

**PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN BERBASIS
BLENDED LEARNING DENGAN MEMANFAATKAN GOOGLE
CLASSROOM PADA MATERI TRIGONOMETRI DI KELAS X
SMA NEGERI 2 PADANGSIDIMPUAN**



*Diajukan Guna Melengkapi Tugas-Tugas dan Memenuhi Syarat-Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Magister Pendidikan (M.Pd.)
Program Studi Tadris Matematika*

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY
Oleh :
PADANGSIDIMPUAN

**TORANG SIREGAR
NIM. 2250500004**

**PROGRAM STUDI TADRIS MATEMATIKA
PASCASARJANA MAGISTER PENDIDIKAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SYEKH
ALI HASAN AHMAD ADDARY
PADANGSIDIMPUAN
2024**

**PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN BERBASIS
BLENDED LEARNING DENGAN MEMANFAATKAN GOOGLE
CLASSROOM PADA MATERI TRIGONOMETRI DI KELAS X
SMA NEGERI 2 PADANGSIDIMPUAN**



(Research and Development)

TESIS

*Diajukan Guna Melengkapi Tugas-Tugas dan Memenuhi Syarat-Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Magister Pendidikan (M.Pd.)
Program Studi Tadris Matematika*

Oleh :

**TORANG SIREGAR
NIM. 2250500004**



Pembimbing I

Dr. Almira Amir, ST., M.Si
NIP. 19730902 200801 2 006

Pembimbing II

Dr. Anita Adinda, S.Si., M.Pd
NIP. 19851025 201503 2 003

**PROGRAM STUDI TADRIS MATEMATIKA
PASCASARJANA MAGISTER PENDIDIKAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SYEKH
ALI HASAN AHMAD ADDARY
PADANGSIDIMPUAN
2024**



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY PADANGSIDIMPUAN
PASCASARJANA PROGRAM MAGISTER
Jalan T. Rizal Nurdin Km.4,5 Sihitang Kota Padangsidimpuan 22733
Telepon (0634) 22080 Faximile (0634) 24022
Website: <http://pasca.iain-padangsidimpuan.ac.id>

Hal: Tesis
An. Torang Siregar

Padangsidimpuan, - 01 - 2024

Kepada Yth. Direktur Pascasarjana
Program Magister
di-

Padangsidimpuan

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Setelah membaca, menelaah dan memberikan saran-saran perbaikan seperlunya terhadap tesis an. Torang Siregar yang berjudul *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Blended Learning dengan Memanfaatkan Google Classroom pada Materi Trigonometri di Kelas X SMA Negeri 2 Padangsidimpuan* maka kami berpendapat bahwa tesis ini telah dapat diterima untuk melengkapi tugas dan syarat-syarat mencapai gelar Magister Pendidikan dalam bidang Tadris Matematika pada Pascasarjana Program Magister.

Seiring dengan hal di atas, maka saudara tersebut sudah dapat menjalani sidang munaqasyah untuk mempertanggungjawabkan tesis ini.

Demikian kami sampaikan, semoga dapat dimaklumi dan atas perhatiannya diucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

PEMBIMBING I

Dr. Almira Amir, M.Si
NIP. 197309022008012006

PEMBIMBING II

Dr. Anita Adinda, S.Si., M.Pd
NIP. 198510252015032003

SURAT PERNYATAAN MENYUSUN TESIS SENDIRI

Dengan menyebut nama Allah Yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang, bahwa saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Torang Siregar
NIM : 2250500004
Program Studi : Tadris Matematika
Pascasarjana : Program Magister
Judul Tesis : *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Blended Learning dengan Memanfaatkan Google Classroom pada Materi Trigonometri di Kelas X SMA Negeri 2 Padangsidimpuan*

Dengan ini menyatakan bahwa saya telah menyusun tesis ini sendiri tanpa meminta bantuan yang tidak sah dari pihak lain, kecuali arahan tim pembimbing dan tidak melakukan plagiasi sesuai dengan Kode Etik Mahasiswa IAIN Padangsidimpuan Pasal 14 Ayat 4 Tahun 2014.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi sebagaimana tercantum dalam Pasal 19 Ayat 4 Tahun 2014 tentang Kode Etik Mahasiswa IAIN Padangsidimpuan yaitu pencabutan gelar akademik dengan tidak hormat dan sanksi lainnya sesuai dengan norma dan ketentuan hukum yang berlaku.

Padangsidimpuan, Januari 2024

Saya yang menyatakan,



Torang Siregar
NIM . 2250500004

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK**

Sebagai civitas akademika Universitas Islam Negeri Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidempuan, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Torang Siregar
NIM : 2250500004
Program Studi : Tadris Matematika
Pascasarjana : Program Magister
Jenis Karya : Tesis

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Islam Negeri Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidempuan, Hak Bebas Royalti Non Eksklusif (*Non Exclusive Royalti-Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul "*Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Blended Learning dengan Memanfaatkan Google Classroom pada Materi Trigonometri di Kelas X SMA Negeri 2 Padangsidempuan*". Dengan Hak Bebas Royalti Non Eksklusif ini Universitas Islam Negeri Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidempuan berhak menyimpan, mengalih media/ formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai peneliti dan sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Padangsidempuan

Pada Tanggal : Januari 2024

Saya yang menyatakan,



Torang Siregar
NIM . 2250500004



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY PADANGSIDIMPUAN
PASCASARJANA PROGRAM MAGISTER
Jalan T. Rizal Nurdin Km.4,5 Sihitang Kota Padangsidimpuan 22733
Telepon (0634) 22080 Faximile (0634) 24022
Website: <http://pasca.iain-padangsidimpuan.ac.id>

**DEWAN PENGUJI
SEMINAR SIDANG MUNAQASAH TESIS**

Nama : **TORANG SIREGAR**
NIM : 22050500004
Program Studi : Tadris Matematika
Judul Tesis : PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN BERBASIS
BLENDED LEARNING DENGAN MEMANFAATKAN GOOGLE
CLASSROOM PADA MATERI TRIGONOMETRI DI KELAS X SMA
NEGERI 2 PADANGSIDIMPUAN

NO. NAMA

TANDA TANGAN

1. Dr. Suparni, S.Si., M.Si.
Penguji Umum/Ketua

2. Dr. Anita Adinda, S.Si., M.Pd.
Penguji Isi dan Bahasa/Sekretaris

3. Dr. Almira Amir, ST., M.Si.
Penguji Utama / Anggota

4. Dr. Hj. Zulhimma, S.Ag., M.Pd.
Penguji Metodologi /Anggota

Pelaksanaan Seminar Hasil Tesis
Di : Padangsidimpuan
Tanggal : Jumat 26 Januari 2024
Pukul : 13.30 WIB
Hasil/Nilai : 85,50 (A)





**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY PADANGSIDIMPUAN
PASCASARJANA PROGRAM MAGISTER**

Jalan T. Rizal Nurdin Km.4,5 Sihitang Kota Padangsidimpuan 22733
Telepon (0634) 22080 Faximile (0634) 24022
Website: <http://pasca.iain-padangsidimpuan.ac.id>

PENGESAHAN

Nomor : **85** /Un.28/AL/PP.00.9/01/2024

**JUDUL TESIS : PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN
BERBASIS BLENDED LEARNING DENGAN
MEMANFAATKAN GOOGLE CLASSROOM PADA
MATERI TRIGONOMETRI DI KELAS X SMA
NEGERI 2 PADANGSIDIMPUAN**

**NAMA : TORANG SIREGAR
NIM : 2250500004**

Telah dapat diterima untuk memenuhi
Syarat dalam memperoleh gelar
Magister Pendidikan dalam Bidang Tadris Matematika

Padangsidimpuan, **31** Januari 2024

SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY



H. Ibrahim Siregar, MCL

6807042000031003



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY PADANGSIDIMPUAN
UPT. BAHASA

Jalan T. Rizal Nurdin Km.4.5 Sihitang Kode Pos 22733

Telepon. 0634.22080 Faximile 0634 24022

Website : <https://www.uinsyahada.ac.id>

SURAT KETERANGAN VALIDASI

B-39 /Un.28/J.2/PP.00.9/01/2024

Kepala Unit Pelaksana Teknis Bahasa UIN Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidimpuan dengan ini menerangkan bahwa abstraksi mahasiswa :

Nama : TORANG SIREGAR
NIM : 2250500004
Program Studi : Pendidikan Agama Islam, Program Pascasarjana
UIN Syekh Ali Hasan Ahmad Addary
Padangsidimpuan
Judul Skripsi : Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis
Blended Learning dengan Memanfaatkan *Google Classroom* pada Materi Trigonometri di Kelas X SMA
Negeri 2 Padangsidimpuan

Telah **divalidasi** dan dinyatakan telah selesai dengan ketentuan yang berlaku.

Demikian keterangan ini diberikan untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Padangsidimpuan, 31 Januari 2024

Kepala UPT. Bahasa,



Dr. Eka Susti Harida, M.Pd

NIP : 19750917 200312 2 002

**PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN BERBASIS
BLENDED LEARNING DENGAN MEMANFAATKAN GOOGLE
CLASSROOM PADA MATERI TRIGONOMETRI DI KELAS X
SMA NEGERI 2 PADANGSIDIMPUAN**

(Research and Development)

**Torang Siregar
NIM. 2250500004**

**Tesis Program Pascasarjana Prodi Tadris Matematika
Universitas Islam Negeri Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidimpuan**

Dosen Pembimbing:

- 1. Dr. Almira Amir, S.T, M.Si (Isi)**
- 2. Dr. Anita Adinda, S.Si. M.Pd (Metodologi)**

Abstrak

Penelitian ini dilatar belakangi oleh rendahnya penerapan teknologi, pembelajaran yang masih menerapkan sistem tradisional dan konvensional dalam pembelajaran matematika. Pembelajaran tradisional maksudnya pembelajaran yang digunakan guru dalam pembelajaran sehari-hari dengan menggunakan model yang bersifat umum tanpa menyesuaikan model yang tepat berdasarkan sifat dan karakteristik dari materi pembelajaran yang diajarkan. Sedangkan pembelajaran konvensional adalah pembelajaran yang berpusat pada guru, dimana peran guru mengendalikan atas kebanyakan penyajian pembelajaran atau bisa juga disebut metode ceramah. Faktor lainnya adalah kurangnya sumber belajar dalam mencari informasi dalam pembelajaran. Penelitian ini bertujuan mengembangkan perangkat pembelajaran berbasis model *Blended Learning* yang memanfaatkan penggunaan teknologi yaitu *Google Classroom* pada materi trigonometri. Pembelajaran berbasis *Blended Learning* adalah metode pembelajaran yang menggabungkan pembelajaran tatap muka dan diselingi pembelajaran daring secara terpadu, artinya pembelajaran tatap muka dan daring berjalan secara beriringan, menerapkan pemanfaatan teknologi media ICT, pemanfaatan jaringan internet, pembelajaran berbasis website dan penggunaan berbagai aplikasi (*Google Classroom*)

Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian dan pengembangan/research development (R&D) yaitu: 1) potensi dan masalah, 2) pengumpulan data, 3) desain produk, 4) validasi produk, 5) revisi desain produk, 6) uji coba produk, 7) revisi produk. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan berupa bahan ajar/modul ajar. Objek penelitian ini adalah perangkat pembelajaran yang dikembangkan veru berikut penambahan fitur baru di Aplikasi *Google Classroom (Combine academia.edu)*. Subjek penelitian ini adalah guru matematika dan siswa/siswi Kelas X¹ SMA N 2 Padangsidimpuan. Instrumen pengumpulan data pada penelitian ini adalah validasi perangkat ajar, uji praktikalitas perangkat ajar dan uji efektivitas perangkat ajar. Sedangkan teknik pengumpulan data dan analisis data digunakan uji validasi, uji-t, observasi, angket, pretest dan posttest.

Hasil penelitian didapatkan kevalidan bahan ajar 86,58% sangat valid digunakan, kepraktisan bahan ajar sebesar 80,54% cukup valid digunakan siswa dan efektivitas sebesar 85,94% sangat efektif digunakan siswa dan guru dan keefektivitasan sebesar t-tabel 1,697, t-hitung 18,4, t-hitung > t-tabel. Sedangkan pada taraf $\alpha = 0,05$ dk = N – Nr = 32 – 2 = 30 diperoleh t-tabel 1,697 dan t-hitung 18,4 maka hipotesis yang ditegakkan diterima atau disetujui kebenarannya (valid, praktis, efektif)

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penelitian pengembangan ini menghasilkan Bahan Ajar yang teruji kevalidannya, kepraktisannya dan keefektivannya teruji kepraktikalitasnya dan sangat efektif digunakan dalam pembelajaran matematika materi trigonometri.

Kata Kunci : Perangkat Pembelajaran, Modul Ajar, *Blended Learning*, *Google Classroom*, Penelitian & Pengembangan.

**THE DEVELOPMENT OF BLENDED LEARNING-BASED LEARNING TOOLS
BY UTILISING GOOGLE CLASSROOM ON TRIGONOMETRY MATERIAL
AT X GRADE SMAN 2 PADANGSIDIMPUAN
(Research and Development)**

**Torang Siregar
NIM. 2250500004**

**Thesis of Mathematics Study Department, Postgraduate Program
State Islamic University Sheikh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidimpuan**

Supervisors:

- 1. Dr Almira Amir, S.T, M.Si (Content)**
- 2. Dr Anita Adinda, S.Si. M.Pd (Methodology)**

The reasons for this research are the low application of technology, traditional learning and conventional systems in learning mathematics. The term traditional learning means that is used by teachers in daily learning by using a general model without adjusting the appropriate model based on the nature and characteristics of the learning material being taught. On the other hand, conventional learning is teacher-centred learning, where the teacher's role controls most of the learning presentation or it can also be called the lecture method. The lack of learning resources in finding information in learning is another factor. Therefore, this research aims to develop learning tools based on the *Blended Learning* model that utilises *Google Classroom* on Trigonometry material. It refers to a learning method that combines offline learning and online learning in an integrated manner, meaning that face-to-face and online learning go hand in hand, applying ICT media technology, the use of internet networks, website-based learning and the use of various applications (*Google Classroom*).

This involves a research and development (R&D) method, namely: 1) potential and problems, 2) data collection, 3) product design, 4) product validation, 5) product design revision, 6) product trial, 7) product revision. The improved learning tools are in the form of teaching materials/teaching modules. The research object is the learning device developed by Veru following the addition of new features in the *Google Classroom* Application (*Combine academia.edu*). the subjects were mathematics teachers and students of X grade SMA N 2 Padangsidimpuan. Collecting data instruments in this study were teaching device validation, teaching device practicality test and teaching device effectiveness test. While data collection and data analysis techniques used validation test, t-test, observation, questionnaire, pretest and posttest.

It was obtained that the validity of teaching materials was 86.58% very valid to use, the practicality of teaching materials was 80.54% quite valid to use by students and the effectiveness of 85.94% very effective to use by students and teachers and the effectiveness of t-table 1.697, t-count 18.4, t-count > t-table. Meanwhile, at the level of $\alpha = 0.05$ $dk = N - Nr = 32 - 2 = 30$, the t-table is 1.697 and the t-count is 18.4, so the hypothesis is accepted or approved (valid, practical, effective).

It could be concluded that this development research produced teaching materials that were tested for validity, practicality and effectiveness and were very effectively used in learning mathematics especially trigonometry material.

Keywords: Learning Tools, Teaching Modules, Blended Learning, Google Classroom, Research & Development.

تطوير الأدوات التعليمية المبنية على التعلم المدمج باستخدام جوجل كلاسروم في مادة علم
المثلثات في الصف العاشر للمدرسة العالية العامة الثانية الحكومية ببادانج سيدمبوان
(البحث والتطوير)

تورانج سيريجار

رقم التسجيل: ٢٢٥٠٥٠٠٠٠٤

الرسالة العلمية لبرنامج الدراسات العليا في تدريس الرياضيات
جامعة الشيخ علي حسن أحمد الداري بادنجان سيدمبوان الإسلامية الحكومية

المشرفتان:

(١) الدكتورة ألميرا أمير، الماجستير (محتويات البحث)

(٢) الدكتورة أنيتا أديندا، الماجستير (منهجية البحث)

خلاصة البحث

كان الدافع وراء هذا البحث هو انخفاض تطبيق التكنولوجيا، وكان التعلم لا يزال يطبق الأنظمة التقليدية في تعليم الرياضيات. أما التعليم التقليدي يعني التعليم الذي كان فيه المعلم استخدام نماذج عامة يوما دون تكييف النماذج المناسبة بناءً على طبيعة وخصائص المادة التعليمية التي يتم تدريسها. وفي الوقت نفسه، فإن التعليم التقليدي متمركز حول المعلم، حيث يتمثل دور المعلم في التحكم في معظم العرض التعليمي أو يمكن أن يطلق عليه أيضاً طريقة المحاضرة. وثمة عامل آخر هو عدم وجود المصادر التعليمية في البحث عن المعلومات. يهدف هذا البحث إلى تطوير الأدوات التعليمية تعتمد على نموذج التعلم المدمج الذي يستخدم التكنولوجيا، وتحديدًا جوجل كلاسروم في مادة علم المثلثات. أما التعلم القائم على التعلم المدمج هو أسلوب تعليمي يجمع بين التعلم وجهًا لوجه ويتخلله التعلم عبر الإنترنت بطريقة متكاملة، مما يعني أن التعلم وجهًا لوجه والتعلم عبر الإنترنت يعملان في الوقت الواحد، مع تطبيق استخدام التكنولوجيا كوسائط تكنولوجيا

المعلومات والاتصالات، واستخدام شبكات الإنترنت والتعلم عبر المواقع الإلكترونية واستخدام التطبيقات المختلفة (جوجل كلاسروم). أما طريقة البحث المستخدمة هي البحث والتطوير وهي:

- (١) الإمكانيات والمشاكل، (٢) جمع البيانات، (٣) تصميم المنتج، (٤) التحقق من صحة المنتج، (٥) مراجعة تصميم المنتج، (٦) اختبار المنتج، (٧) مراجعة المنتج . وأما أدوات التعليم التي تم تطويرها هي في شكل المواد التعليمية / الوحدات التعليمية. وكان الهدف من هذا البحث هو أداة تعليمية تم تطويرها بواسطة فيرو بالإضافة إلى إضافة الميزات الجديدة في تطبيق جوجل كلاس روم (Combine academia.edu). كانت موضوعات هذا البحث هي معلمي الرياضيات وطلاب الصف العاشر بمدرسة الثانوية ٢ بادانج سيدمبون الحكومية. وكانت أدوات جمع البيانات في هذا البحث هي التحقق من صحة أدوات التدريس واختبار التطبيق العملي لأدوات التدريس واختبار فعالية أدوات التدريس. وفي الوقت نفسه، استخدم الباحث تقنيات جمع البيانات وتحليلها اختبار التحقق من الصحة، واختبار (ت)، والملاحظة، والاستبيانات، والاختبار القبلي والاختبارات البعدي. أظهرت نتائج البحث أن صلاحية المواد التعليمية كانت ٨٦,٥٨٪، صالحة جداً للاستخدام، والتطبيق العملي للمواد التعليمية ٨٠,٥٤٪، صالحة تماماً للاستخدام من قبل الطلاب والفعالية ٨٥,٩٤٪، فعالة جداً للاستخدام من قبل الطلاب والطالبات والمعلمين. وكانت الفعالية ت-الجدول ١,٩٦٧ ، و ت-العدد ١٨,٤ ، ت-العدد < ت-الجدول. وفي الوقت نفسه، عند المستوى $dk = N - Nr = 32 - 2 = 30$ ، $\alpha = 0,05$ ، يكون ت-الجدول هو ١,٦٩٧ وت - العدد هو ١٨,٤ ، وبالتالي يتم قبول الفرضية التي تم وضعها أو الموافقة عليها على أنها صحيحة (صحيحة وعملية وفعالة)

وبناء على نتائج البحث يمكن الاستنتاج أن هذا البحث التطويري قد أنتج المواد التعليمية تم اختبار صحتها وفعاليتها وهي فعالة جداً للاستخدام في تدريس الرياضيات فيما يتعلق بعلم المثلثات.

الكلمات المفتاحية: الأدوات التعليمية، وحدات التدريس، التعلم المدمج، جوجل كلاسروم، البحث والتطوير.

KATA PENGANTAR



Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, atas segala berkat dan karunia-Nya yang melimpah sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis ini.

Penulis menyadari bahwa penulisan tesis ini masih jauh dari sempurna, hal itu didasari karena keterbatasan kemampuan dan pengetahuan yang dimiliki penulis. Besar harapan penulis, semoga tesis ini bermanfaat bagi penulis khususnya dan bagi pihak lain pada umumnya. Dalam penyusunan tesis ini, penulis banyak mendapatkan pelajaran, dukungan motivasi/bantuan berupa bimbingan yang sangat berharga dari berbagai pihak mulai dari pelaksanaan hingga penyusunan laporan tesis ini.

Ucapan terimakasih penulis sampaikan kepada orang yang penulis hormati. Dalam kesempatan baik ini, penulis menyampaikan rasa terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Dr. Amira Amir, ST., M.Si selaku Pembimbing I (Isi) yang telah banyak memberikan ilmu dan bimbingan serta mengarahkan penulis dalam menyelesaikan tesis ini.
2. Ibu Dr. Anita Adinda, S.Si, M.Pd, selaku Pembimbing II (Metodologi) yang telah banyak memberikan ilmu dan bimbingan serta mengarahkan penulis dalam menyelesaikan tesis ini sekaligus Sekretaris Program Studi Pascasarjana Tadris Matematika Universitas Islam Negeri Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidimpuan
3. Bapak Dr. H. Muhammad Darwis Dasopang, M.Ag selaku Rektor Universitas Islam Negeri Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidimpuan

4. Bapak Prof. Dr. H. Ibrahim Siregar, MCL selaku Direktur Pascasarjana Program Magister Universitas Islam Negeri Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidimpuan.
5. Ibu Dr. Zulhimma, S.Ag, M.Pd, selaku Wakil Direktur Pascasarjana Program Magister Universitas Islam Negeri Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidimpuan.
6. Bapak Dr. Suparni, S.Si, M.Pd, selaku Ketua Program Studi Pascasarjana Tadris Matematika Universitas Islam Negeri Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidimpuan.
7. Ibu Dr. Sinar Devi Harahap, S.Pd, M.Pd yang telah bersedia menjadi validator ahli materi matematika dan memberikan saran kepada penulis dalam memvalidasi perangkat pembelajaran.
8. Bapak Dr. Hamka Harahap, S.Pd, M.Pd yang telah bersedia menjadi validator ahli bahasa dan memberikan sarana kepada penulis dalam memvalidasi perangkat pembelajaran.
9. Bapak Nazaruddin Safaat Harahap, M.T., Ph.D yang telah bersedia menjadi validator ahli media dan memberikan sarana kepada penulis dalam memvalidasi perangkat pembelajaran
10. Bapak/Ibu Dosen Pascasarjana Program Magister Tadris Matematika Universitas Islam Negeri Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidimpuan yang telah banyak membekali penulis dengan ilmu pengetahuan selama mengikuti perkuliahan.
11. Kepada Tata Usaha dan Bapak/Ibu Staf Tata Usaha Pascasarjana Program Magister Tadris Matematika Universitas Islam Negeri Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidimpuan.

12. Bapak Akhiruddin Halomoan Harahap, S.Sos, M.Pd selaku Kepala Sekolah SMA Negeri 2 Padangsidempuan yang telah banyak membantu dan memberi informasi.

13. Ibu Juni Yanti Pohan, M.Pd selaku guru matematika SMA Negeri 2 Padangsidempuan yang telah banyak membantu dan memberi informasi.

14. Ayahanda (Alm. Raja Muda Siregar) dan Ibunda Masdalia Dalimunthe selaku orang tua saya yang saya cintai dan sayangi, yang selalu memberi semangat dan dukungan kepada penulis selama penyusunan tesis ini.

15. Teman-teman seperjuangan yang sama-sama merasakan apa yang penulis rasakan.

16. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, terima kasih atas dorongan, motivasi, kritikan dan nasehatnya selama ini.

Penulis menyadari bahwa penyusunan tesis ini jauh dari sempurna, semoga Allah SWT memberikan balasan yang berlipat ganda kepada semua pihak yang telah turut membantu penulis dalam menyelesaikan penulisan tesis ini. Oleh karena itu, penulis berharap atas saran dan kritik yang bersifat membantu dari pembaca. Akhir kata penulis mengharapkan semoga tujuan dari pembuatan tesis ini dapat tercapai dengan yang diharapkan.

Padangsidempuan, Januari 2024

Penulis

Torang Siregar

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	14
C. Batasan Masalah.....	15
D. Tujuan Penelitian.....	15
E. Definisi Operasional	16
F. Manfaat Penelitian.....	17
G. Spesifikasi Produk	18
BAB II KAJIAN TEORI.....	21
A. Belajar dan Pembelajaran Matematika	21
B. Model Pembelajaran <i>Blended Learning</i>	25
C. <i>Google Classroom</i>	37
D. Perangkat Pembelajaran.....	40
E. Trigonometri	47
1. Pengertian	47
2. Kesebangunan dan Rumus Trigonometri Dasar	47
3. Sudut Istimewa	50
4. Sudut Berelasi pada Kuadran	51
5. Sudut Negatif.....	52
6. Aturan Sinus	52
F. Penelitian Relevan	57
G. Paradigma Penelitian	62

BAB	III	METODE PENELITIAN	64
	A.	Pengembangan	64
	B.	Jenis Penelitian.....	65
	C.	Tempat dan Waktu Penelitian	71
	D.	Data dan Sumber Data.....	71
	1.	Data.....	71
	2.	Sumber Data.....	72
	E.	Objek Penelitian	72
	F.	Instrumen Pengumpulan Data	72
	1.	Instrumen Validasi RPP	72
	2.	Instrumen Validasi Bahan Ajar/Modul Ajar	74
	G.	Teknik PengumpulanData.....	77
	1.	Data Validasi	77
	H.	Teknik Analisis Data	77
	1.	Data Validasi	77
BAB	IV	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	79
	A.	Tahapan Pengembangan Produk	79
	B.	Hasil Penelitian dan Pembahasan.....	83
	1.	Data Hasil Validasi RPP	83
	2.	Data Hasil Validasi Produk.....	84
	3.	Hasil Uji Kepraktisan RPP.....	90
	4.	Hasil Uji Kepraktisan Modul Ajar	91
	5.	Hasil Uji Keefektifan Modul Ajar	92
	6.	Hasil Observasi	94
	7.	Pembahasan.....	95
BAB	V	KESIMPULAN DAN SARAN.....	99
	A.	Kesimpulan	99
	B.	Implikasi Penelitian	100
	C.	Saran.....	100

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR TABEL

Tabel II.1	Persentase Nilai Pembelajaran Tatap Muka, <i>Full Online</i> dan <i>Blended Learning</i>	27
Tabel II.2	Persamaan dan Perbedaan Penelitian Relevan	60
Tabel III.1	Kisi-kisi Instrumen Validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran	74
Tabel III.2	Kisi-kisi Instrumen Validasi Bahan Ajar/Modul Ajar	76
Tabel III.3	Kategori Penilaian Lembar Validasi	77
Tabel III.4	Kriteria Validitas dan Tingkat Validitas	78
Tabel IV.1	Hasil Uji Validitas RPP	83
Tabel IV.2	Hasil Uji Validitas Bahan ajar/Modul Ajar Dengan Konten dan Materi Trigonometri	89
Tabel IV.3	Hasil Uji Praktikalitas RPP	91
Tabel IV.4	Hasil Uji Praktikalitas Bahan Ajar/Modul Ajar Menurut Guru	91
Tabel IV.5	Hasil Uji Praktikalitas Modul Ajar Menurut Peserta Didik	92
Tabel IV.6	Data Perhitungan Pretest dan Posttest Kompetensi Pengetahuan.....	93
Tabel IV.7	Hasil Observasi Bahan ajar/Modul Ajar Dengan Konten dan Materi Trigonometri	95

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
 SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY
 PADANGSIDIMPUAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar I.1	Tampilan Bahan Ajar/Modul Ajar Guru Matematika SMA Negeri 2 Padangsidempuan Materi Trigonometri	8
Gambar I.2	RPP Guru Matematika SMA Negeri 2 Padangsidempuan Materi Trigonometri	9
Gambar II.1	Kerangka Berpikir Penelitian	63
Gambar III.1	Langkah-Langkah Pengembangan Research and Development (R&D)	66
Gambar IV.1	Tampilan Sampul Modul Ajar Trigonometri.....	85
Gambar IV.2	Tampilan Utama Materi Modul Ajar Trigonometri	86
Gambar IV.3	Tampilan Awal Fitur/Konten <i>Google Classroom</i> Pada Materi Modul Ajar Trigonometri	87
Gambar IV.4	Tampilan Fitur/Konten <i>Google Classroom</i> Pada Materi Modul Ajar Trigonometri	88


 UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
 SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY
 PADANGSIDIMPUAN

DAFTAR LAMPIRAN

1. Surat Pernyataan Penyerahan Artikel
2. Surat Pernyataan Telah Melaksanakan Bimbingan Penulisan Artikel
3. Surat Pengajuan Judul Tesis
4. Surat Persetujuan Judul Tesis
5. Surat Penunjukan Pembimbing Tesis
6. Surat Kesiadaan Membimbing Tesis
7. Surat Mohon Izin Riset
8. Surat Keterangan Balasan Riset
9. Lembar Instrumen Validasi
10. Lembar Validasi Oleh Ahli Bahasa
11. Lembar Validasi Oleh Ahli Desain Media Pembelajaran
12. Lembar Validasi Oleh Ahli Materi
13. Lembar Observasi Pelaksanaan Pembelajaran Peserta Didik
14. Lembar Instrumen Validasi (Angket Responden Guru Matematika)
15. Lembar Instrumen Validasi (Angket Responden Ahli Media/ICT)
16. Lembar Instrumen Validasi (Angket Responden Siswa)
17. Modul Ajar Dikembangkan sebelum di Validasi
18. Modul Ajar Dikembangkan Setelah di Validasi
19. Tabel A.4 Wilayah Luas Di Bawah Kurva Normal
20. Tabel Harga Kritik dari “Chi Kuadrat”
21. Tabel Uji “t”
22. Riwayat Hidup

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pembelajaran yang diterapkan di berbagai sekolah masih banyak menggunakan pembelajaran tradisional yaitu masih menggunakan pembelajaran yang mengedapankan tatap muka antara guru dan peserta didik.¹ Padahal didunia kerja ataupun dunia bisnis dihadapkan dengan kehidupan yang berbasis teknologi informasi dan komunikasi (TIK) yang memudahkan kita dalam berbagai urusan. Begitupula dalam pembelajaran dalam mentransfer ilmu banyak media yang memudahkan peserta didik untuk menjelahkan pengetahuan dan informasi yang dibutuhkan dalam dunia pendidikan.

Masalah utama adalah peserta didik ataupun guru masih rendah dalam penguasaan teknologi maka dari itu berbagai lembaga pendidikan di Indonesia masih menggunakan pembelajaran tradisional.² Sistem belajar maupun metode yang diterapkan dalam kegiatan proses belajar mengajar juga masih tradisional dan konvensional. Maka dari itu diharapkan lembaga pendidikan melakukan revolusi pembelajaran yang awalnya menggunakan pembelajaran tradisional atau tatap muka maka berubah menjadi pembelajaran berbasis digital.³

Perubahan pendidikan dimana proses komunikasi dalam pendidikan sudah berpindah pada komunikasi bermedia dengan memanfaatkan teknologi digital. Tidak banyak lagi yang menggunakan komunikasi yang dikembangkan oleh

¹ Cicilia, Y dan Nursalim. (2019). *Gaya dan Strategi Belajar*, Jurnal Ilmu Pendidikan, 1(1), 222-232

² Rusman, dkk. *Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi*, (Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, 2011)

³ Rusman. *Belajar dan Pembelajaran Berbasis Komputer*. (Bandung: Alfabeta, 2012), hal. 120

beberapa ahli pendidikan seperti Hovlad, Carold Lasswell, John Dewey, Little John, Onong Uchayana. Mereka menitik beratkan pada kajian face to face antara guru dengan peserta didik, namun saat ini para praktisi pendidikan sudah berubah pada pemanfaatan dan pengembangan digital.⁴

Perkembangan pembelajaran yang awalnya menggunakan konsep tradisional yaitu tatap muka dikembangkan oleh para ahli dengan memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi berdampak besar bagi manusia. Perkembangan teknologi dalam pendidikan yaitu pembelajaran online dan offline. Pembelajaran online pembaharuan pembelajaran dengan pengembangan media dengan koneksi pada jaringan internet. Bahan pembelajaran dapat divisualisasikan dalam bentuk yang lebih menarik dan dinamis. Dengan menggunakan berbagai variasi pembelajaran maka dapat meningkatkan antusiasme peserta didik pada pembelajaran.⁵

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin pesat membawa perubahan yang sangat besar dalam dunia pendidikan. Hal ini juga diungkapkan oleh Raditya, Widhiyani, Wulandari, dkk yang menyatakan bahwa teknologi informasi yang berkembang pesat akan membawa perubahan dalam segala aspek kehidupan. Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang pesat dapat digunakan sebagai sarana untuk meningkatkan kualitas pendidikan.⁶ Dalam menghasilkan sumber daya manusia yang unggul maka diperlukan peningkatan mutu pendidikan. Peningkatan mutu pendidikan dapat dilakukan

⁴ Ishak Abdulhak, Deni Dermawan. *Teknologi Pendidikan*. (Bandung: PT. Rosdakarya, 2013), hal. 15

⁵ Sagala, Syaiful. *Konsep dan Makna Pembelajaran*. (Bandung: Penerbit Alfabeta, 2006). hal. 161

⁶ Raditya, Widhiyani, Wulandar, dkk. *Manajemen Pelatihan Belajar Mandiri*. (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2006). hal. 20

dengan meningkatkan proses pembelajaran. Proses pembelajaran yang baik akan mengikuti perkembangan Iptek. Salah satunya dengan penggunaan teknologi yang dapat membantu kegiatan proses pembelajaran. Kemajuan teknologi sekarang ini menghasilkan beberapa aplikasi yang bermanfaat dalam dunia pendidikan.

Permasalahan yang terjadi saat ini adalah banyak guru yang belum menggunakan teknologi sebagai media belajar bagi peserta didik. Berdasarkan studi pendahuluan yang peneliti lakukan bulan Agustus 2023 di SMA Negeri 2 Padangsidempuan, umumnya guru disana juga belum menggunakan teknologi sebagai media belajar bagi peserta didik. Padahal pembelajaran yang saat ini masih dilakukan secara tradisional harus ditransformasikan menjadi modern sebagai sebuah prasyarat dalam menghadapi tantangan global.⁷ Penggunaan media pembelajaran yang masih konvensional harus ditinggalkan. Hal ini juga ditemukan pada salah satu sekolah menengah atas.⁸ Berdasarkan hasil observasi dan wawancara di SMA Negeri 2 Padangsidempuan didapatkan permasalahan yang terjadi adalah guru masih menggunakan metode konvensional dalam pembelajaran. Misalnya: Metode dimana guru tidak melakukan penyaluran pengetahuan/*transfer of knowledge*) tetapi lebih kepada repetisi atau pengulangan, otak peserta didik diminta untuk menghafal tetapi bukan menganalisis secara kritis.⁹ Sehingga membuat peserta didik merasa cepat bosan dalam belajar.

Penuturan Endro, metode pengajaran konvensional memosisikan guru sebagai pemilik ilmu atau otoritas pengetahuan. Sedangkan peserta didik menjadi

⁷ Djamilah Bondan, W. *Strategi Pembelajaran Kolaboratif...*, hal, 2013

⁸ Hamalik, O. *Psikologi Belajar dan Mengajar*. (Bandung: Sinar Baru Algesindo, 2009). hal. 18

⁹ Endro Hatmanto, Dwi. *Metode Pengajaran Konvensional Sebabkan Siswa Kurang Berpikir Kritis*. 2011. *Jurnal Pengabdian Dosen*. Universitas Muhammadiyah Yogyakarta (UMY), 2(1) 1-5

objek pasif, hanya sebagai penerima ilmu sehingga peserta didik menjadi tidak kritis.¹⁰ Selain itu kurangnya media pembelajaran inovatif yang dapat memfasilitasi peserta didik. Media pembelajaran yang kurang menyebabkan peserta didik mengalami kendala dalam memahami informasi yang diberikan oleh guru. Kendala yang banyak dialami peserta didik saat ini adalah proses pencapaian kompetensi pengetahuan yang optimal. Selain itu banyak peserta didik yang pasif ketika mengikuti pembelajaran di kelas dan hanya menerima penyampaian dari guru.¹¹

Penelitian yang dilakukan oleh Cicilia & Nursalim yang menyatakan bahwa jika beberapa peserta didik tidak aktif dalam proses pembelajaran maka akan pembelajaran tidak akan berjalan dengan optimal.¹² Hal tersebut disebabkan karena pengemasan proses pembelajaran yang tidak menarik sehingga peserta didik tidak termotivasi dalam belajar. Padahal proses pembelajaran yang terjadi di kelas harus menarik dan dapat memotivasi peserta didik dalam belajar sehingga dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik.

Guru harus mengikuti perkembangan zaman dengan melakukan inovasi-inovasi dalam pembelajaran.¹³ Kemudian pembelajaran dinilai membosankan dan susah mengembangkan pengetahuan dan keterampilan. Sudah sewajarnya sebagai guru yang hidup di zaman serba digital ini untuk menambah keterampilan di bidang teknologi dan dapat menyesuaikan diri dengan perkembangan zaman.¹⁴ Salah satu solusi untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah dengan menerapkan *Blended Learning*. *Blended Learning* banyak digunakan oleh

¹⁰ Ibid, hal. 7

¹¹ Wulandari, S. L. *Evaluasi Pembelajaran*. (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2006). hal. 62

¹² Cicilia, Y dan Nursalim, *Op.cit.* hal. 240-246

¹³ Jural Ide Guru, 4(2), 76-85 <https://doi.org/10.51196/ideguru.v4i2.94>

¹⁴ Harjanto. *Perencanaan Pengajaran*. (Jakarta: Rineka Cipta, 2005). hal. 121

pendidik untuk memudahkan proses pembelajaran pada masa pandemi covid-19.¹⁵ Pembelajaran dengan model *Blended Learning* memadukan pembelajaran daring (online) dalam rangka mencapai capaian pembelajaran lulusan. Penelitian yang dilakukan oleh Wulandari, dkk juga menyatakan bahwa model *Blended Learning* dapat meningkatkan semangat peserta didik dalam belajar sehingga meningkatkan hasil belajar peserta didik.¹⁶ Penelitian yang dilakukan oleh Albiladi, Kalantarrashidi juga menyatakan model *Blended Learning* membuat peserta didik merasa lebih puas jika dibandingkan hanya menggunakan model pembelajaran konvensional. Berdasarkan hal tersebut maka dapat disimpulkan bahwa model *Blended Learning* dapat digunakan untuk meningkatkan validitas perangkat pembelajaran, efektivitas pembelajaran ketika menggunakan perangkat pembelajaran dan praktikalitas perangkat pembelajaran dengan memanfaatkan *Google Classroom* peserta didik dalam belajar sehingga dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik secara signifikan. Pembelajaran yang inovatif akan membantu guru dalam memperkaya wawasan peserta didik salah satunya dengan diterapkannya sistem pembelajaran blended learning pada masa ini.¹⁷

Pembelajaran online adalah model pembelajaran yang digunakan pembelajaran jarak jauh (*distance learning*) yang dilaksanakan sejak pada pertengahan tahun 1960-an oleh Universitas terbuka di Amerika Serikat dan di Inggris. Materi-materi seperti bentuk ceramah dan simulasi sudah di buat menjadi bentuk videotape kemudian dikembangkan dengan penggunaan internet, DVD dan CD, membuat pembelajaran dengan menggunakan fasilitas video call guru dengan

¹⁵ Husamah. *Pembelajaran Bauran (Blended Learning)*. (Jakarta: Pustaka Pelajar, 2014). hal. 24

¹⁶ Wulandari, S.L. *Evaluasi Pembelajaran*. (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2006), hal. 20

¹⁷ Rusmono. *Strategi Pembelajaran dengan Proplem Based Learningt itu Perlu*. (Bogor: Penerbit Ghalia Indonesia, 2012). hal. 135

peserta didik sehingga memudahkan peserta didik belajar dan menjelajah pengetahuan.¹⁸

Pembelajaran online masih membutuhkan pembelajaran tatap muka yang disebut dengan *Blended Learning* yaitu memadukan antara pembelajaran online dengan pembelajaran face to face. penelitian yang dilakukan oleh Dziuban, Hartman dan Moskal bahwa pembelajaran *Blended Learning* dapat meningkatkan hasil belajar serta dapat meningkatkan minat belajar peserta didik dibandingkan dengan pembelajaran penuh menggunakan pembelajaran online. Serta ditemukan bahwa *Blended Learning* lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran face to face seperti tabel berikut.¹⁹

Masa sekarang, teknologi tidak dapat dipisahkan dalam kehidupan manusia. Perkembangan zaman menghasilkan kemajuan teknologi yang memudahkan bagi setiap orang dalam hal apapun. Salah satunya yang dapat dirasakan adalah penyebaran informasi. Dengan adanya teknologi setiap orang dapat mengakses suatu informasi lebih cepat dimanapun dan kapanpun. Mudahnya mengakses informasi tersebut dimanfaatkan manusia untuk kebutuhan hidup mereka salah satunya dalam aspek pendidikan.²⁰

Pendidikan terbagi menjadi dua yaitu pendidikan formal dan pendidikan informal. Pendidikan formal didapat melalui sekolah, sekolah itu sendiri merupakan laboratorium untuk pemecahan suatu masalah yang terjadi dalam kehidupan nyata. Penggunaan teknologi informasi dalam proses pembelajaran

¹⁸ Bruce Joyce, Marsha Weil, *Emily Calhoun Model of Teaching*. (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2016). hal. 508

¹⁹ Charles D. Dziuban, Joel L. Hartman, Patsy D. Moskal, 2004. "Blended Learning". Research Bulletin. Vol. 7, No. 1. March, 2004, 30

²⁰ Mudjiman. H. *Manajemen Pelatihan Berbasis Belajar Mandiri*. (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2006). hal. 27

disekolah memudahkan peserta didik untuk dapat mandiri dalam membangun ilmu pengetahuan mereka.²¹

Sejalan dengan firman Allah SWT dalam surat Yunus ayat 101 yang artinya berbunyi:

قُلْ انْظُرُوا مَاذَا فِي السَّمُوتِ وَالْأَرْضِ وَمَا تُغْنِي الْآيَاتِ وَالنُّذُرُ عَنْ قَوْمٍ لَا يُؤْمِنُونَ ﴿١٠١﴾

Artinya: “Perhatikanlah apa yang ada di langit dan di bumi. Tidaklah bermanfaat tanda kekuasaan Allah dan rasul-rasul yang memberi peringatan bagi orang-orang yang tidak beriman”

Berdasarkan ayat di atas dapat ditafsirkan bahwa Allah SWT sengaja menciptakan alam semesta ini agar manusia mempelajari apa yang ada di muka bumi ini sebagai suatu ilmu pengetahuan. Allah SWT juga memberikan ilmu pengetahuan kepada manusia sejak awal penciptaan manusia sebagai pembeda dengan makhluk lainnya. Oleh karena itu, jelas disampaikan bahwa tidak ada alasan bagi tenaga pengajar dan para pembelajar untuk tidak melangsungkan pembelajaran. Tenaga pengajar dituntut untuk mampu menjadikan para pembelajar mencapai tujuan pendidikan sesuai bidang keilmuannya.²²

Peningkatan hasil belajar peserta didik secara signifikan diperlukanlah perangkat pembelajaran yang memadai. Menurut Trianto, Perangkat pembelajaran merupakan perangkat yang digunakan dalam proses pembelajaran atau salah satu wujud persiapan yang dilakukan oleh seorang guru.²³ Perangkat pembelajaran yang diperlukan dalam mengelola proses belajar mengajar dapat berupa: buku peserta didik, silabus, alur tujuan pembelajaran (RPP), lembar kegiatan peserta

²¹ Rusmono. *Strategi Pembelajaran dengan Problem Based Learning*. (Bogor: Ghalia Indonesia, 2012). hal. 115

²² Surya, M. *Psikologi Guru*. (Bandung: Alfabeta, 2013). hal. 102

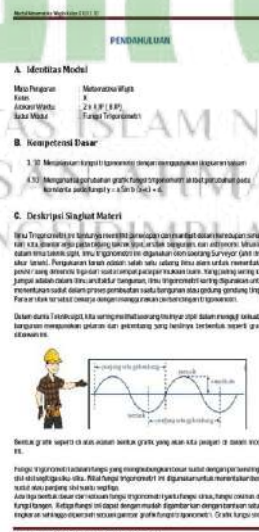
²³ Trianto. *Model Pembelajaran Terpadu Dalam Teori dan Praktik*. (Jakarta: Prestasi Pustaka Publisher, 2007). hal. 201

didik (LKS), instrumen evaluasi atau tes hasil belajar (THB) serta media pembelajaran.²⁴

Pada penelitian ini, peneliti meneliti tentang pengembangan perangkat pembelajaran tersebut dan berfokus pada bagian bahan ajar/modul ajar yang didalamnya dimuat asesmen dan RPP.

Berdasarkan studi pendahuluan yang dilakukan peneliti bahwasanya bahan ajar/modul ajar, RPP dan alat evaluasi tes (*assesment*) yang digunakan guru matematika SMA Negeri 2 Padangsidimpuan masih kurang memadai, kurang valid, kurang praktis dan kurang efektif sehingga perlu dikembangkan lagi. Data ini peneliti dapatkan dari data observasi langsung terhadap guru, survey terhadap guru, hasil angket terhadap guru matematika dan peserta didik Kelas X-1 SMA Negeri 2 Padangsidimpuan.

Berikut gambaran perangkat ajar yang digunakan guru matematika SMA Negeri 2 Padangsidimpuan saat ini (Bahan ajar/modul ajar dan RPP)



²⁴ Ibrahim, Muslim. *Pembelajaran Kooperatif*, (Surabaya: Unesa, 2000), hal. 96

Gambar I.1 Tampilan Bahan Ajar/Modul Ajar Guru Matematika SMA Negeri 2 Padangsidimpuan Materi Trigonometri

[illegible]

Gambar I.2 RPP Guru Matematika SMA Negeri 2 Padangsidimpuan Materi Trigonometri

Menurut Anita Adinda, Bahan ajar/modul ajar adalah perangkat ajar berupa materi pembelajaran untuk membahas satu pokok bahasan dapat berupa cetak (artikel), komik, infografis) maupun non cetak (audio dan video). Bahan ajar/modul ajar dirancang untuk menjadi alat bantu dalam pembelajaran terkait topik atau materi tertentu.²⁵

Menurut Torang Siregar dan Amira Amir, RPP merupakan singkatan dari Rencana Pelaksanaan Pembelajaran. Dalam pedoman umum pembelajaran kurikulum 2013 disebutkan bahwa alur tujuan pembelajaran (RPP) adalah rencana pembelajaran yang dikembangkan secara rinci dari suatu materi pokok atau tema tertentu yang mengaju pada silabus.²⁶

Menurut Torang Siregar, Asesmen adalah proses pengumpulan dan pengolahan informasi untuk mengetahui kebutuhan belajar, perkembangan, dan

²⁵ Anita Adinda. *Berpikir Kritis Dalam Pembelajaran Matematika*. Logaritma: Jurnal Ilmu-Ilmu Pendidikan dan Sains, 4(1). 2016. hal. 125-138

²⁶ Torang Siregar, Almira Amir. *Math Challangs: Making Learning Attractive and Challangging*. Satkriya: Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat, 1(2) 2023. hal. 1-7

pencapaian hasil belajar peserta didik, yang hasilnya kemudian digunakan sebagai bahan refleksi serta landasan untuk meningkatkan mutu pembelajaran.²⁷

Sedangkan menurut Almira Amir, berdasarkan fungsinya asesment terdiri dari tiga jenis yaitu asesment sebagai proses pembelajaran (*Assessment as learning*), asesment untuk proses pembelajaran (*Assessment for learning*) dan asesment pada akhir proses pembelajaran (*Assessment of learning*).²⁸

Rata-rata peserta didik di SMA Negeri 2 Padangsidempuan telah mempunyai Ponsel, hal tersebut peneliti temukan berdasarkan pada saat pelaksanaan Studi Pendahuluan (*Preliminary Research*). Tidak hanya itu bukti lainnya peneliti temukan adalah masih kurangnya sumber belajar untuk pelajaran matematika. Bukti tersebut peneliti dapati pada saat melakukan wawancara kepada guru di SMA Negeri 2 Padangsidempuan.

Memberikan izin kepada peserta didik untuk penggunaan perangkat elektronik berupa ponsel ternyata membawa bukti bahwa begitu rendahnya inovasi sumber belajar yang dapat dinikmati dan diperoleh oleh peserta didik. Pada dasarnya, penggunaan perangkat teknologi tidak salah, hanya saja akan menimbulkan masalah baru terhadap penurunan inisiatif dan motivasi peserta didik dalam proses belajar. Peserta didik akan terbiasa dengan akses yang mudah tanpa melibatkan proses berfikir dalam mengerjakan tugas yang diberikan oleh guru.

²⁷ Torang Siregar. *Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Matematika Siswa di SMA Negeri 1 Sinunukan*. Competitive: Jurnal of Education, 2(2), 2023. hal. 94-102

²⁸ Almira Amir, Mariam. *Pengembangan Asessment for Learning Berbasis Higher Order Thinking Skill (HOTS) Melalui Pendekatan Lesson Study Terhadap Implementasi Kurikulum 12 Pada Pembelajaran Matematika di MAN 1 Padangsidempuan*. Jurnal Dedikasi Pendidikan, 3(1). 2020. hal. 10-24

Penggunaan Ponsel hendaknya dapat dimaksimalkan pemanfaatannya sebagai alat untuk memudahkan akses informasi mengenai materi pembelajaran bukan hanya sekedar mencari jawaban. Namun yang paling sering terjadi adalah pada proses belajar-mengajar peserta didik hanya akan menggunakan ponsel untuk mencari jawaban melalui internet ketika pertanyaan diberikan oleh guru. Hal tersebut menunjukkan bahwa peserta didik mulai kehilangan inisiatif dan motivasi dalam belajar.²⁹

Peneliti juga menemukan pada saat pelaksanaan Studi Pendahuluan (*Preliminary Research*) peserta didik kebanyakan menggunakan ponsel untuk mengakses sosial media dan bermain *game online*. Hal tersebut menunjukkan bahwa motivasi peserta didik dalam belajar masih kurang. Menurunnya motivasi peserta didik tersedut menjadi tolak ukur bahwa masih rendahnya inisiatif dan kemandirian peserta didik dalam belajar. Kemandirian peserta didik akan terbentuk ketika peserta didik melalui proses belajar yang menyenangkan dan disampaikan secara menarik sehingga menumbuhkan niat serta motivasi mereka dalam belajar.³⁰

Guru berperan penting dalam menumbuhkan motivasi belajar dari peserta didiknya, guru juga hendaknya memahami dunia peserta didik pada saat ini, sehingga guru dapat memberikan pembelajaran kepada peserta didik dengan lebih baik lagi. Berdasarkan wawancara dengan guru, penggunaan metode pembelajaran didalam kelas masih didominasi dengan metode ceramah, sehingga

²⁹ Bonk, C.J., and Graham, C.R. *The Hand Book of Blended Learning Environments*. (San Fransisco: Global Perspectives, Lokal Design, 2006). hal. 200

³⁰ Akbar, Sa'dun. *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2015). hal. 45

mengakibatkan kurangnya antusias peserta didik dalam belajar, membuat peserta didik malas dan bergantung pada penjelasan guru saja.

Keadaan Pandemi *Covid-19* membuat kegiatan belajar-mengajar dilakukan secara daring sehingga merubah kebiasaan sekolah yang biasanya, hal ini membuat sulitnya peserta didik untuk beradaptasi dengan proses belajar mengajar yang baru. Untuk mengatasi hal tersebut, guru perlu merancang kembali kegiatan pembelajaran melalui penyusunan perangkat pembelajaran. Perangkat pembelajaran yang dimaksud meliputi Alur Tujuan Pembelajaran (selanjutnya disingkat RPP) dan bahan ajar/modul ajar berbasis model pembelajaran *Blended Learning* (selanjutnya disebut BL).

Model pembelajaran *Blended Learning* ialah penggabungan belajar tatap muka dengan platform online, artinya pembelajaran tatap muka yang dilakukan melalui platform aplikasi. Salah satu platform aplikasinya adalah *Google Classroom* (selanjutnya disebut GCR).

Google Classroom ialah platform yang sediakan kemudahan dalam pendistribusian modul pendidikan ataupun latihan soal yang dibutuhkan. *Google Classroom* bisa berguna selaku sumber belajar digital, dimana guru bisa mengunggah bermacam wujud modul pendidikan serta peserta didik bisa mengunduh modul pendidikan tersebut. Tidak hanya itu guru pula bisa membagikan kuis tes, asesmen, evaluasi, ujian formatif, ujian sumatif ataupun tugas dengan tenggang waktu tertentu.

Penelitian tentang pengembangan perangkat pembelajaran sudah ada seperti yang diteliti oleh (1) Risma Kefriana Sulistio, Universitas Islam Negeri Raden Intan, Lampung (2023) dengan judul “Pengaruh *Blended Learning*

Berbantuan *Google Classroom* Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas X SMA”, (2) Rani Gaby, Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pengetahuan Universitas Islam Riau, Pekanbaru (2021) dengan judul penelitian “Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Model Pembelajaran *Blended Learning* dengan Memanfaatkan *Google Classroom* pada Materi Trigonometri di Kelas X-1”

Dalam penelitian ini, peneliti melakukan sebuah penelitian tentang pentingnya perangkat pembelajaran seperti buku peserta didik, bahan ajar/modul ajar, RPP, instrumen evaluasi, tes hasil belajar (asesmen) dan memberi judul penelitian “Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis *Blended Learning* dengan Memanfaatkan *Google Classroom* pada Materi Trigonometri di Kelas X SMA Negeri 2 Padangsidempuan”.

Adapun alasan peneliti memilih judul tersebut adalah karena masalah yang peneliti temukan pada saat studi pendahuluan di SMA Negeri 2 Padangsidempuan adalah masih kurangnya sumber belajar untuk pelajaran matematika. Dengan memberi izin kepada peserta didik menggunakan teknologi mengakibatkan penurunan inisiatif dan motivasi peserta didik dalam proses belajar, peserta didik terbiasa mengakses tanpa melibatkan proses berpikir. Peserta didik menggunakan ponsel mencari jawaban melalui internet. Kemudian peneliti juga menemukan peserta didik kebanyakan menggunakan ponsel untuk mengakses sosial media dan bermain game online. Kemudian guru juga masih jarang menggunakan teknologi dalam pembelajaran dan juga kurang mampu merancang penggunaan teknologi dalam kegiatan belajar dan penyusunan perangkat pembelajaran.

Sehingga untuk mengatasi permasalahan tersebut di atas digunakanlah pembelajaran berbasis model pembelajaran *Blended Learning* dengan memanfaatkan aplikasi *Google Classroom*. Dimana penggunaan *Blended Learning* sangat cocok karena dapat menggabungkan belajar tatap muka dengan platform online. Sehingga proses pembelajaran dapat dipadukan dari yang konvensional/tradisional dengan penggunaan teknologi juga. Dan salah satu platform aplikasi *Google Classroom* sangat cocok dipakai untuk pembelajaran *blended learning* karena *Google Classroom* bisa selaku sumber belajar digital, dimana guru bisa mengunggah modul ajar, alat tes, asesmen, tugas dan lainnya.

Adapun peneliti memilih trigonometri sebagai materi pada penelitian ini karena materinya merupakan materi yang sedang dipelajari di Kelas X SMA pada tahun pelajaran 2023/2024. Kemudian Materi Trigonometri merupakan materi yang menuntut harus banyak melakukan latihan, kuis, tes dan evaluasi, asesmen maka cocok digunakan aplikasi *Google Classroom* sebagai platformnya.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan penjabaran latar belakang diatas maka peneliti menguraikan rumusan masalah sebagai berikut :

- a. Bagaimanakah validitas perangkat pembelajaran berbasis model pembelajaran *Blended Learning* dengan memanfaatkan *Google Classroom*?
- b. Bagaimanakah praktikalitas perangkat pembelajaran berbasis model pembelajaran *Blended Learning* dengan memanfaatkan *Google Classroom*?

- c. Bagaimanakah efektivitas pembelajaran ketika menggunakan perangkat pembelajaran berbasis model pembelajaran *Blended Learning* dengan memanfaatkan *Google Classroom* pada materi trigonometri?

C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Mendeskripsikan validitas perangkat pembelajaran berbasis model pembelajaran *Blended Learning* dengan memanfaatkan *Google Classroom*.
- b. Mendeskripsikan praktikalitas perangkat pembelajaran berbasis model pembelajaran *Blended Learning* dengan memanfaatkan *Google Classroom*.
- c. Mendeskripsikan efektivitas penerapan perangkat pembelajaran berbasis model pembelajaran *Blended Learning* dengan memanfaatkan *Google Classroom* pada materi trigonometri.

D. Batasan Masalah

Agar penelitian tidak menyimpang dari tujuan yang telah direncanakan, maka peneliti menetapkan batasan-batasan masalah pada hal-hal berikut ini:

- a. Penelitian ini membahas tentang pengembangan dan efektivitas perangkat pembelajaran berbasis model pembelajaran *Blended Learning* dengan memanfaatkan *Google Classroom*.
- b. Materi yang dibahas pada penelitian ini adalah trigonometri.

E. Defenisi Operasinal

Istilah-istilah yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

a. *Blended Learning*

Blended Learning merupakan gabungan antara model pembelajaran tatap muka di kelas dengan pembelajaran secara online atau disebut juga dengan e-learning.

b. *Google Classroom*

Google Classroom merupakan salah satu produk dari Google yang berfungsi sebagai forum penyampaian materi, tugas, kuis, dan berdiskusi secara online.

c. Perangkat Pembelajaran

Perangkat pembelajaran yang dikembangkan berupa RPP dan bahan ajar/modul ajar yang berbasis model pembelajaran *Blended Learning* dengan memanfaatkan *Google Classroom*.

d. Bahan ajar/modul ajar/modul ajar

Bahan ajar/modul ajar adalah panduan yang digunakan sebagai rujukan standar pada mata pelajaran tertentu.

e. Trigonometri

Trigonometri adalah fungsi yang menghubungkan besar sudut dengan perbandingan sisi-sisi segitiga siku-siku.

f. Pengembangan

Pengembangan adalah dalam arti yang sangat umum berarti pertumbuhan, perubahan, secara perlahan (evaluasi) dan perubahan secara bertahap.

g. Asesmen

Asesmen adalah kegiatan mengumpulkan, menganalisis dan menginterpretasi data atau informasi tentang peserta didik dan lingkungannya untuk memperoleh gambaran tentang kondisi individu dan lingkungannya sebagai bahan untuk memahami individu dan pengembangan program layanan bimbingan dan konseling.

F. Manfaat Penelitian

Sejalan dengan tujuan penelitian yang akan dicapai nantinya, hasil dari penelitian ini diharapkan mampu memberi manfaat dan kegunaan dalam bidang pendidikan baik secara langsung maupun tidak langsung. Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Bagi Peneliti

Sebagai seorang calon tenaga pendidik nantinya, dari penelitian diharapkan dapat menambah ilmu, wawasan, pengalaman dan keterampilan dalam mengembangkan perangkat pembelajaran dengan cara memanfaatkan dukungan sumber belajar digital sehingga dapat menumbuhkan pembelajaran yang lebih inovatif.

b. Bagi Peserta didik

Manfaat penelitian ini bagi peserta didik adalah dapat menjadi sumbangan ilmu untuk dapat meningkatkan kemandirian belajar dan kemudahan bagi peserta didik dalam mempelajari Materi Trigonometri dengan dukungan materi, tugas, kuis, dan kegiatan diskusi yang dapat diakses kapanpun dan dimanapun.

c. Bagi Guru

Manfaat penelitian ini bagi guru diharapkan dapat memberikan referensi mengenai novasi dalam merancang dan mengembangkan perangkat

pembelajaran berbasis model pembelajaran *Blended Learning* dengan memanfaatkan *Google Classroom*.

G. Spesifikasi Produk

Produk yang akan dihasilkan dalam penelitian pengembangan ini berupa RPP, bahan ajar/modul ajar berbentuk modul untuk mata pelajaran trigonometri Kelas X dan evaluasi berupa bentuk asesmen.

1. RPP

Alur tujuan pembelajaran dalam kurikulum merdeka ini sebenarnya memiliki fungsi yang sama dengan silabus, yaitu untuk perencanaan dan pengaturan pembelajaran dan asesmen secara garis besar untuk jangka waktu tertentu dalam satu tahun, selain itu RPP juga bertujuan untuk membantu peserta didik dalam mencapai capaian pembelajaran secara bertahap.

2. Bahan ajar/modul ajar

Adapun spesifikasi bahan ajar/modul ajar yang akan dikembangkan berbasis *Blended Learning* dengan memanfaatkan *Google Classroom* adalah sebagai berikut:

- a. Bahan ajar/modul ajar disusun secara sistematis untuk digunakan pendidik dan peserta didik dalam kegiatan pembelajaran.
- b. Bahan ajar/modul ajar dapat menimbulkan minat baca, karena bahan ajar/modul ajar disusun dengan meliputi (1) rangkuman, (2) gaya penulisannya komunikatif dan semiformal, (3) Pola belajar yang fleksibel, (4) dilengkapi dengan latihan-latihan, (5) gambar-gambar ilustrasi yang menunjang ketertarikan peserta didik

- c. Bahan ajar/modul ajar ditulis dan dirancang untuk kepentingan peserta didik, sehingga struktur bahan ajar/modul ajar kebudayaan lokal didasarkan pada kebutuhan peserta didik dan kompetensi akhir yang akan dicapai.
- d. Bahan ajar/modul ajar mencantumkan dan menjelaskan tujuan pembelajaran
- e. Bahan ajar/modul ajar mengakomodasi kesulitan peserta didik
- f. Kepadatan isinya berdasarkan kebutuhan peserta didik
- g. Dikemas untuk proses instruksional sehingga disertai panduan pendidik dan panduan peserta didik untuk menjelaskan cara mempelajarinya
- h. Menyajikan umpan balik sebagai mekanisme untuk mengumpulkan umpan balik dari peserta didik untuk menilai dirinya sendiri (*Self assessment*)

Adapun susunan bahan ajar/modul ajar dalam satu kegiatan pembelajaran ini meliputi: (1) judul, (2) kata pengantar, (3) Daftar Isi, (4) Daftar Gambar, (5) Petunjuk Penggunaan Buku, (6) Pendahuluan, (7) Tujuan Pembelajaran, (8) Uraian materi, (9) Rangkuman, (10) Latihan (Mandiri/Kelompok, Rumah), (11) Glosarium, (12) Daftar Pustaka.

3. Asesmen

Adapun spesifikasi asesmen yang dikembangkan berbasis *Blended Learning* dengan memanfaatkan *Google Classroom* ini adalah:

- a. Perangkat yang dikembangkan merupakan penilaian pembelajaran Materi Trigonometri yang berbasis HOTS

- b. Penerapan mengkombinasi prinsip *Assessment for Learning* (AFL) dipadukan prinsip *Lesson Study*.
- c. Langkah penikaian terbagi menjadi dua yaitu (a) langkah awal yaitu kecakapan dalam menggunakan teknologi, (b) kemudian penilaian hasil tes (*Fase do Assessment*).
- d. Perangkat ini mempunyai dua komponen yaitu (a) perangkat untuk pengukuran waktu atau jadwal ujian, (b) perangkat penilaian hasil tes. Dimana hasil ujian bisa langsung diketahui karena otomatis jawab langsung dikoreksi oleh perangkat.
- e. Hasil dari rangkaian kegiatan AFL (*Assessment for Learning*) melalui pendekatan *Lesson Study*
 - 1) Hasil penilaian proses
 - 2) Uman balik formatif, sehingga peserta didik akan mengetahui kelemahan dan kesalahannya
 - 3) Keefektifan perangkat
 - 4) Keterlaksanaan *Assessment for Learning*
 - 5) Peserta didik secara langsung mengikuti proses penilaian yang dilaksanakan sehingga respon peserta didik sangat diperlukan.
 - 6) Reabilitas antar penilai kategori *Good Agreement* atau sudah memenuhi syarat reliabel.
 - 7) Hasil penilaian total yang dilakukan bahwa seluruh peserta didik lulus dengan nilai di atas nilai minimal KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal).

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Belajar dan Pembelajaran Matematika

Belajar merupakan kegiatan bagi setiap orang. Dalam proses belajar mengajar pengetahuan, kebiasaan kegemaran dan sikap seseorang terbentuk, dimodifikasi dan berkembang disebabkan belajar. Belajar tidak hanya proses mendapatkan ilmu pengetahuan yang baru perubahan tingkah laku juga merupakan proses belajar. Dalam pendidikan formal proses belajar dan mengajar merupakan interaksi antara guru dengan peserta didik. Belajar merupakan kegiatan yang dilakukan oleh peserta didik, sedangkan mengajar adalah kegiatan yang dilakukan oleh guru.

Syah berpendapat bahwa belajar adalah tahapan perubahan seluruh tingkah laku individu yang relatif menetap sebagai hasil pengalaman dan interaksi dengan lingkungan yang melibatkan proses kognitif. Selanjutnya Reber dalam Syah mengemukakan bahwa belajar dengan dua definisi. Pertama, belajar adalah proses memperoleh pengetahuan. Kedua, belajar adalah suatu perubahan kemampuan bereaksi yang relatif langgeng sebagai hasil yang diperkuat. Sedangkan Sardiman berpendapat bahwa belajar adalah usaha mengubah tingkah laku. Belajar akan membawa perubahan pada individu yang belajar. Perubahan tidak hanya berkaitan dengan penumbuhan ilmu pengetahuan, tetapi juga berbentuk kecakapan, keterampilan, sikap, watak, penyesuaian diri. Dengan demikian belajar merupakan rangkaian kegiatan jiwa ragam psiko-fisik untuk menuju perkembangan pribadi

manusia seutuhnya yang berarti menyangkut unsur cipta, rasa, karsa, ranah kognitif, afektif, dan psikomotrik.³¹

Dari beberapa pendapat ahli di atas tentang pengertian belajar, maka penulis mengambil kesimpulan bahwa belajar adalah tahapan proses perolehan pengetahuan dan perubahan perilaku untuk menuju ke perkembangan pribadi manusia seutuhnya.

Berdasarkan Undang-undang No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan tenaga pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan.³² Miarso dalam Rusmono berpendapat bahwa pembelajaran merupakan suatu usaha yang disengaja, bertujuan, dan terkendali agar terjadi perubahan yang relatif menetap pada diri orang lain. Pembelajaran terjadi bukan karena kebetulan dan tanpa alasan.³³

Menurut Surya Pembelajaran merupakan suatu proses yang dilakukan dalam interaksi individu dengan lingkungan guna memperoleh suatu perubahan perilaku secara menyeluruh. Pembelajaran juga diartikan sebagai upaya sistematis yang dimulai dari perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi yang memiliki tujuan sebagai wujud proses pembelajaran berjalan secara efektif dan efisien (Arikunto), Pembelajaran dilakukan oleh peserta didik (peserta didik) dan pendidik (guru) pembelajaran bukan hanya penguasaan materi pembelajaran akan tetapi proses untuk mengubah tingkah laku peserta didik sesuai dengan tujuan

³¹ Suyono dan Hariyanto. *Belajar dan Pembelajaran*. (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2011). hal. 115

³² Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional

³³ Suherman, E. *Pembelajaran Matematika Kontemporer*. (Bandung: Jica-Universitas Pendidikan Indonesia (UPI). 2001). hal. 50

yang akan dicapai. Kunandar mengemukakan pembelajaran adalah proses interaksi antara peserta didik dengan lingkungan sehingga terjadi perubahan perilaku ke arah yang lebih baik. Pada hakikatnya pembelajaran merupakan kegiatan terencana yang dilakukan pendidik untuk membelajarkan peserta didik.³⁴

Berdasarkan definisi para ahli yang telah dijelaskan diatas, dapat diketahui bahwa pembelajaran merupakan usaha yang telah direncanakan dan dilakukan secara sengaja untuk menciptakan kondisi belajar mengajar yang efektif dan efisien agar peserta didik mendapatkan pengalaman serta tercapai tujuan belajar.

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), matematika merupakan ilmu tentang bilangan, hubungan antara bilangan, dan prosedur operasional yang digunakan dalam penyelesaian masalah mengenai bilangan, berpendapat bahwa matematika merupakan ilmu pengetahuan yang didapat dari penalaran. Matematika sendiri menitikberatkan pada aktivitas dalam dunia rasio (penalaran).³⁵ (Tinggih dalam Suherman dan Soedjadi, mendefinisikan matematika ke dalam beberapa pengertian sebagai berikut ini:

- a. Matematika merupakan cabang ilmu pengetahuan eksak dan terorganisir secara sistematis.
- b. Matematika merupakan pengetahuan bilangan dan kalkulasi.
- c. Matematika merupakan pengetahuan tentang penalaran logik dan berhubungan dengan bilangan.
- d. Matematika merupakan pengetahuan tentang fakta-fakta kuantitatif dan masalah tentang ruang dan bentuk.
- e. Matematika merupakan pengetahuan tentang struktur-struktur logik.

³⁴ Suharsimi Arikunto. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. (Jakarta: Bumi Aksara, 1993). hal. 12

³⁵ Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI Online. 2021.diunduh dari <https://kbbi.web.id>

- f. Matematika merupakan pengetahuan tentang aturan-aturan yang ketat.³⁶

Hudojo menyatakan bahwa matematika adalah ilmu mengenai struktur dan hubungan-hubungannya, simbol-simbol yang membantu memanipulasi aturan-aturan dengan operasi yang ditetapkan. Kline (dalam Abdurrahman) mengemukakan bahwa matematika merupakan bahasa simbolis dan ciri utamanya adalah penggunaan cara bernalar deduktif tetapi juga tidak melupakan cara berpikir induktif.³⁷ Cornelius (dalam Abdurrahman) mengemukakan bahwa lima alasan perlunya belajar matematika karena (1) sarana berpikir yang jelas dan logis, (2) sarana untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari, (3) sarana mengenal pola-pola hubungan dan generalisasi pengalaman, (4) sarana untuk mengembangkan kreativitas, (5) sarana untuk meningkatkan kesadaran terhadap perkembangan budaya.

Matematika merupakan bidang studi yang dipelajari oleh semua peserta didik dari TK hingga perguruan tinggi. Oleh karena itu, hakikat belajar matematika adalah aktivitas/kegiatan terencana untuk memahami arti hubungan-hubungan serta simbol-simbol yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.

Menurut Suyitno pembelajaran matematika merupakan sebuah rangkaian kegiatan guru mata pelajaran matematika dalam mengajarkan ilmu matematika kepada peserta didik. Dimana terdapat upaya dari guru untuk mewujudkan

³⁶ Budi, Kartika. *Berbagai Strategi Untuk Melibatkan Siswa Secara Aktif dalam Proses Pembelajaran Fisika di SMU, Efektivitas dan Sikap Mereka pada Strategi Tersebut*. (USD: Widya Dharma Edisi April 2001)

³⁷ Hudojo, E. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. (Bandung: Jica-Universitas Pendidikan Indonesia (UPI), 2001)

interaksi yang optimal antara guru dan murid sehingga guru mengetahui apa yang dibutuhkan oleh muridnya dalam mempelajari ilmu matematika itu sendiri.³⁸

B. Model Pembelajaran *Blended Learning*

Menurut Lestari dan Yudhanegara, model pendidikan ialah sebuah pola interaksi antara peserta didik dengan guru di dalam kelas yang tersusun dari strategi, pendekatan, tata cara, serta metode pendidikan yang diterapkan dalam penerapan aktivitas pendidikan. Soekamto (dalam Trianto, mendefinisikan model pendidikan sebagai kerangka konseptual yang menggambarkan prosedur yang sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar tertentu serta berperan selaku pedoman untuk perancang pendidikan serta para guru dalam merancang dan melaksanakan pendidikan.³⁹

Model pendidikan bisa dimaksud sebagai sesuatu rencana atau pola yang dipakai dalam menyusun kurikulum, mengendalikan materi partisipan didik, berikan petunjuk kepada pengajar di kelas dalam setting pengajaran ataupun setting yang lain.⁴⁰

Bersumber pada penjelasan di atas, hingga penulis dapat merumuskan bahwa model pendidikan merupakan rancangan yang dibuat dan bersumber pada pola sistematis yang terdiri dari strategi, pendekatan, tata cara, serta metode yang digunakan untuk mengendalikan jalannya aktivitas pendidikan agar peserta didik bisa mencapai tujuan pendidikan yang ditetapkan.⁴¹

³⁸ Suyitno, A. *Dasar-Dasar dan Proses Pembelajaran Matematika*. (Semarang: FMIPA Unnes, 2004), hal. 2

³⁹ Trianto. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif: Konsep, Strategi dan Implementasinya dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. (Jakarta: Bumi Aksara, 2009). hal. 22

⁴⁰ Soedjadi. *Kiat Pendidikan Matematika Indonesia: Konstatasi Keadaan Masa Kini Menuju Harapan Masa Depan*. (Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, 2000). hal. 76

⁴¹ Sudianto, dkk. *Matematika Untuk SMA/MA Kelas XI Edisi Revisi*. (Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2017)

Jihad dan Haris berpendapat bahwa dalam memilih sesuatu model mengajar maka wajib disesuaikan dengan kenyataan yang ada dan suasana kelas yang ada, dan pandangan hidup yang hendak dihasilkan dari proses kerjasama yang dilakukan antara guru dan peserta didik.⁴²

Proses belajar mengajar bisa terjalin dan berlangsung secara tatap muka di kelas ataupun memakai *platform e-learning*. Selain dua jenis pendidikan tersebut, ada suatu model pendidikan yang mencampurkan antara pertemuan tatap muka dengan e-learning ialah model pendidikan *Blended Learning*.⁴³

Kata *Blended Learning* berasal dari kata *blended* yang berarti kombinasi serta *learning* yang maksudnya pembelajaran, sehingga *blended* yang sering dimaksud pembelajaran kombinasi maupun pendidikan bauran. Sebutan lain yang digunakan untuk menyebut BL ialah *hybrid learning* dan *mixed mode learning*. Ketiganya mempunyai maksud yang sama.⁴⁴

Moebs dan Weibelzahi (dalam Husamah) berpendapat bahwa *Blended Learning* ialah pencampuran antara online dan pertemuan tatap muka (*face-to-face meeting*) dalam satu iaktivitas pembelajaran yang terintegrasi. Komentar yang sama pula diungkapkan oleh Bonk dan Graham (2006), “*Blended Learning is the combination of instruction from two historically separate models of teaching and learning: traditional learning systems and distributed learning systems*”. Mereka berkomentar bahwa *Blended Learning* merupakan gabungan

⁴² Lestari, EK dan Yudhanegara, M.R. *Penelitian Pendidikan Matematika*. (Bandung: Regika Aditama, 2017). hal. 131

⁴³ Wicaksono, V.D dan Rachmadyanti, P. *Pembelajaran Blended Learning Melalui Google Classroom di Sekolah Dasar: Prosiding Seminar Nasional Pendidikan PGSD dan HDPGSDI Wilayah Jawa*. (Surakarta: FKIP Universitas Muhammadiyah Surakarta, 2017). hal. 109

⁴⁴ Ibid, hal. 112

dari dua sejarah model belajar dan mengajar yang terpisah: sistem pendidikan tradisional serta sistem penyebaran pendidikan.⁴⁵

Bersumber pada penjelasan di atas, hingga penulis merumuskan bahwa model pendidikan *Blended Learning* ialah sesuatu model pendidikan yang menggabungkan pertemuan tatap muka secara langsung di kelas dengan pendidikan secara online yang memanfaatkan pemakaian teknologi serta media digital sehingga tiap peserta didik bisa melaksanakan pendidikan tanpa dibatasi oleh tempat serta waktu.⁴⁶

Tabel II.1 Persentase Nilai Pembelajaran Tatap Muka, Full Online dan Blended Learning

Pembelajaran Tatap Muka	Musim						
	Semi 2001	Panas 2001	Dingin 2001	Semi 2002	Panas 2002	Dingin 2002	Semi 2003
Tatap muka	91	93	91	90	94	91	91
<i>Blended Learning</i>	91	97	94	91	97	92	91
<i>Online Learning (Full)</i>	89	93	90	92	92	92	91

Sumber: Walib Abdullah, *Model Blended Learning dalam Meningkatkan Efektifitas Pembelajaran*. (Jakarta: PT. Raja Grafindo, 2013), h. 150⁴⁷

Kenapa harus *Blended Learning*

Pemanfaatan *Information, Communication And Technology (ICT)* dalam pendidikan sudah mengubah cara belajar dari pembelajaran konvensional atau pembelajaran tradisional yang mengedepankan tatap muka menjadi pembelajaran yang berbasis digital dengan pemanfaatan teknologi dan informasi. Banyak pengembangan media pembelajaran yang berbasis digital yang memudahkan peserta didik untuk belajar mandiri sehingga menghasilkan pembelajaran *online* atau Pembelajaran *offline*.

⁴⁵ Ibid, hal. 160

⁴⁶ Op.Cit

⁴⁷ Walib Abdullah, *Model Blended Learning dalam Meningkatkan Efektifitas Pembelajaran*. (Jakarta: PT. Raja Grafindo, 2013), hal. 150

Namun menurut Noer dalam Husamah bahwa pembelajaran *online* mempunyai kendala interaksi langsung antara peserta didik dengan pengajar bagaimanapun pengajar perlu *feedback* dari peserta didik dan peserta didik juga butuh *feedback* dari pengajar. Alasan mengapa pembelajaran *online* kurang memuaskan padahal materi sudah tersedia bisa belajar dimana saja karna peserta didik juga butuh interaksi dan interaksi langsung dengan pengajar. Sekalipun sekarang pembelajaran *online* juga dilengkapi dengan pengembangan *video conference* dan *webchat* peserta didik dengan peserta didik, peserta didik dengan guru butuh interaksi langsung satu sama lain.⁴⁸

Blended Learning merupakan solusi dari kelemahan-kelemahan dari pembelajaran *online* karena menggabungkan *online*, *offline* dan pembelajaran tatap muka. Pembelajaran *online* terdiri dari media yang dilengkapi dengan alat pengontrol yang digunakan oleh pengguna (*user*) sehingga pengguna (*user*) dapat mengakses adapun media *offline* tidak dilengkapi dengan alat pengontrol yang dapat digunakan oleh pengguna (*user*) yang tidak perlu terkoneksi dengan jaringan internet misalnya materi bentuk tutorial dalam bentuk CD atau media yang sudah dibuat melalui aplikasi yang bisa digunakan oleh peserta didik tanpa terkoneksi pada jaringan internet. Berbagai penelitian di berbagai fakultas oleh Mayes dan Marison dalam Jeffrey bahwa banyak guru tertarik dengan pembelajaran *online* namun Bates dan Sangra menambahkan begitu pula sebaliknya pembelajaran *online* sangat butuh pembelajaran langsung untuk memberikan *feedback* antara guru dengan peserta didiknya.⁴⁹

⁴⁸ Husamah, *Pembelajaran Bauran (Blended Learning)*, (Jakarta: Prestasi Pustaka Publisher, 2014), hal. 13

⁴⁹ Ajeffrey, L.M. Milne, Suddaby, J. & Higgins, "Blended Learning: How Teachers Balance the Blend of Online and Classroom Components", *Journal of Information Technology Education: Research*, Vol. 13, 2014

Pembelajaran dengan pengembangan teknologi dengan kombinasi pembelajaran tatap muka maka dapat dihasilkan suatu pembelajaran yang lebih efektif dan efisien. Pembelajaran ini seimbang antara tatap muka dengan pembelajaran *online* yaitu dengan menggunakan multimedia yang dimuat dalam komputer, *handphone*, konfeksi video dan media teknologi yang lainnya. Tenaga pengajar dengan peserta didik dapat melakukan komunikasi sekalipun dengan jarak dan tempat yang berbeda dan juga peserta didik dapat dilengkapi dengan pembelajaran tatap muka yang memungkinkan terdapat permasalahan dalam materi pembelajaran *online*.

Konsep *Blended Learning*

Pada awalnya istilah *Blended Learning* juga dikenal dengan konsep pembelajaran *hiprida* yang memadukan pembelajaran tatap muka, *online* dan *offline* namun akhir ini berubah menjadi *Blended Learning*. *Blended* artinya campuran atau kombinasi sedangkan *learning* adalah pembelajaran. Pendapat pula dinyatakan oleh Graham bahwasannya *Blended Learning* merupakan perpaduan atau kombinasi dari berbagai pembelajaran yaitu mengkombinasikan pembelajaran tatap muka (*face to face*) dengan konsep pembelajaran tradisional yang sering dilakukan oleh praktisi pendidikan dengan melalui penyampaian materi langsung pada peserta didik dengan pembelajaran *online* dan *offline* yang menekankan pada pemanfaatan teknologi.⁵⁰

Menurut Musa *Blended Learning* adalah mengkombinasikan pembelajaran yakni pembelajaran *E- learning* atau *online* dengan pembelajaran tatap muka (*face to face*). Dengan pembelajaran *online* yang mana memanfaatkan jaringan internet

⁵⁰ Antony G. Piccianon, Charles D, Dziuban, charkes R. Graham. *Blended Learning Research Perspective*. (New York: Routledge, 2014), hal. 4

yang di dalamnya terdiri pembelajaran berbasis *web*. *Blended Learning* ini merupakan perpaduan dari pengembangan teknologi berbasis multimedia, CD ROM, *video streaming*, *email*, *voice mail* dll dengan menggabungkan pembelajaran tatap muka dikelas. Pembelajaran tatap muka memberi kesempatan pada peserta didik untuk menanyakan hal ataupun permasalahan yang berkaitan materi yang diajarkan oleh guru.⁵¹

Pembelajaran *online* ini atau juga disebut pembelajaran jarak jauh yang mana guru/dosen dan peserta didik/mahasiswa dapat melakukan pembelajaran diluar sekolah/kampus sekalipun guru dan peserta didik tidak berada dalam satu ruangan atau tidak bertatap langsung. Guru memberi tutorial ataupun guru memberi tugas pada peserta didik yang mana sumber materi pelajaran bisa di akses di internet.⁵²

Pembelajaran *Blended Learning* mengkombinasikan atau mencapur antara pembelajaran *face to face* dengan bantuan *Information And Communication Technology* ICT dengan mempunyai kelebihan-kelebihan yaitu

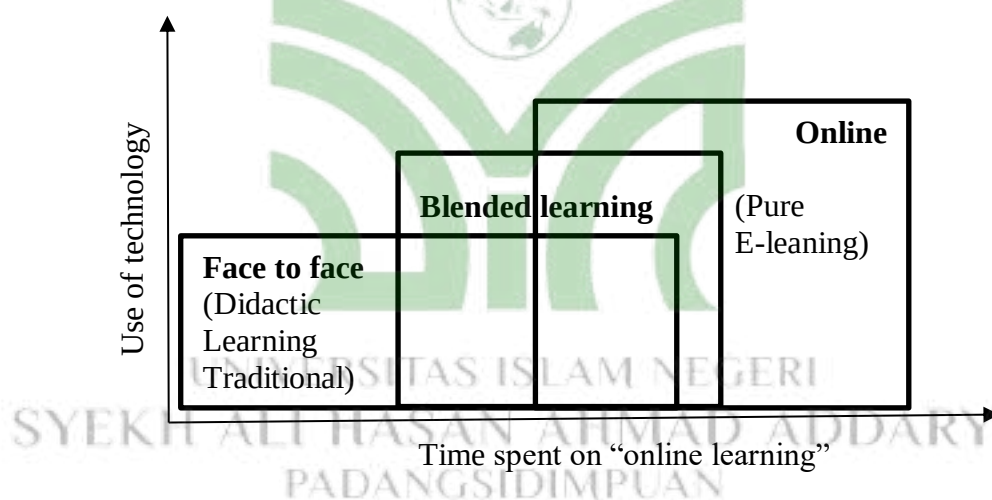
1. Peserta didik berinteraksi langsung dengan isi dari pembelajaran.
2. Dapat berinteraksi dengan teman.
3. Berdiskusi kelompok dan bertukar pendapat,
4. Mengakses *e-library*, kelas virtual.
5. Penilaian *online*.
6. *E-tuitions*.
7. Mengakses dan memelihara *blog* pembelajaran.

⁵¹ Rusman, dkk. *Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi*. (Jakarta: PT. RajaGrafindo Persada, 2011). hal. 242

⁵² Azhar Arsyad, *Media Pembelajaran*, (Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, 2013), hal. 195

8. Seminar *online* (webinars).
9. Melihat dosen ahli di youtube.
10. Belajar *online* melalui video dan audio.
11. Laboratorium virtual.⁵³

Pembelajaran *Blended Learning* kombinasi berbagai bentuk alat pembelajaran misalnya kombinasi *real time* perangkat lunak, program pembelajaran berbasis *web online* dan aplikasi lainnya yang mendukung pada lingkungan belajar dan pengetahuan manajemen sistem. Pembelajaran *Blended Learning* perpaduan antara online, tatap muka dan mandiri yang dipandu oleh mentor, guru atau dosen dengan pembelajaran yang terstruktur berikut gambarannya.



Konsep *Blended Learning* sumber: Henzi dan Procter (2004)

Pada tahun 2002, Driscoll mengidentifikasi empat konsep pembelajaran *Blended Learning* yaitu

⁵³ Lalima, Kiran Lata Dangwal, “*Blended Learning: an Inovative Approach*” *Universal Journal of Educational Reserch*. Vol , 5. No. 1. 2017, 129-136

1. Menggabungkan atau mencampur mode teknologi yang berbasis web misalnya kelas virtual langsung, pembelajaran kolaboratif, *streaming video*, audio dan teks.
2. Menggabungkan pendekatan pedagogis misalnya kognitivisme, konstruktivisme, behaviorisme, untuk menghasilkan pembelajaran yang optimal dengan atau tanpa penggunaan teknologi.
3. Menggabungkan segala bentuk teknologi pembelajaran misalnya *video tape*, CDROM, pelatihan berbasis web, film dengan dipimpin instruktur tatap muka.
4. Mencampur atau mengadukkan teknologi pembelajaran yang sebenarnya untuk menciptakan efek pembelajaran dan kerja yang harmonis.⁵⁴

Komposisi *Blended Learning* yang sering digunakan yaitu dengan pola 50/50, dalam alokasi waktu yang tersedia 50% tatap muka 50% pembelajaran *online*, juga ada pula yang menggunakan pola 75/25, artinya 75% pertemuan tatap muka 25% pembelajaran *online*, dan ada juga yang menerapkan 25/75, 25% menggunakan pembelajaran tatap muka 75% menggunakan pembelajaran *online*. Dalam penggunaan pola tersebut tergantung dari analisis kompetensi yang dibutuhkan, tujuan mata pelajaran, karakteristik pebelajar, karakteristik dan kemampuan pebelajar dan sumber daya yang tersedia. Namun pertimbangan utama dalam merancang komposisi pembelajaran yaitu penyediaan sumber belajar yang cocok untuk berbagai karakteristik pebelajar agar pembelajaran menjadi menarik efektif dan efisien.

⁵⁴ Ali Alammary, Judy Sheard, Angela Carbone "Blended Learning In Higher Education: Three Different Approaches" *Australian Journal of Educational Technology*, 2014, hal. 30-40

Prinsip-prinsip *Blended Learning* yaitu komunikasi antara pertemuan pembelajaran tatap muka dengan komunikasi tertulis *online*. Konsep pembelajaran ini terkesan sangat sederhana namun lebih kompleks dalam penggunaannya. Maka dari itu perlu dilakukan oleh para pendidik dalam meningkatkan mutu pembelajarannya. Prinsip-prinsip *Blended Learning* menurut Garrison dan Faughan dalam Husamah penggunaan yaitu :

1. Pememikiran dengan menggabungkan pembelajaran online dengan pembelajaran tatap muka.
2. Pemikiran ulang yang mana dalam mendesain pembelajaran ingin melibatkan peserta didik dalam proses pembelajaran.
3. Mengatur ulang pembelajaran tradisional.⁵⁵

Dalam menggabungkan pembelajaran *online* dengan tatap muka yang disebut dengan *Blended Learning* beda dengan model pembelajaran lainnya. *Blended Learning* juga mempunyai karakteristik tertentu diantaranya (1) proses pembelajaran yang menggabungkan berbagai model pembelajaran, gaya pembelajaran serta penggunaan berbagai media pembelajaran berbasis teknologi dan komunikasi, (2) perpaduan antara pembelajaran mandiri via *online* dengan pembelajaran tatap muka dengan peserta didik serta menggabungkan pembelajaran mandiri, (3) pembelajaran didukung dengan pembelajaran yang efektif dari cara penyampaian, cara belajar dan gaya pembelajarannya, (4) dalam *Blended Learning* orang tua dengan guru juga mempunyai peran penting dalam pembelajaran anak didik guru merupakan fasilitator sedangkan orang tua sebagai motivator dalam pembelajaran anaknya. Egbert dan Hanson smith berpendapat

⁵⁵ Ibid

karakteristik *Blended Learning* yaitu peserta didik dapat bersosialisasi dengan baik dengan sesama, peserta didik mempunyai waktu banyak dan dapat melakukan *feedback*, peserta didik juga dipandu dengan baik serta peserta didik belajar dengan atmosfer yang ideal.⁵⁶

Unsur-unsur *Blended Learning* yaitu meliputi ranah pembelajaran *online* dan pembelajaran tatap muka. Unsur-unsur tersebut meliputi (a) tatap muka dikelas (b) belajar mandiri, (c) pemanfaatan aplikasi (web), (d) tutorial, (e) kerjasama, dan (f) evaluasi. Guru berperan sebagai fasilitator dan mediator dalam pengelolaan unsur-unsur tersebut. Guru menjelaskan dan memberi arahan pada peserta didiknya bagaimana menggunakan aplikasi yang digunakan dalam pembelajaran. Guru juga memberi penjelasan materi sama seperti pembelajaran tatap muka namun guru hanya memanfaatkan media untuk tambahan materi atau untuk memberi tugas yang terstruktur pada peserta didik.

Implementasi *Blended Learning*

Model pembelajaran *Blended Learning* mempunyai tujuan untuk memfasilitasi terjadinya pembelajaran dengan menyediakan berbagai media pembelajaran dengan memperhatikan karakteristik peserta didik dalam belajar. Pembelajaran ini juga dapat mendorong peserta untuk memanfaatkan sebaik-baiknya kontak *face-to-face* dalam mengembangkan pengetahuan. Kemudian, tindak lanjut dari pembelajaran dapat dilakukan secara *offline* dan *online*. Program pembelajaran yang menggunakan *full online* kurang tepat digunakan untuk pembelajaran yang membutuhkan tatap muka antara pelajar dan pengajar seperti pada materi panjaskes dan materi lain yang membutuhkan praktek. Pembelajaran

⁵⁶ Ruchi Shivam, Sunita Singh "Implementation of Blended Learning In Classroom: A Review Paper" *Internasional Journal of Scientific and Research Publication*, Vol. 20 , No. 1, November, 2015

online efektif dilaksanakan apabila terdapat peserta didik yang berhalangan hadir, dengan pemanfaatan media online diharapkan peserta didik akan tetap bias mengikuti materi pelajaran.

Pembelajaran *Blended Learning* merupakan pembelajaran yang sangat efektif, efisien untuk meningkatkan kemampuan peserta didik menjadi menyenangkan, minat belajar peserta didik lebih besar dengan lingkungan belajar yang beragam. *Blended Learning* menawarkan pembelajaran yang lebih baik, baik terpisah atau kelompok serta waktu yang sama atau berbeda.

Penelitian yang dilakukan oleh Karen Precel, Yoran Eshet-Alkalai dan Yael dalam kontribusi komponen-komponen *Blended Learning* yang sangat berkontribusi dalam pembelajaran adalah tugas (rerata = 4,72), buku cetak (rerata = 4,54), presentasi pertemuan (rerata = 4,42), dan pertemuan tatap muka dengan dibimbing instruktur (rerata = 4,14). Sedangkan hasil dari pembelajaran *online* yaitu memberikan kontribusi belajar (3,83), buku *online* memiliki kontribusi untuk belajar rata-rata (3,32) walaupun kontribusinya rendah hampir setengah dari peserta (46,5%) menyatakan sering menggunakannya.⁵⁷

Selain data penelitian diatas alasan juga kenapa menggunakan *Blended Learning* ditambahkan oleh Osgusthorpe dan Graham learning *Blended Learning* dapat dilakukan oleh para guru, dosen, instruktur pendidikan pendidikan ada enam alasan yaitu

1. Kekayaan pedagogis,
2. Akses ke pengetahuan,
3. Interaksi sosial,

⁵⁷ Karen precel, Yoram Eshet Alklai and Yael "Pedagogical And Desain Aspect Of Blended Learning Course". *International Review Of Research in Open and Distance Learning*. Vol. 10, No. 2. ISSN: 1492-3831 April 2009

4. Agensi pribadi
5. Efektifitas biaya, dan
6. Kemudahan revisi.⁵⁸

Dengan berbagai riset oleh para peneliti menunjukkan bahwa pembelajaran *Blended Learning* mempunyai pengaruh hasil yang tinggi di bandingkan dengan pembelajaran *online* dan tatap muka karna *Blended Learning* memadukan atau mencampur pembelajaran konvensional atau tradisional dengan pembelajaran tradisional dengan mengembangkan berbagai media pembelajaran. *Blended Learning* merupakan solusi alternatif untuk menanggulangi kelemahan-kelemahan pembelajaran *online* dan pembelajaran tatap muka untuk menghasilkan rangkaian pembelajaran yang efektif, efisien dan menyenangkan bagi peserta didik dengan tidak membuang teori-teori pembelajaran lama.

Peserta didik yang masih belum melek teknologi bisa diajarkan di sekolah dengan cara diikutkan pelatihan-pelatihan dalam pengaplikasian teknologi. Pengusaan teknologi di Indonesia belum merata, karena luasnya wilayah Indonesia dan keterbatasan sumber daya, maka diharapkan pemerintah memberi investasi teknologi di setiap daerah dan memberikan pelatihan pada guru sehingga bisa meningkatkan mutu pendidikan Indonesia serta dapat menerapkan model pembelajaran *Blended Learning* di Indonesia untuk mempercepat dan mempermudah proses pembelajaran.

⁵⁸ Graham, Charles R. (2006). *Blended Learning Systems: Definition, Current Trends, and Future Directions*. Dalam Bonk, C.J. & Graham, C.A. (Eds). (in press) "Handbook Of Blended Learning: Global Perspectives, Local Designs. San Francisco CA: Pfeiffer Publishing

C. *Google Classroom*

Google Classroom mempunyai sarana yang melimpah mulai dari reuse post, create question, create assignment, create iannouncement yang bisa digunakan buat mengunggah kembali sebagian file, dialog, berikan pengumuman, pendistribsian tugas serta modul pendidikan, pengumpulan tugas hingga dengan memandang siapa saja yang sudah mengumpulkan tugas yang diberikan. File yang diunggah pula tidak dibatasi wujud formatnya sehingga seluruh file semacam word, power point, PDF, video, ataupun berbentuk link dapat digunakan.

Aplikasi *Google Classroom* merupakan layanan online gratis untuk sekolah, lembaga non-profit, dan siapapun yang memiliki akun google. Aplikasi *Google Classroom* mempermudah peserta didik atau pendidik agar tetap terhubung baik di dalam maupun di luar kelas. Aplikasi *Google Classroom* adalah platform pembelajaran campuran yang dikembangkan google untuk sekolah atau institusi pendidikan lainnya dengan tujuan untuk menyederhanakan pembuatan, distribusi dan penetapan tugas tanpa menggunakan kertas.⁵⁹

Aplikasi *Google Classroom* ini bekerja dengan fitur google lainnya seperti google doc, google drive, dan gmail. Guru dapat membagikan tugas kepada peserta didik, peserta didik dengan menyertakan dokumen, gambar, vidio pembelajaran yang mereka miliki. Aplikasi ini akan memudahkan pendidik untuk mempelajari pemikiran logis dan kemudian memberikannya kepada peserta didik. Pendidik memiliki kesempatan beradaptasi dengan waktu atau lebih banyak kesempatan berbagi informasi dan memberikan tughas untuk diselesaikan di luar

⁵⁹ Muhammad Imanuddin. *Membuat Kelas Online Berbasis Android dengan Google Classroom: Terobosan Era Pembelajaran Revolusi Industri 4.1*. (Yogyakarta: Garadhawasa, 2018). hal. 7

jadwal sehari-hari. Hal ini bisa disebut pekerjaan bebas (take home) kepada peserta didik.⁶⁰

Adapun manfaat aplikasi *Google Classroom* adalah

- a. Dapat dengan mudah disiapkan. Guru dapat dengan mudah menyiapkan pembelajaran dengan meminta peserta didik untuk bergabung di halaman kelas. Pada halaman kelas, pengajar dan peserta didik dapat berbicara tentang materi yang diajarkan atau guru dapat memberikan tugas.
- b. Mengefisiensikan waktu dan menghemat penggunaan kertas. Guru dapat langsung melampirkan tugas dan menentukan batas waktu pengumpulan. Dan peserta didik dapat langsung mengerjakan tugas tersebut tanpa harus menggunakan kertas.
- c. Manajemen yang lebih baik. Guru dapat melihat tugas di halaman tugas, ataupun dijadwal kelas.
- d. Meningkatkan komunikasi dan masukan. Guru dapat dengan mudah memberikan informasi kepada peserta didik baik itu informasi mengenai kegiatan pelaksanaan pembelajaran ataupun materi pembelajaran yang akan dipelajari. Peserta didik dapat saling berbagi materi satu sama lain, terhubung selama aliran kelas atau melalui email. Guru juga dapat dengan cepat melihat siapa yang telah menyelesaikan tugas dan siapa yang belum, dan guru dapat dengan cepat meninjau dan memberikan masukan atas tugas yang dikumpulkan peserta didik.

⁶⁰ Eko Purnomo Susanto and Rahmatullah, "Optimalisasi Pembelajaran Pendidikan Agama Islam (PAI) Melalui Google Classroom" Jurnal Diwulang2, No. 2 (2020). hal. 199

- e. Terjangkau dan aman. *Google Classroom* gratis untuk menerapkan pembelajaran di sekolah, lembaga nonprotif dan individu.⁶¹

Google Classroom juga tersambung dengan produk google yang lain semacam gmail, drive, serta calendar yang bisa disesuaikan dengan kebutuhan guru serta peserta didik. Banyaknya sarana yang disediakan *Google Classroom* hendak mempermudah guru dalam melakukan aktivitas pendidikan. Pendidikan yang diartikan bukan cuma pendidikan dikelas saja, melainkan pula di luar kelas sebab peserta didik bisa melaksanakan pendidikan dimanapun serta kapanpun dengan mengakses *Google Classroom* secara online. Fitur pendidikan yang dikembangkan dalam *Google Classroom* tersebut adalah menggunakan:

- a. RPP
- b. Bahan ajar/modul ajar
- c. Asesmen

Aplikasi *Google Classroom* menjadikan proses pembelajaran menjadi lebih berhasil dengan menyederhanakan tugas, memperluas kolaborasi, dan mengembangkan keterampilan interaktif. Guru dapat membuat kelas, menetapkan tugas, kirim umpan balik, dan melihat semuanya di satu tempat.⁶²

Berikut proses pemberian dan penilaian tugas dengan menggunakan aplikasi *Google Classroom*:

- a. Pendidik membuat tugas atau pertanyaan. Pendidik dapat mengupload tugas ke beberapa kelas atau peserta didik dengan menetapkan batas waktu tertentu.

⁶¹ Lalu Usman Ali and Muhammad Zain, "Pemanfaatan Program Aplikasi *Google Classroom* Sebagai Upaya Meningkatkan Motivasi dan Prestasi Belajar Mahasiswa Pada Perkuliahan Dasar-dasar Kependidikan," *Society II*, No. 1 (2020): 27-34 <https://doi.org/10.20414/society.vi.2297>

⁶² Ali and Zaini, "Pemanfaatan *Google Classroom*"

- b. Peserta didik mengumpulkan tugas atau jawaban dari pertanyaan yang diberikan oleh pendidik sebelum batas waktu yang telah ditentukan.
- c. Tugas yang telah dikumpulkan akan segera diberikan penilaian oleh guru
- d. Peserta didik dapat langsung melihat nilai mereka.

Dengan diterapkannya aplikasi *Google Classroom* diharapkan dapat membantu proses pemindahan pengetahuan dari guru dengan mengirim materi kepada peserta didik. Ketika dikirim maka akan secara efektif diterima oleh peserta didik yang merupakan anggota di kelas tersebut.⁶³

D. Perangkat Pembelajaran

Permendikbud Nomor. 22 Tahun 2016 tentang standar proses pendidikan dasar dan menengah menyatakan bahwa penyusunan pelaksanaan pembelajaran meliputi penyusunan RPP dan perencanaan media dan aset pembelajaran, perangkat penilaian pembelajaran, dan situasi pembelajaran.⁶⁴

Menurut Trianto, Perangkat pembelajaran merupakan perangkat yang digunakan dalam proses pembelajaran. Perangkat pembelajaran adalah salah satu wujud persiapan yang dilakukan oleh seorang guru sebelum melakukan proses pembelajaran.⁶⁵

Peraturan Pemerintah (PP) Nomor 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan Paal 20, menyatakan perencanaan proses pembelajaran

⁶³ Susanto and Rahmatullah, "Optimalisasi Pembelajaran Pendidikan Agama Islam (PAI), melalui *Google Classroom*"

⁶⁴ Permendikbud Nomor 22 Tahun 2016 tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah Tahun 2016

⁶⁵ Trianto. *Konsep dan Strategi Perangkat Pembelajaran*. (Jakarta: Bumi Aksara. 2018). hal. 224

meliputi Silabus dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran yang memuat sekurang-kurangnya tujuan pembelajaran, materi ajar, metode pembelajaran, sumber belajar dan penilaian hasil belajar. Berdasarkan pada landasan hukum tersebut, pengembangan perangkat pembelajaran yang digunakan dalam proses belajar mengajar dapat berupa: Silabus, Alur Tujuan Pembelajaran (RPP), dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPP).⁶⁶

Berikut perangkat pembelajaran yang dibutuhkan sebagai media untuk mengawasi pembelajaran antara lain adalah:

1. RPP

Sebagaimana dikemukakan oleh Trianto, RPP merupakan pedoman bagi sarana yang ditempuh instruktur dalam pembelajaran latihan. Armis berpendapat bahwa RPP siap untuk setiap KD yang dapat diselesaikan minimal dalam satu kali pertemuan. Bagian-bagian tersebut adalah identitas mata pelajaran, identitas mata pelajaran, standar kompetensi, kompetensi dasar, indikator pencapaian kompetensi, tujuan pembelajaran, materi ajar, alokasi waktu, metode pembelajaran, kegiatan pembelajaran, penilaian hasil belajar, sumber belajar, tanda-tanda pencapaian kemampuan, target pembelajaran, materi yang ditampilkan, penugasan waktu, teknik pembelajaran, kegiatan pembelajaran, evaluasi hasil belajar, sumber belajar.⁶⁷ Selain itu, menurut Trianto RPP adalah suatu pengaturan yang menggambarkan metode pembelajaran dan pelaksana untuk mencapai keterampilan dasar yang ditetapkan dalam pedoman substansi yang digambarkan dalam prospektus. Sedangkan Hamdani menyebutkan “RPP

⁶⁶ Peraturan Pemerintah (PP) Nomor 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan Paal 20

⁶⁷ Trianto. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif: Konsep Strategi dan Implementasi Dalam Kurikulum Tingkat Satuan pendidikan (KTSP)*. (Jakarta: Bumi Aksara, 2009). hal. 167

pada dasarnya merupakan pengaturan sesaat untuk mengukur atau memproyeksikan hal-hal yang akan dilakukan dalam pembelajaran”.⁶⁸

Maka dari itu dapat disimpulkan bahwa, RPP adalah pengaturan yang menggambarkan metodologi dan asosiasi belajar bagaimanapun mencapai kemampuan dasar yang dicirikan. Pada review kali ini dibuat ilustrasi rencana pembelajaran dengan model pembelajaran Mixed Picking dengan memanfaatkan pemanfaatan *Google Classroom* dalam latihan pembelajarannya. Berikutnya adalah bagian-bagian yang terdapat dalam RPP yang dikembangkan.⁶⁹

Sekolah/Satuan Pendidikan :

Mata Pelajaran :

Kelas/Semester :

Alokasi Waktu :

1. Kompetensi inti
2. Kompetensi Dasar (KD) dan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)
3. Tujuan Pembelajaran
4. Materi Pembelajaran
5. Pendekatan dan Metode Pembelajaran
6. Media Pembelajaran
7. Metode Pembelajaran
8. Sumber, Alat, dan Bahan Pembelajaran
9. Langkah-langkah Pembelajaran
10. Penilaian

⁶⁸ Ibid. hal. 123

⁶⁹ Gagne, R.M and Briggs, L. *Principle of Instructional Design*. (Florida: Holt Rinehart and Winston, 1978). hal. 210

2. Bahan ajar/modul ajar

Bahan ajar/modul ajar ialah komponen terpenting dalam proses pembelajaran. Bahan ajar/modul ajar merupakan sebuah teks memuat informasi yang dibutuhkan guru untuk membantu dalam menyampaikan sebuah materi. Menurut Nana Sudjana, Bahan ajar/modul ajar dapat diartikan sebagai suatu informasi yang memiliki peranan dan prinsip relevansi, konsistensi dan kecukupan.⁷⁰

Bahan ajar/modul ajar adalah panduan yang digunakan sebagai rujukan standar pada mata pelajaran tertentu, dan memiliki ciri-ciri sebagai berikut :

1. Terdapat sumber materi ajar.
2. Dapat digunakan sebagai referensi baku untuk mata pelajaran tertentu.
3. Tersusun sistematis dan sederhana.
4. Disertai dengan petunjuk pembelajaran.

3. Asesmen

Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) mengartikan asesmen adalah kegiatan mengumpulkan, menganalisis dan menginterpretasi data atau informasi tentang peserta didik dan lingkungannya untuk memperoleh gambaran tentang kondisi individu dan lingkungannya sebagai bahan untuk memahami individu dan pengembangan program layanan bimbingan dan konseling.⁷¹

Selain itu, asesmen juga menurut KBBI juga diartikan sebagai penilaian. Pengertian yang kedua mungkin lebih luas dan dapat diaplikasikannya dalam berbagai konteks, termasuk salah satunya dalam lingkungan kerja.⁷²

⁷⁰ Nana Sudjana. *Dasar-Dasar Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Bineka Cipta. 2019). hal. 40

⁷¹ Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI). Online. 2020. Diunduh dari <https://kbbi.web.id>

⁷² Ibid

Menurut Eko Putro Widoyoko asesmen adalah kegiatan yang menafsirkan data yang berupa hasil pengukuran yang berdasarkan kriteria atau aturan tertentu.⁷³

Menurut Bomstein dan Kazdin mengidentifikasi masalah serta menyeleksi target pada intervensi, memilih serta mendesain program dan treatment untuk mengukur dampak dari perlakuan yang sudah diberikan dengan cara terus menerus, serta mengevaluasi hasil-hasil yang umum serta ketepatan dari perlakuan yang diberikan.⁷⁴

Menurut Nana Sudjana Asesmen adalah sebuah proses memberikan serta menentukan nilai kepada berbagai objek tertentu yang berdasarkan suatu kriteria tertentu.⁷⁵

Menurut Sanders dan Worthen asesmen adalah bentuk kegiatan dari mencari sesuatu yang berharga dari suatu aspek atau anggota tim. Termasuk dalam proses pencarian ini. Mencari informasi menyeluruh untuk menilai program, prosedur, produk termasuk strategi untuk meningkatkannya demi mencapai tujuan yang telah ditentukan.⁷⁶

Sebagai ilustrasi berikut adalah contoh rangkaian proses asesmen, penilaian dan evaluasi pembelajaran untuk pemenuhan capaian pembelajaran peserta didik pada materi tertentu. Asesmen dapat dilakukan dengan berbagai teknik antara lain ujian atau penugasan. Berikutnya dilakukan penilaian dengan

⁷³ Eko Putro Widoyo. *Evaluasi Program Pembelajaran*. (Yogyakarta: Pustaka Pajar, 2009). hal. 104

⁷⁴ Anggrahini, Maraiana dan Atmojo, Tri, 2014. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika dengan Student Achievement Learning Berbantuan Media Visual Math pada Pokok Bahasan Trigonometri Kelas XI PA SMA Negeri 2 Purwokerto Tahun 2013/2014*. Surakarta. *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika* Vol. 2, No. 5, hal. 504-512.

⁷⁵ Suharsimi Arikunto. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. (Jakarta: Bumi Aksara, 2002). hal. 69

⁷⁶ Ibid, hal. 92

bantuan instrumen penilaian tertentu, dapat berupa kunci jawaban, daftar periksa (check list), pedoman penilaian, atau rubrik. Hasil penilaian digunakan untuk melakukan evaluasi yang hasilnya dapat berupa status lulus atau tidak lulus, klasifikasi perlu atau tidak perlu perbaikan atau level tertentu

Tujuan dilakukannya asesmen, penilaian, dan evaluasi pembelajaran adalah:

1. Memantau perkembangan proses pembelajaran peserta didik.
2. Mengecek pemenuhan terhadap capaian pembelajaran dan memberikan nilai atas proses dan hasil pembelajaran peserta didik.
3. Memperoleh umpan balik sebagai bagian dari siklus perbaikan berkelanjutan (*continuous improvement*) bagi (a) peserta didik dalam rangka perbaikan pembelajaran, (b) guru dalam rangka perbaikan dan pengembangan pembelajaran, (c) program studi dalam rangka pengembangan kurikulum, (d) sekolah dalam rangka pengembangan instusi
4. Wahana kontrol kualitas lulusan. Dalam artian bahwa melalui asesmen capaian pembelajaran dapat dipastikan seluruh lulusan suatu program studi telah memenuhi standar minimal yang telah ditentukan.
5. Penunjang akuntabilitas instusi, yaitu sumber informasi terkait proses dan hasil pembelajaran kepada pemangku kepentingan terkait.⁷⁷

Berdasarkan pendapat para ahli tentang asesmen di atas jadi dapat disimpulkan bahwa asesmen (*asesment*) adalah upaya untuk mendapatkan data/informasi dari proses dan hasil pembelajaran untuk mengetahui seberapa baik

⁷⁷ Hildayani, Rini. *Psikologi Perkembangan Anak*. (Jakarta: Universitas Terbuka, 2008). hal. 135

kinerja peserta didik, kelas/mata pelajaran, atau program studi dibandingkan terhadap tujuan/kriteria/capaian pembelajaran tertentu. Setelah diperoleh hasil asesmen maka dilakukan proses penilaian. Penilaian (*grading*) adalah proses penyematan atribut atau dimensi atau kuantitas (berupa angka/huruf) terhadap hasil asesmen dengan cara membandingkannya terhadap suatu instrumen standar tertentu.

Jenis asesment sesuai fungsinya mencakup: Asesment sebagai proses pembelajaran (*Assessment as Learning*), Asesment untuk proses pembelajaran (*Assesmen for Learning*), dan Asesment pada akhir proses pembelajaran (*Assessment of Learning*).

Assessment formatif yaitu asesmen yang bertujuan untuk memberikan informasi atau umpan balik bagi pendidik dan peserta didik untuk memperbaiki proses belajar termasuk didalamnya (*Assesment* di awal pembelajaran, asesment di dalam proses pembelajaran).

Assessment sumatif yaitu asesment yang dilakukan untuk memastikan ketercapaian keseluruhan tujuan pembelajaran. Asesment ini dilakukan pada akhir proses pembelajaran atau dapat juga dilakukan sekaligus untuk dua atau lebih tujuan pembelajaran, sesuai dengan pertimbangan pendidik dan kebijakan satuan pendidikan, *asesment sumatif* menjadi bagian dari perhitungan penilaian di akhir semester, akhir tahun ajaran, dan atau akhir jenjang.

Hasil dari penilaian berupa atribut/dimensi/kuantitas tersebut digunakan sebagai bahan evaluasi. Evaluasi (*evaluation*) adalah proses pemberian status atau keputusan atau klasifikasi terhadap suatu hasil asesmen dan penilaian.

Jadi pada tesis ini penulis menggunakan aplikasi platform *Google Classroom* (GCR) sebagai alat atau media untuk melaksanakan asesmen di akhir

proses pembelajaran materi Trigonometri di Kelas X MIA.1 SMA Negeri 2 Padangsidimpuan.

E. Trigonometri

1. Pengertian

Trigonometri berasal dari bahasa Yunani, yaitu *trigonon* yang memiliki arti “tiga sudut” dan *metron* yang memiliki arti “mengukur”. Trigonometri adalah salah satu cabang matematika tentang hubungan antar sudut dan sisi pada segitiga. Trigonometri dapat ditelusuri kembali ke peradaban Mesir kuno, Babilonia, dan Indo-India 3.000 tahun yang lalu. Trigonometri merupakan bagian penting dari segitiga.⁷⁸

Rusgianto M.S berpendapat tentang trigonometri adalah relasi atau hubungan dari sinus, kosinus, tangen, cotangen, secan, cosecan yang telah memenuhi prasyarat tertentu. Trigonometri merupakan ilmu matematika yang penting dalam kehidupan sehari-hari. Dengan bantuan trigonometri, kita dapat mengukur jarak bintang-bintang di langit tanpa harus mengukurnya menggunakan alat ukur waktu nyata. Dengan penerapan trigonometri juga ketinggian suatu tebing dapat diukur tanpa harus memanjatnya. Bahkan lebar suatu sungai dapat diukur dengan penerapan trigonometri, oleh karena itu trigonometri sangat penting untuk dipelajari.⁷⁹

2. Kesebangunan dan Rumus Trigonometri Dasar

Sin didapat dari sisi depan per sisi miring, Cos didapat dari sisi samping per sisi miring, dan Tan didapat dari sisi depan per sisi samping. Untuk Cosec, sec, dan cot perhatikan rumus di atas, itu cuma kebalikannya dari sin cos tan.

⁷⁸ Marwanta, *Mathematics for Senior High School*, (Jakarta: Erlangga. 2009), hal. 144

⁷⁹ Rusgianto M.S. *Trigonometri*. (Yogyakarta: CV. Grafika Indah. 2012). hal. 8-9

Identitas Trigonometri

$$\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$$

$$\tan^2 \alpha + 1 = \sec^2 \alpha$$

$$1 + \cot^2 \alpha = \operatorname{cosec}^2 \alpha$$

Selain itu, Sobat Zenius juga bisa mempelajari rumus rumus identitas trigonometri di bawah ini:

$$\sin(90^\circ - \alpha) = \cos \alpha$$

$$\cos(90^\circ - \alpha) = \sin \alpha$$

$$\tan(90^\circ - \alpha) = \cot \alpha$$

$$\cot(90^\circ - \alpha) = \tan \alpha$$

$$\sec(90^\circ - \alpha) = \operatorname{csc} \alpha$$

Jumlah dan Selisih Sudut

Sinus

$$\sin(\alpha + \beta) = \sin \alpha \cos \beta + \cos \alpha \sin \beta$$

$$\sin(\alpha - \beta) = \sin \alpha \cos \beta - \cos \alpha \sin \beta$$

Cosinus

$$\cos(\alpha + \beta) = \cos \alpha \cos \beta - \sin \alpha \sin \beta$$

$$\cos(\alpha - \beta) = \cos \alpha \cos \beta + \sin \alpha \sin \beta$$

Tangen

$$\tan(\alpha + \beta) = \frac{\tan \alpha + \tan \beta}{1 - \tan \alpha \cdot \tan \beta}$$

$$\tan(\alpha - \beta) = \frac{\tan \alpha - \tan \beta}{1 + \tan \alpha \cdot \tan \beta}$$

Sudut Ganda

Sinus

$$\sin 2\alpha = 2\sin \alpha \cos \alpha$$

Cosinus

$$\cos 2\alpha = \cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha$$

$$\cos 2\alpha = 2\cos^2 \alpha - 1$$

$$\cos 2\alpha = 1 - 2\sin^2 \alpha$$

Tangen

$$\tan 2\alpha = \frac{2\tan \alpha}{1 - \tan^2 \alpha}$$

Sudut Paruh

Sinus

$$\sin \frac{\alpha}{2} = \pm \sqrt{\frac{1 - \cos \alpha}{2}}$$

Cosinus

$$\cos \frac{\alpha}{2} = \pm \sqrt{\frac{1 + \cos \alpha}{2}}$$

Tangen

$$\tan \frac{\alpha}{2} = \pm \sqrt{\frac{1 - \cos \alpha}{1 + \cos \alpha}} = \frac{\sin \alpha}{1 + \cos \alpha} = \frac{1 - \cos \alpha}{\sin \alpha}$$

Perkalian Fungsi Trigonometri

$$2\sin \alpha \cos \beta = \sin (\alpha + \beta) + \sin (\alpha - \beta)$$

$$2\cos \alpha \sin \beta = \sin (\alpha + \beta) - \sin (\alpha - \beta)$$

$$2\cos \alpha \cos \beta = \cos (\alpha + \beta) + \cos (\alpha - \beta)$$

$$-2\sin \alpha \sin \beta = \cos (\alpha + \beta) - \cos (\alpha - \beta)$$

Jumlah dan Selisih Fungsi Trigonometri

$$\sin \alpha + \sin \beta = 2\sin \left(\frac{\alpha + \beta}{2} \right) \cos \left(\frac{\alpha - \beta}{2} \right)$$

$$\sin \alpha - \sin \beta = 2 \cos \left(\frac{\alpha + \beta}{2} \right) \sin \left(\frac{\alpha - \beta}{2} \right)$$

$$\cos \alpha + \cos \beta = 2 \cos \left(\frac{\alpha + \beta}{2} \right) \cos \left(\frac{\alpha - \beta}{2} \right)$$

$$\cos \alpha - \cos \beta = 2 \sin \left(\frac{\alpha + \beta}{2} \right) \sin \left(\frac{\alpha - \beta}{2} \right)$$

Nilai dari $A \cos X + B \sin X$

$$a \cos x + b \sin x = k \cos (x - \alpha) \text{ dengan } k = \sqrt{a^2 + b^2} \text{ dan } \tan \alpha = \frac{b}{a}.$$

Contoh soal operasi trigonometri

Dalam segitiga siku-siku ABC, diketahui panjang sisi BC = a dan $\angle ABC =$
Panjang garis tinggi AD?

Jawaban:

$$\cos = \frac{AB}{BC}$$

$$AB = BC \cos$$

$$Ab = A \cos$$

$$\sin = \frac{AD}{AB}$$

$$AD = AB \sin$$

$$Ad = a \sin \cos$$

3. Sudut Istimewa

Pada segitiga-segitiga sulit diketahui angka yang pasti. Namun, terdapat segitiga-segitiga yang istimewa. Maksudnya istimewa *nih* apa? Segitiga istimewa ini tepat angka-angkanya. Bisa dibilang sebagai sudut istimewa trigonometri. Segitiga istimewa ini dibangun dari sesuatu yang kita sudah tahu pasti, contohnya segitiga sama sisi dan persegi. Mengapa kedua bangun tersebut? Karena kita

sudah tahu jumlah sudut pada segitiga sama sisi adalah 180 derajat dan pada persegi masing-masing sudutnya 90 derajat.

4. Sudut Berelasi pada Kuadran

Kuadran adalah setiap dari empat bagian suatu bidang datar yang terbagi oleh suatu sumbu silang. Sumbu silang tersebut adalah sumbu x dan sumbu y. Pada prinsipnya, nilai sin akan positif jika y-nya positif. Jika x-nya positif, nilai cos akan positif. Nilai tan akan positif jika x dan y sama-sama positif atau negatif. Terakhir, nilai k akan selalu positif.

Sudut Berelasi

Perhatikan kalau rumus-rumus di atas memiliki pola yang sama. Terutama sudut relasi yang dipakai dan tanda untuk setiap kuadran.

Untuk relasi $(90^\circ \pm \alpha^\circ)$ atau $(270^\circ \pm \alpha^\circ)$

$\sin \rightarrow \cos$

$\cos \rightarrow \sin$

$\tan \rightarrow \cot$

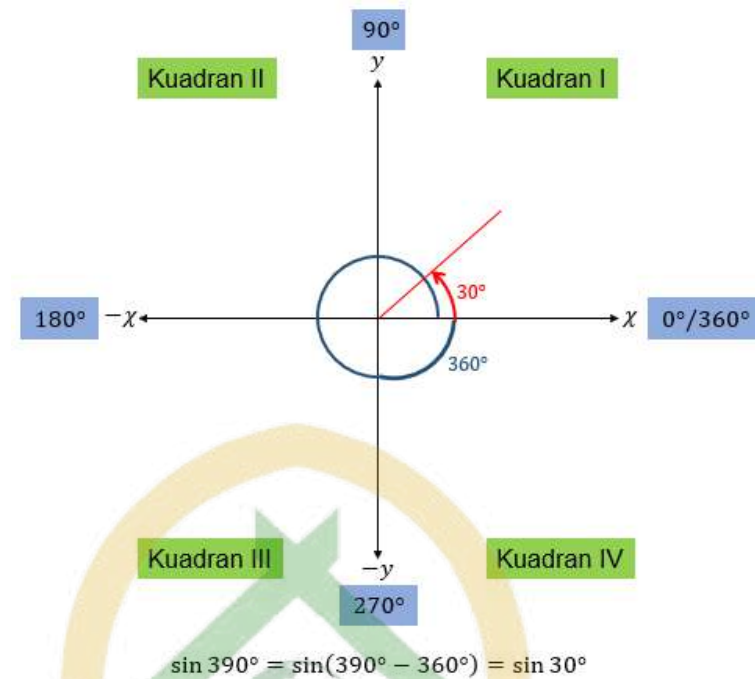
Untuk relasi $(180^\circ \pm \alpha^\circ)$ atau $(360^\circ \pm \alpha^\circ)$

$\sin = \sin$

$\cos = \cos$

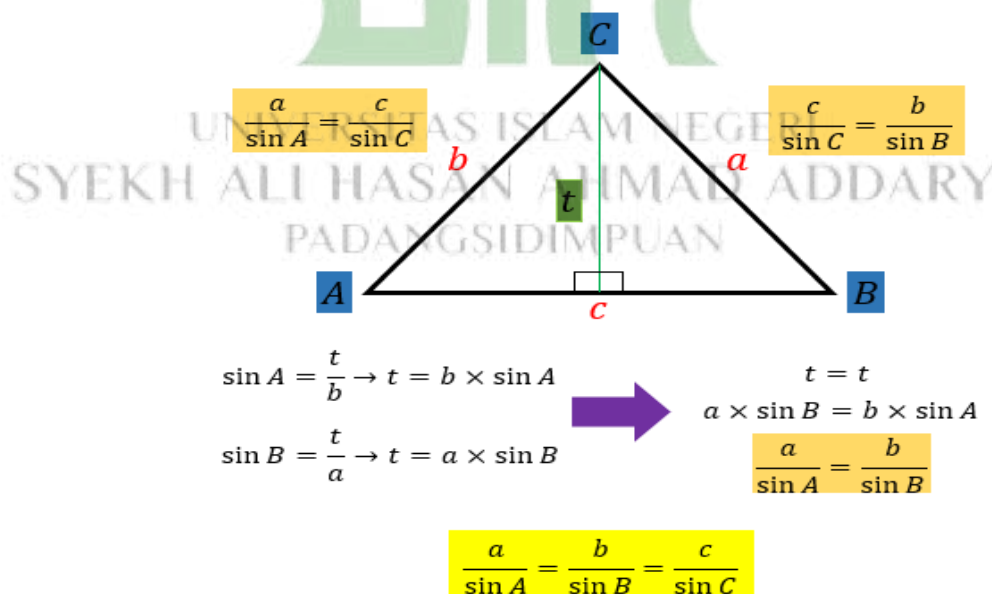
$\tan = \tan$

5. Sudut Negatif



6. Aturan Sinus

Aturan sinus memiliki peran dalam hubungan perbandingan antara setiap sisi dan sudut sinus memiliki nilai yang sama.



Aturan Sinus

a = panjang sisi a

b = panjang sisi b

c = panjang sisi c

A = besar sudut di depan sisi a

B = besar sudut di depan sisi b

C = besar sudut di depan sisi c

Penerapan trigonometri dalam kehidupan sehari-hari setidaknya terdapat 6 penerapan trigonometri yang cukup sering dilakukan dalam kehidupan sehari-hari.

1. Perhitungan Waktu Shalat

Untuk menghitung waktu shalat memerlukan berapa data penunjang yang diperlukan dalam menghitung waktu shalat yaitu:

- a. Lintang tempat (ϕ)
- b. Bujur tempat (λ)
- c. Deklinasi Matahari (δ)
- d. Equation of Time (e)
- e. Meridian Pass (MP)
- f. Koreksi Waktu Daerah (KWD)
- g. Tinggi Matahari (t)

Dalam perhitungan kali ini kita akan menghitung waktu shalat Zuhur dan Asar saja karena kita hanya memerlukan kedua waktu shalat tersebut. Tempat yang akan kita hitung waktu shalatnya.

Integrasi trigonometri dalam gerakan sholat

Shalat telah menjadi kebutuhan sehari-hari yang dilakukan umat muslim. Shalat adalah suatu aktivitas yang dimana didalamnya terdapat gerakan-gerakan

dan doa-doa untuk Allah SWT. Shalat juga menjadi salah satu media komunikasi antar manusia dengan Allah SWT. Penerapan konsep beribadah yaitu salah satunya shalat, yang dapat dikaitkan dengan sebuah konsep besaran sudut dalam ilmu matematika. Sebagaimana matematika sebagai sumber segala ilmu yang dapat diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari.

Dalam matematika terdapat konsep sudut pada materi trigonometri, konsep sudutnya yaitu Sudut lancip dengan besar sudut 0° sampai 90° , sudut siku-siku dengan besar sudut 90° , sudut tumpul dengan besar sudut diatas 90° , sedangkan sudut refleks memiliki besar sudut diatas 180°



Setelah mengetahui konsep sudut, ternyata konsep tersebut ada pada gerakan-gerakan shalat, gerakan-gerakan shalat yaitu berdiri tegak, rukuk, i'tidal dan sujud. Didapatkan bahwa setiap gerakan shalat tersebut membentuk sudut-sudut.

a. Yang pertama berdiri tegak

Berdiri tegak pada posisi awal dalam melaksanakan shalat, diibaratkan sebagai garis lurus membentuk sudut 180° termasuk kedalam sudut tumpul. Sehingga dalam shalat badan hendaknya lurus dan menghadap kiblat.

b. Yang kedua Rukuk

Rukuk dilakukan dengan posisi badan membungkuk tangan memegang lutut dan punggung serta kepala rata kearah kiblat. Diibaratkan sebagai sudut siku siku membentuk sudut 90° .

c. Yang ketiga Sujud

Meletakkan dahi ke sajadah dan posisi kepala dibawah sedangkan kaki rapat dibelakang. Pada posisi ini adalah posisi yang tepat dalam berdoa setra meminta kepada sang pencipta. Juga merupakan posisi seorang hamba yang paling dekat dengan sang pencipta. Dan posisi ini dalam ilmu medis, ketika melakukan sujud darah mengalir keotak dan dapat membuat sirkulasi darah lancar. Sudut yang terbentuk adalah sebesar 45° yang termasuk kedalam sudut lancip tentunya.

Shalat merupakan bentuk ibadah wajib yang paling sering lakukan umat muslim dalam kehidupan sehari-hari. Penerapan konsep sudut dalam gerakan shalat merupakan bukti bahwa Allah menginginkan umat muslim

2. Menghitung Tinggi Bangunan atau Benda

Trigonometri dapat digunakan untuk menghitung ketinggian suatu bangunan atau benda. Tidak hanya itu, trigonometri juga dapat menghitung hal tinggi lainnya, seperti gunung, bukit, dan pohon. Untuk menghitungnya, hanya

perlu mengetahui jarak antara orang yang menghitung dengan benda yang ingin diamati dan sudut elevasi pengamatannya.

3. Bidang Navigasi

Perbandingan trigonometri dapat digunakan dalam bidang navigasi. Sebagai contoh, rasio trigonometri digunakan untuk menghitung jarak suatu titik terhadap garis pantai.

4. Bidang Oseanografi

Untuk bidang oseanografi, rasio trigonometri dapat digunakan untuk menghitung ketinggian gelombang laut.

5. Bidang Astronomi

Trigonometri sangat besar manfaatnya dalam ilmu astronomi. Hal ini karena ukuran benda-benda langit tidak mungkin diukur menggunakan penggaris, melainkan dihitung dengan skala-skala dan sudut-sudut sehingga dapat diestimasi ukurannya secara akurat.

6. Bidang Teknik Sipil

Pengukuran tanah adalah suatu cabang ilmu alam untuk menentukan posisi ruang dimensi tiga dari suatu tempat pada permukaan bumi. Hasil pengukuran tanah ini dapat digunakan untuk membuat peta topografi dari bumi untuk menentukan luas wilayah suatu daerah. Untuk itu, diperlukan keahlian trigonometri untuk mempermudah pekerjaannya sehingga tidak perlu terjun langsung ke medan-medan sulit.

7. Bidang Arsitektur

Trigonometri juga bermanfaat dalam bidang arsitektur, antara lain untuk menentukan kemiringan atap, beban struktural, efek bayangan matahari, serta

sudut cahaya terhadap karya arsitektur. Itulah penjelasan mengenai 6 penerapan trigonometri dalam kehidupan sehari-hari. Jika ingin menggeluti berbagai bidang di atas, sebaiknya latihlah kemampuan menghitung trigonometri dengan rutin berlatih soal. (YAS)

F. Penelitian Relevan

Hasil penelitian terdahulu merupakan hasil penelitian yang sudah teruji akan kebenarannya, sehingga di dalam penelitian tersebut bisa digunakan sebagai acuan atau sebagai pembanding. Berdasarkan survei yang peneliti lakukan ada beberapa penelitian yang mempunyai kesamaan dan juga perbedaan dengan penelitian ini, adapun penelitian tersebut adalah:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Muhammad Taufik Hidayat, Teuku Junaidi, Muhammad Yakob, dari Universitas Samudra, Kota Langsa, Aceh, Indonesia tahun 2020, dengan judul penelitian “Pengembangan Model Pembelajaran *Blended Learning* dalam meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap tradisi lisan Aceh” Hasil penelitian yang diperoleh “(1) Pembelajaran model *Blended Learning* dapat meningkatkan pemahaman peserta didik dan berkualitas pada kategori baik, (2) ditemukan pole kemampuan peserta didik dapat dengan mudah memahami pembelajaran.
2. Penelitian yang dilakukan oleh Walib Abdullah, dari Institut Agama Islam (IAI) Al-Khairat Pemekasan Tahun 2018 dengan judul penelitian, “Model *Blended Learning* dalam Meningkatkan Efektivitas Pembelajaran Matematika” Hasil penelitian yang diperoleh bahwa *Blended Learning* mempunyai dampak yang lebih efektif dari pada pembelajaran online ataupun pembelajaran, tatap muka dari segi hasil belajar peserta didik. Penggunaan

Blended Learning bisa diterapkan dengan menggunakan kombinasi-komunikasi berikut 50/50 pembelajaran, berarti 50% pembelajaran online dan 50% pembelajaran tatap muka, 75/75 yaitu 75% pembelajaran online dan offline 25% pembelajaran tatap muka, atau 25/75 jadi 25% pembelajaran online dan offline 75% pembelajaran tatap muka dari alokasi waktu pembelajaran. Ada beberapa hal yang perlu dijadikan pertimbangan dalam mendesain *Blended Learning*, hal itu adalah bagaimana cara agar pembelajaran tersebut menarik dan sesuai dengan karakteristik gaya belajar peserta didik.

3. Penelitian yang dilakukan oleh Rani Gabyelsa, Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pengetahuan Universitas Islam Riau, Pekanbaru Tahun 2021 dengan judul penelitian “Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Model Pembelajaran *Blended Learning* dengan Memanfaatkan *Google Classroom* pada Materi Trigonometri di Kelas X MIA.1” Hasil penelitian yang diperoleh bahwa peneliti dapat mengembangkan RPP dan bahan ajar/modul ajar dan didapatkan kevalidan dan materi ajar juga cukup valid.
4. Penelitian yang dilakukan oleh L.H. Hapipi, I.G.P. Sudiarta, dan I.G.P. Suharta, Pendidikan Matematika Universitas Pendidikan Ganesha, Singaraja, Indonesia Tahun 2023 dengan judul penelitian “Penerapan Model *Blended Learning* Berbantuan *Googles Classroom* untuk Meningkatkan Aktivitas dan Prestasi Belajar Matematika” Hasil penelitian yang mereka peroleh dari penelitian ini adalah menunjukkan persentase skor aktivitas belajar peserta didik meningkat dari siklus ke siklus dan mencapai kriteria baik pada akhir siklusnya. Dengan persentase skor aktivitas belajar peserta didik pada siklus I,

siklus II, dan siklus III berturut-turut yaitu 46%, 53% dan 70,62%. Skor rata-rata tes presentase belajar matematika peserta didik yang berada pada kriteria tuntas meningkat pada setiap siklusnya yaitu 41,28, 67,64 dan 81,66 dengan persentase ketuntasan belajar klasikal peserta didik pada setiap siklusnya yaitu 21,87%, 59,37% dan 87,5%. Berdasarkan model *Blended Learning* berbantuan *Google Classroom* dapat meningkatkan aktivitas dan prestasi belajar matematika peserta didik Kelas X MIPA 2 MAN Buleleng.

5. Penelitian yang dilakukan oleh Risma Kefriana Sulistio, Universitas Islam Negeri Raden Intan, Lampung Tahun 2023. Judul penelitiannya adalah “Pengaruh *Blended Learning* Berbantuan *Google Classroom* Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas X SMA” Hasil penelitiannya adalah diperoleh data yang menunjukkan bahwa terdapat pengaruh *Blended Learning* dengan berbantuan *Google Classroom* terhadap keterampilan berpikir kritis peserta didik pada Kelas X SMA. Hal ini dibuktikan dengan hasil analisis data dengan nilai sig sebesar 0,00 yang berarti $\text{sig} < 0,05$ sehingga (H_1) diterima atau terdapat perbedaan keterampilan berpikir kritis. Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa *Blended Learning* dengan berbantuan *Google Classroom* berpengaruh terhadap keterampilan berpikir kritis peserta didik pada Kelas X SMA.
6. Penelitian yang dilakukan oleh Meylakurniawati, Harja Santanapurba, dan Elli Kusumawati, Pendidikan Matematika FKIP Universitas Lambung Mangkurat Tahun 2019. Judul penelitian “Penerapan *Blended Learning* Menggunakan Model *Flipped Classroom* berbantuan *Google Classroom* dalam pembelajaran matematika” Teknik pengumpulan data berupa observasi, tes dan kuesioner. Teknik analisis data berupa statistik deskriptif dan inferensial. Hasil penelitian menunjukkan proses pembelajaran berada pada kategori

sangat baik, hasil belajar peserta didik berada pada kategori cukup, terdapat perbedaan hasil belajar antara peserta didik laki-laki dengan perempuan dan tanggapan peserta didik berada pada kategori sangat tinggi.

Tabel II.2 Persamaan dan Perbedaan Penelitian Relevan

No	Nama Peneliti	Judul Penelitian	Persamaan	Perbedaan
1.	Muhammad Taufik Hidayat Teuku Junaidi Muhammad Yakob (2020)	Pengembangan model pembelajaran <i>Blended Learning</i> dalam meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap Fradisi Lisan Aceh	1. Penelitian berupa pengembangan (<i>Research and Development</i>) 2. Menggunakan model pembelajaran <i>Blended Learning</i> 3. Subjek penelitian peserta didik SMP 4. Analisis data	1. Peninjauan tingkat kemampuan peserta didik 2. Strategi pembelajarannya 3. Materi yang digunakan 4. Sistem pelaksanaan pembelajaran 5. Media pembelajaran yang digunakan 6. Lokasi pendidikan
2.	Walib Abdullah (2018)	Model <i>Blended Learning</i> dlm meningkatkan efektivitas pembelajaran matematika	1. Model yang digunakan <i>Blended Learning</i> 2. Meningkatkan efektivitas belajar matematika 3. Teknik pengumpulan data	1. Penelitian berupa pengembangan (<i>Research and Development</i>) 2. Materi yang digunakan 3. Lokasi penelitian 4. Jenjang kelas pada subjek penelitian
3.	Rani Gabtelsa (2021)	Pengembangan perangkat pembelajaran dengan model <i>Blended Learning</i> dengan pemanfaatan pemanfaatan <i>Google Classroom</i> pada Materi Trigonometri di	1. Pengembangan (R and D) 2. Model <i>Blended Learning</i> 3. Meningkatkan efektivitas belajar peserta didik materi matematika 4. Tingkat kelas 5. Pengembangan	1. Strategi penelitian 2. Sistem pelaksanaan pembelajaran 3. Pengembangan dalam bentuk alat evaluasi tes (asesmen) 4. Lokasi penelitian

		Kelas XI	dalam bentuk perangkat ajar (RPP) dan bahan ajar/modul ajar (modul)	
4.	L.H. Hapipi I.G.P. Sudiarta I.G.P. Suharta (2023)	Penerapan model <i>Blended Learning</i> Berbantuan <i>Google Classroom</i> untuk meningkatkan aktivitas dan prestasi belajar matematika	1. Model <i>Blended Learning</i> 2. Berbantuan <i>Google Classroom</i> 3. Menggunakan pendekatan kualitatif 4. Meningkatkan efektivitas peserta didik	1. Jenis penelitian R and D 2. Pengembangan 3. Subjek penelitian peserta didik SMA Kelas XI 4. Materi yang digunakan 5. Lokasi penelitian
5.	Risma Kefriana Sulistio (2023)	Pengaruh <i>Blended Learning</i> Berbantuan <i>Google Classroom</i> terhadap keterampilan berpikir kritis peserta didik Kelas xi sma	1. <i>Blended Learning</i> 2. Berbantuan <i>Google Classroom</i> 3. Tingkat Kelas XI SMA 4. Teknik Pengumpulan Data	1. Jenis penelitian pengembangan (<i>Research and Development</i>) 2. Meningkatkan keefektivan belajar matematika 3. Materi yang digunakan 4. Lokasi penelitian
6.	Meyla Kurniawati Harja Santanapurba Elli Kusumawati (2019)	Penerapan <i>Blended Learning</i> Menggunakan Model <i>Flipped Classroom</i> berbantuan <i>Google Classroom</i> dalam pembelajaran matematika	1. Model <i>Blended Learning</i> 2. <i>Google Classroom</i> 3. Meningkatkan efektivitas belajar matematika	1. <i>Flipped Classroom</i> 2. Materi ajar 3. Tingkat Kelas 4. Lokasi penelitian

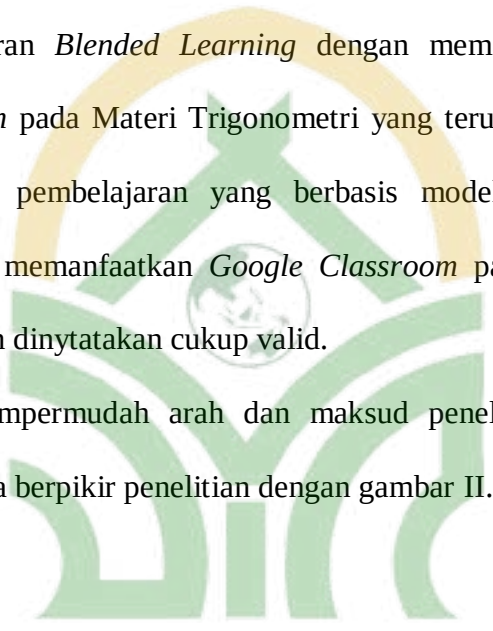
Berdasarkan tabel dapat diketahui perbedaan dan persamaan antara penelitian-penelitian terdahulu dengan penelitian yang akan dilakukan. sehingga persamaan penelitian-penelitian terdahulu dengan penelitian saat ini adalah variabel pengembangan perangkat pembelajaran dengan model *Blended Learning* dengan pemanfaatan *Google Classroom* yang digunakan, sedangkan yang

membedakannya adalah model pembelajaran yang digunakan, jenis perangkat yang dikembangkan alokasi penelitian, materi yang digunakan dan sistem pelaksanaan pembelajaran, pada penelitian ini menggunakan sistem *Blended Learning* tatap muka dan online (daring).

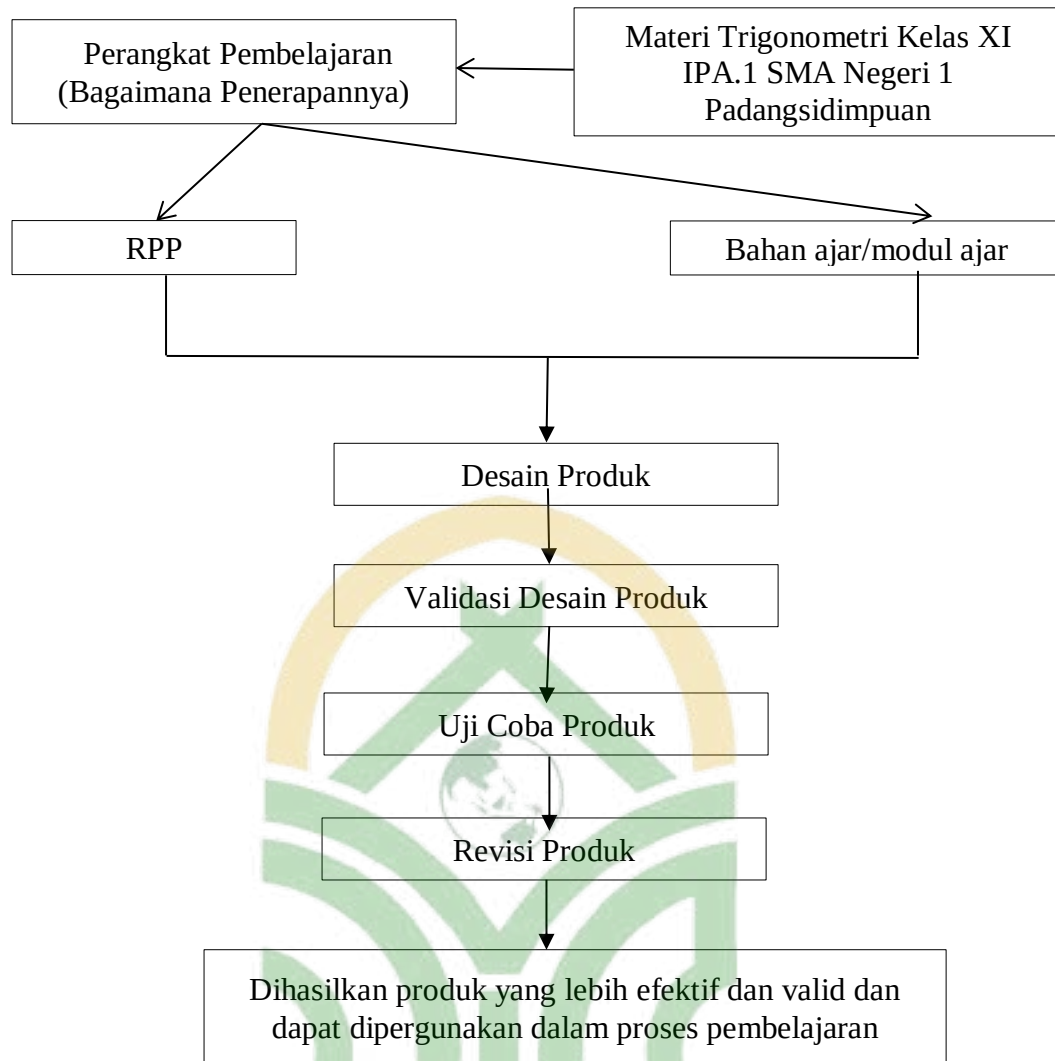
G. Paradigma Penelitian

Berdasarkan uraian di atas diketahui bahwa pada penelitian pengembangan ini menghasilkan berupa perangkat pembelajaran yang berbasis model pembelajaran *Blended Learning* dengan memaksimalkan pemanfaatan *Google Classroom* pada Materi Trigonometri yang teruji kevalidannya. Hal ini berarti perangkat pembelajaran yang berbasis model pembelajaran *Blended Learning* dengan memanfaatkan *Google Classroom* pada Materi Trigonometri secara keseluruhan dinyatakan cukup valid.

Untuk mempermudah arah dan maksud penelitian ini, maka peneliti membuat kerangka berpikir penelitian dengan gambar II.1 sebagai berikut:



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY
PADANGSIDIMPUAN



Gambar II.1 Kerangka Berpikir Penelitian

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Pengembangan

Pengembangan dalam arti yang sangat umum, berarti pertumbuhan, perubahan secara perlahan (evolusi) dan perubahan secara bertahap.⁸⁰ Tumbuh berarti proses itu terus menerus berkembang menuju kesempurnaan sedangkan berubah adalah menjadi tidak seperti semula, artinya diharapkan dapat berubah menjadi yang lebih baik dan sempurna. Karena pokok bahasan disini adalah pendidikan maka diharapkan pendidikan menjadi ideal dan sempurna melalui tahapan-tahapan atau proses tertentu, perlu perencanaan yang matang, manifestasi dari perencanaan tersebut, serta evaluasi dari setiap program yang telah dijalankan.

Menurut Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2002, pengembangan adalah kegiatan ilmu pengetahuan dan teknologi yang bertujuan memanfaatkan kaidah dan teori ilmu pengetahuan yang telah terbukti kebenarannya untuk meningkatkan fungsi, manfaat dan aplikasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang telah ada, atau menghasilkan teknologi baru. Pengembangan secara umum berarti pola pertumbuhan, perubahan secara perlahan (evolusion) dan perubahan secara bertahap.⁸¹

Menurut Sels dan Richey yang dikutip Alim Sumarno, pengembangan berarti proses menterjemahkan atau menjabarkan spesifikasi rancangan ke dalam bentuk fitur fisik. Pengembangan secara khusus berarti proses menghasilkan

⁸⁰ Punaji, Setyosari, *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan*. (Jakarta: Kencana, 2010), hal. 197

⁸¹ Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 18 Tahun 2002 tentang Pengembangan Ilmu Pengetahuan

bahan-bahan pembelajaran.⁸² Sedangkan menurut Kemp Pengembangan perangkat merupakan lingkaran yang kontinu. Setiap langkah pengembangan berhubungan langsung dengan aktivitas revisi.⁸³

Setyosari menyatakan “Pengembangan adalah suatu proses yang dipakai untuk mengembangkan dan memvalidasi produk pendidikan. Pengembangan dapat berupa proses, produk, dan rancangan”. Sedangkan menurut Sugiyono “Pengembangan merupakan metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut”. Selanjutnya menurut Trianto “Pengembangan adalah rangkaian proses penyempurnaan produk yang telah ada supaya dapat dipertanggungjawabkan”.⁸⁴

Berdasarkan uraian tersebut peneliti menyimpulkan, pengembangan adalah rangkaian proses yang berguna untuk menghasilkan proses, produk dan rancangan yang dilakukan uji kelayakannya sesuai dengan kebutuhan. Pengembangan merupakan suatu cara yang dilakukan secara sadar, terencana, terarah, dan teratur untuk membuat atau memperbaiki, sehingga menjadi produk yang semakin bermanfaat untuk meningkatkan kualitas sebagai upaya untuk menciptakan mutu yang lebih baik.

B. Jenis Penelitian

Dalam penelitian ini, menggunakan jenis Penelitian dan Pengembangan (*Research and Development*). Menurut Sugiyono, *Research and Development* (*R&D*) merupakan metode penelitian yang biasa diaplikasikan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan atas produk yang

⁸² Alim, Sumarno, *Hakikat Pengembangan*. (Jakarta: PT. RajaGrafindo Persada, 2012). hal. 6

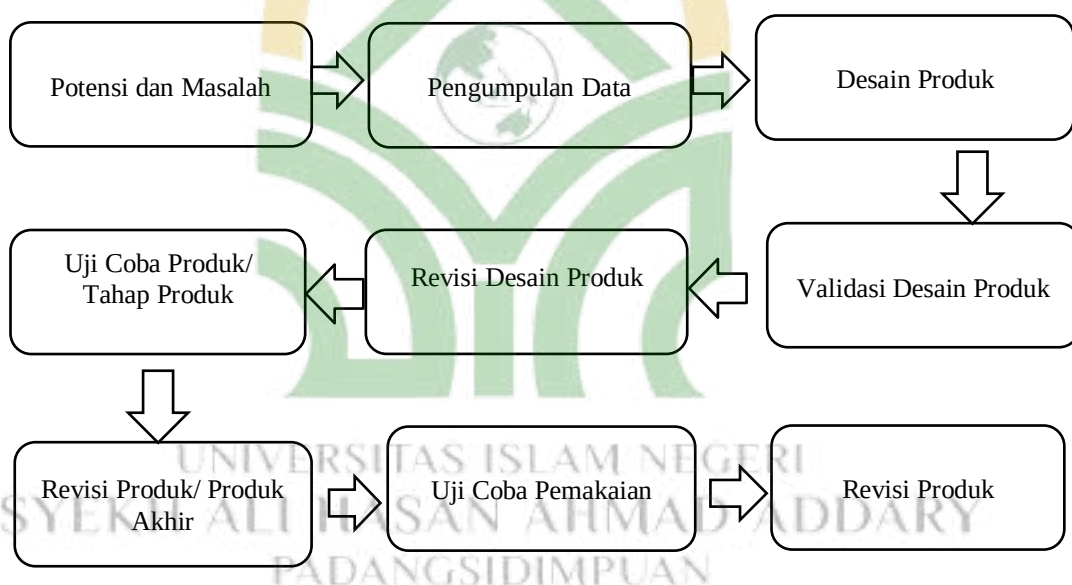
⁸³ Hamdani. *Strategi Belajar Mengajar*. (Bandung: CV. Pustaka Setia, 2011). hal. 24

⁸⁴ Sugiyono. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kualitatif dan R & D*. (Bandung: Alfabeta, 2012). hal. 10

dihasilkan tersebut.⁸⁵ Tujuan penelitian ini sendiri ialah untuk pengembangan perangkat pembelajaran menggunakan model pembelajaran *Blended Learning* dengan memanfaatkan *Google Classroom* dan menguji efektivitas pembelajaran yang menggunakan perangkat pembelajaran yang dikembangkan oleh peneliti ditinjau dari kemandirian dan hasil belajar peserta didik.

Ada beberapa model penelitian dan pengembangan dalam bidang pendidikan, antara lain model Sugiyono dan model Borg and Gall. Secara singkat kedua model tersebut diruaikan sebagai berikut:

Menurut Sugiyono ada tujuh tahapan dalam penelitian dan pengembangan, tahapannya sebagai berikut:



Gambar III.1 Langkah-Langkah Pengembangan Research and Development (R&D)

⁸⁵ Sugiyono. *Metode Penelitian Pendidikan Kualitatif dan R and D*, (Bandung: Alfabeta, 2012). hal. 407

Langkah-langkah penelitian dan pengembangan menurut Sugiyono terdapat 10 langkah, yaitu

- (1) potensi dan masalah,
- (2) pengumpulan data,
- (3) desain produk,
- (4) validasi desain,
- (5) revisi desain,
- (6) uji coba produk,
- (7) revisi produk,
- (8) uji coba pemakaian,
- (9) revisi produk dan
- (10) diseminasi dan implementasi produk.⁸⁶

Menurut Borg and Gall (1989), penelitian R dan D dalam pendidikan meliputi sepuluh langkah, yakni

- (1) *Research and Information collection,*
- (2) *planning,*
- (3) *Develope preliminary form of product,*
- (4) *preliminary field tersting,*
- (5) *main product revision,*
- (6) *main field testing,*
- (7) *Operational product revision,*
- (8) *Operational field testing,*
- (9) *Final product revision, dan*

⁸⁶ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R dan D*, (Bandung: CV. Alfabeta, 2016), hal. 298

(10) *disemination and implementasi*.⁸⁷

Model lima tahap (Mantap), model mantap adalah model yang dikembangkan oleh tiga orang, yaitu Sumarni Istiningsih dan Nugraheni. Dikembangkan model ini tanpa bermaksud mengurangi substansi dari model yang telah dikembangkan oleh pakar sebelumnya. Model Mantap adalah modifikasi dari tahap hasil rancangan Borg dan Gall yang diklusterkan kembali berdasarkan perbedaan jenis penelitian pada masing-masing tahap. Model Mantap ini terdiri dari lima tahap utama dalam penelitian dan pengembangan yaitu (1) tahap penelitian pendahuluan, (2) tahap pengembangan model, (3) tahap validasi model, (4) tahap uji efektivitas dan (5) tahap siseminasi. Pengklasteran ini semata-mata untuk memudahkan bagi para pengguna metode penelitian dalam memahami prosedur R dan D, khususnya bagi para pemula. Oleh karena itu pengklasteran ini sebenarnya diperuntukkan bagi para mahasiswa baik S1, S2 maupun S3 khususnya yang melakukan penelitian pemula dengan jenis ini.⁸⁸

Berikut adalah tahap-tahap penelitian dan pengembangan seperti yang ditunjukkan oleh Sugiyono:

a. Menentukan Potensi dan Masalah

Langkah pertama dalam penelitian dan pengembangan menurut sugiyono ialah dengan melihat potensi dan masalah pada objek penelitian. pada tahap ini peneliti diharapkan mengerti atas apa yang akan dilakukan dan seperti apa produk yang akan dikembangkan.

⁸⁷ Borg, W.R and M.D. Gall. *Educational Research: And Introduction*. Fifth Edition. New York and London: Langman, 1989)

⁸⁸ Sumarni, Istiningsih dan Nugraheni. *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Permainan Monopoli di Era New Normal*. Mataram: Universitas Mataram, Jurnal of Elementari Education Volume 04 No. 06. 2021. hal. 917

b. Mengumpulkan Data

Tahap kedua yaitu pengumpulan data. Pengumpulan data sendiri bertujuan guna mencari sumber informasi mengenai permasalahan dari objek penelitian yang telah diamati. Pada penelitian ini peneliti akan mengumpulkan data mengenai bahan ajar/modul ajar dan data mengenai platform *Google Classroom* serta informasi lainnya. Data yang telah dikumpulkan akan dijadikan sebagai dasar perencanaan produk yang akan dibuat dan diharapkan dapat mengatasi permasalahan yang ada

c. Desain Produk

Tahap ketiga adalah desain produk. Pada tahap ini data yang telah didapati akan dikembangkan sebagai sebuah produk. Pada penelitian ini, peneliti akan mengembangkan model pembelajaran yang dirancang untuk dapat memecahkan permasalahan yang ditemukan dengan menggunakan model pembelajaran *Blended Learning* dan diakses menggunakan platform *Google Classroom*. RPP dibuat sesuai dengan hasil evaluasi berupa penilaian dari peneliti terhadap model pembelajaran yang sebelumnya (lama).

d. Validasi Desain Produk

Tahap keempat ialah validasi desain produk. Validasi bertujuan agar peneliti mengetahui kelemahan dan kekurangan dari rancangan penelitian. Validasi desain produk akan divalidasi oleh tenaga ahli seperti dosen.

e. Revisi Desain Produk

Tahap kelima adalah revisi desain produk. Produk yang telah melewati tahapan validasi akan diperbaiki oleh peneliti atas hasil dari penilaian validator

(tenaga ahli). Revisi tersebut bertujuan guna mengurangi kelemahan yang terdapat dalam produk.

f. Uji Coba Produk

Tahap selanjutnya adalah tahapan uji coba produk. Desain produk yang telah direvisi akan diuji coba dengan menggunakan kelas eksperimen dan kelas kontrol. Proses uji coba itu sendiri bertujuan untuk mengetahui apakah produk dapat berjalan efektif. Dalam penelitian ini uji coba yang dilakukan bertujuan untuk mengetahui efektifitas dari pembelajaran menggunakan model *Blended Learning* melalui *Google Classroom*.

g. Revisi Produk

Tahap terakhir adalah revisi produk. Uji coba produk yang dilakukan pada tahap sebelumnya akan memperoleh hasil berupa angket evaluasi model pembelajaran. Hasil dari angket tersebut dijadikan sebagai acuan dalam revisi produk. Revisi ini bertujuan agar produk yang dihasilkan akan lebih efektif. Tingkat efektifitas dalam penelitian ini dilihat dari sisi kemandirian peserta didik dan hasil belajar peserta didik.

h. Uji Coba Pemakaian

Setelah pengujian terhadap produk berhasil, dan mungkin ada revisi yang tidak terlalu penting, maka selanjutnya produk yang berupa sistem kerja baru tersebut diterapkan dalam kondisi nyata untuk lingkup yang luas. Dalam operasinya sistem kerja baru tersebut, tetap harus dinilai kekurangan atau hambatan yang muncul guna untuk perbaikan lebih lanjut.

i. Revisi Produk

Revisi produk ini dilakukan, apabila dalam perbaikan kondisi nyata terdapat kekurangan dan kelebihan. Dalam uji pemakaian, sebaiknya pembuat produk selalu mengevaluasi bagaimana kinerja produk dalam hal ini adalah sistem kerja.

C. Tempat dan Waktu Penelitian

Atempat penelitian ini dilaksanakan di Kelas X MIA.1 SMA Negeri 2 Padangsidimpuan. Alasan pemilihan sekolah ini karena memiliki akreditasi dan yang tentunya memiliki visi dan misi yang sangat luas kedepannya guna bersaing secara global. Sedangkan Kelas X MIA.1 ditetapkan sebagai tempat penelitian dikarenakan Kelas X MIA.1 adalah satu-satunya Kelas X diantara 6 lokal yang memanfaatkan platform *Google Classroom* untuk mendukung keterlaksanaan proses pembelajaran. Waktu penelitian dilaksanakan di semester ganjil pada bulan Agustus sampai Oktober TP. 2023/2024.

D. Data dan Sumber Data

1. Data

Dalam penelitian ini terbagi menjadi 2, yaitu data primer dan data sekunder. Menurut Hardani data primer mengacu pada data yang telah dikumpulkan secara langsung. Pada penelitian ini data primer yang digunakan berupa catatan dari hasil wawancara dan observasi.⁸⁹ Menurut Sugiyonoi (dalam Wulan) data sekunder adalah data yang diperoleh peneliti secara tidak langsung melalui media perantara yang berupa bukti.⁹⁰ Dalam penelitian ini data sekunder yang digunakan adalah dalam bentuk screenshoot, foto-foto dan rekaman yang

⁸⁹ Hardani. *Pendidikan Tindakan Kelas*. (Jakarta: Universitas Terbuka, 2008). hal. 401

⁹⁰ Sujino, Yuliani Nurani. *Konsep Dasar Pendidikan Anak*, (Jakarta: Indeks, 2012). hal. 47

dapat mendukung dalam memperoleh informasi penelitian mengenai pemanfaatan fitur *Google Classroom* sebagai platform pembelajaran di era digital abad ke-21 ini.

2. Sumber Data

Sumber data primer dalam penelitian ini adalah Kelas X MIA.1 (32 orang) dan 1 orang guru yang menjadi sasaran dari pelaksanaan pemanfaatan fitur *Google Classroom* sebagai platform pembelajaran pada era digital abad ke-21 Kelas X MIA.1 SMA Negeri 2 Padangsidimpuan. Dan sumber data sekunder berupa dokumen pendukung seperti screenshot, foto-foto dan rekaman hasil penelitian.

E. Objek Penelitian

Objek yang dipakai dalam penelitian ini adalah perangkat pembelajaran berbasis model pembelajaran *Blended Learning* dengan berfokus pada pemanfaatan *Google Classroom*. Lalu peneliti membuat RPP berbasis model pembelajaran *Blended Learning* dengan memanfaatkan *Google Classroom*.

F. Instrumen Pengumpulan Data

1. Instrumen Validasi RPP

Instrumen pada penelitian ini berisi lembar validasi yang merupakan media yang digunakan untuk memvalidasi produk yang dikembangkan. Tujuan mengisi lembar validasi ini adalah untuk menguji kelayakan perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Dalam penelitian yang menjadi validator adalah satu orang dari dosen ahli multimedia /IT dan Bahasa Pemograman Pascasarjana (PPs) Tadris Matematika UIN Syekh Ali Hasan Ahmad Addarly (Dr. Hamka, S.Pd, M.Hum), satu orang dari dosen ahli materi pendidikan matematika Institut Perguruan Tinggi Tapanuli Selatan/IPTS (Dr. Sinar Devi Harahap, S.Pd,

M.Pd), satu orang dari guru SMA Negeri 2 Padangsidempuan (Juni Yanti Pohan, M.Pd). Masing-masing dari ke-3 validator tersebut di atas, melakukan validasi sebanyak 1 kali dan peneliti melakukan revisi 1 kali.

Adapun cara melihat efektivitaskah perangkat pembelajaran yang dikembangkan dilakukan instrumen tes berupa asesment kepada peserta didik dengan hasil belajar yang meningkat, untuk mengetahui hasil belajar meningkat atau tidaknya digunakan uji t (jika meningkat berarti perangkat pembelajaran yang dikembangkan efektif).

Untuk mengukur praktikalitas perangkat pembelajaran yang dikembangkan dilakukan observasi terhadap peserta didik dan guru, apakah perangkat yang dikembangkan merupakan produk yang mudah digunakan/praktis oleh peserta didik dan guru. Hasil praktikalitas produk yang dikembangkan dianalisis dan diteliti dan kemudian disesuaikan dengan tujuan penelitian.

Indikator dan kisi-kisi kevalidan RPP yang dibuat peneliti adalah sebagai berikut:

- a. Kelengkapan komponen-komponen RPP
- b. Kelengkapan identitas RPP
- c. Kesesuaian rumusan tujuan dengan Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar
- d. Ketepatan penyusunan kata kerja operasional yang dapat diukur yang tertera dalam tujuan pembelajaran
- e. Keluasan materi yang sesuai dengan tujuan pembelajaran
- f. Kesesuaian materi dengan perkembangan kognitif peserta didik
- g. Sistematika susunan materi

- h. Kesesuaian metode pembelajaran yang digunakan dengan indikator dan tujuan pembelajaran
- i. Kegiatan pembelajaran mengakomodasi peserta didik untuk mandiri dalam belajar
- j. Kesesuaian sumber belajar dengan tujuan pembelajaran
- k. Kesesuaian sumber belajar dengan materi pembelajaran
- l. Penggunaan yang komunikatif

Tabel III.1 Kisi-kisi Instrumen Validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

No	Indikator	Nomor Pernyataan	Jumlah Butir
1.	Kelengkapan komponen-komponen RPP	1	1
2.	Kelengkapan identitas RPP	2	1
3.	Kesesuaian rumusan tujuan dengan Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar	3	1
4.	Ketepatan penyusunan kata kerja operasional yang dapat diukur yang tertera dalam tujuan pembelajaran	4	1
5.	Keluasan materi yang sesuai dengan tujuan pembelajaran	5	1
6.	Kesesuaian materi dengan perkembangan kognitif peserta didik	6	1
7.	Sistematika susunan materi	7	1
8.	Kesesuaian metode pembelajaran yang digunakan dengan indikator dan tujuan pembelajaran	8	1
9.	Kegiatan pembelajaran mengakomodasi peserta didik untuk mandiri dalam Belajar	9	1
10.	Kesesuaian sumber belajar dengan tujuan pembelajaran	10	1
11.	Kesesuaian sumber belajar dengan materi pembelajaran	11	1
12.	Penggunaan bahasa yang komunikatif	12	1

2. Instrumen Validasi Bahan ajar/modul ajar

- a. Aspek didaktik
 - 1. Bahan ajar/modul ajar dirancang sesuai KI dan KD

2. Urutan materi yang tersaji dalam bahan ajar/modul ajar disusun sesuai dengan alur belajar yang sistematis
3. Di dalam bahan ajar/modul ajar terdapat penjelasan materi yang kontekstual
4. Di dalam bahan ajar/modul ajar terdapat permasalahan yang harus diselesaikan oleh peserta didik
5. Bahan berisi komponen identitas seperti (Kelompok, Hari/Tanggal, Nama, Kelas)

b. Aspek

1. Materi pada bahan ajar/modul ajar berisi permasalahan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari
2. Kesesuaian materi dengan kemampuan peserta didik
3. Masalah atau soal yang disajikan sesuai dengan tujuan pembelajaran
4. Kesesuaian materi dengan indikator ketercapaian
5. Soal latihan disesuaikan dengan kemampuan kognitif peserta didik

c. Aspek Bahasa

1. Kalimat pada bahan ajar/modul ajar disusun dengan menggunakan bahasa yang jelas
2. Bahasa yang digunakan mudah dipahami
3. Pertanyaan yang digunakan sangat mudah dipahami oleh peserta didik

4. Tulisan pada bahan ajar/modul ajar menggunakan font (jenis dan ukuran) huruf yang sesuai dan jelas

d. Penyajian

1. Bahan ajar/modul ajar didesain dengan warna yang cerah
2. Bagian judul dan bagian yang perlu mendapat penekanan dicetak tebal atau diberikan warna yang berbeda

Tabel III.2 Kisi-kisi Instrumen Validasi Bahan Ajar/Modul Ajar

No	Indikator	Nomor Pernyataan	Jumlah Butir
A	Aspek didaktik		
	Bahan ajar/modul ajar dirancang sesuai KI dan KD	1	1
	Urutan materi yang tersaji dalam bahan ajar/modul ajar disusun sesuai dengan alur belajar yang sistematis	2	1
	Di dalam bahan ajar/modul ajar terdapat penjelasan materi yang kontekstual	3	1
	Di dalam bahan ajar/modul ajar terdapat permasalahan yang harus diselesaikan oleh peserta didik	4	1
	Bahan berisi komponen identitas seperti (Kelompok, Hari/Tanggal, Nama, Kelas)	5	1
B	Aspek isi		
	Materi pada bahan ajar/modul ajar berisi permasalahan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari	6	1
	Kesesuaian materi dengan kemampuan peserta didik	7	1
	Masalah atau soal yang disajikan sesuai dengan tujuan pembelajaran	8	1
	Kesesuaian materi dengan indikator ketercapaian	9	1
	Soal latihan disesuaikan dengan kemampuan kognitif peserta didik	10	1
C	Aspek Bahasa		
	Kalimat pada bahan ajar/modul ajar disusun dengan menggunakan bahasa yang jelas	11	1
	Bahasa yang digunakan mudah dipahami	12	1
	Pertanyaan yang digunakan sangat mudah dipahami oleh peserta didik	13	1
	Tulisan pada bahan ajar/modul ajar menggunakan font (jenis dan ukuran) huruf yang sesuai dan jelas	14	1

D	Penyajian		
	Bahan ajar/modul ajar didesain dengan warna yang cerah	15	1
	Bagian judul dan bagian yang perlu mendapat penekanan dicetak tebal atau diberikan warna yang berbeda	16	1

G. Teknik Pengumpulan Data

1. Data Validasi

Data validasi ini bersumber dari ahli materi. Para ahli materi yaitu dosen Program Pascasarjana (PPs) Tadris Matematika UIN Syahada Padangsidimpuan. Dalam penelitian ini, data yang digunakan berupa data hasil coba yang berupa lembar validasi. Produk yang telah dihasilkan ditunjukkan kepada ahli. Setelah menelaah produk, ahli mengisi lembar validasi yang telah diberikan.

Tabel III.3 Kategori Penilaian Lembar Validasi

No	Skor Penilaian	Kategori
1	5	Sangat Baik
2	4	Baik
3	3	Cukup
4	2	Kurang
5	1	Sangat Kurang

Sumber: Akbar (2013:157)

H. Teknik Analisis Data

1. Data Validasi

Menurut Sa'dun Akbar rumus untuk analisis tingkat validitas secara deskriptif sebagai berikut:

$$V_{ax} = \frac{T_{se}}{T_{sm}} \times 100\% \dots\dots\dots(3.1).$$

Keterangan:

Tse : Total skor empiris (hasil validasi dari validator)

Tsm : Total skor maksimal yang diharapkan

Va : Validator ahli pada setiap RPP dengan $x = 1,2^{91}$

Sehingga nilai/angka pada masing-masing uji validasi bisa diketahui, peneliti dapat mengaplikasikan perhitungan validitas gabungan analisis kedalam rumus sebagai berikut:

$$V = \frac{Va_1 + Va_2}{2} = \dots\% \dots\dots\dots(3.2)$$

Keterangan:

V : Validasi akhir

Va₁ : Validasi ahli 1

Va₂ : Validasi ahli 2

Tabel III.4 Kriteria Validitas dan Tingkat Validitas

No	Kriteria Validitas	Tingkat Validitas
1	81,00%-100,00%	Sangat valid, sangat efektif, sangat tuntas, dapat digunakan tanpa perbaikan
2	61,00%-80,00%	Cukup valid, cukup efektif, cukup tuntas, dapat digunakan namun perlu perbaikan kecil
3	41,00%-60,00%	Kurang valid, kurang efektif, atau kurang tuntas, perlu perbaikan besar, disarankan tidak dipergunakan
4	21,00%-40,00%	Tidak valid, tidak efektif, tidak tuntas, tidak bisa digunakan
5	00,00%-20,00%	Sangat tidak valid, sangat tidak efektif, sangat tidak tuntas, tidak boleh digunakan

Sumber: Akbar (2017: 82)

Instrumen penilaian RPP serta bahan ajar/modul ajar ini dianggap valid jika penilaian rata-rata validasi dikategorikan cukup valid atau sangat valid.

⁹¹ Akbar, Sa'dun. *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2015). hal. 158

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

Untuk Bab IV ini penelitian lebih berfokus dalam pembahasan terkait fase penelitian, hasil penelitian dan pengungkapan bahan ajar/modul ajar dengan model pembelajaran BL dengan memanfaatkan GCR serta validitas, praktikalitas dan efektivitas pembelajaran yang dievaluasi dari kemandirian dan hasil belajar peserta didik.

A. Tahapan Pengembangan Produk

Penelitian pengembangan ini dilakukan berdasarkan prosedur pengembangan (R & D) Sugiyono diantaranya:

- (1) potensi dan masalah,
- (2) pengumpulan data,
- (3) desain produk,
- (4) validasi desain,
- (5) revisi desain,
- (6) ujicoba produk,
- (7) revisi produk,
- (8) ujicoba pemakaian,
- (9) revisi produk, dan
- (10) produksi massal.

1. Tahap potensi dan masalah

Penelitian pendahuluan (*Preliminary Research*). Peneliti melihat peluang dimana peserta didik terkadang diperbolehkan menggunakan ponsel dalam proses

belajar mengajar dan peserta didik mengakses informasi yang diperlukan dalam pembelajaran ketika hanya diperintahkan oleh gurunya saja.

Dalam prakteknya guru juga telah beberapa kali menggunakan platform aplikasi seperti (Youtube, GoogleClassroom, WhatApp (WA), Canva, PPT, Aplikasi Geogebra atau yang lainnya dalam proses belajar mengajar, namun sampai saat ini masih belum maksimalnya penggunaan teknologi dalam menunjang proses belajar mengajar. Proses pembelajaran masih didominasi oleh metode ceramah, metode konvensional dan tradisional (mencatat di papan tulis) dan guru mendominasi seluruh kegiatan belajar, murid dituntut pasif dan tidak perlu aktif.

2. Tahapan pengumpulan data

Pada tahap ini, peneliti menganggap bahwa model pembelajaran yang dilaksanakan belum sepenuhnya efektif. Bahan ajar/modul ajar yang digunakan belum valid dan belum praktis, mudah digunakan oleh kalangan peserta didik. Peneliti juga melihat potensi untuk memanfaatkan ponsel peserta didik dalam pembelajaran.

Permasalahan yang peneliti temukan adalah bahwa pengaplikasian model belajar mengajar sebelumnya belum memaksimalkan teknologi yang ada. Sejalan dengan itu, sumber belajar yang dibutuhkan oleh peserta didik juga masih terbatas. Peserta didik hanya bergantung kepada buku pelajaran yang ada di sekolah saja.

Selanjutnya peneliti juga menemukan masalah terkait kemandirian peserta didik dalam menggali ilmu pengetahuan masih sangat rendah. Rendahnya kemandirian peserta didik tersebut membuat kualitas pembelajaran menurun serta

peserta didik tidak dapat dengan mudah memakami matri pelajaran dalam hal ini khususnya materi trigonometri, dan mata pelajaran lainnya pada umumnya.

3. Tahapan desain produk

Dengan melihat permasalahan dan potensi yang bisa dilakukan peneliti akan merancang sebuah perangkat pembelajaran yang bertujuan untuk meningkatkan kemandirian peserta didik. Model pembelajaran yang akan peneliti terapkan adalah model BL yang dipadukan dengan GCR.

Peneliti menyusun dan merancang materi bahan ajar/modul ajar serta assessment (soal) dan pembahasan yang dimuat di dalam GCR. GCR diatur agar bisa menjadi tempat dan sumber pendistribusian bahan ajar/modul ajar, tes evaluasi (asessment) untuk peserta didik Kelas X SMA Negeri 2 Padangsidempuan.

4. Tahapan validasi produk

Pada tahap validasi, semua instrumen pembelajaran yang telah disusun divalidasi oleh para ahli baik itu ahli materi maupun ahli media dan bahasa. Validator bahan ajar/modul ajar terdiri dari 3 orang ahli, 1 dosen IPTS Dr. Sinar Devi Harahap, S.Pd, M.Pd (sebagai ahli materi matematika), 1 dosen UIN Syahada Padangsidempuan Dr. Hamka Harahap, S.Pd, M.Pd (sebagai ahli bahasa), 1 dosen UNRI Nazaruddin Safaat Harahap, Phd (sebagai ahli media IT) dan hasil yang didapat dari ketiga ahli tersebut akan dirata-ratakan.

Pada tahap ini, output yang akan diterima peneliti adalah umpan balik dari validasi untuk mengembangkan instrumen (bahan ajar/modul ajar) pembelajaran yang lebih baik lagi. Setelah perbaikan produk yang dirancang dapat dilakukan percobaan.

Hasil validasi yang diperoleh dari beberapa ahli terdahulu akan dirata-ratakan dan hasilnya disandingkan-disandingkan untuk percobaan sesuai kategori yang telah ditentukan. Validasi ditujukan untuk mengetahui valid atau tidaknya desain produk dan kelayakan bahan ajar/modul ajar untuk diaplikasikan/digunakan pada pembelajaran. Praktis (mudah digunakan) atau tidaknya desain produk pengembangan bahan ajar/modul ajar digunakan oleh peserta didik dan guru SMA Negeri 2 Padangsidempuan. Efektif hasil revisi desain perangkat pembelajaran (bahan ajar/modul ajar) tersaji dan dapat dilihat secara lengkap pada tabel.

5. Revisi desain

Setelah desain produk modul ajar divalidasi melalui diskusi dengan pakar dan para ahli, maka diperoleh kelemahannya. Kelemahan tersebut selanjutnya dicoba untuk dikurangi dengan cara memperbaiki desain.

Berdasarkan validasi ahli akan diketahui apa saja kelemahan yang ada pada produk modul ajar berbasis *Blended Learning*. Setelah diketahui kelemahan dari produk tersebut, peneliti akan merevisi desain dari produk modul ajar tersebut sebelum dilakukan ujicoba produk lapangan.

6. Ujicoba produk

Setelah desain produk diperbaiki kemudian diwujudkan dalam media yang nyata. Ujicoba dilakukan dengan simulasi subjek terbatas dan lapangan. Pengujian dilakukan dengan tujuan untuk mendapatkan informasi apakah produk baru tersebut lebih efektif dan efisien dibandingkan dengan produk yang lama atau yang lain. Jika dalam ujicoba produk didapatkan kelemahan pada produk, langkah selanjutnya adalah merevisi produk tersebut.

7. Revisi produk

Setelah dilakukan ujicoba produk pada peserta didik maka dapat diketahui kekurangan dari produk, maka dicoba untuk diperbaiki. Hal ini dilakukan untuk membuat produk lebih baik lagi.

B. Hasil Penelitian dan Pembahasan

1. Data Hasil Validasi RPP

Setelah dilakukan uji validasi RPP oleh tim validator maka diperoleh hasil sebagaimana pada tabel berikut:

Tabel IV.1 Hasil Uji Validitas RPP

No	Perangkat yang divalidasi	Persentase (%)			Rata-rata	Kriteria
	Bahan ajar/modul ajar	V1	V2	V3		
1.	Identitas	85,00	83,00	85,00	84,33	Sangat Valid
2.	Rumusan Tujuan dan Indikator Pembelajaran	88,00	85,00	86,50	86,50	Sangat Valid
3.	Pemilihan Materi	86,50	86,00	86,00	86,17	Sangat Valid
4.	Pemilihan Metode Pembelajaran	85,00	87,00	87,00	86,33	Sangat Valid
5.	Perencanaan Kegiatan Pembelajaran	88,00	85,00	86,50	86,50	Sangat Valid
6.	Pemilihan Sumber Belajar	86,50	86,50	86,00	86,33	Sangat Valid
7.	Menyusun Penilaian	84,50	87,00	87,00	86,17	Sangat Valid
Rata-Rata					86,05	Sangat Valid

Berdasarkan hasil validasi pada tabel IV.1 nilai validitas setiap komponen berkisar antara 84,33 sampai 86,50. Nilai validitas tertinggi berada pada komponen rumusan tujuan dan indikator pembelajaran, sedangkan nilai validitas terendah berada pada Identitas. Nilai rata-rata validitas RPP adalah 86,05. Berdasarkan kriteria validitas nilai validitas RPP adalah sangat valid.

Selama proses validasi, ketiga validator memberikan komentar dan saran sebagai dasar dalam merevisi RPP agar nanti RPP yang dihasilkan baik untuk digunakan dalam proses pembelajaran.

2. Data Hasil Validasi Produk

Secara umum terdapat empat hasil utama dari penelitian ini yaitu deskripsi bahan ajar/modul ajar, tingkat validitas, praktikalitas dan efektifitas bahan ajar/modul ajar. Struktur bahan ajar/modul ajar dengan konten materi trigonometri sudah sesuai dengan struktur bahan ajar/modul ajar menurut Depdiknas dengan ciri-ciri pada bagian materi dan informasi pendukung terdapat konten nilai-nilai kecerdasan spritual dan kontekstual. Bahan ajar/modul ajar yang peneliti kembangkan sudah berbasis dan berkarakteristik *blended Learning* dimana pembelajarannya sudah menggabungkan berbagai cara penyampaianya atau pengajaran karakteristik yang pertama adalah menggabungkan berbagai macam model pembelajarna konvensional dengan belajar secara online dan memanfaatkan teknologi ICT. Metode ini bukan hal baru namun menjadi pelengkap metode belajar atau *e-learning*.

Ciri bahan ajar/modul ajar yang dikembangkan disini juga sudah perpaduan antara dua unsur utama. Kedua unsur tersebut yaitu belajar di kelas dan online, atau pembelajaran dengan memanfaatkan jaringan internet dan berbasis website juga pemanfaatan berbagai macam aplikasi (*Google Classroom*), selain itu, terdapat beberapa teknologi media ICT yang diterapkan, misalnya email, streaming vidio, kelas virtual dan sebagainya.

Tampilan halaman utama bahan ajar/modul ajar dengan konten dan materi trigonometri diperlihatkan pada gambar IV.1 dan gambar IV.2 berikut:

MODUL AJAR TRIGONOMETRI

Oleh: TORANG SIREGAR, S.Pd.

SMAN 2 Padangsidimpuan

MATA PELAJARAN	: MATEMATIKA
Sekolah	: SMAN 2 Padangsidimpuan
FASE/ KELAS	: E / X
MATERI	: Trigonometri
ALOKASI WAKTU	: 6 X 45 MENIT (3 Pertemuan)

A. CAPAIAN PEMBELAJARAN FASE E

Pada akhir fase E, Murid dapat menggeneralisasi sifat-sifat operasi bilangan berpangkat (eksponen), serta menggunakan barisan dan deret (aritmetika dan geometri) dalam bunga tunggal dan bunga majemuk. Mereka dapat menggunakan sistem persamaan linear tiga variabel, sistem pertidaksamaan linear dua variabel, persamaan dan fungsi kuadrat dan persamaan dan fungsi eksponensial dalam menyelesaikan masalah. Mereka dapat menentukan perbandingan trigonometri dan memecahkan masalah yang melibatkan segitiga siku-siku. Mereka juga dapat menginterpretasi dan membandingkan himpunan data berdasarkan distribusi data, menggunakan diagram pencar untuk menyelidiki hubungan data numerik, dan mengevaluasi laporan berbasis statistika. Mereka dapat menjelaskan peluang dan menentukan frekuensi harapan dari kejadian majemuk, dan konsep dari kejadian saling bebas dan saling lepas.

B. TUJUAN PEMBELAJARAN (TP)

Menyelesaikan permasalahan segitiga siku-siku yang melibatkan perbandingan trigonometri dan aplikasinya.

C. ALUR TUJUAN PEMBELAJARAN (ATP)

1. Menjelaskan jenis-jenis segitiga dari masing-masing keistimewaan dari segitiga tersebut
2. Menjelaskan dalil Pythagoras
3. Menjelaskan konsep trigonometri $\sin$, $\cos$, dan $\tan$ suatu sudut pada segitiga siku-siku
4. Menentukan nilai perbandingan trigonometri sudut istimewa dan tidak istimewa
5. Menyelesaikan permasalahan segitiga siku-siku yang melibatkan perbandingan trigonometri dan aplikasinya.

D. ASESMEN

1. Rubrik asesmen *performance* untuk menilai murid saat presentasi hasil kerja kelompok.
2. Tes formatif untuk mendapatkan data pencapaian hasil belajar murid dengan memberikan soal trigonometri

E. PROFIL PELAJAR PANCASILA

1. Bergotong Royong
2. Bernalar Kritis
3. Mandiri

Gambar IV.1 Tampilan Sampul Modul Ajar Trigonometri

LK.1 TRIGONOMETRI SUDUT ISTIMEWA

MATA PELAJARAN : MATEMATIKA
 AFASE : E
 KELAS : X
 MATERI : Trigonometri Sudut istimewa
 ALOKASI WAKTU : 30 menit

LK 1	Kelompok :
Materi : Trigonometri Sudut istimewa	1.
	2.
	3.
	4.

Pertemuan ke-1

Tujuan Pembelajaran

LK.2 PEMECAHAN MASALAH

TRIGONOMETRI MATA PELAJARAN : MATEMATIKA
 AFASE : E
 KELAS : X
 MATERI : Trigonometri
 ALOKASI WAKTU : 30 menit

LK 2	Kelompok :
Materi : Pemecahan Masalah Trigonometri	1.
	2.
	3.
	4.

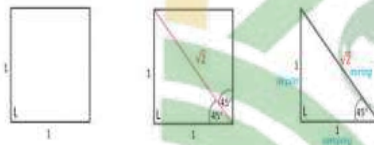
Pertemuan ke-2

Tujuan Pembelajaran

Menentukan penyelesaian masalah trigonometri

(1) Nilai trigonometri 45°

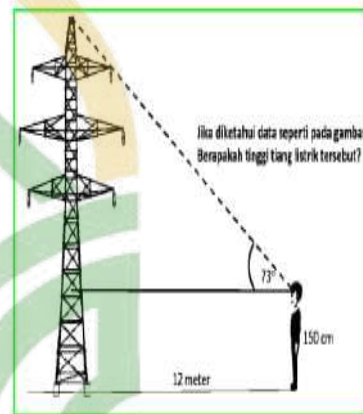
- Kita akan ambil **sebuah persegi** untuk mencari perbandingan trigonometri sudut 45° .
- Kalian tahu sendiri kan, kalau yang namanya persegi itu **semua sisinya sama panjang dan sudut-sudutnya siku-siku**.
- Sisi persegi nya, kita ambil bilangan yang paling mudah untuk perhitungan, **yaitu 1**.
- Sebenarnya sih, kalian terserah mau ambil berapapun panjang sisinya, lah hasilnya akan tetap sama kog. Lalu, potong persegi nya secara diagonal, sehingga terbentuk dua buah segitiga. Ambil satu segitiga.



Dari segitiga yang terbentuk, kita substitusikan ke perbandingan trigonometri nya.

$\sin 45^\circ = \frac{de}{di} = \frac{1}{\sqrt{2}}$	$\cos 45^\circ = \frac{ad}{di} = \frac{1}{\sqrt{2}}$	$\tan 45^\circ = \frac{de}{ad} = \frac{1}{1} = 1$

Perhatikan gambar berikut!

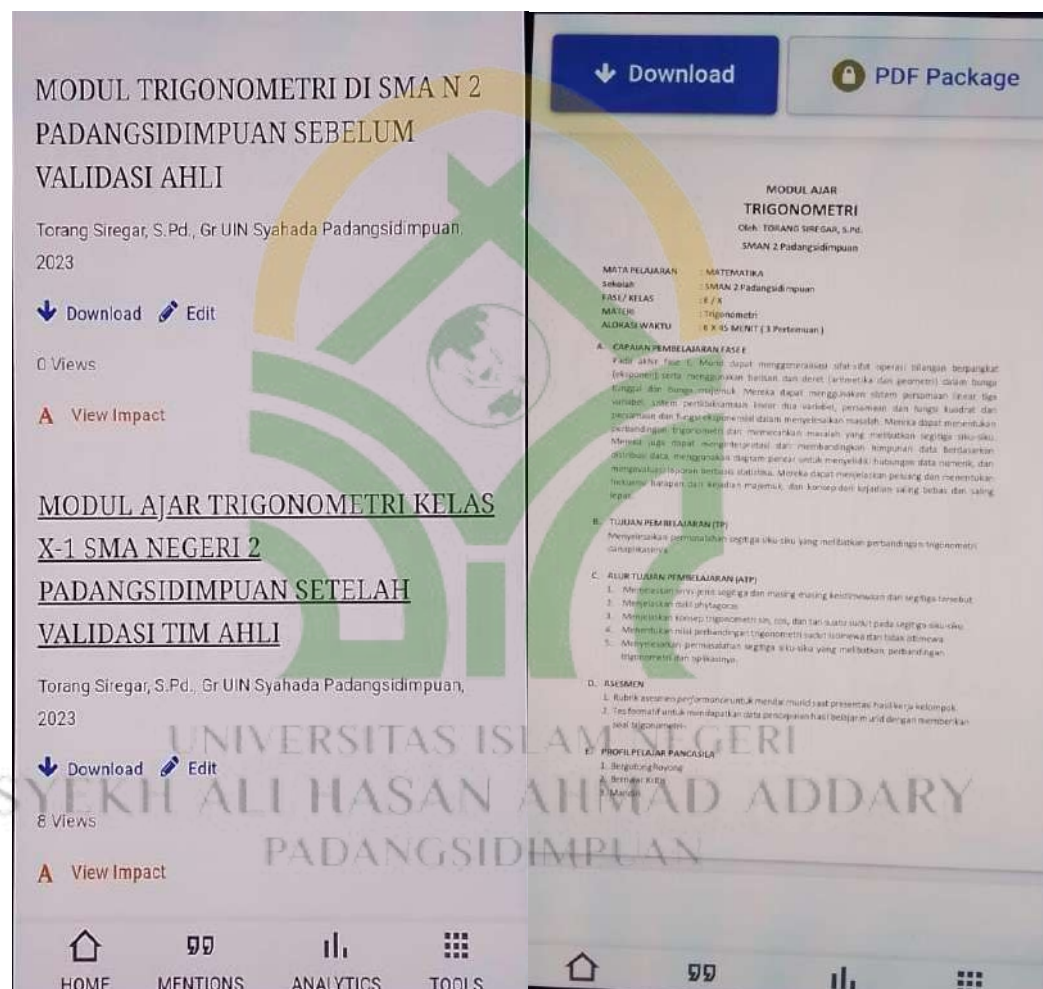


Gambar IV.2 Tampilan Utama Materi Modul Ajar Trigonometri

Berdasarkan gambar IV.1 dan gambar IV.2 di atas bagian pertama pada bahan ajar/modul ajar dengan konten dan materi trigonometri adalah halaman depan (cover), halaman ini disesuaikan dengan judul materi trigonometri yang akan dipelajari. Halaman depan pada bahan ajar/modul ajar juga menunjukkan judul materi untuk Kelas X SMA Negeri 2 Padangsidimpuan semester 1 tahun ajaran 2023/2024. Pada halaman ini peneliti juga menambahkan beberapa gambar yang berhubungan dengan materi trigonometri kemudian disajikan juga konten dan materi trigonometri juga materi kontekstual serta beragam contoh-contoh soal yang membahas tentang trigonometri.

Konten dan materi trigonometri disesuaikan dengan sub materi yang dibahas dalam bahan ajar/modul ajar. Jadi masing-masing sub materi memiliki konten dan materi trigonometri yang akan membantu peserta didik untuk membangun yang harus dicapai.

Tampilan konten dan materi trigonometri tersebut diperlihatkan pada gambar IV.3 dan gambar IV.4.



. Gambar IV.3 Tampilan Awal Fitur/Konten Google Classroom Pada Materi Modul Ajar Trigonometri

ASESSMENT / TRIGONOMETRI

SOAL TEST TRIGONOMETRI

torangsir@uinsyahada.ac.id Ganti akun

☁

* Menunjukkan pertanyaan yang wajib diisi

Email *

torangsir@uinsyahada.ac.id

TOKEN TEST *

X1SMANDAPSP

ASESSMENT / TRIGONOMETRI

TOKEN TEST

1. Hitunglah... * 4 poin

1. Nilai dari $540^\circ = \dots$

A. 5π rad
B. 6π rad
C. 3π rad
D. 2π rad
E. 4π rad

☐ A
☐ B
☐ C
☐ D
☐ E

Gambar IV.4 Tampilan Fitur/Konten Google Classroom Pada Materi Modul Ajar Trigonometri

Konten dan materi trigonometri disajikan dalam bentuk kotak khusus dan disertai dengan gambar IV.3 dan gambar IV.4 yang mendukung konten dan materi trigonometri yang dibahas. Penjabaran konten dan materi trigonometri di dalam bahan ajar/modul ajar didasarkan pemaknaan materi trigonometri yang akan membangun nilai-nilai dan pengetahuan siswa/peserta didik. Konten dan materi yang terdapat pada materi trigonometri masing-masing terdiri dari beberapa konten dan disajikan setelah penjelasan materi trigonometri.

Setelah pembuatan produk bahan ajar/modul ajar selesai selanjutnya produk divalidasi oleh tenaga ahli yang terdiri dari 2 dosen. Instrumen penilaian validasi bahan ajar/modul ajar berbentuk angket penilaian validitas. Validitas digunakan sebagai pedoman dalam merevisi produk yang akan digunakan. Instrumen penelitian validitas bahan ajar/modul ajar terdiri dari empat (4) komponen yaitu komponen kelayakan isi, komponen kebahasaan, kompetensi sajian dan komponen kegrafisan. Setiap komponen terdiri dari indikator penilaian yang diberi skor dari satu sampai lima. Hasil uji validitas keempat komponen bahan ajar/modul ajar yaitu komponen kelayakan isi, kebahasaan, sajian dan kegrafisan disajikan pada tabel IV.2:

Tabel IV.2 Hasil Uji Validitas Bahan ajar/Modul Ajar Dengan Konten dan Materi Trigonometri

No	Perangkat yang divalidasi	Persentase (%)			Rata-rata	Kriteria
	Bahan ajar/modul ajar	V1	V2	V3		
1.	Aspek Didaktif	87,00	86,00	85,00	86,50	Sangat Valid
2.	Aspek Materi/Isi	88,20	85,00	86,50	86,57	Sangat Valid
3.	Aspek Bahasa	86,70	86,30	86,00	86,53	Sangat Valid
4.	Aspek Penyajian/Kegrafisan	85,25	87,95	87,00	86,73	Sangat Valid
Rata-Rata					86,58	Sangat Valid

Berdasarkan hasil validasi pada tabel IV.2 nilai validitas setiap komponen berkisar antara 86,50 sampai 86,73. Nilai validitas tertinggi berada pada komponen aspek materi/isi dan aspek penyajian atau kegrafisan, sedangkan nilai validitas terendah berada pada komponen aspek didaktif dan aspek bahasa. Nilai rata-rata validitas bahan ajar/modul ajar dengan konten dan materi trigonometri adalah 86,58. Berdasarkan kriteria validitas nilai validitas bahan ajar/modul ajar trigonometri adalah sangat valid.

Selama proses validasi, kedua validator memberikan komentar dan saran sebagai dasar dalam merevisi produk bahan ajar/modul ajar dengan konten dan materi trigonometri agar nanti produk bahan ajar/modul ajar yang dihasilkan baik untuk digunakan dalam proses pembelajaran.

Setelah uji validitas dilakukan, maka pada tahap selanjutnya dapat dilakukan uji praktikalitas.

3. Hasil Uji Praktikalitas RPP

Uji praktikalitas RPP dilakukan terhadap guru. Analisa praktikalitas RPP dilihat berdasarkan hasil analisis angket yang berisi tanggapan 1 (satu) orang guru matematika (Juni Yanti Pohan, S.Pd) Kelas X SMA Negeri 2 Padangsidimpuan. Komponen penilaian praktikalitas RPP terdiri dari empat komponen yaitu komponen kemudahan penggunaan, komponen manfaat, komponen kemenarikan, dan komponen kejelasan RPP. Hasil ajar praktikalitas RPP dapat dilihat pada tabel IV.3:

Tabel IV.3 Hasil Uji Praktikalitas RPP

No	Komponen Penilaian	Nilai Validitas	Kriteria
1	Kemudahan Penggunaan	85,00	Sangat Valid
2	Manfaat	83,00	Sangat Valid
3	Kemenarikan	86,00	Sangat Valid
4	Kejelasan	84,00	Sangat Valid
Rata-Rata		84,50	Sangat Valid

Berdasarkan hasil uji praktikalitas guru pada tabel IV.3 nilai rata-rata uji praktikalitas RPP adalah sebesar 84,50. Berdasarkan skala Likert, nilai praktikalitas modul ajar matematika dengan konten dan materi trigonometri adalah sangat valid yaitu berada pada rentang nilai 81 sampai 100.

4. Hasil Uji Kepraktisan Modul Ajar

Uji praktikalitas bahan ajar/modul ajar dengan konten dan materi trigonometri dilakukan terhadap guru dan peserta didik. Analisa praktikalitas bahan ajar/modul ajar (MA) dilihat berdasarkan hasil analisis angket yang berisi tanggapan 1 (satu) orang guru matematika (Juni Yanti Pohan, S.Pd) dan 36 (tiga puluh enam) orang peserta didik Kelas X SMA Negeri 2 Padangsidimpuan. Komponen penilaian praktikalitas bahan ajar/modul ajar terdiri dari empat komponen yaitu komponen kemudahan penggunaan, komponen manfaat, komponen kemenarikan, dan komponen kejelasan bahan ajar/modul ajar. Hasil uji praktikalitas bahan ajar/modul ajar trigonometri dapat dilihat pada tabel IV.4:

Tabel IV.4 Hasil Uji Praktikalitas Bahan Ajar/Modul Ajar Menurut Guru

No	Komponen Penilaian	Nilai Validitas	Kriteria
1	Kemudahan Penggunaan	83,33	Sangat Valid
2	Manfaat	82,14	Sangat Valid
3	Kemenarikan	87,50	Sangat Valid
4	Kejelasan	82,50	Sangat Valid
Rata-Rata		83,87	Sangat Valid

Berdasarkan hasil uji praktikalitas guru pada tabel IV.4 nilai rata-rata uji praktikalitas modul ajar dengan konten dan materi trigonometri adalah sebesar 83,87. Berdasarkan skala Likert, nilai praktikalitas modul ajar matematika dengan konten dan materi trigonometri adalah sangat valid yaitu berada pada rentang nilai 81 sampai 100.

Untuk hasil uji praktikalitas menurut peserta didik dapat dilihat pada tabel IV.5:

Tabel IV.5 Hasil Uji Praktikalitas Modul Ajar Menurut Peserta Didik

No	Komponen Penilaian	Nilai Validitas	Kriteria
1	Kemudahan Penggunaan	80,07	Cukup Valid
2	Manfaat	81,80	Sangat Valid
3	Kemenarikan	80,00	Cukup Valid
4	Kejelasan	80,31	Cukup Valid
Rata-Rata		80,54	Cukup Valid

Berdasarkan hasil uji praktikalitas pada tabel IV.5 nilai setiap komponen penilai berkisar antara nilai 80 sampai 81,80. Nilai rata-rata uji praktikalitas modul ajar/bahan ajar materi trigonometri adalah 80,54. Berdasarkan kriteria praktikalitas, nilai praktikalitas bahan dengan konten dan materi trigonometri adalah cukup valid.

5. Hasil Uji Keefektifan Modul Ajar

Selanjutnya dilakukan uji efektivitas bahan ajar/modul ajar. Uji efektivitas dapat dilihat dari hasil tes pengetahuan peserta didik. Nilai pengetahuan peserta didik dapat dilihat berdasarkan hasil pre-test dan posttest. Penilaian uji efektivitas terhadap kompetensi pengetahuan peserta didik dilakukan dengan memberikan soal pretest dan posttest terkait dengan materi trigonometri. Jumlah peserta didik yang mengikuti test adalah 36 orang peserta didik. Soal pretest dan posttest

diberikan sebanyak 25 butir soal. Data hasil test pengetahuan peserta didik sebelum dan sesudah penggunaan bahan ajar/modul ajar yang dikembangkan dengan konten dan materi trigonometri diperlihatkan pada tabel IV.6

Tabel IV.6 Data Perhitungan Pretest dan Posttest Kompetensi Pengetahuan

No	Statistik Deskriptif	Pretest	Posttest
1	Rata-rata	56,75	79,88
2	Standar deviasi	9,93	7,22
3	Varians	98,52	52,11
4	Nilai Terendah	40	68
5	Nilai Tertinggi	76	92

Berdasarkan tabel IV.6 di atas nilai terendah yang didapatkan peserta didik pada saat pretest adalah 40 dan nilai tertinggi 76, sehingga diperoleh rentang nilai pretest sebesar 36. Nilai rata-rata hasil test pengetahuan sebelum penggunaan bahan ajar/modul ajar dengan konten dan materi trigonometri 56,75, standar deviasi nilai pretest yaitu sebesar 9,93 dan nilai varians sebesar 98,52. Berdasarkan analisis data yang dilakukan, terjadi peningkatan nilai rata-rata pada peserta didik setelah penggunaan bahan ajar/modul ajar dengan konten dan materi trigonometri yaitu dari rata-rata 56,75 menjadi 79,88. Pada nilai standar deviasi terjadi penurunan dari 9,93 menjadi 7,22, penurunan standar deviasi ini menunjukkan bahwa kenaikan tidak hanya terjadi pada satu peserta didik saja, namun juga diikuti oleh hampir seluruh peserta didik. Pada hasil pretest terlihat bahwa nilai terendah adalah 40 dan pada saat mengikuti posttest nilai rendah adalah 68, sedangkan nilai tertinggi pada saat pretest adalah 76 dan pada saat posttest nilai tertinggi adalah 92.

Berdasarkan data deskriptif dari hasil pretest dan posttes dapat dilakukan analisis perbandingan korelasi untuk membuktikan signifikansi perbedaan pengetahuan peserta didik sebelum dan sesudah penggunaan bahan ajar/modul ajar dengan konten dan materi trigonometri. Berdasarkan analisis yang digunakan didapatkan nilai koefisien korelasi sebesar 0,83. Dari hasil analisis didapatkan harga t-hitung dengan menggunakan rumus t-test korelasi adalah 18,4. Harga derajat kebebasannya adalah 31. Derajat kebebasan (dk) = 31, dengan harga kritik “t” pada taraf signifikan 5% adalah 1,697, sehingga diperoleh t-tabel sebesar 1,697. Pada perolehan harga t-hitung adalah sebesar 18,4 yang memiliki tanda positif.

Nilai t-hitung pada penelitian ini lebih besar dibandingkan harga t-tabel. Hal ini berarti bahwa penggunaan bahan ajar/modul ajar dengan konten dan materi trigonometri efektif digunakan dalam proses pembelajaran matematika materi trigonometri kelas X SMA.

6. Hasil Observasi

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan oleh peneliti terhadap siswa Kelas X-1 SMA Negeri 2 Padangsidimpuan pelaksanaan pembelajaran berbasis *Blended Learning* dengan pemanfaatan aplikasi *Google Classroom* sebagaimana pada tabel berikut ini.

Tabel IV.7 Hasil Observasi Bahan ajar/Modul Ajar Dengan Konten dan Materi Trigonometri

No	Perangkat yang Observasi	Persentase (%)			Rata-rata	Kriteria
		Siswa Berkemampuan Tinggi	Siswa Berkemampuan Menengah	Siswa Berkemampuan Rendah		
1.	Pelaksanaan pembelajaran dengan modul ajar berbasis <i>Blended Learning</i>	85,50	82,87	81,50	83,29	Sangat Valid
2.	Kemudahan yang dihadapi dalam pelaksanaanya	81,57	86,89	84,68	84,38	Sangat Valid
3.	Kendala yang dihadapi dalam pelaksanaanya	82,50	83,87	87,50	84,62	Sangat Valid
Rata-Rata					84,10	Sangat Valid

Berdasarkan hasil observasi siswa pada tabel IV.7 nilai rata-rata observasi modul ajar dengan konten dan materi trigonometri adalah sebesar 84,10. Berdasarkan hasil tersebut modul ajar matematika dengan konten dan materi trigonometri adalah sangat valid yaitu berada pada rentang nilai 81 sampai 100

7. Pembahasan

Pembahasan yang dilakukan terdiri dari hasil penelitian yang telah dilakukan, kelemahan, keterbatasan, dan solusi untuk mengatasi semua kelemahan dan keterbatasan yang ada. Hasil penelitian ini meliputi deskripsi produk, hasil uji validitas produk oleh dosen ahli materi matematika dan ahli media/bahas dan hasil uji praktikalitas dan juga hasil uji efektivitas produk.

Hasil yang telah dicapai dari penelitian adalah deskripsi produk bahan ajar/modul ajar dengan konten dan materi trigonometri. Bahan ajar/modul ajar

dengan konten dan materi trigonometri memiliki struktur bahan ajar/modul ajar yang meliputi: 1) Cover, 2) Petunjuk, 3) kompetensi, 4) peta pikiran, 5) materi pembelajaran, 6) contoh soal, 7) konten dan materi trigonometri, 8) informasi pendukung, 9) latihan, 10) evaluasi, dan 11) umpan balik. Struktur bahan ajar/modul ajar dengan konten dan materi trigonometri sudah sesuai dengan struktur bahan ajar/modul ajar menurut Depdiknas. Karakteristik khusus yang dimiliki oleh bahan ajar/modul ajar ini adalah adanya konten dan materi trigonometri yang disajikan *setelah materi pembelajaran*. Materi pada modul ajar ini meliputi materi trigonometri dan bagian-bagiannya.

Hasil kedua yang diperoleh dari penelitian ini adalah hasil; validitas modul ajar dengan konten dan materi trigonometri. Analisis data dari instrumen validasi pada bahan ajar/modul ajar meliputi 4 (empat) komponen yaitu: komponen kelayakan isi, komponen kebahasaan, komponen sajian, dan komponen kegrafisan. Hasil uji validasi menunjukkan bahwa nilai tingkat validitas bahan ajar/modul ajar dengan konten dan materi trigonometri adalah sangat valid.

Hal ini terlihat pada nilai rata-rata yang diperoleh dari hasil analisis instrument validasi meliputi aspek kelayakan isi (aspek didaktif), aspek materi (isi), aspek kebahasaan, aspek penyajian (kegrafisan) bahan ajar/modul ajar dengan nilai 86,55. Secara teori, nilai 86,55 berada pada kisaran nilai 81,00 sampai nilai 100 dalam kategori sangat valid.⁹²

Hasil ketiga yang diperoleh dari penelitian ini adalah hasil praktikalitas bahan ajar/modul ajar dengan konten dan materi trigonometri. Berdasarkan hasil analisis praktikalitas guru. Nilai rata-rata uji praktikalitas bahan ajar/modul ajar

⁹² Riduwan, 2012. *Cara Mudah Menggunakan dan Memaknai Path Analysis (Analisis Jalur)*. Bandung: Alfabeta, hal. 102-109

adalah 83,87. Berdasarkan skala Likert, nilai praktikalitas bahan ajar/modul ajar dengan konten dan materi trigonometri adalah sangat valid yaitu berada pada rentang nilai 81 sampai 100. Dan berdasarkan hasil analisis uji praktikalitas menurut peserta didik nilai setiap komponen penelitian berkisar antara nilai 80 sampai 81,80. Nilai rata-rata uji praktikalitas modul ajar dengan konten dan materi trigonometri adalah 80,54. Berdasarkan kriteria praktikalitas, nilai praktikalitas bahan ajar/modul ajar dengan konten dan materi trigonometri adalah praktis. Hal ini berarti bahwa bahan ajar/modul ajar trigonometri dengan konten dan materi-materi lengkapnya dapat memudahkan peserta didik memahami materi pembelajaran.

Hasil keempat yang dicapai adalah hasil uji efektivitas modul ajar. Uji efektivitas dilakukan dengan memberikan soal test pada saat sebelum dan sesudah menggunakan bahan ajar/modul ajar/modul ajar. Hasil test yang didapatkan menyatakan bahwa nilai test peserta didik sesudah menggunakan bahan ajar/modul ajar lebih tinggi dari pada nilai test sebelum menggunakan bahan ajar/modul ajar dengan konten dan materi trigonometri. Hal ini sesuai seperti yang diungkapkan oleh Sugiyono bahwa sistem kerja baru akan efektif jika nilai setelah treatment lebih besar dari pada nilai sebelum treatment.⁹³ Berdasarkan hasil penelitian bahan ajar/modul ajar dengan konten dan materi trigonometri efektif untuk meningkatkan pengetahuan peserta didik.

Pada penelitian ini terdapat beberapa kendala dan keterbatasan: pertama, keterbatasan apda materi, bahan ajar/modul ajar dengan konten dan materi trigonometri yang dikembangkan hanya untuk 3 (tiga) CP (capaian pembelajaran)

⁹³ Trianto, 2010. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Profresif: Konsep, Landasan dan Implementasinya pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Prenada Media Grup. hal. 26-35

yaitu perbandingan trigonometri, relasi-relasi trigonometri dan identitas trigonometri karena untuk membahas dan mendalami materi dari 3 CP tersebut membutuhkan waktu lama tidak cukup dengan hanya 3 JP (3 x pertemuan). Solusi alternatif untuk mengatasi keterbatasan ini ialah dengan melakukan pengembangan bahan ajar/modul ajar lebih lanjut untuk materi trigonometri lainnya.

Kedua, yaitu keterbatasan peneliti dalam mencari konten dan materi-materi kontekstual trigonometri yang sesuai dan relevan dengan konsep-konsep pada bahan ajar/modul ajar trigonometri. Solusi yang dapat dilakukan yaitu menambah konten dan materi-materi kontekstual sesuai dengan konsep trigonometri agar peserta didik lebih memahami konsep-konsep dan materi-materi trigonometri.

Ketiga, ialah pelaksanaan uji coba bahan ajar/modul ajar/modul yang dilakukan dalam uji coba terbatas. Uji coba terbatas membuat waktu pelaksanaan uji coba bahan ajar/modul ajar hanya 3 kali pertemuan (3 x 3 JP) dan hanya dilakukan sampai pada tahap uji coba produk setelah revisi dari saran validator. Solusi yang dapat dilakukan untuk mengatasi keterbatasan tersebut ialah dengan melakukan uji coba bahan ajar/modul ajar secara lebih luas lagi.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah diuraikan pada bab sebelumnya di atas. Kesimpulan penelitian ini adalah menghasilkan perangkat pembelajaran (Bahan Ajar/Modul) yang berbasis model pembelajaran *Blended Learning* dgn memaksimalkan pemanfaatan *Google Classroom* pada materi trigonometri yg teruji kevalidannya. Hal ini berarti bahwa rumusan masalah penelitian ini telah terjawab sudah, yaitu pengembangan perangkat pembelajaran (modul ajar) yang berbasis model pembelajaran *Blended Learning* dgn memanfaatkan *Google Classroom* pada materi trigonometri secara keseluruhan dinyatakan sangat valid pada uji validitas dengan persentase kevalidan 86,58%.

Berdasarkan hasil persentase tersebut menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran (bahan ajar/modul ajar) yang dikembangkan sangat valid dan dapat digunakan dalam proses pembelajaran. Bahan ajar dengan konten dan materi trigonometri berdasarkan analisis uji praktikalitas diperoleh nilai sebesar 83,87 (hasil praktikalitas guru) dan 80,54 (hasil praktikalitas peserta didik), sehingga diperoleh nilai praktikalitasnya sangat valid dan cukup valid jika dirata-ratakan diperoleh 82,21% (sangat valid) berarti bahan ajar/modul ajar praktis digunakan dalam proses pembelajaran matematika materi trigonometri dari hasil analisis uji efektivitas terhadap peserta didik diperoleh nilai t-hitung pada penelitian ini lebih besar dibanding harga t-tabel, hal ini berarti bahwa penggunaan bahan ajar/modul ajar dengan konten dan materi trigonometri efektif digunakan dalam proses pembelajaran matematika materi trigonometri Kelas X SMA.

B. Implikasi Penelitian

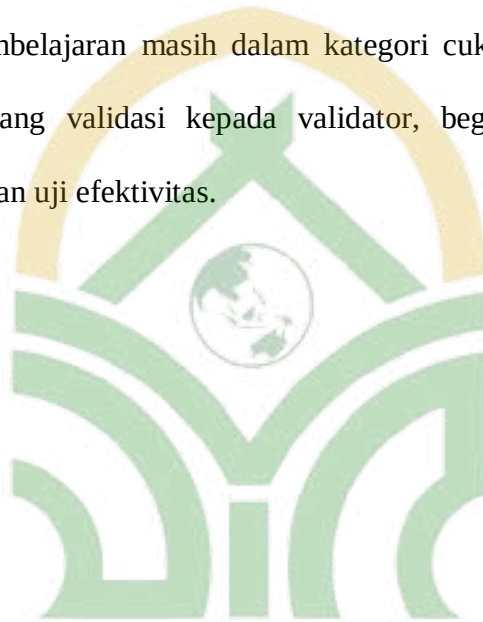
Hasil dari penelitian pengembangan perangkat ajar/bahan ajar/modul ini adalah modul ajar materi trigonometri Kelas X SMA dengan model *Blended Learning (BL)* menggunakan aplikasi *Google Classroom (GCR)* melalui Smartphone dapat disajikan sebagai salah satu bahan ajar dan atau tambahan bahan ajar/modul ajar yang dapat membantu guru dalam menyampaikan materi, menerangkan materi pelajaran dan dapat memudahkan peserta didik untuk belajar baik itu belajar mandiri, belajar berdiskusi atau dapat membuka materi pelajaran secara fleksibel, tidak hanya sebagai media pembelajaran di kelas, tetapi juga sebagai suplemen tambahan belajar mandiri di luar kelas.

C. Saran

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, adapun saran untuk peneliti selanjutnya antara lain:

1. Perangkat pembelajaran yang dihasilkan mampu digunakan oleh guru ataupun sekolah sebagai alternatif dalam menerapkan pembelajaran model *Blended Learning* dengan memanfaatkan *Google Classroom* pada materi trigonometri di Kelas X SMA.
2. Peneliti selanjutnya dapat melakukan pengembangan bahan ajar/modul ajar lebih lanjut untuk materi trigonometri lainnya.
3. Peneliti selanjutnya dapat menambahkan konten dan materi-materi kontekstual sesuai dengan konsep trigonometri agar peserta didik lebih memahami konsep-konsep dan materi-materi trigonometri lebih mendalam lagi.
4. Peneliti selanjutnya dapat melakukan uji coba bahan ajar lebih luas lagi cakupannya.

5. Peneliti selanjutnya dapat melakukan penelitian yang sama dengan berbagai model-model/teknik pembelajaran yang berbeda.
6. Peneliti menilai bahwa banyak permasalahan yang ada dalam kehidupan sehari-hari yang dapat dijadikan sebagai salah satu sumber pembelajaran *Blended Learning* sehingga diperlukan pengembangan perangkat pembelajaran *Blended Learning* beserta pembahasannya.
7. Sebaiknya apabila ditemukan nilai validitas, praktikalitas dan efektivitas perangkat pembelajaran masih dalam kategori cukup valid dapat dilakukan pengajaran ulang validasi kepada validator, begitu juga halnya dgn uji praktikalitas dan uji efektivitas.



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY
PADANGSIDIMPUAN

DAFTAR PUSTAKA

- Ajeffrey, L.M. Milne, Suddaby, J. & Higgins. 2014. "Blended Learning: How Teachers Balance the Blend of Online and Classroom Components", *Journal of Information Technology Education: Research*, Vol. 13
- Akbar, Sa'dun. 2015. *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya
- Ali Alammery. 2014. Judy Sheard, Angela Carbone "Blended Learning In Higher Education: Three Different Approaches" *Australian Journal of Educational Technology*
- Ali and Zaini, "Pemanfaatan Google Classroom" Susanto and Rahmatullah, "Optimalisasi Pembelajaran Pendidikan Agama Islam (PAI), melalui Google Classroom"
- Alim, Sumarno. 2012. *Hakikat Pengembangan*. Jakarta: PT. RajaGrafindo Persada
- Almira Amir, Mariam. 2020. *Pengembangan Assessment for Learning Berbasis Higher Order Thinking Skill (HOTS) Melalui Pendekatan Lesson Study Terhadap Implementasi Kurikulum 12 Pada Pembelajaran Matematika di MAN 1 Padangsidempuan*. Jurnal Dedikasi Pendidikan, 3(1)
- Anggrahini, Maraiana dan Atmojo, Tri. 2014. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika dengan Student Achievement Learning Berbantuan Media Visual Math pada Pokok Bahasan Peluang Kelas XI PA SMA Negeri 2 Purwokerto Tahun 2013/2014*. Surakarta. *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika* Vol. 2, No. 5, hal. 504-512.
- Anita Adinda. 2016. *Berpikir Kritis Dalam Pembelajaran Matematika*. Logaritma: Jurnal Ilmu-Ilmu Pendidikan dan Sains, 4(1)
- Antony G. Piccianon, Charles D, Dziuban, Charles R. Graham. 2014. *Blended Learning Research Perspective*. New York: Routledge
- As'ari Abdur Rahman. 2017. *Matematika Studi dan Pengajaran*. Balitbang: Pusat Kurikulum dan Perbukuan
- Azhar Arsyad. 2013. *Media Pembelajaran*, (Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada
- Bonk, C.J., and Graham, C.R. 2006. *The Hand Book of Blended Learning Environments*. San Fransisco: Global Perspectives, Lokal Design

- Borg, W.R and M.D. Gall. 1989. *Educational Research: And Introduction*. Fifth Edition. New York and London: Langman
- Bruce Joyce, Marsha Weil. 2016. *Emily Calhoun Model of Teaching*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Budi, Kartika. *Berbagai Strategi Untuk Melibatkan Siswa Secara Aktif dalam Proses Pembelajaran Fisika di SMU, Efektivitas dan Sikap Mereka pada Strategi Tersebut*. USD: Widya Dharma Edisi April 2001
- Charles D. Dziuban, Joel L. Hartman, Patsy D. Moskal, 2004. "Blended Learning". Research Bulletin. Vol. 7, No. 1. March, 2004, 30
- Cicilia, Y dan Nursalim. 2019. *Gaya dan Strategi Belajar, Jurnal Ilmu Pendidikan*, 1(1)
- Djamilah Bondan, W. *Strategi Pembelajaran Koloaboratif*
- Eko Purnomo Susanto and Rahmatullah. 2020. "Optimalisasi Pembelajaran Pendidikan Agama Islam (PAI) Melalui Google Classroom" Jurnal Diwulang2, No. 2
- Eko Putro Widoyo. 2009. *Evaluasi Program Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pajar
- Endro Hatmanto, Dwi. *Metode Pengajaran Konvensionalk Sebabkan Siswa Kurang Berpikir Kritis*. 2011. *Jurnal Pengabdian Dosen*. Universitas Muhammadiyah Yogyakarta (UMY), 2(1)
- Gagne, R.M and Briggs, L. 1978. *Principle of Instgruotional Design*. Florida: Holt Rinchart and Winston
- Graham, Charles R. 2006. *Blended Learning Systems: Definition, Current Trends, and Future Directions*. Dalam Bonk, C.J. & Graham, CARA. Eds). mpress) "Handbook Of Blended Learning:Global Persepektives, Local Designs. San Fransisco CA: Pfeiffer Publishing
- Hamalik, O. 2009. *Psikologi Belajar dan Mengajar*. Bandung: Sinar Baru Algesindo
- Hamdani. 2011. *Strategi Belajar Mengajar*. Bandung: CV. Pustaka Setia
- Hardani. 2008. *Pendidikan Tindakan Kelas*. Jakarta: Universitas Terbuka
- Harjanto. 2005. *Perencanaan Pengajaran*. Jakarta: Rineka Cipta
- Hildayani, Rini. 2008. *Psikologi Perkembangan Anak*. Jakarta: Universitas Terbuka

- Hudojo, E. 2001. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: Jica-Universitas Pendidikan Indonesia (UPI)
- Husamah. 2014. *Pembelajaran Bauran (Blended Learning)*. Jakarta: Prestasi Pustaka Publisher
- Husama. 2014. *Pembelajaran Bauran (Blended Learning)*. Jakarta: Pustaka Pelajar
- Ibrahim, Muslim. 2000. *Pembelajaran Kooperatif*. Surabaya: Unesa
- Indriyani, Rini, dkk. 2016. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Delia Citra Utama
- Ishak Abdulhak, Deni Dermawan. 2013. *Teknologi Pendidikan*. Bandung: PT. Rosdakarya
- Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI Online. 2021. diunduh dari <https://kbbi.web.id>
- Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI). Online. 2020. Diunduh dari <https://kbbi.web.id>
- Lalima, Kiran Lata Dangwal, “*Blended Learning: an Inovative Approach*” *Universal Journal of Educational Reserch*. Vol , 5. No. 1. 2017, 129-136
- Lalu Usman Ali and Muhammad Zain, “*Pemanfaatan Program Aplikasi Google Classroom Sebagai Upaya Meningkatkan Motivasi dan Prestasi Belajar Mahasiswa Pada Perkuliahan Dasar-dasar Kependidikan,*” *Society II*, No. 1 (2020): 27-34 <https://doi.org/10.20414/society.vi.2297>
- Lestari, EK dan Yudhanegara, M.R. 2017. *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: Regika Aditama
- Mudjiman. H. 2006. *Manajemen Pelatihan Berbasis Belajar Mandiri*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Muhammad Imanuddin. 2018. *Membuat Kelas Online Berbasis Android dengan Google Classroom: Terobosan Era Pembelajaran Revolusi Industri 4.1*. Yogyakarta: Garadhawasa
- Nana Sidjana. 2019. *Dasar-Dasar Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Bineka Cipta
- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 18 Tahun 2002 tentang Pengembangan Ilmu Pengetahuan
- Peraturan Pemerintah (PP) Nomor 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan Pasal 20

Permendikbud Nomor 22 Tahun 2016 tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah Tahun 2016

Punaji, Setyosari. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan*. Jakarta: Kencana

Raditya, Widhiyani, Wulandar, dkk. 2006. *Manajemen Pelatihan Belajar Mandiri*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar

Ruchi Shivam, Sunita Singh "Implementation of Blended Learning In Classroom: A Review Paper" *Internasional Journal of Scientific and Research Publication*, Vol. 20 , No. 1, November, 2015 Course". *International Review Of Research in Open and Distance Learning*. Vol. 10, No. 2. ISSN: 1492-3831 April 2009

Rusman, dkk. 2011. *Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi*, Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada

Rusman, dkk. 2011. *Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi*. Jakarta: PT. RajaGrafindo Persada

Rusman. 2012. *Belajar dan Pembelajaran Berbasis Komputer*. Bandung: Alfabeta

Rusmono. 2012. *Strategi Pembelajaran dengan Problem Based Learning*. Bogor: Ghalia Indonesia

Sagala, Syaiful. 2006. *Konsep dan Makna Pembelajaran*. Bandung: Penerbit Alfabeta

Soedjadi. 2000. *Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia: Keadaan Masa Kini Menuju Harapan Masa Depan*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi

Soedjadi. 2000. *Kiat Pendidikan Matematika Indonesia: Konstataasi Keadaan Masa Kini Menuju Harapan Masa Depan*. Jakarta; Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi

Sudianto, dkk. 2017. *Matematika Untuk SMA/MA Kelas XI Edisi Revisi*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan

Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian Pendidikan Kualitatif dan R and D*, (Bandung: Alfabeta

_____. 2016. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R dan D*, (Bandung: CV. Alfabeta

Suharsimi Arikunto. 1993. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara

- _____. 2002. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara
- _____. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Tindakan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta
- Suherman, E. 2001. *Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: Jica-Universitas Pendidikan Indonesia (UPI)
- Sujino, Yuliani Nurani. 2012. *Konsep Dasar Pendidikan Anak*, Jakarta: Indeks
- Sumarni, Istiningsih dan Nugraheni. 2021. *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Permainan Monopoli di Era New Normal*. Mataram: Universitas Mataram, Jurnal of Elementari Education Volume 04 No. 06
- Surya, M. 2013. *Psikologi Guru*. Bandung: Alfabeta
- Suyitno, A. 2004. *Dasar-Dasar dan Proses Pembelajaran Matematika*. Semarang: FMIPA Unnes
- Suyono dan Hariyanto. 2011. *Belajar dan Pembelajaran*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya
- Torang Siregar. 2023. Almira Amir. *Math Challenges: Making Learning Attractive and Challanging*. Satkriya: Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat, 1(2)
- Torang Siregar. 2023. *Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Matematika Siswa di SMA Negeri 1 Sinunukan*. Competitive: Jurnal of Education, 2(2)
- Trianto. 2018. *Konsep dan Strategi Perangkat Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara
- Trianto. 2009. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif: Konsep Strategi dan Implementasi Dalam Kurikulum Tingkat Satuan pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Bumi Aksara
- _____. 2007. *Model Pembelajaran Terpadu Dalam Teori dan Praktik*. Jakarta: Prestasi Pustaka Publisher
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor Tahun 2012 tentang Perguruan Tinggi
- Walib Abdullah. 2013. *Model Blended Learning dalam Meningkatkan Efektifitas Pembelajaran*. Jakarta: PT. Raja Grafindo

Wicaksono, V.D dan Rachmadyanti, P. 2017. *Pembelajaran Blended Learning Melalui Google Classroom di Sekolah Dasar: Prosiding Seminar Nasional Pendidikan PGSD dan HDPGSDI Wilayah Jawa*. Surakarta: FKIP Universitas Muhammadiyah Surakarta

Wulandari, S. L. *Evaluasi Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar. 2006 Jurnal Ide Guru, 4(2), 76-85 <https://doi.org/10.51196/ideguru.v4i2.94>



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY
PADANGSIDIMPUAN

Surat Pernyataan

Saya yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Adi Saputra, S.Kom

Jabatan : Pranata Komputer

Menyatakan telah menyerahkan artikel mahasiswa :

Nama : Torang Siregar

NIM : 2250500004

Sem/ Prodi : 3/ S2-Tadris Matematika

Judul Artikel : PENGGUNAAN MODEL PEMBELAJARAN *SMART-AUDITORY-PINULIS LEBIH INTELLECTUAL* UNTUK MENINGKATKAN HASIL DAN MOTIVASI BELAJAR SISWA KELAS X SMA NEGIHI I SINUNUKAN PADA MATERI FUNGSI LOGARITMA

Demikian surat pernyataan ini dibuat untuk dapat dipergunakan untuk syarat pengajuan judul tesis.

Padangsidempuan, 08 Agustus 2023

Yang menyatakan,



Adi Saputra, S.Kom

UNIVERSITAS NEGERI
SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY
PADANGSIDIMPUAN

Lampiran 1 Surat pernyataan Dosen Pembimbing Akademik
Membimbing penulisan artikel mahasiswa

Surat Pernyataan

Saya yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Dr. Lelya Hilda, M.Si
NIP : 19720920 200003 2 002
Pangkat/ Gol : Pembina / IV.b

Menyatakan telah melaksanakan tugas membimbing penulisan artikel mahasiswa

Nama : Torang Siregar
NIM : 2250500004
Sem/ Prodi : 3/ S2-Tadris Matematika
Judul Artikel : PENGOUNAAN MODEL PEMBELAJARAN SYMTRIC AUDITORY VISUALIZATION INTELLECTUALY UNTUK MENINGKATKAN HASIL DAN MOTIVASI BELAJAR SISWA KELAS X SMA NEGERI 1 MINUNGAN PADA MATERI FUNGSI LOGARITMA

Demikian surat pernyataan ini dibuat untuk dapat dipergunakan untuk syarat pengajuan judul tesis.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY
PADANGSIDIMPUAN

Padangsidimpuan, 08 Agustus 2023

Yang menyatakan,

Dr. Lelya Hilda, M.Si

101
piran

Permohonan Pengajuan Judul

Direktur Pascasarjana UIN Syahada Padangsidempuan

alamuallaikum warahmatullahi wabarakatuh

ngan Hormat,

ya yang bertandatangan di bawah ini:

ma Torang Siregar
NIM : 2250500004
Semester : III
Program Studi : Tadris Matematika

pengajuan kepada Bapak agar dapat memberikan persetujuan untuk judul-judul berikut ini:

1. Judul 1. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Model Pembelajaran Blended Learning Dengan Memanfaatkan Google Classroom pada Materi TRIGONOMETRI di Kelas XI SMA Negeri 2 Plus Padangsidempuan
2. Judul 2. Pengembangan Media Pembelajaran Powerpoint Berbantuan Quizizz pada Materi Limit Fungsi Trigonometri Kelas XII SMA Negeri 2 Plus Padangsidempuan
3. Judul 3. Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika Dengan Metode Inkuiri Berbasis Etnomatematika pada Kelas XI SMA Negeri 2 Plus Padangsidempuan

sebagai bahan pertimbangan, turut saya lampirkan:

1. Fotocopy bukti pembayaran uang SPP dari semester I s/d III
2. Foto copy KRS dari semester I s/d III
3. Telah mengikuti perkuliahan 20 SKS dan telah mengikuti mata kuliah Metode Penelitian

Demikian disampaikan atas perhatian dan kerjasamanya yang baik diucapkan terimakasih

PADANGSIDIMPUAN

Padangsidempuan, 08 Agustus 2023

Pemohon

(Torang Siregar)



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY PADANGSIDIMPUAN
PASCASARJANA PROGRAM MAGISTER

Jalan T. Rizal Nurdin Km.4,5 Sihitang Kota Padangsidimpuan 22733

Telepon (0634) 22080 Faximile (0634) 24022

Website: <http://pasca.iain-padangsidimpuan.ac.id>

SURAT PERMOHONAN PENGAJUAN JUDUL TESIS

Yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Torang Siregar
NIM : 2250500004
Program Studi/Sem : Tadris Matematika / III
Alamat/No. HP : Sinunukan, Mandailing Natal / 081265483424

Yang diajukan kepada Bapak agar dapat memberikan persetujuan untuk judul-judul berikut ini:

Judul I: Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Model Pembelajaran Blended Learning Dengan Memanfaatkan Google Classroom pada Materi Peluang di Kelas XI SMA Negeri 2 Plus Padangsidimpuan

Judul II: Pengembangan Media Pembelajaran Powerpoint Berbantuan Quizizz pada Materi Limit Fungsi Trigonometri Kelas XII SMA Negeri 2 Plus Padangsidimpuan

Judul III: Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika Dengan Metode Inkuiri Berbasis Etnomatematika pada Kelas XI SMA Negeri 2 Plus Padangsidimpuan

Padangsidimpuan, 08 Agustus 2023

Mahasiswa

(Torang Siregar)

NIM. 2250500004

Menyetujui:
Penasehat Akademik

(Dr. Lelya Milda, M.Si)

NIP. 19720520 200003 2 002



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY PADANGSIDIMPUAN
PASCASARJANA PROGRAM MAGISTER
Jalan T. Rizal Nurdin Km 4,5 Sihitang Kota Padangsidimpuan 22733
Telepon (0634) 22080 Faksimile (0634) 24022
Website <http://pasca.iain-padangsidimpuan.ac.id>

PERSETUJUAN JUDUL TESIS

Nomor 63/Un 28/AL/TL.00/08/2023

Direktur Pascasarjana Program Magister Universitas Islam Negeri Syekh Ali Hasan
mad Addary Padangsidimpuan, dengan ini memberikan persetujuan judul Tesis

Nama : Torang Siregar
NIM : 2250500004
Program Studi : Tadris Matematika
Judul : Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis
Model Pembelajaran Blended Learning dengan
Memanfaatkan Google Classroom pada Materi Peluang
di Kelas XI SMA Negeri 2 Plus Padangsidimpuan.

Dengan Pembimbing :

1. Dr. Almira Amir, M.Si. (Isi)
2. Dr. Anita Adinda, M.Pd. (Metodologi)

Demikian disampaikan, harapan agar saudara dapat menyelesaikan penulisannya
secara tepat waktu.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY
PADANGSIDIMPUAN

Padangsidimpuan, 22 Agustus 2023



Prof. Dr. H. Ibrahim Siregar, MCLP
NIP. 19680704 200003 1 003



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY PADANGSIDIMPUAN
PASCASARJANA PROGRAM MAGISTER

Jalan T. Rizal Nurdin Km 4.5 Sihitang Kota Padangsidempuan 22733

Telepon (0634) 22080 Faksimile (0634) 24622

Website: <http://pasca.uin-padangsidempuan.ac.id>

no: B-684 /Un 28/AL/TL 00/08/2023
jenis: Biasa
jumlah: 2 (dua) Lembar
tujuan: Penunjukan Pembimbing Tesis

22 Agustus 2023

1. Dr. Almira Amir, M.Si. (Isi)
2. Dr. Anita Adinda, M.Pd. (Metodologi)

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh,

Dengan Hormat, Kami do'akan Bapak/Ibu dalam keadaan sehat dan sukses dalam menjalankan tugas sehari-hari. Selanjutnya kami mengharapkan kesediaan Bapak/Ibu untuk menjadi pembimbing penulisan Tesis atas nama:

Nama : Torang Siregar
NIM : 2250500004
Program Studi : Tadris Matematika
Judul : Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Model Pembelajaran Blended Learning dengan Memanfaatkan Google Classroom pada Materi Peluang di Kelas XI SMA Negeri 2 Plus Padangsidempuan.

Penunjukan Pembimbing :

1. Dr. Almira Amir, M.Si. (Isi)
2. Dr. Anita Adinda, M.Pd. (Metodologi)

Demikian disampaikan, atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.



Ibrahim Siregar, MCL
2250500004 200003 1 003

Yth. Direktur Pascasarjana Program Magister
Universitas Islam Negeri Syekh Ali Hasan ahmad Addary Padangsidimpuan

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Dengan Hormat, Menindaklanjuti surat Direktur Pascasarjana Program Magister UIN SYAHADA Padangsidimpuan Nomor: B-604/Un 28/AL/TL 00/08/2023 tanggal 22 - 08 - 2023 perihal: penunjukan Pembimbing Tesis Mahasiswa Pascasarjana Program Magister Universitas Islam Negeri Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidimpuan.

Nama : Torang Siregar
NIM : 2250500004
Program Studi : Tadris Matematika
Judul : Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Model Pembelajaran Blended Learning dengan Memanfaatkan Google Classroom pada Materi Peluang di Kelas XI SMA Negeri 2 Plus Padangsidimpuan.

maka dengan ini kami menyatakan (~~Bersedia/Tidak Bersedia~~) untuk membimbing mahasiswa tersebut dalam penyelesaian penulisan Tesisnya.

Demikian disampaikan, atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY
PADANGSIDIMPUAN

Pembimbing I,



Dr. Almira Amir, M.Si.
NIP 19730902 200801 2 006

ii : Kesiapan Membimbing Tesis

Yth. Direktur Pascasarjana Program Magister
Universitas Islam Negeri Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidempuan

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Dengan Hormat, Menindaklanjuti surat Direktur Pascasarjana Program Magister UIN SYAHADA Padangsidempuan Nomor: B-68/Un 28/AL/TL.00/08/2023 tanggal 22 - 08 -2023 perihal: penunjukan Pembimbing Tesis Mahasiswa Pascasarjana Program Magister Universitas Islam Negeri Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidempuan.

Nama : Torang Siregar
NIM : 2250500004
Program Studi : Tadris Matematika
Judul : Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Model Pembelajaran Blended Learning dengan Memanfaatkan Google Classroom pada Materi ~~TRANSFORMASI~~ Peluang di Kelas XI SMA Negeri 2 Plus Padangsidempuan.

maka dengan ini kami menyatakan (~~Bersedia/Tidak Bersedia~~) untuk membimbing mahasiswa tersebut dalam penyelesaian penulisan Tesisnya.

Demikian disampaikan, atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY
PADANGSIDEMPUAN

Pembimbing II,



Dr. Anita Adinda, M.Pd.
NIP 19851025 201503 2 003

Coret yang tidak perlu



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY PADANGSIDIMPUAN
PASCASARJANA PROGRAM MAGISTER

Jalan T. Rizal Nurdin Km 4,5 Sibitang Kota Padangsidimpuan 22733

Telepon (0634) 22080 Faximile (0634) 24022

Website: <https://pasca.uinsyahada.ac.id>

or B-861 /Un.28/AL/TL.00/10/2023
Biasa

10 Oktober 2023

iran

Mohon Izin Riset

Kepala SMA Negeri 2 Padangsidimpuan

Insha'allaikum Warahmatullohi Wabarakatuh.

Direktur Pascasarjana Program Magister Universitas Islam Negeri Syekh Ali Hasan
Addary Padangsidimpuan menerangkan:

Nama : Torang Siregar
NIM : 2250500004
Program Studi : Tadris Matematika
Judul Tesis : Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis
Blended Learning dengan Memanfaatkan *Google*
Classroom pada Materi Trigonometri di Kelas X SMA
Negeri 2 Padangsidimpuan.

lah benar sedang menyelesaikan Tesis, maka dimohon kepada Bapak/Ibu kiranya
ai memberikan data sesuai dengan judul Tesis tersebut.

Demikian disampaikan, atas perhatian dan kerja samanya diucapkan terima kasih.



M. Ibrahim Siregar, MCL
050704 200003 1 003



PEMERINTAH PROVINSI SUMATERA UTARA
DINAS PENDIDIKAN

SMA NEGERI 2 PADANGSIDIMPUAN

Jalan Sudirman No. 186 Telp. (0634) 27848 Kode Pos : 22717

Email : smanda.padangsidimpun@yahoo.com

SURAT KETERANGAN

Nomor : 070 / 356 / SMA.02 / 2023

bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Akhiruddin Halomoan Hrp, S.Sos, M.Pd
NIP. : 19760520 200502 1 001
Pangkat / Gol. ruang : Pembina
Jabatan : Kepala Sekolah

ini menerangkan bahwa :

NAMA	NIM	Program Studi
TORANG SIREGAR	2250500004	Tadris Matematika

Memberikan Izin Mengadakan Riset di SMA Negeri 2 Padangsidimpun pada tanggal 10 Oktober November 2023, Mahasiswa Universitas Islam Negeri Padangsidimpun Syekh Ali Hasan Ahmad y Padangsidimpun dengan ketentuan tidak mengganggu Proses Mengajar, sesuai surat nomor : B-n.28/AL/TL.00/10/2023 tertanggal 10 Oktober 2023 perihal Mohon Izin Riset untuk Penyelesaian san Tesisnya dengan judul :

mbangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Blended Learning dengan Memamfaatkan e Classroom pada Materi Trigonometri di Kelas X SMA Negeri 2 Padangsidimpun.

Surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.



Padangsidimpun, 16 Nopember 2023

Kepala

Halomoan Hrp, S.Sos, M.Pd

Pembina

NIP. 19760520 200502 1 001

PEMERINTAH PROVINSI SUMATERA UTARA
DINAS PENDIDIKAN
SMA NEGERI 2 PADANGSIDIMPUAN

Jalan Sudirman No. 186 Telp. (0634) 27848 Kode Pos : 22717
Email : smanda.padangsidimpuan@yahoo.com

SURAT KETERANGAN

Nomor : 070 / 350 / SMA.02 / 2023

Standar di bawah ini :

Nama : Akhinuddin Halomoan Hrp, S.Sos, M.Pd
NIP. : 19760520 200502 1 001
Pangkat / Gol. Ruang : Pembina
Jabatan : Kepala Sekolah

ini menerangkan bahwa :

NAMA	NIM	Program Studi
TORANG SIREGAR	2250500004	Tadris Matematika

Menberikan Izin Mengadakan Riset di SMA Negeri 2 Padangsidimpuan pada tanggal 10 Oktober November 2023, Mahasiswa Universitas Islam Negeri Padangsidimpuan Syekh Ali Hasan Ahmad y Padangsidimpuan dengan ketentuan tidak mengganggu Proses Mengajar, sesuai surat nomor : B- n.28/AL/TL.00/10/2023 tertanggal 10 Oktober 2023 perihal Mohon Izin Riset untuk Penyelesaian isan Tesisnya dengan judul :

embangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Blended Learning dengan Memamfaatkan le Classroom pada Materi Trigonometri di Kelas X SMA Negeri 2 Padangsidimpuan.

kian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.



Padangsidimpuan, 16 Nopember 2023

Akhinuddin Halomoan Hrp, S.Sos, M.Pd

NIP. 19760520 200502 1 001



**PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN BERBASIS
MODEL PEMBELAJARAN *BLENDED LEARNING* DENGAN
MEMANFAATKAN *GOOGLE CLASSROOM* PADA MATERI
PELUANG DI KELAS XII SMA NEGERI 2
PADANGSIDIMPUAN**

(Research and Development)

LEMBAR INSTRUMEN VALIDASI

*Diajukan Guna Melengkapi Tugas-Tugas dan Memenuhi Syarat-Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Magister Pendidikan (M. Pd.)
Program Studi Tadris Matematika*

Oleh
**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY
TORANG SIREGAR
PADANGSIDIMPUAN
NIM.2250500004**

**PROGRAM STUDI TADRIS MATEMATIKA
PASCASARJANA MAGISTER PENDIDIKAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SYEKH
ALI HASAN AHMAD ADDARY
PADANGSIDIMPUAN
2023**



**PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN BERBASIS
MODEL PEMBELAJARAN *BLENDED LEARNING* DENGAN
MEMANFAATKAN *GOOGLE CLASSROOM* PADA MATERI
PELUANG DI KELAS XII SMA NEGERI 2
PADANGSIDIMPUAN**

(Research and Development)

LEMBAR INSTRUMEN VALIDASI

*Diajukan Guna Melengkapi Tugas-Tugas dan Memenuhi Syarat-Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Magister Pendidikan (M.Pd.)
Program Studi Tadris Matematika*

Oleh

**TORANG SIREGAR
NIM.2250500004**

VALIDATOR I


Dr. Rinar Devi Harahap, S.Pd., M.Pd
NIP.

VALIDATOR II


Dr. Hamka, S.Pd., M.Pd
NIP.

**PROGRAM STUDI TADRIS MATEMATIKA
PASCASARJANA MAGISTER PENDIDIKAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SYEKH
ALI HASAN AHMAD ADDARY
PADANGSIDIMPUAN
2023**

Instrumen Pengumpulan Data

A. Instrumen Validasi RPP

Instrumen pada penelitian ini berisi lembar validasi yang merupakan media yang digunakan untuk memvalidasi produk yang dikembangkan. Tujuan mengisi lembar validasi ini adalah untuk menguji kelayakan perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Dalam penelitian yang menjadi validator adalah satu orang dari dosen ahli multimedia / IT dan Bahasa Program Pascasarjana (PPs) Tadris Matematika UIN Syekh Ali Hasan Ahmad Addary (Dr Hamka, S.Pd, M.Hum), satu orang dari dosen ahli materi pendidikan matematika Institut Perguruan Tinggi Tapanuli Selatan/IPTS (Dr. Sinar Devi Harahap, S Pd, M.Pd), satu orang dari guru SMA Negeri 2 Padangsidempuan (Juni Yanti Poluan, M.Pd). Masing-masing dari ke-3 validator tersebut di atas, melakukan validasi sebanyak 1 kali dan peneliti melakukan revisi 1 kali.

Adapun cara melihat efektivitasnya perangkat pembelajaran yang dikembangkan dilakukan instrumen tes berupa asesment kepada siswa dengan hasil belajar yang meningkat, untuk mengetahui hasil belajar meningkat atau tidaknya digunakan Product Moment / Uji t (jika meningkat berarti perangkat pembelajaran yang dikembangkan efektif).

Untuk mengukur praktikalitas perangkat pembelajaran yang dikembangkan dilakukan Observasi dan Angket terhadap siswa dan guru apakah perangkat yang dikembangkan merupakan produk yang mudah digunakan/praktis oleh siswa dan guru. Hasil praktikalitas produk yang dikembangkan dianalisis dan diteliti dan kemudian disesuaikan dengan tujuan penelitian.

Indikator dan kisi-kisi kevalidan RPP yang dibuat peneliti adalah sebagai berikut:

- a. Kelengkapan komponen-komponen RPP
- b. Kelengkapan identitas RPP
- c. Kesesuaian rumusan tujuan dengan Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar
- d. Ketepatan penyusunan kata kerja operasional yang dapat diukur yang tertera dalam tujuan pembelajaran
- e. Keluasan materi yang sesuai dengan tujuan pembelajaran
- f. Kesesuaian materi dengan perkembangan kognitif siswa
- g. Sistematika susunan materi
- h. Kesesuaian metode pembelajaran yang digunakan dengan indikator dan tujuan pembelajaran
- i. Kegiatan pembelajaran mengakomodasi siswa untuk mandiri dalam belajar
- j. Kesesuaian sumber belajar dengan tujuan pembelajaran
- k. Kesesuaian sumber belajar dengan materi pembelajaran
- l. Penggunaan yang komunikatif

Tabel 1
Kisi-kisi Instrumen Validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

No	Indikator	Nomor Pernyataan	Jumlah Butir
1.	Kelengkapan komponen-komponen RPP	1	1
2.	Kelengkapan identitas RPP	2	1
3.	Kesesuaian rumusan tujuan dengan Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar	3	1
4.	Ketepatan penyusunan kata kerja operasional yang dapat diukur yang tertera dalam tujuan	4	1

	pembelajaran		
5	Keluasan materi yang sesuai dengan tujuan pembelajaran	5	1
6	Kesesuaian materi dengan perkembangan kognitif siswa	6	1
7	Sistematika susunan materi	7	1
8	Kesesuaian metode pembelajaran yang digunakan dengan indikator dan tujuan pembelajaran	8	1
9	Kegiatan pembelajaran mengakomodasi siswa untuk mandiri dalam Belajar	9	1
10	Kesesuaian sumber belajar dengan tujuan pembelajaran	10	1
11	Kesesuaian sumber belajar dengan materi pembelajaran	11	1
12	Penggunaan bahasa yang komunikatif	12	1

B. Instrumen Validasi Bahan Ajar

a. Aspek didaktik

1. Bahan ajar dirancang sesuai KI dan KD
2. Urutan materi yang tersaji dalam bahan ajar disusun sesuai dengan alur belajar yang sistematis
3. Di dalam bahan ajar terdapat penjelasan materi yang kontekstual
4. Di dalam bahan ajar terdapat permasalahan yang harus diselesaikan oleh peserta didik
5. Bahan berisi komponen identitas seperti (Kelompok

U. Hari/Tanggal, Nama, Kelas)

b. Aspek isi

1. Materi pada bahan ajar berisi permasalahan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari
2. Kesesuaian materi dengan kemampuan peserta didik
3. Masalah atau soal yang disajikan sesuai dengan tujuan pembelajaran

4. Kesesuaian materi dengan indikator ketercapaian
5. Soal latihan disesuaikan dengan kemampuan kognitif peserta didik

c. Aspek Bahasa

1. Kalimat pada bahan ajar disusun dengan menggunakan bahasa yang jelas
2. Bahasa yang digunakan mudah dipahami
3. Pertanyaan yang digunakan sangat mudah dipahami oleh siswa
4. Tulisan pada bahan ajar menggunakan font (jenis dan ukuran) huruf yang sesuai dan jelas

d. Penyajian

1. Bahan ajar didesain dengan warna yang cerah
2. Bagian judul dan bagian yang perlu mendapat penekanan dicetak tebal atau diberikan warna yang berbeda

Tabel 2

Kisi-kisi Instrumen Validasi Bahan Ajar

No	Indikator	Nomor Pernyataan	Jumlah Butir
A	Aspek didaktik		
	Bahan ajar dirancang sesuai KI dan KD	1	1
	Urutan materi yang tersaji dalam bahan ajar disusun sesuai dengan alur belajar yang sistematis	2	1
	Di dalam bahan ajar terdapat penjelasan materi yang kontekstual	3	1
	Di dalam bahan ajar terdapat permasalahan yang harus diselesaikan oleh peserta didik	4	1
B	Bahan berisi komponen identitas seperti (Kelompok, Hari/Tanggal, Nama, Kelas)	5	1
	Aspek isi		
	Materi pada bahan ajar berisi permasalahan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari	6	1
	Kesesuaian materi dengan kemampuan peserta didik	7	1

	Masalah atau soal yang disajikan sesuai dengan tujuan pembelajaran	8	1
	Kesesuaian materi dengan indikator ketercapaian	9	1
	Soal latihan disesuaikan dengan kemampuan kognitif peserta didik	10	1
C	Aspek Bahasa		
	Kalimat pada bahan ajar disusun dengan menggunakan bahasa yang jelas	11	1
	Bahasa yang digunakan mudah dipahami	12	1
	Pertanyaan yang digunakan sangat mudah dipahami oleh siswa	13	1
	Tulisan pada bahan ajar menggunakan font (jenis dan ukuran) huruf yang sesuai dan jelas	14	1
D	Penyajian		
	Bahan ajar didesain dengan warna yang cerah	15	1
	Bagian judul dan bagian yang perlu mendapat penekanan dicetak tebal atau diberikan warna yang berbeda	16	1

C. Teknik Pengumpulan Data

Data Validasi

Data validasi ini bersumber dari ahli materi. Para ahli materi yaitu dosen Program Pascasarjana (PPs) Tadris Matematika UIN Syiahada Padangsidimpuan dan Dosen Ahli Matematika IPTS Padangsidimpuan. Dalam penelitian ini data yang digunakan berupa data hasil coba yang berupa lembar validasi. Produk yang telah dihasilkan ditunjukkan kepada ahli. Setelah menelaah produk, ahli mengisi lembar validasi yang telah diberikan.

Tabel 3
Kategori Penilaian Lembar Validasi

No	Skor Penilaian	Kategori
1	5	Sangat Baik
2	4	Baik
3	3	Cukup
4	2	Kurang

5	1	

Sangat Kurang

Sumber: Akbar (2013:157)

D. Teknik Analisis Data

Data Validasi

Menurut Sa'dun Akbar rumus untuk analisis tingkat validitas secara deskriptif sebagai berikut:

$$V_{ax} = \frac{T_{se}}{T_{sm}} \times 100\%$$

Keterangan:

T_{se} : Total skor empiris (hasil validasi dari validator)

T_{sm} : Total skor maksimal yang diharapkan

V_a : Validator ahli pada setiap RPP dengan x = 1,2³

Sehingga nilai/angka pada masing-masing uji validasi bisa diketahui, peneliti dapat mengaplikasikan perhitungan validitas gabungan analisis kedalam rumus sebagai berikut:

$$V = \frac{V_{a1} + V_{a2}}{2} = \%$$

Keterangan:

V : Validasi akhir

V_{a1} : Validasi ahli 1

V_{a2} : Validasi ahli 2

Tabel 4

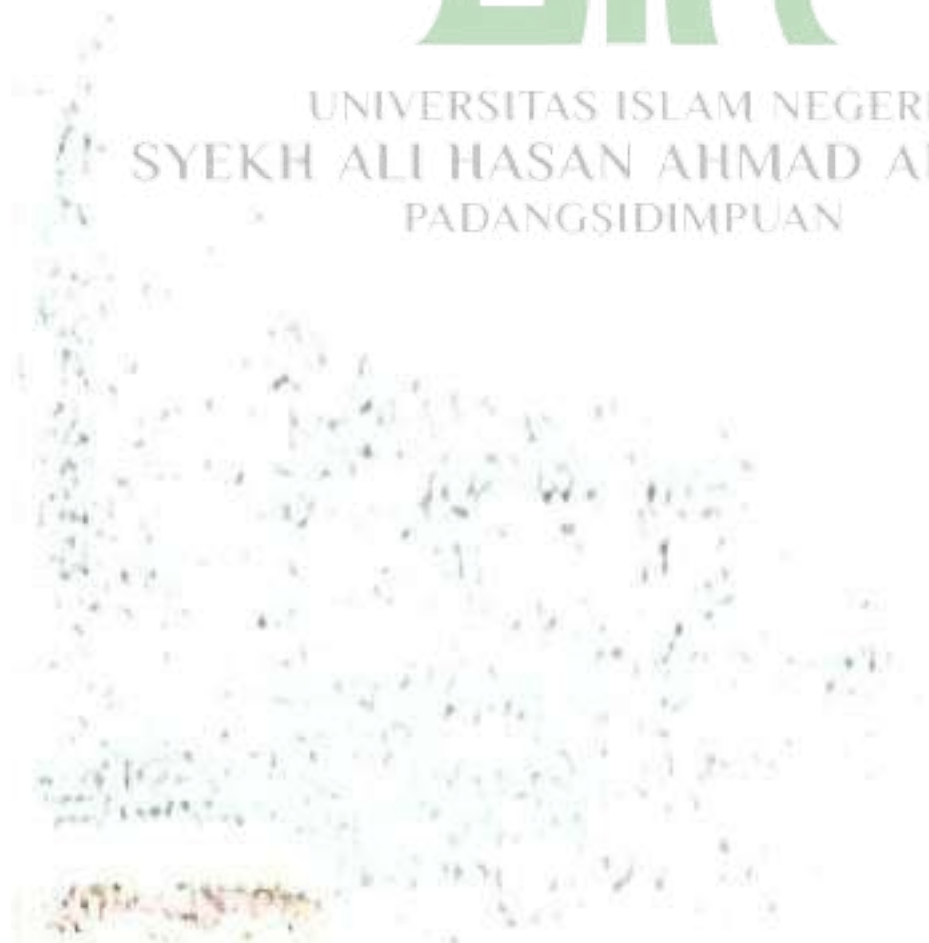
Kriteria Validitas dan Tingkat Validitas

No	Kriteria Validitas	Tingkat Validitas
1	81,00%-100,00%	Sangat valid, sangat efektif, sangat tuntas, dapat digunakan tanpa perbaikan

1. *Al-Furqan* : Kitab Allah yang diturunkan kepada Nabi Muhammad
 2. *Al-Furqan* : Kitab Allah yang diturunkan kepada Nabi Muhammad
 3. *Al-Furqan* : Kitab Allah yang diturunkan kepada Nabi Muhammad
 4. *Al-Furqan* : Kitab Allah yang diturunkan kepada Nabi Muhammad
 5. *Al-Furqan* : Kitab Allah yang diturunkan kepada Nabi Muhammad



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
 SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY
 PADANGSIDIMPUAN



LEMBAR VALIDASI OLEH AHLI BAHASA

JUDUL : PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELARAN BERBASIS BLENDED LEARNING DENGAN MEMANFAATKAN GOOGLE CLASSROOM PADA MATERI TRIGOMETRI DI KELAS X SMA NEGERI 2 PADANGSIDIMPUAN

SASARAN SUBJEK :

Kepada Bapak validator yang terhormat, Saya memohon bantuan Bapak untuk mengisi angket penilaian ini. Aspek kelayakan isi dalam penilaian materi bahan ajar ini terdiri dari indikator penilaian berupa kesesuaian materi pada standar kompetensi (SK) dan kompetensi dasar (KD), keakuratan materi, pendukung materi pembelajaran, dan kemutakhiran materi. Penilaian, sarab, dan koreksi dari ibu akan sangat bermanfaat untuk merevisi atau memperbaiki dan meningkatkan kualitas materi dalam media ajar ini. Atas kesediaan ibu untuk mengisi angket ini saya ucapkan terimakasih

A. Petunjuk:

1. Bapak dapat memberikan penilaian dengan tanda checklist pada salah satu angka skala yang tersedia dalam kolom skor. Angka skalapenilaian : (1) Sangat kurang baik, (2) kurang baik, (3) cukup baik, 4(baik), dan (5) sangat baik
2. Bahan ajar dikatakan valid, jika rerata skor berada pada kategori baik

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY
PADANGSIDIMPUAN

Indikator Penilaian	Butir Penilaian/Deskripsi	Skor	Catatan revisi
A. Lugas	1. Ketepatan Struktur Kalimat Ketepatan tulisan kalimat secara lengkap (bermakana informasi, perintah, atau tanya dan memfokuskan peserta didik memahami pelajaran 2. Keefektifan kalimat Dalam menyampaikan pesan/informasi sesuai dengan kebutuhan peserta didik untuk lebih mudah memahami materi yang disampaikan	(5) (4)	valid
B. Komunikatif	1. Keterbacaan materi dengan baik Penggunaan kata dan kalimat yang jelas dalam penyajian materi di dalam media pembelajaran 2. Ketepatan Penggunaan Kaidah Bahasa Bahasa sesuai dengan kebutuhan peserta didik, misalnya: bahasa yang konsultatif, santai, akrab, dan normatif	(5) (5)	Valid
C. Dialogis dan interaktif	1. Kemampuan memotivasi Bahasa yang disampaikan sesuai dengan tingkat perkembangan peserta didik sehingga terjadi interaksi yang baik	(5)	Valid

	2. Kesesuaian Perkembangan intelektual Bahasa dalam istilah-istilah materi pembelajaran sesuai dengan kontekstual yang dibutuhkan peserta didik	5	Valid
D. Penggunaan istilah dan simbol	1. Konsistensi penggunaan istilah dan simbol Kesesuaian penggunaan istilah dalam materi yang disampaikan serta kemudahan dalam melihat simbol/tombol aktif dalam media pembelajaran yang disajikan 2. Keruntutan dan Keterpaduan Kegiatan Tampilan media (gambar, simbol/tombol aktif, dan petunjuk penggunaan) secara sistematis dan mudah dipahami peserta didik dan pengguna	5 5	Valid

B. Pengkategorian

C. 1 Kriteria Validitas		Tingkat Validitas
1	81,00%-100,00%	Sangat valid, sangat efektif, sangat tuntas, dapat digunakan tanpa perbaikan ✓
2	61,00%-80,00%	Cukup valid, cukup efektif, cukup tuntas, dapat digunakan namun perlu perbaikan kecil
3	41,00%-60,00%	Kurang valid, kurang efektif, atau kurang tuntas, perlu perbaikan besar, disarankan tidak dipergunakan
4	21,00%-40,00%	Tidak valid, tidak efektif, tidak tuntas, tidak bisa digunakan
5	00,00%-20,00%	Sangat tidak valid, sangat tidak efektif, sangat tidak tuntas, tidak boleh digunakan

D. Kritik dan Komentar

Gunakanlah bahasa sesuai CP, TP dan ATP
agar ada penyesuaian kompetensi dan materi!

E. Kesimpulan :



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SYEKH ALI HASAN AHMAD RUDHOTULLOH
PADANGSIDIMPUAN

Padangsidimpuan, 12 Oktober 2023
VALIDATOR ILAHLI BAHASA

(Dr. Hamka Harahap, S.Pd., M.Pd)

**LEMBAR VALIDASI MEDIA AJAR OLEH TIM AHLI DESAIN MEDIA
PEMBELAJARAN**

**JUDUL : PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELARAN BERBASIS BLENDED LEARNING DENGAN
MEMANFAATKAN GOOGLE CLASSROOM PADA MATERI TRIGONOMETRI DI KELAS X SMA NEGERI 2
PADANGSIDIMPUAN**

SASARAN SUBJEK :

Kepada Bapak validator yang terhormat, Saya memohon bantuan Bapak untuk mengisi angket penilaian ini. Aspek kelayakan isi dalam penilaian materi bahan ajar ini terdiri dari indikator penilaian berupa kesesuaian materi pada standar kompetensi (SK) dan kompetensi dasar (KD), keakuratan materi, pendukung materi pembelajaran, dan kemutakhiran materi. Penilaian, sarab, dan koreksi dari ibu akan sangat bermanfaat untuk merevisi atau memperbaiki dan meningkatkan kualitas materi dalam media ajar ini. Atas kesediaan ibu untuk mengisi angket ini saya ucapkan terimakasih

A. Petunjuk:

1. Bapak dapat memberikan penilaian dengan tanda checklist pada salah satu angka skala yang tersedia dalam kolom skor. Angka skalapenilaian : (1) Sangat kurang baik, (2) kurang baik, (3) cukup baik, 4(baik), dan (5) sangat baik
2. Bahan ajar dikatakan valid, jika rerata skor berada pada kategori baik

PADANGSIDIMPUAN

B. Penilaian

No	Skor Penilaian	Kategori
1	5	Sangat Baik
2	4	Baik
3	3	Cukup
4	2	Kurang
5	1	Sangat Kurang

C. Skor Penilaian

Indikator Penilaian	Butir Penilaian/Deskripsi	Skor	Catatan Revisi
A. Teknik Penyajian	1. Konsistensi Sistematika Sajian Dalam kegiatan belajar, penyajian materi sesuai dengan sistematika penulisan tertentu yang memuat isi dan evaluasi	5	Valid
	2. Keruntutan Penyajian Konsep dasar disajikan terlebih dahulu sebelum konsep yang lebih rumit serta perintah eksekusi yang mudah digunakan dan sederhana dalam pengoperasiannya	5	
B. Pendukung Penyajian	1. Variasi penyajian Materi yang disajikan dengan berbagai jenis ilustrasi (animasi) untuk mendukung materi yang disajikan	5	Valid

	2. Umpan balik dalam kegiatan belajar Adanya pertanyaan apersepsi, latihan soal serta kunci jawaban dan glosarium yang mendukung kegiatan belajar menjadi interaktif dan menyenangkan	(2)	Valid
C. Penyajian Pembelajaran	1. Keterlibatan peserta didik Penyajian materi dalam media bersifat interaktif dan partisipatif sehingga memotivasi peserta didik untuk belajar mandiri dengan simulasi praktikum virtual 2. Efektif dan efisien Penyajian yang ditampilkan sangat efektif dan efisien dalam menyampaikan materi pembelajaran sehingga materi yang disampaikan menjadi interaktif dan mudah dipahami	(4) (5)	Valid
D. Kelengkapan Penyajian	1. Latihan Soal Berupa evaluasi yang kontekstual yang memungkinkan peserta didik menguji kemampuannya sesuai SK dan KD 2. Daftar Pustaka Daftar pustaka yang digunakan sebagai bahan rujukan dan bacaan yang lebih disarankan.	(5) (5)	Valid

D. Saran dan Komentari :

Perangkat pembelajaran belum memenuhi unsur kurikulum standar.
Statistik sesuai perencanaan/modul ajar sesuai lembar

E. Pengkategorian :

No	Kriteria Validitas	Tingkat Validitas
1	81,00%-100,00%	Sangat valid, sangat efektif, sangat tuntas, dapat digunakan tanpa perbaikan
2	61,00%-80,00%	Cukup valid, cukup efektif, cukup tuntas, dapat digunakan namun perlu perbaikan kecil
3	41,00%-60,00%	Kurang valid, kurang efektif, atau kurang tuntas, perlu perbaikan besar, disarankan tidak dipergunakan
4	21,00%-40,00%	Tidak valid, tidak efektif, tidak tuntas, tidak bisa digunakan
5	00,00%-20,00%	Sangat tidak valid, sangat tidak efektif, sangat tidak tuntas, tidak boleh digunakan

F. Kesimpulan :

Padangsidempuan, 12 Oktober 2023
VALIDATOR II AHLI MEDIA DAN DESAIN PEMBELAJARAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SYEKH AL-FHASN AHMAD-ADDARY
PADANGSIDIMPUAN

(Dr. Hamka Harahap, S.Pd., M.Pd)

JUDUL : PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELARAN BERBASIS BLENDED LEARNING DENGAN MEMANFAATKAN GOOGLE CLASSROOM PADA MATERI TRIGONOMETRI DI KELAS X SMA NEGERI 2 PADANGSIDIMPUAN

SASARAN SUBJEK :

Kepada ibu validator yang terhormat, Saya memohon bantuan ibu untuk mengisi angket penilaian ini. Aspek kelayakan isi dalam penilaian materi bahan ajar ini terdiri dari indikator penilaian berupa kesesuaian materi pada standar kompetensi (SK) dan kompetensi dasar (KD), keakuratan materi, pendukung materi pembelajaran, dan kemutakhiran materi. Penilaian, sarab, dan koreksi dari ibu akan sangat bermanfaat untuk merevisi atau memperbaiki dan meningkatkan kualitas materi dalam media ajar ini. Atas kesediaan ibu untuk mengisi angket ini saya ucapkan terimakasih

A. Petunjuk:

1. Ibu dapat memberikan penilaian dengan tanda checklist pada salah satu angka skala yang tersedia dalam kolom skor. Angka skala penilaian : (1) Sangat kurang baik, (2) kurang baik, (3) cukup baik, (4) baik, dan (5) sangat baik
2. Bahan ajar dikatakan valid, jika rerata skor berada pada kategori baik

B. Penilaian

Kategori Penilaian Lembar Validasi

No	Skor Penilaian	Kategori
1	5	Sangat Baik
2	4	Baik
3	3	Cukup
4	2	Kurang
5	1	Sangat Kurang

C. Skor Penilaian

Indikator penilaian	Butir Penilaian	Skor	Catatan revisi
A. Kesesuaian materi pada SK dan KD (Aspek Didaktik)	1. Bahan ajar dirancang sesuai KI dan KD	5	Valid
	2. Urutan materi pada bahan ajar disusun sesuai dengan alur belajar yang sistematis	5	
	3. Di dalam bahan ajar terdapat penjelasan materi yang kontekstual	5	
	4. Di dalam bahan ajar terdapat permasalahan yang harus diselesaikan oleh peserta didik	5	
	5. Bahan berisi komponen identitas seperti (Kelompok, Hari/ Tanggal, Nama, Kelas)	4	
B. Keakuratan Materi (Aspek Isi)	6. Materi pada bahan ajar berisi permasalahan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari	5	Valid
	7. Kesesuaian materi dengan kemampuan peserta didik	5	
	8. Masalah atau soal yang disajikan sesuai dengan tujuan pembelajaran	5	
	9. Kesesuaian materi dengan indikator ketercapaian	5	
	10. Soal latihan disesuaikan dengan kemampuan kognitif peserta didik	5	

C. Aspek Bahasa	11. Kalimat pada bahan ajar disusun dengan menggunakan bahasa yang jelas 12. Bahasa yang digunakan mudah dipahami 13. Pertanyaan yang digunakan sangat mudah dipahami oleh siswa 14. Tulisan pada bahan ajar menggunakan font (jenis dan ukuran) huruf yang sesuai dan jelas	5 5 5 5	Valid
D. Penyajian	15. Bahan ajar di desain dengan warna yang cerah 16. Bagian Judul dan bagian yang perlu mendapat penekanan dicetak tebal atau diberikan warna yang berbeda	5 5	Valid

D. Saran dan Komentar : —

F. Pengkategorian :

No	Kriteria Validitas	Tingkat Validitas
1	81,00%-100,00%	Sangat valid, sangat efektif, sangat tuntas, dapat digunakan tanpa perbaikan
2	61,00%-80,00%	Cukup valid, cukup efektif, cukup tuntas, dapat digunakan namun perlu perbaikan kecil
3	41,00%-60,00%	Kurang valid, kurang efektif, atau kurang tuntas, perlu perbaikan besar, disarankan tidak dipergunakan
4	21,00%-40,00%	Tidak valid, tidak efektif, tidak tuntas, tidak bisa digunakan
5	00,00%-20,00%	Sangat tidak valid, sangat tidak efektif, sangat tidak tuntas, tidak boleh digunakan

F. Kesimpulan :

Bahan Ajar sudah sangat valid, sangat efektif
sangat tuntas, dapat digunakan tanpa
perbaikan.

Padangsidempuan, 11 Oktober 2023
VALIDATOR I AHLI MATERI

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDAILY
PADANGSIDIMPUAN

(Dr. Sinar Devi Harahap, S.Pd., M.Pd)

LEMBAR OBSERVASI PELAKSANAAN PEMBELAJARAN MATERI
TRIGONOMETRI DENGAN MODUL AJAR BERBASIS BLENDED
LEARNING DENGAN MEMANFAATKAN APLIKASI
GOOGLE CLASSROOM

Hari/Tanggal : SENIN, 09 OKTOBER 2023

Kemampuan : SISWA BERKEMAMPUAN TINGGI (JUMLAH 10 SISWA)
KELAS X-1 SMA NEGERI 2 PADANGSIDIMPUAN (HIGHT)

1. Pelaksanaan pembelajaran dengan modul ajar berbasis Blended Learning
Pembelajaran berjalan lancar sesuai dengan ATP.
(Alur tujuan pembelajaran) dan Modul Ajar (MA)
mulai dari pengantaran Aplikasi pembelajaran
sampai dengan Tugas-Tugas, Home, dan Asesns Siswa
2. Kemudahan yang dihadapi dalam pelaksanaanya
- Sampai saat ini tidak ada kendala yang
dihadapi.
- Siswa sangat merasa mudah dalam pengoperasian
Aplikasi dan fitur-fitur di Google Classroom.
3. Kendala yang dihadapi dalam pelaksanaanya
- Tidak ada kendala.

Padangsidimpuan, 09 OKTOBER 2023
Observer

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY
PADANGSIDIMPUAN

TORANG SINEGAR, S.Pd.

LEMBAR OBSERVASI PELAKSANAAN PEMBELAJARAN MATERI
TRIGONOMETRI DENGAN MODUL AJAR BERBASIS BLENDED
LEARNING DENGAN MEMANFAATKAN APLIKASI
GOOGLE CLASSROOM

Hari/Tanggal : RABU / 25 OKTOBER 2023

Kemampuan : SISWA KELOMPOKAN MENENGAH (KEDANG (12 SISWA)

KEIAS X-1 SMA NEGERI 2 PADANGSIDIMPUAN (MEDIUM)

1. Pelaksanaan pembelajaran dengan modul ajar berbasis Blended Learning

Pelaksanaan pembelajaran dengan Modul Ajar berbasis Blended Learning, dimana sangat mudah

2. Kemudahan yang dihadapi dalam pelaksanaannya

Pelaksanaan pembelajaran sangat mudah

3. Kendala yang dihadapi dalam pelaksanaannya

Tidak ada kendala sama sekali

Padangsidimpuan, 25 OKTOBER 2023
Ovsrver

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY
PADANGSIDIMPUAN
TORANG SIREGAR, S.Pd

LEMBAR OBSERVASI PELAKSANAAN PEMBELAJARAN MATERI
TRIGONOMETRI DENGAN MODUL AJAR BERBASIS BLENDED
LEARNING DENGAN MEMANFAATKAN APLIKASI
GOOGLE CLASSROOM

Hari/Tanggal : SENIN, 06 NOVEMBER 2023

Kemampuan : SISWA DENGAN BERKEMAMPUAN RENDAH (12 Siswa)
KELAS X-1 SMA NEGERI 2 PADANGSIDIMPUAN (100)

1. Pelaksanaan pembelajaran dengan modul ajar berbasis Blended Learning

- Pembelajaran berjalan lancar dengan
APP dan tayuan pembelajaran pada
berda di (APP) dari mulai penyajian
materi, Absensi, Soal dan tugas Presun

2. Kemudahan yang dihadapi dalam pelaksanaanya

- Mendat Adik, kumaliah pada saat
laya di sokadi dan Laka Google Classroom
Karek HP error dan ulatb garhya internet
dalam kumlia gangguan.

3. Kendala yang dihadapi dalam pelaksanaanya

- Tidak ada kendo

Padangsidimpuan, 06 NOVEMBER 2023
Ovsrever

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY
PADANGSIDIMPUAN

TORANG GREGAR, S.Pd.



LEMBAR INSTRUMEN VALIDASI (ANGKET RESPON GURU
MTK)

A. Identitas Responden

1. Nama Guru
2. Asal Sekolah

JUNI YANTI DOHAN, S.Pd
SMA N. 2 PADANG SIDIMPUAN

B. Petunjuk

Assalamualaikum wrwb, Bapak/Ibu dapat memberikan respon pada setiap pernyataan dalam lembar angket ini dengan memberikan tanda centang (✓) pada kolom skala penilaian tentang kepraktisan media pembelajaran ini. Jawablah dengan jujur karena tidak akan berpengaruh pada data-data dan privasi Bapak/Ibu. Atas bantuan dan perhatiannya saya ucapkan terimakasih banyak.

Keterangan skor penilaian:

1 = Tidak Sesuai (TS)

2 = Kurang Sesuai (KS)

3 = Sesuai (S)

4 = Sangat Sesuai (SS)

Contoh Pengisian:

No	Aspek dan Indikator	Penilaian				Keterangan
		1	2	3	4	
Kebermanfaatan Penggunaan Media Flex Model						
1	Saya tertarik dengan media ini				√	

C. Penilaian

No	Aspek dan Indikator	Penilaian				Keterangan
		1	2	3	4	
1	Media pembelajaran ini tidak dapat digunakan untuk menjelaskan materi.				✓	
2	Media ini memuat tes yang dapat menguji seberapa jauh pemahaman saya tentang jarak titik ke titik.				✓	
3	Media ini tidak dapat saya gunakan tanpa bantuan guru.				✓	
4	Saya dapat memperoleh pengetahuan baru dengan mengikuti serangkaian kegiatan dalam media.				✓	

5	Media pembelajaran menggunakan bahasa yang sederhana sehingga mudah untuk saya pahami			✓
6	Menu-menu yang ada di dalam media mudah di pahami			✓
7	Tulisan teks di dalam media sulit dipahami			✓
8	Menu yang dipilih dapat menampilkan halaman dengan cepat			✓
9	Alamat website mudah diingat			✓
10	Pemilihan jenis huruf, ukuran, serta spasi yang digunakan mempermudah saya dalam membaca teks pada media			✓
11	Kalimat dan paragraf yang digunakan dalam media tidak jelas dan mudah dipahami			✓
12	Proporsi warna yang sesuai			✓
13	Kesesuaian sketsa/gambar			✓
14	Ketepatan jenis huruf			✓
15	Ketepatan ejaan sesuai EYD			✓
16	Tampilan media ini menarik			✓
17	Media ini membuat saya lebih bersemangat dalam belajar matematika			✓
18	Media ini membuat saya bosan dalam belajar materi jarak titik ke titik			✓
19	Media ini mendukung saya untuk menguasai materi jarak titik ke titik			✓
20	Saya tidak suka menggunakan tampilan media seperti ini			✓

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
 SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY
 PADANGSIDIMPUAN

Padangsidimpuan, 10 - 11 - 2021

Responden

[Signature]
 "JUN VANTI POHANI"
 Nip. 198006072005012001

Submitted to : *Islamic Religion*

Thank you very much for your help and attention



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY
PADANGSIDIMPUAN

Handwritten signature



LEMBAR INSTRUMEN VALIDASI (ANGKET RESPON GURU
MTK)

A. Identitas Responden

1. Nama Guru
2. Asal Sekolah

*Rostam Efendi, dpt
SMA N. 2 Padangsimpur*

B. Petunjuk

Assalamualaikum wrwb, Bapak/Ibu dapat memberikan respon pada setiap pernyataan dalam lembar angket ini dengan memberikan tanda centang (✓) pada kolom skala penilaian tentang kepraktisan media pembelajaran ini. Jawablah dengan jujur karena tidak akan berpengaruh pada data-data dan privasi Bapak/Ibu. Atas bantuan dan perhatiannya saya ucapkan terimakasih banyak.

Keterangan skor penilaian:

1 = Tidak Sesuai (TS)

2 = Kurang Sesuai (KS)

3 = Sesuai (S)

4 = Sangat Sesuai (SS)

Contoh Pengisian:

No		Aspek dan Indikator		Penilaian				Keterangan
				1	2	3	4	
Kebermanfaatan Penggunaan Media Flex Model								
1	Saya tertarik dengan media ini						√	

C. Penilaian

No	Aspek dan Indikator	Penilaian				Keterangan
		1	2	3	4	
1	Media pembelajaran ini tidak dapat digunakan untuk menjelaskan materi.				✓	
2	Media ini memuat tes yang dapat menguji seberapa jauh pemahaman saya tentang jarak titik ke titik				✓	
3	Media ini tidak dapat saya gunakan tanpa bantuan guru				✓	
4	Saya dapat memperoleh pengetahuan baru dengan mengikuti serangkaian kegiatan dalam media				✓	

5	Media pembelajaran menggunakan bahasa yang sederhana sehingga mudah untuk saya pahami			✓
6	Menu-menu yang ada di dalam media mudah di pahami			✓
7	Tulisan teks di dalam media sulit dipahami			✓
8	Menu yang dipilih dapat menampilkan halaman dengan cepat			✓
9	Alamat website mudah diingat			✓
10	Pemilihan jenis huruf, ukuran, serta spasi yang digunakan mempermudah saya dalam membaca teks pada media			✓
11	Kalimat dan paragraf yang digunakan dalam media tidak jelas dan mudah dipahami			✓
12	Proporsi warna yang sesuai			✓
13	Kesesuaian sketsa/gambar			✓
14	Ketepatan jenis huruf			✓
15	Ketepatan ejaan sesuai EYD			✓
16	Tampilan media ini menarik			✓
17	Media ini membuat saya lebih bersemangat dalam belajar matematika			✓
18	Media ini membuat saya bosan dalam belajar materi jarak titik ke titik			✓
19	Media ini mendukung saya untuk menguasai materi jarak titik ke titik			✓
20	Saya tidak suka menggunakan tampilan media seperti ini			✓

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
 SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY
 PADANGSIDIMPUAN

Padangsidempuan, 07-11-2023
 Responden

(Ratna Garsi, S.pd.)
 NIP. 197602142002121008



LEMBAR INSTRUMEN VALIDASI (ANGKET RESPON AHLI
MEDIA / ICT)

A. Identitas Responden

1. Nama Ahli Media / ICT : *NAZARUDDIN HARHAP MT, PhD.*
2. Alamat Ahli : *UNRI*

B. Petunjuk

Assalamualaikum wrwb, Bapak/Ibu dapat memberikan respon pada setiap pernyataan dalam lembar angket ini dengan memberikan tanda centang (✓) pada kolom skala penilaian tentang kepraktisan media pembelajaran ini. Jawablah dengan jujur karena tidak akan berpengaruh pada data-data dan privasi Bapak/Ibu. Atas bantuan dan perhatiannya saya ucapkan terimakasih banyak.

Keterangan skor penilaian:

1 = Tidak Sesuai (TS)

3 = Sesuai (S)

2 = Kurang Sesuai (KS)

4 = Sangat Sesuai (SS)

Contoh Pengisian:

No	Aspek dan Indikator	Penilaian				Keterangan
		1	2	3	4	
Kebermanfaatan Penggunaan Media Flex Model						
1	Saya tertarik dengan media ini				√	

C. Penilaian

No	Aspek dan Indikator	Penilaian				Keterangan
		1	2	3	4	
1	Media pembelajaran ini tidak dapat digunakan untuk menjelaskan materi				✓	
2	Media ini memuat tes yang dapat menguji seberapa jauh pemahaman saya tentang jarak titik ke titik				✓	
3	Media ini tidak dapat saya gunakan tanpa bantuan guru				✓	
4	Saya dapat memperoleh pengetahuan baru dengan mengikuti serangkaian kegiatan dalam media				✓	
5	Media pembelajaran menggunakan bahasa yang sederhana sehingga mudah untuk saya pahami				✓	

6	Menu-menu yang ada di dalam media mudah di pahami			✓	
7	Tulisan teks di dalam media sulit dipahami			✓	
8	Menu yang dipilih dapat menampilkan halaman dengan cepat			✓	
9	Alamat website mudah diingat			✓	
10	Pemilihan jenis huruf, ukuran, serta spasi yang digunakan mempermudah saya dalam membaca teks pada media			✓	
11	Kalimat dan paragraf yang digunakan dalam media tidak jelas dan mudah dipahami			✓	
12	Proporsi warna yang sesuai			✓	
13	Kesesuaian sketsa/gambar			✓	
14	Ketepatan jenis huruf			✓	
15	Ketepatan ejaan sesuai EYD			✓	
16	Tampilan media ini menarik			✓	
17	Media ini membuat saya lebih bersemangat dalam belajar matematika			✓	
18	Media ini membuat saya bosan dalam belajar materi jarak titik ke titik			✓	
19	Media ini mendukung saya untuk menguasai materi jarak titik ke titik			✓	
20	Saya tidak suka menggunakan tampilan media seperti ini			✓	

Padangsidempuan, 10-10-2022

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
 SYEKH ALI HASAN AHMAD ADJERY
 PADANGSIDIMPUAN

Responden

 NAZARUDDIN . HRP

Researcher By : Torang Siregar

Thank you very much for your help and attention



LEMBAR INSTRUMEN VALIDASI (ANGKET RESPON AHLI
MEDIA / ICT)

A. Identitas Responden

1. Nama Ahli Media / ICT : NAZARUDDIN HARAHAP, MT., PhD.
2. Alamat Ahli : UNIV. RIAU

B. Petunjuk

Assalamualaikum wrwb, Bapak/Ibu dapat memberikan respon pada setiap pernyataan dalam lembar angket ini dengan memberikan tanda centang (✓) pada kolom skala penilaian tentang kepraktisan media pembelajaran ini. Jawablah dengan jujur karena tidak akan berpengaruh pada data-data dan privasi Bapak/Ibu. Atas bantuan dan perhatiannya saya ucapkan terimakasih banyak.

Keterangan skor penilaian:

1 = Tidak Sesuai (TS)

2 = Kurang Sesuai (KS)

3 = Sesuai (S)

4 = Sangat Sesuai (SS)

Contoh Pengisian:

No	Aspek dan Indikator	Penilaian				Keterangan
		1	2	3	4	
Kebermanfaatan Penggunaan Media Flex Model						
1	Saya tertarik dengan media ini				√	

C. Penilaian

No	Aspek dan Indikator	Penilaian				Keterangan
		1	2	3	4	
1	Media pembelajaran ini tidak dapat digunakan untuk menjelaskan materi				✓	
2	Media ini memuat tes yang dapat menguji seberapa jauh pemahaman saya tentang jarak titik ke titik				✓	
3	Media ini tidak dapat saya gunakan tanpa bantuan guru				✓	
4	Saya dapat memperoleh pengetahuan baru dengan mengikuti serangkaian kegiatan dalam media.				✓	
5	Media pembelajaran menggunakan bahasa yang sederhana sehingga mudah untuk saya pahami				✓	

6	Menu-menu yang ada di dalam media mudah di pahami			✓
7	Tulisan teks di dalam media sulit dipahami			✓
8	Menu yang dipilih dapat menampilkan halaman dengan cepat			✓
9	Alamat website mudah diingat			✓
10	Pemilihan jenis huruf, ukuran, serta spasi yang digunakan mempermudah saya dalam membaca teks pada media			✓
11	Kalimat dan paragraf yang digunakan dalam media tidak jelas dan mudah dipahami			✓
12	Proporsi warna yang sesuai			✓
13	Kesesuaian sketsa/gambar			✓
14	Ketepatan jenis huruf			✓
15	Ketepatan ejaan sesuai EYD			✓
16	Tampilan media ini menarik			✓
17	Media ini membuat saya lebih bersemangat dalam belajar matematika			✓
18	Media ini membuat saya bosan dalam belajar materi jarak titik ke titik			✓
19	Media ini mendukung saya untuk menguasai materi jarak titik ke titik			✓
20	Saya tidak suka menggunakan tampilan media seperti ini			✓

Padangsidempuan, 10-10-2023

Responden

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
 SYEKH ALI HASAN AHMAD
 PADANGSIDIMPUAN

[Signature]
 NALARUDDIN, HAP

Researcher By : Torang Siregar

Thank you very much for your help and attention

Lembar Instrumen
Angket Validasi
Untuk Siswa



LEMBAR INSTRUMEN VALIDASI (ANGKET RESPON SISWA)

A. Identitas Responden

1. Nama Siswa : MHD-PRIMA SANJAYA
2. Asal Sekolah : SMA N 2 Padang Sidempuan

B. Petunjuk

Anak-anak kalian dapat memberikan respon pada setiap pernyataan dalam lembar angket ini dengan memberikan tanda centang (✓) pada kolom skala penilaian tentang kepraktisan media pembelajaran ini. Jawablah dengan jujur karena tidak akan berpengaruh pada penilaian kalian.

Keterangan skor penilaian:

1 = Tidak Sesuai (TS)

2 = Kurang Sesuai (KS)

3 = Sesuai (S)

4 = Sangat Sesuai (SS)

Contoh Pengisian:

No	Aspek dan Indikator	Penilaian				Keterangan
		1	2	3	4	
Kebermanfaatan Penggunaan Media Flex Model						
1	Saya tertarik dengan media ini				✓	

C. Penilaian

No	Aspek dan Indikator	Penilaian				Keterangan
		1	2	3	4	
1	Media pembelajaran ini tidak dapat digunakan untuk menjelaskan materi.			✓		
2	Media ini memuat tes yang dapat menguji seberapa jauh pemahaman saya tentang jarak titik ke titik				✓	
3	Media ini tidak dapat saya gunakan tanpa bantuan guru				✓	
4	Saya dapat memperoleh pengetahuan baru dengan mengikuti serangkaian kegiatan dalam media.			✓		
5	Media pembelajaran menggunakan bahasa yang sederhana sehingga mudah untuk saya pahami			✓		
6	Menu-menu yang ada di dalam media mudah di pahami			✓		

7	Tulisan teks di dalam media sulit dipahami			✓
8	Menu yang dipilih dapat menampilkan halaman dengan cepat		✓	✓
9	Alamat website mudah diingat		✓	
10	Pemilihan jenis huruf, ukuran, serta spasi yang digunakan mempermudah saya dalam membaca teks pada media			✓
11	Kalimat dan paragraf yang digunakan dalam media tidak jelas dan mudah dipahami			✓
12	Proporsi warna yang sesuai		✓	
13	Kesesuaian sketsa/gambar		✓	
14	Ketepatan jenis huruf		✓	
15	Ketepatan ejaan sesuai EYD		✓	
16	Tampilan media ini menarik			✓
17	Media ini membuat saya lebih bersemangat dalam belajar matematika			✓
18	Media ini membuat saya bosan dalam belajar materi jarak titik ke titik			✓
19	Media ini mendukung saya untuk menguasai materi jarak titik ke titik		✓	
20	Saya tidak suka menggunakan tampilan media seperti ini		✓	

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
 SYEKH ALI HASAN AHMAD AR-RANIRY
 PADANGSIDIMPUAN

Padangsidimpun, 13 Nov 2023
 Responden


 M. PRIMA SANSAHA

Researcher By : Torang Sirgerar

Thank you very much for your help and attention



LEMBAR INSTRUMEN VALIDASI (ANGKET RESPON SISWA)

A. Identitas Responden

- 1 Nama Siswa : KEISYA HOLYA
- 2 Asal Sekolah : SMA N 2 Padang Sidempuan

B. Petunjuk

Anak-anak kalian dapat memberikan respon pada setiap pernyataan dalam lembar angket ini dengan memberikan tanda centang (✓) pada kolom skala penilaian tentang kepraktisan media pembelajaran ini. Jawablah dengan jujur karena tidak akan berpengaruh pada penilaian kalian.

Keterangan skor penilaian.

1 = Tidak Sesuai (TS)	3 = Sesuai (S)
2 = Kurang Sesuai (KS)	4 = Sangat Sesuai (SS)

Contoh Pengisian:

No	Aspek dan Indikator	Penilaian				Keterangan
		1	2	3	4	
Kebermanfaatan Penggunaan Media Flex Model						
1	Saya tertarik dengan media ini					

C. Penilaian

No	Aspek dan Indikator	Penilaian				Keterangan
		1	2	3	4	
Kebermanfaatan Penggunaan Media Flex Model						
1	Media pembelajaran ini tidak dapat digunakan untuk menjelaskan materi.			✓		
2	Media ini memuat tes yang dapat menguji seberapa jauh pemahaman saya tentang jarak titik ke titik			✓		
3	Media ini tidak dapat saya gunakan tanpa bantuan guru			✓		
4	Saya dapat memperoleh pengetahuan baru dengan mengikuti serangkaian kegiatan dalam media.			✓		
Kemudahan Penggunaan Media Flex Model						
5	Media pembelajaran menggunakan bahasa yang sederhana sehingga mudah untuk saya pahami			✓		
6	Menu-menu yang ada di dalam media mudah di pahami			✓		

7	Tulisan teks di dalam media sulit dipahami	✓
8	Menu yang dipilih dapat menampilkan halaman dengan cepat	✓
9	Alamat <i>website</i> mudah diingat	✓
Tampilan Media Plex Model Berbasis		
10	Pemilihan jenis huruf, ukuran, serta spasi yang digunakan mempermudah saya dalam membaca teks pada media	✓
11	Kalimat dan paragraf yang digunakan dalam media tidak jelas dan mudah dipahami	✓
12	Proporsi warna yang sesuai	✓
13	Kesesuaian sketsa/gambar	✓
14	Ketepatan jenis huruf	✓
15	Ketepatan ejaan sesuai EYD	✓
Kemudahan Media Plex Model Berbasis		
16	Tampilan media ini menarik	✓
17	Media ini membuat saya lebih bersemangat dalam belajar matematika	✓
18	Media ini membuat saya bosan dalam belajar materi jarak titik ke titik	✓
19	Media ini mendukung saya untuk menguasai materi jarak titik ke titik	✓
20	Saya tidak suka menggunakan tampilan media seperti ini	✓
Saran		

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
 SYEKH ALI HASAN AHMAD ABDARY
 PADANGSIDIMPUAN
 Padangsidimpuan, 13 N O 2023
 Responden

[Signature]
 KEISYA GDIYA

Researcher By : Torang Sirgerar

Thank you very much for your help and attention



LEMBAR INSTRUMEN VALIDASI (ANGKET RESPON SISWA)

A. Identitas Responden

1. Nama Siswa : Mewa Nofia
2. Asal Sekolah : SMAN 2 Padang

B. Petunjuk

Anak-anak kalian dapat memberikan respon pada setiap pernyataan dalam lembar angket ini dengan memberikan tanda centang (✓) pada kolom skala penilaian tentang kepraktisan media pembelajaran ini. Jawablah dengan jujur karena tidak akan berpengaruh pada penilaian kalian.

Keterangan skor penilaian:

1 = Tidak Sesuai (TS)

2 = Kurang Sesuai (KS)

3 = Sesuai (S)

4 = Sangat Sesuai (SS)

Contoh Pengisian:

No	Aspek dan Indikator	Penilaian				Keterangan
		1	2	3	4	
Keberhasilan Penggunaan Media Flex Model						
1	Saya tertarik dengan media ini				✓	

C. Penilaian

No	Aspek dan Indikator	Penilaian				Keterangan
		2	3	4		
Keberhasilan Penggunaan Media Flex Model						
1	Media pembelajaran ini tidak dapat digunakan untuk menjelaskan materi.	✓				
2	Media ini memuat tes yang dapat menguji seberapa jauh pemahaman saya tentang jarak titik ke titik			✓		
3	Media ini tidak dapat saya gunakan tanpa bantuan guru		✓			
4	Saya dapat memperoleh pengetahuan baru dengan mengikuti serangkaian kegiatan dalam media.			✓		
Kemudahan Penggunaan Media Flex Model						
5	Media pembelajaran menggunakan bahasa yang sederhana sehingga mudah untuk saya pahami			✓		
6	Menu-menu yang ada di dalam media mudah di pahami			✓		

-	Tulisan teks di dalam media sulit dipahami	✓		
8.	Menu yang dipilih dapat menampilkan halaman dengan cepat			✓
9.	Alamat website mudah diingat			✓
Tampilan Media Flex Model Berbasis				
10.	Pemilihan jenis huruf, ukuran, serta spasi yang digunakan mempermudah saya dalam membaca teks pada media			✓
11.	Kalimat dan paragraf yang digunakan dalam media tidak jelas dan mudah dipahami	✓		
12.	Proporsi warna yang sesuai			✓
13.	Kesesuaian sketsa/gambar			✓
14.	Ketepatan jenis huruf			✓
15.	Ketepatan ejaan sesuai EYD			✓
Kemudahan Media Flex Model Berbasis				
16.	Tampilan media ini menarik			✓
17.	Media ini membuat saya lebih bersemangat dalam belajar matematika			✓
18.	Media ini membuat saya bosan dalam belajar materi jarak titik ke titik	✓		
19.	Media ini mendukung saya untuk menguasai materi jarak titik ke titik			✓
20.	Saya tidak suka menggunakan tampilan media seperti ini	✓		
Saran:				

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
 SYEKH ALI HASAN AHMAD AR-RANIRY
 PADANGSIDIMPUAN

Padangsidimpuan, 15 Nov 2023
 Responden

(Mentia Naja)

Researcher By : Torang Sirgerar

Thank you very much for your help and attention



LEMBAR INSTRUMEN VALIDASI (ANGKET RESPON SISWA)

A. Identitas Responden

- 1 Nama Siswa JIHAN PUTRI NAMORA
2 Asal Sekolah SMAN 2 Padangsidempuan

B. Petunjuk

Anak-anak kalian dapat memberikan respon pada setiap pernyataan dalam lembar angket ini dengan memberikan tanda centang (✓) pada kolom skala penilaian tentang kepraktisan media pembelajaran ini. Jawablah dengan jujur karena tidak akan berpengaruh pada penilaian kalian.

Keterangan skor penilaian:

1 = Tidak Sesuai (TS)

2 = Kurang Sesuai (KS)

3 = Sesuai (S)

4 = Sangat Sesuai (SS)

Contoh Pengisian:

No	Aspek dan Indikator	Penilaian				Keterangan
		1	2	3	4	
Kebermanfaatan Penggunaan Media Hex Model						
1	Saya tertarik dengan media ini					

C. Penilaian

No	Aspek dan Indikator	Penilaian				Keterangan
		1	2	3	4	
Kebermanfaatan Penggunaan Media Flex Model						
1	Media pembelajaran ini tidak dapat digunakan untuk menjelaskan materi.		✓			
2	Media ini memuat tes yang dapat menguji seberapa jauh pemahaman saya tentang jarak titik ke titik				✓	
3	Media ini tidak dapat saya gunakan tanpa bantuan guru			✓		
4	Saya dapat memperoleh pengetahuan baru dengan mengikuti serangkaian kegiatan dalam media.				✓	
Kemudahan Penggunaan Media Flex Model						
5	Media pembelajaran menggunakan bahasa yang sederhana sehingga mudah untuk saya pahami				✓	
6	Menu-menu yang ada di dalam media mudah di pahami				✓	

7	Tulisan teks di dalam media sulit dipahami	✓	
8	Menu yang dipilih dapat menampilkan halaman dengan cepat		✓
9	Alamat website mudah diingat		✓
Tampilan Media Flex Model Berbasis			
10	Pemilihan jenis huruf, ukuran, serta spasi yang digunakan mempermudah saya dalam membaca teks pada media		✓
11	Kalimat dan paragraf yang digunakan dalam media tidak jelas dan mudah dipahami	✓	
12	Proporsi warna yang sesuai		✓
13	Kesesuaian sketsa/gambar		✓
14	Ketepatan jenis huruf		✓
15	Ketepatan ejaan sesuai EYD		✓
Kemudahan Media Flex Model Berbasis			
16	Tampilan media ini menarik		✓
17	Media ini membuat saya lebih bersemangat dalam belajar matematika		✓
18	Media ini membuat saya bosan dalam belajar materi jarak titik ke titik	✓	
19	Media ini mendukung saya untuk menguasai materi jarak titik ke titik		✓
20	Saya tidak suka menggunakan tampilan media seperti ini	✓	
Saran:			

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
 SYEKH ALI HASAN AHMAD ABDARY
 PADANGSIDIMPUAN

Padangsidempuan, 13 NOV 2021

Responden



Irfan Namosari

Researcher By : Torang Sirgerar

Thank you very much for your help and attention



LEMBAR INSTRUMEN VALIDASI (ANGKET RESPON SISWA)

A. Identitas Responden

1. Nama Siswa : Gion Janice
2. Asal Sekolah : SMAN 2 PSP

B. Petunjuk

Anak-anak kalian dapat memberikan respon pada setiap pernyataan dalam lembar angket ini dengan memberikan tanda centang (✓) pada kolom skala penilaian tentang kepraktisan media pembelajaran ini. Jawablah dengan jujur karena tidak akan berpengaruh pada penilaian kalian.

Keterangan skor penilaian:

- 1 = Tidak Sesuai (TS) 3 = Sesuai (S)
2 = Kurang Sesuai (KS) 4 = Sangat Sesuai (SS)

Contoh Pengisian:

No	Aspek dan Indikator	Penilaian				Keterangan
		1	2	3	4	
Kebermanfaatan Penggunaan Media Flex Model						
1	Saya tertarik dengan media ini					

C. Penilaian

No	Aspek dan Indikator	Penilaian				Keterangan
		1	2	3	4	
Kebermanfaatan Penggunaan Media Flex Model						
1	Media pembelajaran ini tidak dapat digunakan untuk menjelaskan materi.				✓	
2	Media ini memuat tes yang dapat menguji seberapa jauh pemahaman saya tentang jarak titik ke titik				✓	
3	Media ini tidak dapat saya gunakan tanpa bantuan guru				✓	
4	Saya dapat memperoleh pengetahuan baru dengan mengikuti serangkaian kegiatan dalam media.				✓	
Kemudahan Penggunaan Media Flex Model						
5	Media pembelajaran menggunakan bahasa yang sederhana sehingga mudah untuk saya pahami				✓	
6	Menu-menu yang ada di dalam media mudah di pahami				✓	

7	Tulisan teks di dalam media sulit dipahami		✓	
8	Menu yang dipilih dapat menampilkan halaman dengan cepat			✓
9	Alamat website mudah diingat			✓
Tampilan Media Flex Model Berbasis				
10	Pemilihan jenis huruf, ukuran, serta spasi yang digunakan mempermudah saya dalam membaca teks pada media			✓
11	Kalimat dan paragraf yang digunakan dalam media tidak jelas dan mudah dipahami	✓		
12	Proporsi warna yang sesuai			✓
13	Kesesuaian sketsa/gambar			✓
14	Ketepatan jenis huruf			✓
15	Ketepatan ejaan sesuai EYD			✓
Kemudahan Media Flex Model Berbasis				
16	Tampilan media ini menarik		✓	
17	Media ini membuat saya lebih bersemangat dalam belajar matematika		✓	
18	Media ini membuat saya bosan dalam belajar materi jarak titik ke titik		✓	
19	Media ini mendukung saya untuk menguasai materi jarak titik ke titik			✓
20	Saya tidak suka menggunakan tampilan media seperti ini	✓		
Saran				

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
Padangsidempuan, 15 - 11 - 2023
SYEKH ALI HASAN AHMAD ARIY
Responden
PADANGSIDIMPUAN


Gion Janice

Researcher By : Torang Sirgerar

Thank you very much for your help and attention



LEMBAR INSTRUMEN VALIDASI (ANGKET RESPON SISWA)

A. Identitas Responden

1. Nama Siswa
2. Asal Sekolah

Nara Kuretya Nainggolan
SMAN 2 Padangsidempuan.

B. Petunjuk

Anak-anak kalian dapat memberikan **respon** pada setiap pernyataan dalam lembar angket ini dengan memberikan tanda **centang (✓)** pada kolom skala penilaian tentang kepraktisan media pembelajaran ini. Jawablah dengan jujur karena tidak akan berpengaruh pada penilaian kalian.

Keterangan skor penilaian:

1 = Tidak Sesuai (TS)

2 = Kurang Sesuai (KS)

3 = Sesuai (S)

4 = Sangat Sesuai (SS)

Contoh Pengisian:

No	Aspek dan Indikator	Penilaian				Keterangan
		1	2	3	4	
Kebermanfaatan Penggunaan Media Flex Model						
1	Saya tertarik dengan media ini				✓	

C. Penilaian

No	Aspek dan Indikator	Penilaian				Keterangan
		1	2	3	4	
Kebermanfaatan Penggunaan Media Flex Model						
1	Media pembelajaran ini tidak dapat digunakan untuk menjelaskan materi.			✓		
2	Media ini memuat tes yang dapat menguji seberapa jauh pemahaman saya tentang jarak titik ke titik			✓		
3	Media ini tidak dapat saya gunakan tanpa bantuan guru			✓		
4	Saya dapat memperoleh pengetahuan baru dengan mengikuti serangkaian kegiatan dalam media.			✓		
Kemudahan Penggunaan Media Flex Model						
5	Media pembelajaran menggunakan bahasa yang sederhana sehingga mudah untuk saya pahami			✓		
6	Menu-menu yang ada di dalam media mudah di pahami			✓		

7	Tulisan teks di dalam media sulit dipahami	✓	
8	Menu yang dipilih dapat menampilkan halaman dengan cepat		✓
9	Alamat website mudah diingat		✓
Tampilan Media Teks Model Berbasis			
10	Pemilihan jenis huruf, ukuran, serta spasi yang digunakan mempermudah saya dalam membaca teks pada media		✓
11	Kalimat dan paragraf yang digunakan dalam media tidak jelas dan mudah dipahami	✓	
12	Proporsi warna yang sesuai		✓
13	Kesesuaian sketsa/gambar		✓
14	Ketepatan jenis huruf		✓
15	Ketepatan ejaan sesuai EYD		✓
Kemudahan Media Flex Model Berbasis			
16	Tampilan media ini menarik		✓
17	Media ini membuat saya lebih bersemangat dalam belajar matematika		✓
18	Media ini membuat saya bosan dalam belajar materi jarak titik ke titik		✓
19	Media ini mendukung saya untuk menguasai materi jarak titik ke titik		✓
20	Saya tidak suka menggunakan tampilan media seperti ini	✓	
Saran:			

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
 SYEKH ALI HASAN AHMAD PADANGSIDIMPUAN
 Padangsidimpuan, 13 November 2023
 Responden

[Signature]
 Nona Ruzichya

Researcher By : Torang Sirgerar

Thank you very much for your help and attention

Lembar Instrumen
Angket Validasi
Untuk Siswa



LEMBAR INSTRUMEN VALIDASI (ANGKET RESPON SISWA)

A. Identitas Responden

1. Nama Siswa
2. Asal Sekolah

Sandy Yodika
SMA N 2 Padang Sidempuan

B. Petunjuk

Anak-anak kalian dapat memberikan respon pada setiap pernyataan dalam lembar angket ini dengan memberikan tanda centang (✓) pada kolom skala penilaian untuk kepraktisan media pembelajaran ini. Jawablah dengan jujur karena tidak akan berpengaruh pada penilaian kalian.

Keterangan skor penilaian:

1 = Tidak Sesuai (TS)

2 = Kurang Sesuai (KS)

3 = Sesuai (S)

4 = Sangat Sesuai (SS)

Contoh Pengisian:

No	Aspek dan Indikator	Penilaian				Keterangan
		1	2	3	4	
Kebermanfaatan Penggunaan Media Flex Model						
1	Saya tertarik dengan media ini					

C. Penilaian

No	Aspek dan Indikator	Penilaian				Keterangan
		1	2	3	4	
Kebermanfaatan Penggunaan Media Flex Model						
1	Media pembelajaran ini tidak dapat digunakan untuk menjelaskan materi.				✓	
2	Media ini membantu tes yang dapat menguji seberapa jauh pemahaman saya tentang jarak titik ke titik			✓		
3	Media ini tidak dapat saya gunakan tanpa bantuan guru			✓		
4	Saya dapat memperoleh pengetahuan baru dengan mengikuti serangkaian kegiatan dalam media.			✓		
Kemudahan Penggunaan Media Flex Model						
5	Media pembelajaran menggunakan bahasa yang sederhana sehingga mudah untuk saya pahami			✓		
6	Menu-menu yang ada di dalam media mudah di pahami			✓		

7	Tulisan teks di dalam media sulit dipahami	/
8	Menu yang dipilih dapat menampilkan halaman dengan cepat	/
9	Alamat website mudah diingat	/

Tampilan Media Flex Model Berbasis

10	Pemilihan jenis huruf tidak sesuai yang digunakan mempermudah saya dalam membaca teks pada media	/
11	Kalimat dan paragraf yang digunakan dalam media tidak jelas dan mudah dipahami	/
12	Proporsi warna yang sesuai	/
13	Kesesuaian sketsa/gambar	/
14	Ketepatan jenis huruf	/
15	Ketepatan ejaan sesuai EYD	/

Kemudahan Media Flex Model Berbasis

16	Tampilan media ini menarik	/
17	Media ini membuat saya lebih bersemangat dalam belajar matematika	/
18	Media ini membuat saya bosan dalam belajar materi jarak titik ke titik	/
19	Media ini mendukung saya untuk menguasai materi jarak titik ke titik	/
20	Saya tidak suka menggunakan tampilan media seperti ini	/

Saran: ...

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
 SYEKH ALI HASAN AHMAD AR-RANIRY
 PADANGSIDIMPUAN

Padangsidempuan, 12 Januari 2023
 Responden


 Sandy Yedira

Researcher By : Torang Sirgerar

Thank you very much for your help and attention



LEMBAR INSTRUMEN VALIDASI (ANGKET RESPON SISWA)

A. Identitas Responden

1. Nama Siswa **RODYAH HANNUM**
2. Asal Sekolah **SMA N 2 PSP**

B. Petunjuk

Anak-anak kalian dapat memberikan respon pada setiap pernyataan dalam lembar angket ini dengan memberikan tanda centang (✓) pada kolom skala penilaian tentang kepraktisan media pembelajaran ini. Jawablah dengan jujur karena tidak akan berpengaruh pada penilaian kalian.

Keterangan skor penilaian:

1 = Tidak Sesuai (TS)

2 = Kurang Sesuai (KS)

3 = Sesuai (S)

4 = Sangat Sesuai (SS)

Contoh Pengisian:

No	Aspek dan Indikator	Penilaian				Ketegangan
		1	2	3	4	
Kebermanfaatan Penggunaan Media Flex Model						
1	Saya tertarik dengan media ini				✓	

C. Penilaian

No	Aspek dan Indikator	Penilaian				Keterangan
		1	2	3	4	
Kebermanfaatan Penggunaan Media Flex Model						
1	Media pembelajaran ini tidak dapat digunakan untuk menjelaskan materi.				✓	
2	Media ini memuat tes yang dapat menguji seberapa jauh pemahaman saya tentang jarak titik ke titik				✓	
3	Media ini tidak dapat saya gunakan tanpa bantuan guru				✓	
4	Saya dapat memperoleh pengetahuan baru dengan mengikuti serangkaian kegiatan dalam media				✓	
Kemudahan Penggunaan Media Flex Model						
5	Media pembelajaran menggunakan bahasa yang sederhana sehingga mudah untuk saya pahami				✓	
6	Menu-menu yang ada di dalam media mudah di pahami				✓	

7	Tulisan teks di dalam media sulit dipahami	✓	
8	Menu yang dipilih dapat menampilkan halaman dengan cepat		✓
9	Alamat website mudah diingat		✓
Tampilan Media-Flex Model Berbasis			
10	Pemilihan jenis huruf, ukuran, serta spasi yang digunakan mempermudah saya dalam membaca teks pada media		✓
11	Kalimat dan paragraf yang digunakan dalam media tidak jelas dan mudah dipahami	✓	
12	Proporsi warna yang sesuai		✓
13	Kesesuaian sketsa/gambar		✓
14	Ketepatan jenis huruf		✓
15	Ketepatan ejaan sesuai EYD		✓
Kemudahan Media-Flex Model Berbasis			
16	Tampilan media ini menarik	✓	
17	Media ini membuat saya lebih bersemangat dalam belajar matematika	✓	
18	Media ini membuat saya bosan dalam belajar materi jarak titik ke titik	✓	
19	Media ini mendukung saya untuk menguasai materi jarak titik ke titik		✓
20	Saya tidak suka menggunakan tampilan media seperti ini	✓	
Saran:			

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
 PADANGSIDIMPUAN, 13 November 2023
 SYEKH ALI HASAN AHMAD ABDARY Responden
 PADANGSIDIMPUAN


 RUDYAH HANNIM

Researcher By : Torang Sirgerar

Thank you very much for your help and attention



LEMBAR INSTRUMEN VALIDASI (ANGKET RESPON SISWA)

A. Identitas Responden

1. Nama Siswa: Cahya Herina Pritonara
2. Asal Sekolah: SMA N 2 PSP

B. Petunjuk

Anak-anak kalian dapat memberikan respon pada setiap pernyataan dalam lembar angket ini dengan memberikan tanda centang (✓) pada kolom skala penilaian tentang kepraktisan media pembelajaran ini. Jawablah dengan jujur karena tidak akan berpengaruh pada penilaian kalian.

Keterangan skor penilaian:

1 = Tidak Sesuai (TS)

2 = Kurang Sesuai (KS)

3 = Sesuai (S)

4 = Sangat Sesuai (SS)

Contoh Pengisian:

No	Aspek dan Indikator	Penilaian				Keterangan
		1	2	3	4	
Kebermanfaatan Penggunaan Media Flex Model						
1	Saya tertarik dengan media ini				√	

C. Penilaian

No	Aspek dan Indikator	Penilaian				Keterangan
		1	2	3	4	
Kebermanfaatan Penggunaan Media Flex Model						
1	Media pembelajaran ini tidak dapat digunakan untuk menjelaskan materi.			✓		
2	Media ini memuat tes yang dapat menguji seberapa jauh pemahaman saya tentang jarak titik ke titik			✓		
3	Media ini tidak dapat saya gunakan tanpa bantuan guru				✓	
4	Saya dapat memperoleh pengetahuan baru dengan mengikuti serangkaian kegiatan dalam media.			✓		
Kemudahan Penggunaan Media Flex Model						
5	Media pembelajaran menggunakan bahasa yang sederhana sehingga mudah untuk saya pahami				✓	
6	Menu-menu yang ada di dalam media mudah di pahami			✓		

7	Pilihan teks di dalam media sulit dipahami				
8	Menu yang dipilih dapat menampilkan halaman dengan cepat				
9	Alamat website mudah diingat				
Tampilan Media E-Learning Model Berbasis					
10	Pemilihan jenis huruf, ukuran, serta spasi yang digunakan mempermudah saya dalam membaca teks pada media				
11	Kalimat dan paragraf yang digunakan dalam media tidak jelas dan mudah dipahami				
12	Proporsi warna yang sesuai				
13	Kesesuaian sketsa/gambar				
14	Ketepatan jenis huruf				
15	Ketepatan ejaan sesuai EYD				
Kemampuan Media E-Learning Model Berbasis					
16	Tampilan media ini menarik				
17	Media ini membuat saya lebih bersemangat dalam belajar matematika				
18	Media ini membuat saya bosan dalam belajar materi jarak titik ke titik				
19	Media ini mendukung saya untuk menguasai materi jarak titik ke titik				
20	Saya tidak suka menggunakan tampilan media seperti ini				
Saran:					

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
Padangsidempuan, 12 Mei 2021
Responden
SYEKH ALI HASAN AHMAD ABDARY
PADANGSIDIMPUAN

CAHAYA
Cahaya Henna N. Sunaryo

Researcher By : Torang Sirgerar

Thank you very much for your help and attention

Lembar Instrumen
Angket Validasi
Untuk Siswa



LEMBAR INSTRUMEN VALIDASI (ANGKET RESPON SISWA)

A. Identitas Responden

1. Nama Siswa: AIRIN RAYANTI PAKPAHAN
2. Asal Sekolah: SMA N 2 Padang Ampela-Sidempuan

B. Petunjuk

Anak-anak kalian dapat memberikan respon pada setiap pernyataan dalam lembar angket ini dengan memberikan tanda centang (✓) pada kolom skala penilaian tentang kepraktisan media pembelajaran ini. Jawablah dengan jujur karena tidak akan berpengaruh pada penilaian kalian.

Keterangan skor penilaian:

1 = Tidak Sesuai (TS)

2 = Kurang Sesuai (KS)

3 = Sesuai (S)

4 = Sangat Sesuai (SS)

Contoh Pengisian:

No	Aspek dan Indikator	Penilaian				Keterangan
		1	2	3	4	
Kebermanfaatan Penggunaan Media Flex Model						
1	Saya tertarik dengan media ini				√	

C. Penilaian

No	Aspek dan Indikator	Penilaian				Keterangan
		1	2	3	4	
<i>Kebermanfaatan Penggunaan Media Flex Model</i>						
1	Media pembelajaran ini tidak dapat digunakan untuk menjelaskan materi.		✓			
2	Media ini memuat tes yang dapat menguji seberapa jauh pemahaman saya tentang jarak titik ke titik		✓			
3	Media ini tidak dapat saya gunakan tanpa bantuan guru		✓			
4	Saya dapat memperoleh pengetahuan baru dengan mengikuti serangkaian kegiatan dalam media.			✓		
<i>Kemudahan Penggunaan Media Flex Model</i>						
5	Media pembelajaran menggunakan bahasa yang sederhana sehingga mudah untuk saya pahami				✓	
6	Menu-menu yang ada di dalam media mudah di pahami				✓	

7	Tulisan teks di dalam media sulit dipahami	✓
8	Menu yang dipilih dapat menampilkan halaman dengan cepat	✓
9	Alamat website mudah diingat	✓

Tampilan Media Flex Model Berbasis

10	Penulisan jenis huruf, ukuran, serta spasi yang digunakan mempermudah saya dalam membaca teks pada media	✓
11	Kalimat dan paragraf yang digunakan dalam media tidak jelas dan mudah dipahami	✓
12	Proporsi warna yang sesuai	✓
13	Kesesuaian sketsa/gambar	✓
14	Ketepatan jenis huruf	✓
15	Ketepatan ejaan sesuai EYD	✓

Kemenarikan Media Flex Model Berbasis

16	Tampilan media ini menarik	✓
17	Media ini membuat saya lebih bersemangat dalam belajar matematika	✓
18	Media ini membuat saya bosan dalam belajar materi jarak titik ke titik	✓
19	Media ini mendukung saya untuk menguasai materi jarak titik ke titik	✓
20	Saya tidak suka menggunakan tampilan media seperti ini	✓

Saran:

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
Padangsidempuan, 11 Agustus 2023
SYEKH ALI HASAN AHMAD RUDARY
PADANGSIDIMPUAN
Responden

(ALI IN PAIPARAN)

Researcher By : Torang Sirgerar

Thank you very much for your help and attention

Lembar Instrumen
Angket Validasi
Untuk Siswa



LEMBAR INSTRUMEN VALIDASI (ANGKET RESPON SISWA)

A. Identitas Responden

1. Nama Siswa: FITRI ANNISA NASUTION
2. Asal Sekolah: SMA N II PSP

B. Petunjuk

Anak-anak kalian dapat memberikan respon pada setiap pernyataan dalam lembar angket ini dengan memberikan tanda centang (✓) pada kolom skala penilaian tentang kepraktisan media pembelajaran ini. Jawablah dengan jujur karena tidak akan berpengaruh pada penilaian kalian.

Keterangan skor penilaian

1 = Tidak Sesuai (TS)

2 = Kurang Sesuai (KS)

3 = Sesuai (S)

4 = Sangat Sesuai (SS)

Contoh Pengisian:

No	Aspek dan Indikator	Penilaian				Keterangan
		1	2	3	4	
Kebermanfaatan Penggunaan Media Flex Model						
1	Saya tertarik dengan media ini				✓	

C. Penilaian

No	Aspek dan Indikator	Penilaian				Keterangan
		1	2	3	4	
Kebermanfaatan Penggunaan Media Flex Model						
1	Media pembelajaran ini tidak dapat digunakan untuk menjelaskan materi.			✓		
2	Media ini memuat tes yang dapat menguji seberapa jauh pemahaman saya tentang jarak titik ke titik				✓	
3	Media ini tidak dapat saya gunakan tanpa bantuan guru				✓	
4	Saya dapat memperoleh pengetahuan baru dengan mengikuti serangkaian kegiatan dalam media.			✓		
Kemudahan Penggunaan Media Flex Model						
5	Media pembelajaran menggunakan bahasa yang sederhana sehingga mudah untuk saya pahami			✓		
6	Menu-menu yang ada di dalam media mudah di pahami			✓		

7	Tulisan teks di dalam media sulit dipahami			✓
8	Menu yang dipilih dapat menampilkan halaman dengan cepat			✓
9	Alamat website mudah diingat			✓

Tampilan Media Pembelajaran Berbasis

10	Pemilihan jenis huruf, ukuran, serta spasi yang digunakan mempermudah saya dalam membaca teks pada media		✓	
11	Kalimat dan paragraf yang digunakan dalam media tidak jelas dan mudah dipahami			✓
12	Proporsi warna yang sesuai		✓	
13	Kesesuaian sketsa/gambar			✓
14	Ketepatan jenis huruf		✓	
15	Ketepatan ejaan sesuai EYD			✓

Kemudahan Media Pembelajaran Berbasis

16	Tampilan media ini menarik		✓	
17	Media ini membuat saya lebih bersemangat dalam belajar matematika			✓
18	Media ini membuat saya bosan dalam belajar materi jarak titik ke titik			✓
19	Media ini mendukung saya untuk menguasai materi jarak titik ke titik			✓
20	Saya tidak suka menggunakan tampilan media seperti ini			✓

Saran

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
 SYEKH ALL HASAN ALMADIDJARY
 PADANGSIDIMPUAN
 Padangsidimpuan, 13 - 11 - 2023
 Responden



FITRI ANICA NASION

Researcher By : Torang Sirgerar

Thank you very much for your help and attention



LEMBAR INSTRUMEN VALIDASI (ANGKET RESPON SISWA)

A. Identitas Responden

1. Nama Siswa : FARIQ AZIZ
2. Asal Sekolah : SMA2 N

B. Petunjuk

Anak-anak kalian dapat memberikan respon pada setiap pernyataan dalam lembar angket ini dengan memberikan tanda centang (✓) pada kolom skala penilaian sesuai kepraktisan media pembelajaran ini. Jawablah dengan jujur karena tidak akan berpengaruh pada penilaian kalian.

Keterangan skor penilaian:

1 = Tidak Sesuai (TS)	3 = Sesuai (S)
2 = Kurang Sesuai (KS)	4 = Sangat Sesuai (SS)

Contoh Pengisian:

No	Aspek dan Indikator	Penilaian				Keterangan
		1	2	3	4	
Kebermanfaatan Penggunaan Media Flex Model						
1	Saya tertarik dengan media ini				✓	

C. Penilaian

No	Aspek dan Indikator	Penilaian				Keterangan
		1	2	3	4	
Kebermanfaatan Penggunaan Media Flex Model						
1	Media pembelajaran ini tidak dapat digunakan untuk menjelaskan materi.			✓		
2	Media ini memuat tes yang dapat menguji seberapa jauh pemahaman saya tentang jarak titik ke titik				✓	
3	Media ini tidak dapat saya gunakan tanpa bantuan guru				✓	
4	Saya dapat memperoleh pengetahuan baru dengan mengikuti serangkaian kegiatan dalam media.			✓		
Kemudahan Penggunaan Media Flex Model						
5	Media pembelajaran menggunakan bahasa yang sederhana sehingga mudah untuk saya pahami			✓		
6	Menu-menu yang ada di dalam media mudah di pahami			✓		

7	Tulisan teks di dalam media sulit dipahami	✓
8	Menu yang dipilih dapat menampilkan halaman dengan cepat	✓
9	Alamat website mudah diingat	✓

Tampilan Media Flex Model Berbasis

10	Pemilihan jenis huruf, ukuran, serta spasi yang digunakan mempermudah saya dalam membaca teks pada media	✓
11	Kalimat dan paragraf yang digunakan dalam media tidak jelas dan mudah dipahami	✓
12	Proporsi warna yang sesuai	✓
13	Kesesuaian sketsa/gambar	✓
14	Ketepatan jenis huruf	✓
15	Ketepatan ejaan sesuai EYD	✓

Kemenarikan Media Flex Model Berbasis

16	Tampilan media ini menarik	✓
17	Media ini membuat saya lebih bersemangat dalam belajar matematika	✓
18	Media ini membuat saya bosan dalam belajar materi jarak titik ke titik	✓
19	Media ini mendukung saya untuk menguasai materi jarak titik ke titik	✓
20	Saya tidak suka menggunakan tampilan media seperti ini	✓

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
 SYEKH ALI HASAN AHMAD AR-RANIRY
 PADANGSIDIMPUAN
 Padangsidimpuan, 13 November 2025
 Responden

FARIZ
 FARIZ AZISA

Researcher By : Torang Sirgerar

Thank you very much for your help and attention



LEMBAR INSTRUMEN VALIDASI (ANGKET RESPON SISWA)

A. Identitas Responden

1. Nama Siswa: Juner Helma Ilynsan
2. Asal Sekolah: SMA N 2 PSP

B. Petunjuk

Anak-anak kalian dapat memberikan respon pada setiap pernyataan dalam lembar angket ini dengan memberikan tanda centang (✓) pada kolom skala penilaian sesuai kepraktisan media pembelajaran ini. Jawablah dengan jujur karena tidak berpengaruh pada penilaian kalian.

Keterangan skor penilaian:

1 = Tidak Sesuai (TS)

2 = Kurang Sesuai (KS)

3 = Sesuai (S)

4 = Sangat Sesuai (SS)

Contoh Pengisian:

No	Aspek dan Indikator	Penilaian				Keterangan
		1	2	3	4	
Kebermanfaatan Penggunaan Media Flex Model						
1	Saya tertarik dengan media ini				4	

C. Penilaian

No	Aspek dan Indikator	Penilaian				Keterangan
		1	2	3	4	
Kebermanfaatan/Penggunaan Media Flex Model						
1	Media pembelajaran ini tidak dapat digunakan untuk menjelaskan materi.				✓	
2	Media ini memuat tes yang dapat menguji seberapa jauh pemahaman saya tentang jarak titik ke titik.			✓		
3	Media ini tidak dapat saya gunakan tanpa bantuan guru.				✓	
4	Saya dapat memperoleh pengetahuan baru dengan mengikuti serangkaian kegiatan dalam media.			✓		
Kemudahan/Penggunaan Media Flex Model						
5	Media pembelajaran menggunakan bahasa yang sederhana sehingga mudah untuk saya pahami.			✓		
6	Menu-menu yang ada di dalam media mudah di pahami.			✓		

7	Tulisan teks di dalam media sulit dipahami	✓
8	Menu yang dipilih dapat menampilkan halaman dengan cepat	✓
9	Alamat website mudah diingat	✓
Tampilan Media-Flex Model Berbasis		
10	Pemilihan jenis huruf, ukuran, serta spasi yang digunakan mempermudah saya dalam membaca teks pada media	✓
11	Kalimat dan paragraf yang digunakan dalam media tidak jelas dan mudah dipahami	✓
12	Proporsi warna yang sesuai	✓
13	Kesesuaian sketsa/gambar	✓
14	Ketepatan jenis huruf	✓
15	Ketepatan ejaan sesuai EYD	✓
Kemenarikan Media-Flex Model Berbasis		
16	Tampilan media ini menarik	✓
17	Media ini membuat saya lebih bersemangat dalam belajar matematika	✓
18	Media ini membuat saya bosan dalam belajar materi jarak titik ke titik	✓
19	Media ini mendukung saya untuk menguasai materi jarak titik ke titik	✓
20	Saya tidak suka menggunakan tampilan media seperti ini	✓
Saran:		

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
 SYEKH ALI HASAN AHMAD SYADARY
 PADANGSIDIMPUAN

Padangsidimpuan, 13 April 2023
 Responden

[Signature]

(Jucir Ketu Ruyufan

Researcher By : Torang Sirgerar

Thank you very much for your help and attention

Lembar Instrumen
Angket Validasi
Untuk Siswa



LEMBAR INSTRUMEN VALIDASI (ANGKET RESPON SISWA)

1. Identitas Responden

1. Nama Siswa
2. Asal Sekolah

Raza Manwir Siahwan
SMA Negeri 2 Padang Sidempuan

2. Petunjuk

Anak-anak kalian dapat memberikan respon pada setiap pernyataan dalam lembar angket ini dengan memberikan tanda centang (✓) pada kolom skala penilaian tentang kepraktisan media pembelajaran ini. Jawablah dengan jujur karena tidak akan berpengaruh pada penilaian kalian.

Keterangan skor penilaian:

1 = Tidak Sesuai (TS)

2 = Kurang Sesuai (KS)

3 = Sesuai (S)

4 = Sangat Sesuai (SS)

Contoh Pengisian:

No	Aspek dan Indikator	Penilaian				Keterangan
		1	2	3	4	
Kebermanfaatan Penggunaan Media Flex Model						
1	Saya tertarik dengan media ini					

3. Penilaian

No	Aspek dan Indikator	Penilaian				Keterangan
		1	2	3	4	
<i>Kebermanfaatan Penggunaan Media Flex Model</i>						
1	Media pembelajaran ini tidak dapat digunakan untuk menjelaskan materi.			✓		
2	Media ini memuat tes yang dapat menguji seberapa jauh pemahaman saya tentang jarak titik ke titik.			✓		
3	Media ini tidak dapat saya gunakan tanpa bantuan guru.	✓				
4	Saya dapat memperoleh pengetahuan baru dengan mengikuti serangkaian kegiatan dalam media.				✓	
<i>Kemudahan Penggunaan Media Flex Model</i>						
5	Media pembelajaran menggunakan bahasa yang sederhana sehingga mudah untuk saya pahami.	✓				
6	Menu-menu yang ada di dalam media mudah di pahami.	✓				

7	Tulisan teks di dalam media sulit dipahami		✓
8	Menu yang dipilih dapat menampilkan halaman dengan cepat		✓
9	Alamat website mudah diingat		✓
Tampilan Media Flex Model Berbasis			
10	Pemilihan jenis huruf, ukuran, serta spasi yang digunakan mempermudah saya dalam membaca teks pada media		✓
11	Kalimat dan paragraf yang digunakan dalam media tidak jelas dan mudah dipahami		✓
12	Proporsi warna yang sesuai		✓
13	Kesesuaian sketsa/gambar		✓
14	Ketepatan jenis huruf		✓
15	Ketepatan ejaan sesuai EYD		✓
Kemampuan Media Flex Model Berbasis			
16	Tampilan media ini menarik		✓
17	Media ini membuat saya lebih bersemangat dalam belajar matematika		✓
18	Media ini membuat saya bosan dalam belajar materi jarak titik ke titik		✓
19	Media ini mendukung saya untuk menguasai materi jarak titik ke titik		✓
20	Saya tidak suka menggunakan tampilan media seperti ini		✓

Sahlin

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
 SYEKH ALI HASAN AHMAD AR-RANIRY
 PADANGSIDIMPUAN

Padangsidempuan, 13 November
 Responden

[Signature]

(Roda Manufur Siahaan)

Researcher By : Torang Sirgerur

Thank you very much for your help and attention

Lembar Instrumen
Angket Validasi
Untuk Siswa



LEMBAR INSTRUMEN VALIDASI (ANGKET RESPON SISWA)

A. Identitas Responden

1. Nama Siswa: Rafli Ropriandjaja
2. Asal Sekolah: SMP N 1 Padang Limbung

B. Petunjuk

Anak-anak kalian dapat memberikan respon pada setiap pernyataan dalam lembar angket ini dengan memberikan tanda centang (✓) pada kolom skala penilaian tentang kepraktisan media pembelajaran ini. Jawablah dengan jujur karena tidak akan berpengaruh pada penilaian kalian.

Keterangan skor penilaian:

1 = Tidak Sesuai (TS)

2 = Kurang Sesuai (KS)

3 = Sesuai (S)

4 = Sangat Sesuai (SS)

Contoh Pengisian:

No	Aspek dan Indikator	Penilaian				Keterangan
		1	2	3	4	
Kebermanfaatan Penggunaan Media Flex Model						
1	Saya tertarik dengan media ini					

C. Penilaian

No	Aspek dan Indikator	Penilaian				Keterangan
		1	2	3	4	
Kebermanfaatan Penggunaan Media Flex Model						
1	Media pembelajaran ini tidak dapat digunakan untuk menjelaskan materi.			✓		
2	Media ini memuat tes yang dapat menguji seberapa jauh pemahaman saya tentang jarak titik ke titik				✓	
3	Media ini tidak dapat saya gunakan tanpa bantuan guru			✓	✓	
4	Saya dapat memperoleh pengetahuan baru dengan mengikuti serangkaian kegiatan dalam media.			✓		
Kemudahan penggunaan Media Flex Model						
5	Media pembelajaran menggunakan bahasa yang sederhana sehingga mudah untuk saya pahami				✓	
6	Menu-menu yang ada di dalam media mudah di pahami			✓		

7	Tulisan teks di dalam media sulit dipahami		✓
8	Menu yang dipilih dapat menampilkan halaman dengan cepat	✓	
9	Alat dan website mudah diingat	✓	
Tampilan Media Flex Model Berbasis			
10	Pemilihan jenis huruf, ukuran, serta spasi yang digunakan mempermudah saya dalam membaca teks pada media	✓	
11	Kalimat dan paragraf yang digunakan dalam media tidak jelas dan mudah dipahami	✓	✓
12	Proporsi warna yang sesuai	✓	
13	Kesesuaian sketsa/gambar	✓	✓
14	Ketepatan jenis huruf	✓	
15	Ketepatan ejaan sesuai EYD	✓	
Kemudahan Media Flex Model Berbasis			
16	Tampilan media ini menarik	✓	✓
17	Media ini membuat saya lebih bersemangat dalam belajar matematika	✓	
18	Media ini membuat saya bosan dalam belajar materi jarak titik ke titik		✓
19	Media ini mendukung saya untuk menguasai materi jarak titik ke titik	✓	✓
20	Saya tidak suka menggunakan tampilan media seperti ini	✓	

Siswa

UNIVERSITAS ISLAM PADANG
 SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY
 PADANGSIDIMPUAN

Padangsidimpuan, 13 November 2023
 Responden

[Signature]

(Syekh Ali Hasan Ahmad Addary)

Researcher By : Torang Sirgerar

Thank you very much for your help and attention



LEMBAR INSTRUMEN VALIDASI (ANGKET RESPON SISWA)

A. Identitas Responden

1. Nama Siswa: Fandy Ahmad Haranap
2. Asal Sekolah: SMAN 2 Padang Sidempuan

B. Petunjuk

Anak-anak kalian dapat memberikan respon pada setiap pernyataan dalam lembar angket ini dengan memberikan tanda centang (✓) pada kolom skala penilaian tentang kepraktisan media pembelajaran ini. Jawablah dengan jujur karena tidak akan berpengaruh pada penilaian kalian.

Keterangan skor penilaian:

1 = Tidak Sesuai (TS)

2 = Kurang Sesuai (KS)

3 = Sesuai (S)

4 = Sangat Sesuai (SS)

Contoh Pengisian:

No	Aspek dan Indikator	Penilaian				Keterangan
		1	2	3	4	
Kebermanfaatan Penggunaan Media Flex Model						
1	Saya tertarik dengan media ini				✓	

C. Penilaian

No	Aspek dan Indikator	Penilaian				Keterangan
		1	2	3	4	
Kebermanfaatan Penggunaan Media Flex Model						
1	Media pembelajaran ini tidak dapat digunakan untuk menjelaskan materi.			✓		
2	Media ini memuat tes yang dapat menguji seberapa jauh pemahaman saya tentang jarak titik ke titik				✓	
3	Media ini tidak dapat saya gunakan tanpa bantuan guru				✓	
4	Saya dapat memperoleh pengetahuan baru dengan mengikuti serangkaian kegiatan dalam media.				✓	
Kemudahan Penggunaan Media Flex Model						
5	Media pembelajaran menggunakan bahasa yang sederhana sehingga mudah untuk saya pahami			✓		
6	Menu-menu yang ada di dalam media mudah di pahami				✓	

7	Tulisan teks di dalam media sulit dipahami				✓
8	Menu yang dipilih dapat menampilkan halaman dengan cepat				✓
9	Alur alat web site mudah diingat				✓
Tampilan Media Flex Model Berbasis					
10	Pemilihan jenis huruf, ukuran, serta spasi yang digunakan mempermudah saya dalam membaca teks pada media				✓
11	Kata dan paragraf yang digunakan dalam media tidak jelas dan mudah dipahami	✓			
12	Penggunaan warna yang sesuai				✓
13	Kesesuaian sketsa gambar				✓
14	Ketepatan jenis huruf				✓
15	Ketepatan ejaan sesuai EYD				✓
Kemenarikan Media Flex Model Berbasis					
16	Tampilan media ini menarik				✓
17	Media ini membuat saya lebih bersemangat dalam belajar matematika				✓
18	Media ini membuat saya bosan dalam belajar materi jarak titik ke titik				✓
19	Media ini mendukung saya untuk menguasai materi jarak titik ke titik				✓
20	Saya tidak saka menggunakan tampilan media seperti ini				✓
Saran:					

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
 SYEKH ALI HASAN AHMAD ABDUR
 PADANGSIDIMPUAN
 Padangsidimpuan, 13 - 11 - 2023
 Responden


 (Family Akbar Harahap)

Researcher By : Torang Singerar

Thank you very much for your help and attention



LEMBAR INSTRUMEN VALIDASI ANGKET INSTRUMEN

Identifikasi Responden

1. Nama Responden: *Agus Setiawan*
2. Asal Sekolah: *SMK 1 Padangsidempuan*

Petunjuk

Anda akan dapat memberikan respon pada setiap pernyataan di bawah ini dengan memberikan tanda centang (/) pada kolom yang sesuai. Anda dapat memberikan media pembelajaran ini sesuai dengan respon yang telah Anda berikan pada pernyataan di atas.

Keterangan skor penilaian

1 = Tidak Sesuai (TS)

2 = Kurang Sesuai (KS)

3 = Sesuai (S)

4 = Sangat Sesuai (SS)

Contoh Pengisian

No	Aspek dan Indikator	Penilaian				Keterangan
		1	2	3	4	
Kebermanfaatan Penggunaan Media Flex Model						
1	Saya tertarik dengan media ini				1	

Penilaian

No	Aspek dan Indikator	Penilaian				Keterangan
		1	2	3	4	
Kebermanfaatan Penggunaan Media Flex Model						
1	Media pembelajaran ini tidak dapat digunakan untuk menjelaskan materi				✓	
2	Media ini memuat tes yang dapat menguji seberapa jauh pemahaman saya tentang jarak titik ke titik				✓	
3	Media ini tidak dapat saya gunakan tanpa bantuan guru				✓	
4	Saya dapat memperoleh pengetahuan baru dengan mengikuti serangkaian kegiatan dalam media				✓	
Keefektifan Penggunaan Media Flex Model						
5	Media pembelajaran menggunakan bahasa yang sederhana sehingga mudah untuk saya pahami				✓	
6	Menu-menu yang ada di dalam media mudah di pahami				✓	

8	Dalam teks di dalam media sulit dipahami	
9	Menu yang dipilih dapat menampilkan halaman dengan cepat	
10	Alamat website mudah diingat	
11	Pemilihan jenis huruf, ukuran, serta spasi yang digunakan mempermudah saya dalam membaca teks pada media	
12	Kalimat dan paragraf yang digunakan dalam media tidak jelas dan mudah dipahami	
13	Proporsi warna yang sesuai	
14	Kesesuaian sketsa/gambar	
15	Ketepatan jenis huruf	
16	Ketepatan opian sesuai EYD	
17	Tampilan media ini menarik	
18	Media ini membuat saya lebih bersemangat dalam belajar matematika	
19	Media ini membuat saya bosan dalam belajar materi jarak titik ke titik	
20	Media ini mendukung saya untuk menguasai materi jarak titik ke titik	
21	Saya tidak suka menggunakan tampilan media seperti ini	

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
 PADANGSIDIMPUAN, 13 Desember 2023
 SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY
 PADANGSIDIMPUAN

Chur

Felicia Wijaya

Researcher By : Torang Sirgerur

Thank you very much for your help and attention



LEMBAR INSTRUMEN VALIDASI (ANGKET RESPON SISWA)

Identitas Responden

Nama Siswa Rachel Kariya Puspa Gultom
Asal Sekolah SMAN 2 Pekanbaru

Petunjuk

Anak-anak kalian dapat memberikan respon pada setiap pernyataan dalam angket ini dengan memberikan tanda centang (✓) pada kolom skala penilaian 1-4. Praktisi media pembelajaran ini Jawablah dengan jujur karena tidak berpengaruh pada penilaian kalian

Keterangan skor penilaian

1 = Tidak Sesuai (TS)

2 = Kurang Sesuai (KS)

3 = Sesuai (S)

4 = Sangat Sesuai (SS)

Contoh Pengisian:

No	Aspek dan Indikator	Penilaian	Keterangan
		1 2 3 4	
	Kebermanfaatan Penggunaan Media Flex Model		
1	Saya tertarik dengan media ini	✓	

Penilaian

No	Aspek dan Indikator	Penilaian	Keterangan
		1 2 3 4	
	Kebermanfaatan Penggunaan Media Flex Model		
1	Media pembelajaran ini tidak dapat digunakan untuk menjelaskan materi.	✓	
2	Media ini memuat tes yang dapat menguji seberapa jauh pemahaman saya tentang jarak titik ke titik	✓	
3	Media ini tidak dapat saya gunakan tanpa bantuan guru	✓	
4	Saya dapat memperoleh pengetahuan baru dengan mengikuti serangkaian kegiatan dalam media.	✓	
	Kemudahan Penggunaan Media Flex Model		
5	Media pembelajaran menggunakan bahasa yang sederhana sehingga mudah untuk saya pahami	✓	
6	Menu-menu yang ada di dalam media mudah di pahami	✓	

7	Tulisan teks di dalam media sulit dipahami			✓	
8	Menu yang dipilih dapat menampilkan halaman dengan cepat			✓	
9	Algoritma website mudah diingat			✓	
10	Pemilihan jenis huruf, ukuran, serta spasi yang digunakan mempermudah saya dalam membaca teks pada media			✓	
11	Kalimat dan paragraf yang digunakan dalam media tidak jelas dan mudah dipahami		✓		
12	Proporsi warna yang sesuai			✓	
13	Kesesuaian sketsa/gambar		✓		
14	Ketepatan jenis huruf		✓		
15	Ketepatan ejaan sesuai EYD			✓	
16	Kemudahan Media Flex Model Berbasis				
17	Tampilan media ini menarik			✓	
18	Media ini membuat saya lebih bersemangat dalam belajar matematika			✓	
19	Media ini membuat saya bosan dalam belajar materi jarak titik ke titik		✓		
20	Media ini mendukung saya untuk menguasai materi jarak titik ke titik			✓	
21	Saya tidak suka menggunakan tampilan media seperti ini			✓	

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
Padangsidempuan, 13 Desember 2022
SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY
PADANGSIDIMPU
Responden

[Signature]

Rachel Keyla

Researcher By : Torang Sirgerar

Thank you very much for your help and attention



85 362126 11/07/97 11/07/97 11/07/97 11/07/97 11/07/97 11/07/97

1941 1941 1941
1941 1941 1941

Handlungsbereiche

Procedures

1. 2000年10月1日起，凡在我国境内销售货物的单位和个人，均应按销售额的一定比例缴纳增值税。

SYUKRI AL-HASAN AHMAD ADDARY

PADANGSIDIMPUAN

[illegible]

There is a small amount of water in the soil, but it is not enough to grow a plant.

في الحادي عشر من شهر ربيع الثاني سنة ١٤٢٤ هـ

7.	Tampilan teks di dalam media sulit dipahami	✓
8.	Menu yang dipilih dapat menampilkan halaman dengan cepat	✓
9.	Alamat website mudah diingat	✓
Kemudahan Media Flex Model Berbasis		
10.	Pemilihan jenis huruf, ukuran, serta spasi yang digunakan mempermudah saya dalam membaca teks pada media	✓
11.	Kalimat dan paragraf yang digunakan dalam media tidak selis dan mudah dipahami	✓
12.	Proporsi warna yang sesuai	✓
13.	Ketersediaan sketsa/gambar	✓
14.	Keterampilan jenis huruf	✓
15.	Keterampilan sesuai sesuai EYD	✓
Kemudahan Media Flex Model Berbasis		
16.	Tampilan media ini menarik	✓
17.	Media ini membuat saya lebih bersemangat dalam belajar matematika	✓
18.	Media ini membuat saya bosan dalam belajar materi jarak titik ke titik	✓
19.	Media ini mendukung saya untuk menguasai materi jarak titik ke titik	✓
20.	Saya tidak suka menggunakan tampilan media seperti ini	✓

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
Padangsidempuan, 13-11-2021
SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY
Padangsidempuan

[Signature]

Dimas ADRIAN

Researcher By Torang Sirgerar

Thank you very much for your help and attention



LEMBAR INSTRUMEN VALIDASI (ANGKET RESPON SISWA)

Identitas Responden

1. Nama Siswa
2. Asal Sekolah

Maniyuddin Lubis
SMA N 2 Padalarang

Penunjuk

Anak-anak kalian dapat memberikan respon pada setiap pernyataan dalam angket ini dengan memberikan tanda centang (✓) pada kolom skala penilaian terdapat kepraktisan media pembelajaran ini. Jawablah dengan jujur karena tidak berpengaruh pada penilaian kalian.

Keterangan skor penilaian:

1 = Tidak Sesuai (TS)

2 = Kurang Sesuai (KS)

Contoh Pengisian:

3 = Sesuai (S)

4 = Sangat Sesuai (SS)

No	Aspek dan Indikator	Penilaian				Keterangan
		1	2	3	4	
Kebermanfaatan Penggunaan Media Flex Model						
1	Saya tertarik dengan media ini					

Penilaian

No	Aspek dan Indikator	Penilaian				Keterangan
		1	2	3	4	
Kebermanfaatan Penggunaan Media Flex Model						
1	Media pembelajaran ini tidak dapat digunakan untuk menjelaskan materi.					
2	Media ini memuat tes yang dapat menguji seberapa jauh pemahaman saya tentang jarak titik ke titik			✓		
3	Media ini tidak dapat saya gunakan tanpa bantuan guru			✓		
4	Saya dapat memperoleh pengetahuan baru dengan mengikuti serangkaian kegiatan dalam media.				✓	
Kemudahan Penggunaan Media Flex Model						
5	Media pembelajaran menggunakan bahasa yang sederhana sehingga mudah untuk saya pahami				✓	
6	Menu-menu yang ada di dalam media mudah di pahami				✓	

7	Tulisan teks di dalam media sulit dipahami	✓	
8	Menu yang dipilih dapat menampilkan halaman dengan cepat	✓	
9	Alamat url/ web mudah diingat	✓	
Tampilan Media Flex Model Berbasis			
10	Pemilihan jenis huruf, ukuran, serta spasi yang digunakan mempermudah saya dalam membaca teks pada media	✓	
11	Kalimat dan paragraf yang digunakan dalam media tidak jelas dan mudah dipahami	✓	
12	Proporsi warna yang sesuai		✓
13	Kesesuaian sketsa/gambar		✓
14	Ketepatan jenis huruf		✓
15	Ketepatan ukuran sesuai EYD		✓
Kemendrikan Media Flex Model Berbasis			
16	Tampilan media ini menarik	✓	
17	Media ini membuat saya lebih bersemangat dalam belajar matematika		✓
18	Media ini membuat saya bosan dalam belajar materi jarak titik ke titik	✓	
19	Media ini mendukung saya untuk menguasai materi jarak titik ke titik		✓
20	Saya tidak suka menggunakan tampilan media seperti ini	✓	

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
Padangsidempuan, 10 Desember 2022
Responden
SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY
PADANGSIDIMPUAN

Ali
Kahyudin Lubis

Researcher By : Torang Sirgerar

Thank you very much for your help and attention

Lembar Instrumen
Angket Validasi
Untuk Siswa



LEMBAR INSTRUMEN VALIDASI (ANGKET RESPON SISWA)

A. Identitas Responden

1. Nama Siswa: Harahap, Komailo Fidi
2. Asal Sekolah: SMN Negeri 2 Padangsidimpuan

B. Petunjuk

Anak-anak kalian dapat memberikan respon pada setiap pernyataan dalam lembar angket ini dengan memberikan tanda centang (✓) pada kolom skala penilaian tentang kepraktisan media pembelajaran ini. Jawablah dengan jujur karena tidak akan berpengaruh pada penilaian kalian.

Keterangan skor penilaian:

1 = Tidak Sesuai (TS)

2 = Kurang Sesuai (KS)

3 = Sesuai (S)

4 = Sangat Sesuai (SS)

Contoh Pengisian:

No	Aspek dan Indikator	Penilaian				Keterangan
		1	2	3	4	
Kebermanfaatan Penggunaan Media Flex Model						
1	Saya tertarik dengan media ini				√	

C. Penilaian

No	Aspek dan Indikator	Penilaian				Keterangan
		1	2	3	4	
Kebermanfaatan Penggunaan Media Flex Model						
1	Media pembelajaran ini tidak dapat digunakan untuk menjelaskan materi.		✓			
2	Media ini memuat tes yang dapat menguji seberapa jauh pemahaman saya tentang jarak titik ke titik			✓		
3	Media ini tidak dapat saya gunakan tanpa bantuan guru			✓		
4	Saya dapat memperoleh pengetahuan baru dengan mengikuti serangkaian kegiatan dalam media.				✓	
Kemudahan Penggunaan Media Flex Model						
5	Media pembelajaran menggunakan bahasa yang sederhana sehingga mudah untuk saya pahami				✓	
6	Menu-menu yang ada di dalam media mudah di pahami				✓	

7	Tulisan teks di dalam media sulit dipahami		✓
8	Menu yang dipilih dapat menampilkan halaman dengan cepat		✓
9	Alamat website mudah diingat		✓
Tampilan Media Flex Model Berbasis			
10	Pemilihan jenis huruf, ukuran, serta spasi yang digunakan mempermudah saya dalam membaca teks pada media		✓
11	Kalimat dan paragraf yang digunakan dalam media tidak jelas dan mudah dipahami	✓	
12	Proporsi warna yang sesuai		✓
13	Kesesuaian sketsa gambar		✓
14	Ketepatan jenis huruf		✓
15	Ketepatan gambar sesuai EYD		✓
Kemudahan Media Model Berbasis			
16	Tampilan media ini menarik		✓
17	Media ini membuat saya lebih bersemangat dalam belajar matematika		✓
18	Media ini membuat saya bosan dalam belajar materi garis titik ke titik	✓	
19	Media ini mendukung saya untuk menguasai materi garis titik ke titik		✓
20	Saya tidak suka menggunakan tampilan media seperti ini	✓	

UNIVERSITAS PADJARAN
Padangsidimpuan, 13 NBN 2023
Responden
SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY
PADANGSIDIMPUAN

(Harahapj Romaitaputn)

Researcher By : Torang Sirgerur

Thank you very much for your help and attention



LEMBAR INSTRUMEN VALIDASI (ANGKET RESPON SISWA)

Responden
Nama Siswa
Asal Sekolah

Sonyet Chuntar
SMA N 2 PSP

Keterangan

Anak-anak kalian dapat memberikan respon pada setiap pernyataan dalam lembar angket ini dengan memberikan tanda centang (✓) pada kolom skala penilaian tertentu. Jika tidak menjawab media pembelajaran ini jawablah dengan pipi karena tidak akan berpengaruh pada penilaian kalian.

Keterangan skor penilaian

1 = Tidak Sesuai (TS)

2 = Kurang Sesuai (KS)

3 = Sesuai (S)

4 = Sangat Sesuai (SS)

Contoh Pengisian:

Kebermanfaatan Penggunaan Media Flex Model					
Saya tertarik dengan media ini					✓

Penilaian

No	Aspek dan Indikator	Penilaian				Keterangan
		1	2	3	4	
Kebermanfaatan Penggunaan Media Flex Model						
1	Media pembelajaran ini tidak dapat digunakan untuk menjelaskan materi			✓		
2	Media ini memuat tes yang dapat menguji seberapa jauh pemahaman saya tentang jarak titik ke titik			✓		
3	Media ini tidak dapat saya gunakan tanpa bantuan guru			✓		
4	Saya dapat memperoleh pengetahuan baru dengan mengikuti serangkaian kegiatan dalam media			✓		
Kemudahan Penggunaan Media Flex Model						
5	Media pembelajaran menggunakan bahasa yang sederhana sehingga mudah untuk saya pahami			✓		
6	Menu-menu yang ada di dalam media mudah di pahami			✓		

1. ...
 2. ...
 3. ...
 4. ...
 5. ...
 6. ...
 7. ...
 8. ...
 9. ...
 10. ...
 11. ...
 12. ...
 13. ...
 14. ...
 15. ...
 16. ...
 17. ...
 18. ...
 19. ...
 20. ...
 21. ...
 22. ...
 23. ...
 24. ...
 25. ...
 26. ...
 27. ...
 28. ...
 29. ...
 30. ...
 31. ...
 32. ...
 33. ...
 34. ...
 35. ...
 36. ...
 37. ...
 38. ...
 39. ...
 40. ...
 41. ...
 42. ...
 43. ...
 44. ...
 45. ...
 46. ...
 47. ...
 48. ...
 49. ...
 50. ...
 51. ...
 52. ...
 53. ...
 54. ...
 55. ...
 56. ...
 57. ...
 58. ...
 59. ...
 60. ...
 61. ...
 62. ...
 63. ...
 64. ...
 65. ...
 66. ...
 67. ...
 68. ...
 69. ...
 70. ...
 71. ...
 72. ...
 73. ...
 74. ...
 75. ...
 76. ...
 77. ...
 78. ...
 79. ...
 80. ...
 81. ...
 82. ...
 83. ...
 84. ...
 85. ...
 86. ...
 87. ...
 88. ...
 89. ...
 90. ...
 91. ...
 92. ...
 93. ...
 94. ...
 95. ...
 96. ...
 97. ...
 98. ...
 99. ...
 100. ...



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
 SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY
 PADANGSIDIMPUAN

Torang Sigea

Teacher By Torang Sigea
 Thank you very much for your help and attention



LEMBAR INSTRUMEN VALIDASI (ANGKET RESPON SISWA)

Identitas Responden

1. Nama Siswa : DEA REVALINA PANGGABEAN
2. Asal Sekolah : SMA N2 PADANGSIDIMPUAN

Petunjuk

Anak-anak kalian dapat memberikan respon pada setiap pernyataan dalam lembar angket ini dengan memberikan tanda centang (✓) pada kolom skala penilaian tentang kepraktisan media pembelajaran ini. Jawablah dengan jujur karena tidak akan berpengaruh pada penilaian kalian.

Keterangan skor penilaian:

1 = Tidak Sesuai (TS)

2 = Kurang Sesuai (KS)

3 = Sesuai (S)

4 = Sangat Sesuai (SS)

Contoh Pengisian:

No	Aspek dan Indikator	Penilaian				Keterangan
		1	2	3	4	
Kebermanfaatan Penggunaan Media Flex Model						
1	Saya tertarik dengan media ini				✓	

Penilaian

No	Aspek dan Indikator	Penilaian				Keterangan
		1	2	3	4	
Kebermanfaatan Penggunaan Media-Flex Model						
1	Media pembelajaran ini tidak dapat digunakan untuk menjelaskan materi.		✓			
2	Media ini memuat tes yang dapat menguji seberapa jauh pemahaman saya tentang jarak titik ke titik		✓			
3	Media ini tidak dapat saya gunakan tanpa bantuan guru		✓			
4	Saya dapat memperoleh pengetahuan baru dengan mengikuti serangkaian kegiatan dalam media.			✓		
Kemudahan Penggunaan Media-Flex Model						
5	Media pembelajaran menggunakan bahasa yang sederhana sehingga mudah untuk saya pahami				✓	
6	Menu-menu yang ada di dalam media mudah di pahami				✓	

7	Tulisan teks di dalam media sulit dipahami		✓	
8	Menu yang dipilih dapat menampilkan halaman dengan cepat		✓	
9	Alamat website mudah diingat		✓	
Tampilan Media Teks Model Berbasis				
10	Pemilihan jenis huruf, ukuran, serta spasi yang digunakan mempermudah saya dalam membaca teks pada media		✓	
11	Kalimat dan paragraf yang digunakan dalam media tidak jelas dan mudah dipahami	✓		
12	Proporsi warna yang sesuai		✓	
13	Kesesuaian sketsa/gambar		✓	
14	Ketepatan jenis huruf		✓	
15	Ketepatan ejaan sesuai EYD		✓	
Komentar Responden Terhadap Model Berbasis				
16	Tampilan media ini menarik		✓	
17	Media ini membuat saya lebih bersemangat dalam belajar matematika		✓	
18	Media ini membuat saya bosan dalam belajar materi jarak titik ke titik	✓		
19	Media ini mendukung saya untuk menguasai materi jarak titik ke titik		✓	
20	Saya tidak suka menggunakan tampilan media seperti ini	✓		
Saran				

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
Padangsidempuan, 13 November 2023
SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY
Padangsidempuan
Responden

Ded Revalina Panggabean

Researcher By : Torang Sirgerar

Thank you very much for your help and attention



LEMBAR INSTRUMEN VALIDASI (ANGKET RESPON SISWA)

Identitas Responden

- 1 Nama Siswa
- 2 Asal Sekolah

Purnama Vindana
SMAN 2 MP

Petunjuk

Anak-anak kalian dapat memberikan respon pada setiap pernyataan dalam lembar angket ini dengan memberikan tanda centang (✓) pada kolom skala penilaian tentang kepraktisan media pembelajaran ini. Jawablah dengan jujur karena tidak akan berpengaruh pada penilaian kalian.

Keterangan skor penilaian

1 = Tidak Sesuai (TS)

2 = Kurang Sesuai (KS)

3 = Sesuai (S)

4 = Sangat Sesuai (SS)

Contoh Pengisian:

No	Aspek dan Indikator	Penilaian				Keterangan
		1	2	3	4	
Kebermanfaatan Penggunaan Media Flex Model						
1	Saya tertarik dengan media ini				√	

Penilaian

No	Aspek dan Indikator	Penilaian				Keterangan
		1	2	3	4	
Kebermanfaatan Penggunaan Media Flex Model						
1	Media pembelajaran ini tidak dapat digunakan untuk menjelaskan materi.				✓	
2	Media ini memuat tes yang dapat menguji seberapa jauh pemahaman saya tentang jarak titik ke titik				✓	
3	Media ini tidak dapat saya gunakan tanpa bantuan guru			✓		
4	Saya dapat memperoleh pengetahuan baru dengan mengikuti serangkaian kegiatan dalam media.			✓		
Kemudahan Penggunaan Media Flex Model						
5	Media pembelajaran menggunakan bahasa yang sederhana sehingga mudah untuk saya pahami				✓	
6	Menu-menu yang ada di dalam media mudah di pahami			✓		

7	Tulisan teks di dalam media sulit dipahami	✓
8	Menu yang dipilih dapat menampilkan halaman dengan cepat	✓
9	Alasan website mudah diingat	✓
<i>Tampilan Media-Flex Model Berbasis</i>		
10	Pemilihan jenis huruf, ukuran, serta spasi yang digunakan mempermudah saya dalam membaca teks pada media	✓
11	Kalimat dan paragraf yang digunakan dalam media tidak jelas dan mudah dipahami	✓
12	Proporsi warna yang sesuai	✓
13	Kesesuaian sketsa/gambar	✓
14	Ketepatan jenis huruf	✓
15	Ketepatan ejaan sesuai EYD	✓
<i>Kemenarikan Media-Flex Model Berbasis</i>		
16	Tampilan media ini menarik	✓
17	Media ini membuat saya lebih bersemangat dalam belajar matematika	✓
18	Media ini membuat saya bosan dalam belajar materi jarak titik ke titik	✓
19	Media ini mendukung saya untuk menguasai materi jarak titik ke titik	✓
20	Saya tidak suka menggunakan tampilan media seperti ini	✓

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
 SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY
 PADANGSIDIMPUAN
 Padangsidempuan, 13 November 2022
 Responden

(Signature)

Researcher By : Torang Sirgerar

Thank you very much for your help and attention

Lembar Instrumen
Angket Validasi
Untuk Siswa



LEMBAR INSTRUMEN VALIDASI (ANGKET RESPON SISWA)

Identitas Responden

1. Nama Siswa: ZAHIRATHUN SHIPA
2. Asal Sekolah: SMAN 2 Padangsidempuan

Petunjuk

Anak-anak kalian dapat memberikan respon pada setiap pernyataan dalam lembar angket ini dengan memberikan tanda centang (✓) pada kolom skala penilaian tentang kepraktisan media pembelajaran ini. Jawablah dengan jujur karena tidak akan berpengaruh pada penilaian kalian.

Keterangan skor penilaian:

1 = Tidak Sesuai (TS)	3 = Sesuai (S)
2 = Kurang Sesuai (KS)	4 = Sangat Sesuai (SS)

Contoh Pengisian:

No	Aspek dan Indikator	Penilaian				Keterangan
		1	2	3	4	
Kebermanfaatan Penggunaan Media Flex Model						
1	Saya tertarik dengan media ini				✓	

Penilaian

No	Aspek dan Indikator	Penilaian				Keterangan
		1	2	3	4	
Kebermanfaatan Penggunaan Media Flex Model						
1	Media pembelajaran ini tidak dapat digunakan untuk menjelaskan materi.				✓	
2	Media ini memuat tes yang dapat menguji seberapa jauh pemahaman saya tentang jarak titik ke titik				✓	
3	Media ini tidak dapat saya gunakan tanpa bantuan guru			✓		
4	Saya dapat memperoleh pengetahuan baru dengan mengikuti serangkaian kegiatan dalam media				✓	
Kemudahan Penggunaan Media Flex Model						
5	Media pembelajaran menggunakan bahasa yang sederhana sehingga mudah untuk saya pahami				✓	
6	Menu-menu yang ada di dalam media mudah di pahami			✓		

-	Tulisan teks di dalam media sulit dipahami	✓
8	Menu yang dipilih dapat menampilkan halaman dengan cepat	✓
9	Alamat website mudah diingat	✓

Tampilan Media Pictorial Model Berbasis

10	Pemilihan jenis huruf, ukuran, serta spasi yang digunakan mempermudah saya dalam membaca teks pada media	✓
11	Kalimat dan paragraf yang digunakan dalam media tidak jelas dan mudah dipahami	✓
12	Proporsi warna yang sesuai	✓
13	Kesesuaian sketsa/gambar	✓
14	Ketepatan jenis huruf	✓
15	Ketepatan ejaan sesuai EYD	✓

Kemudahan Media Pictorial Model Berbasis

16	Tampilan media ini menarik	✓
17	Media ini membuat saya lebih bersemangat dalam belajar matematika	✓
18	Media ini membuat saya bosan dalam belajar materi jarak titik ke titik	✓
19	Media ini mendukung saya untuk menguasai materi jarak titik ke titik	✓
20	Saya tidak suka menggunakan tampilan media seperti ini	✓

Saran dan kritik dari responden:

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
Padangsidempuan, 13 Desember 2023
SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY
Padangsidempuan
Responden

Zahra Sifi

Researcher By : Torang Sirgerar

Thank you very much for your help and attention



LEMBAR INSTRUMEN VALIDASI (ANGKET RESPON SISWA)

A. Identitas Responden

1. Nama Siswa: *Riska Debora*
2. Asal Sekolah: *SMAN 2 Padangsidempuan*

B. Petunjuk

Anak-anak kalian dapat memberikan respon pada setiap pernyataan dalam lembar angket ini dengan memberikan tanda centang (✓) pada kolom skala penilaian tentang kepraktisan media pembelajaran ini jawablah dengan jujur karena tidak akan berpengaruh pada penilaian kalian.

Keterangan skor penilaian:

1 = Tidak Sesuai (TS)

2 = Kurang Sesuai (KS)

3 = Sesuai (S)

4 = Sangat Sesuai (SS)

Contoh Pengisian:

No	Aspek dan Indikator	Penilaian				Keterangan
		1	2	3	4	
Kebermanfaatan Penggunaan Media Flex Model						
1	Saya tertarik dengan media ini				√	

C. Penilaian

No	Aspek dan Indikator	Penilaian				Keterangan
		1	2	3	4	
Kebermanfaatan Penggunaan Media Flex Model						
1	Media pembelajaran ini tidak dapat digunakan untuk menjelaskan materi.			✓		
2	Media ini memuat tes yang dapat menguji seberapa jauh pemahaman saya tentang jarak titik ke titik			✓		
3	Media ini tidak dapat saya gunakan tanpa bantuan guru				✓	
4	Saya dapat memperoleh pengetahuan baru dengan mengikuti serangkaian kegiatan dalam media.			✓		
Kemudahan Penggunaan Media Flex Model						
5	Media pembelajaran menggunakan bahasa yang sederhana sehingga mudah untuk saya pahami				✓	
6	Menu-menu yang ada di dalam media mudah di pahami			✓		

7	Tulisan teks di dalam media sulit dipahami			✓
8	Menu yang dipilih dapat menampilkan halaman dengan cepat	✓		
9	Alamat website mudah diingat			✓

Tampilan Media Pembelajaran Berbasis

10	Pemilihan jenis huruf, ukuran, serta spasi yang digunakan mempermudah saya dalam membaca teks pada media	✓		
11	Kalimat dan paragraf yang digunakan dalam media tidak jelas dan mudah dipahami		✓	
12	Proporsi warna yang sesuai	✓		
13	Kesesuaian sketsa/gambaran		✓	
14	Ketepatan jenis huruf	✓		
15	Ketepatan ejaan sesuai EYD			✓

Kemudahan Media Pembelajaran Berbasis

16	Tampilan media ini menarik	✓		
17	Media ini membuat saya lebih bersemangat dalam belajar matematika			✓
18	Media ini membuat saya bosan dalam belajar materi jarak titik ke titik	✓		✓
19	Media ini mendukung saya untuk menguasai materi jarak titik ke titik			✓
20	Saya tidak suka menggunakan tampilan media seperti ini	✓		

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
Padangsidempuan, 12 November 2023
SYEKH ALI HASAN AHMAD DADARY
Padangsidempuan
Responden


Fiska debora

Researcher By : Torang Sirgetar

Thank you very much for your help and attention



LEMBAR INSTRUMEN VALIDASI (ANGKET RESPON SISWA)

A. Identitas Responden

1. Nama Siswa : Delfi Ibrahim
2. Asal Sekolah : MAN : PIP

B. Petunjuk

Anak-anak kalian dapat memberikan respon pada setiap pernyataan dalam lembar angket ini dengan memberikan tanda centang (✓) pada kolom skala penilaian sesuai kepastian media pembelajaran ini jawablah dengan jujur karena tidak akan berpengaruh pada penilaian kalian.

Keterangan skor penilaian:

- 1 = Tidak Sesuai (TS)
- 2 = Kurang Sesuai (KS)

3 = Sesuai (S)

4 = Sangat Sesuai (SS)

Contoh Pengisian:

No	Aspek dan Indikator	Penilaian				Keterangan
		1	2	3	4	
Kebermanfaatan Penggunaan Media Flex Model						
1	Saya tertarik dengan media ini				✓	

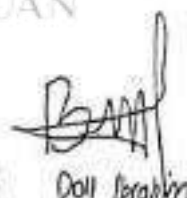
C. Penilaian

No	Aspek dan Indikator	Penilaian				Keterangan
		1	2	3	4	
Kebermanfaatan Penggunaan Media Flex Model						
1	Media pembelajaran ini tidak dapat digunakan untuk menjelaskan materi			✓	✓	
2	Media ini membuat tes yang dapat menguji seberapa jauh pemahaman saya tentang jarak titik ke titik			✓		
3	Media ini tidak dapat saya gunakan tanpa bantuan guru			✓		
4	Saya dapat memperoleh pengetahuan baru dengan mengikuti serangkaian kegiatan dalam media				✓	
Kemudahan Penggunaan Media Flex Model						
5	Media pembelajaran menggunakan bahasa yang sederhana sehingga mudah untuk saya pahami				✓	
6	Menu-menu yang ada di dalam media mudah di pahami			✓		

1	Tampilan teks di dalam media sulit dipahami	✓
2	Menu yang dipilih dapat menampilkan halaman dengan cepat	✓
3	Alamat website mudah diingat	✓
4	Pemilihan jenis huruf, ukuran, serta spasi yang digunakan mempermudah saya dalam membaca teks pada media	✓
5	Kalimat dan paragraf yang digunakan dalam media tidak jelas dan mudah dipahami	✓
6	Proporsi warna yang sesuai	✓
7	Kesesuaian sketsa/gambar	✓
8	Ketepatan jenis huruf	✓
9	Ketepatan ejaan sesuai EYD	✓
10	Tampilan media ini menarik	✓
11	Media ini membuat saya lebih bersemangat dalam belajar matematika	✓
12	Media ini membuat saya bosan dalam belajar materi jarak titik ke titik	✓
13	Media ini mendukung saya untuk menguasai materi jarak titik ke titik	✓
14	Saya tidak suka menggunakan tampilan media seperti ini	✓

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
 SYEKH ALI HASAN AHMAD ABDARY
 PADANGSIDIMPUAN

Padangsidimpun, 13 November 2025
 Responden


 Doli Ibrahim

Researcher By - Torang Sirgerar

Thank you very much for your help and attention



LEMBAR INSTRUMEN VALIDASI (ANGKET RESPON SISWA)

Identitas Responden

1. Nama Siswa: Raja amanda
2. Asal Sekolah: SMA N 2 padangsidiropuan

Petunjuk

Anak-anak kalian dapat memberikan respon pada setiap pernyataan dalam lembar angket ini dengan memberikan tanda centang (✓) pada kolom skala penilaian tentang kepraktisan media pembelajaran ini. Jawablah dengan jujur karena tidak berpengaruh pada penilaian kalian.

Keterangan skor penilaian:

1 = Tidak Sesuai (TS)
2 = Kurang Sesuai (KS)
3 = Sesuai (S)
4 = Sangat Sesuai (SS)

Contoh Pengisian:

No	Aspek dan Indikator	Penilaian				Keterangan
		1	2	3	4	
Keberhasilan Penggunaan Media Flex Model						
1	Saya tertarik dengan media ini			✓		

Penilaian

No	Aspek dan Indikator	Penilaian				Keterangan
		1	2	3	4	
Keberhasilan Penggunaan Media Flex Model						
1	Media pembelajaran ini tidak dapat digunakan untuk menjelaskan materi.			✓		
2	Media ini memuat tes yang dapat menguji seberapa jauh pemahaman saya tentang jarak titik ke titik			✓		
3	Media ini tidak dapat saya gunakan tanpa bantuan guru				✓	
4	Saya dapat memperoleh pengetahuan baru dengan mengikuti serangkaian kegiatan dalam media.			✓		
Kemudahan Penggunaan Media Flex Model						
5	Media pembelajaran menggunakan bahasa yang sederhana sehingga mudah untuk saya pahami				✓	
6	Menu-menu yang ada di dalam media mudah di pahami			✓		

1. ...
 2. ...
 3. ...
 4. ...
 5. ...
 6. ...
 7. ...
 8. ...
 9. ...
 10. ...
 11. ...
 12. ...
 13. ...
 14. ...
 15. ...
 16. ...
 17. ...
 18. ...
 19. ...
 20. ...
 21. ...
 22. ...
 23. ...
 24. ...
 25. ...
 26. ...
 27. ...
 28. ...
 29. ...
 30. ...
 31. ...
 32. ...
 33. ...
 34. ...
 35. ...
 36. ...
 37. ...
 38. ...
 39. ...
 40. ...
 41. ...
 42. ...
 43. ...
 44. ...
 45. ...
 46. ...
 47. ...
 48. ...
 49. ...
 50. ...
 51. ...
 52. ...
 53. ...
 54. ...
 55. ...
 56. ...
 57. ...
 58. ...
 59. ...
 60. ...
 61. ...
 62. ...
 63. ...
 64. ...
 65. ...
 66. ...
 67. ...
 68. ...
 69. ...
 70. ...
 71. ...
 72. ...
 73. ...
 74. ...
 75. ...
 76. ...
 77. ...
 78. ...
 79. ...
 80. ...
 81. ...
 82. ...
 83. ...
 84. ...
 85. ...
 86. ...
 87. ...
 88. ...
 89. ...
 90. ...
 91. ...
 92. ...
 93. ...
 94. ...
 95. ...
 96. ...
 97. ...
 98. ...
 99. ...
 100. ...



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
 SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY
 PADANGSIDIMPUAN

[Signature]
 [Name]

Thank you very much for your help and attention



LEMBAR INSTRUMEN VALIDASI (ANGKET RESPON SISWA)

Identitas Responden

1. Nama Siswa
2. Asal Sekolah

NURUL IMI
SMAN 2 PS?

Petunjuk

Anak-anak kalian dapat memberikan respon pada setiap pernyataan dalam lembar angket ini dengan memberikan tanda centang (✓) pada kolom skala penilaian tentang kepraktisan media pembelajaran ini. Jawablah dengan jujur karena tidak akan berpengaruh pada penilaian kalian.

Keterangan skor penilaian:

- 1 = Tidak Sesuai (TS)
- 2 = Kurang Sesuai (KS)

- 3 = Sesuai (S)
- 4 = Sangat Sesuai (SS)

Contoh Pengisian:

No	Aspek dan Indikator	Penilaian				Keterangan
		1	2	3	4	
Kebermanfaatan Penggunaan Media Flex Model						
1	Saya tertarik dengan media ini				✓	

Penilaian

No	Aspek dan Indikator	Penilaian				Keterangan
		1	2	3	4	
Kebermanfaatan Penggunaan Media Flex Model						
1	Media pembelajaran ini tidak dapat digunakan untuk menjelaskan materi.				✓	
2	Media ini memuat tes yang dapat menguji seberapa jauh pemahaman saya tentang jarak titik ke titik				✓	
3	Media ini tidak dapat saya gunakan tanpa bantuan guru			✓		
4	Saya dapat memperoleh pengetahuan baru dengan mengikuti serangkaian kegiatan dalam media.				✓	
Kemudahan Penggunaan Media Flex Model						
5	Media pembelajaran menggunakan bahasa yang sederhana sehingga mudah untuk saya pahami				✓	
6	Menu-menu yang ada di dalam media mudah di pahami			✓		

7	Tulisan teks di dalam media sulit dipahami			✓	
8	Menu yang dipilih dapat menampilkan halaman dengan cepat			✓	
9	Alamat website mudah diingat			✓	
Pemilihan dan Penggunaan Media Berbasis					
10	Pemilihan jenis huruf, ukuran, serta spasi yang digunakan mempermudah saya dalam membaca teks pada media			✓	
11	Kalimat dan paragraf yang digunakan dalam media tidak jelas dan mudah dipahami		✓		
12	Proporsi warna yang sesuai			✓	
13	Kesesuaian sketsa/gambar			✓	
14	Ketepatan jenis huruf			✓	
15	Ketepatan ejaan sesuai EYD			✓	
Kehidupan Media Fleksibel Berbasis					
16	Tampilan media ini menarik			✓	
17	Media ini membuat saya lebih bersemangat dalam belajar matematika			✓	
18	Media ini membuat saya bosan dalam belajar materi jarak titik ke titik			✓	
19	Media ini mendukung saya untuk menguasai materi jarak titik ke titik			✓	
20	Saya tidak suka menggunakan tampilan media seperti ini			✓	
Saran					

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
 SYEKH ALI HASAN AHMAD ALIYARY
 PADANGSIDIMPUAN
 Padangsidimpuan, 13 November 2022
 Responden


 NURUL ILMI

Researcher By : Torang Sirgerar

Thank you very much for your help and attention



LEMBAR INSTRUMEN VALIDASI (ANGKET RESPON SISWA)

A. Identitas Responden

1. Nama Siswa : Rizki royan
2. Asal Sekolah : SMAN 2 PSP

B. Petunjuk

Anak-anak kalian dapat memberikan respon pada setiap pernyataan dalam lembar angket ini dengan memberikan tanda centang (✓) pada kolom skala penilaian tentang kepraktisan media pembelajaran ini. Jawablah dengan jujur karena tidak akan berpengaruh pada penilaian kalian.

Keterangan skor penilaian:

- 1 = Tidak Sesuai (TS)
- 2 = Kurang Sesuai (KS)
- 3 = Sesuai (S)
- 4 = Sangat Sesuai (SS)

Contoh Pengisian:

No	Aspek dan Indikator	Penilaian				Keterangan
		1	2	3	4	
Kebermanfaatan Penggunaan Media Flex Model						
1	Saya tertarik dengan media ini				4	

C. Penilaian

No	Aspek dan Indikator	Penilaian				Keterangan
		1	2	3	4	
Kebermanfaatan Penggunaan Media Flex Model						
1	Media pembelajaran ini tidak dapat digunakan untuk menjelaskan materi.			✓	✓	
2	Media ini memuat tes yang dapat menguji seberapa jauh pemahaman saya tentang jarak titik ke titik			✓	✓	
3	Media ini tidak dapat saya gunakan tanpa bantuan guru			✓	✓	
4	Saya dapat memperoleh pengetahuan baru dengan mengikuti serangkaian kegiatan dalam media.			✓	✓	
Kemudahan Penggunaan Media Flex Model						
5	Media pembelajaran menggunakan bahasa yang sederhana sehingga mudah untuk saya pahami			✓	✓	
6	Menu-menu yang ada di dalam media mudah di pahami			✓	✓	

7	Tulisan teks di dalam media sulit dipahami		
8	Media yang dipilih dapat menampilkan informasi dengan cepat	✓	
9	Alat yang mudah diingat	✓	
Kemudahan Media Papan Model Berbasis			
10	Pemilihan jenis huruf, ukuran, serta spasi yang digunakan mempermudah saya dalam membaca teks pada media	✓	✓
11	Kalimat dan paragraf yang digunakan dalam media tidak jelas dan mudah dipahami	✓	
12	Proporsi warna yang sesuai		✓
13	Kesesuaian sketsa/gambar	✓	
14	Ketepatan jenis huruf		✓
15	Ketepatan jumlah warna FVD	✓	
Kemudahan Media Papan Model Berbasis			
16	Tampilan media ini menarik	✓	
17	Media ini membuat saya lebih bersemangat dalam belajar matematika	✓	
18	Media ini membuat saya lebih dalam belajar materi jarak titik ke titik		✓
19	Media ini mendukung saya untuk menguasai materi jarak titik ke titik		✓
20	Saya tidak bisa menggunakan tampilan media seperti ini		✓

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
 SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY
 PADANGSIDIMPUAN

Rizki Rayhan
 Rizki Rayhan

Researcher By : Torang Sirgerar

Thank you very much for your help and attention

Lembar Instrumen
Angket Validasi
Untuk Siswa



LEMBAR INSTRUMEN VALIDASI (ANGKET RESPON SISWA)

A. Identitas Responden

1. Nama Siswa
2. Asal Sekolah

Reudi Pratama
SMAN 2 Padang Sidempuan.

B. Petunjuk

Anak-anak kalian dapat memberikan respon pada setiap pernyataan dalam angket ini dengan memberikan tanda centang (✓) pada kolom skala penilaian tentang kepraktisan media pembelajaran ini. Jawablah dengan jujur karena tidak akan berpengaruh pada penilaian kalian.

Keterangan skor penilaian:

- 1 = Tidak Sesuai (TS)
- 2 = Kurang Sesuai (KS)

3 = Sesuai (S)

4 = Sangat Sesuai (SS)

Contoh Pengisian:

No	Aspek dan Indikator	Penilaian				Keterangan
		1	2	3	4	
Kebermanfaatan Penggunaan Media Flex Model						
1	Saya tertarik dengan media ini				4	

C. Penilaian

No	Aspek dan Indikator	Penilaian				Keterangan
		1	2	3	4	
Kebermanfaatan Penggunaan Media Flex Model						
1	Media pembelajaran ini tidak dapat digunakan untuk menjelaskan materi.				✓	
2	Media ini memuat tes yang dapat menguji seberapa jauh pemahaman saya tentang jarak titik ke titik.			✓		
3	Media ini tidak dapat saya gunakan tanpa bantuan guru.			✓		
4	Saya dapat memperoleh pengetahuan baru dengan mengikuti serangkaian kegiatan dalam media.			✓		
Kemudahan Penggunaan Media Flex Model						
5	Media pembelajaran menggunakan bahasa yang sederhana sehingga mudah untuk saya pahami.			✓		
6	Menu-menu yang ada di dalam media mudah di pahami.				✓	

10. Jika teks di dalam media sulit dipahami
 11. Jika gambar dalam media sulit dipahami
 12. Jika gambar dalam media sulit dipahami

13. Jika gambar dalam media sulit dipahami
 14. Jika gambar dalam media sulit dipahami
 15. Jika gambar dalam media sulit dipahami
 16. Jika gambar dalam media sulit dipahami
 17. Jika gambar dalam media sulit dipahami
 18. Jika gambar dalam media sulit dipahami
 19. Jika gambar dalam media sulit dipahami
 20. Jika gambar dalam media sulit dipahami

21. Jika gambar dalam media sulit dipahami
 22. Jika gambar dalam media sulit dipahami
 23. Jika gambar dalam media sulit dipahami
 24. Jika gambar dalam media sulit dipahami
 25. Jika gambar dalam media sulit dipahami
 26. Jika gambar dalam media sulit dipahami
 27. Jika gambar dalam media sulit dipahami
 28. Jika gambar dalam media sulit dipahami



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
 SYEKH ALI HASAN AHMAD ABDARY
 PADANGSIDIMPUAN

Padangsidimpuan, 11 November 2022
 Ditandatangani
 [Signature]

Kardi

Researcher By: Toring Sirgean
 Thank you very much for your help and attention



LEMBAR INSTRUMEN VALIDASI (ANGKET RESPON SISWA)

A. Identitas Responden

1. Nama Siswa : RUFIA UTARI NASUTION
2. Asal Sekolah : SMAN 2 VSO

B. Petunjuk

Anak-anak kalian dapat memberikan respon pada setiap pernyataan dalam lembar angket ini dengan memberikan tanda centang (✓) pada kolom skala penilaian tentang kepraktisan media pembelajaran ini. Jawablah dengan jujur karena tidak akan berpengaruh pada penilaian kalian.

Keterangan skor penilaian:

1 = Tidak Sesuai (TS)

2 = Kurang Sesuai (KS)

3 = Sesuai (S)

4 = Sangat Sesuai (SS)

Contoh Pengisian:

No	Aspek dan Indikator	Penilaian				Keterangan
		1	2	3	4	
Kebermanfaatan Penggunaan Media Flex Model						
1	Saya tertarik dengan media ini					

C. Penilaian

No	Aspek dan Indikator	Penilaian				Keterangan
		1	2	3	4	
<i>Kebermanfaatan Penggunaan Media Flex Model</i>						
1	Media pembelajaran ini tidak dapat digunakan untuk menjelaskan materi.					✓
2	Media ini memuat tes yang dapat menguji seberapa jauh pemahaman saya tentang jarak titik ke titik					✓
3	Media ini tidak dapat saya gunakan tanpa bantuan guru					✓
4	Saya dapat memperoleh pengetahuan baru dengan mengikuti serangkaian kegiatan dalam media.					✓
<i>Kemudahan Penggunaan Media Flex Model</i>						
5	Media pembelajaran menggunakan bahasa yang sederhana sehingga mudah untuk saya pahami					✓
6	Menu-menu yang ada di dalam media mudah di pahami					✓

7	Informasi telah di dalam media sulit dipahami	
8	Konten yang ditulis dapat menyampaikan informasi dengan tepat	✓
9	Media cetak telah dibuat	✓
Kemampuan Media Cetak Model Hebbale		
10	Pembuatan jenis huruf adalah : the point yang digunakan menunjukkan saya dalam mendesain teks pada media	✓
11	Kedua dua paragraf yang digunakan dalam media tidak jelas dan sudah dipahami	✓
12	Proporsi warna yang sesuai	✓
13	Keseragaman desain/gambar	✓
14	Ketepatan jenis huruf	✓
15	Ketepatan ukuran sesuai L x D	✓
Kemampuan Media Cetak Model Hebbale		
16	Tampilan media ini menarik	✓
17	Kedua ini membuat saya lebih bersemangat dalam belajar matematika	✓
18	Kedua ini membuat saya bosan dalam belajar materi jarak titik ke titik	✓
19	Kedua ini mendukung saya untuk menguasai materi jarak titik ke titik	✓
20	Saya tidak akan menggunakan tampilan media seperti ini	✓

SABTU



Padangsidimpuan 11 Desember 2023.
 Universitas Islam Negeri
 SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY
 PADANGSIDIMPUAN

[Signature]

[Signature]

Researcher By Toring Sirgetar

Thank you very much for your help and attention

LEMBAR INSTRUMEN VALIDASI (ANGKET RESPON SISWA)

Identitas Responden

Nama Siswa

Bano Rizki Hasanah

Asal Sekolah

SMA N 2

Pengantar

Anak-anak kalian dapat memberikan respon pada setiap pernyataan dalam lembar angket ini dengan memberikan tanda centang (✓) pada kolom skala penilaian tentang kepraktisan media pembelajaran ini. Jawablah dengan jujur karena tidak akan berpengaruh pada penilaian kalian.

Keterangan skor penilaian:

1 = Tidak Sesuai (TS)

3 = Sesuai (S)

2 = Kurang Sesuai (KS)

4 = Sangat Sesuai (SS)

Contoh Pengisian:

No	Aspek dan Indikator	Penilaian				Keterangan
		1	2	3	4	
Kebermanfaatan Penggunaan Media Flex Model						
1	Saya tertarik dengan media ini				√	

Penilaian

No	Aspek dan Indikator	Penilaian				Keterangan
		1	2	3	4	
Kebermanfaatan Penggunaan Media Flex Model						
1	Media pembelajaran ini tidak dapat digunakan untuk menjelaskan materi.			✓		
2	Media ini membuat tes yang dapat menguji seberapa jauh pemahaman saya tentang jarak titik ke titik			✓		
3	Media ini tidak dapat saya gunakan tanpa bantuan guru			✓		
4	Saya dapat memperoleh pengetahuan baru dengan mengikuti serangkaian kegiatan dalam media.			✓		
Kemudahan Penggunaan Media Flex Model						
5	Media pembelajaran menggunakan bahasa yang sederhana sehingga mudah untuk saya pahami			✓		
6	Menu-menu yang ada di dalam media mudah di pahami			✓		

12	Pemilihan jenis huruf, ukuran, serta spasi yang digunakan mempermudah saya dalam membaca teks pada media	J		
13	Kalimat dan paragraf yang digunakan dalam media tidak jelas dan mudah dipahami	J		
14	Penggunaan warna yang sesuai	J		
15	Kesesuaian sketsa gambar	J		
16	Ketepatan jenis huruf	J		
17	Ketepatan ejaan sesuai EYD	J		
18	Tampilan media ini menarik	J		
19	Media ini membuat saya lebih bersemangat dalam belajar matematika	J		
20	Media ini membuat saya bosan dalam belajar materi jarak titik ke titik	J		
21	Media ini mendukung saya untuk menguasai materi jarak titik ke titik	J		
22	Saya tidak suka menggunakan tampilan media seperti ini	J		



Padangsidempuan, 13 April 2021
Responden

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY
PADANGSIDIMPUAN

Amma Riski Heri

Researcher By : Torang Sirgerar

Thank you very much for your help and attention



LEMBAR INSTRUMEN VALIDASI (ANGKET RESPON SISWA)

Identitas Responden

Nama Siswa

Asal Sekolah

YOVIN FALIES STG
X-1

petunjuk

Anak-anak kalian dapat memberikan respon pada setiap pernyataan dalam lembar angket ini dengan memberikan tanda centang (✓) pada kolom skala penilaian tentang praktisan media pembelajaran ini Jawablah dengan jujur karena tidak akan berpengaruh pada penilaian kalian.

Keterangan skor penilaian:

1 = Tidak Sesuai (TS)

2 = Kurang Sesuai (KS)

3 = Sesuai (S)

4 = Sangat Sesuai (SS)

Contoh Pengisian:

No	Aspek dan Indikator	Penilaian				Keterangan
		1	2	3	4	
Kebermanfaatan Penggunaan Media Flex Model						
1	Saya tertarik dengan media ini					

Penilaian

No	Aspek dan Indikator	Penilaian				Keterangan
		1	2	3	4	
Kebermanfaatan Penggunaan Media Flex Model						
1	Media pembelajaran ini tidak dapat digunakan untuk menjelaskan materi.				✓	
2	Media ini memuat tes yang dapat menguji seberapa jauh pemahaman saya tentang jarak titik ke titik				✓	
3	Media ini tidak dapat saya gunakan tanpa bantuan guru				✓	
4	Saya dapat memperoleh pengetahuan baru dengan mengikuti serangkaian kegiatan dalam media.			✓		
Kemudahan Penggunaan Media Flex Model						
5	Media pembelajaran menggunakan bahasa yang sederhana sehingga mudah untuk saya pahami			✓		
6	Menu-menu yang ada di dalam media mudah di pahami				✓	



LEMBAR INSTRUMEN VALIDASI (ANGKET RESPON SISWA)

Kategori Responden
Nama Siswa
Asal Sekolah

Saski Ramadhani Sugra
SMPN 2 Padangsidimpuan

petunjuk

Anak-anak kalian dapat memberikan respon pada setiap pernyataan dalam angket ini dengan memberikan tanda centang (✓) pada kolom skala penilaian tertentu. Praktisan media pembelajaran ini. Jawablah dengan jujur karena tidak akan mempengaruhi pada penilaian kalian.

Keterangan skor penilaian

1 = Tidak Sesuai (TS)

3 = Sesuai (S)

2 = Kurang Sesuai (KS)

4 = Sangat Sesuai (SS)

Contoh Pengisian:

No	Aspek dan Indikator	Penilaian	Keterangan
		1 2 3 4	
	<i>Kebermanfaatan Penggunaan Media Flex Model</i>		
1	Saya tertarik dengan media ini		

Penilaian

No	Aspek dan Indikator	Penilaian				Keterangan
		1	2	3	4	
	<i>Kebermanfaatan Penggunaan Media Flex Model</i>					
1	Media pembelajaran ini tidak dapat digunakan untuk menjelaskan materi.			✓		
2	Media ini sesuai tes yang dapat menguji seberapa jauh pemahaman saya tentang jarak titik ke titik.			✓		
3	Media ini tidak dapat saya gunakan tanpa bantuan guru.			✓		
4	Saya dapat memperoleh pengetahuan baru dengan mengikuti serangkaian kegiatan dalam media.			✓		
	<i>Kemudahan Penggunaan Media Flex Model</i>					
5	Media pembelajaran menggunakan bahasa yang sederhana sehingga mudah untuk saya pahami.			✓		
6	Menu-menu yang ada di dalam media mudah di pahami.			✓		

Tampilan Media Flex Model Berbasis

10	Pemilihan jenis huruf, ukuran, serta apa yang digunakan mempermudah saya dalam membaca teks pada media			✓
11	Kalimat dan paragraf yang digunakan dalam media tidak jelas dan mudah dipahami	✓		
12	Proporsi warna yang sesuai			✓
13	Kesesuaian sketsa/gambar			✓
14	Ketepatan jenis huruf			✓
15	Ketepatan ejaan sesuai EYD			✓

Kemudahan Media Flex Model Berbasis

16	Tampilan media ini menarik	✓		
17	Media ini membuat saya lebih bersemangat dalam belajar matematika	✓		
18	Media ini membuat saya bosan dalam belajar materi jarak titik ke titik	✓		
19	Media ini mendukung saya untuk menguasai materi jarak titik ke titik			✓
20	Saya tidak suka menggunakan tampilan media seperti ini		✓	



Padangsidempuan, 13 November 2021

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI Responden

SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY

PADANGSIDIMPUAN

(Sabira Ramadhani Sari)

Researcher By : Torang Sirgerar

Thank you very much for your help and attention



LEMBAR INSTRUMEN VALIDASI (ANGKET RESPONDEN)

Identitas Responden

Nama Siswa

Asal Sekolah

Fery Feandika

SMN 2 Padangsidimpuan

Pengantar

Anak-anak kalian dapat memberikan respon pada setiap pernyataan dalam Lembar ini dengan memberikan tanda centang (✓) pada kolom skala penilaian sesuai praktikasi media pembelajaran ini. Jawablah dengan jujur karena tidak berpengaruh pada penilaian kalian.

Keterangan skor penilaian

1 = Tidak Sesuai (TS)

2 = Kurang Sesuai (KS)

3 = Sesuai (S)

4 = Sangat Sesuai (SS)

Contoh Pengisian

Kebermanfaatan Penggunaan Media Flex Model						
1	Saya tertarik dengan media ini					✓

Penilaian

No	Aspek dan Indikator	Penilaian				Keterangan
		1	2	3	4	
Kebermanfaatan Penggunaan Media Flex Model						
1	Media pembelajaran ini tidak dapat digunakan untuk menjelaskan materi.				✓	
2	Media ini memuat tes yang dapat menguji seberapa jauh pemahaman saya tentang jarak titik ke titik			✓		
3	Media ini tidak dapat saya gunakan tanpa bantuan guru			✓		
4	Saya dapat memperoleh pengetahuan baru dengan mengikuti serangkaian kegiatan dalam media			✓		
Kemudahan Penggunaan Media Flex Model						
5	Media pembelajaran menggunakan bahasa yang sederhana sehingga mudah untuk saya pahami			✓		
6	Menu-menu yang ada di dalam media mudah di pahami				✓	

10	Pemilihan jenis huruf, ukuran, and spasi yang digunakan mempermudah saya dalam membaca teks pada media				✓
11	Kalimat dan paragraf yang digunakan dalam media tidak jelas dan mudah dipahami				✓
12	Proporsi warna yang sesuai				✓
13	Kesesuaian sketsa/gambar			✓	
14	Ketepatan jenis huruf				✓
15	Ketepatan ejaan sesuai EYD				✓
Kemudahan Media Berbasis					
16	Tampilan media ini menarik				✓
17	Media ini membuat saya lebih bersemangat dalam belajar matematika			✓	
18	Media ini membuat saya bosan dalam belajar materi jarak titik ke titik				✓
19	Media ini mendukung saya untuk menguasai materi jarak titik ke titik			✓	
20	Saya tidak suka menggunakan tampilan media seperti ini				✓
Saran					



Padangsidimpuan, 13 nov 2023

Responden

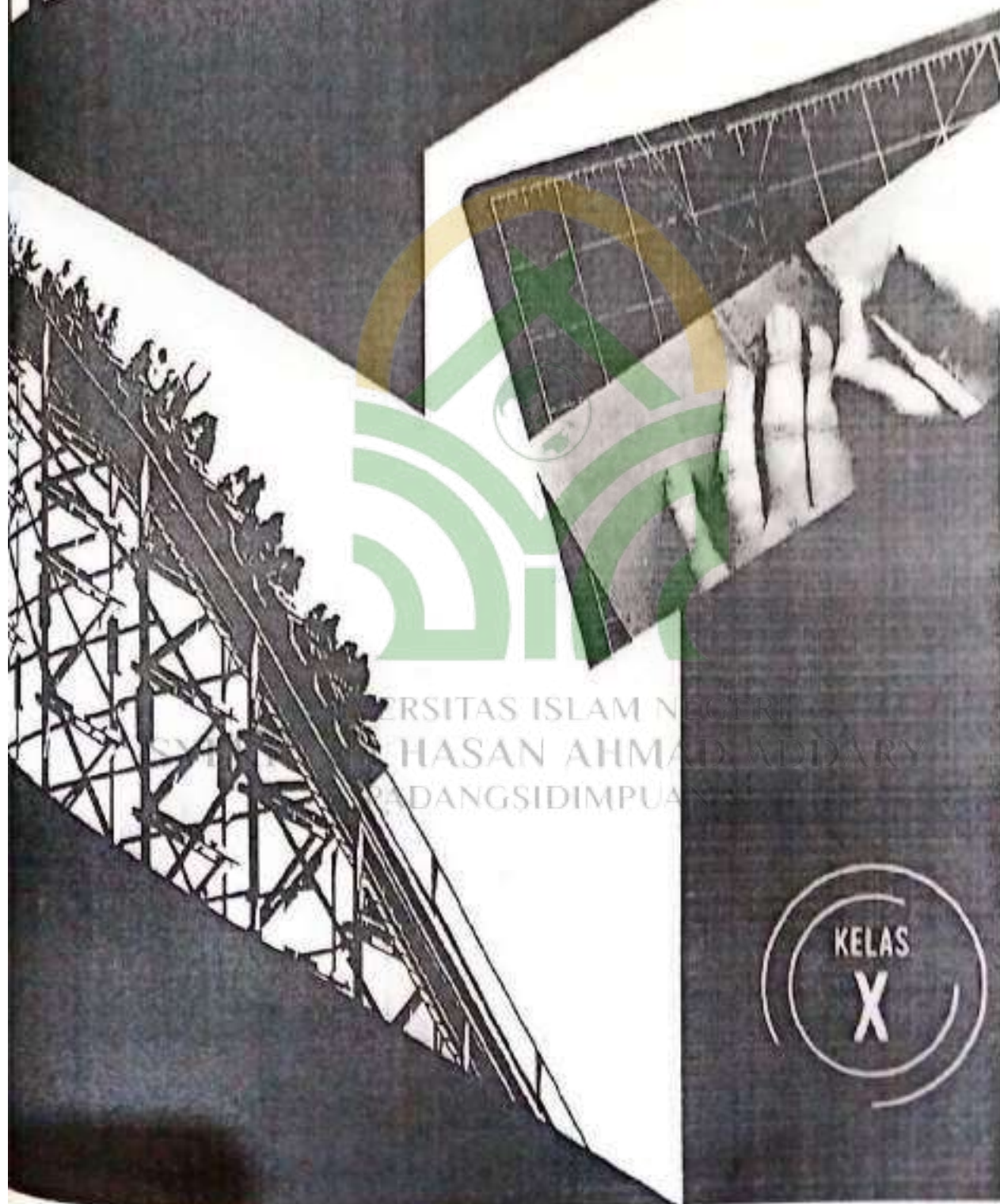
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SYEKH ALI HASAN AHMAD ADHARY
PADANGSIDIMPUAN

Fery Hendika

Researcher By : Torang Sirgerar

Thank you very much for your help and attention

Matematika umum



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SYARIAH HASAN AHMAD WADIDARY
PADANGSIDIMPUAN

KELAS
X

MATEMATIKA MATERI TRIGONOMETRI

KELAS X
SEMESTER I

OLEH : TORANG SIREGAR

SMA NEGERI 2 PADANGSIDIMPUAN

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SYEKI
ALI HASAN AHMAD ADDARY
PADANGSIDIMPUAN

Email : torangsir@uinsyahada.ac.id

Standar Kompetensi :

Menggunakan perbandingan fungsi, persamaan, dan identitas trigonometri dalam pemecahan masalah.

Kompetensi Dasar :

- Melakukan manipulasi aljabar dalam perhitungan teknis yang berkaitan dengan perbandingan, fungsi, persamaan, dan identitas trigonometri.
- Merancang model matematika dari masalah yang berkaitan dengan perbandingan, fungsi, persamaan, dan identitas trigonometri.
- Menyelesaikan model matematika dari masalah yang berkaitan dengan perbandingan, fungsi, persamaan, dan identitas trigonometri, dan penafsirannya.



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY
PADANGSIDIMPUAN

A. Deskripsi

Dalam modul ini anda akan mempelajari perbandingan trigonometri (sin, cosinus, tangen), penggunaan perbandingan trigonometri, penentuan n perbandingan trigonometri di berbagai kuadran, pengertian konsep koordinat kartesius dan kutub, pengkonversian koordinat kartesius dan kutub, aturan sin dan cosinus, penggunaan aturan sinus dan aturan cosinus, rumus luasan segitiga, penentuan luas segitiga. Di samping itu anda juga mempelajari identitas trigonometri, dan bentuk-bentuk persamaan trigonometri.

B. Prasyarat

Prasyarat untuk mempelajari modul ini adalah anda harus sudah mempelajari bentuk akar dan pangkat, persamaan dan kesebangunan dua segitiga.

C. Petunjuk Penggunaan Modul

Untuk mempelajari modul ini, hal-hal yang perlu anda lakukan adalah sebagai berikut.

1. Untuk mempelajari modul ini haruslah berurutan, karena materi yang mendahului merupakan prasyarat untuk mempelajari materi berikutnya.
2. Pahami contoh-contoh soal yang ada, dan kerjakanlah semua soal latihan yang ada. Jika dalam mengerjakan soal anda menemui kesulitan, kembalilah mempelajari materi yang terkait.
3. Kerjakanlah soal evaluasi dengan cermat. Jika anda menemui kesulitan dalam mengerjakan soal evaluasi, kembalilah mempelajari materi yang terkait.
4. Jika anda mempunyai kesulitan yang tidak dapat anda pecahkan, catatlah.

d. Tujuan Akhir

Setelah mempelajari modul ini diharapkan Anda dapat:

1. Menemukan nilai perbandingan trigonometri untuk suatu sudut,
2. Menggunakan perbandingan trigonometri,
3. Menentukan nilai perbandingan trigonometri di berbagai kuadran,
4. Mengkonversikan koordinat cartesius dan kutub,
5. Menggunakan aturan sinus dan aturan cosinus,
6. Menentukan luas segitiga,
7. Menyelesaikan persamaan trigonometri,

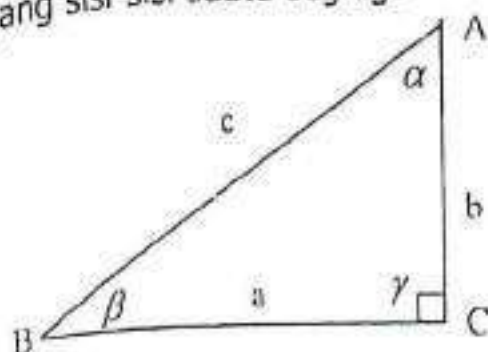


UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY
PADANGSIDIMPUAN

A. PERBANDINGAN TRIGONOMETRI

A.1 perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku

1. panjang sisi-sisi suatu segitiga



panjang sisi dihadapan sudut α dinamakan a

panjang sisi dihadapan sudut β dinamakan b

panjang sisi dihadapan sudut γ dinamakan c

panjang sisi-sisi sebuah segitiga siku-siku mempunyai hubungan
 $c^2 = a^2 + b^2$

2. Besar sudut pada segitiga

Jumlah ketiga sudut dalam segitiga adalah $\alpha + \beta + \gamma = 180^\circ$

3. Perbandingan pada sisi-sisi segitiga

$$a. \sin \beta = \frac{\text{depan}}{\text{miring}} = \frac{b}{c}$$

$$b. \cos \beta = \frac{\text{samping}}{\text{miring}} = \frac{a}{c}$$

$$c. \tan \beta = \frac{\text{depan}}{\text{samping}} = \frac{b}{a}$$

$$d. \cotg \beta = \frac{\text{samping}}{\text{depan}} = \frac{a}{b}$$

$$e. \sec \beta = \frac{\text{miring}}{\text{samping}} = \frac{c}{a}$$

$$f. \csc \beta = \frac{\text{miring}}{\text{depan}} = \frac{c}{b}$$

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
 SYEDILAH HASAN AHMAD ADDARY
 PADANGSIDIMPUAN

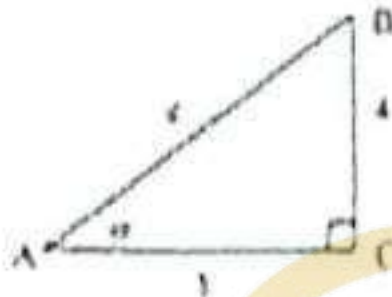
$$\sec \beta = \frac{1}{\cos \beta}$$

$$\csc \beta = \frac{1}{\sin \beta}$$

Contoh :

Diketahui segitiga siku-siku ABC, siku-siku di C, panjang $a = 4$, $b = 3$

- Tentukan panjang sisi c
- Tentukan nilai perbandingan trigonometri sudut α



Jawab :

$$c = \sqrt{a^2 + b^2} = \sqrt{4^2 + 3^2} = \sqrt{16 + 9} = \sqrt{25} = 5$$

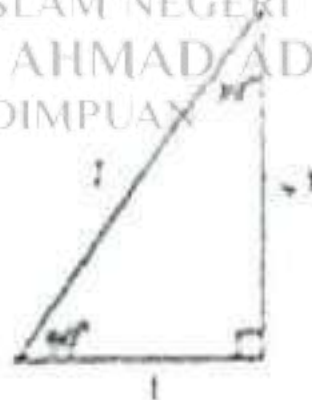
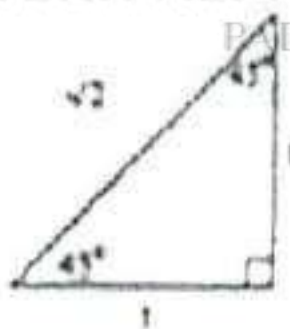
$$\cos \alpha = \frac{a}{c} = \frac{4}{5}$$

$$\sin \alpha = \frac{b}{c} = \frac{3}{5}$$

$$\tan \alpha = \frac{b}{a} = \frac{3}{4}$$

2.2 Perbandingan trigonometri untuk sudut khusus ($0^\circ, 30^\circ, 45^\circ, 60^\circ, 90^\circ$)

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY
PADANGSIDIMPUAN



lainnya)

	0^0	30^0	45^0	60^0	90^0
Sin	0	$\frac{1}{2}$			
Cos	1	$\frac{1}{2}\sqrt{3}$			
Tan	0	$\frac{1}{3}\sqrt{3}$			
Csc	t.t	2			
Sec	1	$\frac{2}{3}\sqrt{3}$			
Cotg	t.t	$\sqrt{3}$			

Contoh : $\pi = 180^0$

Tentukan nilai dari :

1. $\sin 0^0 + \csc 45^0 = 0 + \sqrt{2} = \sqrt{2}$

2. $\frac{\sec \frac{\pi}{6} + \cot g \frac{\pi}{3}}{\tan \frac{\pi}{3}} = \frac{\frac{2}{3}\sqrt{3} + \frac{1}{3}\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = 1$

A.3 Nilai perbandingan trigonometri di berbagai kuadran

1. Dikuadran I

Titik A(x,Y) dikuadran I

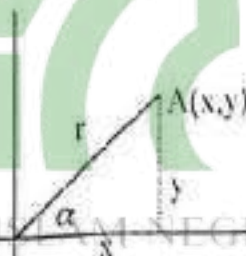
Absis positif

Ordinat positif

$$\sin \alpha = \frac{y}{r} = \frac{+}{+} = \text{positif}$$

$$\cos \alpha = \frac{x}{r} = \frac{+}{+} = \text{positif}$$

$$\tan \alpha = \frac{y}{x} = \frac{+}{+} = \text{positif}$$



Ordinat positif

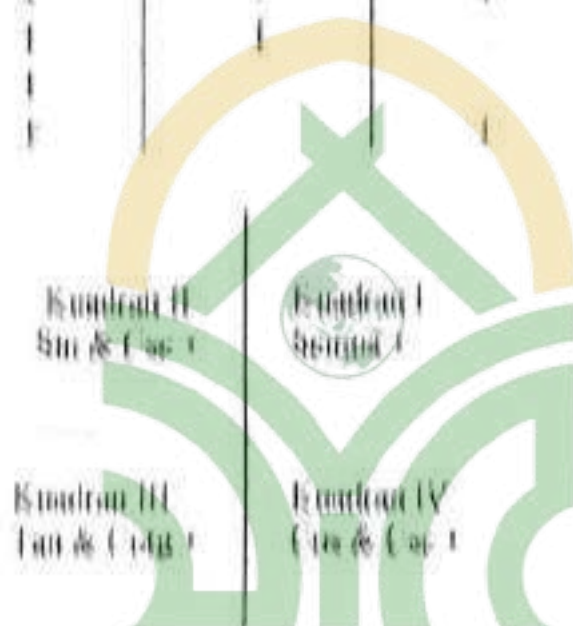
$$\sin \alpha = \frac{y}{r} = \frac{1}{5} = \text{positif}$$

$$\cos \alpha = \frac{x}{r} = \frac{-4}{5} = \text{negatif}$$

$$\tan \alpha = \frac{y}{x} = \frac{1}{-4} = \text{negatif}$$

Diketahui dengan letak titik, untuk letak titik berdasarkan letak koordinat yang lain yang dituliskan dalam tabel berikut.

	I	II	III	IV
Sin	+	+	-	-
Cos	+	-	-	+
Tan	+	-	+	-
Csc	+	+	-	-
Sec	+	-	-	+
Cotg	+	-	+	-



Contoh :

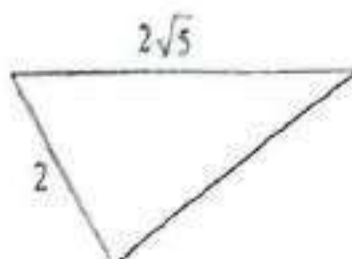
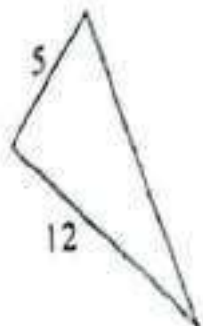
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
Diketahui $\sin \alpha = \frac{3}{5}$, α dikuadrant II (sebelah kiri atas)
PERHATIKAN HASAN ALIMAD ADDARY
PADANGSIDIMPUAN

Jawab : $\sin \alpha = \frac{3}{5}$, $y = 3$, $r = 5$, $x = \sqrt{5^2 - 3^2} = \sqrt{16} = 4$

Karena dikuadrant II, nilai $x = -4$

Sehingga : $\sec \alpha = \frac{5}{-4}$, $\csc \alpha = \frac{5}{3}$, $\cotg \alpha = \frac{4}{3}$

2.



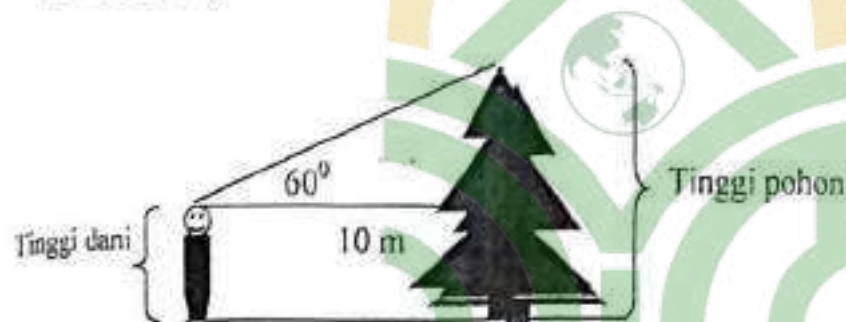
2. Jika p sudut lancip, tentukan nilai perbandingan trigonometri sudut p yang jika salah satu nilai perbandingan trigonometri sudut diketahui.

- $\cos p = 0,8$
- $\cot p = 2$

3. Tentukan nilai dari :

- $\sin 60^\circ \cot 60^\circ + \sec 45^\circ \cos 45^\circ$
- $\tan 30^\circ + \cos 30^\circ$
- $2 \sin 60^\circ \cos 45^\circ$

4. Dani ingin menentukan tinggi pohon, pada jarak 10 m dari pohondengan s pandang 60° , seperti gambar berikut. Tentukan tinggi pohon tersebut. (t dani 155 cm)



A.4 Rumus perbandingan trigonometri untuk sudut-sudut di ser kuadran

- a. Rumus di kuadran I

$$\sin(90 - \alpha) = \cos \alpha$$

$$\cos(90 - \alpha) = \sin \alpha$$

$$\tan(90 - \alpha) = \cot \alpha$$

- b. Rumus di kuadran II

$$\sin(90 + \alpha) = \cos \alpha$$

$$\cos(90 + \alpha) = -\sin \alpha$$

$$\tan(90 + \alpha) = -\cot \alpha$$

atau

$$\sin(180 - \alpha) = \sin \alpha$$

$$\cos(180 - \alpha) = -\cos \alpha$$

$$\tan(180 - \alpha) = -\tan \alpha$$

$$\cos(180^\circ - \alpha) = -\cos \alpha \quad \text{atau} \quad \cos(180^\circ + \alpha) = -\cos \alpha$$

$$\tan(180^\circ - \alpha) = -\tan \alpha \quad \tan(180^\circ + \alpha) = \tan \alpha$$

d. Rumus di kuadran IV

$$\sin(270^\circ - \alpha) = -\cos \alpha \quad \sin(360^\circ - \alpha) = -\sin \alpha$$

$$\cos(270^\circ - \alpha) = \sin \alpha \quad \text{atau} \quad \cos(360^\circ - \alpha) = \cos \alpha$$

$$\tan(270^\circ - \alpha) = -\cot \alpha \quad \tan(360^\circ - \alpha) = -\tan \alpha$$

e. Rumus sudut negatif

$$\sin(-\alpha) = -\sin \alpha$$

$$\cos(-\alpha) = \cos \alpha$$

$$\tan(-\alpha) = -\tan \alpha$$

f. Rumus sudut lebih dari 360°

$$\sin(k \cdot 360^\circ + \alpha) = \sin \alpha$$

$$\cos(k \cdot 360^\circ + \alpha) = \cos \alpha$$

$$\tan(k \cdot 360^\circ + \alpha) = \tan \alpha$$

Contoh :

Ubah ke sudut lancip, dan tentukan nilainya :

a. $\sin 120^\circ = \sin(90^\circ + 30^\circ)$

$$= \sin 30^\circ$$

$$= \frac{1}{2} \sqrt{1}$$

Atau

$$\sin 120^\circ = \sin(180^\circ - 60^\circ)$$

$$= \sin 60^\circ$$

$$= \frac{1}{2} \sqrt{3}$$

b. $\cos 225^\circ = \cos(270^\circ - 45^\circ)$

$$= -\sin 45^\circ$$

$$= -\frac{1}{2} \sqrt{2}$$

Atau

$$\cos 225^\circ = \cos(180^\circ + 45^\circ)$$

$$= -\cos 45^\circ$$

$$= -\frac{1}{2} \sqrt{2}$$

c. $\sin 750^\circ = \sin(2 \cdot 360^\circ + 30^\circ)$

$$= \sin 30^\circ$$



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY
PADANGSIDIMPUAN

$$\begin{aligned}
 \text{d. } \sin(-225^\circ) &= -\sin 225^\circ \\
 &= -\sin(180^\circ + 45^\circ) \\
 &= -(-\sin 45^\circ) \\
 &= \frac{1}{2}\sqrt{2}
 \end{aligned}$$

TUGAS II

1. Ubahlah ke sudut lancip, kemudian tentukan nilainya :

- $\cos 330^\circ$
- $\tan(-120^\circ)$
- $\sin 450^\circ$

2. Tentukan nilai dari :

- $\sin 300^\circ + \cos 545^\circ$
- $\cos 390^\circ + \sec 570^\circ$
- $\cotg 750^\circ + \tan(-60^\circ)$

3. Sederhanakan

- $\frac{\cos(270 - p)}{\sin(360 - p)}$
- $\frac{\cos(90 + p)}{\sin(180 - p)}$
- $\frac{\cos 120^\circ \cdot \tan 225^\circ \cdot \operatorname{cosec} 240^\circ}{\cos 210^\circ \cdot \sec 300^\circ}$

4. Buktikan bahwa

- $\frac{\sin(270 + p) \cdot \sin(180 - p)}{\cos(90 - p) \cdot \cos(180 - p)} = 1$
- $\frac{\cos(180 + p) \cdot \sec(360 - p)}{\cotg(180 - p) \cdot \cotg(90 - p)} = -1$

B. PERSAMAAN TRIGONOMETRI

- $\sin x = \sin p$
 $x_1 = p + k.360$ atau $x_1 = p + k.2\pi$
 $x_2 = (180 - p) + k.360$ atau $x_2 = (\pi - p) + k.2\pi$
- $\cos x = \cos p$
 $x_1 = p + k.360$ atau $x_1 = p + k.2\pi$
 $x_2 = -p + k.360$ atau $x_2 = -p + k.2\pi$
- $\tan x = \tan p$
 $x_1 = p + k.180$ atau $x_1 = p + k.\pi$

g. $\sin x = \frac{1}{3}$ untuk $0 \leq x < 360^\circ$

$x_1 = 30$ untuk $k = 0 \rightarrow x_1 = 30$
 $k = 1 \rightarrow x_2 = 30 + 360$
 $= 390$ (tidak memenuhi)

$x_2 = (180 - 30) + k \cdot 360$ untuk $k = 0 \rightarrow x_2 = 150$
 Jadi HP = $\{30, 150\}$

h. $\frac{1}{2} \tan x = \frac{1}{\sqrt{3}}$ untuk $0 \leq x < 360^\circ$

$\tan x = \frac{1}{\sqrt{3}}$

$\cos x = \cos 30$

$x_1 = 30 + k \cdot 360$ untuk $k = 0 \rightarrow x_1 = 30$
 $x_2 = 150 + k \cdot 360$ untuk $k = 0 \rightarrow x_2 = 150$ (tidak memenuhi)
 $k = 1 \rightarrow x_2 = 390$

HP = $\{30, 150\}$

TUGAS III

- Selesaikan persamaan berikut untuk $0 \leq x < 360^\circ$
 - $\cos x = \cos 50$
 - $\sin x = \frac{1}{2}$
 - $3 \tan 2x + \sqrt{3} = 0$
 - $2 \cos x \sin x = \sin x$
- Tentukan himpunan penyelesaian untuk $0 \leq x < 2\pi$
 - $2 \sin x = -2$
 - $2 \tan 3x + 2 = 0$
 - $2 \cos \frac{1}{2} x = 1$

C. IDENTITAS TRIGONOMETRI

Identitas trigonometri adalah persamaan trigonometri yang berlaku untuk nilai pengganti variabelnya. Beberapa rumus dasar :

- $\sin^2 x + \cos^2 x = 1$
 $\sin^2 x = 1 - \cos^2 x$
 $\cos^2 x = 1 - \sin^2 x$
- $1 + \tan^2 x = \sec^2 x$
 $1 = \sec^2 x - \tan^2 x$
 $\tan^2 x = \sec^2 x - 1$
- $1 + \cot^2 x = \operatorname{cosec}^2 x$
 $1 = \operatorname{cosec}^2 x - \cot^2 x$
 $\cot^2 x = \operatorname{cosec}^2 x - 1$

$$\begin{aligned}
 \text{Jawab :} \\
 5 \tan^2 x + 4 &= 5 (\sec^2 x - 1) + 4 \\
 &= 5 \sec^2 x - 5 + 4 \\
 &= 5 \sec^2 x - 1 \quad (\text{terbukti})
 \end{aligned}$$

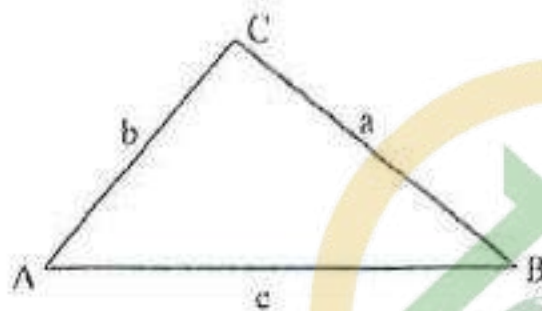
2. Buktikan bahwa $3 \cos^2 x + 3 \sin^2 x = 3$

$$\begin{aligned}
 \text{Jawab :} \\
 3 \cos^2 x + 3 \sin^2 x &= 3 (\cos^2 x + \sin^2 x) \\
 &= 3 \cdot 1 \\
 &= 3 \quad (\text{terbukti})
 \end{aligned}$$

D. RUMUS SINUS DAN COSINUS

1. Aturan Sinus

Perhatikan segitiga ABC berikut.



Berdasarkan segitiga ABC diatas, berlaku aturan sinus sebagai berikut:

$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

Contoh :

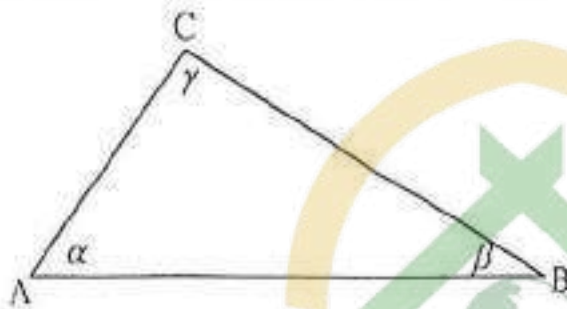
1. Pada segitiga ABC, $b = 1$, $\angle B = 30^\circ$, $\angle C = 53,1^\circ$. Hitunglah c.

Jawab :

$$\begin{aligned}
 \frac{b}{\sin B} &= \frac{c}{\sin C} \quad \Leftrightarrow \quad c = \frac{b \sin C}{\sin B} \\
 &= \frac{12 \sin 53,1}{\sin 30} \\
 &= \frac{12 \cdot 0,8}{0,5} \\
 &= \frac{9,6}{0,5}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\frac{b}{\sin B} &= \frac{c}{\sin C} \quad \Leftrightarrow \quad \sin C = \frac{c \sin B}{b} = \frac{46 \sin 68,2}{65} \\ &= \frac{46 \times 0,928}{65} \\ &= \frac{42,710}{65} \\ &= 0,657 \\ \angle C &= 41,1\end{aligned}$$

2. Aturan Cosinus
Perhatikan segitiga ABC berikut ini :



Berdasarkan segitiga tersebut berlaku :

$$\begin{aligned}a^2 &= b^2 + c^2 - 2bc \cos \alpha \\ b^2 &= a^2 + c^2 - 2ac \cos \alpha \\ c^2 &= a^2 + b^2 - 2ab \cos \alpha\end{aligned}$$

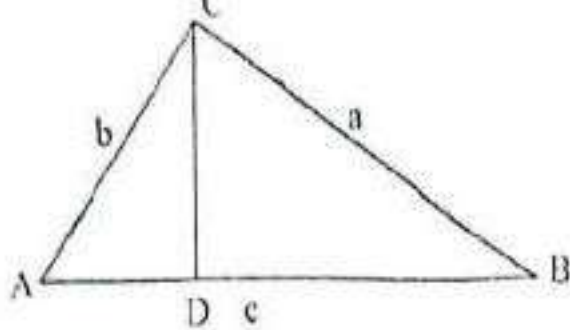
Contoh :

1. Diketahui segitiga ABC, AB = 8 cm, AC = 5 cm, $\angle A = 60^\circ$.
Hitung panjang BC

Jawab :

$$\begin{aligned}a^2 &= b^2 + c^2 - 2bc \cos A \\ &= 5^2 + 8^2 - 2 \cdot 5 \cdot 8 \cdot \cos 60 \\ &= 25 + 64 - 80 \cdot \frac{1}{2} \\ &= 89 - 40 \\ &= 49\end{aligned}$$

$$a = 7 \text{ cm}$$



$$L = \frac{1}{2} b.c. \sin A$$

$$L = \frac{1}{2} a.b. \sin C$$

$$L = \frac{1}{2} a.c. \sin B$$

2. Luas segitiga dengan dua sudut dan satu sisi yang terletak diantara ke sudut yang diketahui.

$$L = \frac{a^2 \cdot \sin B \cdot \sin C}{2 \sin A}$$

$$L = \frac{b^2 \cdot \sin A \cdot \sin C}{2 \sin B}$$

$$L = \frac{c^2 \cdot \sin A \cdot \sin B}{2 \sin C}$$

3. Luas segitiga dengan ketiga sisinya diketahui

$$L = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$$

$$s = \frac{1}{2} \cdot \text{Keliling Segitiga}$$

$$= \frac{1}{2} (a + b + c)$$

$$\begin{aligned}
 L &= \frac{1}{2} a \cdot b \cdot \sin C \\
 &= \frac{1}{2} 5,8 \cdot \sin 45^\circ \\
 &= 20, \frac{1}{2} \sqrt{2} \\
 &= 10 \sqrt{2}
 \end{aligned}$$

2. Diketahui segitiga ABC dengan $c = 5$ cm, $\angle A = 65^\circ$, $\angle B = 60^\circ$. Tentukan luas:

Jawab :

$$\angle C = 180 - 65 - 60 = 55$$

$$L = \frac{c^2 \cdot \sin A \cdot \sin B}{2 \sin C}$$

$$L = \frac{5^2 \cdot \sin 65 \cdot \sin 60}{2 \sin 55}$$

$$L = \frac{25 \cdot 0,425 \cdot 0,87}{0,82}$$

$$L = 11,27$$

3. Hitung luas segitiga ABC, jika diketahui $a = 3$ cm, $b = 4$ cm, $c = 5$ cm.

Jawab :

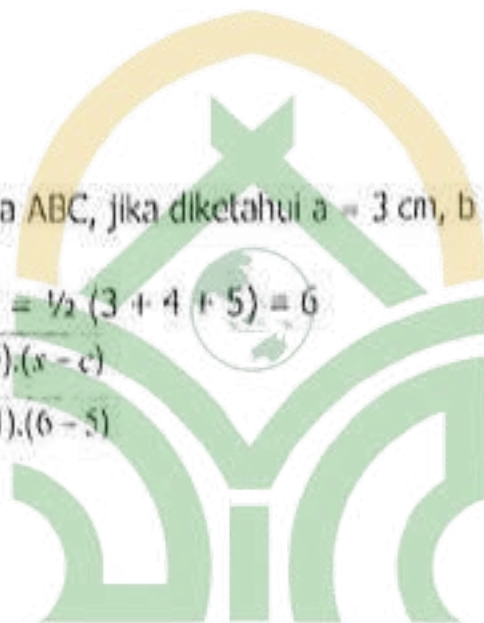
$$s = \frac{1}{2} (a + b + c) = \frac{1}{2} (3 + 4 + 5) = 6$$

$$L = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$$

$$L = \sqrt{6(6-3)(6-4)(6-5)}$$

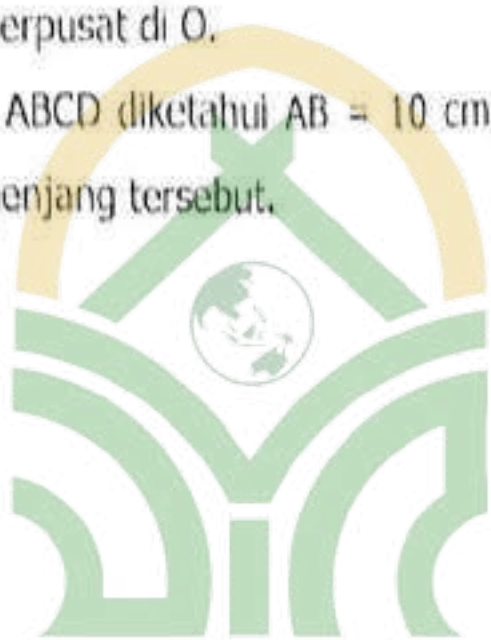
$$L = \sqrt{6 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1}$$

$$L = \sqrt{36} = 6 \text{ cm}^2$$



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
 SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY
 PADANGSIDIMPUAN

3. Hitunglah luas segitiga PQR , jika diketahui $p = 9$ cm, $r = 6$ cm, $\angle P = 30^\circ$.
4. ABCD merupakan jajaran genjang dengan $AB = 10$ cm, $AD = 6$ cm, dan $AC = 8$ cm. Hitung besar sudut B.
5. Dua buah kapal meninggalkan pelabuhan dalam waktu yang bersamaan. Kapal pertama berlayar dengan arah 040° dan kecepatan 80 km/jam, sedangkan kapal kedua berlayar dengan arah 100° dengan kecepatan 90 km/jam. Berapa jarak kedua kapal tersebut setelah berlayar selama 5 jam.
6. Hitunglah luas segienam beraturan yang dilukiskan pada sebuah lingkaran yang jari-jarinya 10 cm dan berpusat di O.
7. Dalam jajaran genjang ABCD diketahui $AB = 10$ cm, $AD = 8$ cm, $BD = 12$ cm. Hitunglah luas jajaran genjang tersebut.



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
 SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY
 PADANGSIDIMPUAN

Setelah menyelesaikan modul ini, anda berhak untuk mengikuti tes untuk mengukur kompetensi yang telah anda pelajari. Apabila anda dinyatakan memenuhi syarat kelulusan dari hasil evaluasi dalam modul ini, maka anda berhak untuk melanjutkan ke topik/modul berikutnya.



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY
PADANGSIDIMPUAN

Tim Matematika SMA, 2004. **Matematika 1 Untuk SMA Kelas X**, Jakarta :
PT. Galaxy Puspa Mega.

Sartono Wirodikromo, 2006. **Matematika untuk SMA Kelas X**, Jakarta ; Penerbit
Erlangga.

MGMP Matematika Kota Semarang, 2007. **LKS Matematika SMA / MA**, Semarang
CV. Jabbaar Setia.



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY
PADANGSIDIMPUAN

Satuan Sudut

ukuran besar sudut dinyatakan dalam satuan derajat atau satuan radian

- Hubungan satuan derajat dan satuan radian

$$\bullet \quad 1 \text{ radian} = \frac{180^\circ}{\pi}$$

$$\bullet \quad 1^\circ = \frac{\pi}{180} \text{ radian}$$

*ingat

1 putaran = 360°

- Mengubah satuan radian ke bentuk satuan derajat

Contoh :

$$\bullet \quad \frac{7}{6} \pi \text{ radian} = \frac{7}{6} \pi \times \frac{180^\circ}{\pi} = \frac{7}{6} \times \frac{180^\circ}{1} = \frac{7}{6} \times 180^\circ = 210^\circ$$

$$\bullet \quad \frac{3}{15} \pi \text{ radian} = \frac{3}{15} \pi \times \frac{180^\circ}{\pi} = \frac{3}{15} \times \frac{180^\circ}{1} = \frac{3}{15} \times 180^\circ = 36^\circ$$

$$\bullet \quad \frac{5}{6} \text{ putaran} = \frac{5}{6} \times 360^\circ = 300^\circ$$

- Mengubah satuan derajat ke bentuk satuan radian

Contoh :

$$\bullet \quad 60^\circ = 60 \times \frac{\pi}{180} = \frac{1}{3} \pi \text{ radian}$$

$$\bullet \quad 120^\circ = 120 \times \frac{\pi}{180} = \frac{2}{3} \pi \text{ radian}$$

$$\begin{aligned} \bullet \quad \frac{3}{4} \text{ putaran} &= \frac{3}{4} \times 360^\circ = 270^\circ \\ &= 270 \times \frac{\pi}{180} = \frac{3}{2} \pi \text{ radian} \end{aligned}$$

- Latihan soal ☺

1. Ubahlah bentuk berikut ke dalam satuan derajat

a. $\frac{19}{12} \pi$ radian

b. $\frac{11}{6} \pi$ radian

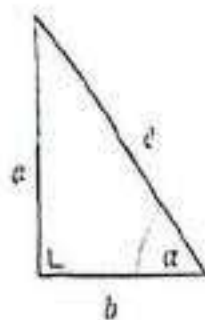
c. $\frac{2}{3}$ putaran

2. Ubahlah bentuk berikut ke dalam satuan radian

a. 135°

b. 240°

3. Diketahui sudut $A = \frac{2}{3}$ putaran dan sudut $B = \frac{5}{4} \pi$ radian. Hasil penjumlahan kedua sudut tersebut adalah (345°)



$$\sin \alpha = \frac{a}{c}$$

$$\cos \alpha = \frac{b}{c}$$

$$\tan \alpha = \frac{a}{b}$$

$$\csc \alpha = \frac{c}{a}$$

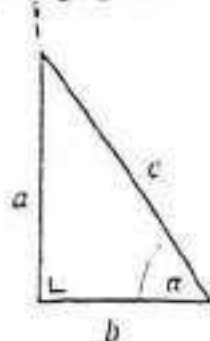
$$\sec \alpha = \frac{c}{b}$$

$$\cot \alpha = \frac{b}{a}$$

$\sin \alpha = \frac{\text{depan}}{\text{miring}}$
$\cos \alpha = \frac{\text{samping}}{\text{miring}}$
$\tan \alpha = \frac{\text{depan}}{\text{samping}}$

perlu diingat

pada segitiga siku-siku berlaku rumus Pythagoras, yaitu :



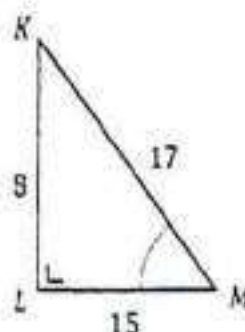
$c^2 = a^2 + b^2$
$a^2 = c^2 - b^2$
$b^2 = c^2 - a^2$

Contoh soal #1 :

Diketahui segitiga KLM siku-siku di L dan $\sin M = \frac{8}{17}$. Nilai dari $\cos M$ adalah ...

Penyelesaian:

$\sin M = \frac{8}{17} = \frac{\text{depan}}{\text{miring}}$, maka sisi di depan sudut $M = 8$ dan sisi miring = 17



Dari gambar di samping diperoleh :

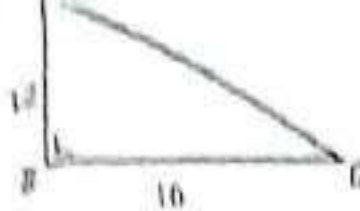
$$LM^2 = KM^2 - KL^2$$

$$LM^2 = 17^2 - 8^2$$

$$LM^2 = 289 - 64 = 225$$

$$LM = \sqrt{225} = 15$$

Jadi, nilai dari $\cos M = \frac{\text{samping}}{\text{miring}} = \frac{15}{17}$



cos C dari segitiga tersebut adalah ...

- d. $\frac{4}{5}$
e. $\frac{3}{4}$

4. (Soal PAS tahun 2017 kota Semarang)

Diketahui ΔABC siku-siku di B. Jika panjang AB = 3 cm dan BC = 12, maka nilai $\tan \angle C = \dots$

- d. 2
e. $\frac{\sqrt{5}}{2}$

Nilai $\tan R$ dari gambar di atas adalah

- a. $\frac{\sqrt{2}}{3}$
b. $\frac{2}{3}$
c. $\frac{1}{3}$
d. $\frac{1}{4}$
e. $\frac{\sqrt{3}}{4}$

4. (Soal PAS tahun 2010 kab. Magelang)

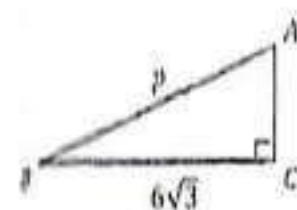
Diketahui segitiga KLM siku-siku di L. Jika

$\cos K = \frac{1}{3}$, maka nilai $(\sin K + \tan K) = \dots$

- a. $\frac{a^2-1}{a^2+1}$
b. $\frac{a}{a^2+1}$
c. $\frac{a}{a^2-1}$
d. $\frac{a^2-1}{a}$
e. $\frac{a^2+1}{a}$

soal #2 :

dan gambar berikut :



Jika $\sin B = \frac{2}{3}$, nilai p yang memenuhi adalah ...

Jawab :

Diketahui $\cos B = \frac{2}{3} \dots (*)$

Dari gambar, $\cos B = \frac{\text{samping}}{\text{miring}} = \frac{6\sqrt{3}}{p} \dots (**)$

Dari (*) dan (**) diperoleh :

$\cos B = \cos B$

$$= \frac{6\sqrt{3}}{p}$$

$$= \frac{6\sqrt{3} \times 3}{2} = 9\sqrt{3}$$

Latihan soal #2

5. (Soal PAS tahun 2010 kab. Magelang)

Segitiga ABC siku-siku di B. Jika $\sin C = \frac{1}{3}$ dan panjang sisi AB = $2\sqrt{5}$ cm, maka panjang sisi AC adalah ...

- a. $4\sqrt{10}$
b. $3\sqrt{10}$
c. $2\sqrt{10}$
d. $3\sqrt{5}$
e. $2\sqrt{5}$

*kunci jawaban :

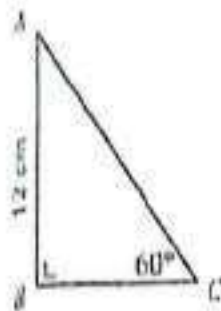
1. B	2. B	3. B	4. D	5. D

$\sin \alpha$	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}\sqrt{2}$	$\frac{1}{2}\sqrt{3}$	1
$\cos \alpha$	1	$\frac{1}{2}\sqrt{3}$	$\frac{1}{2}\sqrt{2}$	$\frac{1}{2}$	0
$\tan \alpha$	0	$\frac{1}{3}\sqrt{3}$	1	$\sqrt{3}$	-
$\csc \alpha$	-	2	$\sqrt{2}$	$\frac{2}{3}\sqrt{3}$	1
$\sec \alpha$	1	$\frac{2}{3}\sqrt{3}$	$\sqrt{2}$	2	-
$\operatorname{ctg} \alpha$	-	$\sqrt{3}$	1	$\frac{1}{3}\sqrt{3}$	0

Keterangan : " - " berarti tak terdefinisi/ *undefined*

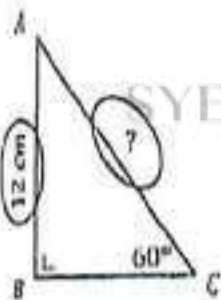
Contoh soal #1 :

perhatikan gambar berikut ini !



Panjang sisi AC adalah ...

Penyelesaian :



Perhatikan bahwa :

- yang diketahui adalah sisi depan $\angle C$
- yang dicari adalah sisi miring
- perlu diingat juga, jika perbandingan trigonometri yang melibatkan depan dan miring adalah sinus

$$\sin 60^\circ = \frac{12}{AC}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2}\sqrt{3} = \frac{12}{AC}$$

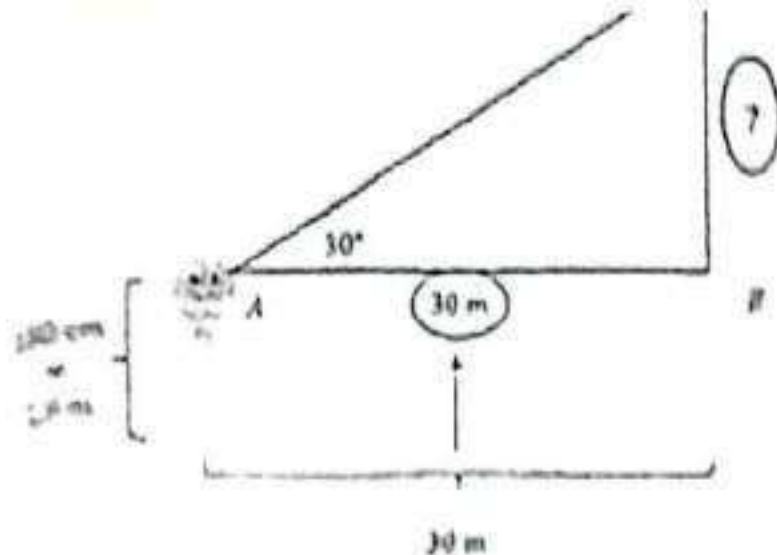
$$\Leftrightarrow \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{12}{AC}$$

$$\Leftrightarrow AC = \frac{12 \cdot 2}{\sqrt{3}}$$

$$\Leftrightarrow AC = \frac{24}{\sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}}$$

$$\Leftrightarrow AC = \frac{24\sqrt{3}}{3} = 8\sqrt{3}$$

Jadi, panjang sisi AC = $8\sqrt{3}$!



Selesaian:

Sebelum mencari jawaban, masalah yg dibentukkan oleh permasalahan pengamatan yg menggunakan trigonometri akan diuraikan menjadi beberapa bagian.

Perhatikan segitiga ABC yang terbentuk. Untuk mencari tinggi pohon, pertama perlu diketahui panjang BC.

Dalam mencari BC, bisa menggunakan **tangen**, karena telah diketahui sisi depan $\angle A$ dan sisi samping $\angle A$.

$$\tan 30^\circ = \frac{\text{depan}}{\text{samping}} = \frac{BC}{30}$$

$$\frac{1}{3}\sqrt{3} = \frac{BC}{30}$$

$$30 \times \frac{1}{3}\sqrt{3} = BC$$

$$BC = \frac{30}{3}\sqrt{3}$$

$$BC = 10\sqrt{3}$$

$$\begin{aligned} \text{Tinggi pohon} &= BC + \text{tinggi pandangan pengamat} \\ &= 10\sqrt{3} + 1,5 \end{aligned}$$

Jadi, tinggi pohon adalah $(10\sqrt{3} + 1,5)$ m.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY
PADANGSIDIMPUAN

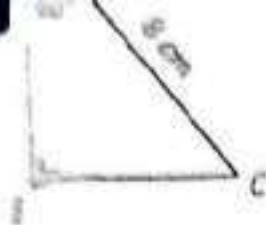
Jawab soal #3:

tentukanlah nilai dari $(\sin^2 45^\circ + \cos^2 45^\circ)$!

Selesaian:

$$\sin^2 45^\circ + \cos^2 45^\circ = (\sin 45^\circ)^2 + (\cos 45^\circ)^2$$

$$= \left(\frac{1}{2}\sqrt{2}\right)^2 + \left(\frac{1}{2}\sqrt{2}\right)^2 = \left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^2 + \left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^2 = \frac{2}{4} + \frac{2}{4} = \frac{4}{4} = 1$$



entukanlah panjang sisi AB dan panjang sisi BC.

(2017)

menyandarkan tangga ke dinding mahaya untuk mengganti genteng yang pecor. Panjang tangga tersebut adalah 3 m dan membentuk sudut sebesar 60° dengan tanah. Jarak dasar tangga dengan dinding adalah ...

- a. 8 m c. $3\sqrt{2}$ m e. 1,5 m
b. $3\sqrt{3}$ m d. $\sqrt{3}$ m

(Soal PAS tahun 2017 kota Semarang)

Sebuah galah bersandar pada sebuah tembok, membentuk sudut antara galah dan tembok 60° dan jarak antara ujung galah bawah dengan tembok 12 m, maka panjang galah ... m.

- a. 8 c. 24 e. $36\sqrt{3}$
b. $8\sqrt{3}$ d. $24\sqrt{3}$

Seorang anak dengan tinggi 120 cm menaikkan layang-layang di sebuah lapangan. Jika sudut yang dibentuk oleh benang layang-layang dengan arah mendatar adalah 45° , sedangkan panjang benang tadi adalah 12 meter, jarak layang-layang tersebut dari tanah adalah ... m

- a. 6 c. $6\sqrt{2} + 1,2$ e. $12\sqrt{2}$
b. $6\sqrt{2}$ d. $6\sqrt{2} + 120$

m.

- a. $1,5 + 12\sqrt{3}$ d. $1,5 + 12$
b. $1,5 + 8\sqrt{3}$ e. 9,5
c. 13,5

6. Amir berbaring memandang puncak sebuah pohon dengan sudut elevasi 30° dan ia berada tepat 6 m di depan Amir. Jika tingg pohon 10 m, berapakah jarak Beni terhadap pohon tersebut?

- a. 10 c. $10\sqrt{3}$ e. $10\sqrt{3} + 6$
b. $10\sqrt{2}$ d. $10\sqrt{3} - 6$

7. (Soal PAS tahun 2017 kab Magelang)

$$\frac{\sin 60^\circ + \cos 30^\circ + \tan 45^\circ}{\sec 60^\circ \times \operatorname{cosec} 30^\circ} =$$

- a. $\sqrt{3} + 1$ d. $\frac{1}{4}(\sqrt{2} + 1)$
b. $\sqrt{2} + 1$ e. $\frac{1}{4}(\sqrt{3} + 1)$
c. $\frac{1}{2}(\sqrt{3} + 1)$

*kunci jawaban :

1a. $4\sqrt{3}$	1b. 4	2. E	3. B
4. C	5. B	6. D	7. E

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SYEKILLAH HASAN AHMAD ADDARY
PADANGSIDIMPUAN

MATA PELAJARAN : MATEMATIKA
Sekolah : SMAN 2 Padangsidempuan
SEMESTER/ KELAS : E / X
MATERI : Trigonometri
LOKASI WAKTU : 6 X 45 MENIT (3 Pertemuan)

CAPAIAN PEMBELAJARAN FASE E

pada akhir fase E, Murid dapat menggeneralisasi sifat-sifat operasi bilangan berpangkat (eksponen), serta menggunakan barisan dan deret (aritmetika dan geometri) dalam bunga tunggal dan bunga majemuk. Mereka dapat menggunakan sistem persamaan linear tiga variabel, sistem pertidaksamaan linear dua variabel, persamaan dan fungsi kuadrat dan persamaan dan fungsi eksponensial dalam menyelesaikan masalah. Mereka dapat menentukan perbandingan trigonometri dan memecahkan masalah yang melibatkan segitiga siku-siku. Mereka juga dapat menginterpretasi dan membandingkan himpunan data berdasarkan distribusi data, menggunakan diagram pencar untuk menyelidiki hubungan data numerik, dan mengevaluasi laporan berbasis statistika. Mereka dapat menjelaskan peluang dan menentukan frekuensi harapan dari kejadian majemuk, dan konsep dari kejadian saling bebas dan saling lepas.

TUJUAN PEMBELAJARAN (TP)

Menyelesaikan permasalahan segitiga siku-siku yang melibatkan perbandingan trigonometri dan aplikasinya.

ALUR TUJUAN PEMBELAJARAN (ATP)

1. Menjelaskan jenis-jenis segitiga dan masing-masing keistimewaan dari segitiga tersebut
2. Menjelaskan dalil Pythagoras
3. Menjelaskan konsep trigonometri sin, cos, dan tan suatu sudut pada segitiga siku-siku
4. Menentukan nilai perbandingan trigonometri sudut istimewa dan tidak istimewa
5. Menyelesaikan permasalahan segitiga siku-siku yang melibatkan perbandingan trigonometri dan aplikasinya

ASESMEN

1. Rubrik asesmen *performance* untuk menilai murid saat presentasi hasil kerja kelompok
2. Tes formatif untuk mendapatkan data pencapaian hasil belajar murid dengan memberikan soal trigonometri

PROFIL PELAJAR PANCASILA

1. Bergotong Royong
2. Bernalar Kritis
3. Mandiri

Komponen	1	2	3
Model Pembelajaran	<i>Blended Learning</i>	<i>Blended Learning</i>	<i>PBL</i>
Media	Power point, LKPD, GCR	Power point, LKPD, GCR	Power point, LKPD, GCR
Alat	Laptop, HP, LCD Projector	Laptop, HP, LCD Projector	Laptop, HP, LCD Projector, Meteran, Clinometer

SUMBER BELAJAR :

- Gilbey, J. 2018. *Cambridge International AS & A Level Mathematics: Pure Mathematics 1* CambridgeAssessment International Education.
- Susanto, Dicky, et al. 2021. *Matematika SMA/SMK Kelas X*. Jakarta: Kemdikbudristek
- Wirodikromo, S & Darmanto, M. 2019. *Matematika untuk SMA/MA Kelas X*. Boyolali Erlangga.

sumber internet:

- https://bit.ly/modul_trigonometri_kurikulum_merdeka → Materi trigonometri
- <https://www.youtube.com/watch?v=fzywsD7FUA> → Video tutorial klinometer

Mengetahui
Kepala SMAN 2 Padangsidempuan,

Padangsidempuan, 2023
Guru Mata Pelajaran,

Akhiruddin Harahap, S. Sos., M.Pd.
NIP.196912232000121001

Torang Siregar, S.Pd.
NIP.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

SULTHAN HASAN AHMAD ADDARY
PADANGSIDIMPUAN

Pendahuluan (10 menit)

1. Guru memberikan salam dan mengajak murid berdoa, mengecek kebersihan kelas, menanyakan kabar siswa (termasuk yang absen),
2. Guru memberikan ice breaking: Sebut 1,2,3, dan di urutan kelipatan 4 menyebutkan kata kata positif seperti "sukses", "bahagia", dst
3. Guru memberikan pertanyaan pemantik.

"Anak-anak, setahu kalian ada berapa jenis segitiga?"

"Baiklah, kalian telah mengetahui kan, bahwa segitiga itu ada yang namanya segitiga sama sisi, sama kaki, siku-siku, dan segitiga sembarang, coba sebutkan keunikan masing-masing segitiga tersebut!"

"Pada segitiga siku-siku, kalian tadi juga menyebutkan bahwa berlaku triple pythagoras, yang akan memungkinkan kita mengetahui satu sisi, jika diketahui 2 sisi yang lain"

"Nah, hari ini, kita akan belajar satu cara lagi untuk mengetahui panjang satu sisi segitiga, jika diketahui satu sisi dan satu sudut pada segitiga itu, yakni dengan menggunakan konsep trigonometri. Oleh karena itu, materi hari ini harus disimak dengan baik ya "

1. Murid mendengarkan tujuan pembelajaran yang akan dicapai
3. Murid diminta untuk duduk berdasarkan kelompok

(70 menit)

1. Murid diajak untuk mengetahui konsep dasar trigonometri dan membahas beberapa soal tentang menentukan nilai perbandingan trigonometri pada sebuah segitiga siku-siku
2. Guru mengajak siswa untuk mengidentifikasi masalah yang akan menjadi sasaran utama pembelajaran, yaitu bagaimana cara menentukan nilai perbandingan trigonometri untuk sudut istimewa dan tidak istimewa (4C: Critical Thinking)
3. Murid mengerjakan LK untuk mencari nilai perbandingan trigonometri untuk sudut istimewa (4C: Collaborative)
4. Selama pengerjaan guru memantau siswa dan memberikan sedikit bantuan bagi kelompok yang mengalami kebuntuan
5. Murid membuat presentasi dan mempresentasikan hasil pengerjaannya (4C: Creative)
6. Kelompok lain menanggapi dan membandingkan pekerjaan mereka (4C: Communicative)

Penutup (10 menit)

1. Murid melakukan refleksi terhadap proses pembelajaran.
2. Guru menginformasikan materi pembelajaran berikutnya.
3. Murid Berdoa dan memberi salam

pendahuluan (10 menit)

1. Guru memberikan salam dan mengajak murid berdoa, mengecek ketidakhadiran kelas, menanyakan kabar siswa (termasuk yang absen),
2. Guru memberikan ice breaking: Tepuk 1, tepuk 2, tepuk 3, tepuk 4, tepuk 5. Masing-masing tepukan ada iramanya masing-masing. Guru bisa mengajar nomor tepukan
3. Guru memberikan pertanyaan pemantik:

"Anak-anak, kemarin kalian telah belajar tentang nilai-nilai trigonometri untuk sudut istimewa dan tidak istimewa ya, boleh pak cek?"

"Ari berapa $\sin 45^\circ$?"

"Joni berapa $\cos 60^\circ$?"

"Budi berapa $\tan 0^\circ$?"

"Indah berapa $\sin 33^\circ$?"

Nah, hari ini kita akan melihat dan membuktikan bagaimana konsep trigonometri yang sudah kita pelajari kemarin, akan berguna untuk memecahkan masalah kontekstual"

4. Murid mendengarkan tujuan pembelajaran yang akan dicapai
5. Murid diminta untuk duduk berdasarkan kelompok

ii (70 menit)

6. Guru memberikan permasalahan yang melibatkan konsep trigonometri (4C: Critical thinking)
7. Guru mempersilahkan siswa mengerjakannya secara berkelompok (4C: Collaborative)
8. Selama pengerjaan guru memantau siswa dan memberikan sedikit bantuan bagi kelompok yang mengalami kebuntuan
9. Murid membuat presentasi dan mempresentasikan hasil pengerjaannya (4C: Creative)
10. Kelompok lain menanggapi dan membandingkan pekerjaan mereka (4C: Communicative)

penutup (10 menit)

11. Murid difasilitasi oleh guru untuk menyimpulkan pembelajaran yang telah dilaksanakan
12. Murid melakukan refleksi terhadap proses pembelajaran.
13. Guru menginformasikan materi pembelajaran berikutnya.
14. Murid Berdoa dan memberi salam

Pendahuluan (10 menit)

1. Guru memberikan salam dan mengajak murid berdoa, mengecek kebersihan kelas, menanyakan kabar siswa (termasuk yang absen),
2. Guru memberikan ice breaking: Darat vs Air. Posisi anak berpasang-pasangan, tangan seperti bersalaman, saling menyentuhkan ujung jari. Ketika guru menyebutkan hewan air maka tim darat menangkap tangan tim air, dan sebaliknya.
3. Guru memberikan pertanyaan pemantik:

"Anak-anak, kemarin kita telah mempelajari bagaimana cara mengukur tinggi objek dengan menggunakan trigonometri, namun permasalahannya masih bersifat fiktif "

Nah, hari ini, kita akan beraksi mengukur tinggi objek di sekolah kita secara nyata

4. Murid mendengarkan tujuan pembelajaran yang akan dicapai
5. Murid diminta untuk duduk berdasarkan kelompok

(115 menit)

Guru mengajak siswa untuk mempersiapkan peralatan untuk memecahkan masalah "mengukur tinggi objek di lingkungan sekitar". Diantaranya: Meteran, kalkulator, Clinometer. Aplikasi clinometer dapat diunduh di Playstore. Tampilannya seperti ini

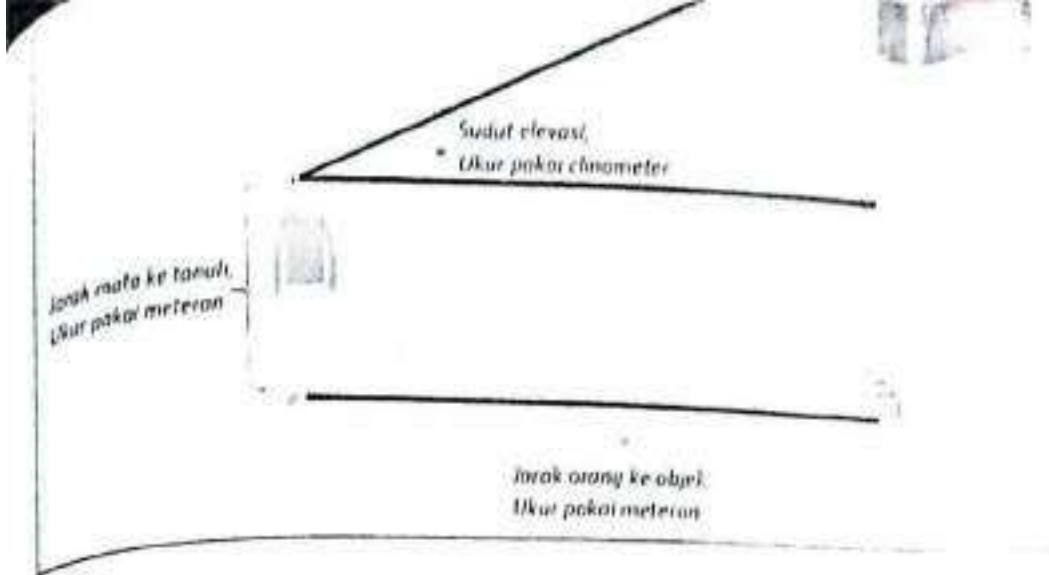


Ket:
Posisi clinometer diatas meja yang datar,
menunjukkan 0°



Ket:
Ketika kemiringan HP dinaikkan, maka sudut pada
clinometer juga membesar

6. Guru menginformasikan data apa saja yang harus dikumpulkan siswa selama proses pengumpulan data (4C: Critical thinking)



Guru juga menegaskan bahwa objek di atas hanya contoh. Murid dipersilahkan memilih objek lain yang lebih mereka sukai (diferensiasi)

Guru mempersilahkan siswa memecahkan masalah secara berkelompok (4C: Collaborative)

Selama pengerjaan guru memantau siswa dan memberikan sedikit bantuan bagi kelompok yang mengalami kebingungan di lapangan maupun pada proses perhitungan. Terutama bagi siswa yang baru pertama kali menggunakan aplikasi clinometer, guru membimbing murid agar dapat menggunakan aplikasi tersebut dengan benar.

Murid membuat presentasi dan mempresentasikan hasil pengerjaannya (4C: Creative)

Kelompok lain menanggapi dan membandingkan pekerjaan mereka (4C: Communicative)

Penutup (10 menit)

Murid difasilitasi oleh guru untuk menyimpulkan pembelajaran yang telah dilaksanakan

Murid melakukan refleksi terhadap proses pembelajaran.

Guru menginformasikan materi pembelajaran berikutnya.

Murid Berdoa dan memberi salam

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY
PADANGSIDIMPUAN

LK 1

Kelompok :

teri : Trigonometri Sudut Istimewa

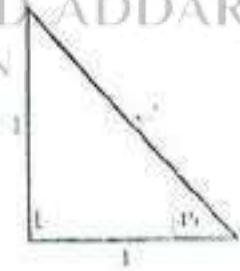
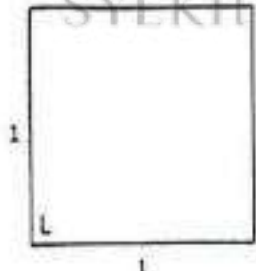
- 1.
- 2.
- 3.
- 4.

temuan ke-1

Tujuan Pembelajaran

(1) Nilai trigonometri 45°

- Kita akan ambil **sebuah persegi** untuk mencari perbandingan trigonometri sudut 45° .
- Kalian tahu sendiri kan, kalau yang namanya persegi itu, **semua sisinya sama panjang dan sudut-sudutnya siku-siku**
- Sisi perseginya, kita ambil bilangan yang paling mudah untuk perhitungan, **yaitu 1**
- Sebenarnya sih, kalian terserah mau ambil berapapun panjang sisinya, toh hasilnya akan tetap sama kog. Lalu, potong perseginya secara diagonal, sehingga terbentuk dua buah segitiga. Ambil satu segitiga.



Dan segitiga yang terbentuk, kita substitusikan ke perbandingan trigonometrinya

$\sin 45^\circ = \frac{de}{mi} = \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$	$\cos 45^\circ = \frac{si}{mi} = \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$	$\tan 45^\circ = \frac{de}{si} = \frac{1}{1} = 1$

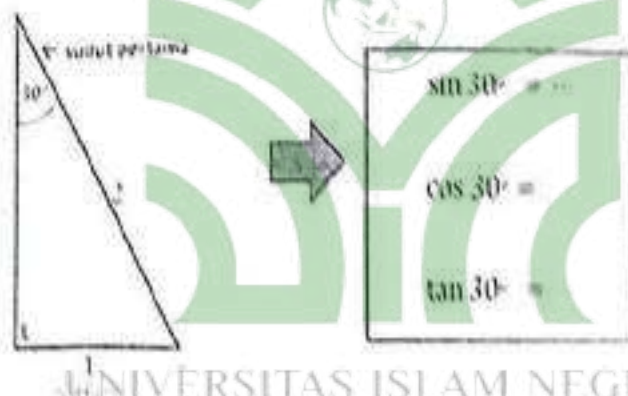
(2) Nilai trigonometri 30° dan 60°

- Kita akan ambil sebuah **segitiga sama sisi** untuk mencari perbandingan trigonometri sudut 30° dan 60°
- Kalian tahu sendiri kan, kalau yang namanya segitiga sama sisi itu **semua sisinya sama panjang dan sudut-sudutnya 60°**
- Sisi segitiganya, kita ambil bilangan yang paling mudah untuk perhitungan **yaitu 2**
- Sebenarnya sih, kalian terserah mau ambil berapa pun panjang sisinya, lah hasilnya akan tetap sama kok. Lalu, potong segitiga sama sisinya secara vertikal, sehingga terbentuk dua buah segitiga. Ambil satu segitiga



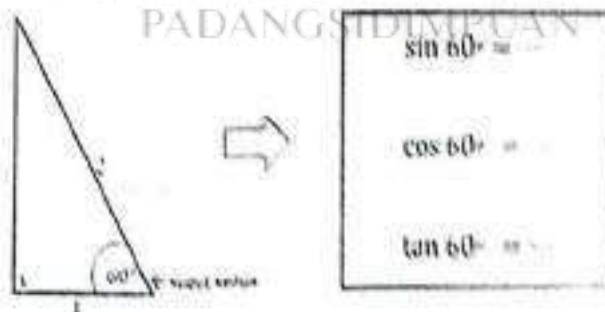
Dari segitiga yang terbentuk, kita akan langsung mendapatkan nilai trigonometri untuk dua sudut.

Perhatikan sudut pertama, yaitu sudut 30°



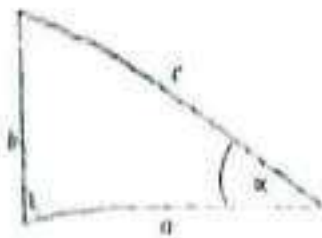
$$\begin{aligned}\sin 30^\circ &= \frac{\text{depan}}{\text{miring}} \\ \cos 30^\circ &= \frac{\text{depan}}{\text{depan}} \\ \tan 30^\circ &= \frac{\text{depan}}{\text{depan}}\end{aligned}$$

Lalu, perhatikan sudut kedua, yaitu 60°



$$\begin{aligned}\sin 60^\circ &= \frac{\text{depan}}{\text{miring}} \\ \cos 60^\circ &= \frac{\text{depan}}{\text{depan}} \\ \tan 60^\circ &= \frac{\text{depan}}{\text{depan}}\end{aligned}$$

Baiklah, sekarang kita sudah kembali mendapatkan nilai trigonometri untuk 30° dan 60° . Ayo kita lanjutkan...



Sekarang, bayangkan jika sudut $\alpha = 0^\circ$. Itu artinya sisi c (miring) dan sisi a (samping) akan berimpit dengan panjang sama (kita misalkan panjangnya 1), dan sisi b (depan) menjadi 0. Sehingga nilai trigonometrinya:

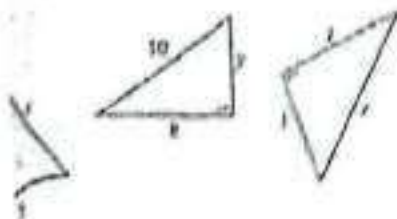
$$\begin{aligned}\sin 0^\circ &= \frac{de}{mi} = \frac{0}{1} = 0 \\ \cos 0^\circ &= \frac{sa}{mi} = \frac{1}{1} = 1 \\ \tan 0^\circ &= \frac{de}{sa} = \frac{0}{1} = 0\end{aligned}$$

Lalu, bayangkanlah jika sudut $\alpha = 90^\circ$. Itu artinya sisi c (miring) dan sisi b (depan) akan berimpit dengan panjang sama (kita misalkan panjangnya 1), dan sisi a (samping) menjadi 0. Sehingga nilai trigonometrinya:

$$\begin{aligned}\sin 90^\circ &= \frac{de}{mi} = \frac{1}{1} = 1 \\ \cos 90^\circ &= \frac{sa}{mi} = \frac{0}{1} = 0 \\ \tan 90^\circ &= \frac{de}{sa} = \frac{1}{0} = \infty\end{aligned}$$

Mari kita kumpulkan semua nilai trigonometri yang sudah kita dapat ke dalam bentuk tabel, supaya mudah dihapalkan.

α	0°	30°	45°	60°	90°
$\sin \alpha$	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1
$\cos \alpha$	1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$	0
$\tan \alpha$	0	$\frac{1}{\sqrt{3}}$	1	$\sqrt{3}$	∞



y, dan z pada gambar di atas berturut-turut adalah...

- a. 9, 6, dan $\sqrt{40}$
- b. $\sqrt{164}$, dan $\sqrt{58}$
- c. 6, dan $\sqrt{40}$
- d. 6, dan $\sqrt{58}$
- e. 9, $\sqrt{164}$, dan $\sqrt{40}$

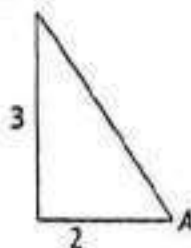
Sebuah lapangan berbentuk persegi panjang berukuran 12 x 10 meter seperti berikut ini!



Jika seorang anak hendak berjalan dari A ke B, maka jarak terpendek yang bisa ia tempuh adalah...

- a. 12,80 meter
- b. 13 meter
- c. 15,62 meter
- d. 17 meter
- e. 22 meter

Perhatikan gambar berikut!



- b. $\frac{1}{13} / 13$
- c. $\frac{1}{5} \sqrt{5}$
- d. $\frac{1}{11} / 13$
- e. $\sqrt{13}$

4. Perhatikan gambar berikut!



Nilai sin B =

- a. $\frac{1}{\sqrt{4}}$
- b. $\frac{1}{\sqrt{3}}$
- c. $\sqrt{4}$

d. $\frac{1}{2}$

e. $\frac{1}{\sqrt{2}}$

5. Nilai $\sin 30^\circ + \cos 60^\circ + \tan 45^\circ$

- a. 2
- b. 3
- c. $2 + \sqrt{3}$
- d. $3 + \sqrt{2}$
- e. 1

6. Nilai dari $\cos 37^\circ$ adalah

- a. 0,601
- b. 0,798
- c. 0,753
- d. 0,765
- e. 0,662

7. Nilai dari $\tan 13^\circ$ adalah

- a. 0,463
- b. 0,335
- c. 0,230
- d. 0,400
- e. 0,667

: E

: X

: Trigonometri

WAKTU : 30 menit

LK 2

Kelompok :

: Pemecahan Masalah Trigonometri

1.

2.

3.

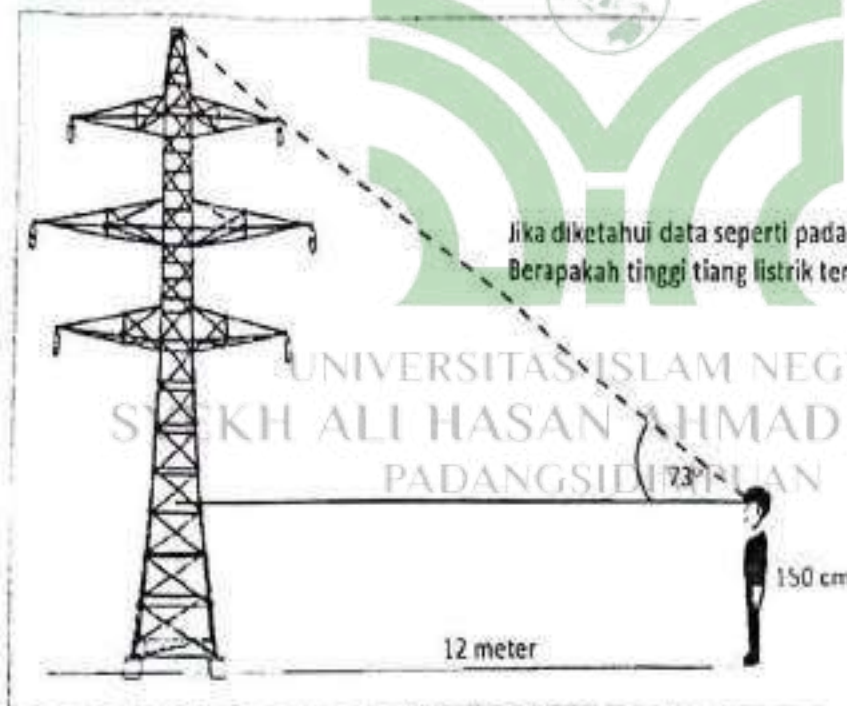
4.

Tujuan Pembelajaran

bertemuan ke-2

menentukan penyelesaian masalah trigonometri

kan gambar berikut!



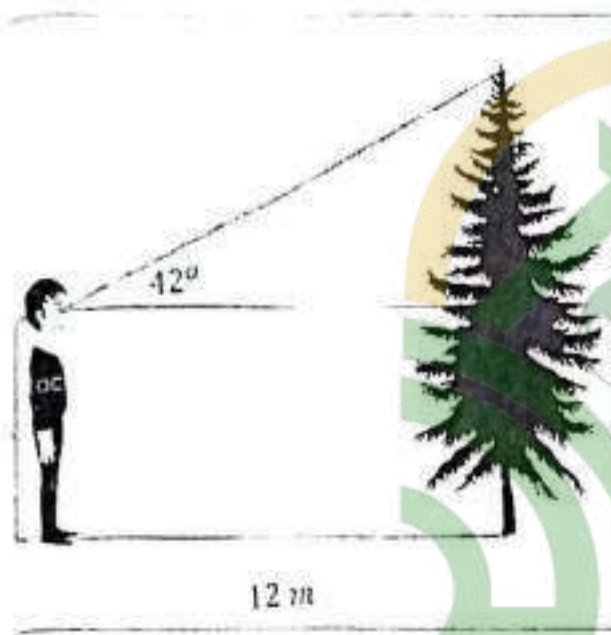
Jika diketahui data seperti pada gambar,
Berapakah tinggi tiang listrik tersebut?

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY
PADANGSIDIPURAN



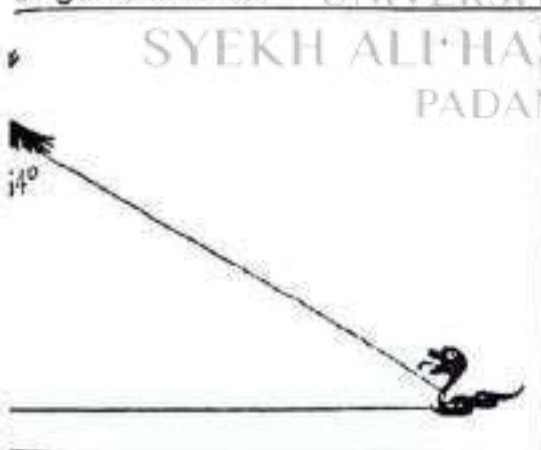
Jika jarak antara batang pohon ke orang adalah 9 meter. Orang tersebut melihat ke puncak pohon dengan sudut elevasi 63° . Sementara itu, jarak mata pengamat ke tanah adalah 150 cm. Dari data ini, kita sudah bisa menentukan tinggi pohon dengan menggunakan prinsip trigonometri. Tentukan tinggi pohon tersebut

kan gambar berikut!



Dari gambar di samping, tinggi tentukan pohon!

an gambar berikut!



Setelah dalam kondisi seperti ini, elang segera menyergap ular dengan kecepatan 2 m/s. Maka elang akan tiba diposisi ular dalam waktu ... sekon

MATA PELAJARAN : MATEMATIKA

SEMESTER : E

ALOKASI WAKTU : X

TEMA : Trigonometri

ALOKASI WAKTU : 60 menit

LK 3

Kelompok :

Tema : Mengukur Tinggi Objek Sekitar Sekolah

1.
2.
3.
4.

Pertemuan ke-3

Tujuan Pembelajaran

Menentukan Tinggi Objek Sekitar Sekolah

Pilihlah objek yang akan kalian ukur tingginya
Usahakan objek yang dipilih berbeda dengan kelompok lain
Lengkapi nilai-nilai yang dibutuhkan untuk perhitungan, misalnya:

- Jarak pengamat ke objek
- Jarak mata pengamat ke objek
- Sudut elevasi

Sketsalah hasil pengukuran kalian

Hitunglah dengan menggunakan konsep trigonometri objek yang kalian pilih tersebut

Penyelesaian:

Satuan pendidikan : SMAN Sumatera Selatan
 Pelajaran : 2023/2024
 Semester : X / Genap
 Pelajaran : Matematika

WAKTU	NAMA	KEJADIAN/ PERILAKU	BUTIR SIKAP	POS/ NEG	TINDAK LANJUT

Mengetahui
 Kepala SMAN 2 Padangsidimpuan,

Padangsidimpuan, 2023

Guru Mata Pelajaran,

Khiruddin Harahap, S. Sos., M.Pd.
 IP.196912232000121001

Torang Siregar, S.Pd.
 NIP.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
 SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY
 PADANGSIDIMPUAN

Berapa persen kamu telah memahami materi yang di ajarkan?

Sebutkan 3 hal baru yang kamu dapatkan selama proses pembelajaran?

Saya akan lebih paham materi perbandingan trigonometri jika saya



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY
PADANGSIDIMPUAN

pelajaran : 2023/2024

petanda centang (✓) pada kolom "Ya" atau "Tidak" sesuai dengan keadaan yang sebenarnya

Pernyataan	SS	S	TS	STS
Saya dapat menjelaskan karakteristik dari berbagai jenis segitiga				
Saya dapat menyebutkan sudut-sudut istimewa				
Saya dapat menyebutkan perbandingan sisi-sisi pada sin, cos, dan tangen suatu sudut				
Saya dapat menyelesaikan permasalahan yang melibatkan perbandingan trigonometri sudut istimewa				

Padangsidempuan,
Murid,

: Sangat Setuju

: Setuju

: Tidak Setuju

: Sangat Tidak Setuju

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY
PADANGSIDIMPUAN

NIP

Pendahuluan (10 menit)

1. Guru memberikan salam dan mengajak murid berdoa, mengecek kebersihan kelas menanyakan kabar siswa (termasuk yang absen),
2. Guru memberikan ice breaking: Sebut 1,2,3, dan di urutan kelipatan 4 menyebutkan kata-kata positif seperti: "sukses", "bahagia", dst.
3. Guru memberikan pertanyaan pemantik:

"Anak-anak, setahu kalian ada berapa jenis segitiga?"

"Baiklah, kalian telah mengetahui kan, bahwa segitiga itu ada yang namanya segitiga sama sisi, sama kaki, siku-siku, dan segitiga sembarang, coba sebutkan keunikan masing-masing segitiga tersebut!"

"Pada segitiga siku-siku, kalian tadi juga menyebutkan bahwa berlaku tripel pythagoras, yang akan memungkinkan kita mengetahui satu sisi, jika diketahui 2 sisi yang lain."

"Nah, hari ini, kita akan belajar satu cara lagi untuk mengetahui panjang satu sisi segitiga, jika diketahui satu sisi dan satu sudut pada segitiga itu, yakni dengan menggunakan konsep trigonometri. Oleh karena itu, materi hari ini harus diambil dengan baik ya..."

4. Murid mendengarkan tujuan pembelajaran yang akan dicapai
5. Murid diminta untuk duduk berdasarkan kelompok

Kegiatan Inti (70 menit)

1. Murid diajak untuk mengetahui konsep dasar trigonometri dan membahas beberapa soal tentang menentukan nilai perbandingan trigonometri pada sebuah segitiga siku-siku
2. Guru mengajak siswa untuk mengidentifikasi masalah yang akan menjadi sasaran utama pembelajaran, yaitu bagaimana cara menentukan nilai perbandingan trigonometri untuk sudut istimewa dan tidak istimewa (4C: Critical Thinking)
3. Murid mengerjakan LK untuk mencari nilai perbandingan trigonometri untuk sudut istimewa (4C: Collaborative)
4. Selama pengerjaan guru memantau siswa dan memberikan sedikit bantuan bagi kelompok yang mengalami kebingungan
5. Murid membuat presentasi dan mempresentasikan hasil pengerjaannya (4C: Creative)
6. Kelompok lain menanggapi dan membandingkan pekerjaan mereka (4C: Communicative)

Penutup (10 menit)

1. Murid melakukan refleksi terhadap proses pembelajaran.
2. Guru menginformasikan materi pembelajaran berikutnya.
3. Murid Berdoa dan membent salam

MATA PELAJARAN : MATEMATIKA
 KLAS : E
 KELAS : X
 MATERI : Trigonometri Sudut Istimewa
 WAKTU : 30 menit

LK 1	Kelompok :
Materi : Trigonometri Sudut Istimewa	1.
	2.
	3.
	4.

Pertemuan ke-1

Menentukan nilai perbandingan trigonometri untuk sudut istimewa

(1) Nilai trigonometri 45°

- Kita akan ambil **sebuah persegi** untuk mencari perbandingan trigonometri sudut 45°
- Kalian tahu sendiri kan, kalau yang namanya persegi itu, **semua sisinya sama panjang dan sudut-sudutnya siku-siku**
- Sisi perseginya, kita ambil bilangan yang paling mudah untuk perhitungan **yaitu 1**
- Sebenarnya sih, kalian terserah mau ambil berapapun panjang sisinya, toh hasilnya akan tetap sama kog. Lalu, potong perseginya secara diagonal, sehingga terbentuk dua buah segitiga. Ambil satu segitiga.



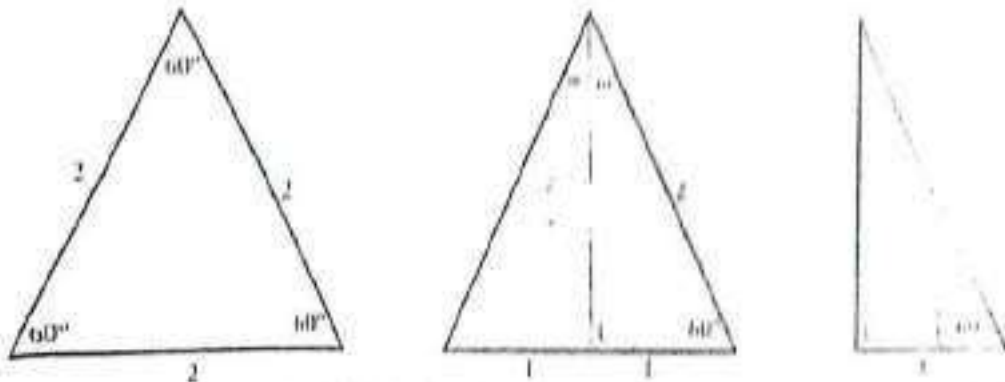
Dari segitiga yang terbentuk, kita substitusikan ke perbandingan trigonometrinya

$\sin 45^\circ = \frac{de}{mi} = \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$	$\cos 45^\circ = \frac{se}{mi} = \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$	$\tan 45^\circ = \frac{de}{se} = \frac{1}{1} = 1$

Baiklah, kita sekarang sudah mendapatkan nilai trigonometri untuk 45° . Mari kita lanjutkan nilai trigonometri lainnya.

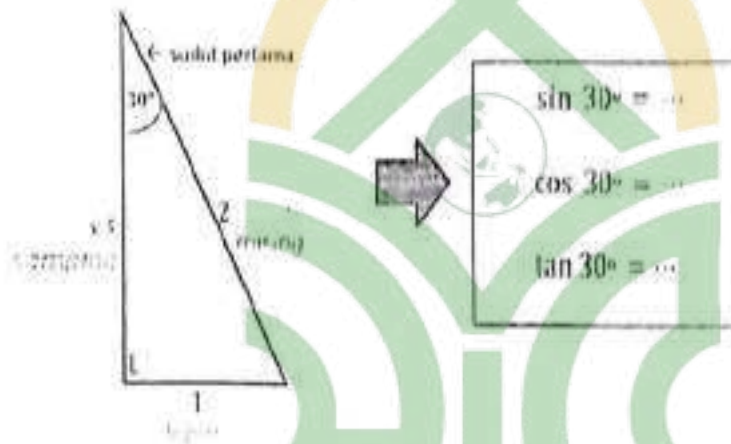
sisinya sama panjang dan sudut-sudutnya 60°

- Sisi segitiganya, kita ambil bilangan yang paling mudah untuk perhitungan, yaitu 2
- Sebenarnya sih, kalian boleh aja ambil berapapun panjang sisinya, jadi hasilnya akan tetap sama kok. Lalu, potong segitiga sama sisinya secara vertikal, sehingga terbentuk dua buah segitiga. Ambil satu segitiga

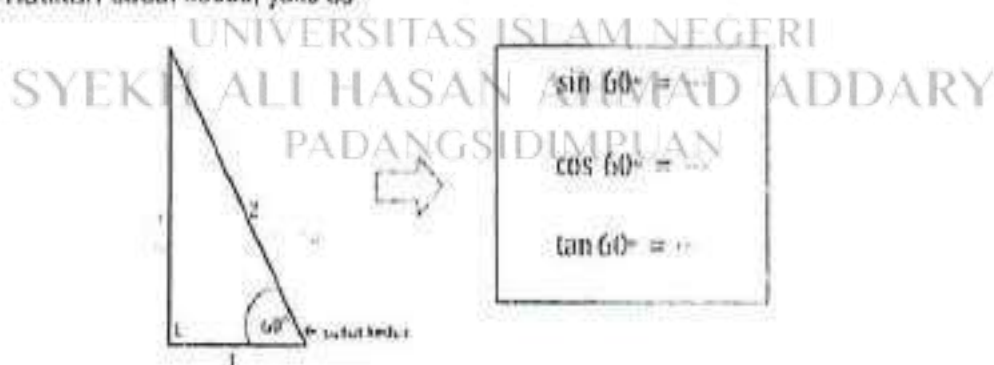


Dari segitiga yang terbentuk, kita akan langsung mendapatkan nilai trigonometri untuk dua sudut.

Perhatikan sudut pertama, yaitu sudut 30°



Lalu, perhatikan sudut kedua, yaitu 60°



Baiklah, sekarang kita sudah kembali mendapatkan nilai trigonometri untuk 30° dan 60° . Ayo kita lanjutkan...

• Sekarang, bayangkan jika sudut $\alpha = 0^\circ$. Itu artinya sisi b (miring) dan sisi a (samping tegak) berimpit dengan panjang sama (jika misalkan panjangnya 1) dan sisi c (dasar) bernilai 0. Sehingga nilai trigonometrinya:

$$\begin{aligned}\sin 0^\circ &= \frac{de}{di} = 0 \\ \cos 0^\circ &= \frac{mi}{di} = 1 \\ \tan 0^\circ &= \frac{de}{mi} = 0\end{aligned}$$

Lalu, bayangkanlah jika sudut $\alpha = 90^\circ$. Itu artinya sisi b (miring) dan sisi c (dasar) sama berimpit dengan panjang sama (jika misalkan panjangnya 1) dan sisi a (samping tegak) bernilai 0. Sehingga nilai trigonometrinya:

$$\begin{aligned}\sin 90^\circ &= \frac{de}{di} = 1 \\ \cos 90^\circ &= \frac{mi}{di} = 0 \\ \tan 90^\circ &= \frac{de}{mi} = \infty\end{aligned}$$

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

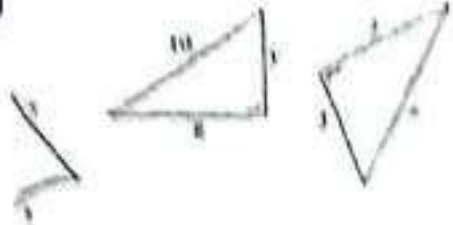
SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY

PADANGSIDIMPUAN

sekarang kita kumpulkan semua nilai trigonometri yang sudah kita dapat ini dalam bentuk tabel supaya mudah dihapalkan.

α	0°	30°	45°	60°	90°
$\sin \alpha$	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{\sqrt{2}}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1
$\cos \alpha$	1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{1}{\sqrt{2}}$	$\frac{1}{2}$	0
$\tan \alpha$	0	$\frac{1}{\sqrt{3}}$	1	$\sqrt{3}$	∞

d. $\frac{1}{11}\sqrt{11}$
 e. $\sqrt{11}$



dan 2 pada gambar di atas berturut-turut adalah...

- a. 6, dan $\sqrt{40}$
- b. $\sqrt{164}$, dan $\sqrt{58}$
- c. 6, dan $\sqrt{40}$
- d. 6, dan $\sqrt{58}$
- e. $\sqrt{164}$, dan $\sqrt{40}$

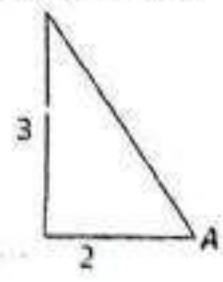
Sebuah lapangan berbentuk persegi panjang berukuran 12 x 10 meter seperti berikut ini!



Jika seorang anak hendak berjalan dari A ke B, maka jarak terpendek yang bisa ia tempuh adalah...

- a. 12,80 meter
- b. 13 meter
- c. 15,62 meter
- d. 17 meter
- e. 22 meter

Perhatikan gambar berikut!



Nilai $\cos A = \dots$

- a. $\frac{2}{5}\sqrt{5}$

4. Perhatikan gambar berikut!



Nilai $\sin B =$

- a. $\frac{1}{2}\sqrt{3}$
- b. $\frac{1}{2}\sqrt{2}$
- c. $\frac{1}{2}$

5. Nilai $\sin 30^\circ + \cos 60^\circ + \tan 45^\circ =$

- a. 2
- b. 3
- c. $2 + \sqrt{3}$
- d. $1 + \sqrt{2}$
- e. 1

6. Nilai $\sin$ dan $\cos 37^\circ$ adalah

- a. 0,601
- b. 0,796
- c. 0,750
- d. 0,765
- e. 0,662

7. Nilai $\sin$ dan $\tan 13^\circ$ adalah

- a. 0,463
- b. 0,335
- c. 0,230
- d. 0,400
- e. 0,667

Pendahuluan (10 menit)

Guru memberikan salam dan mengajak murid berdoa, mengajuk ketertarikan guru
menanyakan kabar siswa (termasuk yang absen).

Guru memberikan ice breaking. Darat vs Air. Posisi anak berpasangan pasang
tangan seperti bersalaman, saling menyentuhkan ujung jari. Ketika guru
menyebutkan hewan air, maka tim darat menangkap tangan tim air, dan sebaliknya.

Guru memberikan perlakuan pemantik.

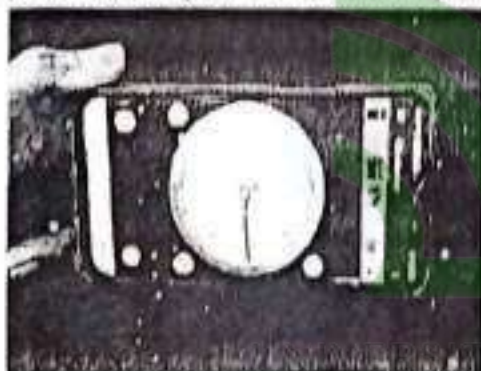
"Anak-anak, kemarin kita telah mempelajari bagaimana cara mengukur tinggi objek
dengan menggunakan trigonometri, namun permasalahannya masih banyak fakt.

Nah, hari ini, kita akan beraksi mengukur tinggi objek di sekolah kita secara nyata.

1. Murid mendengarkan tujuan pembelajaran yang akan dicapai
2. Murid diminta untuk duduk berdasarkan kelompok

Inti (115 menit)

Guru mengajak siswa untuk mempersiapkan peralatan untuk memecahkan masalah
"mengukur tinggi objek di lingkungan sekitar". Diantaranya: Motorik, kalkulator
Clinometer. Aplikasi clinometer dapat diunduh di Playstore. Tampilannya seperti ini.

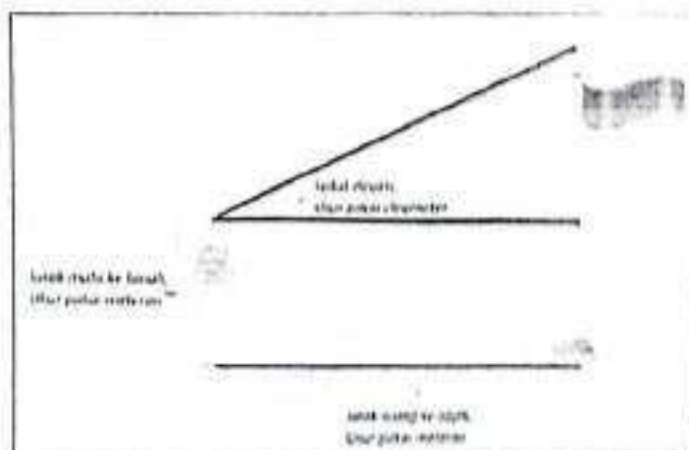


Ket:
Posisi clinometer diatas meja yang datar
menunjukkan 0°



Ket:
Ketika kemiringan HP terakskesi, maka sudut dari
clinometer juga terbaca.

2. Guru menginformasikan data apa saja yang harus dikumpulkan siswa selama proses
pengumpulan data (4C: Critical thinking)



Collaborative)

Selama pengerjaan guru memantau siswa dan memberikan sedikit bantuan bagi kelompok yang mengalami kebingungan di lapangan maupun pada proses perhitungan. Terutama bagi siswa yang baru pertama kali menggunakan aplikasi clinometer, guru membimbing murid agar dapat menggunakan aplikasi tersebut dengan benar.

Murid membuat presentasi dan mempresentasikan hasil pengerjaannya (4C:

Creative)

Kelompok lain menanggapi dan membandingkan pekerjaan mereka (4C:

Communicative)

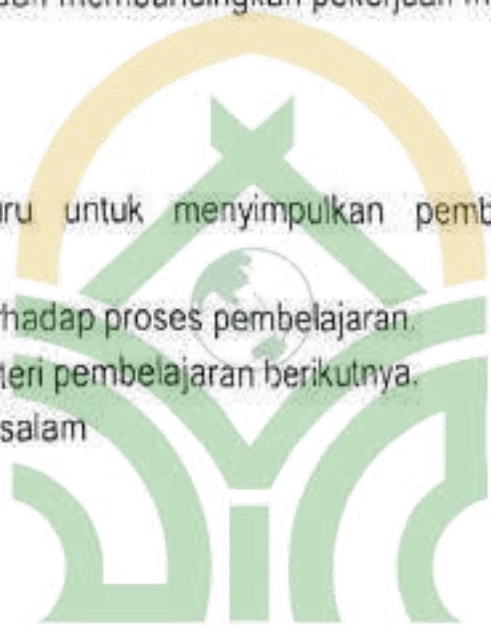
Penutup (10 menit)

Murid difasilitasi oleh guru untuk menyimpulkan pembelajaran yang telah dilaksanakan

Murid melakukan refleksi terhadap proses pembelajaran.

Guru menginformasikan materi pembelajaran berikutnya.

Murid Berdoa dan memberi salam



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY
PADANGSIDIMPUAN

MATA PELAJARAN : MATEMATIKA

KASE : E

KELAS : X

MATERI : Trigonometri

LOKASI WAKTU : 30 menit

LK 2

Kelompok :

Materi : Pemecahan Masalah Trigonometri

1.

2.

3.

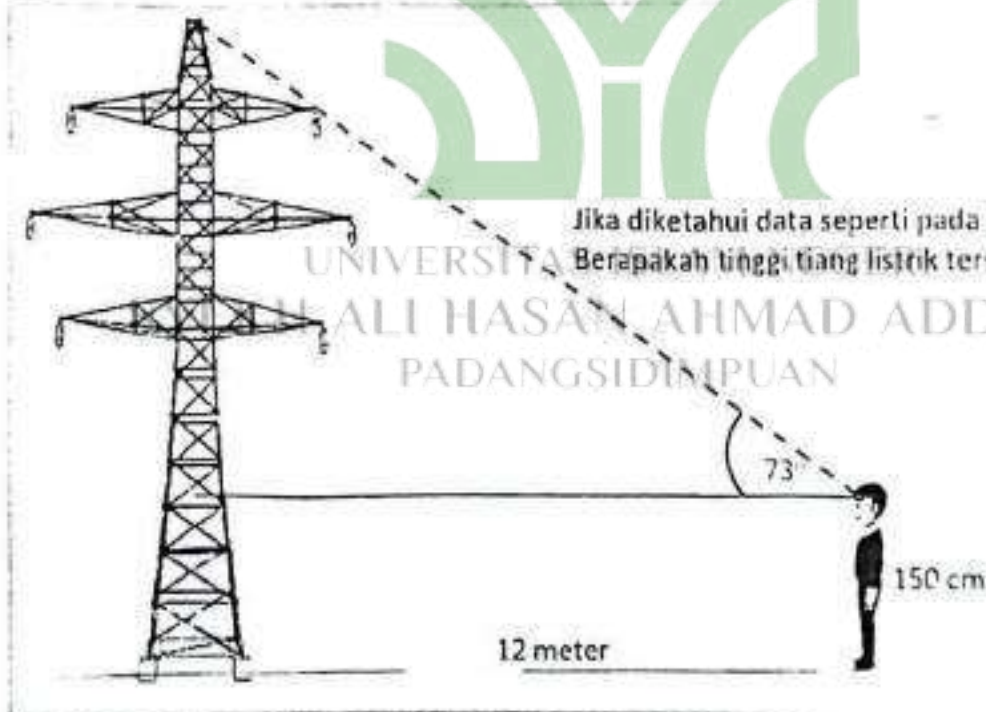
4.

Pertemuan ke-2

Menentukan penyelesaian masalah trigonometri

Tujuan Pembelajaran:

Perhatikan gambar berikut!



Jika diketahui data seperti pada gambar,
Berapakah tinggi tiang listrik tersebut?

UNIVERSITAS
ALI HASAN AHMAD ADDARY
PADANGSIDIMPUAN

Wab:



Jika jarak antara batang pohon ke batang
 adalah 5 meter, batang terkecil terdapat di
 bagian bawah batang 2, dan batang ke
 5 terdapat di bagian atas batang 4. Ini
 adalah 100 cm. Batang ke 2 dan 4
 terdapat di bagian atas batang.
 Batang ke 2 dan 4 terdapat di bagian
 atas batang.

1.1



gambaran gambar berikut



Jika jarak antara batang pohon ke batang
 adalah 5 meter



1.2

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
 SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY
 PADANGSIDIMPUAN

gambaran gambar berikut



Batang terkecil terdapat di bagian atas
 batang terkecil terdapat di bagian atas
 batang terkecil terdapat di bagian atas



AFASE : E
 KELAS : X
 MATERI : Trigonometri
 WAKTU : 3 x 45 menit

LK 3

Kelompok :

Materi : Mengukur Tinggi Objek Sekitar Sekolah

1.
2.
3.
4.

Pertemuan ke-3

Menentukan Tinggi Objek Sekitar Sekolah

Langkah:

1. Pilihlah objek yang akan kalian ukur tingginya
2. Usahakan objek yang dipilih berbeda dengan kelompok lain
3. Lengkapi nilai-nilai yang dibutuhkan untuk perhitungan, misalnya
 - a. Jarak pengamat ke objek
 - b. Jarak mata pengamat ke objek
 - c. Sudut elevasi
4. Sketsalah hasil pengukuran kalian
5. Hitunglah dengan menggunakan konsep trigonometri objek yang kalian pilih tersebut

Penyelesaian:

SMA N 2 PADANGSIDIMPUAN

pendahuluan (10 menit)

1. Guru memberikan salam dan mengajak murid berdoa, mengecek kebersihan kelas, menanyakan kabar siswa (termasuk yang absen),
2. Guru memberikan ice breaking: Tepuk 1, tepuk 2, tepuk 3, tepuk 4, tepuk 5. Masing-masing ketukan ada iramanya masing-masing. Guru bisa mengajar nomor tepukan.
3. Guru memberikan pertanyaan pemantik:

"Anak-anak, kemarin kalian telah belajar tentang nilai-nilai trigonometri untuk sudut istimewa dan tidak istimewa ya, boleh pak cek?"

"Ari berapa $\sin 45^\circ$? "

"Joni berapa $\cos 60^\circ$? "

"Budi berapa $\tan 0^\circ$? "

"Indah berapa $\sin 33^\circ$? "

Nah, hari ini kita akan melihat dan membuktikan bagaimana konsep trigonometri yang sudah kita pelajari kemarin, akan berguna untuk memecahkan masalah kontekstual"

4. Murid mendengarkan tujuan pembelajaran yang akan dicapai
5. Murid diminta untuk duduk berdasarkan kelompok

inti (70 menit)

1. Guru memberikan permasalahan yang melibatkan konsep trigonometri (4C: Critical thinking)
2. Guru mempersilahkan siswa mengerjakannya secara berkelompok (4C: Collaborative)
3. Selama pengerjaan guru memantau siswa dan memberikan sedikit bantuan bagi kelompok yang mengalami kebuntuan
4. Murid membuat presentasi dan mempresentasikan hasil pengerjaannya (4C: Creative)
5. Kelompok lain menanggapi dan membandingkan pekerjaan mereka (4C: Communicative)

penutup (10 menit)

1. Murid difasilitasi oleh guru untuk menyimpulkan pembelajaran yang telah dilaksanakan
2. Murid melakukan refleksi terhadap proses pembelajaran
3. Guru menginformasikan materi pembelajaran berikutnya
4. Murid Berdoa dan memberi salam

menunjukkan pertanyaan yang wajib diisi

Email *

TOKEN TEST *

ASSESSMENT / TRIGONOMETRI

TOKEN TEST



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY
PADANGSIDIMPUAN

A. 5π rad

B. 6π rad

C. 3π rad

D. 2π rad

E. 4π rad

Tandai satu oval saja.

☐ A

☐ B

☐ C

☐ D

☐ E



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY
PADANGSIDIMPUAN

A. $-1/2\sqrt{3}$

B. 1

C. $1/2\sqrt{2}$

D. $-1/2$

E. 0

Tandai satu oval saja.



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY
PADANGSIDIMPUAN

A

B

C

D

E

A. $\sin^2 2x$

B. $\cos x$

C. $\cos^2 x$

D. $\tan^2 x$

E. $\sin x$

Tandai satu oval saja.



A

B

C

D

E

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY
PADANGSIDIMPUAN

4. Koordinat cartesius dari titik $p(10, 60^\circ)$ adalah

- A. $(5, \sqrt{2})$
- B. $(5, 2\sqrt{3})$
- C. $(4, 3\sqrt{2})$
- D. $(4, \sqrt{3})$
- E. $(5, 5\sqrt{3})$



Tandai satu oval saja.

- A
- B
- C
- D
- E

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
 SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY
 PADANGSIDIMPUAN

$\angle C = 30^\circ$ dan $AC = 5$ cm. Maka panjang sisi $BC =$

cm

A. $2\frac{1}{2}$ cm

B. $5\sqrt{2}$ cm

C. $5/2\sqrt{2}$ cm

D. $5\sqrt{2}$ cm

E. $5\sqrt{3}$ cm



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY
PADANGSIDIMPUAN

A.

B.

C.

D.

E.

landai satu oval 3/4

trigonometri $\sin x = \frac{1}{2}$, untuk $0 \leq x \leq 180$ adalah

....

A. $(45^\circ, 150^\circ)$

B. $(30^\circ, 100^\circ)$

C. $(45^\circ, 100^\circ)$

D. $(30^\circ, 150^\circ)$

E. $(30^\circ, 120^\circ)$

Tandai satu oval saja.

A

B

C

D

E



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY
PADANGSIDIMPUAN

pada tembok. Panjang tangga tersebut adalah 6 m dan sudut tangga di lantai 60° . Maka tinggi ujung tangga dari permukaan lantai adalah

- A. 2 m
- B. 3 m
- C. $3\sqrt{3}$ m
- D. $2\sqrt{3}$ m
- E. 4 m



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY

PADANGSIDIMPUAN

- A
- B
- C
- D
- E

Tandai satu oval saja

sisi-sisinya $a = 9$ cm, $b = 7$ cm, dan $c = 8$ cm.
Nilai $\cos c = \dots$

- A. $2/7$
- B. $11/12$
- C. $5/21$
- D. $13/38$
- E. $33/56$

Tandai satu oval saja.



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY
PADANGSIDIMPUAN

- A
- B
- C
- D
- E

Pada bayangan sebuah menara adalah meter. Jika sudut elevasi matahari pada saat itu 60° maka tinggi menara adalah.

(A) $4\sqrt{3}$ (D) $12\sqrt{3}$

(B) $6\sqrt{3}$ (E) $16\sqrt{3}$

(C) $8\sqrt{3}$
SPM1107

Jawab:

☐

Tandai satu oval saja

A

B

C

D

E



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY
PADANGSIDIMPUAN

Jika sudut lancip α memenuhi $\sin \alpha = \frac{1}{\sqrt{3}}$

maka nilai dari $\tan\left(\frac{1}{2}\pi - \alpha\right) + \frac{1}{\cos \alpha} = \dots$

(A) $3\sqrt{2} - \sqrt{3}$

(D) $\sqrt{3} - \sqrt{2}$

(B) $3\sqrt{2} + \sqrt{3}$

(E) $\sqrt{3} + \sqrt{2}$

(C) $\sqrt{3} + \sqrt{2}$

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY
PADANGSIDIMPUAN

SPMB'06

Tandai satu oval saja.

A

B

C

D

E

2) Himpunan penyelesaian dari persamaan $\cos 2x + 3 \sin x + 1 = 0$, untuk $0^\circ \leq x \leq 360^\circ$ adalah....

A. $\{300^\circ, 150^\circ\}$

B. $\{60^\circ, 120^\circ\}$

C. $\{120^\circ, 240^\circ\}$

D. $\{210^\circ, 330^\circ\}$

E. $\{240^\circ, 300^\circ\}$



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY
PADANGSIDIMPUAN

Andai satu oval saja.

- ☐ A
- ☐ B
- ☐ C
- ☐ D
- ☐ E

1) Himpunan penyelesaian dari persamaan $2 \cos 3x^\circ = 1$, untuk $0 \leq x \leq 180$ adalah....

A. $\{0, 20, 60\}$

B. $\{0, 20, 100\}$

C. $\{20, 60, 100\}$

D. $\{20, 100, 140\}$

E. $\{100, 140, 180\}$



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

SYEKH AL-HASAN AHMAD ADDARY

PADANGSIDIMPUAN

Tandai satu oval saja

A

B

C

D

E

memenuhi persamaan $\sqrt{3} \cos x + \sin x = \sqrt{2}$
adalah...

Tandai satu oval saja.

- ☐ A. 75 dan 345 Derajat
- ☐ B. 45 dan 225 Derajat
- ☐ C. 30 dan 125 Derajat
- ☐ D. 60 dan 180 Derajat
- ☐ E. 37 dan 145 Derajat

4. Perhatikan Soal berikut, tentukan nilainya... *

$$\sin 60^\circ \cdot \cos 30^\circ + \cos 60^\circ \cdot \sin 30^\circ = \dots$$

- A. 1
- B. $\frac{1}{2}$
- C. $\frac{1}{2}\sqrt{2}$
- D. $\frac{1}{2}$
- E. 0

Tandai satu oval saja.

- ☐ A
- ☐ B
- ☐ C
- ☐ D
- ☐ E

A. 0

B. $\frac{1}{2}$

C. $\frac{1}{2}\sqrt{2}$

D. $\frac{1}{2}\sqrt{3}$

E. $\sqrt{3}$

Tandai satu oval saja.

A

B

C

D

E



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY
PADANGSIDIMPUAN

maka nilai n adalah ...

- A. $\frac{1}{2}$
- B. 1
- C. $\frac{1}{\sqrt{2}}$
- D. $\frac{1}{\sqrt{3}}$
- E. $\sqrt{3}$

Tandai satu oval saja.

- ☐ A
- ☐ B
- ☐ C
- ☐ D
- ☐ E



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY
PADANGSIDIMPUAN

$\cos A. \cos B = \frac{1}{8}$ berlaku bahwa:

$\cos A. \cos B. \cos C = \dots$

A. -1

B. 0

C. $\frac{1}{7}$

D. $\frac{1}{8}$

E. $\frac{1}{4}$

Tandai satu oval saja.



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY
PADANGSIDIMPUAN

A

B

C

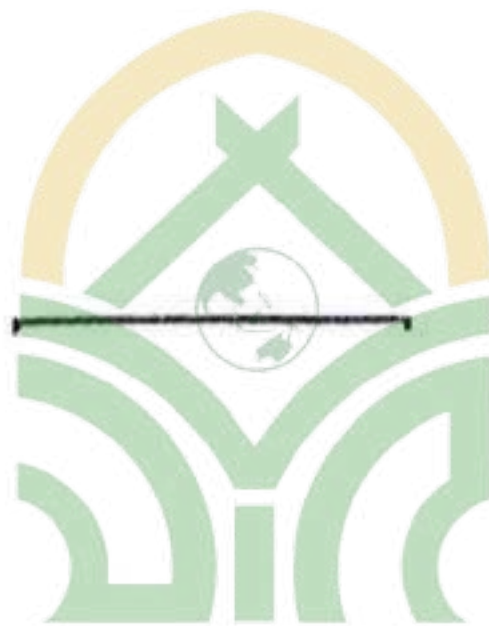
D

E

$\left(\sin^2 \frac{\pi}{6} + \sin^4 \frac{\pi}{3} + \cos^2 \frac{\pi}{2} - \cos^2 \frac{\pi}{6} \right)$ adalah

....

- A. $\frac{1}{16}$
- B. $\frac{3}{16}$
- C. $\frac{9}{16}$
- D. $\frac{11}{16}$
- E. $\frac{13}{16}$



Isilah satu oval saja

- A
- B
- C
- D
- E

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY
PADANGSIDIMPUAN

tan²45° – cos²30° = x . sin 45° . cos 45°

maka nilai x adalah

A. –2

B. – $\frac{1}{2}$

C. – $\frac{1}{3}$

D. $\frac{1}{2}$

E. 2

Tandai satu oval saja.



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY
PADANGSIDIMPUAN

A
B
C
D
E

A. $\frac{1}{4}\sqrt{3}$

B. $\frac{1}{2}\sqrt{6}$

C. 1

D. $\frac{3}{2}\sqrt{2}$

E. 2

Tandai satu oval saja.

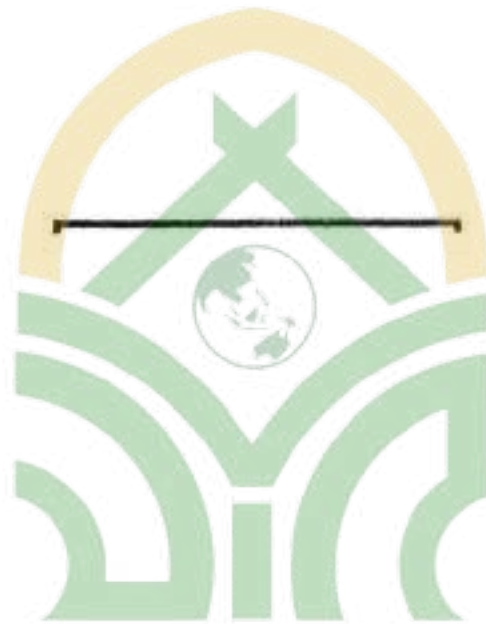
A

B

C

D

E



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY
PADANGSIDIMPUAN

A. $\frac{1}{2}\sqrt{3}$

B. $\frac{1}{2}\sqrt{2}$

C. 1

D. $-\frac{1}{2}\sqrt{2}$

E. $-\frac{1}{2}\sqrt{3}$

Tandai satu oval saja.

A

B

C

D

E



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY
PADANGSIDIMPUAN

bertingkat, ia melihat ke puncak gedung tersebut dengan sudut elevasi 45° . Jika tinggi Tomy (dari kaki sampai mata) adalah 155 cm, maka tinggi gedung adalah

- A. 225 m
- B. 101,55 m
- C. 101 m
- D. $100\sqrt{2}$ m
- E. $50\sqrt{2}$ m



Tandai satu oval saja.

- A UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
- B SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY
- C PADANGSIDIMPUAN
- D
- E

bayangan di tanah dengan panjang 90 cm
ketika sudut elevasi sinar matahari 30° (sudut
kemiringan sinar matahari terhadap horizontal)
Tinggi benda tersebut adalah ... cm.

A. $90\sqrt{3}$

B. $30\sqrt{3}$

C. 45

D. $45\sqrt{2}$

E. 60

by: sari eva sari

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SYEKH² ALI HASAN AHMAD ADDARY
3 PADANGSIDIMPUAN

2

3

4

arah cerobong asap. Dari lokasi A, ujung cerobong itu terlihat dengan sudut elevasi 45° , kemudian ia berjalan lurus sejauh 10 m ke lokasi B. Dari lokasi B, cerobong asap terlihat dengan sudut elevasi 60° . Jika tinggi orang itu 1,6 m, maka tinggi cerobong asap adalah ... meter.

- A. $15 + 5\sqrt{3}$
- B. $15 + 3\sqrt{5}$
- C. $16,6 + 5\sqrt{3}$
- D. $16,6 + 3\sqrt{5}$
- E. $16,6 + 5\sqrt{2}$



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY
PADANGSIDIMPUAN

Tandai satu oval saja

- A
- B
- C
- D
- E

pantai dengan sudut depresi 30° . Kemudian Johan naik sejauh 100 meter dan melihat kembali pantai dengan sudut depresi 60° . Jarak gedung ke pantai adalah ... meter.

- A. 20
- B. 25
- C. 50
- D. $50\sqrt{2}$
- E. $50\sqrt{3}$

Tandai satu oval saja.

- A
- B
- C
- D
- E



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY
PADANGSIDIMPUAN

Konten ini tidak dibuat atau didukung oleh Google

Google Formulir

sebutkan pertanyaan yang wajib diisi

Overall Δ

TOKEN ABSEN *

NAMA LENGKAP SISWA (HURUF KAPITAL) *

ASAL SEKOLAH *

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY
PADANGSIDIMPUAN

NISN®

JENIS KELAMIN *

KELAS •

NAMA GURU MATEMATIKA *

MATERI YANG SEDANG DIPELAJARI SEKARANG *

HOBBY *

CITA-CITA *

ALAMAT TEMPAT TINGGAL *



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

KRITIK DAN SARAN SAAT PEMBELAJARAN MATERI TRIGONOMETRI *

SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY

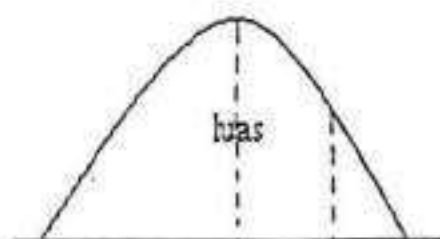
PADANGSIDIMPUAN

TABEL A.4
Wilayah Luas Di Bawah Kurva Normal

z	Interval Kepercayaan									
	0,00	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09
-3,4	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003
-3,3	0,0005	0,0005	0,0005	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004
-3,2	0,0007	0,0007	0,0007	0,0006	0,0006	0,0006	0,0006	0,0005	0,0005	0,0005
-3,1	0,0010	0,0009	0,0009	0,0009	0,0008	0,0008	0,0008	0,0008	0,0007	0,0007
-3,0	0,0013	0,0013	0,0013	0,0012	0,0012	0,0011	0,0011	0,0011	0,0010	0,0010
-2,9	0,0019	0,0018	0,0017	0,0017	0,0016	0,0016	0,0015	0,0015	0,0014	0,0014
-2,8	0,0026	0,0025	0,0024	0,0023	0,0023	0,0022	0,0021	0,0021	0,0020	0,0019
-2,7	0,0035	0,0034	0,0033	0,0032	0,0031	0,0030	0,0029	0,0028	0,0027	0,0026
-2,6	0,0047	0,0045	0,0044	0,0043	0,0041	0,0040	0,0039	0,0038	0,0037	0,0036
-2,5	0,0062	0,0060	0,0059	0,0057	0,0055	0,0054	0,0052	0,0051	0,0049	0,0048
-2,4	0,0082	0,0080	0,0078	0,0075	0,0073	0,0071	0,0069	0,0068	0,0066	0,0065
-2,3	0,0107	0,0104	0,0102	0,0099	0,0096	0,0094	0,0091	0,0089	0,0087	0,0086
-2,2	0,0139	0,0136	0,0132	0,0129	0,0125	0,0122	0,0119	0,0116	0,0113	0,0111
-2,1	0,0179	0,0174	0,0170	0,0166	0,0162	0,0158	0,0154	0,0150	0,0146	0,0143
-2,0	0,0228	0,0222	0,0217	0,0212	0,0207	0,0202	0,0197	0,0192	0,0188	0,0184
-1,9	0,0287	0,0281	0,0274	0,0268	0,0262	0,0256	0,0250	0,0244	0,0239	0,0233
-1,8	0,0359	0,0352	0,0344	0,0336	0,0329	0,0322	0,0314	0,0307	0,0301	0,0295
-1,7	0,0446	0,0436	0,0427	0,0418	0,0409	0,0401	0,0392	0,0384	0,0375	0,0366
-1,6	0,0548	0,0537	0,0526	0,0516	0,0505	0,0495	0,0485	0,0475	0,0465	0,0455
-1,5	0,0668	0,0655	0,0643	0,0630	0,0618	0,0606	0,0594	0,0582	0,0571	0,0559
-1,4	0,0808	0,0793	0,0778	0,0764	0,0749	0,0735	0,0722	0,0708	0,0694	0,0680
-1,3	0,0968	0,0951	0,0934	0,0918	0,0901	0,0885	0,0869	0,0853	0,0838	0,0822
-1,2	0,1151	0,1131	0,1112	0,1093	0,1075	0,1056	0,1038	0,1020	0,1003	0,0985
-1,1	0,1357	0,1335	0,1314	0,1292	0,1271	0,1251	0,1230	0,1210	0,1190	0,117
-1,0	0,1587	0,1562	0,1539	0,1515	0,1492	0,1469	0,1446	0,1423	0,1401	0,1377
-0,9	0,1841	0,1814	0,1788	0,1762	0,1736	0,1711	0,1685	0,1660	0,1635	0,1611
-0,8	0,2119	0,2090	0,2061	0,2033	0,2005	0,1977	0,1949	0,1922	0,1894	0,1866
-0,7	0,2420	0,2389	0,2358	0,2327	0,2296	0,2266	0,2236	0,2206	0,2177	0,2147
-0,6	0,2743	0,2709	0,2676	0,2643	0,2611	0,2578	0,2546	0,2514	0,2483	0,245
-0,5	0,3085	0,3050	0,3015	0,2981	0,2946	0,2912	0,2877	0,2843	0,2810	0,2777
-0,4	0,3446	0,3409	0,3372	0,3336	0,3300	0,3264	0,3228	0,3192	0,3156	0,3121
-0,3	0,3281	0,3283	0,3245	0,3207	0,3169	0,3132	0,3094	0,3057	0,3020	0,2983
-0,2	0,4207	0,4168	0,4129	0,4090	0,4052	0,4013	0,3974	0,3936	0,3897	0,3858
-0,1	0,4602	0,4562	0,4522	0,4483	0,4443	0,4404	0,4364	0,4325	0,4286	0,4247
-0,0	0,5000	0,4960	0,4920	0,4880	0,4840	0,4801	0,4761	0,4721	0,4681	0,4641
0,0	0,5000	0,5040	0,5080	0,5120	0,5160	0,5199	0,5239	0,5279	0,5319	0,5359
0,1	0,5398	0,5438	0,5470	0,5517	0,5552	0,5596	0,5636	0,5675	0,5714	0,5753
0,2	0,5793	0,5832	0,5871	0,5910	0,5948	0,5987	0,6026	0,6064	0,6103	0,6141
0,3	0,6179	0,6217	0,6255	0,6293	0,6331	0,6368	0,6406	0,6443	0,6480	0,6517
0,4	0,6554	0,6591	0,6628	0,6664	0,6700	0,6736	0,6772	0,6808	0,6844	0,6879

0,5	0,6915	0,6950	0,6985	0,7019	0,7054	0,70088	0,7123	0,7157	0,7190	0,72
0,6	0,7257	0,7291	0,7324	0,7357	0,7389	0,7422	0,7454	0,7486	0,7517	0,754
0,7	0,7580	0,7611	0,7642	0,7673	0,7704	0,7734	0,7764	0,7794	0,7823	0,785
0,8	0,7881	0,7910	0,7939	0,7967	0,7995	0,8023	0,8051	0,8076	0,8106	0,8134
0,9	0,8159	0,8186	0,8212	0,8218	0,8264	0,8289	0,8315	0,8340	0,8365	0,8389
1,0	0,8413	0,8438	0,8461	0,8485	0,8508	0,8531	0,8554	0,8577	0,8599	0,8621
1,1	0,8643	0,8665	0,8686	0,8708	0,8729	0,8749	0,8770	0,8790	0,8810	0,8830
1,2	0,8849	0,8869	0,8888	0,8907	0,8925	0,8944	0,8962	0,8980	0,8997	0,9015
1,3	0,9032	0,9049	0,9066	0,9082	0,9099	0,9115	0,9131	0,9147	0,9162	0,9177
1,4	0,9192	0,9207	0,9222	0,9236	0,9251	0,9265	0,9278	0,9292	0,9306	0,9319
1,5	0,9332	0,9345	0,9357	0,9370	0,9382	0,9394	0,9406	0,9418	0,9429	0,9441
1,6	0,9452	0,9463	0,9474	0,9484	0,9495	0,9505	0,9513	0,9525	0,9535	0,9545
1,7	0,9554	0,9564	0,9573	0,9582	0,9591	0,9599	0,9608	0,9616	0,9625	0,9633
1,8	0,9641	0,9649	0,9656	0,9664	0,9671	0,9678	0,9686	0,9693	0,9699	0,9706
1,9	0,9713	0,9719	0,9726	0,9732	0,9738	0,9744	0,9750	0,9756	0,9761	0,9767
2,0	0,9772	0,9778	0,9781	0,9788	0,9793	0,9798	0,9803	0,9808	0,9812	0,9817
2,1	0,9821	0,9826	0,9830	0,9834	0,9838	0,9842	0,9846	0,9850	0,9854	0,9857
2,2	0,9861	0,9864	0,9868	0,9871	0,9875	0,9878	0,9881	0,9884	0,9887	0,9890
2,3	0,9893	0,9896	0,9898	0,9901	0,9904	0,9906	0,9909	0,9911	0,9913	0,9916
2,4	0,9918	0,9918	0,9918	0,9918	0,9918	0,9918	0,9918	0,9918	0,9918	0,9918
2,5	0,9938	0,9940	0,9941	0,9943	0,9945	0,9946	0,9948	0,9949	0,9951	0,9952
2,6	0,9953	0,9955	0,9956	0,9957	0,9959	0,9960	0,9961	0,9962	0,9963	0,9964
2,7	0,9965	0,9966	0,9967	0,9968	0,9969	0,9970	0,9971	0,9972	0,9973	0,9974
2,8	0,9974	0,9975	0,9976	0,9977	0,9977	0,9978	0,9979	0,9979	0,9980	0,9981
2,9	0,9981	0,9982	0,9982	0,9983	0,9984	0,9984	0,9985	0,9985	0,9986	0,9986
3,0	0,9987	0,9987	0,9987	0,9988	0,9988	0,9989	0,9989	0,9989	0,9990	0,9990
3,1	0,9990	0,9991	0,9991	0,9991	0,9992	0,9992	0,9992	0,9992	0,9993	0,9993
3,2	0,9993	0,9993	0,9994	0,9994	0,9994	0,9994	0,9994	0,9995	0,9995	0,9995
3,3	0,9995	0,9995	0,9995	0,9996	0,9996	0,9996	0,9996	0,9996	0,9996	0,9997
3,4	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9998

PADANGSIDIMPUAN

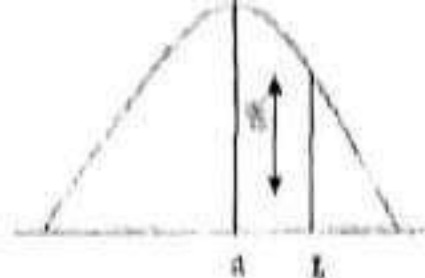


Interval Kepercayaan

99%	95%	90%	76%	50%	25%	10%	5%	1%
6.63	3.84	2.71	1.32	0.455	0.102	0.0158	0.0093	0.002
9.21	5.99	4.61	2.77	1.39	0.575	0.211	0.103	0.0201
11.3	7.81	6.25	4.11	2.37	1.21	0.584	0.352	0.115
13.3	9.49	7.78	5.39	3.36	1.92	1.06	0.711	0.297
15.1	11.1	9.24	6.63	4.35	2.67	1.61	1.15	0.554
16.8	12.6	10.6	7.84	5.35	3.45	2.2	1.64	0.872
18.5	14.1	12.0	9.04	6.35	4.25	2.83	2.17	1.24
20.1	15.5	13.4	10.2	7.34	5.07	3.49	2.73	1.65
21.7	16.9	14.7	11.4	8.34	5.9	4.17	3.33	2.09
23.2	18.3	16.0	12.5	9.34	6.74	4.87	3.94	2.56
24.7	19.7	17.3	13.7	10.3	7.58	5.58	4.57	3.05
26.2	21.0	18.5	14.8	11.3	8.44	6.3	5.32	3.57
27.7	22.4	19.8	16.0	12.3	9.30	7.04	5.89	4.11
29.1	23.7	21.1	17.1	13.3	10.2	7.79	6.57	4.66
30.6	25.0	22.3	18.2	14.3	11.0	8.55	7.26	5.23
32.0	26.3	23.5	19.4	15.3	11.9	9.31	7.89	5.81
33.4	27.6	24.8	20.5	16.3	12.8	10.1	8.67	6.41
34.8	28.9	26.0	21.7	17.3	13.7	10.9	9.36	7.01
36.2	30.1	27.2	22.7	18.3	14.6	11.7	10.1	7.63
37.6	31.4	28.4	23.8	19.3	15.5	12.4	10.9	8.26
38.9	32.7	29.6	24.9	20.3	16.3	13.2	11.6	8.9
40.3	33.9	30.8	26.0	21.3	17.2	14.1	12.3	9.54
41.6	35.2	32.0	27.1	22.3	18.1	14.8	13.3	10.2
43	35.4	33.2	28.2	23.3	19	15.7	13.8	10.9
44.3	37.7	34.4	29.3	24.3	19.9	16.5	14.6	11.5
45.6	38.9	35.6	30.4	25.3	20.8	17.3	15.4	12.2
47.0	40.1	36.7	31.5	26.3	21.7	18.1	16.2	12.9
48.3	41.3	37.9	32.6	27.3	22.7	18.9	16.9	13.6
49.6	42.6	39.1	33.7	28.3	23.6	19.8	17.7	14.3
50.9	43.8	40.3	34.8	29.3	24.5	20.6	18.5	15.0
53.7	55.8	51.8	45.6	39.3	33.7	29.1	26.5	22.2
88.4	67.5	63.2	56.3	49.3	24.9	37.7	34.2	29.7
100.4	90.5	85.5	77.6	69.3	61.7	55.3	51.7	45.4
112.3	101.9	96.6	88.1	79.3	71.1	64.3	60.4	53.5
124.1	113.1	107.6	98.6	89.3	80.6	73.3	69.1	61.8
135.8	124.3	118.5	109.4	99.3	90.1	82.4	77.9	70.1
1%	5%	10%	25%	50%	75%	90%	95%	100%

Tarif Signifikansi

ab
gan dalam Badan Daftar Menyutakan 1)



$l_{0,000}$	$l_{0,001}$	$l_{0,002}$	$l_{0,003}$	$l_{0,004}$	$l_{0,005}$	$l_{0,006}$	$l_{0,007}$	$l_{0,008}$	$l_{0,009}$
63,66	31,82	12,71	6,31	3,08	1,576	1,000	0,727	0,525	0,358
9,92	6,96	4,3	2,92	1,89	1,061	0,816	0,617	0,289	0,142
5,84	4,54	3,18	2,35	1,64	0,978	0,765	0,584	0,277	0,137
4,60	3,75	2,78	2,11	1,51	0,941	0,741	0,569	0,271	0,134
4,03	3,36	2,57	2,02	1,48	0,920	0,727	0,559	0,267	0,132
3,71	3,14	2,45	1,94	1,44	0,906	0,718	0,583	0,265	0,131
3,50	3,00	2,36	1,90	1,42	0,896	0,711	0,549	0,263	0,130
3,36	2,90	2,31	1,86	1,40	0,889	0,700	0,546	0,262	0,130
3,25	2,82	2,26	1,83	1,38	0,883	0,703	0,543	0,261	0,129
3,17	2,76	2,23	1,81	1,37	0,879	0,700	0,542	0,280	0,129
3,11	2,72	2,20	1,80	1,36	0,876	0,697	0,54	0,200	0,129
3,06	2,68	2,18	1,78	1,36	0,871	0,695	0,539	0,259	0,128
3,01	2,65	2,16	1,77	1,35	0,87	0,694	0,538	0,259	0,128
2,98	2,62	2,14	1,76	1,34	0,868	0,692	0,537	0,258	0,128
2,95	2,60	2,13	1,75	1,34	0,866	0,691	0,536	0,258	0,128
2,92	2,58	2,12	1,75	1,34	0,865	0,690	0,535	0,258	0,128
2,9	2,57	2,11	1,74	1,33	0,863	0,689	0,534	0,257	0,128
2,88	2,55	2,10	1,73	1,33	0,862	0,698	0,534	0,257	0,127
2,86	2,54	2,09	1,73	1,33	0,861	0,638	0,533	0,257	0,127
2,84	2,53	2,09	1,72	1,32	0,860	0,687	0,533	0,257	0,127
2,83	2,52	2,08	1,72	1,32	0,859	0,686	0,532	0,257	0,127
2,82	2,51	2,07	1,72	1,32	0,858	0,686	0,532	0,256	0,127
2,81	2,5	2,07	1,71	1,32	0,858	0,685	0,532	0,256	0,127
2,80	2,49	2,08	1,71	1,32	0,857	0,685	0,531	0,256	0,127
2,79	2,48	2,06	1,71	1,32	0,856	0,648	0,531	0,256	0,127
2,78	2,48	2,06	1,71	1,32	0,856	0,684	0,531	0,256	0,127
2,77	2,47	2,05	1,70	1,31	0,856	0,684	0,531	0,256	0,127
2,76	2,47	2,05	1,70	1,31	0,855	0,683	0,530	0,256	0,127
2,76	2,46	2,04	1,70	1,31	0,854	0,683	0,530	0,256	0,127
2,75	2,46	2,04	1,70	1,31	0,854	0,683	0,530	0,256	0,127
2,70	2,42	2,02	1,68	1,30	0,851	0,681	0,529	0,255	0,126
2,66	2,39	2,00	1,67	1,30	0,848	0,679	0,527	0,254	0,126
2,62	2,36	1,98	1,66	1,29	0,845	0,677	0,526	0,254	0,126
2,58	2,33	1,96	1,645	1,28	0,842	0,674	0,524	0,253	0,126



Torang Siregar

Nama lainnya »

Pascasarjana UIN Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidimpuan

Email yang diverifikasi di uinsyahada.ac.id - [Beranda](#)

Mathematics Education Tea...



BUAT PROFIL SAYA

IDUL

efektivitas Elnomatematika dalam Meningkatkan Kemampuan Pemahaman
latematika Siswa Di SMP N 1 Sinunukan

Siregar
KIP Jurnal Keguruan Ilmu Pendidikan 1 (2): 1-6

Penerapan Model Pembelajaran Problem-Based Learning Untuk Meningkatkan
restasi Belajar Matematika Siswa Di SMA Negeri 1 Sinunukan

Siregar
COMPETITIVE Journal of Education 2 (2): 94-102

lath Challenges: Making Learning Attractive and Challenging

Siregar, A.Ariz
ATKRIYA: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat 1 (2): 1-7

thnomathematics in Dengklag Games as a Media for Learning Mathematics in
inunukan 1 State Junior High School

Siregar, S. qurni
ATKRIYA: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat 1 (2): 30-42

DIKUTIP OLEH TAHUN

120 2022

4 2023

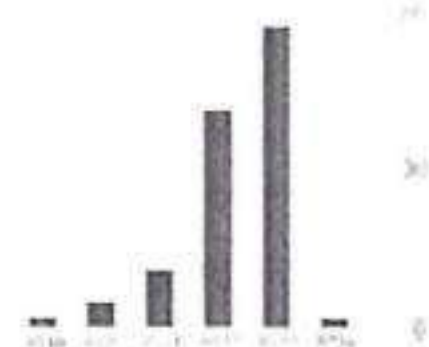
2 2023

1 2023

Dikutip oleh

Semua Sejak 2019

Kutipan	127	118
Indeks-h	2	2
Indeks<10	1	1



Pengarang bersama

al Kagaruan Ilmu Pendidikan 1 (2), 1-8

apan Model Pembelajaran Problem-Based Learning Untuk Meningkatkan Belajar Matematika Siswa Di SMA Negeri 1 Sinunukan 4 2023

TIVE: Journal of Education 2 (2), 94-102

allenges: Making Learning Attractive and Challenging 2 2023
A.Amir
Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat 1 (2), 1-7

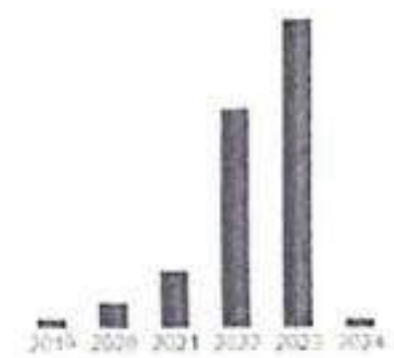
Mathematics in Dengklag Games as a Media for Learning Mathematics in an 1 State Junior High School 1 2023
Suparni
Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat 1 (2), 30-42

INGKATKAN KEMAMPUAN MEMAHAMI PERKALIAN CARA SUSUN PADA KELAS IV SDN BINTUNGAN BEJANGKAR BARU DENGAN METODE TRASI 2024
JURNAL KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN 3, 1-30

eningkatkan Pemahaman Konsep Matematika dengan Model ijaran Conceptual Understanding Procedures (Cups) Berbantuan E-Modul igonometri di Kelas XI Mipa-1 ... 2024
Jurnal Matematika 1 (1), 13-27

aan Permainan Edukatif: Sult Perkalian dalam Pembelajaran Matematika 2024
A.Harshap, Z.Zenuddin, A.Amir
Jurnal Penelitian dan Pengkajian Ilmiah 1 (1), 39-45

PEMBELAJARAN BERBASIS ICT MENGGUNAKAN SOFTWARE HPADA MATERI PELUANG DI SMPN 2 PORTIBI 2024
T.A.ka, F.Ri.Harshap, AA.Nok.tun



Pengarang bersama

-  **Anita Adinda**
Uin Syahada Padangsidimpuan
-  **LELYA HILDA**
doctor of chemistry, north sumat
-  **ISKANDARSYAH**
Pascasarjana UIN Syekh Ali Has
-  **Ahmad Nizar Ranguti**
UIN Syekh Ali Hasan Ahmad Add
-  **Manam Nasution**
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Kogi
-  **Amira Amir**
IAIN PADANGSIDIMPUAN
-  **Dr. Suparni, S.Si, M.Pd**
UIN Syahada Padangsid

RAN MATEMATIKA KELAS 1 SEMESTER II SDN 01 BANJAR AUR II
ATAN SINUNUKAN KABUPATEN MANDAILING NATAL

ENTASI VIDEO EXPLAINER SEBAGAI STRATEGI DALAM
KATAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA SMP N 1
KAN

Suparni, A.Amr, A.Ainda

APAN GRAF KOMPATIBEL PADA PENENTUAN WAKTU TUNGGU LAMPU
NTAS DI BEBERAPA PERSIMPANGAN KOTA KOTA MEDAN

I Nasution, A.Amr, R.Ardian

S FAKTOR KESULITAN BELAJAR MATEMATIKA SISWA SMA PADA
ENTASI KURIKULUM 2013 DI SMA NEGERI 1 SINUNUKAN

Suparni, A.Amr, A.Ainda

I. LANDASAN DAN TANTANGAN BERUPA KONTEKS
MATHEMATICS DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA SMP

Ikuningsyah, R.Ardian, AA Nasution, A.Amr

PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS KOMPUTER PADA MATERI
DI SMP NEGERI 2 SINUNUKAN

Ikuningsyah, R.Ardian, AA Nasution, A.Amr, IS Harahap

AH MATEMATIKA REALISTIK

R

ENTASI PROBLEM-BASED LEARNING BERBASIS GOOGLE SITES
MENINGKATKAN PEMAHAMAN MATEMATIS SISWA BERDASARKAN
R DI SMK N 1 PADANGSIDIMPUAN

A.Amr, A.Ainda

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY
PADANGSIDIMPUAN

A092678-1

www.academia.edu/108973573

doi:10.1017/S000712261000073483

Iskenderiyah, R. Ardian, A. Arisman, A. Harahap, IS Harahap
w.acad@uwa.edu 109029424

as performed and 102762504

A. S. Grew, J. H. D. Elphinstone, R. A. Fyfe

ENTASI ALGORITMA NA'VE BAYES CLASSIFIER PADA KLASIFIKASI
TANGGA MISKIN DESA BINTUNGAN BEJANGKAR BARU

IMPLEMENTATION OF A PROBLEM-BASED DIFFERENTIAL CALCULUS 2022

WORK USING A GUIDED DISCOVERY MODEL

Suparna, R. Filasari

Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Matematika 2 (1), 1-21

PELAJARAN BANDURA DAN IMPLEMENTASINYA PADA PEMBELAJARAN 2022

AN Rangkuti

academia.edu/109021233

KATAN KONSTRUKTIVISME DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA 2022

AA Nasution, AN Rangkuti

academia.edu/109021217/STRATEGI PEMB MATEMATIKA 1 (1) 1-18

PENGUMPULAN DATA METODE KUALITATIF DAN METODE 2022

TATIF

Suparna

academia.edu/109021165

IAN DAN PENELUSURAN MEDIA ICT 2022

IS Harahap, A Amir

academia.edu/109021120

LUM MATEMATIKA DITINJAU DARI KONSEP DAN PELAKSANAANNYA 2022

NGKAT SEKOLAH

IS Nasution, M Nasution

academia.edu/109021060

3 KURIKULUM MATEMATIKA SEKOLAH 2022

Z Bafutana, M Nasution

academia.edu/109021002/KONSEP_KURIKULUM_MATEMATIKA_DI_SEKOLAH ?

Pemukiman Perummas Mandala Kodya Medan dan Pengaruhnya 2022

o Kehidupan Sosial Ekonomi Masyarakat Sekitar

HUKUM ISLAM

2022

H. Alim

Journal of Islamic Education 1 (2): 1-10

RUH MODEL PEMBELAJARAN MISSOURI MATHEMATICS PROJECT JAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA SISWA DI I PADANGSIDIMPUAN

2022

R. Ardian, Inancansyah, A. Arisman, IS. Haranap

Journal of Applied Research and Sustainable Sciences (JARSS)

MENINGKATKAN PENGUASAAN KOSA KATA SISWA KELAS 9 SMP 1 SINUNUKAN DENGAN APLIKASI KAHOOT

2022

Journal of Education and Science 1 (2): 7-15

tukan Kepribadian : Nilai Matematika Dan Pendidikan Matematika

2022

Suparna, A. Amir, A. Adinda, I. Hilda, M. Nasution, AN. Rangkul

Journal of Education and Science 3 (2): 1-10

ualitatif Deskriptif Kendala Pembelajaran Online / Daring Selama Masa i di Kalangan Mahasiswa Pendidikan Matematika Universitas Graha ra (UGN

2022

Suparna, A. Amir, A. Adinda, AN. Rangkul, M. Nasution, I. Hilda

Journal of Education and Science 2 (1): 1-7

MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA DENGAN MODEL AJARAN CONCEPTUAL UNDERSTANDING PROCEDURES (CUPS) TUAN E-MODUL MATERI TRIGONOMETRI DI KELAS XI MIPA

2022

Suparna, A. Amir, A. Adinda

Pendidikan IPA 1 (3): 1-15

TRIGONOMETRI PERSEPSI DAN PENGETAHUAN GURU PRA-KERJA (GURU)

2022

JASUS SMAN 1 SINUNUKAN IMPLEMENTASI ALGORITMA K-NEAREST
OR UNTUK KLASIFIKASI PENERIMA BEASISWA PROGRAM INDONESIA
(PIP) 2023

nal Prodi Pendidikan Matematika 1 (1), 1-13

Model Penelitian Dan Pengembangan Research And Development (R&D) 2023

ENTASI PENDEKATAN REALISTIK DALAM MENINGKATKAN
AMAN SISWA TERHADAP LUAS BANGUN DATAR PERSEGI DAN
31 PANJANG 2023

s.google.com/document/d/1ON9BkYhFKXRug_e8vDkXhjoqWQUAwGJ3/edit

MBANGAN PENDIDIKAN MATEMATIKA REALISTIK (PMR) DI INDONESIA 2022
BIJAKAN KURIKULUM NASIONAL

SD Harshap

kur Pembelajaran Inovatif (JLPI) 2 (No 3) Implementasi Pendekatan

MBANGAN PENDIDIKAN MATEMATIKA REALISTIK (PMR) DI INDONESIA 2022
BIJAKAN KURIKULUM NASIONAL

academia.edu/108972708

IKATKAN PRESTASI BELAJAR MATEMATIKA 2022

academia.edu/108972578/KARYA_ILMIAH2_1-39

PEMBELAJARAN DISCOVERY LEARNING 2022

academia.edu/108972632/ARTIKEL_1_1-43

UKUM ISLAM 2022

H. Asan

academia.edu/108972632/ARTIKEL_1_1-43

academia.edu/108972632/ARTIKEL_1_1-43



Q Search



out Math?

2023

Journal of Applied Research and Sustainable Sciences 1 (1): 25-32

e Math Performance in Stressful Situations

2023

R Ardian, A Harahap

Journal of Applied Research and Sustainable Sciences 1 (1): 33-42

allenges Making Learning Attractive and Challenging

2023

A Amir

Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat 1 (2): 1-7

allenges Making Learning Attractive and Challenging

2023

A Amir

Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat 1 (2): 1-7

allenges Making Learning Attractive and Challenging

2023

A Amir

Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat 1 (2): 1-7

MENINGKATKAN AKTIVITAS DAN PRESTASI BELAJAR MATEMATIKA
DI PENERAPAN METODE PERMAINAN DI KELAS VI SD NEGERI 327
KAN KECAMATAN SINUNUKAN

2023

A Amir

Jurnal Pembelajaran Inovatif (JLPI) 4 (3): 102-114

ENTASI PENDEKATAN REALISTIK DALAM MENINGKATKAN
AMAN SISWA TERHADAP LUAS BANGUN DATAR PERSEGI DAN
SI PANJANG

2023

L Hilda

Jurnal Pembelajaran Inovatif (JLPI) 4 (3): 98-101

PENINGKATAN AKTIVITAS DAN HASIL BELAJAR MATEMATIKA MATERI
ATORIK MELALUI PEMBELAJARAN KOOPERATIF BERBANTUAN ICT DI
I PANYABUNGAN

2023



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY
NGSIDIMPUAN

Penelitian Tindakan Kelas (PTK) untuk Meningkatkan Aktivitas dan Prestasi Belajar Matematika Melalui Penerapan Permainan Di Kelas VI SD Negeri 327 Sinunukan Kecamatan Sinunukan 2023

ENDIDIKAN ILMU PENGETAHUAN ALAM 1 (1), 67-74

Penelitian Tindakan Kelas (PTK) untuk Meningkatkan Luas Permukaan Tabung Dengan Model Pembelajaran Discovery Di SMP Negeri 5 Sinunukan 2023

AAmer, L Hilda
ENDIDIKAN ILMU PENGETAHUAN ALAM 1 (1), 58-66

Mathematical Knowledge is Needed for Teaching Mathematics ? 2023

Journal of Applied Educational Research (JAER) 1 (1), 41 - 54

What is it Special? Content Knowledge for Teaching 2023

Journal of Applied Educational Research (JAER) 1 (1), 21-40

Penelitian Tindakan Kelas (PTK) (PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT) TEMATIK MIPA DALAM ANALISIS VIDEO PEMBELAJARAN AGAR SISWA LEBIH AKTIF BELAJAR 2023

R Ardian
academia.edu/108975622/LAPORAN AKHIR PKM PENGABDIAN 1, 1-66

Research and Development Model Research and Development (R&D) 2023

Journal of Education, Social Sciences & Humanities 1 (4), 142-158

Penelitian Tindakan Kelas (PTK) untuk Meningkatkan Minat dan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas II D SD Kota Padang Sidempuan 2023

AAmer, A Alinda, M Nasution
edukasi Nusantara 1 (1), 21-30

Penelitian Tindakan Kelas (PTK) untuk Meningkatkan Minat dan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas II D SD Kota Padang Sidempuan 2023

Penelitian Tindakan Kelas (PTK) untuk Meningkatkan Minat dan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas II D SD Kota Padang Sidempuan

scholar.google.com/citations?view_op=list_works&hl=id&hl=id&user=NvK83qWAAAAJ&pagesize=80

☆ □

ntasi Pendekatan Realistik Dalam Meningkatkan Pemahaman Siswa 2023

Luas Bangun Datar Persegi dan Persegi Panjang

ENDIDIKAN ILMU PENGETAHUAN ALAM 1 (1): 59-57

aan Model Pembelajaran Somatic Auditory Visualisation Intellectually Untuk 2023

atkan Hasil Dan Motivasi Belajar Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Sinunukan

iteri Fungsi ...

L Hilda, A Amir

ENDIDIKAN ILMU PENGETAHUAN ALAM 1 (1): 75-80

eningkatkan Aktivitas dan Prestasi Belajar Matematika Melalui Penerapan 2023

Permainan Di Kelas VI SD Negeri 327 Sinunukan Kecamatan Sinunukan

ENDIDIKAN ILMU PENGETAHUAN ALAM 1 (1): 67-74

ikan Luas Permukaan Tabung Dengan Model Pembelajaran Discovery 2023

i Di SMP Negeri 5 Sinunukan

A Amir, L Hilda

ENDIDIKAN ILMU PENGETAHUAN ALAM 1 (1): 55-56

isi Etnomatematika Pada Aksara Batak 2023

Siporn, T Siregar

ENDIDIKAN ILMU PENGETAHUAN ALAM 1 (1): 45-49

ntasi Pendekatan Realistik Dalam Meningkatkan Pemahaman Siswa 2023

Luas Bangun Datar Persegi dan Persegi Panjang

ENDIDIKAN ILMU PENGETAHUAN ALAM 1 (1): 50-57

aan Model Pembelajaran Somatic Auditory Visualisation Intellectually Untuk 2023

atkan Hasil Dan Motivasi Belajar Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Sinunukan

iteri Fungsi ...

L Hilda, A Amir

ENDIDIKAN ILMU PENGETAHUAN ALAM 1 (1): 75-80



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
AR-RANIRY
ALI HASAN AHMAD ADDARY
PADANGSIDIMPUAN



Q Search



RVICE TEACHERS PERCEPTIONS AND KNOWLEDGE IN
SIDIMPUAN CITY : CONCEPTS OF TRIGONOMETRIC 2024

ial Pembelajaran Matematika Inovatif 1 (2), 1-11

ITAS MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS CANVA PADA
PECAHAN DI SD N 327 SINUNUKAN 2023

A.Amer, A.Aadinda

Jurnal Pengabdian Masyarakat 16 (2), 96-107

rice Teachers Perceptions and Knowledge in Padangsidempuan City
s of Trigonometric 2023

zmi: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Matematika 7 (2), 96-107

ing the Surface Area of a Tube Using the Discovery Learning Model at SMP
Sinunukan 2023

A.Amer, L.Hilda, A.Aadinda

TIVE: Journal of Education 2 (4), 265-275

h And Developing Mathematics Knowledge Child Development
lives, 2022 2023

A.Arisman, R.Arisman, A.Harshap

ia: Journal of Educational Research 1 (2), 65-76

h And Developing Mathematics Knowledge Child Development
lives, 2022 2023

A.Arisman, R.Arisman, A.Harshap

ia: Journal of Educational Research 1 (2), 65-76

IBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN BERBASIS BLENDED
NG DENGAN MEMANFAATKAN GOOGLE CLASSROOM PADA MATERI 2023

OMETRI DI KELAS X SMA NEGERI 2 PADANGSIDIMPUAN

A.Amer, A.Aadinda

Journal of Education 11 (2), 2019



Pseudogyrinus dentatus

Julius Adenrele
Senior Lecturer, Lagos State University

LEILA WELZ
 professor of psychology, UFRJ

[illegible]

Armat Ular Rampas
Ular hanya ada bagian Armat saja

 **University of Wisconsin-Madison**
L. J. Harwood, J. A. Harwood, and J. A. Harwood

Andrea Bello
WU, FACADE, DE, DAP, D

 Dr. Barbara J. B. M.P.
and her colleagues

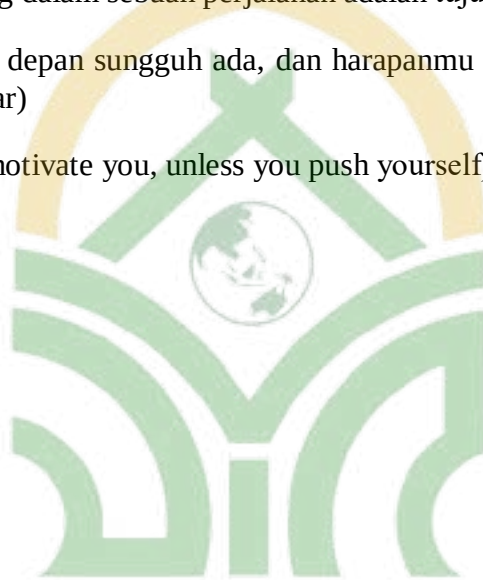
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

ATION TO FACE THE SOCIAL ERA AHMAD ADDARY 2024
MATHEMATICS IN ISLAMIC LABANGSIDIMPUAN

ROSE MODUL PROJEKTIF RELATIF TERHADAP MODUL BAGIAN
PROJEKTIF PADA MATA KULIAH ALJABAR DI UIN SYAHADA
KESIMPULAN

MOTTO

1. “Maka sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan. Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan, maka apabila engkau telah selesai (dari suatu urusan), tetaplah bekerja keras (untuk urusan yang lain). Dan hanya kepada Tuhanmulah engkau berharap” (Q.S. Al-Insyirah:6-8)
2. “Ambil kebaikan dari apa yang dikatakan, jangan melihat siapa yang mengatakannya” (Nabi Muhammad SAW)
3. “Barang siapa keluar untuk mencari sebuah ilmu maka ia akan berada di jalan Allah hingga ia kembali.” (HR. Tirmidzi)
4. “Pembelajaran ibarat sebuah perjalanan, bukan sebuah perlombaan balap. Hal yang terpenting dalam sebuah perjalanan adalah tujuannya.” (Torang Siregar)
5. “Karena masa depan sungguh ada, dan harapanmu tidak akan pernah hilang” (Torang Siregar)
6. “No one can motivate you, unless you push yourself” (Torang Siregar)



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY
PADANGSIDIMPUAN

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

I. IDENTITAS PRIBADI

1. Nama : Torang Siregar
2. NIM : 2250500004
3. Jenis Kelamin : Laki-Laki
4. Tempat/ Tanggal Lahir : Pasaman Barat/ 04 Agustus 1987
5. Anak Ke : 8 (Delapan)
6. Kewarganegaraan : Indonesia
7. Status : Belum Menikah
8. Agama : Islam
9. Alamat Lengkap : Jl. Jamalayu Lubis, Gg. Rahmat, Lingkungan IV Sihitang, Padangsidempuan Tenggara Kota Padangsidempuan Provinsi Sumatera Utara
10. Telp./HP : 081265483424
11. e-mail : torangsir@umsyahada.ac.id

II. IDENTITAS ORANGTUA

1. Ayah
 - a. Nama : Alm. Raja Muda Siregar
 - b. Pekerjaan : Sudah Meninggal
 - c. Alamat : -
 - d. Telp./HP : -
2. Ibu
 - a. Nama : Masdalia Dahimunthe
 - b. Pekerjaan : Ibu Rumah Tangga
 - c. Alamat : -
 - d. Telp./HP : -
3. Wali
 - a. Nama : Marwan Camago
 - b. Pekerjaan : Wiraswasta
 - c. Alamat : Jl. Jamalayu Lubis Gg. Rahmat, Sihitang
 - d. Telp./HP : 08126439626

III. PENDIDIKAN

1. SD Negeri 148406 Banjar Aur II Tamat Tahun 2000
2. SLTP Negeri 3 Batang Natal Tamat Tahun 2003
3. SMA Negeri 1 Batahan Tamat Tahun 2007
4. SI Pendidikan Matematika STKIP-TAPSEL Tamat Tahun 2011

IV. ORGANISASI

- PGRI Mandailing Natal (Anggota) Tahun 20013 sd 2022