

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA  
BERBASIS *ANDROID* PADA POKOK BAHASAN  
TRIGONOMETRI KELAS X SMA N 1 KOTANOPAN**



**SKRIPSI**

*Diajukan Sebagai Syarat  
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)  
Dalam Bidang Pendidikan Matematika*

**Oleh**

**ERYANSYAH**

NIM. 20 2020 0053

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA  
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY  
PADANGSIDIMPUAN**

**2024**

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA  
BERBASIS *ANDROID* PADA POKOK BAHASAN  
TRIGONOMETRI KELAS X SMA N 1 KOTANOPAN**



**SKRIPSI**

*Diajukan Sebagai Syarat  
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)  
Dalam Bidang Pendidikan Matematika*

**Oleh**

**ERYANSYAH**

NIM. 20 2020 0053

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA  
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY  
PADANGSIDIMPUAN  
2024**



**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA  
BERBASIS *ANDROID* PADA POKOK BAHASAN  
TRIGONOMETRI KELAS X SMA N 1 KOTANOPAN**



**SKRIPSI**

*Diajukan Sebagai Syarat*

*Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)*

*Dalam Bidang Pendidikan Matematika*

**Oleh**

**ERYANSYAH**

NIM. 2020200053

**PEMBIMBING I**

**Dr. Anita Adinda, S.Si., M.Pd.**

**NIP. 19851025 201503 2 004**

**PEMBIMBING II**

**Diyah Hoiriyah, SPd.I., M.Pd.**

**NIP. 19881012 202321 2 043**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA**

**FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN**

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI**

**SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY**

**PADANGSIDIMPUAN**

**2024**

## SURAT PERNYATAAN PEMBIMBING

Hal : Skripsi  
An.Eryansyah

Padangsidempuan, 06 Agustus 2024

Kepada Yth,  
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu  
Keguruan

di-

Padangsidempuan

*Assalamu 'alaikum Warahmatullahi Wabaraka'tuh*

Setelah membaca, menelaah dan memberikan saran-saran perbaikan seperlunya terhadap skripsi an. Eryansyah yang berjudul Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis *Android* Pada Pokok Bahasan Trigonometri Kelas X SMA N 1 Kotanopan, maka kami berpendapat bahwa skripsi ini telah dapat diterima untuk melengkapi tugas dan syarat-syarat mencapai gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) dalam bidang Ilmu Program Studi/Pendidikan Matematika pada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Universitas Islam Negeri Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidempuan.

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

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

*Wassalamu 'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh*

PEMBIMBING I,



Dr. Anita Adinda, M.Pd  
NIP.19851025 201503 2 004

PEMBIMBING II,



Diyah Hoiriyah, S.Pd.I.,M.Pd  
NIP. 19881012 202321 2 043



## SURAT PERNYATAAN MENYUSUN SKRIPSI SENDIRI

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

Nama : Eryansyah  
NIM : 20 202 00053  
Program Studi : Tadris/Pendidikan Matematika  
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan  
Judul Skripsi : Pengembangan Media Pembelajaran Matematika  
Berbasis *Android* Pada Pokok Bahasan Trigonometri  
Kelas X SMA N 1 Kotanopan

Dengan ini menyatakan bahwa saya telah menyusun skripsi ini sendiri tanpa meminta bantuan yang tidak syah dari pihak lain, kecuali arahan tim pembimbing dan tidak melakukan plagiasi sesuai dengan Kode Etik Mahasiswa Universitas Islam Negeri Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidempuan Pasal 14 Ayat 4 Tahun 2014.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidak benaran pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi sebagaimana tercantum dalam Pasal 19 Ayat 4 Tahun 2014 tentang Kode Etik Mahasiswa Universitas Islam Negeri Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidempuan yaitu pencabutan gelar akademik dengan tidak hormat dan sanksi lainnya sesuai dengan norma dan ketentuan hukum yang berlaku.

Padangsidempuan, 06 Agustus 2024

Saya yang Menyatakan,



Eryansyah  
NIM 20 202 00053

## SURAT PERNYATAAN MENYUSUN SKRIPSI SENDIRI

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

Nama : Eryansyah  
NIM : 20 202 00053  
Program Studi : Tadris/Pendidikan Matematika  
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan  
Judul Skripsi : Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis *Android* Pada Pokok- Bahasan Trigonometri Kelas X SMA N 1 Kotanopan

Dengan ini menyatakan bahwa saya telah menyusun skripsi ini sendiri tanpa meminta bantuan yang tidak syah dari pihak lain, kecuali arahan tim pembimbing dan tidak melakukan plagiasi sesuai dengan Kode Etik Mahasiswa Universitas Islam Negeri Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidempuan Pasal 14 Ayat 4 Tahun 2014.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidak benaran pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi sebagaimana tercantum dalam Pasal 19 Ayat 4 Tahun 2014 tentang Kode Etik Mahasiswa Universitas Islam Negeri Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidempuan yaitu pencabutan gelar akademik dengan tidak hormat dan sanksi lainnya sesuai dengan norma dan ketentuan hukum yang berlaku.

Padangsidempuan, 06 Agustus 2024

Saya yang Menyatakan,



Eryansyah  
NIM 20 202 00053





**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA**  
**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI**  
**SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY PADANGSIDIMPUAN**  
**FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN**  
Jalan T. Rizal Nurdin Km. 4,5 Sihitang Kota Padangsidimpuan 22733  
Telepon (0634) 22080 Faximile (0634) 24022

**DEWAN PENGUJI**  
**SIDANG MUNAQASYAH SKRIPSI**

Nama : Eryansyah  
NIM : 20 202 00053  
Program Studi : Tadris/Pendidikan Matematika  
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan  
Judul Skripsi : Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis  
*Android* Pada Pokok Bahasan Trigonometri Kelas X SMA N  
1 Kotanopan

Ketua

Dr. Almira Amir, M.Si  
NIP. 197309022008012006

Sekretaris

Dr. Anita Adinda, M.Pd  
NIP. 198510252015032004

Anggota

Diyah Hoiriyah, M.Pd  
NIP. 198810122023212043

Yenni Khairani Lubis, M.Sc  
NIP. 199208152022032003

Pelaksanaan Sidang Munaqasyah

Di : Padangsidimpuan  
Tanggal : 23 Agustus 2024  
Pukul : 08.00 WIB - Selesai  
Hasil/ Nilai : Lulus, 83,75 (A)  
Indeks Prestasi Kumulatif : 3,57  
Predikat : Pujian



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA**  
**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI**  
**SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY PADANGSIDIMPUAN**  
Jalan T. Rizal Nurdin Km 4,5Sihitang Kota Padang Sidempuan 22733  
Telepon (0634) 22080 Faximili (0634) 24022

### PENGESAHAN

**JUDUL SKRIPSI** : Pengembangan Media Pembelajaran Matematika  
Berbasis *Android* Pada Pokok Bahasan Trigonometri  
Kelas X SMA N 1 Kotanopan  
**NAMA** : Eryansyah  
**NIM** : 20 202 00053

Telah dapat diterima untuk memenuhi  
syarat dalam memperoleh gelar  
Sarjana Pendidikan (S.Pd)

Padangsidempuan, 30 Agustus 2024

Dekan,



Hilda, M.Si.

20202000032002



## ABSTRAK

**Nama** : Eryansyah  
**NIM** : 20 202 00053  
**Judul Skripsi** : **Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis *Android* Pada Pokok Bahasan Trigonometri Kelas X SMA N 1 Kotanopan**

Penelitian ini dilatar belakangi oleh metode pembelajaran matematika yang masih konvensional yang bersifat penekanan pada penyampaian materi, rumus-rumus, dan soal evaluasi, pada materi trigonometri, dan penggunaan media pembelajaran yang dipakai juga masih berupa buku dan papan tulis, yang menyebabkan kurang aktifnya peserta didik dan masih dinilai kurang dalam pembelajaran trigonometri, sehingga tingkat hasil belajar peserta didik terhadap materi trigonometri 75% dari jumlah peserta didik kelas X masih dibawah kriteria ketercapaian tujuan pembelajaran (KKTP). Rumusan masalah pada penelitian ini adalah bagaimana tingkat validitas, praktilitas, dan efektifitas dalam pengembangan media pembelajaran matematika berbasis *android* pada pokok bahasan trigonometri untuk kelas X SMA N 1 Kotanopan. Tujuan penelitian ini adalah untuk menghasilkan produk media pembelajaran matematika berbasis *android* pada pokok bahasan trigonometri yang memenuhi syarat validitas, praktilitas, dan efektifitas. Jenis penelitian ini adalah jenis penelitian *Research and Development* (R & D) dengan menggunakan model ADDIE (*Analyze, Design, Development, Implementation, and Evaluation*). Subjek penelitian adalah peserta didik kelas X SMA N 1 Kotanopan yang berjumlah 30 orang. Instrument yang digunakan adalah angket validasi ahli media, ahli materi dan ahli bahasa, angket respon peserta didik dan guru serta tes hasil belajar peserta didik yang telah divalidasi sebelum dilakukannya penelitian. Hasil penelitian diperoleh : (1) kevalidan media pembelajaran matematika berbasis *android* pada pokok bahasan trigonometri berdasarkan ahli media, ahli materi dan ahli bahasa sebesar 88% dengan kategori “sangat valid” dan layak diuji coba dilapangan. (2) kepraktisan media pembelajaran matematika berbasis *android* pada pokok bahasan trigonometri berdasarkan respon peserta didik dan respon guru sebesar 92% dengan kriteria “Sangat Praktis” dan layak digunakan di lapangan. (3) keefektifan media pembelajaran matematika berbasis *android* pada pokok bahasan trigonometri berdasarkan tes hasil belajar peserta didik sebesar 83% dengan kriteria efektif dalam pembelajaran matematika di SMA N 1 Kotanopan. Sehingga dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran matematika berbasis *android* pada pokok bahasan trigonometri yang dikembangkan dapat digunakan dalam pembelajaran.

**Kata kunci** : **Media Pembelajaran Matematika, Android, Trigonometri, Model ADDIE**

## ABSTRACT

**Name** : Eryansyah  
**Reg. Number** : 20 202 00053  
**Thesis Title** : **Development of Android-Based Mathematics Learning Media on the Subject of Trigonometry Class X SMA N 1 Kotanopan**

This research is motivated by the conventional method of learning mathematics which is still an emphasis on the delivery of material, formulas, and evaluation questions, on trigonometry material, and the use of learning media used is also still in the form of books and blackboards, which causes less active students and is still considered lacking in learning trigonometry, so that the level of learning outcomes of students on trigonometry material 75% of the number of class X students is still below the criteria for achieving learning objectives. The formulation of the problem in this study is how the level of validity, practicality, and effectiveness in the development of android-based mathematics learning media on the subject of trigonometry for class X SMA N 1 Kotanopan. The purpose of this research is to produce android-based mathematics learning media products on the subject of trigonometry that meet the requirements of validity, practicality, and effectiveness. This type of research is a type of Research and Development research using the ADDIE model (Analyze, Design, Development, Implementation, and Evaluation). The research subjects were class X students of SMA N 1 Kotanopan totalling 30 people. The instrument used is a validation questionnaire for media experts, material experts and linguists, student and teacher response questionnaires and student learning outcomes tests that have been validated before the research. The results of the study obtained: (1) the validity of android-based mathematics learning media on the subject of trigonometry based on media experts, material experts and linguists is 88% with the category 'very valid' and feasible to be tested in the field. (2) the practicality of android-based mathematics learning media on the subject of trigonometry based on student responses and teacher responses of 92% with the criteria 'Very Practical' and feasible to use in the field. (3) the effectiveness of android-based mathematics learning media on the subject of trigonometry based on student learning outcomes tests is 83% with effective criteria in learning mathematics at SMA N 1 Kotanopan. So it can be concluded that the android-based mathematics learning media on the subject of trigonometry developed can be used in learning.

**Keywords: Maths Learning Media, Android, Trigonometry, ADDIE Model**



## ملخص البحث

الاسم :إيرانية  
رقم التسجيل : ٢٠٢٠٢٠٠٥٣  
عنوان البحث : تطوير وسائط تعلم الرياضيات على نظام أندرويد في مادة علم المثلثات للصف العاشر  
الثانوي ١ كوتانوبان

إن الدافع وراء هذا البحث هو الطريقة التقليدية في تعلم الرياضيات التي لا تزال تركز على تقديم المادة والصيغ وأسئلة التقييم، على مادة حساب المثلثات، كما أن استخدام وسائط التعلم المستخدمة لا تزال على شكل كتب وسبورة مما يجعل الطلاب أقل نشاطاً ولا يزال يعتبر قاصراً في تعلم علم المثلثات، بحيث أن مستوى نواتج تعلم الطلاب على مادة حساب المثلثات ٧٥% من عدد طلاب الصف العاشر لا يزال دون مستوى تحقيق أهداف التعلم. وتتمثل صياغة المشكلة في هذه الدراسة في كيفية تحديد مستوى الصلاحية والتطبيق العملي والفعالية في تطوير وسائط تعلم الرياضيات القائمة على الروبوت في مادة علم المثلثات للصف العاشر الثانوي ١ كوتانوبان. الغرض من هذا البحث هو إنتاج منتجات وسائط تعلم الرياضيات القائمة على نظام الأندرويد في مادة حساب المثلثات التي تفي بمتطلبات الصلاحية والتطبيق العملي والفعالية. هذا النوع من البحوث هو نوع من أنواع بحوث البحث والتطوير باستخدام نموذج التحليل والتصميم والتطوير والتنفيذ والتقييم. كان المشاركون في البحث طلاب الصف العاشر من مدرسة كوتانوبان الثانوية (١) بإجمالي ٣٠ شخصاً. أما الأداة المستخدمة فهي عبارة عن استبيان التحقق من صحة استبيان خبراء الإعلام وخبراء المواد واللغويين، واستبيانات استجابة الطلاب والمعلمين، واختبارات نواتج تعلم الطلاب التي تم التحقق من صحتها قبل البحث. نتائج الدراسة التي تم الحصول عليها: (١) بلغت نسبة صلاحية وسائط تعلم الرياضيات القائمة على الأندرويد في مادة حساب المثلثات استناداً إلى خبراء الإعلام وخبراء المواد واللغويين ٨٨% مع فئة "صالح جداً" وقابل للتجربة في الميدان. (٢) مدى عملية وسائط تعلم الرياضيات القائمة على الأندرويد في مادة علم المثلثات استناداً إلى استجابات الطلاب واستجابات المعلمين بنسبة ٩٢% بمعيار "عملي جداً" وقابل للتجربة في الميدان. (٣) فعالية وسائط تعلم الرياضيات القائمة على الأندرويد في مادة علم المثلثات بناءً على اختبارات نواتج تعلم الطلاب هي ٨٣% بمعايير "عملي جداً" وفعالية في تعلم الرياضيات في مدرسة كوتانوبان ١ الثانوية. لذا يمكن استنتاج أن وسائط تعلم الرياضيات القائمة على نظام أندرويد في مادة علم المثلثات المطورة يمكن استخدامها في التعلم .

الكلمات المفتاحية وسائط تعلم الرياضيات، الأندرويد، علم المثلثات، تحليل، تصميم، تطوير، تنفيذ، وتقييم نموذج

## KATA PENGANTAR



Alhamdulillah, puji syukur kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat serta hidayah-Nya, sehingga peneliti dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini. Shalawat serta salam senantiasa tercurahkan kepada Nabi Besar Muhammad SAW, figur seorang pemimpin yang patut dicontoh dan diteladani, pencerah dunia dari kegelapan beserta keluarga dan para sahabatnya.

Skripsi ini berjudul : **“Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Android Pada Pokok Bahasan Trigonometri Kelas X SMA Negeri 1 Kotanopan”**, ditulis untuk melengkapi tugas dan memenuhi syarat untuk mencapai gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) dalam Program Studi Matematika di UIN Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidimpuan.

Skripsi ini disusun oleh peneliti dengan bekal ilmu pengetahuan yang sangat terbatas dan amat jauh dari kesempurnaan, sehingga tanpa bantuan, bimbingan dan petunjuk dari berbagai pihak, maka sulit bagi peneliti untuk menyelesaikannya. Oleh karena itu, peneliti mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada seluruh pihak yang telah banyak membantu peneliti dalam menyelesaikan skripsi ini, yaitu :

1. Bapak Dr. H. Muhammad Darwis Dasopang, M.Ag., selaku Rektor UIN Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidimpuan.
2. Ibu Dr. Lelya Hilda, M.Si., selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan UIN Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidimpuan.



3. Ibu Nurfauziah Siregar, M.Pd., selaku Ketua Program Studi Matematika Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan UIN Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidempuan.
4. Ibu Dr. Anita Adinda, S.Si., M.Pd., selaku Pembimbing I dan Ibu Diyah Hoiriyah, S.Pd.I., M.Pd., selaku Pembimbing II, yang telah menyediakan waktunya untuk memberikan pengarahan, bimbingan dan petunjuk yang sangat berharga bagi peneliti dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Ibu Diyah Hoiriyah, S.Pd.I., M.Pd., selaku penasihat akademik yang telah memberikan arahan dan bimbingan kepada peneliti dalam menyelesaikan karya ini.
6. Bapak Yusri Fahmi, M.Hum., selaku kepala perpustakaan serta pegawai perpustakaan yang telah memberikan kesempatan dan fasilitas kepada peneliti untuk memperoleh buku-buku yang peneliti butuhkan dalam menyelesaikan skripsi ini.
7. Bapak dan Ibu Dosen beserta civitas akademika Universitas Islam Negeri Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidempuan.
8. Superhero dan panutanku, ayahanda Ismail Nasution. Beliau memang tidak sempat merasakan pendidikan sampai bangku perkuliahan. Namun mampu mendidik penulis, memotivasi memberikan dukungan hingga penulis mampu menyelesaikan studinya sampai sarjana.
9. Pintu surgaku, ibunda Erni Wati. Beliau sangat berperan penting dalam menyelesaikan program studi penulis, beliau juga memang tidak sempat merasakan pendidikan sampai bangku perkuliahan, tapi semangat, motivasi,

serta do'a yang selalu beliau berikan hingga penulis mampu menyelesaikan studinya sampai sarjana.

10. Kakak tercinta Laila Israk, S.Pd dan adik tercinta Parlindungan, A.Md.T yang menjadi alasan penulis untuk lebih keras lagi dalam berjuang karena merekalah yang menjadikan penulis kuat dan lebih semangat dalam penyelesaian penyusunan skripsi hingga selesai.
11. Kepada Hafni Rasyidah Harahap, S.E yang menjadi salah satu penyemangat karena selalu menemani dan menjadi support sistem penulis pada hari yang tidak mudah selama proses pengerjaan skripsi. Terima kasih telah mendengarkan keluh kesah penulis, berkontribusi dalam penulisan skripsi ini, memberikan dukungan, pikiran, materi, semangat, dan tenaga. Terima kasih telah menjadi bagian dalam perjalanan penyusunan skripsi ini hingga selesai. Semoga Allah SWT selalu memberikan keberkahan dalam segala hal yang kita lalui.
12. Terima kasih juga kepada seluruh teman-teman seperjuangan angkatan 2020 Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan UIN Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidempuan yang telah berjuang bersama-sama meraih gelar S.Pd., dan semoga kita semua sukses dalam meraih cita-cita.
13. Terkhusus kepada Fadli Rosihan Lubis, Dwi Adinda Putri, Fadila Hisana Siregar, Putri Maya Sari Dalimunthe, Damatusaddiah Nasution, Ali Pasda Sadria Mugabe Harahap, Musbar Rambe, Edi Saputra Harahap, Ikhlas Hasibuan, Muhammad Ali Rowi Hsb, dan Roudoh Nasution.
14. Dan terakhir, kepada diri saya sendiri Eryansyah terima kasih sudah bertahan



sejauh ini terima kasih tetap memilih berusaha dan merayakan dirimu sendiri sampai di titik ini, walau sering kali merasa putus asa atas apa yang diusahakan dan belum berhasil, namun terima kasih tetap menjadi manusia yang selalu mau berusaha dan tidak lelah mencoba. Terima kasih karna memutuskan tidak menyerah sesulit apapun proses penyusunan skripsi ini dan telah menyelesaikannya sebaik dan semaksimal mungkin, ini merupakan pencapaian yang patut dirayakan untuk diri sendiri. Berbahagialah selalu dimanapun berada apapun kurang dan lebihmu mari merayakan diri sendiri.

Semoga Allah SWT senantiasa memberikan balasan yang jauh lebih baik atas amal kebaikan yang telah diberikan kepada peneliti. Peneliti menyadari sepenuhnya akan keterbatasan kemampuan dan pengalaman yang ada pada diri peneliti. Peneliti juga menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, untuk itu peneliti sangat mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun demi kesempurnaan skripsi ini. Harapan peneliti semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan peneliti.

Padangsidempuan, Agustus 2024  
Peneliti

**Eryansyah**  
**NIM. 20 202 0005**

## DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	
HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING	
SURAT PERNYATAAN PEMBIMBING	
SURAT PERNYATAAN MENYUSUN SKRIPSI SENDIRI	
SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	
DEWAN PENGUJI SIDANG	
HALAMAN PENGESAHAN DEKAN	
ABSTRAK .....	i
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI .....	viii
DAFTAR TABEL .....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiv
BAB I PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah.....	7
C. Tujuan Penelitian .....	8
D. Manfaat Penelitian .....	8
E. Spesifik Produk .....	9
BAB II KAJIAN TEORI .....	11
A. Kajian Teori .....	11
1. Pembelajaran Matematika .....	11
2. Media Pembelajaran.....	13
3. <i>Android</i> .....	20
4. <i>Software Thinkable</i> .....	22
5. Trigonometri.....	26
6. Hasil Belajar .....	31
B. Penelitian Terdahulu .....	33
C. Kerangka Pikir .....	34



<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>36</b>
<b>A. Metode Penelitian .....</b>	<b>36</b>
<b>B. Model Pengembangan.....</b>	<b>36</b>
<b>C. Prosedur Pengembangan .....</b>	<b>38</b>
1. Tahap Analisis ( <i>Analyze</i> ) .....	39
2. Tahap Desain ( <i>Design</i> ) .....	40
3. Tahap Pengembangan ( <i>Development</i> ).....	41
4. Tahap Penerapan ( <i>Implementation</i> ).....	42
5. Tahap Evaluasi ( <i>Evaluation</i> ).....	42
<b>D. Subjek Penelitian.....</b>	<b>43</b>
<b>E. Teknik Pengumpulan data.....</b>	<b>43</b>
<b>F. Instrumen Penelitian.....</b>	<b>45</b>
<b>G. Analisis Data .....</b>	<b>49</b>
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>54</b>
<b>A. Hasil Penelitian.....</b>	<b>54</b>
1. Tahap Analisis ( <i>Analysis</i> ) .....	54
a. Analisis Kebutuhan .....	54
b. Analisis Kurikulum .....	56
c. Analisis Peserta Didik.....	57
2. Tahap Desain ( <i>Design</i> ) .....	58
a. Perancangan Materi.....	59
b. Perancangan <i>Storyboard</i> .....	59
c. Perancangan Bahan Media.....	67
d. Perancangan Instrumen Lembar Validasi.....	68
3. Tahap Pengembangan ( <i>Development</i> ).....	68
a. Pengembangan Media .....	68
b. Analisis Validasi Media Pembelajaran Berbasis <i>Android</i> .....	77
c. Revisi Media Pembelajaran Berbasis <i>Android</i> .....	82
d. Revisi Media Pembelajaran Berbasis <i>Android</i> .....	83
4. Tahap Implementasi ( <i>Implementation</i> ).....	84
5. Tahap Evaluasi ( <i>Evaluation</i> ) .....	88
<b>B. Pembahasan .....</b>	<b>90</b>
<b>C. Keterbatasan Penelitian.....</b>	<b>95</b>

<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>97</b>
<b>A. Kesimpulan .....</b>	<b>97</b>
<b>B. Saran.....</b>	<b>98</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	
<b>LAMPIRAN – LAMPIRAN</b>	
<b>DAFTAR RIWAYAT HIDUP</b>	

## DAFTAR TABEL

Tabel II.1 Sudut-Sudut Istimewa Trigonometri .....	30
Tabel II.2 Rumus Sudut Relasi Kuadran I ( $0^\circ < \alpha < 90^\circ$ ).....	31
Tabel II.3 Rumus Sudut Relasi Kuadran II ( $90^\circ < \alpha < 180^\circ$ ).....	31
Tabel II.4 Rumus Sudut Relasi Kuadran III ( $180^\circ < \alpha < 270^\circ$ ).....	31
Tabel II.5 Rumus Sudut Relasi Kuadran IV ( $270^\circ < \alpha < 360^\circ$ ) .....	32
Tabel III.1 Tahapan Pengembangan Model ADDIE .....	38
Tabel III.2 Kisi-Kisi Lembar Validasi Ahli Media .....	47
Tabel III.3 Kisi-Kisi Lembar Validasi Ahli Materi .....	47
Tabel III.4 Kisi-kisi Lembar Validasi Ahli Bahasa .....	47
Tabel III.5 Kisi-Kisi Angket Respon Guru .....	48
Tabel III.6 Kisi-Kisi Angket Respon Peserta Didik.....	49
Tabel III.7 Kisi-kisi Soal Tes Trigonometri .....	49
Tabel III.8 Penskoran Validator Ahli dan Praktisi.....	50
Tabel III.9 Kriteria Kevalidan Media Pembelajaran Berbasis <i>Android</i> .....	51
Tabel III.10 Kriteria Kepraktisan Media Pembelajaran Berbasis <i>Android</i> .....	52
Tabel III.11 Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran.....	53
Tabel III.12 Kriteria Keefektifan Media Pembelajaran Berbasis <i>Android</i> .....	54
Tabel IV.1 Kompetensi Awal, Capaian Pembelajaran dan Indikator .....	57
Tabel IV.2 Sumber dan Referensi Bahan Media .....	68
Tabel IV.3 Nama-nama Validator .....	79
Tabel IV.4 Hasil Validasi oleh Ahli Media.....	79
Tabel IV.5 Hasil Validasi oleh Ahli Materi.....	81
Tabel IV.6 Hasil Validasi oleh Ahli Bahasa.....	82
Tabel IV.7 Revisi Media Pembelajaran Berbasis <i>Android</i> .....	84
Tabel IV.8 Angket Respon Peserta Didik .....	87
Tabel IV.9 Hasil Angket Respon Peserta Didik.....	88
Tabel IV.10 Hasil Angket Respon Guru.....	89
Tabel IV.11 Hasil Belajar Peserta Didik.....	91



## DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1 Tampilan <i>Software Thinkable</i> .....	24
Gambar II.2 Tampilan <i>Designer</i> .....	25
Gambar II.3 Tampilan <i>Screen</i> .....	26
Gambar II.4 Pengukuran Sudut.....	29
Gambar II.5 Segitiga Siku-Siku .....	31
Gambar II.6 Identitas Trigonometri .....	32
Gambar II.7 Kerangka Pikir .....	36
Gambar III.1 Tahapan Pengembangan ADDIE.....	39
Gambar IV.1 Halaman Awal.....	61
Gambar IV.2 Halaman Menu .....	62
Gambar IV.3 Halaman Kompetensi Awal dan Indikator.....	63
Gambar IV.4 Halaman Capaian Pembelajaran dan Tujuan Pembelajaran .....	63
Gambar IV.5 Halaman <i>Profil</i> Pelajar Pancasila .....	64
Gambar IV.6 Halaman Materi .....	65
Gambar IV.7 Halaman Materi .....	65
Gambar IV.8 Halaman Contoh Soal.....	66
Gambar IV.9 Halaman Soal Quis .....	67
Gambar IV.10 Halaman Skor Quis.....	67
Gambar IV.11 <i>Intro</i> Media Pembelajaran .....	70
Gambar IV.12 Halaman Awal.....	71
Gambar IV.13 Halaman Menu .....	72
Gambar IV.14 Halaman Kompetensi Awal dan Indikator.....	73
Gambar IV.15 Halaman Capaian Pembelajaran dan Tujuan Pembelajaran .....	74
Gambar IV.16 Halaman <i>Profil</i> Pelajar Pancasila .....	74
Gambar IV.17 Halaman Awal Materi .....	75
Gambar IV.18 Halaman Materi .....	76
Gambar IV.19 Halaman Contoh Soal.....	76
Gambar IV.20 Halaman Soal Quis .....	77
Gambar IV.21 Halaman Skor Quis.....	78
Gambar IV.22 Grafik Hasil Validasi Ahli Media .....	80

Gambar IV.23 Grafik Hasil Validasi Ahli Materi.....	82
Gambar IV.24 Grafik Hasil Validasi Ahli Bahasa.....	83

## **DAFTAR LAMPIRAN**

- |          |    |   |
|----------|----|---|
| Lampiran | 1  | Lembaran Validasi Pengembangan Media Pembelajaran oleh Ahli Media   |
| Lampiran | 2  | Lembaran Validasi Pengembangan Media Pembelajaran oleh Ahli Materi  |
| Lampiran | 3  | Lembaran Validasi Pengembangan Media Pembelajaran oleh Ahli Bahasa  |
| Lampiran | 4  | Angket Respon Guru  |
| Lampiran | 5  | Angket Respon Siswa   |
| Lampiran | 6  | Kisi-Kisi Soal Tes  |
| Lampiran | 7  | Soal Tes  |
| Lampiran | 8  | Kunci Jawaban   |
| Lampiran | 9  | Pedoman Penskoran   |
| Lampiran | 10 | Lembar Validasi Pengembangan Media Pembelajaran oleh Validator Soal |
| Lampiran | 11 | Lembar Validasi Modul Ajar Kurikulum Merdeka                        |
| Lampiran | 12 | Hasil Kevalidan Media   |
| Lampiran | 13 | Hasil Praktikalitas Media   |
| Lampiran | 14 | Hasil Keefektifan Media   |
| Lampiran | 15 | Modul Ajar Kurikulum Merdeka  |

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Pendidikan yang berkualitas adalah pendidikan yang dapat mengoptimalkan potensi dan pengetahuan yang dimiliki oleh peserta didik. Sejauh ini, proses pembelajaran di kelas sering kali memperlakukan peserta didik sebagai penerima informasi dan materi pelajaran tanpa adanya dialog yang berlangsung dua arah antara guru dengan peserta didik.<sup>1</sup> Materi yang disampaikan oleh guru di depan kelas mendorong guru untuk menciptakan media pembelajaran yang lebih menarik dan efektif bagi peserta didik, sehingga dapat meningkatkan motivasi belajar mereka.

Proses pendidikan yang berkualitas memerlukan dukungan media pembelajaran yang disiapkan oleh guru untuk peserta didik. Media pembelajaran yang berkualitas adalah media yang dapat meningkatkan motivasi belajar, praktis dan mudah digunakan, menarik perhatian peserta didik, dan memberikan umpan balik serta mendorong peserta didik untuk melakukan praktek pembelajaran dengan tepat. Media pembelajaran membantu mengilustrasikan konsep yang sulit untuk dipahami hanya lewat kata-kata. Dengan kehadiran media pembelajaran,

---

<sup>1</sup> Magfirah Rasyid, Andi Asmawati Azis, And Andi Rahmat Saleh, "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Dalam Konsep Sistem Indera Pada Siswa Kelas XI SMA", 2020, hlm. 69.



bahan pelajaran yang bersifat abstrak dapat diwujudkan menjadi sesuatu yang konkret.

Pada umumnya media pembelajaran digunakan dalam proses pembelajaran untuk penyampaian informasi dari guru ke peserta didik, yang dapat membangkitkan pikiran, perasaan, dan minat peserta didik. Tugas guru sebagai pendidik ialah mempersiapkan sarana dan media pengajaran yang sesuai dan berpijak pada langkah-langkah yang berkaitan dengan pengajaran yang akan diterapkan pada peserta didik, berdasarkan firman Allah SWT. pada Surat An- Nahl ayat 44, yang berbunyi:

إِلَيْهِمْ نُزِّلَ مَا لِلنَّاسِ لِيُبَيِّنَ الذِّكْرَ إِلَيْكَ وَأَنْزَلْنَا ۖ وَالرُّبْرُ بِالْبَيِّنَاتِ يَتَفَكَّرُونَ  
وَلَعَلَّهُمْ

*Artinya: Keterangan-keterangan (mukjizat) dan kitab-kitab. Dan Kami turunkan kepadamu Al Quran, agar kamu menerangkan pada umat manusia apa yang telah diturunkan kepada mereka dan supaya mereka memikirkan.<sup>2</sup>*

Surat ini menegaskan bahwa alat yang digunakan oleh para guru bahan yang tidak pas harus disesuaikan dengan materi pembelajaran. Artinya, agar peserta didik lebih mudah untuk mencerna penjelasan terkait dengan materi sebelumnya sehingga peserta didik lebih bersemangat menerima materi tersebut.

Salah satu alat pembelajaran adalah media pembelajaran, media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyampaikan pesan (materi pelajaran) sehingga dapat merangsang perhatian, minat, pikiran, dan emosi dalam kegiatan pembelajaran untuk mencapai tujuan

---

<sup>2</sup> QS. an- Nahl (16) : 44.

pembelajaran.<sup>3</sup> Semua media pembelajaran merupakan sarana untuk mencapai tujuan pembelajaran. Informasi yang terdapat di dalamnya bisa berasal dari berbagai sumber seperti internet, buku, film, televisi, dan lainnya yang dapat disampaikan kepada orang lain atau pembelajaran dengan cara yang tepat.

Media pembelajaran merupakan salah satu unsur penting dalam meningkatkan kualitas pembelajaran. Hal ini disebabkan oleh perkembangan teknologi di bidang pendidikan yang menuntut efisiensi dan efektivitas dalam pembelajaran. Untuk mencapai tingkat efisiensi dan efektivitas yang optimal, perlu dilakukan upaya untuk mengurangi atau bila perlu menghilangkan dominasi sistem penyampaian pendidikan verbalistik, khususnya melalui penggunaan media pembelajaran.

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) telah mengubah cara pembelajaran. Untuk memastikan kualitas pembelajaran tetap relevan dengan zaman, kita perlu memanfaatkan teknologi dalam proses pembelajaran.<sup>4</sup> Media pembelajaran menjadi sangat penting dalam proses belajar, dan dengan perkembangan teknologi, media pembelajaran tradisional mulai beralih menjadi berbasis teknologi. Saat ini, banyak media pembelajaran memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi, yang memberikan manfaat bagi guru dan peserta didik dalam kegiatan pembelajaran di kelas.

---

<sup>3</sup> Andi Kristanto, *Media Pembelajaran* (Jawa Timur: Penerbit Bintang Sutabaya, 2016).hlm

1

<sup>4</sup> Nurbani, and Henny Puspitasari, “Analisis Kebutuhan Media Pembelajaran Berbasis Android Pada Mata Pelajaran Matematika Di SMA S 2 Muhammadiyah Pontianak” 1 (2022).hlm.90.

Di zaman modern ini, teknologi dan informasi berkembang pesat dan dampaknya terhadap dunia pendidikan tidak dapat dihindari.<sup>5</sup> Dunia pendidikan harus senantiasa beradaptasi dengan perkembangan teknologi untuk meningkatkan mutu pendidikan khususnya pemanfaatan teknologi dan informasi dalam dunia pendidikan khususnya dalam proses belajar mengajar. Alternatif media pembelajaran matematika seperti: internet, *smartphone*, *geogebra*, *authograft*, dan sebagainya.

Penggunaan teknologi dalam pembelajaran menjadi lebih umum, harga alat komunikasi seperti *smartphone* semakin terjangkau, ini menunjukkan bahwa *smartphone* tidak merupakan suatu hal yang mahal, namun sudah menjadi kebutuhan bagi masyarakat Indonesia termasuk peserta didik.<sup>6</sup> Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi menjadi motor penggerak pengembangan media pembelajaran yang interaktif untuk menciptakan sumber daya manusia yang mampu bersaing dengan negara-negara maju. Salah satu cara untuk meningkatkan ketertarikan dalam proses pembelajaran adalah dengan memanfaatkan media pembelajaran yang menggunakan teknologi sesuai dengan perkembangan zaman.

Oleh karena itu, baik guru maupun peserta didik dituntut untuk dapat menggunakan dan memanfaatkan teknologi dalam pembelajaran. Media atau multimedia pembelajaran yang perlu dikembangkan dan sesuai dengan

---

<sup>5</sup> Muhammad Ardiansyah and Ari Septian, "Pengembangan Jimath Sebagai Multimedia Pembelajaran Matematika Berbasis *Android* Untuk Siswa Sekolah Menengah Atas" 2, no. 1 (2019).hlm. 45.

<sup>6</sup> Shintia Yudela, Aan Putra, and Laswadi Laswadi, "Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis YouTube Pada Materi Perbandingan Trigonometri," *Imajiner: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika* 2, no. 6 (November 30, 2020), hlm. 526–539.

perkembangan teknologi informasi dan komunikasi yaitu media pembelajaran berbasis *android* yang terdapat dalam *smartphone*.

Seiring dengan perkembangan teknologi *smartphone*, khususnya yang menggunakan sistem operasi *android*, kebutuhan akan aplikasi di dalamnya meningkat. Hampir semua bidang kehidupan terkoneksi dan bergantung pada gawai *android* seperti aplikasi belajar. Dengan adanya kebutuhan itu, tidak bisa dipungkiri lagi ke depannya, dalam pembuat aplikasi *android* banyak dicari dan dibutuhkan. Salah satu pembuat aplikasi *android* yang dapat digunakan ialah *software thinkable*.

*Thinkable* yang merupakan aplikasi web untuk membuat aplikasi *android*, bahkan aplikasi *iOS*.<sup>7</sup> Perancangan aplikasi *android* ataupun *iOS* pada *thinkable* menggunakan konsep pemrograman visual yang sifatnya *drag and drop*. Konsep *thinkable* ini seperti *app inventor*, yaitu menggunakan bahasa pemrograman visual *scratch* yang mengukung konsep *drag and drop* atau tanpa coding.

*Thinkable* adalah aplikasi yang berjalan di *browser* internet. Kita tidak perlu menginstal aplikasi ke dalam *personal computer* (PC). Hanya perlu koneksi internet untuk mengaksesnya. Selain itu, *thinkable* juga dapat melakukan uji coba hasil aplikasi secara langsung atau *comple* langsung.

*Thinkable* merupakan *software android* dalam membuat aplikasi *android* tanpa pencodingan.<sup>8</sup> Dengan adanya *software android* yang tersedia

---

<sup>7</sup> A. Ismayani, *Cara Mudah Membuat Aplikasi Pembelajaran Berbasis Android Dengan Thinkable* (Elex Media Komputindo, 2018), Jakarta.hlm.2

<sup>8</sup> A.P. Adi, *Membuat Aplikasi Android Tanpa Coding* (Elex Media Komputindo, 2021), hlm.4.



dan teknologi yang semakin terjangkau maka peneliti membuat media pembelajaran berbasis *android* yang dapat digunakan untuk mempermudah peserta didik dalam pembelajaran. Aplikasi berbasis *android* ini sangat menarik karena dengan tampilan yang sederhana dapat menyampaikan isi materi pembelajaran sehingga pembelajaran menjadi efektif dan efisien. Proses pembelajaran dikelas lebih menarik dengan menggunakan media pembelajaran berbasis *android*.

Dari hasil penelitian Asia Permata Sukaca menunjukkan bahwa rata-rata hasil belajar peserta didik yang menggunakan media pembelajaran interaktif lebih baik daripada peserta didik yang tidak menggunakan media pembelajaran interaktif. Oleh karena itu, media pembelajaran matematika interaktif berbahan *nearpod* pada materi trigonometri ini dinyatakan efektif untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik kelas X SMAN 1 Kartasura. Pengembangan media pembelajaran matematika interaktif berbahan *nearpod* pada materi trigonometri valid dan praktis untuk digunakan dan media pembelajaran matematika ini juga efektif untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik.<sup>9</sup> Pembelajaran yang menarik membuat peserta didik lebih senang dan mudah menyerap ilmu yang terlihat dari respon peserta didik selama proses pembelajaran.

Sebagai seorang guru sangatlah penting untuk mengetahui respon peserta didik dalam kegiatan belajar mengajar. Guru diharapkan memahami

---

<sup>9</sup> Asia Sukaca Permata, "Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Interaktif Berbantuan Nearpod Pada Materi Trigonometri Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas X SMA N 1 Kartasura," 2021.hlm.7.

cara berpikir peserta didik dan mampu mengarahkan peserta didik untuk mengubah cara berpikir yang baik dan benar. Sehingga guru akan mengetahui letak kesalahan yang dilakukan peserta didik.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang dilakukan peneliti pada hari Sabtu 18 November 2023 pukul 09.00 WIB di SMA Negeri 1 Kotanopan. Peneliti melakukan observasi dan wawancara terhadap guru bidang studi matematika yaitu Ibu Nuzulia Rahmah S.Pd. mengatakan bahwa guru masih menggunakan metode pembelajaran konvensional, yang masih bersifat penekanan pada penyampaian materi, rumus-rumus, dan soal evaluasi, pada materi trigonometri, media pembelajaran yang digunakan berupa buku dan papan tulis, yang menyebabkan kurang aktifnya peserta didik dan masih dinilai kurang dalam pembelajaran trigonometri, sehingga tingkat hasil belajar peserta didik kelas terhadap materi trigonometri 75% dari jumlah peserta didik kelas X masih di bawah kriteria ketrercapaian tujuan pembelajaran (KKTP). Oleh karena itu, peneliti melakukan penelitian yang berjudul **“Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis *Android* Pada Pokok Bahasan Trigonometri Kelas X SMA Negeri 1 Kotanopan”**.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang diuraikan diatas, maka penelitian ini dapat dirumuskan permasalahannya sebagai berikut:

1. Apakah media pembelajaran matematika berbasis *android* pokok bahasan trigonometri kelas X SMA Negeri 1 Kotanopan yang dikembangkan memenuhi kriteria valid?

2. Apakah media pembelajaran matematika berbasis *android* pokok bahasan trigonometri kelas X SMA Negeri 1 Kotanopan yang dikembangkan memenuhi kriteria praktis?
3. Apakah media pembelajaran matematika berbasis *android* pokok bahasan trigonometri kelas X SMA Negeri 1 Kotanopan yang dikembangkan memenuhi kriteria efektif?

### **C. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dikemukakan diatas, maka tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui media pembelajaran matematika berbasis *android* pokok bahasan trigonometri kelas X SMA Negeri 1 Kotanopan yang dikembangkan memenuhi kategori valid.
2. Mengetahui media pembelajaran matematika berbasis *android* pokok bahasan trigonometri kelas X SMA Negeri 1 Kotanopan yang dikembangkan memenuhi kategori praktis.
3. Mengetahui media pembelajaran matematika berbasis *android* pokok bahasan trigonometri kelas X SMA Negeri Kotanopan yang dikembangkan memenuhi kategori efektif.

### **D. Manfaat Penelitian**

1. Secara Teoritis

Melalui penelitian pengembangan media pembelajaran matematika berbasis *android* pada pokok bahasan trigonometri yang dapat bermanfaat dalam proses pembelajaran sehingga dapat meningkatkan kualitas

Pendidikan dan juga dapat dijadikan referensi dalam penggunaan media pembelajaran yang valid, praktis, efektif dan menyenangkan.

## 2. Secara Praktis

- a. Bagi peneliti, memberikan pengetahuan dan pengalaman dalam mengembangkan media pembelajaran berbasis *android* pada pokok bahasan trigonometri.
- b. Bagi guru, sebagai media pembelajaran yang membantu guru dalam memberikan materi dalam proses pembelajaran.
- c. Bagi peserta didik, sebagai media pembelajaran yang membantu peserta didik lebih mudah memahami materi yang diajarkan.
- d. Bagi sekolah, menjadikan media pembelajaran berbasis *android* ini sebagai masukan dalam menyusun program peningkatan mutu sekolah dan kinerja guru.

## E. Spesifik Produk

1. Media pembelajaran yang dikembangkan di desain dengan tampilan menarik, video animasi, materi yang ringkas, contoh soal, quis dan soal tes yang terangkum dalam aplikasi berbasis *android* sehingga dapat menarik perhatian peserta didik untuk mempelajari materi trigonometri kapanpun dan dimanapun.
2. Media pembelajaran yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah media pembelajaran yang berbentuk aplikasi dengan sistem *android* dengan menggunakan *software thinkable* sehingga dapat digunakan pada *smartphone* dengan sistem operasi *software thinkable* tersebut.

3. Media pembelajaran yang dikembangkan memuat materi trigonometri yang diajarkan pada tingkat SMA/MA pada kelas X.
4. *Software* yang digunakan untuk membangun media pembelajaran ini adalah *thinkable*.
5. Media pembelajaran yang dikembangkan dalam penelitian ini diberi nama BEPINTRI (Belajar Pintar Trigonometri)
6. Media pembelajaran yang dikembangkan terdiri dari beberapa bagian yakni : menu utama, pengukuran sudut, perbandingan trigonometri dalam segitiga siku-siku, sudut istimewa, sudut berelasi, contoh soal, quis, identitas trigonometri dan soal tes.



## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **A. Landasan Teori**

##### **1. Pembelajaran Matematika**

###### **a. Pengertian Pembelajaran**

Istilah pembelajaran erat kaitannya dengan pengertian belajar dan mengajar. Belajar, mengajar, dan pembelajaran terjadi secara bersama-sama.<sup>10</sup> Belajar dapat terjadi tanpa adanya guru atau kegiatan mengajar formal lainnya. Mengajar mencakup semua tindakan yang dilakukan oleh guru di dalam kelas, yang pada dasarnya merupakan upaya untuk memandu proses belajar mengajar dengan lancar, bermoral, dan menciptakan lingkungan yang nyaman bagi peserta didik.

Menurut Andi Setiawan dalam bukunya bahwa pembelajaran merupakan suatu proses yang dilakukan oleh individu dengan bantuan guru untuk memperoleh perubahan, baik perubahan perilaku sebagai hasil interaksinya dengan lingkungannya.<sup>11</sup> Menurut Dr. Muhammad Hapudin, M.Si dalam bukunya bahwa proses pembelajaran juga dapat dimaknai sebagai suatu rangkaian interaksi antara peserta didik dengan guru dalam rangka mencapai tujuannya.

---

<sup>10</sup> M. Suardi, *Belajar & Pembelajaran* (Deepublish, 2018), Jakarta.hlm. 6

<sup>11</sup> M.P. M. Andi Setiawan, *Belajar Dan Pembelajaran* (Uwais Inspirasi Indonesia, n.d.), (Uwais Inspirasi Indonesia, n.d.), Palang Karaya, 2017.hlm.21.

Pembelajaran adalah suatu proses membelajarkan peserta didik.<sup>12</sup> Proses pembelajaran aktivitasnya berupa bentuk interaksi belajar mengajar dalam suasana interaksi edukatif, yaitu interaksi yang sadar akan tujuan, artinya interaksi yang telah disusun untuk suatu tujuan pembelajaran yang telah dirumuskan pada tujuan pelajaran. Dari beberapa pengertian diatas peneliti berpendapat bahwa pembelajaran adalah proses interaksi antara peserta didik dengan guru agar memperoleh ilmu pengetahuan, informasi, keterampilan dan pengembangan sikap peserta didik.

#### **b. Pengertian Pembelajaran Matematika**

Kata matematika berasal dari bahasa Yunani yaitu *mathematika* yang artinya mempelajari. Perkataan itu mempunyai asal katanya *mathema* yang berarti pengetahuan atau ilmu. Kata *mathematike* berhubungan pula dengan kata lainnya yang hampir sama, yaitu *mathein* atau *mathenein* yang artinya belajar (berpikir). Jadi, berdasarkan asal katanya, maka perkataan matematika berarti ilmu pengetahuan yang didapat dengan berpikir (bernalar).

Menurut Rohmah yang dikutip oleh Zuyyina Isnani dkk, definisi matematika menurut KBBI adalah ilmu tentang bilangan, hubungan antar bilangan, dan prosedur operasional yang digunakan dalam penyelesaian masalah mengenai bilangan.<sup>13</sup> Matematika

---

<sup>12</sup> M.S. Dr. H. Muhammad Soleh Hapudin, *Teori Belajar Dan Pembelajaran: Menciptakan Pembelajaran Yang Kreatif Dan Efektif* (Prenada Media, 2021) Jakarta.hlm.21.

<sup>13</sup> Zuyyina Isnaina, Muhamad Reizal Muhaimin, And Wulan Sutriyani, "Peranan Media Audio Visual Pada Keaktifan Bertanya Mata Pelajaran Matematika Kelas 2 SD," 2020, hlm 40

adalah salah satu disiplin ilmu yang mampu mengubah pola pikir manusia hingga era modern yang didasarkan pada teknologi informasi dan komunikasi. Untuk menguasai perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, diperlukan pemahaman yang mendalam tentang matematika sebagai dasarnya.<sup>14</sup>

Secara keseluruhan, pembelajaran matematika bertujuan untuk mengembangkan pemahaman, keterampilan, dan sikap positif terhadap matematika, sehingga peserta didik dapat mengaplikasikan matematika dalam kehidupan sehari-hari, memecahkan masalah, dan mengembangkan kemampuan berpikir logis dan analitis. Jadi, peneliti berpendapat bahwa pembelajaran matematika adalah peran kunci dalam kehidupan sehari-hari dengan memberikan keterampilan dasar untuk memecahkan masalah dunia nyata dan matematika merupakan ilmu dasar dalam bidang teknologi dan berperan penting dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi informasi.

## **2. Media Pembelajaran Matematika**

### **a. Pengertian Media Pembelajaran**

Secara terminologi, kata "media" memiliki asal-usul dari bahasa latin, yaitu "*medium*," yang artinya perantara. Sementara dalam bahasa Arab, istilah yang setara dengan media adalah

---

<sup>14</sup> Eka Anjarwati, Suparni Suparni, and Rahma Hayati Siregar, "Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Roundtable terhadap Hasil Belajar Matematika," *Logaritma : Jurnal Ilmu-ilmu Pendidikan dan Sains* 9, no. 02 (December 30, 2021), hlm.263.

"*wasaila*," yang mengacu pada pengantar pesan dari pengirim kepada penerima pesan. Media pembelajaran juga dapat didefinisikan menurut para ahli yang dikutip oleh Rudy Sumiharsono dalam bukunya sebagai berikut:<sup>15</sup>

- 1) Menurut Gerlach dan Ely mengemukakan bahwa media pembelajaran merupakan alat-alat grafis, fotografis atau elektronis untuk menangkap, memproses dan menyusun kembali informasi visual atau verbal.
- 2) Menurut Heinich mengemukakan bahwa media pembelajaran merupakan pembawa pesan-pesan atau informasi yang bertujuan pembelajaran atau mengandung maksud-maksud pembelajaran atau alat saluran komunikasi.
- 3) Menurut Martin mengemukakan bahwa media pembelajaran mencakup semua sumber yang diperlukan untuk melakukan komunikasi dengan pembelajaran. Hal ini bisa berupa perangkat keras.

Menurut Ahmad Suryadi dalam bukunya media pembelajaran adalah semua perangkat lunak (*software*) dan perangkat keras (*hardware*) yang berfungsi sebagai peralatan yang digunakan untuk menyalurkan pesan-pesan pembelajaran dari pengirim pesan sehingga dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan minat

---

<sup>15</sup> R. Sumiharsono et al., *Media Pembelajaran: Buku Bacaan Wajib Dosen, Guru Dan Calon Pendidik* (Pustaka Abadi, 2017), hlm. 27

peserta didik sehingga terjadi efektivitas dan efisiensi proses pembelajaran, dipandang segala bentuk peralatan fisik komunikasi berupa *hardware* dan *software*.<sup>16</sup> *Hardware* dan *software* yang merupakan bagian kecil dari teknologi pembelajaran yang harus didesain dan dikelola untuk kebutuhan pembelajaran dengan maksud untuk mencapai efektivitas dan efisiensi dalam proses pembelajaran.

Dari beberapa pengertian di atas peneliti berpendapat bahwa media pembelajaran adalah segala bentuk alat atau bahan yang digunakan untuk membantu proses pembelajaran dan memfasilitasi pemahaman peserta didik terhadap materi pelajaran. Media pembelajaran dapat berupa media fisik seperti buku, papan tulis, gambar, model, alat peraga, dan media elektronik seperti video, audio, *hardware*, *software*, *web*, *thinkable*, animasi, perangkat lunak interaktif dan sebagainya.

#### **b. Manfaat Media Pembelajaran**

Menurut Kemp dan Dayton manfaat media pembelajaran adalah sebagai berikut:

- 1) Penyampaian materi pembelajaran dapat diseragamkan dengan bantuan media pembelajaran, penafsiran yang berbeda antara guru dapat dihindari dan dapat mengurangi terjadinya kesenjangan informasi diantara peserta didik dimanapun.

---

<sup>16</sup> S.P. Ahmad Suryadi, *Teknologi dan Media Pembelajaran Jilid I* (CV Jejak (Jejak Publisher), 2020), Jawa Barat.hlm.20.



- 2) Proses pembelajaran menjadi lebih jelas dan menarik media dapat menampilkan informasi melalui suara, gambar, gerakan dan warna, baik secara alami maupun manipulasi, sehingga membantu guru untuk menciptakan suasana belajar lebih hidup, tidak monoton dan tidak membosankan.
- 3) Proses pembelajaran menjadi interaktif dengan media akan terjadinya komunikasi dua arah secara aktif, sedangkan tanpa media guru cenderung bicara satu arah.

**c. Jenis Media Pembelajaran**

Jenis media pembelajaran yang dikutip oleh Ahmad Suryadi dalam bukunya yang dimaksud sebagai berikut:<sup>17</sup>

1) Media Visual

Media visual merupakan sebuah media yang memiliki beberapa unsur berupa garis, bentuk, warna, dan tekstur dalam penyajiannya. Media visual dibedakan menjadi dua bentuk, visual gambar diam dan visual gambar bergerak, contohnya: buku, jurnal, peta, gambar, dan lain sebagainya.

2) Audio Visual

Media audio visual merupakan media yang dapat menampilkan unsur gambar dan suara secara bersamaan pada saat

---

<sup>17</sup> S.P. Ahmad Suryadi, *Teknologi dan Media Pembelajaran Jilid 2* (CV Jejak (Jejak Publisher), 2020).Jawa Barat.hlm.23-25,

menyampaikan pesan atau informasi. Media audio visual berupa mesin *proyektor film*, *recorder*, dan *proyektor visual*.

### 3) Komputer

Komputer merupakan sebuah perangkat yang memiliki aplikasi-aplikasi menarik yang dapat dimanfaatkan oleh guru atau peserta didik dalam proses pembelajaran.

### 4) *Microsoft Power Point*

*Microsoft power point* merupakan salah satu aplikasi atau perangkat lunak yang diciptakan khusus untuk menangani perancangan presentasi grafik dengan mudah dan cepat.

### 5) Internet

Internet merupakan sistem seluruh dunia untuk menghubungkan jaringan komputer yang lebih kecil bersama-sama.

### 6) Multimedia

Multimedia merupakan perpaduan berbagai bentuk elemen informasi yang digunakan sebagai sarana menyampaikan tujuan tertentu. Elemen informasi yang dimaksud diantaranya teks, grafik, gambar foto, animasi, audio, dan video. Multimedia adalah gabungan dari berbagai macam media untuk mencapai tujuan pembelajaran.

### 7) Media Cetak

Media cetak adalah media yang diproduksi melalui percetakan seperti: buku, koran, majalah, modul dan lain sebagainya.

#### 8) Media Elektronik

Ada berbagai macam media elektronik yang lazim dipilih dan digunakan dalam pengajaran antara lain: film bingkai, *software*, *hardware*, *video tape/video cassette* dan lain sebagainya.

#### d. Ciri-ciri Media Pembelajaran

Menurut Gerlach & Ely yang dikutip oleh Cecep Kustandi dan Deddy Darmawan dalam bukunya mengemukakan tiga ciri-ciri media pembelajaran:<sup>18</sup>

##### 1) Ciri Fiksatif

Ciri ini menggambarkan kemampuan media merekam, menyimpan melestarikan, dan merekonstruksikan suatu peristiwa. Suatu peristiwa dapat diurut dan disusun kembali dengan media seperti *fotografi*, *videotape*, *audio tape*, *compact disk* dan *film*.

##### 2) Ciri Manipulatif

Ciri yang memakan waktu sehari-hari untuk menyajikan media tersebut, sehingga dalam menggunakan media tersebut hanya memakan waktu dua sampai tiga menit. Contohnya *fotografi*

##### 3) Ciri Distributif

Ciri distributif media memungkinkan suatu objek yang ditransportasikan melalui ruang, dan secara bersamaan kejadian tersebut disajikan kepada peserta didik dengan stimulus pengalaman

---

<sup>18</sup> M.P. Cecep Kustandi and M.S. Dr. Daddy Darmawan, *Pengembangan Media Pembelajaran: Konsep & Aplikasi Pengembangan Media Pembelajaran Bagi Pendidik Di Sekolah Dan Masyarakat* (Prenada Media, 2020), hlm.10-11

yang relatif sama mengenai kejadian itu. Contohnya video yang dapat disebarakan keseluruh penjuru dunia.

#### e. Pengertian Media Pembelajaran Matematika

Menurut Siti Khoirul Ummah dalam bukunya media pembelajaran matematika adalah sebagai sarana dalam bentuk visual, audiovisual, audio, yang dapat berguna untuk mendorong terjadinya proses belajar melalui kegiatan menangkap, memproses dan menyusun kembali informasi (pesan) yang disampaikan.<sup>19</sup> Menurut Rina yang dikutip oleh Ardy Irawan, media pembelajaran yang telah dikembangkan dapat dikatakan berkualitas jika memenuhi 3 standar kriteria penilaian yaitu kriteria valid, praktis dan efektif.<sup>20</sup> Salah satu faktor penting yang dapat meningkatkan minat peserta didik terhadap pembelajaran, selain metode, strategi, dan model pembelajaran yang dipilih oleh guru, adalah penggunaan media pembelajaran.<sup>21</sup> Media pembelajaran sangat berpengaruh dalam pembelajaran dan untuk mencapai tujuan pembelajaran tersebut maka guru harus mampu merancang atau membuat media pembelajaran sesuai dengan lingkungan.

---

<sup>19</sup> S.K. Ummah, *Media Pembelajaran Matematika*, 1 (UMMPress, 2021), hlm.3

<sup>20</sup> Ardy Irawan and M. Arif Rahman Hakim, "Kepraktisan Media Pembelajaran Komik Matematika pada Materi Himpunan Kelas VII SMP/MTs," *pythagoras: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika* 10, no. 1 (April 30, 2021):hlm.92.

<sup>21</sup> Diyah Hoiriyah and Nurul Maulidia, "Pop Up Book Learning Media to Increase Learning Interest of MTsS Alwasliyah Students Bangun Purba," *Logaritma : Jurnal Ilmu-Ilmu Pendidikan Dan Sains* 10, no. 01 (October 14, 2022): hlm.151.

Dengan demikian, peneliti berpendapat bahwa media pembelajaran matematika adalah segala bentuk alat atau sarana yang digunakan dalam proses pembelajaran matematika untuk membantu peserta didik memahami konsep, memperoleh keterampilan, dan meningkatkan pemahaman mereka tentang materi matematika. Media tersebut dapat berupa benda nyata, gambar, audio, video, perangkat lunak, *software*, *hardware*, *website*, aplikasi atau kombinasi dari berbagai media tersebut yang dirancang secara khusus untuk tujuan pembelajaran matematika.

### 3. *Android*

#### a. Pengertian *Android*

*Android* merupakan sebuah sistem operasi berbasis *linux* yang didesain khusus untuk perangkat bergerak seperti *smartphone* atau tablet. Sistem operasi *android* bersifat *open source* sehingga banyak sekali programmer mengembangkan aplikasi maupun memodifikasi sistem operasi ini.

*Android* merupakan suatu sistem operasi yang berjalan pada *smartphone* atau tablet PC yang bersifat *open source* sehingga banyak sekali programmer yang ingin membuat aplikasi sendiri salah satunya menjadi media yang dapat dimanfaatkan dalam proses pembelajaran yaitu media pembelajaran berbasis *android*.<sup>22</sup>

---

<sup>22</sup> Putri Nandita Apsari and Swaditya Rizki, "Media Pembelajaran Matematika Berbasis Android Pada Materi Program Linear," *Aksioma: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika* 7, no. 1 (June 11, 2018), hlm.162.

### **b. Manfaat *Android* sebagai Media Pembelajaran**

Adapun manfaat teknologi *android* sebagai media pembelajaran antara lain :

- 1) Peserta didik dapat mengakses sumber pengetahuan lebih mudah dibanding sebelum penerapan manfaat teknologi, karena pengaksesan informasi telah banyak dipergunakan dengan *media gadget (HP, Ipad, Mobile Tab)*
- 2) Materi-materi pelajaran akan tampil secara interaktif dan menarik, serta penyampaiannya akan lebih konseptual
- 3) Materi-materi pendidikan dapat diakses melalui belajar jarak jauh jika terkendala oleh biaya dan waktu.

### **c. Kelebihan dan Kekurangan *Android***

Berikut ini kelebihan dari penggunaan *smartphone* dengan sistem operasi *android* antara lain :<sup>23</sup>

- 1) *Multitasking*, *android* mampu menjalankan beberapa aplikasi sekaligus secara bersamaan
- 2) *Home screen* yang informatif, *android* menggunakan *widget* dan *home screen* sehingga lebih memudahkan dan mempercepat penggunaan membuka aplikasi
- 3) Bebas memodifikasi sistem, *android* mengizinkan pengguna untuk melakukan *jailbreaking* yang bertujuan untuk

---

<sup>23</sup> Musa and Pd, "Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri Palopo", hlm.22-24



memodifikasi sistem didalamnya. Selain itu, pengguna juga dapat melakukan modifikasi pada ROM sistem

- 4) *Setting* yang mudah dan kostum, pengaturan ponsel berbasis *iOS* ini bisa disesuaikan untuk keperluan sehari-hari sesuai keinginan dan aktivitas pengguna.

Berikut ini kekurangan dari penggunaan *smartphone* dengan sistem operasi *android* antara lain :

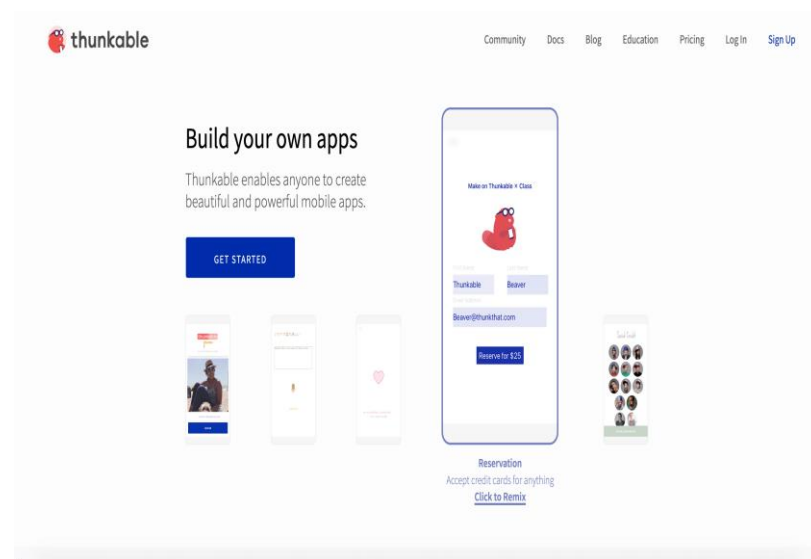
- 1) Boros pada penggunaan baterai, karena fitur *android* seperti 3G, *maps*, *latitude*, GPS, dan sebagainya.
- 2) Sentralisasi *google*, *android* merupakan produk *open source* dari *google*
- 3) Tidak mendukung penggunaan *J2ME*, yang berakibat pada seorang *programmer* harus belajar dari awal lagi, dan bagi pengguna aplikasi yang disukai tidak akan dapat berjalan pada *android*
- 4) *Security* yang masih tergolong rendah, sehingga beberapa produsen anti-virus menyediakan aplikasi anti-virus mereka dalam versi *android*.

#### 4. *Software Thunkable*

##### a. Pengertian *Thunkable*

*Thunkable* adalah aplikasi online dan gratis untuk membuat aplikasi *android* dengan prinsip klik dan geser. *Thunkable* merupakan aplikasi web yang dapat digunakan untuk membuat aplikasi

*smartphone* dengan sistem operasi *android* atau *iOS*.<sup>24</sup> Perancangan aplikasi *android* atau *iOS* pada *thinkable* menggunakan konsep pemrograman visual yang sifatnya *drag* dan *drop*. Penggunaan cukup klik dan geser untuk menambahkan langkah yang ingin dilakukan, hal ini membuat pemrograman menjadi lebih relatif mudah dipahami bagi pengguna.



**Gambar II.1 Tampilan Software Thinkable**

*Thinkable* dapat digunakan untuk membuat aplikasi pada sistem operasi *android* dan *iOS*. Selain itu *thinkable* memiliki fitur-fitur yang lebih kompleks dibandingkan dengan aplikasi yang lain. *Thinkable* menyediakan beberapa fitur yang dapat membantu proses pengembangan aplikasi, antara lain fitur *thinkable live*. Fitur *thinkable live* dapat digunakan untuk melakukan uji coba program

<sup>24</sup> S. Raharjo, *Thinkable Secret: Panduan Lengkap Membuat Aplikasi Android Dalam Hitungan Menit*, NMKA (Novo Media, 2019), hlm.2-3

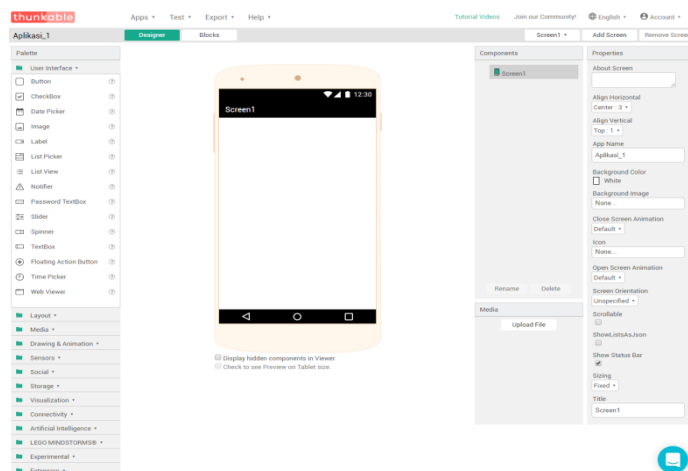
pada *smartphone* secara *live* dan *realtime*. Fitur ini sangat membantu sekali dalam proses pengembangan aplikasi.

## b. Bagian-bagian pada *Software Thinkable*

Adapun bagian-bagian pada editor *thinkable* adalah sebagai berikut:

### 1) *Designer*

*Designer* merupakan bagian editor yang berfungsi untuk mendesain *User Interface (UI)* dari aplikasi yang akan dibuat. Untuk merancang UI pada bagian *designer* ini cukup dilakukan dengan cara klik dan geser pada komponen yang akan digunakan.



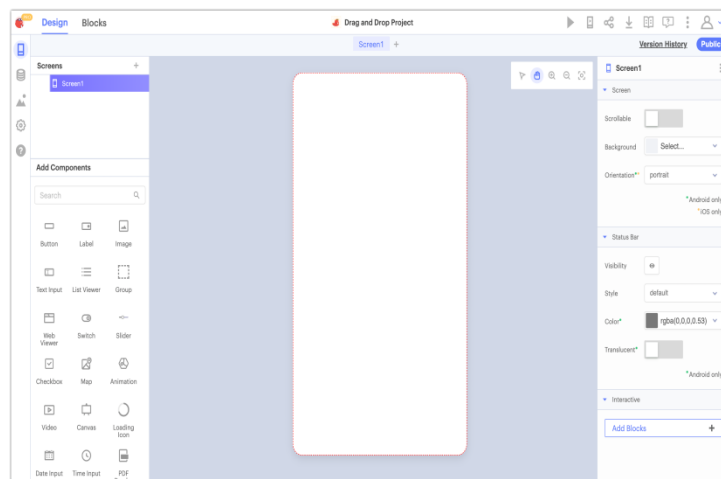
**Gambar II.2 Tampilan *Designer***

### 2) *Screen*

*Screen* merupakan tampilan layar dari aplikasi. Sebuah aplikasi dapat memiliki satu buah layar atau pun beberapa layar. Pada aplikasi berbasis *computer screen* biasanya disebut

dengan *window*. *Screen* merupakan tempat meletakkan komponen yang bersifat *visible component*. Komponen disusun sedemikian rupa agar menjadi layar interaksi yang menarik antara pengguna dan aplikasi.

*Screen default* pada saat membuat aplikasi baru, *thinkable* akan menampilkan satu buah *screen*. Jika aplikasi yang dibuat membutuhkan *screen* lebih dari satu, *screen* bisa ditambahkan dengan cara menekan tombol *add screen*.



**Gambar II.3 Tampilan Screen**

### 3) *Tab Palette*

*Tab palette* terdiri dari kumpulan beberapa komponen yang telah disediakan secara *default* oleh *thinkable*. Komponen yang terdapat pada *tab palette* dapat digunakan untuk membuat UI dari aplikasi. *Palette* terdiri dari beberapa *section* (bagian) antara lain sebagai berikut :

#### a) *User Interface*

*User interface* adalah elemen visual yang berguna

untuk menghubungkan pengguna (*user*) dengan sistem teknologi.

b) *Layout*

*Layout* adalah untuk menyajikan berbagai elemen seperti teks dan gambar yang mampu berkomunikasi, sehingga mempermudah seseorang untuk memahami dan bisa memperoleh informasi dari elemen tersebut.

c) *Drawing and Animation*

*Drawing and animation* adalah untuk menyajikan presentasi dengan ilustrasi gambar pada latar sebagai fitur untuk membuat media presentasi yang unik dan kreatif.

d) *Storage*

*Storage* adalah sebagai fitur untuk tempat penyimpanan media yang digunakan saat melakukan desain aplikasi.

## 5. Trigonometri

Dalam pengembangan media pembelajaran peneliti mengembangkan media pembelajaran dengan materi trigonometri. Secara umum trigonometri merupakan cabang matematika yang mempelajari hubungan antara sudut dan panjang sisi dalam segitiga. Trigonometri yang akan dibahas pada media ini adalah perbandingan sudut-sudut istimewa trigonometri, turunan trigonometri, dan perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku.

### a. Pengertian Trigonometri

Istilah “trigonometri” berasal dari kata Yunani yaitu “*trigonon*” yang berarti segitiga dan “*metri*” yang berarti pengukuran. Sesuai namanya, trigonometri pembelajaran tentang segitiga siku-siku dengan menerapkan hubungan antara ukuran sisi dan sudut segitiga tersebut. Kata trigonometri diperkenalkan oleh matematikawan dan astronom Jerman, Bartholomaeus Pitiscus dalam judul karya *trigonometria sive de solutione triangularum tractatus brevis et perspicuus* terbit tahun 1595. Kemudian direvisi tahun 1600 dan diterbitkan kembali sebagai *trigonometri sive de dimensione triangularum*.<sup>25</sup>

### b. Sejarah Trigonometri

Versi dari Yunani menyebutkan bahwa asal dari trigonometri merupakan ilmu yang dikembangkan dari ilmu astronomi. Sejarah menyebutkan bahwa ilmu astronomi merupakan dasar dari terbentuknya ilmu geometri dan trigonometri. Ilmu geometri ditemukan oleh Euclid lewat karyanya yang dipublikasikan pada abad antara 19 sampai dengan 20 yang diberi nama elemen.

Secara tersirat sebenarnya pada karya Euler terdapat dasar-dasar ilmu trigonometri hanya saja di dalam element tidak disebutkan bahwa itu adalah teori trigonometri. Misalnya terdapat aksioma yang terkenal yaitu sisi sudut sisi. Untuk pertama kalinya

---

<sup>25</sup> A. Syahbana, *Trigonometri Dasar/Oleh Ali Syahbana* (Deepublish, 2015), hlm. 2.

trigonometri dikenalkan secara resmi oleh Hipparchus dan Nicae (180-125 sebelum masehi).<sup>26</sup>

### c. Pengukuran Sudut

Sudut adalah daerah yang dibatasi oleh dua ruas garis dan titik. Sudut dilambangkan dengan  $\alpha$   $\beta$   $\gamma$ . Satuan ukuran sudut adalah derajat dan radian. Alat yang digunakan untuk mengukur besar sudut adalah busur lingkaran.

Ukuran sudut dalam derajat	Ukuran sudut dalam radian
$1^\circ = \frac{1}{360}$ putaran $1^\circ = 60'$ $1' = 60''$	Besarnya sudut pusat suatu lingkaran yang Panjang busurnya dihadapannya sama dengan Panjang jari-jarinya.
$1^\circ = \frac{\pi}{180}$ radian  $1 \text{ radian} = \frac{180}{\pi}$	

Gambar II.4 Pengukuran Sudut

### d. Perbandingan Trigonometri dalam Sudut-Sudut Istimewa

Sudut istimewa adalah sudut tertentu yang nilai perbandingan dalam trigonometrinya dapat ditemukan tanpa dihitung manual atau menggunakan kalkulator.

### e. Sudut-Sudut Istimewa Trigonometri

Adapun sudut-sudut istimewa trigonometri adalah sebagai berikut:

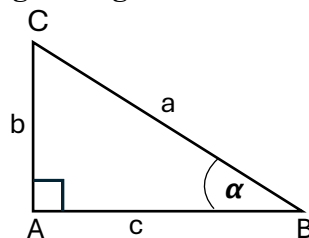
<sup>26</sup>A.D. Ismail, *Trigonometri Sejarah, Perkembangan Trigonometri Dasar Trigonometri Aplikasi Trigonometri Dalam Kehidupan Sehari - Hari*, Seri Pertama (UMMPress, 2019), hlm. 3.



Tabel II.1 Sudut-sudut Istimewa Trigonometri

Sudut	Sin	Cos	Tan	Cosec	Sec	Cotan
0°	0	1	0	∞	1	∞
30°	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}\sqrt{3}$	$\frac{1}{\sqrt{3}}$	2	$\frac{2}{3}\sqrt{3}$	$\sqrt{3}$
45°	$\frac{1}{2}\sqrt{2}$	$\frac{1}{2}\sqrt{2}$	1	$\sqrt{2}$	$\sqrt{2}$	1
60°	$\frac{1}{2}\sqrt{3}$	$\frac{1}{2}$	$\sqrt{3}$	$\frac{2}{3}\sqrt{3}$	2	$\frac{1}{3}\sqrt{3}$
90°	1	0	∞	1	∞	0
120°	$\frac{1}{2}\sqrt{3}$	$-\frac{1}{2}$	$-\sqrt{3}$	$\frac{2}{3}\sqrt{3}$	-2	$-\frac{1}{3}\sqrt{3}$
150°	$\frac{1}{2}$	$-\frac{1}{2}\sqrt{3}$	$-\frac{1}{\sqrt{3}}$	2	$-\frac{2}{3}\sqrt{3}$	$-\sqrt{3}$
180°	0	-1	0	∞	-1	∞
210°	$-\frac{1}{2}$	$-\frac{1}{2}\sqrt{3}$	$\frac{1}{\sqrt{3}}$	-2	$-\frac{2}{3}\sqrt{3}$	$\sqrt{3}$
225°	$-\frac{1}{2}\sqrt{2}$	$-\frac{1}{2}\sqrt{2}$	1	$-\sqrt{2}$	$-\sqrt{2}$	1
240°	$-\frac{1}{2}\sqrt{3}$	$-\frac{1}{2}$	$\sqrt{3}$	$-\frac{2}{3}\sqrt{3}$	-2	$\frac{1}{3}\sqrt{3}$
270°	-1	0	∞	-1	∞	1
300°	$-\frac{1}{2}\sqrt{3}$	$\frac{1}{2}$	$-\sqrt{3}$	$-\frac{2}{3}\sqrt{3}$	2	$-\frac{1}{3}\sqrt{3}$
315°	$-\frac{1}{2}\sqrt{2}$	$\frac{1}{2}\sqrt{2}$	-1	$-\sqrt{2}$	$\sqrt{2}$	-1
330°	$-\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}\sqrt{3}$	$-\frac{1}{\sqrt{3}}$	-2	$\frac{2}{3}\sqrt{3}$	$-\sqrt{3}$
360°	0	1	0	∞	1	∞

## f. Perbandingan Trigonometri dalam Segitiga Siku-Siku



Gambar II.5 segitiga siku-siku

$$\sin \alpha = \frac{\text{sisi depan}}{\text{sisi miring}} = \frac{b}{a}$$

$$\text{Cosec } \alpha = \frac{\text{sisi miring}}{\text{sisi depan}} = \frac{a}{b}$$

$$\begin{aligned} \cos \alpha &= \frac{\text{sisi samping}}{\text{sisi miring}} = \frac{a}{c} & \sec \alpha &= \frac{\text{sisi miring}}{\text{sisi samping}} = \frac{c}{a} \\ \tan \alpha &= \frac{\text{sisi depan}}{\text{sisi samping}} = \frac{b}{a} & \cot \alpha &= \frac{\text{sisi samping}}{\text{sisi depan}} = \frac{a}{b} \end{aligned}$$

### g. Sudut Berelasi

#### 1) Rumus Sudut Relasi Kuadran I ( $0^\circ < \alpha < 90^\circ$ )

Tabel II.2 Rumus Sudut Berelasi Kuadran I ( $0^\circ < \alpha < 90^\circ$ )

$\sin (90^\circ - \alpha) = \cos \alpha^\circ$	$\operatorname{Cosec} (90^\circ - \alpha) = \sec \alpha^\circ$
$\cos (90^\circ - \alpha) = \sin \alpha^\circ$	$\operatorname{Sec} (90^\circ - \alpha) = \operatorname{cosec} \alpha^\circ$
$\tan (90^\circ - \alpha) = \cot \alpha^\circ$	$\operatorname{Cot} (90^\circ - \alpha) = \tan \alpha^\circ$

#### 2) Rumus Sudut Relasi Kuadran II ( $90^\circ < \alpha < 180^\circ$ )

Tabel II.3 Rumus Sudut Berelasi Kuadran II ( $90^\circ < \alpha < 180^\circ$ )

$\sin (90^\circ + \alpha) = \cos \alpha^\circ$	$\operatorname{Cosec} (90^\circ + \alpha) = \sec \alpha^\circ$
$\cos (90^\circ + \alpha) = -\sin \alpha^\circ$	$\operatorname{Sec} (90^\circ + \alpha) = -\operatorname{cosec} \alpha^\circ$
$\tan (90^\circ + \alpha) = -\cot \alpha^\circ$	$\operatorname{Cot} (90^\circ + \alpha) = -\tan \alpha^\circ$

$\sin (180^\circ - \alpha) = \sin \alpha^\circ$	$\operatorname{Cosec} (180^\circ - \alpha) = \operatorname{cosec} \alpha^\circ$
$\cos (180^\circ - \alpha) = -\cos \alpha^\circ$	$\operatorname{Sec} (180^\circ - \alpha) = -\sec \alpha^\circ$
$\tan (180^\circ - \alpha) = -\tan \alpha^\circ$	$\operatorname{Cot} (180^\circ - \alpha) = -\cot \alpha^\circ$

#### 3) Rumus Sudut Relasi Kuadran III ( $180^\circ < \alpha < 270^\circ$ )

Tabel II.4 Rumus Sudut Berelasi Kuadran III ( $180^\circ < \alpha < 270^\circ$ )

$\sin (180^\circ + \alpha) = -\sin \alpha^\circ$	$\operatorname{Cosec} (180^\circ + \alpha) = -\operatorname{cosec} \alpha^\circ$
$\cos (180^\circ + \alpha) = -\cos \alpha^\circ$	$\operatorname{Sec} (180^\circ + \alpha) = -\sec \alpha^\circ$
$\tan (180^\circ + \alpha) = \tan \alpha^\circ$	$\operatorname{Cot} (180^\circ + \alpha) = \cot \alpha^\circ$
$\sin (270^\circ - \alpha) = -\cos \alpha^\circ$	$\operatorname{Cosec} (270^\circ - \alpha) = -\sec \alpha^\circ$
$\cos (270^\circ - \alpha) = -\sin \alpha^\circ$	$\operatorname{Sec} (270^\circ - \alpha) = -\operatorname{cosec} \alpha^\circ$
$\tan (270^\circ - \alpha) = \cot \alpha^\circ$	$\operatorname{Cot} (270^\circ - \alpha) = \tan \alpha^\circ$

#### 4) Rumus Sudut Relasi Kuadran IV ( $270^\circ < \alpha < 360^\circ$ )

Tabel II.5 Rumus Sudut Berelasi Kuadran IV ( $270^\circ < \alpha < 360^\circ$ )

$\sin (270^\circ + \alpha) = -\cos \alpha^\circ$	$\operatorname{Cosec} (270^\circ + \alpha) = -\sec \alpha^\circ$
$\cos (270^\circ + \alpha) = \sin \alpha^\circ$	$\operatorname{Sec} (270^\circ + \alpha) = \operatorname{cosec} \alpha^\circ$
$\tan (270^\circ + \alpha) = -\cot \alpha^\circ$	$\operatorname{Cot} (270^\circ + \alpha) = -\tan \alpha^\circ$

$\sin (360^\circ - \alpha) = -\sin \alpha^\circ$	$\operatorname{Cosec} (360^\circ - \alpha) = -\operatorname{cosec} \alpha^\circ$
$\cos (360^\circ - \alpha) = \cos \alpha^\circ$	$\operatorname{Sec} (360^\circ - \alpha) = \sec \alpha^\circ$
$\tan (360^\circ - \alpha) = -\tan \alpha^\circ$	$\operatorname{Cot} (360^\circ - \alpha) = -\cot \alpha^\circ$

$\text{Sin } (n.360^\circ + \alpha) = \sin \alpha^\circ$	$\text{Cosec } (n.360^\circ + \alpha) = \text{cosec } \alpha^\circ$
$\text{Cos } (n.360^\circ + \alpha) = \cos \alpha^\circ$	$\text{Sec } (n.360^\circ + \alpha) = \sec \alpha^\circ$
$\text{Tan } (n.360^\circ + \alpha) = \tan \alpha^\circ$	$\text{Cot } (n.360^\circ + \alpha) = \cot \alpha^\circ$

#### h. Identitas Trigonometri

Identitas trigonometri adalah bentuk dari trigonometri yang dinyatakan dalam bentuk trigonometri lain. Adapun identitas trigonometri adalah sebagai berikut:

$\text{Tan } \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}$	$\text{Cot } \alpha = \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha}$
$\text{Sec } \alpha = \frac{1}{\cos \alpha}$	$\text{Cos } \alpha = \frac{1}{\sin \alpha}$

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

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

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

**Gambar II.6 Identitas Trigonometri**

#### 6. Hasil Belajar

Hasil belajar adalah pencapaian yang diraih oleh peserta didik setelah mengikuti pengajaran dalam periode tertentu. Hasil belajar juga bisa diartikan sebagai refleksi dari upaya belajar peserta didik. Semakin baik usaha belajar peserta didik, seharusnya semakin baik pula hasil belajar yang mereka peroleh. Karenanya hasil belajar menjadi patokan dalam menilai keberhasilan pembelajaran peserta didik.

Hasil belajar dapat dikelompokkan dalam tiga domain/ranah, yaitu kognitif, afektif, dan psikomotor.<sup>27</sup> Setiap jenjang disusun menjadi beberapa jenjang mulai dari hal sederhana hingga yang kompleks, mulai dari hal yang susah hingga sukar, dan mulai dari hal abstrak hingga konkret.

Adapun hasil belajar peserta didik pada penelitian ini yaitu hasil belajar ranah kognitif peserta didik. Hasil belajar ranah kognitif merupakan aspek intelektual. Dalam ranah ini segala sesuatu yang menyangkut aktivitas otak dalam berpikir termasuk di dalamnya ranah kognitif memiliki enam jenjang yaitu sebagai berikut :<sup>28</sup>

- a. Mengingat disebut C1
- b. Memahami disebut C2
- c. Menerapkan disebut C3
- d. Menganalisis disebut C4
- e. Mengevaluasi disebut C5
- f. Menciptakan disebut C6

Proses kognitif peserta didik terbagi menjadi 2 yaitu proses kognitif rendah dan proses kognitif tinggi. Proses kognitif rendah mulai C1 sampai C3 proses kognitif tingkat tinggi mulai C4 sampai C6. Adapun yang menjadi capaian dalam penelitian ini adalah hasil belajar ranah kognitif peserta didik dari C3 sampai C6.

---

<sup>27</sup> E. Sohilait, *Buku Ajar: Evaluasi Pembelajaran Matematika* (PT RajaGrafindo Persada, Depok, 2021), hlm17.

<sup>28</sup> E. Sohilait, *Buku Ajar: Evaluasi Pembelajaran Matematika* (PT RajaGrafindo Persada, Depok, 2021), hlm.17-23.

## B. Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu merupakan acuan peneliti dalam melakukan penelitian sehingga peneliti dapat memperkaya teori yang digunakan dalam menguji penelitian yang dilakukan.<sup>29</sup> Dari penelitian terdahulu, peneliti mengangkat beberapa penelitian referensi dalam memperkaya bahan kajian pada penelitian peneliti.

Pada penelitian Nazia Azmi dengan judul Pengembangan media pembelajaran matematika berbasis *mobile learning* di kelas VIII SMP Negeri 1 Badiri Tapanuli Tengah.<sup>30</sup> Perbedaan peneliti dengan Nazia Azmi adalah peneliti meneliti tentang pengembangan media pembelajaran matematika berbasis *android* pada pokok bahasan trigonometri kelas X SMA Negeri 1 Kotanopan. Sedangkan Nazia Azmi meneliti tentang Pengembangan media pembelajaran matematika berbasis *mobile learning* di kelas VIII SMP Negeri 1 Badiri Tapanuli Tengah.

Penelitian Sutra Dewi Ayu dengan judul Pengembangan media pembelajaran matematika berbasis *android* pada pokok bahasan trigonometri kelas X SMAN 3 Luwu Utara.<sup>31</sup> Perbedaan peneliti dengan Sutra Dewi Ayu adalah peneliti meneliti tentang pengembangan media pembelajaran matematika berbasis *android* pada pokok bahasan trigonometri kelas X SMA Negeri 1 Kotanopan. Sedangkan Sutra Dewi Ayu

---

<sup>29</sup> M.P. Dr. H. Salim, *Penelitian Pendidikan: Metode, Pendekatan, Dan Jenis* (Kencana, 2019), hlm. 24.

<sup>30</sup> Nazia Asmi, "Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Mobile Learning Di Kelas Viii Smp Negeri 1 Badiri Tapanuli Tengah," 2021, hlm. 1.

<sup>31</sup> Sutra Dewi Ayu, "Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah Dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri Palopo," 2022, hlm. 1.

meneliti tentang Pengembangan media pembelajaran matematika berbasis *android* pada pokok bahasan trigonometri kelas X SMA N 3 Luwu Utara.

Penelitian Siti Komariah dkk, dengan judul Pengembangan media pembelajaran matematika siswa SMP berbasis *android*.<sup>32</sup> Perbedaan peneliti dengan Siti Komariah dkk, adalah peneliti meneliti tentang pengembangan media pembelajaran matematika berbasis *android* pada pokok bahasan trigonometri kelas X SMA Negeri 1 Kotanopan. Sedangkan Pengembangan media pembelajaran matematika peserta didik SMP berbasis *android*.

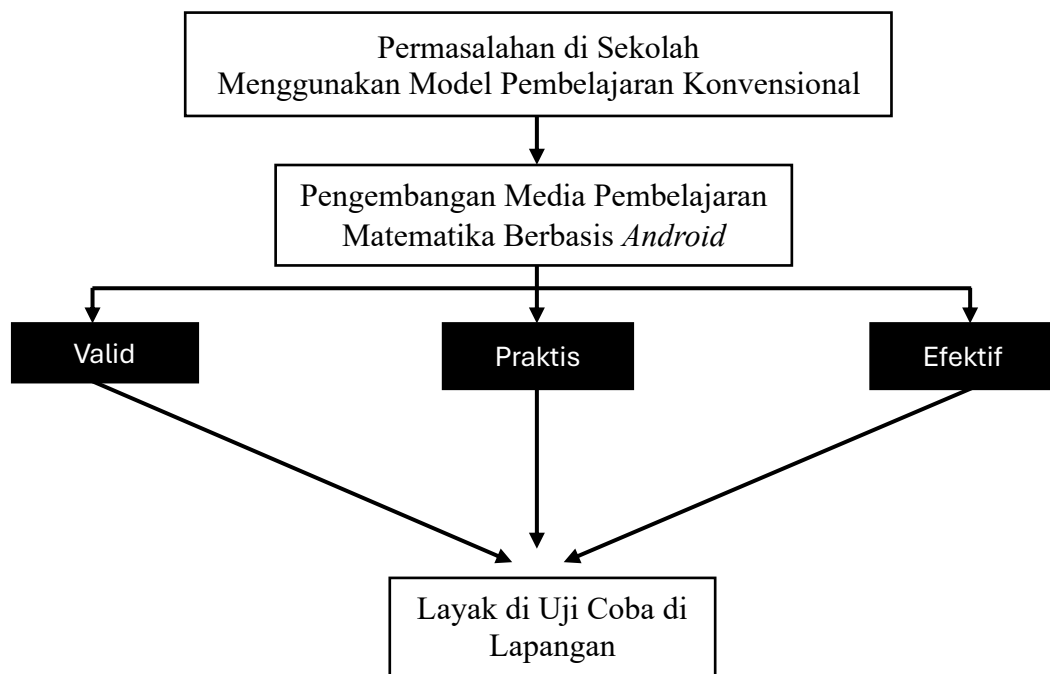
### C. Kerangka Pikir

Proses pembelajaran membutuhkan media pembelajaran untuk menyampaikan isi materi pembelajaran agar peserta didik lebih mudah memahami materi yang disampaikan. Penggunaan media pembelajaran yang baik dan menarik dapat memperoleh tercapainya tujuan pembelajaran. Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi juga berdampak pada dunia pendidikan, salah satunya dalam pengembangan media pembelajaran berbasis *android*.

---

<sup>32</sup> Siti Komariah, Huri Suhendri, and Arif Rahman Hakim, "Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Siswa SMP Berbasis Android," *JKPM (Jurnal Kajian Pendidikan Matematika)* 4, no. 1 (December 30, 2018):hlm. 43.

Adapun tahap-tahap dalam penelitian ini akan dipaparkan dalam kerangka pikir berikut ini:



**Gambar II.6 Kerangka Pikir**

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Lokasi dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di kelas X SMA Negeri 1 Kotanopan, yang beralamatkan di Kecamatan Kotanopan, Kab. Mandailing Natal, Provinsi Sumatera Utara, yang dilaksanakan pada tanggal 12 Juni 2024 sampai 22 Juli 2024 pada semester ganjil tahun ajaran 2023/2024 dengan materi pokok trigonometri yang diajarkan dengan menggunakan media pembelajaran berbasis *android*.

#### **B. Model Pengembangan**

Model pengembangan terbagi ke dalam beberapa model diantaranya: model Dick & Carey, model Borg & Gall, model Kemp, model IDI, model ADDIE, model Glasser, model Gerlach & Elly, model Plomp, model 4D dan model Sugiyono.<sup>33</sup> Model pengembangan yang digunakan peneliti dalam penelitian adalah model ADDIE (*Analyze, Design, Development, Implementation, And Evaluation*).

Peneliti menggunakan model ini karena sifatnya yang umum, langkahnya yang lengkap, detail, serta lebih mudah dilaksanakan. Model ini memiliki lima langkah yang mudah dipahami dan diimplementasikan dalam

---

<sup>33</sup> Ahmad Nizar Rangkuti, *Metode Penelitian Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, PTK, Dan Penelitian Pengembangan* (Bandung : Ciptapustaka Media, 2016). (Bandung : Ciptapustaka Media 2016). hlm.249.



mengembangkan produk pengembangan media pembelajaran berbasis *android* pada pokok bahasan trigonometri, yaitu 1) analisis (*analyze*), 2) perancangan (*design*), 3) pengembangan (*development*), 4) implementasi (*implementation*), dan 5) evaluasi (*evaluation*).<sup>34</sup> Model ADDIE memiliki keunggulan pada tahap kerjanya yang sistematis, dalam model ini ada tahap implementasi dan evaluasi sehingga produk yang dihasilkan menjadi produk yang valid. Sehingga memberikan dampak positif ketika menggunakan model ini dan meminimalisir tingkat kesalahan pada produk.

**Tabel III. 1 Tahapan Pengembangan Model ADDIE**

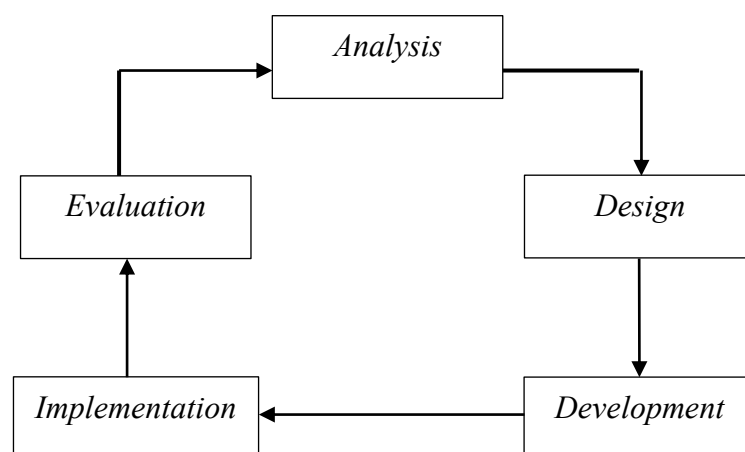
<b>Tahap pengembangan</b>	<b>Aktivitas</b>
<i>Analysis</i>	Pra perencanaan: pemikiran tentang produk (model, metode, media, bahan ajar) baru yang akan dikembangkan. Mengidentifikasi produk yang sesuai dengan sasaran peserta didik, tujuan belajar. Mengidentifikasi isi/materi pembelajaran Mengidentifikasi penyampaian dalam pembelajaran
<i>Design</i>	Merancang konsep produk baru di atas kertas Merancang perangkat pengembangan produk baru. Rancangan ditulis untuk masing-masing unit pembelajaran. Petunjuk penerapan desain atau pembuatan ditulis secara rinci.
<i>Development</i>	Mengembangkan perangkat produk (materi/bahan dan alat) yang diperlukan dalam pengembangan. Berdasarkan hasil rancangan produk, pada tahap ini mulai dibuat produknya (materi/bahan dan alat) yang sesuai dengan struktur model.

<sup>34</sup> G.A. Haddar et al., *Metodologi Penelitian Dalam Pendidikan* (Get Press Indonesia, 2023), hlm. 53.

	Membuat instrument untuk mengukur kinerja produk
<i>Implementation</i>	Memulai menggunakan produk baru dalam pembelajaran atau lingkungan yang nyata. Melihat kembali tujuan-tujuan pengembangan produk, interaksi antar peserta didik serta menanyakan umpan balik awal proses evaluasi
<i>Evaluation</i>	Melihat kembali dampak pembelajaran dengan cara yang kritis. Mengukur ketercapaian tujuan pengembangan produk. Mengukur apa yang telah mampu dicapai oleh sasaran. Mencari informasi apa saja yang dapat membuat peserta didik mencapai hasil dengan baik

### C. Prosedur Pengembangan

Terdapat 5 tahapan yang dilakukan peneliti selama pengembangan media pembelajaran berbasis *android* berpedoman pada tahap model ADDIE, berikut tahapan yang akan digunakan :



**Gambar III. 1 Tahapan Pengembangan ADDIE**

Berikut uraian tahapan dari pengembangan model ADDIE:

1. Tahap Analisis (*Analyze*)

Tahap analisis ini terdiri dari 3 tahap, yaitu analisis kebutuhan (*need analysis*), analisis kurikulum (*curriculum analysis*) dan analisis peserta didik (*student analysis*) yang dilakukan di SMA N 1 Kotanopan sebagai langkah pengembangan produk. Media pembelajaran baru memerlukan analisis untuk mengetahui kelayakan media pembelajaran diterapkan. Hal yang dilakukan pada tahap analisis ini yaitu:

a) Analisis Kebutuhan

Langkah awal yang ditempuh peneliti ini sebelum melakukan pengembangan terhadap media pembelajaran adalah kegiatan analisis kebutuhan. Analisis kebutuhan dilakukan untuk melihat gambaran kondisi di lapangan yang berkaitan dengan proses pembelajaran matematika di kelas X SMA N 1 Kotanopan. Pada tahap ini akan ditentukan media pembelajaran yang perlu dikembangkan untuk peserta didik dalam proses pembelajaran.

b) Analisis Kurikulum

Analisis kurikulum dilakukan dengan memperhatikan karakteristik kurikulum yang sedang digunakan di SMA N 1 Kotanopan. Hal ini dilakukan agar produk yang akan di

kembangkan dapat sesuai dengan tuntutan kurikulum yang berlaku di sekolah tersebut.

c) Analisis Peserta Didik

Analisis peserta dilakukan dengan memperhatikan ketertarikan peserta didik dalam pembelajaran matematika di SMA N 1 Kotanopan. Hal ini dilakukan agar produk yang akan di kembangkan dapat sesuai dengan minat peserta didik.

2. Tahap Desain (*Design*)

Pada tahap ini media pembelajaran yang akan dikembangkan mulai dirancang sesuai hasil analisis yang telah dilakukan pada tahap analisis dan ditentukan unsur-unsur dalam pengembangan media pembelajaran berbasis *android*. Untuk itu dalam tahapan ini diperlukan adanya klarifikasi media pembelajaran yang didesain agar mampu mencapai tujuan pembelajaran. Desain produk pada penelitian ini dilakukan dengan mengacu pada beberapa hal berikut ini:

- a) Media pembelajaran ini dapat digunakan peserta didik secara mandiri baik dalam pembelajaran di kelas maupun di luar kelas.
- b) Media pembelajaran ini dapat membantu peserta didik dalam memahami materi trigonometri sesuai dengan kompetensi awal dan indikator dari materi trigonometri.

### 3. Tahap Pengembangan (*Development*)

Tahapan ini meliputi kegiatan mengembangkan perangkat berupa produk berupa materi/bahan dan alat yang diperlukan dalam pengembangan media pembelajaran berbasis *android*. Peneliti mulai membuat media pembelajaran yang sesuai dengan struktur model serta membuat instrumen untuk mengukur kinerja produk. Adapun langkah-langkah yang akan dilakukan dalam pengembangan media ini adalah

#### a) Validasi Media Pembelajaran

Validasi merupakan proses permintaan persetujuan atau pengesahan media yang dibuat oleh peneliti dengan melibatkan pihak validator yang ahli sesuai dengan bidang-bidang terkait dalam media sehingga media tersebut layak dan cocok digunakan dalam pembelajaran. Validasi ini dilakukan oleh 3 ahli yang terdiri dari 1 dosen ilmu komputer sebagai ahli media, 1 dosen pendidikan matematika sebagai ahli materi dan 1 dosen pendidikan bahasa Indonesia sebagai ahli bahasa.

#### b) Revisi Media Pembelajaran

Setelah dilakukan validasi media pembelajaran proses selanjutnya adalah revisi media pembelajaran. Revisi media pembelajaran dilakukan dengan memperbaiki dan menyempurnakan bagian dari media sesuai masukan dan saran ahli. Kegiatan revisi media pembelajaran bertujuan untuk melakukan finalisasi atau penyempurnaan akhir terhadap media,

sehingga media pembelajaran sesuai dengan masukan yang diperoleh dari kegiatan sebelumnya. Setelah media pembelajaran diperbaiki, media pembelajaran telah siap diuji cobakan.

#### 4. Tahap penerapan (*Implementation*)

Media pembelajaran yang telah melewati proses perbaikan dan dinyatakan layak digunakan, kemudian dilakukan penerapan pada situasi yang nyata yaitu di kelas X SMA N 1 Kotanopan. Pada langkah ini, guru dan peserta didik dilibatkan langsung dalam proses pembelajaran dengan memanfaatkan media yang sudah dikembangkan. Setelah pembelajaran menggunakan media pembelajaran peneliti mengumpulkan data dengan memberikan angket respon guru dan angket peserta didik guna mengukur tingkat praktikalitas dari media pembelajaran.

#### 5. Tahap evaluasi (*evaluation*)

Tahap evaluasi merupakan tahap akhir dalam penerapan model ADDIE. Hal yang dilakukan dalam tahap akhir ini adalah melakukan evaluasi hasil belajar peserta didik. Sehingga tahap evaluasi ini merupakan tahap untuk mengukur keefektifan dari media pembelajaran yang dikembangkan. Untuk kevalidan media pembelajaran telah diukur dari penilaian validator ahli pada tahap pengembangan.

Sesuai dengan tujuan dikembangkannya media pembelajaran ini, maka proses evaluasi dilakukan dengan cara mengukur keefektifan media pembelajaran dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik

pada materi trigonometri. Indikator media pembelajaran berbasis *android* dikatakan efektif ketika media ini mampu meningkatkan hasil belajar peserta didik

#### **D. Subjek Penelitian**

Subjek dari penelitian ini adalah peserta didik kelas X SMA N 1 Kotanopan. Populasi dari penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas X SMA N 1 Kotanopan.

Teknik pengambilan sampel penelitian ini diambil dengan cara *cluster random sampling*. *Cluster random sampling* merupakan teknik pengambilan sampel dengan pemilihan kelompok – kelompok subjek secara acak. Pemilihan dengan menggunakan cara ini akan lebih menghemat waktu dan dapat digunakan bila tidak mungkin memilih individu – individu.<sup>35</sup> Dalam penelitian ini subjek yang diuji coba dalam pengembangan media pembelajaran berbasis *android* ini adalah 30 orang peserta didik kelas X SMA N Kotanopan yang dipilih secara acak.

#### **E. Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data adalah cara yang digunakan oleh peneliti untuk memperoleh data. Teknik pengumpulan data merupakan langkah yang paling utama untuk mendapatkan data. Adapun teknik pengumpulan data dalam penelitian ini sebagai berikut :

---

<sup>35</sup> Ahmad Nizar Rangkuti, *Metode Penelitian Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, PTK, Dan Penelitian Pengembangan*.2014.hlm.48

### 1) Wawancara (*interview*)

Wawancara adalah metode komunikasi interaksional dimana pewawancara mendapatkan jawaban dari responden melalui pertanyaan pertanyaan yang diajukan.<sup>36</sup> Proses memperoleh keterangan untuk tujuan penelitian dengan cara tanya jawab sambil bertatap muka langsung dengan orang yang diwawancarai tanpa menggunakan pedoman wawancara. Wawancara dalam penelitian ini dilakukan sebelum pembuatan media pembelajaran berbasis *android* pada materi trigonometri dengan tujuan untuk memperoleh informasi mengenai permasalahan pembelajaran pada materi trigonometri maupun media pembelajaran yang digunakan.

### 2) Lembar penilaian

Lembar penilaian yang dimaksud peneliti merupakan lembar-lembar peneliti terhadap produk yang dibuat oleh peneliti. Dalam hal ini yang dinilai adalah media pembelajaran berbasis *android* pada pokok bahasan trigonometri. Lembar penilaian ini diberikan kepada validator ahli (dosen) dan validator praktis (guru dan peserta didik) yang bertujuan untuk mengetahui kevalidan dan kepraktisan media pembelajaran berbasis *android* pada pokok bahasan trigonometri yang telah dibuat peneliti.

---

<sup>36</sup> M. Sajudin, *Pengembangan Model Pembelajaran Matematika Berbasis Reward Dan Punishment* (wawasan Ilmu, n.d.),2021.hlm.44



### 3) Tes

Tes merupakan serangkaian soal yang harus dijawab untuk memberikan informasi tentang aspek tertentu berdasarkan jawaban atau kinerja subjek dalam menyelesaikan tugas-tugas yang diberikan. Instrumen tes yang digunakan peneliti adalah berbentuk *essay* untuk melihat bagaimana hasil belajar peserta didik menggunakan media pembelajaran berbasis *android* pada pokok bahasan trigonometri yang disesuaikan dengan indikator trigonometri.

## F. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan peneliti dalam mengumpulkan data adalah : lembar penilaian ahli media, ahli materi, ahli bahasa, angket respon guru, dan angket respon peserta didik. Lembar validasi adalah data yang diperoleh untuk mengetahui kevalidan, kepraktisan dan keefektifan media pembelajaran berbasis *android* pada pokok bahasan trigonometri. Adapun instrumen yang digunakan dalam penelitian ini :

### 1) Instrumen Validitas

Validitas berkenaan dengan ketepatan alat penilaian terhadap konsep yang dinilai sehingga betul-betul menilai apa yang seharusnya dinilai. Untuk memperoleh data yang tepat perlu dilakukan validasi data menggunakan lembar validasi ahli. Lembar validasi dinilai oleh setiap validator ahli terhadap media pembelajaran berbasis *android*. Validator ahli yang dimaksud merupakan dosen Universitas Graha Nusantara dan dosen

Universitas Islam Negeri Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidempuan.

Lembar validasi ahli digunakan untuk menilai kevalidan dari produk berupa media pembelajaran berbasis *android* yang dikembangkan, kemudian divalidasi oleh ahli media, ahli materi dan ahli bahasa ada pun kisi-kisi lembar validasinya sebagai berikut:

**Tabel III.2 Kisi-kisi Lembar Validasi Ahli Media**

<b>Validator</b>	<b>Indikator Penilaian</b>	<b>Nomor Item</b>
<b>Ahli media</b>	Kualitas tampilan	1,2,3,4,
	Penggunaan media	5,6,7,8,9
	Jumlah	9

**Tabel III.3 Kisi-kisi Lembar Validasi Ahli Materi**

<b>Validator</b>	<b>Indikator Penilaian</b>	<b>Nomor Item</b>
<b>Ahli materi</b>	Kualitas isi dan tujuan	1,2,3,4,
	Kualitas pembelajaran	5,6,7,8,9
	Jumlah	9

**Tabel III.4 Kisi-kisi Lembar Validasi Ahli Bahasa**

<b>Validator</b>	<b>Indikator Penilaian</b>	<b>Nomor Item</b>
<b>Ahli Bahasa</b>	Kaidah Bahasa	1,2,3,4,5
	Ketepatan Isi Bahasa	6,7,8,9,10
	Jumlah	10

## 2) Instrumen Praktikalitas

Menurut KBBI praktikalitas berarti bahwa bersifat praktis artinya mudah dan senang dalam pemakaiannya. Untuk mengetahui praktikalitas media pembelajaran berbasis *android* yang dihasilkan peneliti melakukan uji coba melalui angket respon guru, bertujuan untuk menilai keparaktisan mengenai media

pembelajaran berbasis *android* yang dibuat dan angket respon peserta didik, bertujuan untuk melihat respon peserta didik setelah mengikuti pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran berbasis *android* yang kemudian dianalisis untuk mengetahui kepraktisan dari media pembelajaran tersebut.

Tingkat praktis perangkat pembelajaran dilihat dari apakah guru dan peserta didik mengatakan bahwa media pembelajaran berbasis *android* layak digunakan dalam pembelajaran. Media yang dikembangkan dikatakan praktis jika guru dan peserta didik menyatakan bahwa media tersebut dapat diterapkan di lapangan. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan angket untuk menguji kepraktisan media pembelajaran berbasis *android* pada pokok bahasan trigonometri.

Angket atau kuisisioner (*questionnaire*) merupakan suatu teknik atau cara pengumpulan data secara tidak langsung. Angket berisi sejumlah pertanyaan yang harus dijawab oleh responden. Adapun kisi-kisi angket respon guru dan angket respon peserta didik sebagai berikut :

**Tabel III.5 Kisi-kisi Angket Respon Guru**

<b>Kriteria</b>	<b>Indikator Penilaian</b>	<b>Nomor Item</b>
<b>Respon guru</b>	Tampilan	1,2,3,4,
	Isi dan tujuan	5,6,7,
	Kemanfaatan	8,9,10,11,12
	Jumlah	12

**Tabel III.6 Kisi-kisi Angket Respon Peserta Didik**

Kriteri	Indikator Penilaian	Nomor Item
<b>Respon siswa</b>	Ketertarikan	1,2,3,4,
	Materi	5,6,7,
	Bahasa	8,9,10,11,12
	Jumlah	12

## 3) Instrument Efektifitas

Analisis keefektifan media pembelajaran berbasis *android* dengan mengumpulkan data hasil soal tes peserta didik. Tes digunakan untuk menganalisis keefektifan media pembelajaran berbasis *android* ini menggunakan soal tes dalam bentuk *essay*. Adapun kisi-kisi soal tes trigonometri sebagai berikut :

**Tabel III.7 Kisi-Kisi Soal Tes Trigonometri**

No	Capaian pembelajaran	Indikator	Tingkat kognitif	Nomor soal
1.	Mereka dapat menentukan perbandingan trigonometri dan memecahkan masalah yang melibatkan segitiga siku-siku	Menerapkan prinsip perbandingan cosinus dalam segitiga siku-siku	C3	1
2.		Menerapkan prinsip perbandingan sinus dalam segitiga siku-siku	C3	2
3.		Menerapkan prinsip perbandingan tangen secara langsung, tetapi perlu menganalisis atau “menerjemahkan” soalnya terlebih dahulu	C4	3
4.		Memberikan kebenaran terhadap	C5	4

		model matematika yang disajikan		
5.		Membuat soal matematika perbandingan trigonometri dalam kehidupan sehari-hari beserta penyelesaiannya	C6	5

### G. Analisis Data

Adapun teknik analisis data dalam penelitian ini adalah:

#### 1) Analisis validitas

Analisis validitas dilakukan dengan cara menganalisis setiap aspek yang dinilai oleh setiap validator terhadap media pembelajaran berbasis *android*. Melakukan analisis validitas yaitu memberikan skor pada setiap aspek dengan kriteria berikut: Sangat Bagus (SB) skornya 5, Bagus (B) skornya 4, Cukup Bagus (CB) skornya 3, Kurang Bagus (KB) skornya 2, Tidak Bagus (TB) skornya 1. Lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel berikut: <sup>37</sup>

**Tabel III.8 Penskoran Validator Ahli dan praktisi**

Kriteria	Skor
Sangat Bagus	5
Bagus	4
Cukup Bagus	3
Kurang Bagus	2
Tidak Bagus	1

<sup>37</sup> Safrinus Gulo and Amin Otoni Harefa, "Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Powerpoint," *Educativo: Jurnal Pendidikan* 1, no. 1 (September 7, 2022): 291–99, hlm. 294

Untuk mengetahui persentasi kevalidan aspek pada penelitian ini dengan menggunakan rumus berikut:<sup>38</sup>

$$\text{Persentase} = \frac{\Sigma \text{alternatif jawaban yang terpilih sesuai aspek}}{\Sigma \text{alternatif jawaban ideal setiap aspek}} \times 100 \%$$

Hasil yang diperoleh diinterpretasikan dengan menggunakan kriteria berikut ini:<sup>39</sup>

**Tabel III.9 Kriteria Kevalidan**

<b>Skor presentasi</b>	<b>Interpretasi</b>
0%-20%	Tidak valid
21%-40%	Kurang valid
41%-60%	Cukup
61%-80%	Valid
81%-100%	Sangat valid

## 2) Analisis Praktikalitas

Pada tahap ini dilakukan uji coba terbatas di satu kelas. Uji coba ini dilakukan untuk melihat praktilitas (keterpakaian) media pembelajaran berbasis *android* pada pokok bahasan trigonometri yang telah dirancang sebelumnya. Analisis praktikalitas ditentukan oleh respon peserta didik dan respon guru. Data angket diperoleh dengan cara menghitung skor guru dan peserta didik yang menjawab item yang terdapat pada angket berdasarkan skala *likert*. Penskoran pada angket dengan kriteria berikut: Sangat Bagus (SB) skornya 5, Bagus

<sup>38</sup> Anas Sudjono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan* (Jakarta: Rajawali Pers, 2013) hlm.318.

<sup>39</sup> Riduwan, *Belajar Mudah Penelitian Untuk Guru-Karyawan Dan Peneliti Pemula* (Bandung: Alfabeta, 2017).hlm.89.

(B) skornya 4, Cukup Bagus (CB) skornya 3, Kurang Bagus (KB) skornya 2, Tidak Bagus (TB) skornya 1.

Untuk mengetahui persentasi kepraktisan aspek pada penelitian ini dengan menggunakan rumus berikut:<sup>40</sup>

$$\text{Persentase} = \frac{\Sigma \text{alternatif jawaban yang terpilih sesuai aspek}}{\Sigma \text{alternatif jawaban ideal setiap aspek}} \times 100\%$$

Hasil yang diperoleh diinterpretasikan dengan menggunakan kriteria berikut ini:<sup>41</sup>

**Tabel III.10 Kriteria Kepraktisan**

Skor persentase	Interpretasi
0%-20%	Tidak Praktis
21%-40%	Kurang Praktis
41%-60%	Cukup
61%-80%	Praktis
81%-100%	Sangat Praktis

### 3) Analisis data keefektifan media pembelajaran matematika berbasis *android*

Analisis keefektifan media pembelajaran berbasis *android* dengan mengumpulkan data tes. Tes yang digunakan untuk menganalisis keefektifan media pembelajaran berbasis *android* ini menggunakan tes trigonometri. Bentuk instrumen tes yang digunakan peneliti adalah bentuk *essay*.

<sup>40</sup> Anas Sudjono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan* (Jakarta: Rajawali Pers, 2013) hlm.318.

<sup>41</sup> M.P. Rinci Simbolon And M.P. Susi Seles, *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Komik Dalam Tema Peduli Terhadap Makhluk Hidup* (Cv Brimedia Global, N.D.2021),hlm17.

Berdasarkan hasil wawancara dengan ibu Nuzulia Rahmah S.Pd guru matematika kelas X SMA N 1 Kotanopan diperoleh informasi bahwa kriteria ketercapaian tujuan pembelajaran (KKTP) pada pokok bahasan trigonometri, diuraikan pada tabel dibawah ini:

**Tabel III.11 Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP)**

<b>0%-40%</b>	Belum mencapai, remedial diseluruh bagian
<b>41%-65%</b>	Belum mencapai ketuntasan, remedial dibagian yang diperlukan
<b>66%-85%</b>	Sudah mencapai ketuntasan, tidak perlu remedial
<b>86%-100%</b>	Sudah mencapai ketuntasan, perlu pengayaan atau tantangan lebih

Tes trigonometri ini dilakukan untuk mengetahui efektifitas media pembelajaran berbasis *android* pada pokok bahasan trigonometri. Ketuntasan peserta didik dalam proses pembelajaran dimana jika taraf minimal yang dicapai 75 % dari jumlah peserta didik yang mengikuti proses pembelajaran telah mencapai lebih dari kriteria ketercapain tujuan pembelajaran (KKTP) maka proses pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran berbasis *android* dikatakan efektif. Pada penelitian ini hasil belajar peserta didik yang mencapai kriteria ketercapain tujuan pembelajaran (KKTP) dijadikan ketuntasan peserta didik.

Oleh karenanya pencapaian hasil belajar peserta didik telah dianggap efektif apabila ketuntasan peserta didik (KPD) > 75%. Dimana ketuntasan peserta didik (KPD) adalah persentase ketuntasan hasil belajar peserta didik dengan menggunakan media pembelajaran berbasis *android*. Nilai total yang diperoleh oleh



masing-masing peserta didik, kemudian dipersentasikan dengan menggunakan rumus sebagai berikut :<sup>42</sup>

$$\text{KPD} = \frac{\text{Banyak peserta didik yang tuntas}}{\text{Banyaknya peserta didik}} \times 100\%$$

Hasil yang diperoleh akan diinterpretasi dengan menggunakan kriteria berikut: <sup>43</sup>

**Tabel III.12 Kriteria Keefektifan Media Pembelajaran Berbasis *Android***

No.	Range persentase	Skor
1	0% < KPD < 20%	Tidak efektif
2	21% < KPD < 40%	Kurang efektif
3	41% < KPD < 60%	Cukup efektif
4	61% < KPD < 80%	Efektif
5	81% < KPD < 100%	Sangat efektif

---

<sup>42</sup> Gulo and Harefa, "Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Powerpoint." *Educativo: Jurnal Pendidikan* 1, no. 1 (September 7, 2022): 291–99, hlm. 295

<sup>43</sup> Riduwan, *Belajar Mudah Penelitian Untuk Guru-Karyawan Dan Peneliti Pemula* (Bandung: Alfabeta, 2017).hlm.89.

## BAB IV

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### A. Hasil Penelitian

Pada Bab III telah dijelaskan bahwa pengembangan media pembelajaran matematika berbasis *android* pada pokok bahasan trigonometri kelas X SMA N 1 Kotanopan ini berdasarkan model ADDIE yang meliputi 5 tahapan, yaitu: *Analysis* (Analisis), *Design* (Desain), *Development* (Pengembangan), *Implementation* (Implementasi), dan *Evaluation* (Evaluasi).

##### 1. Tahap Analisis (*Analysis*)

Pada tahap analisis merupakan tahap awal dari model pengembangan ADDIE. Pada tahap ini ada 3 aspek yang dianalisis yaitu analisis kebutuhan, analisis kurikulum, dan analisis peserta didik. Adapun hasil analisis dari ketiga aspek tersebut diperoleh dari hasil wawancara dan observasi dengan guru matematika kelas X, wakil kepala sekolah bidang kurikulum, dan peserta didik.

##### a. Analisis Kebutuhan Peserta Didik

Sebelum melakukan pengembangan terhadap media pembelajaran berbasis *android* pada pokok bahasan trigonometri kelas X SMA N 1 Kotanopan dibutuhkan analisis kebutuhan terhadap data yang dihimpun melalui wawancara dan observasi. Hasil wawancara dengan guru matematika kelas X ibu Nuzulia Rahmah, S.Pd diperoleh informasi bahwa penggunaan media

pembelajaran berbasis *android* jarang digunakan pada saat pembelajaran, karena guru masih terbiasa menggunakan metode pembelajaran konvensional, yang masih bersifat penekanan pada penyampaian materi, rumus-rumus, dan soal evaluasi terutama pada materi trigonometri. Penggunaan media pembelajaran yang digunakan berupa buku dan papan tulis, sehingga menyebabkan kurang aktifnya peserta didik sehingga tingkat hasil belajar peserta didik terhadap materi trigonometri kurang baik dengan metode pembelajaran yang digunakan tanpa bantuan media pembelajaran berbasis elektronik. Keterbatasan media yang digunakan dalam pembelajaran menyebabkan peserta didik tidak dapat mengulang materinya kapan saja dan dimana saja.

Berdasarkan hasil observasi, dikembangkan media pembelajaran matematika berbasis *android* untuk meningkatkan keaktifan dan hasil belajar peserta didik dan mempermudah guru dalam menyampaikan materi pada saat pembelajaran. Materi pokok yang digunakan dalam pengembangan media pembelajaran berbasis *android* adalah materi trigonometri. Jika hanya menggunakan buku paket dan papan tulis peserta didik akan lebih mudah bosan dalam pembelajaran tersebut. Oleh karena itu dengan berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi dan SMA N 1 Kotanopan sudah mempunyai fasilitas *wifi* dan infocus, dengan adanya media pembelajaran matematika berbasis *android* ini akan menghemat

waktu pembelajaran, meningkatkan keaktifan dan hasil belajar peserta didik, peserta didik dapat belajar kapan saja dan dimana saja dan menjadikan pembelajaran yang lebih menarik.

#### b. Analisis Kurikulum

Berdasarkan hasil wawancara dengan wakil kepala sekolah bidang kurikulum ibu Herlina Sitorus S.Pd, diperoleh informasi bahwa kurikulum yang digunakan di SMA N 1 Kotanopan terutama pada kelas X adalah kurikulum merdeka. Kurikulum merdeka adalah sebuah kurikulum pendidikan yang bertujuan untuk memberikan kebebasan kepada sekolah, guru, dan peserta didik dalam proses pembelajaran. Analisis kurikulum dapat meliputi pemetaan kompetensi awal, capaian pembelajaran dan indikator. Adapun hasil analisis kurikulum merdeka yang ditetapkan di SMA N 1 Kotanopan sebagai berikut :

**Tabel IV.1 Kompetensi Awal, Capaian Pembelajaran dan Indikator**

<b>Kompetensi Awal</b>	<b>Capaian Pembelajaran</b>	<b>Indikator</b>
Peserta didik dapat menentukan perbandingan trigonometri dan memecahkan masalah yang melibatkan segitiga siku-siku	Mereka dapat menentukan perbandingan trigonometri dan memecahkan masalah yang melibatkan segitiga siku-siku	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menerapkan prinsip perbandingan cosinus dalam segitiga siku-siku.</li> <li>• Menerapkan prinsip perbandingan sinus dalam segitiga siku-siku.</li> <li>• Menerapkan prinsip perbandingan tangen secara langsung, tetapi perlu menganalisis atau “menerjemahkan”</li> </ul>

		soalnya terlebih dahulu. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Memberikan kebenaran terhadap model matematika yang disajikan.</li> <li>• Membuat soal matematika perbandingan trigonometri dalam kehidupan sehari-hari beserta penyelesaiannya</li> </ul>
--	--	---

Pada kurikulum merdeka belajar guru dituntut untuk mengutamakan inovasi pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik dan menciptakan suasana pembelajaran sesuai dengan makna merdeka dalam kurikulum merdeka belajar. Kemajuan teknologi memberikan kemudahan di dalam dunia pendidikan terutama dalam mengembangkan media pembelajaran. Seperti yang kita ketahui bahwa ketersediaan sumber belajar sangat memengaruhi hasil belajar peserta didik, metode pembelajaran yang menggunakan pemanfaatan *android* sebagai media pembelajaran akan menciptakan suasana pembelajaran yang menyenangkan.

### c. Analisis Peserta Didik

Berdasarkan hasil wawancara dengan peserta didik kelas X SMA N 1 Kotanopan, diperoleh informasi bahwa ketertarikan peserta didik dalam belajar matematika masih sangat rendah dan hasil belajar peserta didik masih kurang baik terutama dalam materi trigonometri. Hal ini ditandai dengan masih banyak peserta didik yang merasa malas pada saat

pembelajaran berlangsung yang menggunakan metode pembelajaran tradisional dan mengakibatkan peserta didik kurang aktif pada saat pembelajaran.

Untuk menarik keaktifan peserta didik dan minat peserta didik dalam pembelajaran matematika, maka dikembangkan media pembelajaran yang menarik dan dapat diakses dengan mudah. Salah satunya adalah media pembelajaran matematika berbasis *android* yang dapat diakses di *smartphone* peserta didik, peserta didik SMA N 1 Kotanopan sudah diperkenankan membawa *smartphone* ke sekolah yang dipergunakan ketika diperlukan dalam pembelajaran. Sesuai dengan tuntutan zaman peranan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin canggih dalam pembelajaran tidak dapat dipisahkan dalam proses belajar-mengajar, peserta didik diharapkan mampu mengikuti perkembangan teknologi yang semakin canggih untuk memenuhi kebutuhan proses belajarnya. Sehingga pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran berbasis *android* akan meningkatkan kualitas proses belajar-mengajar yang pada akhirnya dapat meningkatkan kualitas hasil belajar peserta didik dalam mencapai tujuan pendidikan yang telah ditetapkan.

## **2. Tahap Desain (*Design*)**

*Design* merupakan tahap kedua dalam model pengembangan ADDIE. Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini adalah merancang konsep media pembelajaran yang sesuai dengan indikator dan tujuan pembelajaran

yang telah ditetapkan. Adapun langkah-langkah dalam merancang media pembelajaran berbasis *android* secara garis besar sebagai berikut:

#### **a. Perancangan Materi**

Materi yang digunakan dalam pengembangan media pembelajaran berbasis *android* ini adalah trigonometri. Rancangan materi disesuaikan dengan kompetensi inti, capaian pembelajaran dan alur tujuan pembelajaran yang mengacu pada kurikulum merdeka. Pemilihan materi trigonometri didasari oleh alasan-alasan berikut:

- 1) Trigonometri adalah materi pelajaran SMA yang berkaitan dengan kehidupan nyata peserta didik.
- 2) Banyaknya peserta didik yang kurang memahami konsep materi trigonometri.
- 3) Tingkat hasil belajar peserta didik dalam materi trigonometri masih dibawah kriteria ketercapaian tujuan pembelajaran (KKTP).

Selanjutnya materi disusun mulai dari pengukuran sudut, sudut-sudut istimewa, perbandingan trigonometri, sudut berelasi, identitas trigonometri, dan contoh soal dalam bentuk video animasi, serta menyajikan quis dan soal tes dari trigonometri.

#### **b. Perancangan *Storyboard***

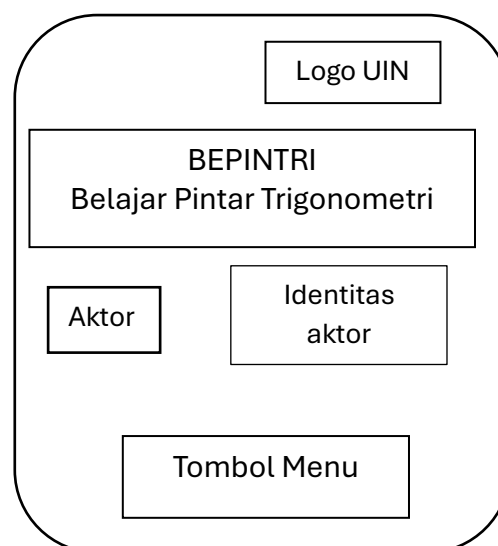
*Storyboard* secara harfiah berarti dasar cerita, *storyboard* adalah penjelasan bagaimana cara seseorang akan membuat suatu proyek. *Storyboard* merupakan kasaran dari tampilan media

pembelajaran yang akan dikembangkan, meliputi apa saja isi dari media, tata letak, dan sebagian besar unsur yang dimasukkan didalamnya.

Desain *Storyboard* memuat rancangan awal dari tampilan, tata letak, dan penentuan konten dalam media pembelajaran, seperti tombol navigasi, *background*, gambar, video animasi, *layout* halaman, penempatan teks, dan hal-hal yang dimuat dalam media pembelajaran.

#### 1) Desain *Storyboard* Halaman Awal/*Prototipe*

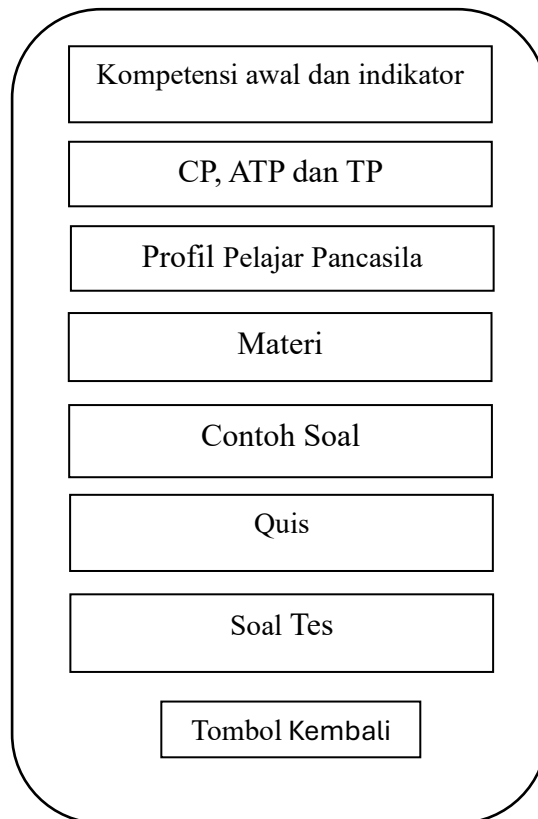
Halaman awal merupakan halaman yang wajib ada dalam sebuah *software* pembelajaran. Halaman awal didesain berbentuk *splash screen* yang berisi informasi judul media pembelajaran dan identitas pembuat media seperti pada gambar.



**Gambar IV.1 Halaman Awal**



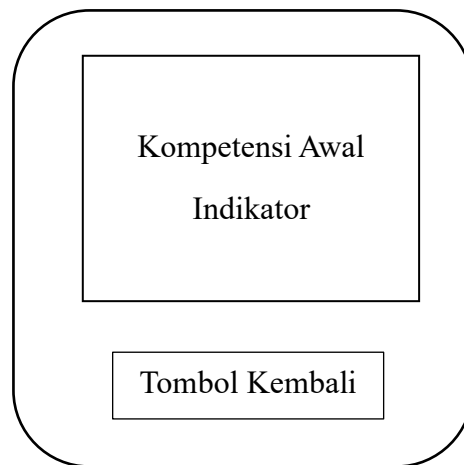
## 2) Desain *storyboard* Halaman Menu



**Gambar IV.2 Halaman Menu**

*Storyboard* halaman menu berisi tata letak menu utama dari media pembelajaran ditunjukkan bahwa terdapat beberapa tombol menu, yaitu kompetensi awal dan indikator, cp dan atp, *profil* pelajar pancasila, materi, contoh soal, quis, dan soal tes. Pada bagian bawah terdapat tombol kembali untuk kembali ke menu halaman awal.

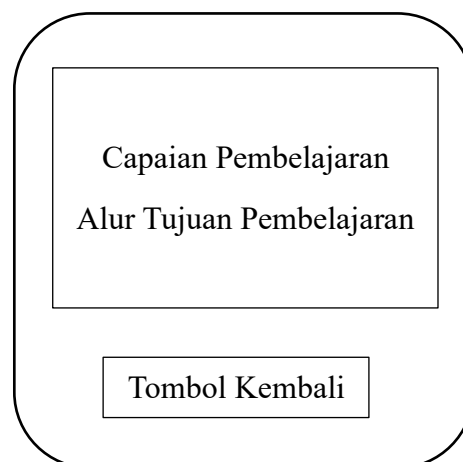
3) Desain *Storyboard* Halaman Kompetensi Awal dan Indikator



**Gambar IV.3 Halaman Kompetensi Awal dan Indikator**

Desain halaman ini memuat teks untuk menampilkan kompetensi dasar dan indikator yang terdapat dalam media pembelajaran. Bagian bawah terdapat tombol kembali untuk ke halaman menu.

4) Desain *Storyboard* Halaman CP dan ATP

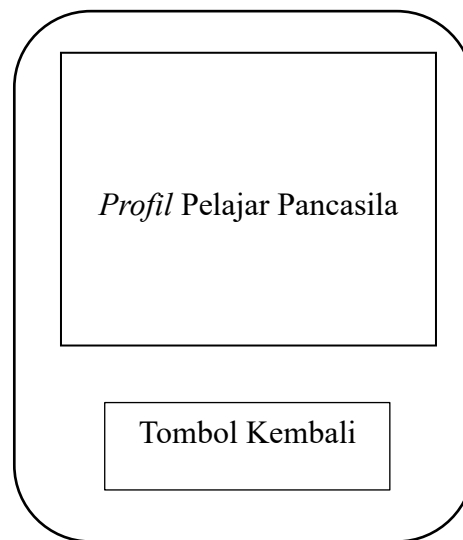


**Gambar IV.4 Halaman CP dan ATP**

Desain halaman ini memuat teks untuk menampilkan capaian pembelajaran dan alur tujuan pembelajaran yang terdapat

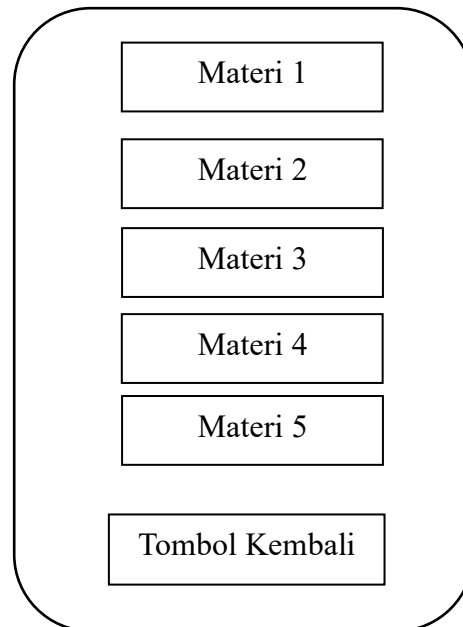
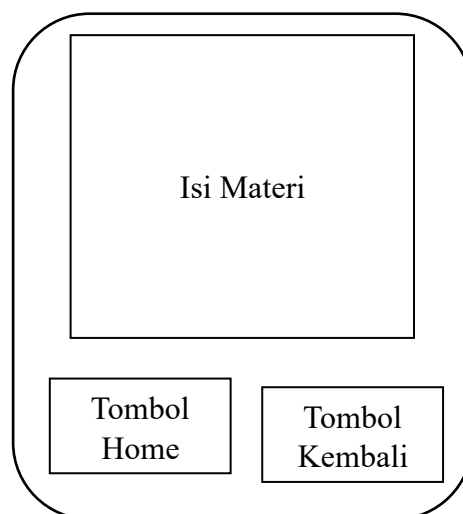
dalam media pembelajaran. Bagian bawah terdapat tombol kembali untuk ke halaman menu.

5) Desain *Storyboard* Halaman *Profil* Pelajar Pancasila



**Gambar IV.5 Halaman *Profil* Pelajar Pancasila**

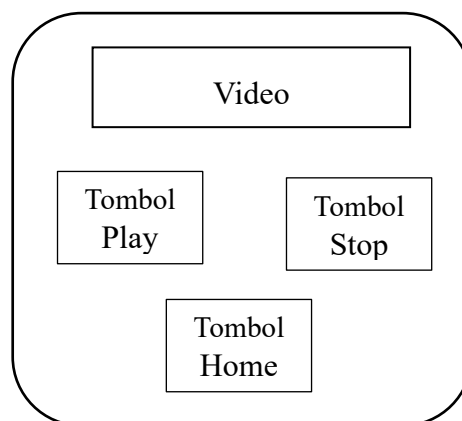
Desain halaman ini memuat teks untuk menampilkan *profil* pelajar pancasila pembelajaran yang terdapat dalam media pembelajaran. Bagian bawah terdapat tombol kembali untuk ke halaman menu.

6) Desain *Storyboard* Halaman Materi**Gambar IV.6 Halaman Awal Materi****Gambar IV.7 Halaman Materi**

Gambar diatas menunjukkan *storyboard* halaman materi yang di desain dengan menyajikan tombol-tombol dari materi trigonometri. Ketika tombol ditekan akan menuju ke halaman materi yang berisi materi yang disajikan. Pada bagian bawah

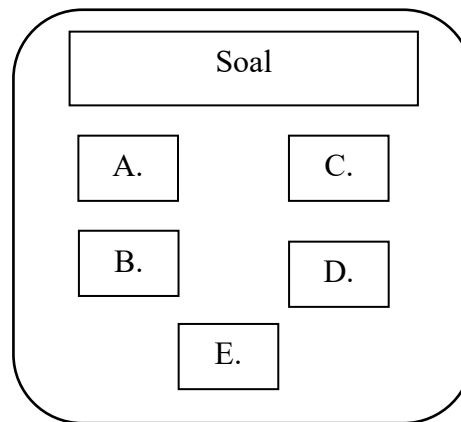
halaman isi materi terdapat tombol *home* untuk kembali ke halaman menu utama dan tombol kembali untuk kembali ke halaman menu materi.

7) Desain *Storyboard* Halaman Contoh Soal

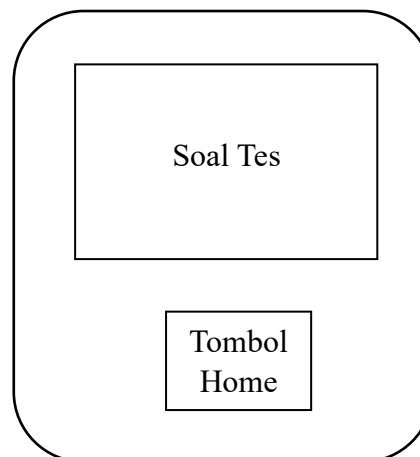


**Gambar IV.8 Halaman Contoh Soal**

Desain halaman contoh soal ini memuat video animasi untuk menampilkan 5 contoh soal trigonometri dalam bentuk video pembelajaran yang terdapat dalam media pembelajaran. Bagian bawah video terdapat tombol *play* untuk memulai video dan tombol *stop* untuk memberhentikan video dan terdapat tombol *home* untuk ke halaman menu utama

8) Desain *Storyboard* Halaman Quis**Gambar IV.9 Halaman Quis**

Desain halaman quis ini memuat soal trigonometri yang terdapat dalam media pembelajaran. Bagian bawah soal terdapat tombol A, B,C, D dan E untuk jawaban soal quis tersebut.

9) Desain *Storyboard* Halaman Soal Tes**Gambar IV.10 Halaman Soal Tes**


Desain halaman soal tes ini memuat soal trigonometri yang terdapat dalam media pembelajaran. Bagian bawah soal terdapat tombol *home* untuk kembali ke halaman menu.

### c. Perancangan Bahan Media

Setelah *storyboard* selesai dirancang, selanjutnya dilakukan pengumpulan bahan-bahan yang diperlukan untuk membuat media pembelajaran matematika berbasis *android*. Bahan-bahan yang diperlukan antara lain : *background*, gambar, *icon button*, materi, contoh soal, video, audio yang diambil dari internet dan buku paket matematika SMA.

**Tabel IV.2 Sumber dan Referensi Bahan Media**

No	Referensi bahan	Sumber	keterangan
1.	Materi trigonometri	<a href="https://repositori.kemdikbud.go.id/19821/1/Kelas%20X_Matematika%20Umun_KD%203.7.pdf">https://repositori.kemdikbud.go.id/19821/1/Kelas%20X_Matematika%20Umun_KD%203.7.pdf</a>	Materi disesuaikan dengan kompetensi awal, capaian pembelajaran, alur tujuan pembelajaran, tujuan pembelajaran yang berlaku di kurikulum merdeka SMA N 1 Kotanopan
2	Video	Video pembelajaran dibuat atau di desain oleh peneliti (Eryansyah) dengan menggunakan aplikasi animaker <a href="https://www.animaker.com/">https://www.animaker.com/</a>	Video dalam media pembelajaran berbasis <i>android</i> ini berbentuk video animasi dalam contoh soal untuk menarik perhatian peserta didik
3.	<i>background</i>	<a href="https://images.app.goo.gl/tfz3fF18kbPd7kvT7">https://images.app.goo.gl/tfz3fF18kbPd7kvT7</a>	<i>Background</i> dengan latar hitam

4.	<i>Icon button</i>    	<a href="https://images.app.goo.gl/9isTsyE5N9Ex1cdWA">https://images.app.goo.gl/9isTsyE5N9Ex1cdWA</a>  <a href="https://images.app.goo.gl/vbALpTjTqguDaHD99">https://images.app.goo.gl/vbALpTjTqguDaHD99</a>	<i>Icon button</i> dipilih dan memiliki fungsi sesuai dengan gambarnya
----	--	--	--

#### d. Perancangan Instrumen Lembar Validasi

Instrumen lembar validasi media pembelajaran yang dirancang terdiri dari 3 aspek yaitu aspek media, aspek materi, aspek bahasa. Setiap aspek terdapat beberapa indikator penilaian lembar validasi. Setiap indikator dijabarkan menjadi beberapa butir penilaian sesuai dengan kebutuhan peneliti.

### 3. Tahap Pengembangan (*Development*)

*Development* (pengembangan) adalah tahap pengembangan dan pengujian produk, dimana hasil analisis dan desain diubah menjadi produk. Berikut langkah-langkah yang dilakukan dalam pengembangan media:

#### a. Pengembangan media

Setelah perancangan *storyboard* selesai didesain kemudian direalisasikan dengan menggunakan fitur-fitur yang ada di *software thinkable* semua bahan-bahan media diterapkan ke dalam *software thinkable* baik *background*, tulisan, *icon button* dan gambar-gambar lainnya sesuai dalam tahap *storyboard* yang telah dibuat. Berikut



beberapa tampilan dari hasil media pembelajaran yang telah selesai dikerjakan dengan menggunakan *software thinkable*.

#### 1) *Intro* media pembelajaran

Pada halaman ini merupakan halaman *loading* dari media pembelajaran dan selanjutnya akan masuk ke halaman selanjutnya.



**Gambar IV.11 *Intro* media pembelajaran**

#### 2) Tampilan Halaman Awal

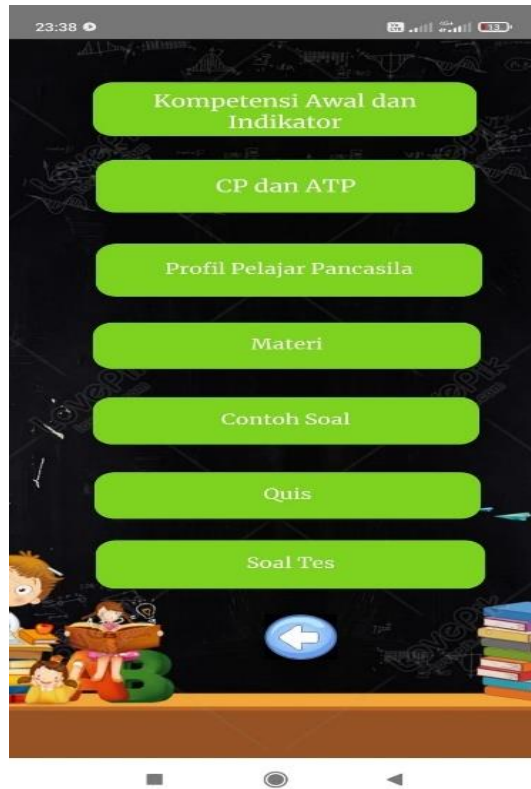
Setelah tampilan halaman *loading* akan ditampilkan halaman awal dari media pembelajaran, yang berisi logo UIN Syahada, nama media pembelajaran, peneliti, identitas singkat peneliti, dan tombol *home*. Tombol *home* berfungsi untuk masuk ke halaman menu.



**Gambar IV.12 Halaman Awal**

### 3) Tampilan Halaman Menu

Halaman ini berisi tentang kompetensi awal dan indikator, CP dan ATP, *Profil* Pelajar Pancasila, Materi, Contoh Soal, Quis, dan Soal Tes. Pada bagian bawah terdapat tombol kembali untuk kembali ke menu halaman awal.



**Gambar IV.13 Halaman Menu**

#### 4) Tampilan Halaman Kompetensi Awal dan Indikator

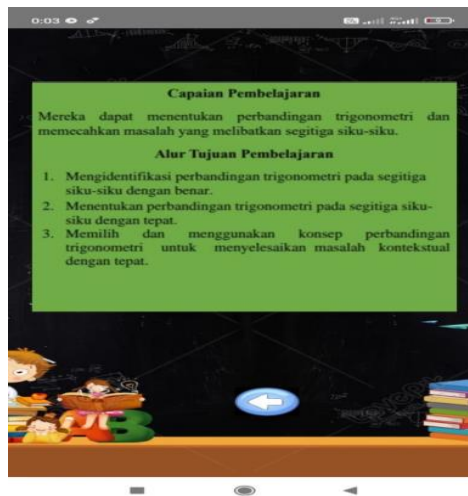
Pada halaman ini berisi tentang kompetensi awal dan indikator dari trigonometri yang harus dicapai oleh peserta didik, dalam halaman ini terdapat tombol kembali yang berfungsi untuk kembali ke halaman menu.



**Gambar IV.14 Halaman Kompetensi Awal dan Indikator**

5) Tampilan Halaman Capaian Pembelajaran dan Alur Tujuan Pembelajaran

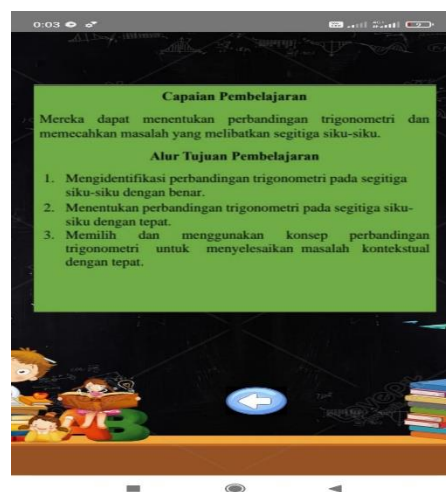
Pada halaman ini berisi capaian pembelajaran dan alur tujuan pembelajaran dari trigonometri yang harus dicapai oleh peserta didik, dalam halaman ini terdapat tombol kembali yang berfungsi untuk kembali ke halaman menu.



**Gambar IV.15 Halaman Capaian Pembelajaran dan Alur Tujuan Pembelajaran**

6) Tampilan Halaman *Profil* Pelajar Pancasila

Pada halaman ini berisi *profil* pelajar pancasila dari trigonometri yang harus dicapai oleh peserta didik, dalam halaman ini terdapat tombol kembali yang berfungsi untuk kembali ke halaman menu.



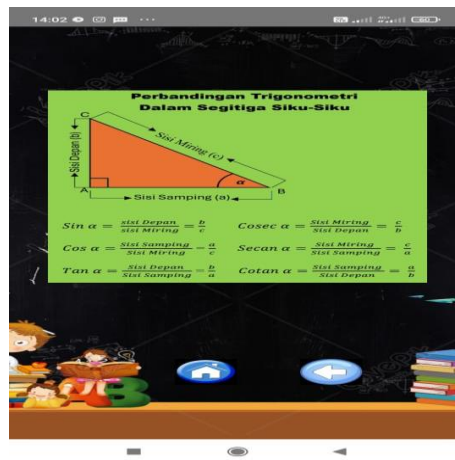
**Gambar IV.16 Halaman *Profil* Pelajar Pancasila**

## 7) Tampilan Halaman Materi

Pada halaman ini berisi materi pembelajaran dari trigonometri yang membahas terkait pengukuran sudut, sudut-sudut istimewa, perbandingan trigonometri, sudut berelasi dan identitas trigonometri, dan apabila ditekan tombol materi maka akan langsung masuk ke isi materinya. Dalam halaman ini terdapat tombol kembali yang berfungsi untuk kembali ke halaman menu.



**Gambar IV.17 Halaman Awal Materi**



Gambar IV.18 Halaman Materi

### 8) Tampilan Halaman Contoh Soal

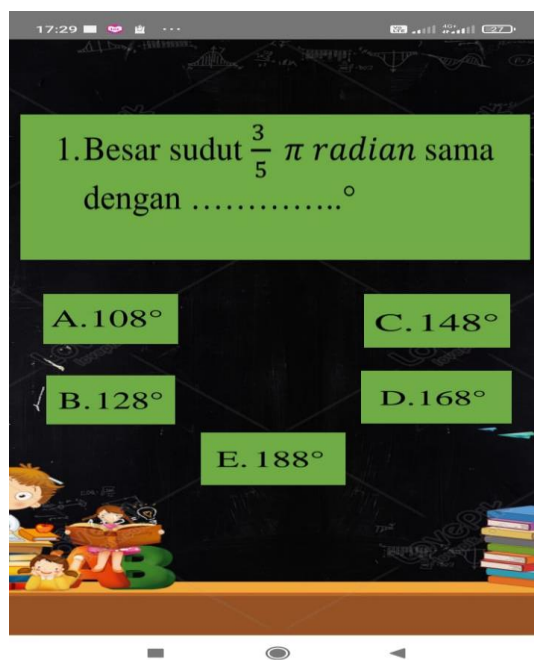
Pada halaman ini berisi contoh soal dari trigonometri yang berjumlah 5 contoh soal. Dalam halaman ini terdapat tombol *play* untuk memulai video animasi dan tombol *stop* untuk memberhentikan video animasi dan tombol kembali yang berfungsi untuk kembali ke halaman menu.



Gambar IV.19 Halaman Contoh Soal

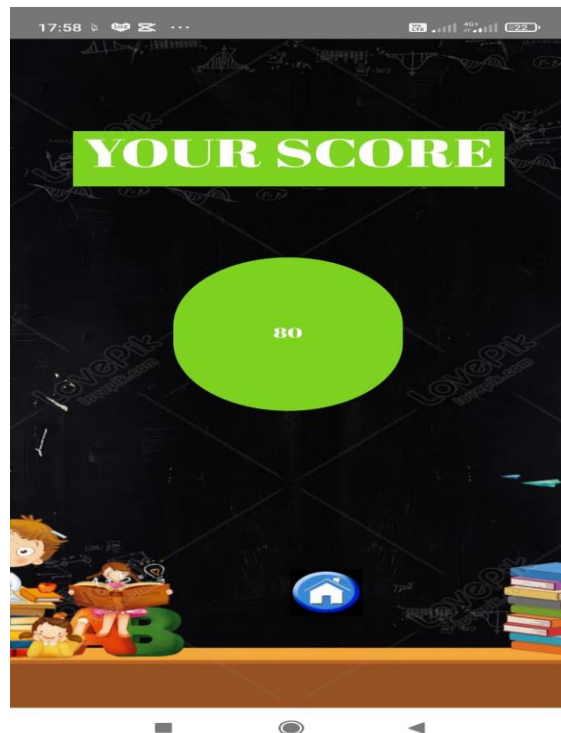
## 9) Tampilan Halaman Soal Quis dan Skor Quis

Pada halaman ini berisi soal quis yang berjumlah 5 soal, yang berguna untuk melihat kemampuan peserta didik dalam memahami materi trigonometri dari media pembelajaran yang telah disajikan. Apabila peserta didik menekan salah satu jawaban, maka akan menimbulkan suara yang menandakan tanda benar dan diberi skor 20 dan tanda salah diberi skor 0. Setelah selesai menjawab seluruh soal quis, maka akan langsung ke halaman skor quis untuk melihat nilai dari soal quis yang sudah dijawab.



Gambar IV.20 Halaman Soal Quis





**Gambar IV.21 Halaman Skor Quiz**

b. Analisis Validasi Media Pembelajaran Berbasis *Android*

Setelah tahap pengembangan selesai, selanjutnya dilakukan validasi yang terdiri dari 3 aspek yaitu aspek media, aspek materi, dan aspek bahasa. Pengujian validitas dilakukan untuk menyempurnakan media pembelajaran berbasis *android* sebelum digunakan dalam pembelajaran.

Proses validasi dilakukan dengan menyerahkan media dan lembar validasi yang telah disiapkan kepada validator dengan memberikan penilaian, saran dan masukan terhadap media pembelajaran berbasis *android* oleh satu orang validator setiap aspek. Validator terdiri dari dosen Universitas Islam Negeri Syekh Ali Hasan Ahmad Addary

Padangsidempuan dan dosen Universitas Graha Nusantara. Berikut nama-nama validator berdasarkan aspek yang dinilai:

**Tabel IV.3 Nama-nama Validator**

<b>Nama</b>	<b>Jabatan</b>
<b>Ahli Media</b>	
Yusra Fadhillah, S.Kom.,M.Kom	Dosen Ilmu Komputer
<b>Ahli Materi</b>	
A.Naashir M.Tuah Lubis, S.Pd.I., M.Pd	Dosen Tadris/Pendidikan Matematika
<b>Ahli Bahasa</b>	
Dina Syahfitri, M.Pd	Dosen Pendidikan Bahasa Indonesia

1) Hasil Validasi Ahli Media

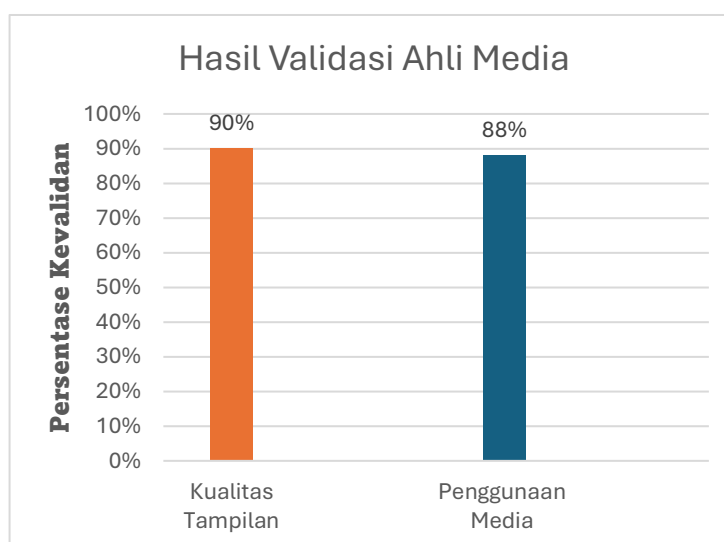
Validasi ahli media bertujuan untuk menilai media pembelajaran matematika berbasis *android*. Aspek yang dinilai oleh ahli media meliputi aspek kualitas tampilan dan penggunaan media. Validator memberikan saran dan masukan terhadap media pembelajaran berbasis *android* hasil validasi media dapat dilihat sebagai berikut:

**Tabel IV.4 Hasil Validasi oleh Ahli Media**

<b>No.</b>	<b>Aspek yang dinilai</b>	<b>Jumlah Skor Per Aspek</b>	<b>Skor Maksimal</b>	<b>Persentas</b>	<b>Kategori</b>
1	Kualitas Tampilan	18	20	90%	Sangat Valid
2	Penggunaan Media	22	25	88%	Sangat Valid
Jumlah		40	45	89%	Sangat Valid

Berdasarkan hasil penilaian oleh ahli media pada aspek kualitas tampilan diperoleh jumlah skor 18 dengan skor maksimal 20 dengan persentase 90%. Pada aspek penggunaan media diperoleh jumlah skor

22 dengan skor maksimal 25 dengan persentase 88%. Berdasarkan persentase skor penilaian kedua aspek tersebut diperoleh rata-rata persentase dari aspek yang dinilai adalah 89% dengan jumlah skor 40 dengan skor maksimal 45, memenuhi kriteria kevalidan dengan kategori “sangat valid” dan layak diuji coba di lapangan. Validasi ahli media dapat digambarkan melalui grafik. Berikut adalah grafik hasil validasi oleh validator ahli media.



**Gambar IV.22 Grafik Hasil Validasi Ahli Media**

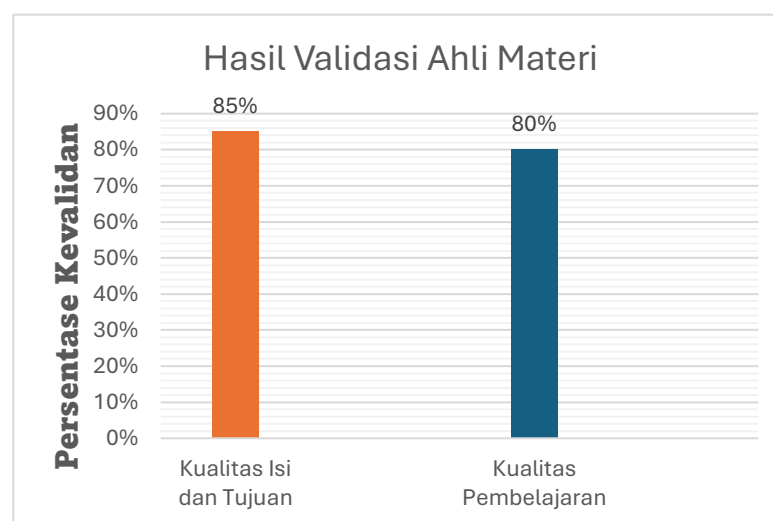
## 2) Hasil Validasi Ahli Materi

Validasi ahli materi bertujuan untuk menilai materi yang ada dalam media pembelajaran matematika berbasis *android*. Aspek yang dinilai oleh ahli materi meliputi aspek kualitas isi dan tujuan dan kualitas pembelajaran. Validator memberikan saran dan masukan terhadap materi yang ada dalam media pembelajaran berbasis *android* hasil validasi media dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel IV.5 Hasil Validasi oleh Ahli Materi

No.	Aspek yang dinilai	Jumlah Skor Per Aspek	Skor Maksimal	Persentas	Kategori
1	Kualiatas Isi dan Tujuan	17	20	85%	Sangat Valid
2	Kualitas Pembelajaran	20	25	80%	Sangat Valid
Jumlah		37	45	82%	Sangat Valid

Berdasarkan hasil penilaian oleh ahli materi pada aspek kualitas isi dan tujuan diperoleh jumlah skor 17 dengan skor maksimal 20 dengan persentase 85%. Pada aspek kualitas pembelajaran diperoleh jumlah skor 20 dengan skor maksimal 25 dengan persentase 80%. Berdasarkan persentase skor penilaian tersebut diperoleh rata-rata persentase dari aspek yang dinilai adalah 82% dengan jumlah skor 37 dengan skor maksimal 45, memenuhi kriteria kevalidan dengan kategori “sangat valid” dan layak diuji coba di lapangan. Validasi ahli materi dapat digambarkan melalui grafik. Berikut adalah grafik hasil validasi oleh validator ahli materi.



### Gambar IV.23 Grafik Hasil Validasi Ahli Materi

#### 3) Hasil Validasi Ahli Bahasa

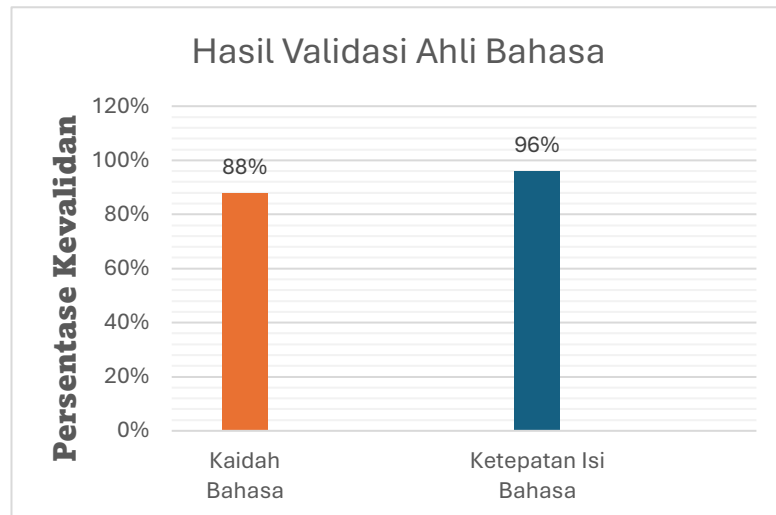
Validasi ahli bahasa bertujuan untuk menilai bahasa yang digunakan dalam media pembelajaran matematika berbasis *android*. Aspek yang dinilai oleh ahli bahasa meliputi aspek kaidah bahasa dan ketepatan isi bahasa. Validator memberikan saran dan masukan terhadap bahasa yang digunakan dalam media pembelajaran berbasis *android* hasil validasi media dapat dilihat sebagai berikut:

**Tabel IV.6 Hasil Validasi oleh Ahli Bahasa**

No	Aspek yang dinilai	Jumlah Skor Per Aspek	Skor Maksimal	Persentasi	Kategori
1	Kaidah Bahasa	22	25	88%	Sangat Valid
2	Ketepatan Isi Bahasa	24	25	96%	Sangat Valid
	Jumlah	46	50	92%	Sangat Valid

Berdasarkan hasil penilaian oleh ahli bahasa pada aspek kaidah bahasa diperoleh jumlah skor 22 dengan skor maksimal 25 dengan persentase 88%. Pada aspek ketepatan isi bahasa diperoleh jumlah skor 24 dengan skor maksimal 25 dengan persentase 96%. Berdasarkan persentase skor penilaian tersebut diperoleh rata-rata persentase dari aspek yang dinilai adalah 92% dengan jumlah skor 46 dengan skor maksimal 50, memenuhi kriteria kevalidan dengan kategori “sangat valid” dan layak diuji coba di lapangan. Validasi ahli materi dapat digambarkan melalui

grafik. Berikut adalah grafik hasil validasi oleh validator ahli materi.



**Gambar IV.24 Grafik Hasil Validasi Ahli Materi Bahasa**

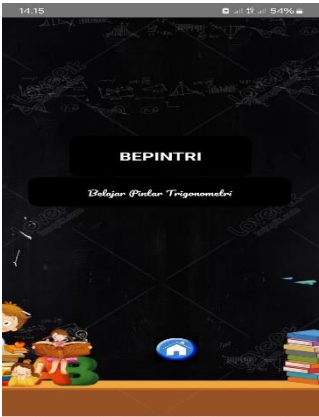



c. Kevalidan Media Pembelajaran Berbasis *Android*

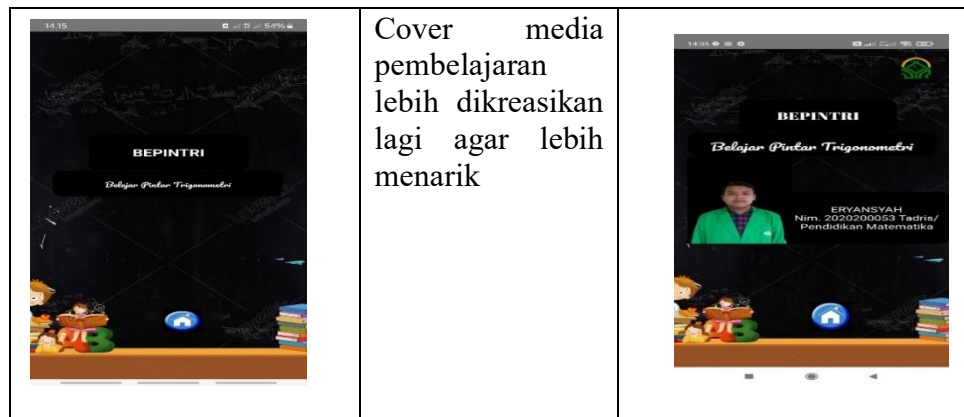
Berdasarkan analisis validasi media pembelajaran matematika berbasis *android* pada pokok bahasan trigonometri yang dilakukan oleh ahli media, ahli materi, ahli bahasa diperoleh rata-rata persentase nilai kevalidan untuk media sebesar 89%, rata-rata persentase nilai kevalidan untuk materi sebesar 82% dan rata-rata persentase nilai kevalidan untuk bahasa sebesar 92%. Dari hasil validasi oleh ahli media, ahli materi dan ahli bahasa diperoleh keseluruhan rata-rata persentasi nilai kevalidan sebesar 88% dengan kriteria validasi "sangat valid". Dengan demikian media pembelajaran berbasis *android* dinyatakan sangat valid dan dapat digunakan untuk uji coba lapangan. Untuk hasil penilaian yang diberikan oleh validator dapat dilihat di lampiran.

d. Revisi Media Pembelajaran Berbasis *Android*

Pada tahap validasi, ahli validasi tidak hanya memberikan penilaian terhadap media tetapi memberikan saran dan masukan agar media jadi lebih baik. Kemudian merevisi sesuai dengan saran dan masukan dari ahli validasi. Saran dan masukan dari semua validator dirangkum sebagai berikut :

**Tabel IV.7 Revisi Media Pembelajaran Berbasis *Android***

Sebelum Revisi	Saran dari Validator	Sudah Revisi
<b>Ahli Media</b>		
	<p>Menambahkan <i>interface</i> pada media pembelajaran</p>	
<b>Ahli Materi</b>		
	<p>Menamabahkan variasi soal, tujuan, indikator kompetensi dalam pembelajaran</p>	
<b>Ahli Bahasa</b>		



#### 4. Tahap Implementasi (*Implementation*)

Setelah media pembelajaran berbasis *android* dinilai dan memberikan saran dan masukan dari validator ahli media, ahli materi dan ahli bahasa dan sudah direvisi pada tahap awal dan dinyatakan sudah layak diuji coba di lapangan. Tahap implementasi media pembelajaran berbasis *android* ini dilaksanakan pada kelas X SMA N 1 Kotanopan sebanyak 30 peserta didik. Proses implementasi ini diawali dengan membagikan *link* media pembelajaran berbasis *android* kepada peserta didik. Media pembelajaran berbasis *android* peneliti beri nama BEPINTRI (Belajar Pintar Trigonometri) kepada peserta didik kelas X SMA N 1 Kotanopan. Kemudian peserta didik diberi penjelasan mengenai petunjuk penggunaan media pembelajaran BEPINTRI. Setelah peserta didik memahami penggunaan media BEPINTRI peserta didik diarahkan untuk memainkan, mempelajari, dan memahami media pembelajaran BEPINTRI tersebut. Langkah terakhir, peserta didik diminta



untuk mengisi angket respon terhadap media pembelajaran berbasis *android*.

a) Angket Respon Peserta Didik Terhadap Media Pembelajaran Matematika Berbasis *Android*.

Peserta didik diminta untuk memberikan respon dan penilaian mereka pada lembar angket yang terdiri dari 3 aspek yaitu : aspek tampilan (TP), aspek kemudahan dan penggunaan (KP) dan aspek kemanfaatan (KF) yang telah peneliti berikan setelah menggunakan media pembelajaran matematika berbasis *android*. Dari hasil penilaian peserta didik pada angket respon peserta didik untuk mengetahui kepraktisan media pembelajaran matematika berbasis *android* yang akan digunakan di sekolah. Hasil angket respon peserta didik setelah menggunakan media pembelajaran berbasis *android* dapat dilihat pada tabel berikut :

**Tabel IV.8 Angket Respon Peserta Didik**

No.	Nama	TP	KP	KF
1	Siswa 1	20	15	15
2	Siswa 2	18	14	15
3	Siswa 3	19	14	14
4	Siswa 4	20	13	14
5	Siswa 5	18	14	13
6	Siswa 6	19	14	14
7	Siswa 7	17	12	12
8	Siswa 8	18	12	12
9	Siswa 9	18	11	15
10	Siswa 10	20	15	15
11	Siswa 11	19	14	13
12	Siswa 12	18	14	13
13	Siswa 13	16	13	13
14	Siswa 14	20	10	15
15	Siswa 15	20	13	14

16	Siswa 16	18	12	14
17	Siswa 17	18	14	15
18	Siswa 18	20	15	15
19	Siswa 19	18	12	12
20	Siswa 20	20	15	15
21	Siswa 21	18	14	15
22	Siswa 22	18	13	15
23	Siswa 23	18	14	15
24	Siswa 24	20	14	15
25	Siswa 25	19	15	15
26	Siswa 26	17	15	15
27	Siswa 27	20	15	15
28	Siswa 28	14	12	10
29	Siswa 29	20	13	14
30	Siswa 30	20	15	15
Jumlah		558	406	422

**Tabel IV.9 Hasil Angket Respon Peserta Didik**

No	Aspek	Jumlah skor per aspek	Skor maks	%	Kategori
1.	Tampilan	558	600	93%	Sangat Praktis
2.	Kemudahan dan penggunaan	406	450	90%	Sangat Praktis
3.	Kemanfaatan	422	450	93%	Sangat Praktis
Jumlah		1.386	1.500	92%	Sangat Praktis

Berdasarkan hasil angket respon peserta didik kelas X SMA N 1 Kotanopan sebanyak 30 responden pada aspek tampilan diperoleh 558 dengan skor maksimal 600 dengan persentase 93%. Pada aspek kemudahan dan penggunaan diperoleh 406 dengan skor maksimal 450 dengan persentase 90%. Pada aspek kemanfaatan diperoleh 422 dengan skor maksimal 450 dengan persentase 92%. Berdasarkan penilaian ketiga aspek dengan hasil skor tersebut diperoleh rata-rata persentase skor yaitu 92% dengan jumlah skor

per aspek 1.386 dengan skor maksimal 1.500, memenuhi kriteria kepraktisan dengan kategori “sangat praktis” untuk digunakan.

b) Angket Respon Guru Media Pembelajaran Berbasis *Android*

Guru diminta untuk memberikan respon penilaiannya pada lembar angket respon guru yang telah peneliti berikan setelah mengajar menggunakan media pembelajaran berbasis *android*. Hasil penilaian guru pada lembar angket tersebut terhadap media pembelajaran berbasis *android* dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel IV.10 Hasil Angket Respon Guru**

No	Aspek	Jumlah skor per aspek	Skor maks	%	Kategori
1.	Tampilan	18	20	90%	Sangat Praktis
2.	Isi dan Tujuan	14	15	93%	Sangat Praktis
3.	Kemanfaatan	23	25	92%	Sangat Praktis
	Jumlah	55	60	92%	Sangat Praktis

Berdasarkan hasil angket respon guru matematika SMA N 1 Kotanopan Ibu Nuzulia Rahmah S.Pd., memberikan penilaian, saran dan masukan terhadap media pembelajaran berbasis *android* pada aspek tampilan diperoleh 18 dengan skor maksimal 20 dengan persentase 90%. Pada aspek isi dan tujuan diperoleh 14 dengan skor maksimal 15 dengan persentase 93%. Pada aspek kemanfaatan diperoleh 23 dengan skor maksimal 25 dengan persentase 92%. Berdasarkan penilaian ketiga aspek dengan hasil skor tersebut diperoleh rata-rata presentase skor yaitu 92% dengan jumlah skor per aspek 55 dengan skor maksimal 60, memenuhi kriteria kepraktisan dengan kategori “sangat praktis” untuk digunakan.

c) Kepraktisan media pembelajaran matematika berbasis *android*

Berdasarkan hasil dari analisis respon peserta didik dan guru setelah menggunakan media pembelajaran matematika BEPINTRI diperoleh rata-rata keseluruhan respon peserta didik sebesar 92% dengan kriteria kepraktisan “sangat praktis” dan persentase rata-rata respon guru 92% dengan kriteria kepraktisan “sangat praktis”. Dengan demikian diperoleh keseluruhan rata-rata persentase respon peserta didik dan respon guru sebesar 92% dan media pembelajaran matematika berbasis *android* dinyatakan “sangat praktis” dan layak digunakan di lapangan.

**5. Tahap Evaluasi (*Evaluation*)**

Tahap ini merupakan fase untuk mengetahui keefektifan produk yang dihasilkan yaitu media pembelajaran matematika berbasis *android* pada pokok bahasan trigonometri. Setelah peserta didik menggunakan media pembelajaran berbasis *android* pada pokok bahasan trigonometri, peserta didik diminta untuk mengerjakan soal tes hasil belajar peserta didik yang telah peneliti berikan. Tes ini sebagai bahan untuk menguji kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan soal-soal yang berkaitan dengan trigonometri. Hasil tes ini dijadikan sebagai data untuk melihat tingkat keefektifan media pembelajaran berbasis *android* pada pokok bahasan trigonometri.

Tes hasil belajar peserta didik ini dilakukan untuk mengetahui keefektifan media pembelajaran berbasis *android* pada pokok bahasan trigonometri yang dilihat dari ketuntasan peserta didik menyelesaikan soal tes, dimana jika taraf minimal yang dicapai 75% dari jumlah peserta didik yang mengikuti proses pembelajaran telah mencapai lebih dari KKTP maka proses pembelajaran dikatakan efektif. Berikut tabel tes hasil belajar peserta didik di kelas X SMA N 1 Kotanopan :

**Tabel IV.11 Hasil Belajar Peserta Didik**

No	Siswa	Nilai yang Diperoleh	Keterangan
1	siswa 1	85	tuntas
2	siswa 2	90	tuntas
3	siswa 3	85	tuntas
4	siswa 4	85	tuntas
5	siswa 5	90	tuntas
6	siswa 6	55	tidak tuntas
7	siswa 7	85	tuntas
8	siswa 8	70	tuntas
9	siswa 9	85	tuntas
10	siswa 10	65	tidak tuntas
11	siswa 11	80	ttuntas
12	siswa 12	85	tuntas
13	siswa 13	80	tuntas
14	siswa 14	75	tuntas
15	siswa 15	85	tuntas
16	siswa 16	80	tuntas
17	siswa 17	85	tuntas
18	siswa 18	70	tuntas
19	siswa 19	85	tuntas
20	siswa 20	85	tuntas
21	siswa 21	65	tidak tuntas
22	siswa 22	85	tuntas
23	siswa 23	85	tuntas
24	siswa 24	85	tuntas
25	siswa 25	35	tidak tuntas

26	siswa 26	85	tuntas
27	siswa 27	40	tidak tuntas
28	siswa 28	85	tuntas
29	siswa 29	80	tuntas
30	siswa 30	85	tuntas
<b>Jumlah</b>		2335	
<b>Rata-rata</b>		77,8%	
<b>Tuntas</b>		25	
<b>Tidak tuntas</b>		5	
<b>KPD</b>		83%	

Sesuai perhitungan yang telah dilakukan peneliti, maka diperoleh hasil ketuntasan peserta didik (KPD) sebesar 83% dari hasil tes tersebut menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran berbasis *android* tergolong “sangat efektif” dalam pembelajaran matematika di SMA N 1 Kotanopan..

## B. Pembahasan

Pada pengembangan media pembelajaran berbasis *android* pada pokok bahasan trigonometri ini melalui lima tahap, yaitu tahap analisis (*analysis*), tahap perancangan (*design*), tahap pengembangan (*development*), tahap implementasi (*implementation*), dan tahap evaluasi (*evaluation*). Pengembangan media pembelajaran dilakukan pada materi trigonometri. Untuk menghasilkan media pembelajaran yang layak digunakan, dilakukan tahap validasi ahli media, validasi ahli materi, validasi bahasa serta uji coba lapangan. Tahap-tahapan tersebut bertujuan untuk memperoleh data yang selanjutnya dilakukannya revisi agar diperolehnya media pembelajaran berbasis *android* yang layak dan bermanfaat bagi penggunanya.

Pada tahap awal, peneliti melakukan observasi dan wawancara dengan Ibu Nuzulia Rahmah S.Pd guru matematika yang mengajar di kelas X SMA N 1 Kotanopan. Tahap ini bertujuan untuk memperoleh informasi dan gambaran proses pembelajaran matematika, karakteristik peserta didik, dan fasilitas yang tersedia di sekolah terutama di dalam kelas. Berdasarkan observasi dan wawancara yang telah dilakukan peneliti memperoleh informasi bahwa (1) Sekolah tidak menyediakan media pembelajaran sehingga guru monoton menggunakan buku pelajaran sebagai media yang digunakan didalam kelas. Hal ini menyebabkan peserta didik menjadi pasif dan mudah bosan dalam mengikuti pembelajaran, terutama pada proses pembelajaran matematika terutama dalam materi trigonometri. (2) Banyaknya peserta didik yang kurang menguasai materi trigonometri sehingga menyebabkan hasil belajar peserta didik dibawah kriteria ketercapain tujuan pembelajaran (KKTP). (3) Banyaknya peserta didik kurang memahami konsep materi yang diajarkan guru sehingga peserta didik masih sering kesulitan dalam menyelesaikan soal matematika, salah satunya pada materi trigonometri.

Tahap selanjutnya yaitu perancangan, peneliti mulai merancang media yang akan dikembangkan. Pada tahap perancangan menghasilkan *storyboard* (desain media). Media penelitian ini adalah pengembangan media pembelajaran matematika berbasis *android* pada pokok bahasan trigonometri.

Pada tahap pengembangan peneliti membuat media pembelajaran matematika berbasis *android* pada pokok bahasan trigonometri dengan menggunakan *software thinkable*. Pada menu utama media pembelajaran matematika berbasis *android* pada pokok bahasan trigonometri terdapat 7 menu yang dapat dipilih oleh pengguna media, yaitu. (1) kompetensi awal dan indikator (2) cp dan atp (3) *profil* pelajar pancasila (4) materi (5) contoh soal (6) quis (7) soal tes. Setelah media pembelajaran selesai dibuat, peneliti melakukan validasi terhadap media, materi dan bahasa pembelajaran kepada 1 orang validator dari dosen Universitas Islam Negeri Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidempuan dan dosen Universitas Graha Nusantara. Revisi dilakukan setelah selesai validasi terhadap media.

Pada tahap pengembangan peneliti juga menyusun instrumen yang akan digunakan dalam penelitian. Adapun instrumen tersebut terdiri dari lembar validasi oleh ahli media, lembar validasi oleh ahli materi, lembar validasi oleh ahli bahasa, angket respon peserta didik dan angket respon guru. Selain angket dan lembar validasi, peneliti juga menggunakan instrumen tes hasil belajar pada peserta didik untuk mengetahui tingkat hasil belajar peserta didik dalam memahami dan menguasai materi yang telah disampaikan. Instrumen tes telah melalui uji validasi oleh dosen ahli dan dinyatakan valid.

Setelah media pembelajaran selesai dibuat dan seluruh instrumen telah valid, langkah selanjutnya peneliti melakukan validasi media yang telah dikembangkan kepada validator yang telah dipilih peneliti sebelumnya. Validasi dilakukan untuk mendapatkan data terkait kelayakan media



pembelajaran matematika berbasis *android* pada pokok bahasan trigonometri sebelum dilakukannya uji coba ke lapangan. Peneliti juga menerima saran dan masukan yang diberikan oleh tiap validator untuk dijadikan sebagai bahan acuan dalam perbaikan awal pada media pembelajaran. Media yang sudah direvisi dan dinyatakan layak, maka dilanjutkan pada tahap implementasi.

Pada tahap implementasi peneliti melakukan proses uji coba media pembelajaran berbasis *android* pada pokok bahasan trigonometri, pada proses pembelajaran langsung di kelas X SMA N 1 Kotanopan. Peserta didik dan guru menjadi responden ikut terlibat dalam menggunakan media pembelajaran yang sudah dikembangkan. Kemudian peserta didik dan guru diminta untuk memberikan tanggapannya pada lembar angket yang telah peneliti bagikan setelah selesai menggunakan media pembelajaran berbasis *android*. Hasil dari respon peserta didik dan guru dijadikan sebagai data, yang kemudian dilakukan perhitungan untuk menentukan tingkat kepraktisan dari media pembelajarn berbasis *android* yang telah dikembangkan.

Pada tahap akhir, yaitu evaluasi peneliti melakukan tes hasil belajar peserta didik dengan menggunakan media pembelajaran berbasis *android*. Kemudian peserta didik diminta untuk mengerjakan soal tes yang terdapat dalam media. Hasil dari tes peserta didik dijadikan sebagai data, yang kemudian dilakukan perhitungan untuk menentukan tingkat keefektifan dari media pembelajaran berbasis *android* yang telah dikembangkan.

Berdasarkan hasil penelitian, peneliti menyimpulkan bahwa hasil kevalidan media pembelajaran matematika berbasis *android* pada pokok bahasan trigonometri berdasarkan ahli media, ahli materi, dan ahli bahasa sebesar 88% dengan kategori “sangat valid” dan layak diuji coba dilapangan. Kepraktisan media pembelajaran matematika berbasis *android* pada pokok bahasan trigonometri berdasarkan respon peserta didik dan respon guru sebesar 92% dengan kategori “sangat praktis” dan layak digunakan di lapangan. Kekfektifan media pembelajaran matematika berbasis *android* pada pokok bahasan trigonometri berdasarkan tes hasil belajar peserta didik sebesar 83% dengan kategori “sangat efektif” dalam pembelajaran matematika di SMA N 1 Kotanopan. Penelitian yang dilakukan oleh peneliti sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Nazia Azmi yang menyimpulkan bahwa media pembelajaran matematika berbasis *mobile learning* pada materi sistem persamaan linier dua variabel (SPLDV) yang dikembangkan dapat digunakan dalam pembelajaran, dengan kategori valid, praktis dan efektif dalam pembelajaran matematika di SMP N 1 Badiri Tapanuli Tengah.<sup>44</sup> Penelitian ini juga sejalan dengan penelitian Siti Komariah dkk, yang menyimpulkan bahwa media pembelajaran berbasis *android* dengan *software construct 2* pada materi bilangan untuk siswa SMP kelas VII, VIII, dan IX yang dikembangkan dalam penelitian ini dinilai layak dengan kategori valid untuk digunakan dalam pembelajaran

---

<sup>44</sup> Nazia Asmi, “Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Mobile Learning Di Kelas Viii Smp Negeri 1 Badiri Tapanuli Tengah.”.2021.hlm.1

matematika.<sup>45</sup> Penelitian ini juga sejalan dengan penelitian Iman Sifullah dkk, yang menyimpulkan bahwa media pembelajaran berbasis *android* dengan aplikasi *thinkable* pada mata pelajaran Al-qur'an dan Hadist dinilai efektif jika dilihat dari hasil belajar peserta didik dengan ketuntasan hasil belajar diatas KKM. <sup>46</sup> Dengan demikian hasil pengembangan media pembelajaran matematika berbasis *android* pada pokok bahasan trigonometri layak untuk digunakan pada proses pembelajaran di kelas sebagai media pembelajaran yang menarik untuk dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik.

### C. Keterbatasan Penelitian

Proses penelitian ini tidak sepenuhnya berjalan dengan baik. Adapun beberapa keterbatasan yang terdapat dalam penelitian ini adalah:

1. Produk media pembelajaran berbasis *android* yang dihasilkan masih termasuk pengembangan tingkat pemula hanya mencakup satu materi pokok saja.
2. Jawaban soal evaluasi berbentuk *essay* masih ditulis pada kertas, karena dalam media pembelajaran belum terdapat perintah untuk memasukkan jawaban.
3. Produk media pembelajaran berbasis *android* dengan menggunakan *software thinkable*.

---

<sup>45</sup> Siti Komariah, Suhendri, and Hakim, "Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Siswa SMP Berbasis *Android*".2022.hlm.1

<sup>46</sup> Iman saifullah, Ainun Nabilah Sya'ban, Acep Rahmat"Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Android* Dengan Aplikasi Thinkable Pada Mata Pelajaran Al-Qur'an Dan Hadist," *Jurnal Intelek Dan Cendikiawan Nusantara*, 2024.hlm.1.

4. Materi pada media pembelajaran berbasis *android* bersifat permanen dan tidak dapat diubah maupun ditambah dengan materi lain.
5. Produk media pembelajaran ini hanya diuji coba pada sekolah yang satu jenjang kelas X SMA N 1 Kotanopan serta peserta didik dijadikan sampel yang diambil secara acak.
6. Tes hanya divalidasi kepada ahlinya dan belum divalidasi terhadap peserta didik yang diluar sampel.
7. Aplikasi yang dirancang belum disesuaikan dengan gaya kognitif peserta didik, sesuai dengan salah satu tuntutan kurikulum merdeka.

## BAB V

### KESIMPULAN

#### A. Kesimpulan

Pengembangan media pembelajaran matematika berbasis *android* pada pokok bahasan trigonometri menggunakan model pengembangan ADDIE melalui lima tahapan yaitu *analysis* (analisis), *design* (perancangan), *development* (pengembangan), *implementation* (implementasi) dan *evaluation* (evaluasi). Media pembelajaran matematika yang dikembangkan dapat dikatakan berkualitas jika memenuhi tiga kriteria yaitu valid, praktis dan efektif. Berikut hasil yang diperoleh:

1. Kevalidan media pembelajaran matematika berbasis *android* pada pokok bahasan trigonometri diperoleh dari hasil penilaian validator ahli media, ahli materi dan ahli bahasa. Hasil validasi tersebut memperoleh persentase rata-rata penilaian validator ahli media sebesar 89% dan persentase rata-rata penilaian validator ahli materi sebesar 82% dan persentase rata-rata penilaian validator ahli bahasa sebesar 92%. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa persentase keseluruhan hasil validasi media pembelajaran matematika berbasis *android* pada pokok bahasan trigonometri adalah sebesar 88% dan media pembelajaran matematika berbasis *android* pada pokok bahasan trigonometri tergolong sangat valid dan layak untuk digunakan dalam pembelajaran matematika terkhusus pada materi trigonometri.

2. Kepraktisan media media pembelajaran matematika berbasis *android* pada pokok bahasan trigonometri diperoleh dari hasil respon peserta didik dan guru. Persentase kepraktisan yang diperoleh dari respon peserta didik dan adalah sebesar 92% dan persentase kepraktisan yang diperoleh dari respon guru adalah sebesar 92%. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa persentase keseluruhan hasil respon peserta didik dan guru terhadap media pembelajaran matematika berbasis *android* pada pokok bahasan trigonometri adalah sebesar 92% dan dan media pembelajaran matematika berbasis *android* pada pokok bahasan trigonometri tergolong sangat praktis untuk digunakan dalam pembelajaran matematika terkhusus pada materi trigonometri.
3. Keefektifan media pembelajaran matematika berbasis *android* pada pokok bahasan trigonometri diperoleh dari hasil tes hasil belajar peserta didik dengan persentase 83% dengan kriteria sangat efektif dalam pembelajaran matematika terkhusus pada materi trigonometri

## **B. Saran**

Berdasarkan kualitas produk, kelemahan dan keterbatasan penelitian yang telah dibahas sebelumnya, penulis dapat memberikan beberapa saran pengembangan produk lebih lanjut sebagai berikut:

1. Diharapkan kepada peneliti lain agar dapat mengembangkan media pembelajaran matematika berbasis *android* dengan materi yang lebih luas.

2. Media pembelajaran matematika berbasis *android* diharapkan dapat terus dikembangkan dengan desain yang lebih menarik lagi.
3. Media pembelajaran matematika berbasis *android* perlu terus dikembangkan pada materi lainnya bukan hanya pada materi trigonometri saja karena dapat menarik perhatian peserta didik saat belajar.
4. Kepada peneliti lain diharapkan dapat melakukan pengembangan media lebih lanjut terhadap media pembelajaran ini, agar segala kelemahan-kelemahan yang masih ada dalam media ini dapat diatasi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adi, A.P. *Membuat Aplikasi Android Tanpa Coding*. Elex Media Komputindo, 2021. <https://books.google.co.id/books?id=cV4zEAAAQBAJ>.
- Ahmad Suryadi, S.P. *Teknologi Dan Media Pembelajaran Jilid 2*. CV Jejak (Jejak Publisher), 2020. <https://books.google.co.id/books?id=xf30DwAAQBAJ>.
- . *Teknologi Dan Media Pembelajaran Jilid I*. CV Jejak (Jejak Publisher), 2020. <https://books.google.co.id/books?id=wf30DwAAQBAJ>.
- Anjarwati, Eka, Suparni Suparni, and Rahma Hayati Siregar. “Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Roundtable terhadap Hasil Belajar Matematika.” *Logaritma : Jurnal Ilmu-ilmu Pendidikan dan Sains* 9, no. 02 (December 30, 2021): 261–172. <https://doi.org/10.24952/logaritma.v9i02.6038>.
- Apsari, Putri Nandita, and Swaditya Rizki. “MEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS ANDROID PADA MATERI PROGRAM LINEAR.” *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika* 7, no. 1 (June 11, 2018): 161. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v7i1.1357>.
- Ardiansyah, Muhammad, and Ari Septian. “Pengembangan Jimath Sebagai Multimedia Pembelajaran Matematika Berbasis Android Untuk Siswa Sekolah Menengah Atas” 2, no. 1 (2019).
- Asmi, Nazia. “PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS MOBILE LEARNING DI KELAS VIII SMP NEGERI 1 BADIRI TAPANULI TENGAH,” 2021.
- Cecep Kustandi, M.P., and M.S. Dr. Daddy Darmawan. *Pengembangan Media Pembelajaran: Konsep & Aplikasi Pengembangan Media Pembelajaran Bagi Pendidik Di Sekolah Dan Masyarakat*. Prenada Media, 2020. <https://books.google.co.id/books?id=cCTyDwAAQBAJ>.
- Dewi Ayu, Sutra. “PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI PALOPO,” n.d.



- Dr. H. Muhammad Soleh Hapudin, M.S. *Teori Belajar Dan Pembelajaran: Menciptakan Pembelajaran Yang Kreatif Dan Efektif*. Prenada Media, 2021. <https://books.google.co.id/books?id=SMIOEAAAQBAJ>.
- Dr. H. Salim, M.P. *Penelitian Pendidikan: Metode, Pendekatan, Dan Jenis*. Kencana, 2019. <https://books.google.co.id/books?id=2fq1DwAAQBAJ>.
- Gulo, Safrinus, and Amin Otoni Harefa. "Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Powerpoint." *Educativo: Jurnal Pendidikan* 1, no. 1 (September 7, 2022): 291–99. <https://doi.org/10.56248/educativo.v1i1.40>.
- Haddar, G.A., I. Kusumawati, U. Sa'adah, T.M. Siahaan, R. Efendi, A.R. Hakim, A. Yanto, and T.P. Wahyuni. *METODOLOGI PENELITIAN DALAM PENDIDIKAN*. Get Press Indonesia, 2023. <https://books.google.co.id/books?id=GRbQEAAAQBAJ>.
- Hoiriyah, Diyah, and Nurul Maulidia. "Pop Up Book Learning Media to Increase Learning Interest of MTsS Alwasliyah Students Bangun Purba." *Logaritma : Jurnal Ilmu-Ilmu Pendidikan Dan Sains* 10, no. 01 (October 14, 2022): 151–64. <https://doi.org/10.24952/logaritma.v10i01.5807>.
- Irawan, Ardy, and M. Arif Rahman Hakim. "Kepraktisan Media Pembelajaran Komik Matematika pada Materi Himpunan Kelas VII SMP/MTs." *PYTHAGORAS: JURNAL PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA* 10, no. 1 (April 30, 2021): 91–100. <https://doi.org/10.33373/pythagoras.v10i1.2934>.
- Ismail, A.D. *TRIGONOMETRI Sejarah, Perkembangan Trigonometri Dasar Trigonometri Aplikasi Trigonometri Dalam Kehidupan Sehari - Hari*. Seri Pertama. UMMPress, 2019. <https://books.google.co.id/books?id=cbTqDwAAQBAJ>.
- Ismayani, A. *Cara Mudah Membuat Aplikasi Pembelajaran Berbasis Android Dengan Thinkable*. Elex Media Komputindo, 2018.
- Isnaina, Zuyyina, Muhamad Reizal Muhaimin, and Wulan Sutriyani. "PERANAN MEDIA AUDIO VISUAL PADA KEAKTIFAN BERTANYA MATA PELAJARAN MATEMATIKA KELAS 2 SD," n.d.

- Komaridah, Siti, Huri Suhendri, and Arif Rahman Hakim. "Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Siswa SMP Berbasis Android." *JKPM (Jurnal Kajian Pendidikan Matematika)* 4, no. 1 (December 30, 2018): 43. <https://doi.org/10.30998/jkpm.v4i1.2805>.
- Kristanto, Andi. *Media Pembelajaran*. Jawa Timur: Penerbit Bintang Sutabaya, 2016.
- M. Andi Setiawan, M.P. *Belajar Dan Pembelajaran*. Uwais Inspirasi Indonesia, n.d. <https://books.google.co.id/books?id=CPhqDwAAQBAJ>.
- Musa, Lisa Aditya Dwiwansyah, and M Pd. "PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI PALOPO," 2022, hlm.
- Nurbani, and Henny Puspitasari. "Analisis Kebutuhan Media Pembelajaran Berbasis Android Pada Mata Pelajaran Matematika Di SMA S 2 Muhammadiyah Pontianak" 1 (2022).
- "QS. an-Nahl (16) : 44.," n.d.
- Raharjo, S. *THUNKABLE SECRET: Panduan Lengkap Membuat Aplikasi Android Dalam Hitungan Menit*. NMKA. Novo Media, 2019. <https://books.google.co.id/books?id=YknBDwAAQBAJ>.
- Rangkuti Nizar, Ahmad. *Metode Penelitian Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, PTK, Dan Penelitian Pengembangan*. Bandung : Citapustaka Media, 2016.
- Rasyid, Magfirah, Andi Asmawati Azis, and Andi Rahmat Saleh. "PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS MULTIMEDIA DALAM KONSEP SISTEM INDERA PADA SISWA KELAS XI SMA," n.d.
- Riduwan. *Belajar Mudah Penelitian Untuk Guru-Karyawan Dan Peneliti Pemula*. Bandung: Alfabeta, 2017.
- RINCI SIMBOLON, M.P., and M.P. Susi Seles. *PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS KOMIK DALAM TEMA PEDULI TERHADAP MAKHLUK HIDUP*. CV Brimedia Global, n.d. [https://books.google.co.id/books?id=\\_rjaEAAAQBAJ](https://books.google.co.id/books?id=_rjaEAAAQBAJ).

- saifullah, iman. "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android Dengan Aplikasi Thunkable Pada Mata Pelajaran Al-Qur'an Dan Hadist." *Jurnal Intelek Dan Cendekiawan Nusantara*, 2024.
- Sajudin, M. *Pengembangan Model Pembelajaran Matematika Berbasis Reward Dan Punishment*. wawasan Ilmu, n.d.  
<https://books.google.co.id/books?id=zvy9EAAAQBAJ>.
- Sohilait, E. *Buku Ajar: Evaluasi Pembelajaran Matematika*. PT RajaGrafindo Persada, Depok, 2021.  
<https://books.google.co.id/books?id=xHdbEAAAQBAJ>.
- Suardi, M. *Belajar & Pembelajaran*. Deepublish, 2018.  
<https://books.google.co.id/books?id=kQ1SDwAAQBAJ>.
- Sudjono, Anas. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Rajawali Pers, 2013.
- Sukaca Permata, Asia. "Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Interaktif Berbantuan Nearpod Pada Materi Trigonometri Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas X SMA n 1 Kartasura," 2021.
- Sumiharsono, R., H. Hasanah, D. Ariyanto, and P. Abadi. *Media Pembelajaran: Buku Bacaan Wajib Dosen, Guru Dan Calon Pendidik*. Pustaka Abadi, 2017. <https://books.google.co.id/books?id=VJtIDwAAQBAJ>.
- Syabhana, A. *Trigonometri Dasar/Oleh Ali Syabhana*. Deepublish, 2015.  
<https://books.google.co.id/books?id=Cf1CDAAAQBAJ>.
- Ummah, S.K. *Media Pembelajaran Matematika*. 1. UMMPress, 2021.  
<https://books.google.co.id/books?id=HWIXEAAAQBAJ>.
- Yudela, Shintia, Aan Putra, and Laswadi Laswadi. "Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis YouTube Pada Materi Perbandingan Trigonometri." *Imajiner: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika* 2, no. 6 (November 30, 2020): 526–39.  
<https://doi.org/10.26877/imajiner.v2i6.7089>.

## Lampiran 1

### Lembaran Validasi Pengembangan Media Pembelajaran Oleh Ahli Media

Mata Pelajaran : Matematika  
Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis *Android* Pada Pokok Bahasan Trigonometri Kelas X SMA N 1 Kotanopan  
Sasaran : Kelas X SMA N 1 Kotanopan  
Peneliti : Eryansyah  
Validator : Yusra Fadhillah, S.Kom., M.Kom  
Tanggal validasi :

#### Petunjuk Pengisian

1. Pada angket ini terdapat pernyataan yang berkaitan dengan media yang telah dipelajari. Pertimbangkan baik-baik setiap pertanyaan yang ada sebelum memilih jawaban
2. Berilah tanda (✓) pada kolom yang sudah disediakan dan sesuai dengan pilihan pertanyaan
3. Pengisian dalam angket ini tidak berpengaruh terhadap nilai yang didapat

#### Keterangan Pilihan Jawaban

**SB** : Sangat Bagus (skor 5)  
**B** : Bagus (skor 4)

**CB** : Cukup Bagus (skor 3)  
**KB** :

**Kurang Bagus** (skor 2)  
**TB** :

**Tidak Bagus** (skor 1)

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Alternatif Pilihan				
		SB	B	C	KB	TB
Kualitas Tampilan	1. Media pembelajaran berbasis <i>android</i> disajikan dengan Menarik					
	2. Kejelasan tampilan menu dan materi pada media pembelajaran berbasis <i>android</i>					
	3. Kesesuain gambar dan teks pada media pembelajaran berbasis <i>android</i>					
	4. Ketepatan pemilihan warna, ukuran, huruf pada media pembelajaran berbasis <i>android</i>					
Penggunaan media	5. Kemudahan dan kesederhanaan pengoperasian media berbasis <i>android</i>					

	6. Kemudahan dalam pencairan konten (materi, latihan) 7. Penyajian materi pada media berbasis <i>android</i> memungkinkan peserta didik untuk belajar mandiri 8. Media pembelajaran berbasis <i>android</i> bisa digunakan kapan saja dan dimana saja oleh siswa 9. Tombol berfungsi dengan baik.					
--	--	--	--	--	--	--

**Saran dan Masukan :**

.....  
 .....  
 .....  
 .....

**Rumus Untuk Kevalidan**

**Persentase =** 
$$\frac{\Sigma \text{alternatif jawaban yang terpilih sesuai aspek}}{\Sigma \text{alternatif jawaban ideal setiap aspek}} \times 100 \%$$

**Kesimpulan:**

1. Sangat layak digunakan sebagai media pembelajaran dengan persentase mencapai (81% -100%)
2. Layak digunakan sebagai media pembelajaran dengan persentase mencapai (61% - 80%)
3. Cukup layak digunakan sebagai media pembelajaran dengan persentase mencapai(41% - 60%)
4. Kurang layak digunakan sebagai media pembelajaran dengan persentase mencapai(21% - 40%)
5. Tidak layak digunakan sebagai media pembelajaran dengan persentase mencapai(0% - 20%)

**Padangsidempuan,  
Ahli Media**

**2024**

**Yusra Fadhillah, S.Kom., M.Kom**

## Lampiran 2

### Lembaran Validasi

#### Pengembangan Media Pembelajaran Oleh Ahli Materi

Mata Pelajaran : Matematika  
Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis *Android* Pada Pokok Bahasan Trigonometri Kelas X SMA N 1 Kotanopan  
Sasaran : Siswa Kelas X SMA N 1 Kotanopan  
Peneliti : Eryansyah  
Validator : A.Naashir M. Tuah Lubis, S.Pd.I.,M.Pd  
NIP : 199310102023211031  
Tanggal validasi :

#### Petunjuk Pengisian

1. Pada angket ini terdapat pernyataan yang berkaitan dengan media yang telah dipelajari. Pertimbangkan baik-baik setiap pertanyaan yang ada sebelum memilih jawaban
2. Berilah tanda (✓) pada kolom yang sudah disediakan dan sesuai dengan pilihan pertanyaan
3. Pengisian dalam angket ini tidak berpengaruh terhadap nilai yang didapat

#### Keterangan Pilihan Jawaban

**SB : Sangat Bagus (skor5)**

**B : Bagus (skor 4)**

**CB : Cukup Bagus (skor 3)**

**KB : Kurang Bagus (skor 2)**

**TB : Tidak Bagus (skor 1)**

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Alternatif Pilihan				
		SB	B	CB	KB	TB
<b>Kualitas isi dan tujuan</b>	1. Kesesuaian isi materi media pembelajaran berbasis <i>android</i> dengan kompetensi dasar 2. Materi yang disajikan dalam media pembelajaran berbasis <i>android</i> bermanfaat bagi siswa 3. Kemudahan materi pada media pembelajaran berbasis <i>android</i> sesuai dengan tingkatannya 4. Soal Latihan pada media pembelajaran berbasis <i>android</i> sesuai dengan materi					

<b>Kualitas pembelajaran</b>	5. Kejelasan penyajian materi dalam media pembelajaran berbasis <i>android</i> . 6. Kemerarikan penyajian materi dalam media pembelajaran berbasis <i>android</i>					
	7. Kejelasan tujuan pembelajaran yang ada pada media berbasis <i>android</i> 8. Kemudahan tujuan pembelajaran pada media berbasis <i>android</i> mudah dipahami 9. Penggunaan bahasa dalam media pembelajaran berbasis <i>android</i> meningkatkan pemahaman siswa.					

**Saran dan Masukan :**

.....

.....

.....

.....

**Rumus Untuk Kevalidan**

$$\text{Persentase} = \frac{\Sigma \text{ alternatif jawaban yang terpilih sesuai aspek}}{\Sigma \text{ alternatif jawaban ideal setiap aspek}} \times 100 \%$$



**Kesimpulan:**

1. Sangat layak digunakan untuk materi dalam media pembelajaran berbasis *android* dengan persentase mencapai (81% - 100%)
2. Layak digunakan untuk materi dalam media pembelajaran berbasis *android* dengan persentase mencapai (61% - 80%)
3. Cukup layak digunakan untuk materi dalam media pembelajaran berbasis *android* dengan persentase mencapai (41% - 60%)
4. Kurang layak digunakan untuk materi dalam media pembelajaran berbasis *android* dengan persentase mencapai (21% - 40%)
5. Tidak layak digunakan untuk materi dalam media pembelajaran berbasis *android* dengan persentase mencapai (0% - 20%)

**Padangsidimpuan, Juni 2024**

**Ahli Materi**

**NIP.199310102023211031**

**A.Naashir M. Tuah Lubis, S.Pd.I.,M.Pd**

### Lampiran 3

#### Lembaran Validasi Pengembangan Media Pembelajaran Oleh Ahli Bahasa

Mata Pelajaran : Matematika  
Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis *Android* Pada Pokok Bahasan Trigonometri Kelas X SMA N 1 Kotanopan  
Sasaran : Kelas X SMA N 1 Kotanopan  
Peneliti : Eryansyah  
Validator : Dina Syahfitri, M.Pd  
NUPTK : 1062768669231063  
Tanggal validasi :

#### Petunjuk Pengisian

1. Pada angket ini terdapat pernyataan yang berkaitan dengan media yang telah dipelajari. Pertimbangkan baik-baik setiap pertanyaan yang ada sebelum memilih jawaban
2. Berilah tanda (✓) pada kolom yang sudah disediakan dan sesuai dengan pilihan pertanyaan
3. Pengisian dalam angket ini tidak berpengaruh terhadap nilai yang didapat

#### Keterangan Pilihan Jawaban

**SB : Sangat Bagus (skor 5)**

**B : Bagus (skor 4)**

**CB : Cukup Bagus (skor 3)**

**KB : Kurang Bagus (skor 2)**

**TB : Tidak Bagus (skor 1)**

No	Butir Penilaian	Alternatif Pilihan				
		SB	B	CB	KB	TB
<b>Kaidah Bahasa</b>						
1.	Menggunakan kaidah Bahasa yang baik dan benar					
2.	Menngunakan peristilahan yang sesuai dengan konsep pada pokok bahasan					
3.	Konsisten penggunaan istilah					
4.	Ketepatan ejaan					
5.	Konsisten penggunaan simbol					
<b>Ketepatan Isi Bahasa</b>						
6.	Bahasa yang digunakan lugas dan mudah dipahami oleh siswa					
7.	Bahasa yang digunakan sudah komukatif					
8.	Ketepatan pemilihan bahasa dalam menguraikan materi					

<b>9.</b>	Kalimat yang dipakai mewakili isi pesan atau informasi yang ingin disampaikan					
<b>10.</b>	Kalimat yang dipakai sederhana dan langsung ke sasaran					

**Saran dan Masukan :**

.....  
.....  
.....  
.....

**Rumus Untuk Kevalidan**

$$\text{Persentase} = \frac{\Sigma \text{ alternatif jawaban yang terpilih sesuai aspek}}{\Sigma \text{ alternatif jawaban ideal setiap aspek}} \times 100 \%$$

nnnnnnn

**Kesimpulan:**

1. Sangat layak digunakan untuk materi dalam media pembelajaran berbasis *android* dengan persentase mencapai (81% - 100%)
2. Layak digunakan untuk materi dalam media pembelajaran berbasis *android* dengan persentase mencapai (61% - 80%)
3. Cukup layak digunakan untuk materi dalam media pembelajaran berbasis *android* dengan persentase mencapai (41% - 60%)
4. Kurang layak digunakan untuk materi dalam media pembelajaran berbasis *android* dengan persentase mencapai (21% - 40%)
5. Tidak layak digunakan untuk materi dalam media pembelajaran berbasis *android* dengan persentase mencapai (0% - 20%)

**Padangsidempuan, Juni 2024**

**Ahli Bahasa**

**Dina Syahfitri, M.Pd**

**1062768669231063**

## Lampiran 4

### Angket Respon Guru

Mata Pelajaran : Matematika  
Judul Program : Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis *Android* Pada Pokok Bahasan Trigonometri Kelas X SMA N 1 Kotanopan  
Sasaran : Kelas X SMA N 1 Kotanopan  
Programmer : Eryansyah  
Nama guru :

#### Petunjuk Pengisian

1. Pada angket ini terdapat pernyataan yang berkaitan dengan media yang telah dipelajari. Pertimbangkan baik-baik setiap pertanyaan yang ada sebelum memilih jawaban
2. Berilah tanda (✓) pada kolom yang sudah disediakan dan sesuai dengan pilihan pertanyaan
3. Pengisian dalam angket ini tidak berpengaruh terhadap nilai yang didapat

#### Keterangan Pilihan Jawaban

**SB** : Sangat Bagus (skor 5)  
**B** : Bagus (skor 4)  
**C** : Cukup Bagus (skor 3)  
**KB** : Kurang Bagus (skor 2)  
**TB** : Tidak Bagus (skor 1)

Indikator Penilaian	Butir Penilaian	Alternatif Pilihan				
		SB	B	CB	KB	TB
<b>Tampilan</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Tampilan media pembelajaran disusun secara menarik</li><li>2. Penggunaan teks pada media pembelajaran ini dapat saya baca dengan baik</li><li>3. Komposisi warna dalam media pembelajaran ini seimbang</li><li>4. Warna <i>background</i>, teks, dan gambar sesuai sehingga saya merasa nyaman dalam menggunakannya</li></ol>					

<b>Isi dan tujuan</b>	5. Dengan menggunakan media pembelajaran ini saya mengetahui tujuan pembelajaran 6. Saya mudah memahami Bahasa yang ada dalam media pembelajaran 7. Materi yang disajikan dalam media					
-----------------------	---	--	--	--	--	--

	pembelajaran ini dapat saya pahami dengan mudah					
<b>Kemanfaatan</b>	8. Media pembelajaran ini membuat siswa cepat dalam belajar 9. Soal yang diberikan memberikan tambahan pemahaman 10. Penggunaan media pembelajaran ini membuat saya lebih memahami materi 11. Saya dapat menggunakan media pembelajaran ini dengan mudah 12. Tombol/navigasi yang disediakan memudahkan dalam penggunaan media pembelajaran ini.					

**Saran dan Masukan :**

.....

.....

.....

.....

**Kotanopan, Juli 2024**  
**Guru**



## Lampiran 5

### Angket Respon Siswa

Mata Pelajaran : Matematika  
Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis  
*Android* Pada Pokok Bahasan Trigonometri Kelas X SMA N 1 Kotanopan  
Sasaran : Kelas X SMA N 1 Kotanopan  
Programmer : Eryansyah  
Nama siswa :

#### Petunjuk Pengisian

1. Pada angket ini terdapat pernyataan yang berkaitan dengan media yang telah dipelajari. Pertimbangkan baik-baik setiap pertanyaan yang ada sebelum memilih jawaban
2. Berilah tanda (✓) pada kolom yang sudah disediakan dan sesuai dengan pilihan pertanyaan
3. Pengisian dalam angket ini tidak berpengaruh terhadap nilai yang didapat

#### Keterangan Pilihan Jawaban

**SB** : Sangat Bagus (skor 5)  
**B** : Bagus (skor 4)  
**C** : Cukup Bagus (skor 3)  
**KB** : Kurang Bagus (skor 2)  
**TB** : Tidak Bagus (skor 1)

No.	Butir Penilaian	Alternatif Pilihan				
		SB	B	C B	KB	TB
1	Saya senang dan tertarik untuk belajar dengan menggunakan media Bepintri					
2	Desain dan tampilan pada media pembelajaran Bepintri membuat saya tertarik untuk belajar dengan media tersebut.					
3	Secara keseluruhan tampilan media ini bagus					
4	Saya dapat mengulang-ulang materi yang belum paham tanpa bantuan orang lain					
5	Saya mampu memahami materi secara keseluruhan					
6	Media pembelajaran Bepintri memberikan kesempatan belajar yang sesuai					
7	Media pembelajaran Bepintri ini mampu menjelaskan konsep tentang trigonometri dengan baik					
8	Penjelasan materi pokok dalam media pembelajaran Bepintri ini dijabarkan secara singkat					
9	Pengorganisasian materi dalam media					

	pembelajaran Bepintri ini menyederhanakan materi menjadi lebih mudah dipahami					
10	Secara keseluruhan konsep media pembelajaran Bepintri ini dapat meningkatkan pemahaman siswa					
11	Media pembelajaran Bepintri ini sangat baik digunakan sebagai media pembelajaran					
12	Materi Pelajaran ini tidak membosankan dan dapat dipahami sesuai Tingkatan siswa menengah atas kelas X					
13	Bahasa yang digunakan dalam media pembelajaran Bepintri ini mudah dipahami					
14	Gambar, ilustrasi dan tulisan dalam media pembelajaran Bepintri ini terlihat jelas dan profesional					
15	Bentuk dan ukuran huruf yang digunakan sudah tepat dan mudah untuk dibaca					

**Saran dan Masukan :**

.....

.....

.....

.....

**Kotanopan, Juli 2024**

**Siswa**

## Lampiran 6

### Kisi-Kisi Soal Tes

Standar Pendidikan : SMA Negeri 1 Kotanopan  
Mata Pelajaran : Matematika  
Kelas/Semester : X/2  
Pokok Bahasan : Trigonometri  
Jumlah Soal : 5  
Bentuk Soal : Uraian  
Standar Kompetensi : **Pengetahuan**

Menentukan perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku

#### **Keterampilan**

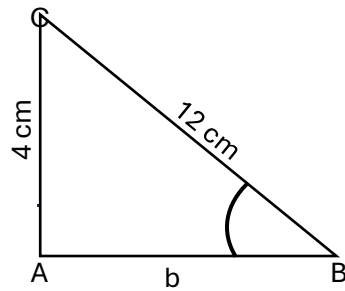
Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku

No.	Capaian Pembelajaran	Indikator	Tingkat Kognitif	Nomor Soal
1	Mereka dapat menentukan perbandingan	Menerapkan prinsip perbandingan cosinus dalam segitiga siku-siku	C3	1
2	trigonometri dan memecahkan masalah yang	Menerapkan prinsip perbandingan sinus dalam segitiga siku-siku	C3	2
3	melibatkan segitiga siku-siku	Menerapkan prinsip perbandingan tangen secara langsung, tetapi perlu menganalisis atau “menerjemahkan” soalnya terlebih dahulu	C4	3
4		Memberikan kebenaran terhadap model matematika yang disajikan	C5	4
5		Membuat soal matematika perbandingan trigonometri dalam kehidupan sehari-hari beserta penyelesaiannya	C6	5

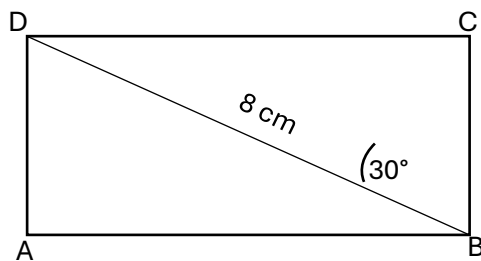
## Lampiran 7

### Soal Tes

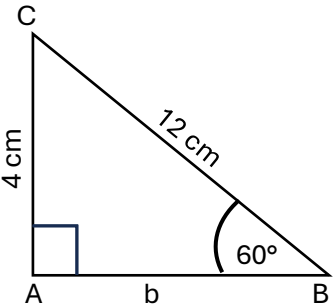
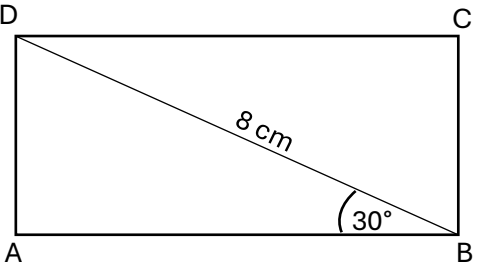
- Perhatikan bangun segitiga ABC dibawah ini ! tentukanlah nilai b pada gambar berikut dengan menerapkan perbandingan cosinusn!

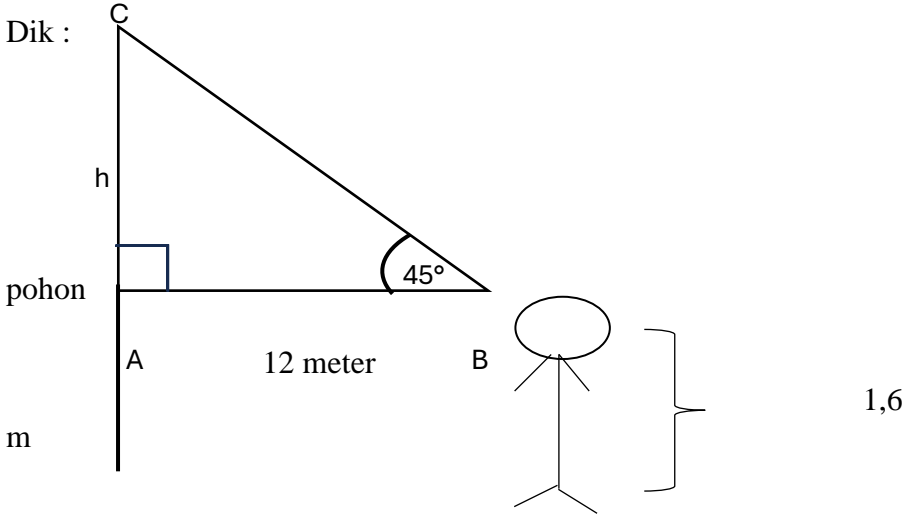
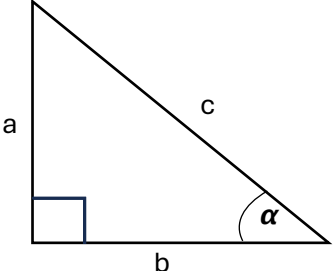


- Perhatikan bangun persegi panjang dibawah ini, Tentukanlah panjang AD pada gambar berikut dengan menerapkan perbandingan sinus !



- Seorang siswa akan mengukur tinggi pohon yang jarak siswa dengan pohon adalah 12 meter dan sudut elevasi yang terbentuk antar mata siswa dengan puncak pohon  $30^\circ$  jika tinggi siswa tersebut terukur sampai mata 1,6 meter tentukan tinggi pohon tersebut !
- Buktikanlah  $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$
- Buatlah soal cerita mengenai perbandingan trigonometri dalam segitiga siku-siku yang kamu temu dalam dunia nyata atau kehidupan sehari-hari beserta kehiduapan sehar-hari yang kamau temuai di lingkunga sekitar mu?

No.	Jawaban	Skor
1.	<p>Dik :</p>  <p>Dit : nilai b .....</p> <p>Jwb : <math>\cos \alpha = \frac{\text{samping}}{\text{miring}}</math></p> $60^\circ = \frac{b}{12}$ $\frac{1}{2} = \frac{b}{12}$ $2b = 12$ $a = \frac{12}{2}$ $a = 6 \text{ cm}$	
<b>Skor</b>		<b>20</b>
2.	<p>Dik</p>  <p>Dit : panjang AD.....?</p> <p>Jwb : <math>\sin \alpha = \frac{\text{depan}}{\text{miring}}</math></p> $30^\circ = \frac{AD}{8}$ $\frac{1}{2} = \frac{Ad}{8}$ $2 AD = 8$ $AD = \frac{8}{2}$ $AD = 4 \text{ cm}$	

	Skor	20
<p>3.</p>	<p>Dik :</p>  <p>Dit : tinggi pohon ?  Jwb : <math>t = 1,6 \text{ m} + h</math>  <math>\tan 45^\circ = \frac{h}{12}</math>  <math>1 = \frac{h}{12}</math>  <math>h = 12</math>  <math>h = 12</math>  maka tinggi pohon <math>1,6 \text{ m} + 12 \text{ m} = 13,6 \text{ meter}</math></p>	
	Skor	20
<p>4</p>	<p>Dik : <math>\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1</math>  Dit : pembuktian.....?  Jwb :</p>  <p><math>\sin \alpha = \frac{a}{c}</math>      <math>\cos \alpha = \frac{b}{c}</math>  <math>a = c, \sin \alpha</math>      <math>b = c, \cos \alpha</math>  <math>a^2 + b^2 = c^2</math>  <math>(c, \sin \alpha)^2 + (c, \cos \alpha)^2 = c^2</math>  <math>c^2 \sin^2 \alpha + c^2 \cos^2 \alpha = c^2</math>  <math>c^2(\sin^2 + \cos^2) = c^2</math>  <math>\sin^2 + \cos^2 = \frac{c^2}{c^2}</math>  <math>\sin^2 + \cos^2 = 1</math></p>	
	Skor	20
<p>5</p>	<p>a) Membuat Soal  b) Pembuatan Model Matematika  c) Penyelesaian</p>	

	<b>Skor</b>	<b>20</b>
--	-------------	-----------

**Lampiran 9**

**Pedoman Penskoran**

<b>Kriteria</b>	<b>Skor</b>
1. Siswa menjawab dengan benar	20
2. Siswa menjawab dengan benar tetapi kurang lengkap	15
3. Siswa menjawab dengan benar tetapi dengan cara penyelesaian salah	10
4. Siswa menjawab soal dengan salah	5
5. Siswa tidak menjawab soal	0

## Lampiran 10

### Lembar Validasi Pengembangan Media Pembelajaran Oleh Validator Soal

Mata Pelajaran : Matematika  
Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis *Android*  
Pokok Bahasan Trigonometri Kelas X SMA N 1 Kotanopan  
Sasaran : Siswa Kelas X SMA N 1 Kotanopan  
Peneliti : Eryansyah  
Validator : Lili Nur Indah Sari M.Pd  
NIP : 19890319202312032  
Tanggal validasi :

#### Petunjuk Pengisian

4. Pada angket ini terdapat pernyataan yang berkaitan dengan media yang telah dipelajari. Pertimbangkan baik-baik setiap pertanyaan yang ada sebelum memilih jawaban.
5. Berilah tanda (✓) pada kolom yang sudah disediakan dan sesuai dengan pilihan pertanyaan.
6. Pengisian dalam angket ini tidak berpengaruh terhadap nilai yang didapat.

#### Keterangan Pilihan Jawaban

**SB** : Sangat Bagus (skor 5)  
**B** : Bagus (skor 4)  
**CB** : Cukup Bagus (skor 3)  
**KB** : Kurang Bagus (skor 2)  
**TB** : Tidak Bagus (skor 1)

No	Pertanyaan	Penilaian				
		SB	B	CB	KB	TB
	<b>Segi Materi</b>					
1.	Butir soal sesuai dengan indikator					
2.	Kunci jawaban soal telah benar					
	<b>Segi Konstruksi</b>					



3.	Pokok soal dirumuskan secara singkat dan jelas					
4.	Pokok soal bebas dari pertanyaan yang dapat menimbulkan penafsiran ganda					
5.	Jawaban butir soal tidak bergantung kepada jawaban butir soal yang lain					

	<b>Segi Bahasa</b>					
6.	Butir soal sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia Butir soal sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar					
7.	Butir soal menggunakan Bahasa yang komunikatif					
8.	Butir soal tidak menggunakan Bahasa atau istilah yang berlaku pada daerah tertentu					

**Saran dan Masukan :**

.....

.....

.....

.....

**Rumus Untuk Kevalidan**

$$\text{Persentase} = \frac{\Sigma \text{ alternatif jawaban yang terpilih sesuai aspek}}{\Sigma \text{ alternatif jawaban ideal setiap aspek}} \times 100 \%$$

**Kesimpulan:**

1. Sangat layak digunakan untuk soal dalam media pembelajaran berbasis *android* dengan persentase mencapai (81% - 100%)
2. Layak digunakan untuk soal dalam media pembelajaran berbasis *android* dengan persentase mencapai (61% - 80%)
3. Cukup layak digunakan untuk soal dalam media pembelajaran berbasis *android* dengan persentase mencapai (41% - 60%)
4. Kurang layak digunakan untuk soal dalam media pembelajaran berbasis *android* dengan persentase mencapai (21% - 40%)
5. Tidak layak digunakan untuk soal dalam media pembelajaran berbasis *android* dengan persentase mencapai (0% - 20%)

**Padangsidimpuan, Juni 2024**  
**Validator Soal**

**Lili Nur Indah Sari M.Pd**

**NIP.19890319202312032**

## Lampiran 11

### Lembar Validasi Modul Ajar Kurikulum Merdeka

Mata Pelajaran : Matematika  
Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis *Android* Pada Pokok Bahasan Trigonometri Kelas X SMA N 1 Kotanopan  
Sasaran : Kelas X SMA N 1 Kotanopan  
Peneliti : Eryansyah  
Validator : A.Naashir M. Tuah Lubis, S.Pd.I.,M.Pd  
NIP : 199310102023211031  
Tanggal validasi :

#### Petunjuk Pengisian

1. Pada angket ini terdapat pernyataan yang berkaitan dengan media yang telah dipelajari. Pertimbangkan baik-baik setiap pertanyaan yang ada sebelum memilih jawaban
2. Berilah tanda (✓) pada kolom yang sudah disediakan dan sesuai dengan pilihan pertanyaan
3. Pengisian dalam angket ini tidak berpengaruh terhadap nilai yang didapat

#### Keterangan Pilihan Jawaban SB

**: Sangat Bagus (skor 5)**

**B : Bagus (skor 4)**

**CB : Cukup Bagus (skor 3)**

**KB : Kurang Bagus (skor 2)**

**TB : Tidak Bagus (skor 1)**

No	Uraian	Alternatif pilihan				
		SB	B	CB	KB	TB
1	Format Modul Ajar					
	a. Kesesuaian Penjabaran Kompetensi Dasar ke dalam indikator					
	b. Kesesuaian urutan indikator terhadap pencapaian kompetensi dasar					
	c. Kejelasan rumusan indikator					
	d. Kesesuaian antara banyaknya indikator dengan waktu yang disediakan					
2	Materi (isi) yang disajikan					
	a. Kesesuaian konsep dengan kompetensi dasar dan indikator					
	b. Kesesuaian materi dengan tingkat perkembangan intelektual siswa					
3	Bahasa					
	a. Penggunaan bahasa ditinjau dari kaidah Bahasa Indonesia yang baku					

4	Waktu					
	a. Kejelasan alokasi waktu setiap kegiatan/fase pembelajaran					

	b. Rasionalitas alokasi waktu untuk setiap kegiatan/fase pembelajaran					
5	Metode Sajian					
	a. Dukungan pendekatan pembelajaran dalam pencapaian indikator					
	b. Dukungan metode dan kegiatan pembelajaran terhadap proses berpikir kreatif siswa					
6	Sarana dan Alat Bantu Pembelajaran					
	a. Kesesuaian alat bantu dengan materi pembelajaran					
7	Penilaian (validasi) umum					
	a. Penilaian umum terhadap Modul Ajar					

**Saran dan Masukan :**

.....

.....

.....

.....

**Rumus Untuk Kevalidan**

$$Persentase = \frac{\Sigma \text{ alternatif jawaban yang terpilih sesuai aspek}}{\Sigma \text{ alternatif jawaban ideal setiap aspek}} \times 100\%$$

**Kesimpulan:**

1. Sangat layak digunakan untuk modul dalam media pembelajaran dengan persentase mencapai (81% - 100%)
2. Layak digunakan untuk modul dalam media pembelajaran dengan persentase mencapai (61% - 80%)
3. Cukup layak digunakan untuk modul dalam media pembelajaran dengan persentase mencapai (41% - 60%)
4. Kurang layak digunakan untuk modul dalam media pembelajaran dengan persentase mencapai (21% - 40%)
5. Tidak layak digunakan untuk modul dalam media pembelajaran dengan persentase mencapai (0% - 20%)

**Padangsidempuan, Juni 2024**

**A.Naashir M. Tuah Lubis, S.Pd.I.,M.Pd**  
**NIP.199310102023211031**

Lampiran 12

Analisis Hasil Kevalidan														
1. Hasil Validasi oleh Ahli Media										Jmlh	Skor Max	%	Kriteria	Rata-rata
Validator	Indikator Penilaian													
	Kualitas Tampilan				Penggunaan Media									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9					
	5	5	4	4	5	5	4	4	4	40				
Skor Max	5	5	5	5	5	5	5	5	5	45				
%	100%	100%	80%	80%	100%	100%	80%	80%	80%	89%				
Kriteria	SV	SV	SV	SV	SV	SV	SV	SV	SV	SV				
Rata-rata	89%													

2. Hasil Validasi oleh Ahli Materi										Jmlh	Skor Max	%	Kriteria	Rata-rata
Validator	Indikator Penilaian													
	Kualitas Isi dan Tujuan				Kualitas Pembelajaran									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9					
	4	5	4	4	5	4	3	3	5	37				
Skor Max	5	5	5	5	5	5	5	5	5	45				
%	80%	100%	80%	80%	100%	80%	60%	60%	100%	82%				
Kriteri	SV	SV	SV	SV	SV	SV	SV	SV	SV	SV				
Rata-rata	82%													

3. Hasil Validasi oleh Ahli Bahasa										Jmlh	Skor Max	%	Kriteria	Rata-rata	
Validator	Indikator Penilaian														
	Kaidah Bahasa				Ketepatan Isi Bahasa										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10					
	5	5	4	4	4	5	4	5	5	5					
											46		92%	SV	92%

Skor Max	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5					
%	100%	100%	80%	80%	80%	100%	80%	100%	100%	100%					
Kriteri	SV	SV	SV	SV	SV	SV	SV	SV	SV	SV					
Rata-rata	92%														

### Kevalidan Media Pembelajaran Berbasis *Android*

	AMD	AMT	AB
Rata-rata	89%	82%	92%
Rata-rata	88%		
Kriteria	Sangat Valid		

Keterangan : SV (Sangat Valid)

AMD (Ahli Media)

AMT (Ahli Materi)

AB (Ahli Bahasa)



## Analisis Hasil Praktikalitas

## 1. Hasil Angket Respon Peserta Didik

Siswa	Indikator Penilaian										Jmlh	Skor Max	%	Kriteria	Rata-rata
	Tampilan				Kemudahan Penggunaan			Kemanfaatan							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10					
1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	50	50	100%	SP	92%
2	4	5	5	4	4	5	5	5	5	5	47	50	94%	SP	
3	5	5	4	5	5	5	4	5	5	4	47	50	94%	SP	
4	5	5	5	5	5	5	3	5	4	5	47	50	94%	SP	
5	5	4	5	4	5	4	5	4	5	4	45	50	90%	SP	
6	5	5	5	4	5	5	4	4	5	5	47	50	94%	SP	
7	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	41	50	82%	SP	
8	5	4	4	5	4	4	4	4	4	4	42	50	84%	SP	
9	5	5	4	4	3	5	3	5	5	5	44	50	88%	SP	
10	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	50	50	100%	SP	
11	5	5	4	5	5	5	4	4	4	5	46	50	92%	SP	
12	5	4	5	4	5	4	5	4	5	4	45	50	90%	SP	
13	4	5	4	3	4	4	5	4	5	4	42	50	84%	SP	
14	5	5	5	5	3	5	2	5	5	5	45	50	90%	SP	
15	5	5	5	5	4	5	4	5	5	4	47	50	94%	SP	
16	5	5	5	3	4	3	5	4	5	5	44	50	88%	SP	
17	5	4	4	5	5	5	4	5	5	5	47	50	94%	SP	
18	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	50	50	100%	SP	
19	5	4	4	5	4	4	4	4	4	4	42	50	84%	SP	
20	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	50	50	100%	SP	
21	4	5	5	4	4	5	5	5	5	5	47	50	94%	SP	

22	4	5	5	4	4	4	5	5	5	5	46	50	92%	SP	
23	4	5	5	4	4	5	5	5	5	5	47	50	94%	SP	
24	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	49	50	98%	SP	
25	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	49	50	98%	SP	
26	5	4	5	3	5	5	5	5	5	5	47	50	94%	SP	
27	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	50	50	100%	SP	
28	4	3	3	4	4	4	4	3	4	3	36	50	72%	SP	
29	5	5	5	5	5	4	4	5	5	4	47	50	94%	SP	
30	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	50	50	100%	SP	
Jmlh	144	141	140	133	135	139	132	139	144	139	1386	1500			
Skor Max	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	1500				
%	96%	94%	93%	89%	90%	93%	88%	93%	96%	93%	92%				
Kriteria	SP	SP	SP	SP	SP	SP	SP	SP	SP	SP	SP				
Rata-rata	92%														

Keterangan : SP (Sangat Praktis)

2. Angket Respon Guru																	
Guru	Indikator Penilaian												Jmlh	Skor Max	%	Kriteria	Rata-rata
	Tampilan				Isi dan Tujuan				Kemanfaatan								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12					
1	4	5	5	4	5	5	4	5	4	4	5	5	55	60	92%	SP	92%
Skor Max	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5					
%	80%	100%	100%	80%	100%	100%	80%	100%	80%	80%	100%	100%					
Kriteria	SP	SP	SP	SP	SP	SP	SP	SP	SP	SP	SP	SP					
Rata-rata	92%																

Hasil Kepraktisan Media Pembelajaran Berbasisi *Android*

Kepraktisan		
	PD	Guru
Rata-rata	92%	92%
Rata-rata	92%	
Kriteria	Sangat Praktis	

Keterangan : SP (Sangat Praktis)

PD (Peserta Didik)

Lampiran 14

Analisis Kefektifan			
No.	Siswa	Nilai	Keterangan
1	siswa 1	85	tuntas
2	siswa 2	90	tuntas
3	siswa 3	85	tuntas
4	siswa 4	85	tuntas
5	siswa 5	90	tuntas
6	siswa 6	55	tidak tuntas
7	siswa 7	85	tuntas
8	siswa 8	70	tuntas
9	siswa 9	85	tuntas
10	siswa 10	65	tidak tuntas
11	siswa 11	80	ttuntas
12	siswa 12	85	tuntas
13	siswa 13	80	tuntas
14	siswa 14	75	tuntas
15	siswa 15	85	tuntas
16	siswa 16	80	tuntas
17	siswa 17	85	tuntas
18	siswa 18	70	tuntas
19	siswa 19	85	tuntas
20	siswa 20	85	tuntas
21	siswa 21	65	tidak tuntas
22	siswa 22	85	tuntas
23	siswa 23	85	tuntas
24	siswa 24	85	tuntas
25	siswa 25	35	tidak tuntas
26	siswa 26	85	tuntas
27	siswa 27	40	tidak tuntas
28	siswa 28	85	tuntas
29	siswa 29	80	tuntas
30	siswa 30	85	tuntas
<b>Jumlah</b>		2335	
<b>Rata-rata</b>		77.83	
<b>Tuntas</b>		25	
<b>Tidak tuntas</b>		5	
<b>KPD</b>		83%	
<b>Kriteria</b>		Sangat Efektif	

Keterangan : KPD (Ketuntasan Peserta Didik)



# **MODUL AJAR KURIKULUM MERDEKA**

## **Perbandingan Trigonometri**

**Dada Segitiga Siku-Siku**

**2024**

**ERYANSYAH**

**SMA N 1 KOTANODAN**

# MODUL AJAR

## I. IDENTITAS MODUL

Nama Penyusun	: ERYANSYAH
Satuan Pendidikan	: SMA Negeri 1 Kotanopan
Kelas / Fase	: X (Sepuluh) / E
Mata Pelajaran	: Matematika
Prediksi Alokasi Waktu	: 2 JP (45 x 2 menit)/ Pertemuan 1Tahun
Penyusunan	: 2024

## II. KOMPETENSI AWAL

Peserta didik dapat menentukan perbandingan trigonometri dan memecahkan masalah yang melibatkan segitiga siku-siku.

## III. PROFIL PELAJAR PANCASILA

- Bergotong Royong artinya peserta didik mampu berkolaborasi, peduli, dan berbagi dalam diskusi kelompok mengenai materi Perbandingan Trigonometri pada segitiga siku-siku.
- Berpikir Kritis dalam mengaplikasikan Perbandingan Trigonometri pada segitiga siku-siku dalam menyelesaikan permasalahan kontekstual dunia nyata.
- Mandiri yaitu bertanggung jawab saat proses belajar diskusi dan mengemukakan ide pada mengenai materi Perbandingan Trigonometri pada segitiga siku-siku.

## IV. ALAT DAN MEDIA PEMBELAJARAN

Laptop, *Android*, Jaringan internet, Spidol, Aplikasi *Bepintri*, papan tulis,

## V. TARGET PESERTA DIDIK

- Peserta didik kelas X
- Jumlah 30 peserta didik.

## VI. METODE, MODEL, DAN PENDEKATAN PEMBELAJARAN

Metode Pembelajaran : Ceramah, tanya jawab, diskusi kelompok Model

Pembelajaran  
Pendekatan

: *Problem Based Learning (PBL)*  
: *Student Center*

## KOMPETENSI INTI

### A. TUJUAN PEMBELAJARAN

Setelah mempelajari materi pada unit ini peserta didik diharapkan dapat:

1. Mengidentifikasi perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku dengan benar.
2. Menentukan perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku dengan tepat.
3. Memilih dan menggunakan konsep perbandingan trigonometri untuk menyelesaikan masalah kontekstual dengan tepat.

### B. PEMAHAMAN BERMAKNA

Peserta didik mampu mengidentifikasi hubungan sudut, sisi segitiga siku-siku dan menggunakan perbandingan trigonometri untuk menyelesaikan permasalahan sehari-hari yang melibatkan segitiga siku-siku.

### C. PERTANYAAN PEMANTIK

1. Masih ingatkah mengenai penamaan sisi pada segitiga siku-siku?
2. Apa yang dimaksud dengan perbandingan trigonometri?
3. Bagaimana bentuk perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku?

### D. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Kegiatan Pendahuluan (10 menit)	
Uraian Kegiatan	Alokasi Waktu
<p><u>Orientasi:</u></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Doa; absensi; menyampaikan tujuan pembelajaran</li><li>2. Memotivasi peserta didik untuk tercapainya kompetensi dan karakter yang sesuai dengan Profil Pelajar Pancasila; yaitu 1) beriman, bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, dan berakhlak mulia, 2) mandiri, 3) bernalar kritis, 4) kreatif, 5) bergotong royong, dan 6) berkebinekaan global, yang merupakan salah satu kriteria standar kelulusan dalam satuan pendidikan.</li></ol>	15 menit
<p><u>Apersepsi:</u></p> <ol style="list-style-type: none"><li>3. Guru mengajukan beberapa pertanyaan yang mengaitkan materi yang akan dipelajari dengan materi yang telah dipelajari sebelumnya</li><li>4. Guru mengingatkan kembali materi prasyarat dengan bertanya</li><li>5. Guru mengajukan pertanyaan yang ada keterkaitannya dengan pelajaran yang akan dilakukan</li></ol>	



<u>Motivasi:</u> 6. Guru bersama peserta didik melakukan <i>ice breaking</i> untuk membangun hubungan antara guru dengan peserta didik. 7. Guru memberikan gambaran sejarah singkat trigonometri 8. Guru menyampaikan capaian pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung <u>Pemberian Acuan</u> 9. Guru membagikan link media pembelajaran berbasis <i>android</i> (BEPINTRI) agar diunduh di <i>smartphone</i> masing-masing peserta didik 10. Guru memberitahukan cara penggunaan media pembelajaran berbasis <i>android</i> (BEPINTRI) 11. Guru memberitahukan materi yang akan dipelajari pada pertemuan saat itu dengan media pembelajaran berbasis <i>android</i> (BEPINTRI) 12. Guru memberitahukan tujuan pembelajaran pada pertemuan saat itu. 13. Guru menjelaskan langkah-langkah pembelajaran yang akan dilakukan dengan menggunakan media pembelajaran berbasis <i>android</i> (BEPINTRI)		
<b>Kegiatan Inti</b>		
<b>Sintaks PBL</b>	<b>Uraian Kegiatan</b>	<b>Alokasi Waktu</b>
<b>Orientasi peserta didik pada masalah</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peserta didik mengamati penjelasan materi terkait materi yang akan dibahas yaitu tentang perbandingan trigonometri pada segitiga sik-siku melalui media pembelajaran berbasis <i>android</i> (BEPINTRI)</li> <li>2. Peserta didik mengamati contoh-contoh penyelesaian yang ada dalam media pembelajaran berbasis <i>android</i> (BEPINTRI) yang berkaitan dengan materi perbandingan trigonometri pada segitga siku-siku.</li> <li>3. Guru memberikan kesempatan dan mendorong peserta didik untuk menanyakan materi yang belum dipahami</li> <li>4. Peserta didik diberikan kesempatan untuk menjawab pertanyaan teman yang lainnya untuk memberikan tanggapan atas pertanyaan yang telah disampaikan peserta didik sebelumnya.</li> <li>5. Guru mengajukan pertanyaan terkait dengan kegunaan trigonometri dalam kehidupan sehari-hari</li> </ol>	<b>60 menit</b>



<p><b>Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar</b></p>	<p>6. Guru membagi peserta didik secara heterogen dalam kelompok dengan anggota masing-masing kelompok beranggotakan 3-4 orang</p> <p>7. Guru memberikan soal untuk setiap kelompok peserta didik</p> <p>8. Peserta didik diberikan kesempatan untuk membaca dan mengamati langkah-langkah yang terdapat dalam soal</p> <p>9. Peserta didik mendiskusikan permasalahan yang terdapat pada soal bersama-sama dalam kelompoknya</p>	
<p><b>Membimbing Penyelidikan Peserta Didik</b></p>	<p>10. Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik apabila menemukan permasalahan dalam kelompok</p> <p>11. Guru mengamati dan membimbing jalannya diskusi dalam kelompok</p>	
<p><b>Mengembangkan dan menyajikan hasil karya</b></p>	<p>12. Peserta didik menyiapkan hasil diskusi dari penyelesaian masalah yang ada dalam soal mengenai perbandingan trigonometri pada segitiga</p> <p>13. siku-siku untuk di presentasikan.</p>	
<p><b>Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.</b></p>	<p>13. Peserta didik diberikan kesempatan untuk mempresentasikan hasil diskusi. Perwakilan beberapa peserta didik mempresentasikan hasil pekerjaannya di depan kelas.</p> <p>14. Guru merespon/menanggapi hasil pekerjaan peserta didik</p> <p>15. Peserta didik membuat <i>resume</i> dengan bimbingan guru tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran perbandingan trigonometri</p> <p>14. pada segitga siku-siku yang baru dilakukan.</p>	

Kegiatan Penutup	
Uraian Kegiatan	Alokasi Waktu
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru memberikan soal soal tes terkait perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku untuk mengukur kemampuan akhir setelah mengikuti kegiatan pembelajaran</li> <li>2. Guru mengajak peserta didik merefleksikan pembelajaran yang telah berlangsung</li> <li>3. Guru menyampaikan materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya</li> <li>4. Guru menutup pembelajaran dengan berdoa, dan salam penutup</li> </ol>	15 menit

#### E. ASESMEN

1. Penilaian Profil Pelajar Pancasila (P3): melalui observasi.
2. Asesmen Diagnostik Non Kognitif: Tes Gaya Belajar Peserta Didik
3. Asesmen Diagnostik Kognitif: soal tes
4. Asesmen Formatif:
  - Penilaian keterampilan
  - Soal tes

#### F. REFLEKSI GURU DAN PESERTA DIDIK

Refleksi Guru	Refleksi Peserta Didik
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apakah tujuan pembelajaran tercapai?</li> <li>• Apakah nampak Murid belajar secara aktif?</li> <li>• Apakah seluruh Murid mengikuti pelajaran dengan baik?</li> <li>• Apakah pembelajaran yang saya lakukan sudah sesuai dengan apa yang saya rencanakan?</li> <li>• Hal-hal apa yang berjalan dengan baik?</li> <li>• Apa yang perlu diperbaiki untuk pembelajaran selanjutnya yang lebih baik?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Materi apa yang kamu pelajari pada pembelajaran yang telah dilakukan?</li> <li>• Apakah materi yang disampaikan, didiskusikan, dan dipresentasikan dalam pembelajaran dapat kamu pahami?</li> <li>• Manfaat apa yang kamu peroleh dari materi pembelajaran?</li> <li>• Kesulitan apa yang kamu alami dalam pembelajaran?</li> <li>• Apa saja yang akan kamu lakukan agar belajar yang lebih giat?</li> </ul>

## G. SUMBER BUKU

Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2017. *Matematika SMA/MA/SMK/MAK Kelas X*.

Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan

Sukino. 2016. *Matematika untuk SMA/MA Kelas X Semester 2*. Jakarta: Erlangga

Bahan Ajar Trigonometri Kelas X/ Fase E yang disusun oleh Endah Yuli Astuti dari SMA Negeri 2 Magelang

Kotanopan,  
Mengetahui  
Guru Mata Pelajaran

Juli 2024

Mahasiswa

Nuzulia Rahmah, S.Pd.  
NIP.

Eryansyah.  
NIM. 20 2020 005

**INSTRUMEN ASESMEN FORMATIF**

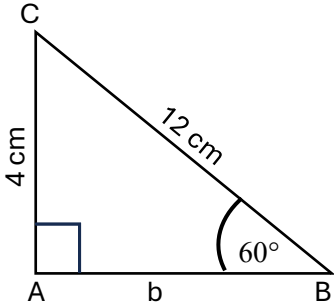
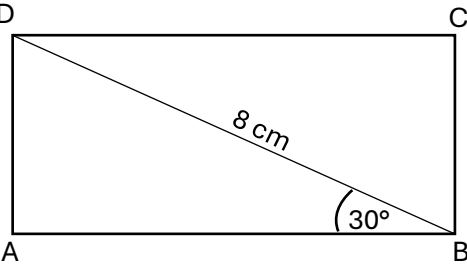
**Nama Sekolah** : SMA Negeri 1 Kotanopan  
**Mata Pelajaran** : Matematika  
**Kelas/ Fase** : X/ E  
**Materi** : Trigonometri

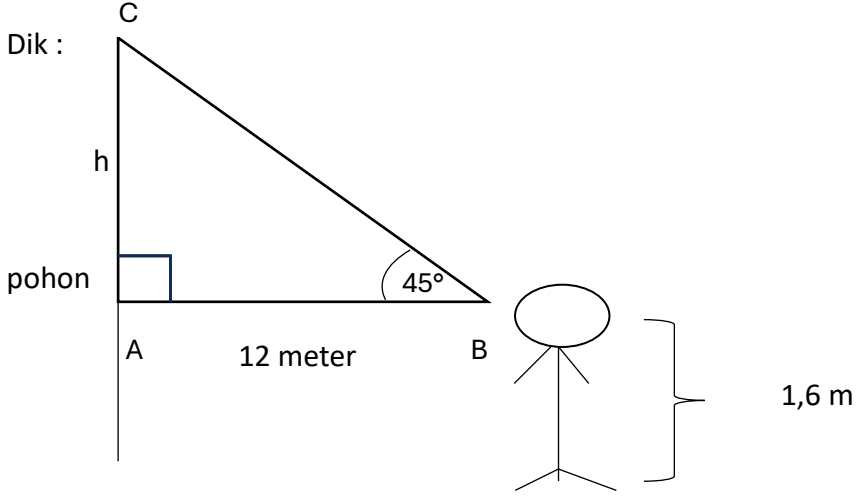
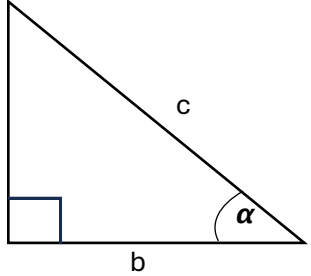
**a. Kisi-Kisi Soal Tes**

<b>Capaian Pembelajaran</b>	<b>Indikator Capaian Pembelajaran</b>	<b>Indikator Soal</b>	<b>Nomor Soal</b>
Menjelaskan perbandingan trigonometri dan memecahkan masalah nyata yang berkaitan dengan perbandingan trigonometri	1. Menerapkan prinsip perbandingan sinus dalam segitiga siku-siku (C3)	Diberikan segitiga siku-siku sebangun, peserta didik dapat menentukan nilai perbandingan sisi-sisi pada segitiga tersebut	Permasalahan1
	2.Menerapkan prinsip perbandingan cosinus dalam segitiga siku-siku (C3)	Diberikan persegi Panjang peserta didik dapat menuliskan dan menentukan nilai perbandingan trigonometri pada segitiga siku-siku dalam bangun persegi Panjang tersebut	Permasalahan2
	3. Menerapkan prinsip perbandingan tetapi perlu menanalisis atau "menerjemahkan" soalnya terlebih dahulu	Diberikan permasalahan kontekstual peserta didik dapat menyelesaikan permasalahan tersebut dengan konsep perbandingan trigonometri yang sesuai	Permasalahan3
	4. Memberikan kebenaran terhadap model matematika yang disajikan	Diberikan model matematika peserta didik dapat membuktikan kebenaran model matematika tersebut.	Permasalahan4

	4. Membuat soal cerita mengenai perbandingan trigonometri dalam segitiga siku-siku dalam kehidupan sehari-hari beserta penyelesaiannya	Membuat soal cerita mengenai perbandingan trigonometri dalam segitiga siku-siku dalam kehidupan sehari-hari beserta penyelesaiannya	Permasalahan 5
--	--	---	-------------------

Soal dan Rubrik Penilaian Soal Tes

No.	Jawaban	Skor
1.	<p>Dik :</p>  <p>Dit : nilai b .....?</p> <p>Jwb : <math>\cos \alpha = \frac{\text{samping}}{\text{miring}}</math></p> $60^\circ = \frac{b}{12}$ $\frac{1}{2} = \frac{b}{12}$ $2b = 12$ $a = \frac{12}{2}$ $a = 6 \text{ cm}$	
		<b>20</b>
2.	<p>Dik</p>  <p>Dit : panjang AD.....?</p> <p>Jwb : <math>\sin \alpha = \frac{\text{depan}}{\text{miring}}</math></p> $30^\circ = \frac{AD}{8}$ $\frac{1}{2} = \frac{AD}{8}$ $2 AD = 8$ $\overline{AD} = \frac{8}{2}$ $AD = 4 \text{ cm}$	
		<b>20</b>

<p>4.</p>	<p>Dik :</p>  <p>Dit : tinggi pohon ?  Jwb : t = 1,6 m + h  <math>\tan 45^\circ = \frac{h}{12}</math>  <math>1 = \frac{h}{12}</math>  <math>h = 12</math>  <math>h = 12</math>  maka tinggi pohon 1,6 m + 12 m = 13,6 meter</p>	<p>20</p>
<p>4</p>	<p>Dik : <math>\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1</math>  Dit : pembuktian.....?  Jwb :</p>  <p><math>\sin \alpha = \frac{a}{c}</math>      <math>\cos \alpha = \frac{b}{c}</math></p> <p><math>a = c, \sin \alpha</math>      <math>b = c, \cos \alpha</math></p> <p><math>a^2 + b^2 = c^2</math>  <math>(c, \sin \alpha)^2 + (c, \cos \alpha)^2 = c^2</math>  <math>c^2 \sin^2 \alpha + c^2 \cos^2 \alpha = c^2</math>  <math>c^2(\sin^2 + \cos^2) = c^2</math>  <math>\sin^2 + \cos^2 = \frac{c^2}{c^2}</math>  <math>\sin^2 + \cos^2 = 1</math></p>	<p>20</p>



<b>5</b>	d) Membuat Soal e) Pembuatan Model Matematika f) Penyelesaian	
	<b>Skor</b>	<b>20</b>
	<b>Total Skor</b>	<b>100</b>

$$nilai = \frac{skor\ perolehan}{skor\ maksimal} \times 100\%$$

- **Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP)**

<b>0 - 40 %</b>	: Belum mencapai, remedial di seluruh bagian
<b>41 - 65 %</b>	: Belum mencapai ketuntasan, remedial di bagian yang diperlukan
<b>66 - 85 %</b>	: Sudah mencapai ketuntasan, tidak perlu remedial
<b>86 -100%</b>	: Sudah mencapai ketuntasan, perlu pengayaan atau tantangan lebih

Kotanopan,  
Mengetahui  
Guru Mata pelajaran

Juli 2024

Mahasiswa

Nuzulia Rahmah, S.Pd.  
NIP.-

Eryansyah.  
NIM. 20 2020 0053

## **Daftar Riwayat Hidup**

### **I. Identitas Pribadi**

1. Nama : Eryansyah
2. Nim : 20 2020 00053
3. Jenis kelamin : Laki-laki
4. Tempat/tanggal lahir : Tombang Bustak, 25 Januari 2001
5. Anak ke : 2 (3 Bersaudara)
6. Kewarganegaraan : Indonesia
7. Status : Belum kawin
8. Agama : Islam
9. Alamat lengkap : Desa. Tombang Bustak, Kec. Kotanopan,  
Kab. Mandailing Natal
10. Telp/HP : 081265146682
11. e-mail : [eryansyahnst542@gmail.com](mailto:eryansyahnst542@gmail.com)

### **II. Identitas Orang Tua**

1. ayah
  - a. Nama : Ismail Nasution
  - b. Pekerjaan : Petani
  - c. Alamat : Desa. Tombang Bustak, Kec. Kotanopan,  
Kab. Mandailing Natal
  - d. Telp/HP : -
2. Ibu
  - a. Nama : Erni Wati
  - b. Pekerjaan : Petani
  - c. Alamat : Desa. Hutapadang, Kec. Pakantan,  
Kab. Mandailing Natal
  - d. Telp/HP : -

### **III. Pendidikan**

1. SD Negeri 200 Kotanopan Tahun 2007 - 2013
2. SMP Negeri 2 Kotanopan Tahun 2013 - 2016
3. SMA Negeri 1 Kotanopan Tahun 2016 - 2019



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA**  
**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI**  
**SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY PADANGSIDIMPUAN**  
**FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN**  
Jalan T. Rizal Nurdin Km. 4,5 Sihitang 22733  
Telepon (0634) 22080 Faximile (0634) 24022

nomor : B - 2265 /Un.28/E.1/TL.00.9/06/2024  
tema : -  
jenis : Izin Riset  
tujuan : Penyelesaian Skripsi.

11 Juni 2024

**h. Kepala SMA Negeri 1 Kotanopan**

Dengan hormat, bersama ini kami sampaikan bahwa :

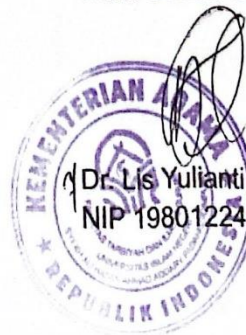
Nama : Eryansyah  
NIM : 2020200053  
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan  
Program Studi : Tadris/Pendidikan Matematika  
Alamat : Kotanopan, Mandailing Natal

adalah Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Universitas Islam Negeri Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidimpuan yang sedang menyelesaikan Skripsi dengan Judul **Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Android Pada Pokok Bahasan Trigonometri Kelas X SMA Negeri 1 Kotanopan**".

Sehubungan dengan itu, kami mohon bantuan Bapak/Ibu untuk memberikan izin penelitian dengan judul di atas. Demikian disampaikan, atas perhatiannya diucapkan terimakasih.

a.n. Dekan

Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan



Dr. Lis Yulianti Syafrida Siregar, S.Psi, M.A  
NIP 19801224 200604 2 001



**PEMERINTAH PROVINSI SUMATERA UTARA  
DINAS PENDIDIKAN  
SMA NEGERI 1 KOTANOPAN**

Jl. Perintis Kemerdekaan No. 220 Kotanopan Kab. Mandailing Natal, Kode Pos 22994,  
Website: [Http://sman1Kotanopan.sch.id](http://sman1Kotanopan.sch.id). email : [smankotanopan220@gmail.com](mailto:smankotanopan220@gmail.com) / [smankotanopan@ymail.com](mailto:smankotanopan@ymail.com)

**SURAT KETERANGAN**  
Nomor : 800/191/SMA.01/2024

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : **SYAFNIL NASUTION, S.Pd**  
NIP. : 19720109 200012 1 002  
Pangkat/ Gol. Ruang : Pembina Tk. I, IV/b  
Jabatan : Kepala Sekolah  
Unit Kerja : SMA Negeri 1 Kotanopan  
Alamat Sekolah : Jl. Perintis Kemerdekaan No. 220 Kotanopan  
Kecamatan Kotanopan  
Kabupaten Mandailing Natal

Menerangkan dengan sebenarnya bahwa :

Nama : ERYANSYAH  
NIM : 2020200053  
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan  
Program studi : Tadris/ Pendidikan Matematika  
Alamat : Kotanopan

Adalah benar telah mengadakan Riset untuk menyelesaikan Penyusunan Skripsi Mahasiswa dengan Judul "Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Android pada Pokok Bahasan Trigonometri Kelas X di SMA Negeri 1 Kotanopan.

Demikian Surat Keterangan ini dibuat dengan sebenarnya untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Kotanopan, 22 Juli 2024

Kepala SMA Negeri 1 Kotanopan

**SYAFNIL NASUTION, S.Pd**  
Pembina Tk. I  
NIP. 19720109 200012 1 002