

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA
MENGUNAKAN *PUZZLE PYTHAGORAS*
DAN ANIMASI *POWERPOINT* UNTUK MENINGKATKAN
PEMAHAMAN KONSEP SISWA
DI KELAS VIII SMP NEGERI 2 SIABU**



SKRIPSI

*Diajukan sebagai Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan
dalam Bidang Pendidikan/Tadris Matematika*

Oleh

**PUTRI REGINA SIREGAR
NIM 19 202 00035**

PROGRAM STUDI TADRIS/PENDIDIKAN MATEMATIKA

**FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY
PADANGSIDIMPUAN**

2024

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA
MENGUNAKAN *PUZZLE PYTHAGORAS*
DAN ANIMASI *POWERPOINT* UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN
KONSEP SISWA
DI KELAS VIII SMP NEGERI 2 SIABU**



SKRIPSI

*Diajukan sebagai Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan
dalam Bidang Pendidikan/Tadris Matematika*

Oleh

PUTRI REGINA SIREGAR

NIM 19 202 00035

PROGRAM STUDI TADRIS/PENDIDIKAN MATEMATIKA

FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY

PADANGSIDIMPUAN

2024

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA
MENGUNAKAN *PUZZLE PYTHAGORAS*
DAN ANIMASI *POWERPOINT* UNTUK MENINGKATKAN
PEMAHAMAN KONSEP SISWA
DI KELAS VIII SMP NEGERI 2 SIABU**



SKRIPSI


*Diajukan sebagai Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan
dalam Bidang Pendidikan/Tadris Matematika*

Oleh

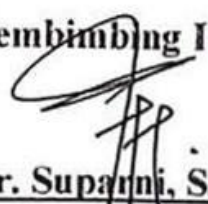
**PUTRI REGINA SIREGAR
NIM 19 202 00035**



Pembimbing I


Dr. Mariam Nasution, M.Pd
NIP 19700224 200312 2 001

Pembimbing II


Dr. Suparni, S.Si., M.Pd
NIP 19700708 200501 1 004

**FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY
PADANGSIDIMPUAN**

2024

SURAT PERNYATAAN PEMBIMBING

Hal: Skripsi
An. Putri Regina Siregar

Padangsidempuan, Januari 2024

Kepada Yth.

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

di-

Padangsidempuan

Assalamu 'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh


Setelah membaca, menelaah dan memberikan saran-saran perbaikan seperlunya terhadap skripsi an. Putri Regina Siregar yang berjudul *Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Menggunakan Puzzle Pythagoras dan Animasi Powerpoint untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa di Kelas VIII SMP Negeri 2 Siabu*, 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. Mariam Nasution, M.Pd
NIP. 19700224 200312 2 001

PEMBIMBING II,


Dr. Suparni, S.Si., M.Pd
NIP. 19700708 200501 1 004

SURAT PERNYATAAN MENYUSUN SKRIPSI SENDIRI

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

Nama : Putri Regina Siregar
NIM : 19 202 00035
Program Studi : Tadris/Pendidikan Matematika
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Judul Skripsi : Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Menggunakan *Puzzle Pythagoras* dan Animasi *Powerpoint* untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa di Kelas VIII SMP Negeri 2 Siabu

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 IAIN Padangsidempuan Pasal 14 Ayat 4 Tahun 2014.

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

Padangsidempuan, Januari 2024

Pembuat pernyataan,


Putri Regina Siregar

NIM. 19 202 00035

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

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

Nama : Putri Regina Siregar
NIM : 19 202 00035
Program Studi : Tadris/Pendidikan Matematika
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Islam Negeri Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidimpuan, Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non Exclusive Royalti-Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Menggunakan *Puzzle Pythagoras* dan Animasi *Powerpoint* untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa di Kelas VIII SMP Negeri 2 Siabu”. Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Islam Negeri Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidimpuan berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*data base*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai peneliti dan sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Padangsidimpuan

Pada Tanggal : Januari 2024

Saya yang Menyatakan,



Putri Regina Siregar
NIM. 19 202 00035



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY PADANGSIDIMPUAN
FAKULTAS TARBİYAH DAN ILMU KEGURUAN

Jalan T. Rizal Nurdin Km. 4,5 Silitang 22733
Telepon (0634) 22080 Faximile (0634) 24022

DEWAN PENGUJI
SIDANG MUNAQASYAH SKRIPSI

Nama : Putri Regina Siregar
NIM : 19 202 00035
Program Studi : Tadris/ Pendidikan Matematika
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Judul Skripsi : Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Menggunakan
Puzzle Pythagoras Dan Animasi *Powerpoint* Untuk
Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa Di Kelas VIII SMP
Negeri 2 Siabu

Ketua

Dr. Mariam Nasution, M.Pd
NIP. 19700224 200312 2 001

Sekretaris

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

Anggota

Nur Fauziah Siregar, M.Pd
NIP. 19840811 201503 2 004

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

Pelaksanaan Sidang Munaqasyah

Di : Ruang Ujian Munaqasyah Prodi TMM
Tanggal : 18 Januari 2024
Pukul : 14.00 WIB s/d selesai
Hasil/Nilai : 82,75/A
Indeks Prestasi Kumulatif : 3,74



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
Menggunakan *Puzzle Pythagoras* dan Animasi
Powerpoint untuk Meningkatkan Pemahaman
Konsep Siswa di Kelas VIII SMP Negeri 2 Siabu**

NAMA : Putri Regina Siregar

NIM : 19 202 00035

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



Padangsidempuan, 15 Januari 2024
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

Dr. Berna Linda, M.Si.
NIP. 19720920 200003 2 002

ABSTRAK

Nama : Putri Regina Siregar
Nim : 19 202 00035
Judul : Pengembangan Media Pembelajaran Matematika
Menggunakan *Puzzle Pythagoras* Dan Animasi *Power Point*
Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa Di Kelas
VIII SMP Negeri 2 Siabu

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh minimnya penggunaan media dalam pembelajaran matematika serta penjelasan tentang materinya sangat monoton. Sehingga hal ini mengakibatkan adanya rasa jenuh ataupun bosan dan berujung pada kurangnya pemahaman konsep siswa tentang materi teorema pythagoras. Untuk mengatasi masalah tersebut, maka media pembelajaran berupa *Puzzle Pythagoras* dan Animasi *PowerPoint* yang dapat menarik minat atau perhatian peserta didik sehingga tidak mudah jenuh serta dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa tentang materi teorema pythagoras. Rumusan masalah penelitian ini yaitu bagaimana validitas, praktikalitas, serta efektivitas pengembangan media pembelajaran matematika menggunakan *Puzzle Pythagoras* dan animasi *PowerPoint* untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa di kelas VIII SMP Negeri 2 Siabu. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui validitas, praktikalitas serta efektivitas pengembangan media pembelajaran matematika menggunakan *Puzzle Pythagoras* dan animasi *PowerPoint* untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa di kelas VIII SMP Negeri 2 Siabu. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang menggunakan model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*). Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 2 Siabu dengan subjek uji coba produk di kelas VIII-1 berjumlah 24 siswa. Instrumen pengumpulan data yang digunakan adalah tes, angket, wawancara dan observasi serta menggunakan teknik analisis validitas, praktikalitas dan efektivitas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media yang dikembangkan sudah divalidasi oleh validator dari 3 ahli yaitu untuk media *Puzzle Pythagoras* ahli materi sebesar 87%, ahli media sebesar 81% dan ahli bahasa sebesar 77%, sehingga hasil persentase keseluruhan validator ahli sebesar 81,7% dengan kategori sangat valid. Sedangkan untuk media animasi *PowerPoint* ahli materi sebesar 79%, ahli media sebesar 79% dan ahli bahasa sebesar 76%, sehingga total dari keseluruhan persentase sebesar 78% dengan kategori valid.

Kata Kunci : *Puzzle, Animasi PowerPoint, Pemahaman Konsep*

ABSTRACT

Name : Putri Regina Siregar
Reg. Number : 19 202 00035
Thesis Title : *Development of Mathematics Learning Media Using Pythagorean Puzzles And Power Point Animations To Improve Students' Understanding of Concepts in Class VIII SMP Negeri 2 Siabu*

This research was motivated by the minimal use of media in mathematics learning and the explanation of the material was very monotonous. So this result in a feeling of saturation or boredom and leads to a lack of understanding of students' concepts regarding the pythagorean theorem material. To overcome this problem, learning media are in the form of pythagorean puzzles and powerpoint animations which can attract students' interest or attention so that they do not get bored easily and can increase students' conceptual understanding of the pythagorean theorem material. The formulation of the research problem is how to validate, practicality and effectiveness of developing mathematics learning media using pythagorean puzzles and powerpoint animations to improve students' conceptual understanding in class VIII of SMP Negeri 2 Siabu. This research aims to determine the validity, practicality and effectiveness of developing mathematics learning media using pythagorean puzzles and powerpoint animations to improve students' conceptual understanding in class VIII of SMP Negeri 2 Siabu. This research is development research that uses the ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation) model. This research was carried out at SMP Negeri 2 Siabu with product trial subjects in class VIII-1 totaling 24 students. The data collection instruments used were test, questionnaires, interviews and observations and used validity, practicality and effectiveness analysis techniques. The results of the research show that the media developed has been validated by validators from 3 experts, namely for the pythagorean puzzle media material experts at 87%, media experts at 81% and language experts at 77%, so that the overall percentage of expert validators is 81,7% with a very valid category. Meanwhile, for powerpoint animation media, material experts were 79%, media experts were 79% and language experts were 76%, so the total percentage is 78% in the valid category.

Keywords : *Puzzle, Powerpoint Animation, Understanding of Concepts*

خلاصة

الاسم	: فوتري ريغينا سيربجار
رقم القيد	: ١٩٢٠٢٠٠٠٣٥
موضوع البحث	: تطوير وسائل تعلم الرياضيات باستخدام ألغاز فيثاغورس ورسوم باور بوينت المتحركة لتحسين فهم الطلاب للمفاهيم في صف الثامن بمدرسة سيابو ٢ الحكومية الإعدادية

تم تنفيذ هذا البحث لتقليل استخدام الوسائط في تعلم الرياضيات بأدنى حد ممكن، ولتجنب شرح المادة على نحو رتيب ومكرر. هذا الأمر يؤدي إلى الشعور بالملل والتشبع، ومن ثم يؤثر سلباً على فهم الطلاب لمفاهيمهم المتعلقة بنظرية فيثاغورس. لحل هذه المشكلة، يمكن استخدام وسائل التعلم بشكل ألغاز فيثاغورس ورسوم متحركة باور بوينت. هذه الوسائل يمكن أن تستهوي اهتمام الطلاب وتجذب انتباههم، ومن ثم تمنعهم من الشعور بالملل بسهولة. زيادة على ذلك، يمكن أن تساهم في تحسين فهم الطلاب للمفاهيم النظرية المتعلقة بنظرية فيثاغورس. في هذه المهمة، سنعيد صياغة النص بالعربية. التحدي هو أن نجعل النص واضحاً ومنظماً بشكل منطقي، وأن نعزز قراءته وهيكلته. التركيز في هذا البحث يكمن في كيفية التحقق من صحة وفعالية استخدام ألغاز فيثاغورس وعروض مايكروسوفت باوربوينت المتحركة في تحسين الفهم المفاهيمي لدى طلاب الصف الثامن في مدرسة سيابو ٢ الحكومية الإعدادية.. يهدف هذا البحث إلى تحديد صلاحية وعملية وفعالية تطوير وسائل تعلم الرياضيات باستخدام ألغاز فيثاغورس ورسوم مايكروسوفت باوربوينت المتحركة لتحسين الفهم المفاهيمي لدى الطلاب في الصف الثامن في مدرسة سيابو ٢ الحكومية الإعدادية. هذا البحث هو بحث تطويري يستخدم نموذج التحليل والتصميم والتطوير والتنفيذ والتقييم. تم إجراء هذا البحث في مدرسة مع موضوعات تجريبية للمنتج في الفصل الثامن-١ يبلغ مجموعها ٢٤ طالباً. وكانت أدوات جمع البيانات المستخدمة هي الاختبارات والاستبيانات والمقابلات والملاحظات، واستخدمت تقنيات تحليل الصحة والتطبيق العملي والفعالية. تظهر نتائج البحث أن الوسائط التي طُوِّرت قد تُحَقِّق من صحتها من قبل مدققين من ٣ خبراء، وهم خبراء المواد الإعلامية في لغز فيثاغورس بنسبة ٨٧%، وخبراء الإعلام بنسبة ٨١%، وخبراء اللغة بنسبة ٧٧%، بحيث تكون النسبة الإجمالية للخبراء المدققون ٨١,٧% مع الفئة صالحة جداً. وفي الوقت نفسه، بالنسبة لوسائط الرسوم المتحركة لبرنامج مايكروسوفت

باوربوينت ، كانت نسبة خبراء المواد ٧٩%، وخبراء الإعلام ٧٩%، وخبراء اللغة ٧٦%، وبذلك بلغت النسبة الإجمالية ٧٨% في الفئة الصالحة .

الكلمات المفتاحية : لغز , رسوم متحركة باوربوينت , فهم المفهوم

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

Syukur Alhamdulillah peneliti ucapkan kehadiran Allah Subhanahu Wata'ala, yang telah memberikan limpahan kasih dan sayang-Nya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Menggunakan *Puzzle Pythagoras* dan Animasi *PowerPoint* untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa di Kelas VIII SMP Negeri 2 Siabu”**.

Penulisan skripsi ini dimaksud untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) pada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Prodi Tadris/Pendidikan Matematika Universitas Islam Negeri Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidempuan. Dalam menyusun skripsi ini banyak kendala dan hambatan yang dihadapi oleh peneliti. Namun berkat bantuan, bimbingan dan dorongan dari dosen pembimbing, keluarga dan rekan seperjuangan, baik yang bersifat material maupun nonmaterial, akhirnya skripsi ini dapat diselesaikan. Oleh karena itu, peneliti mengucapkan banyak terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Dr. Mariam Nasution, M.Pd selaku pembimbing I, dan Bapak Dr. Suparni, S.Si., M.Pd selaku pembimbing II yang dengan ikhlas memberikan arahan dan bimbingan dengan penuh kesabaran serta kebijaksanaan pada peneliti dalam menyusun dan menyelesaikan skripsi ini.

2. Bapak Dr. H. Muhammad Darwis Dasopang, M.Ag., sebagai Rektor Universitas Islam Negeri Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidimpuan, beserta Bapak Dr. Erawadi, M.Ag., Wakil Rektor Bidang Akademik dan Pengembangan Lembaga, Bapak Dr. Anhar, MA., Wakil Rektor Bidang Administrasi Umum, Perencanaan dan Keuangan, Bapak Dr. Ikhwanuddin Harahap, M.Ag., Wakil Rektor Bidang Kemahasiswaan dan Kerjasama Universitas Islam Negeri Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidimpuan.
3. Ibu Lelya Hilda, M.Si selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Universitas Islam Negeri Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidimpuan dan wakil-wakil dekan beserta stafnya.
4. Ibu Nur Fauziah Siregar, M.Pd selaku Ketua Prodi Tadris/Pendidikan Matematika beserta staf-staf prodi Tadris/Pendidikan Matematika yang telah memberikan dukungan, bantuan dan kesempatan kepada peneliti selama perkuliahan.
5. Segenap Bapak/Ibu Dosen Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan yang telah ikhlas memberikan ilmu pengetahuan dan motivasi yang membangun bagi peneliti dalam proses perkuliahan di Universitas Islam Negeri Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidimpuan.
6. Bapak Yusri Fahmi, S.Ag., S.S, M.Hum., Kepala Perpustakaan Universitas Islam Negeri Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidimpuan dan seluruh pegawai Perpustakaan UIN Syahada Padangsidimpuan yang telah membantu peneliti memperoleh buku-buku yang peneliti butuhkan dalam penyelesaian skripsi ini.

7. Bapak kepala sekolah, Bapak/Ibu guru dan siswa-siswi SMP Negeri 2 Siabu yang telah memberikan izin dan kesempatan kepada peneliti dalam melaksanakan penelitian.
8. Terkhusus dan teristimewa kepada Ayah tercinta Gumuru Siregar dan Ibu tercinta Rosmanida Pulungan, Adik tercinta Elsa Destina Siregar, Dendi Predi Siregar dan Rifki Gunanda Siregar serta keluarga tercinta lainnya sebagai motivasi peneliti yang senantiasa memberikan do'a, kasih sayang, pengorbanan dan perjuangan demi keberhasilan dan kesuksesan peneliti.
9. Terkhusus juga kepada sahabat terbaik Silpa Setti Daulay dan Aisyah Amini Hasibuan, S.E., yang telah bersedia mendengarkan keluh kesah dan memberi semangat serta motivasi kepada peneliti dalam menyelesaikan skripsi ini.
10. Untuk sahabat seperjuangan selama kuliah baik suka maupun duka dan memotivasi peneliti serta senantiasa memberikan semangat kepada peneliti (Yuni Kartika Zulida, Yanisa Apriyani, Nur Atikah Nasution, Endah Puspita Sari, Nurhidayatul Hayati, Lili Suryani, dan Nurhayati), teman-teman seperjuangan dan sepenanggungan TMM-1 dan untuk teman-teman yang tidak bisa saya sebutkan semuanya yang senantiasa ada dan selalu mendoakan untuk kesuksesan peneliti.
11. Diri sendiri yang sudah berproses dan berjuang untuk menyelesaikan penyusunan skripsi ini. Terima kasih karena sudah memberikan yang terbaik dan bertahan sampai titik ini.
12. Teruntuk jodoh peneliti dimasa depan walau belum diketahui siapa orangnya, kamu adalah salah satu alasan peneliti untuk menyelesaikan skripsi ini.

Selanjutnya peneliti menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata kesempurnaan. Peneliti mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun kepada peneliti serta skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca khususnya bagi peneliti sendiri.

Padangsidempuan, Januari 2024

Peneliti

PUTRI REGINA SIREGAR

NIM 19 202 00035

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING	
SURAT PERNYATAAN PEMBIMBING	
SURAT PERNYATAAN MENYUSUN SKRIPSI SENDIRI	
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	
BERITA ACARA UJIAN MUNAQOSYAH	
HALAMAN PENGESAHAN DEKAN	
ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi dan Fokus Masalah	7
C. Batasan Masalah.....	8
D. Rumusan Masalah	8
E. Tujuan Penelitian	9
F. Spesifikasi Produk yang Diharapkan	9
G. Definisi Istilah.....	10
BAB II KAJIAN PUSTAKA	12
A. Kajian Teori	12
1. Pembelajaran Matematika	12
2. Media Pembelajaran	15
3. Media Pembelajaran yang Valid, Praktis dan Efektif.....	25
4. Media Puzzle	26
5. Media Animasi Powerpoint	29
6. Materi Teorema Pythagoras.....	31
7. Pemahaman Konsep	38
B. Penelitian Terdahulu	39
C. Kerangka Berpikir.....	42

BAB III METODE PENGEMBANGAN	44
A. Model Pengembangan.....	44
B. Metode Penelitian.....	49
1. Populasi, Sampel dan Sumber Data.....	49
2. Teknik Pengumpulan Data	50
3. Instrumen Penelitian	55
4. Analisis Data.....	58
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	69
A. Hasil Penelitian	69
1. <i>Analysis</i> (analisis).....	69
2. <i>Design</i> (Desain/Perancangan).....	78
3. <i>Development</i> (Pengembangan)	81
4. <i>Implementation</i> (Implementasi/Penerapan).....	91
5. <i>Evaluation</i> (Evaluasi)	92
B. Pembahasan Produk	93
1. Validitas Produk	93
2. Praktikalitas Produk.....	96
3. Efektifitas Produk	97
C. Keterbatasan Penelitian.....	100
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	103
A. Kesimpulan	103
B. Saran.....	105

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

LAMPIRAN-LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Daya Ingat Siswa dengan Komunikasi Verbal dan Media	3
Tabel 3. 1 Kisi-Kisi Wawancara Guru	52
Tabel 3. 2 Kisi-Kisi Wawancara Siswa.....	52
Tabel 3. 3 Kisi-Kisi Angket Respon Guru terhadap Media Pembelajaran <i>Puzzle Pythagoras</i> dan Animasi <i>Powerpoint</i>	53
Tabel 3. 4 Kisi-Kisi Angket Respon Siswa terhadap Media Pembelajaran <i>Puzzle Pythagoras</i> dan Animasi <i>Powerpoint</i>	53
Tabel 3. 5 Kisi-Kisi Pemahaman Tes Berdasarkan Indikator Pemahaman Konsep	54
Tabel 3. 6 Instrumen Penelitian	55
Tabel 3. 7 Kisi-Kisi Lembar Validasi Media <i>Puzzle Pythagoras</i> Ahli Materi	56
Tabel 3. 8 Kisi-Kisi Lembar Validasi Media Animasi <i>Powerpoint</i> Ahli Materi ..	56
Tabel 3. 9 Kisi-Kisi Lembar Validasi Media <i>Puzzle Pythagoras</i> dan Animasi <i>Powerpoint</i> Ahli Media.....	57
Tabel 3. 10 Kisi-Kisi Lembar Validasi Media Animasi <i>Powerpoint</i> Ahli Bahasa	57
Tabel 3. 11 Kisi-Kisi Lembar Validasi Media <i>Puzzle Pythagoras</i> Ahli Bahasa ...	57
Tabel 3. 12 Kriteria Kevalidan Media Pembelajaran <i>Puzzle Pythagoras</i> dan Animasi <i>Powerpoint</i>	59
Tabel 3. 13 Kriteria Kepraktisan Media Pembelajaran <i>Puzzle Pythagoras</i> dan Animasi <i>Powerpoint</i>	60
Tabel 3. 14 Kriteria Keefektifan Media Pembelajaran <i>Puzzle Pythagoras</i> dan Animasi <i>Powerpoint</i>	61
Tabel 3. 15 Hasil Uji Validitas Butir Soal Pretest dan Postest	63
Tabel 3. 16 Kriteria Reliabilitas	65
Tabel 3. 17 Taraf Kesukaran.....	66
Tabel 3. 18 Hasil Uji Coba Tingkat Kesukaran Instrumen <i>Pretest</i>	66
Tabel 3. 19 Hasil Uji Coba Tingkat Kesukaran Instrumen <i>Postest</i>	67
Tabel 3. 20 Klasifikasi Daya Pembeda	68
Tabel 3. 21 Hasil Uji Coba Daya Pembeda Instrumen <i>Pretest</i>	68
Tabel 3. 22 Hasil Uji Coba Daya Pembeda Instrumen <i>Postest</i>	68
Tabel 4. 1 Hasil Tujuan.....	75
Tabel 4. 2 Daftar Validator Ahli	84
Tabel 4. 3 Hasil Validasi Ahli Materi pada Media <i>Puzzle Pythagoras</i>	85
Tabel 4. 4 Hasil Validasi Ahli Materi pada Media Animasi <i>Powerpoint</i>	85
Tabel 4. 5 Hasil Validasi Ahli Media pada Media <i>Puzzle Pythagoras</i>	85
Tabel 4. 6 Hasil Validasi Ahli Media pada Media Animasi <i>Powerpoint</i>	86
Tabel 4. 7 Hasil Validasi Ahli Bahasa pada Media <i>Puzzle Pythagoras</i>	86
Tabel 4. 8 Hasil Validasi Ahli Bahasa pada Media Animasi <i>Powerpoint</i>	86
Tabel 4. 9 Revisi Ahli Materi pada Media <i>Puzzle Pythagoras</i>	88
Tabel 4. 10 Revisi Ahli Materi pada Media Animasi <i>Powerpoint</i>	88

Tabel 4. 11 Revisi Ahli Media terhadap Media <i>Puzzle Pythagoras</i>	89
Tabel 4. 12 Revisi Ahli Media terhadap Media Animasi <i>Powerpoint</i>	89
Tabel 4. 13 Revisi Ahli Bahasa terhadap Media <i>Puzzle Pythagoras</i>	90
Tabel 4. 14 Revisi Ahli Bahasa terhadap Media Animasi <i>Powerpoint</i>	90
Tabel 4. 15 Hasil <i>Pretest</i> dan <i>Postest</i>	98

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 <i>Puzzle Pythagoras</i>	27
Gambar 2. 2 <i>Puzzle Pythagoras</i>	28
Gambar 2. 3 <i>Puzzle Pythagoras</i>	29
Gambar 2. 4 Slide Animasi Powerpoint.....	30
Gambar 2. 5 Segitiga Siku-Siku.....	31
Gambar 2. 6 Peta Konsep Kerangka Berpikir	43
Gambar 4. 1 <i>Storyboard</i> Materi Teorema Pythagoras	80

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 : Lembar Observasi
- Lampiran 2 : Transkrip Analisis Kebutuhan Wawancara Guru dan Siswa
- Lampiran 3 : Langkah-Langkah Pembuatan *Puzzle Pythagoras* dan Animasi *PowerPoint*
- Lampiran 4 : Garis-Garis Besar Isi Media Pembelajaran *Puzzle Pythagoras* dan Animasi *PowerPoint*
- Lampiran 5 : Naskah Media Pembelajaran Animasi *PowerPoint* Mata Pelajaran Matematika Pokok Bahasan Teorema Pythagoras
- Lampiran 6 : Hasil Lembar Validasi Ahli Materi terhadap *Puzzle Pythagoras*
- Lampiran 7 : Hasil Lembar Validasi Ahli Materi terhadap Animasi *PowerPoint*
- Lampiran 8 : Hasil Lembar Validasi Ahli Media terhadap *Puzzle Pythagoras*
- Lampiran 9 : Hasil Lembar Validasi Ahli Media terhadap Animasi *PowerPoint*
- Lampiran 10 : Hasil Lembar Validasi Ahli Bahasa terhadap *Puzzle Pythagoras*
- Lampiran 11 : Hasil Lembar Validasi Ahli Bahasa terhadap Animasi *PowerPoint*
- Lampiran 12 : Hasil Validasi oleh Validator Ahli
- Lampiran 13 : Hasil Angket Respon Siswa
- Lampiran 14 : Pemahaman Konsep Siswa Soal *Pretest*
- Lampiran 15 : Pemahaman Konsep Siswa Soal *Posttest*
- Lampiran 16 : Pemahaman Konsep Siswa
- Lampiran 17 : Analisis Data Hasil SPSS Versi 25
- Lampiran 18 : Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas *Prestes* dan *Posttest*
- Lampiran 19 : Hasil Uji Tingkat Kesukaran Soal *Pretest* dan *Posttest*
- Lampiran 20 : Contoh Perhitungan Tingkat Kesukaran Soal
- Lampiran 21 : Hasil Uji Daya Beda Soal *Pretest* dan *Posttest*
- Lampiran 22 : Contoh Perhitungan Daya Beda Soal
- Lampiran 23 : Rencana Pelaksanaan Pembelajaran
- Lampiran 24 : Rubrik Validasi terhadap Instrumen Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)
- Lampiran 25 : Soal *Pretest*
- Lampiran 26 : Soal *Posttest*
- Lampiran 27 : Rubrik Validasi terhadap Instrumen Soal
- Lampiran 28 : Dokumentasi

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Seiring berkembangnya inovasi kurikulum dan perangkat pembelajaran menyebabkan ilmu pengetahuan dan teknologi pendidikan terus berkembang. Pengembangan merupakan salah satu bidang kawasan teknologi pendidikan yang bertujuan untuk menyelesaikan permasalahan dalam proses belajar mengajar terkait temuan dari analisis kebutuhan. Pesatnya perkembangan digital dalam dunia pendidikan juga sangat berpengaruh pada proses interaksi pendidik dan peserta didik. Salah satunya adalah media pembelajaran sebagai fasilitas kegiatan belajar mengajar untuk mempermudah pemahaman peserta didik.

Guru yang profesional tidak cukup hanya dengan kemampuan mengajari dan mendidik siswa, tetapi juga mengelola informasi dan lingkungan sekitar untuk memfasilitasi kegiatan proses belajar, salah satunya dengan memperbanyak sumber dan media pembelajaran. Penjelasan tersebut sesuai dengan PP nomor 74 tahun 2008 yang menyatakan guru sekurang-kurangnya memiliki kompetensi menggunakan teknologi komunikasi dan informasi secara fungsional.¹

Berdasarkan yang telah disebutkan diatas, dapat disimpulkan bahwa guru yang profesional tidak hanya melakukan proses belajar mengajar

¹ *Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 74 Tahun 2008 Tentang Guru Pasal 3 ayat 4.*

secara konvensional, tetapi guru harus bisa mencari informasi dengan memperbanyak sumber belajar dan menggunakan fasilitas seperti media pembelajaran sebagai alat penyampaian pesan materi pelajaran sehingga menjadikan proses belajar mengajar yang awalnya membosankan dan sulit dipahami menjadi menyenangkan dan juga mudah dipahami oleh peserta didik.

Matematika merupakan mata pelajaran yang wajib dipelajari oleh setiap jenjang pendidikan. Dalam mempelajari matematika peserta didik membutuhkan tingkat keseriusan dan konsentrasi yang tinggi bahkan juga membutuhkan waktu yang cukup banyak untuk memahami materi matematika yang mempunyai banyak simbol sehingga sulit dimengerti oleh peserta didik. Maka dari itu media pembelajaran sangat dibutuhkan dalam proses belajar mengajar untuk mempermudah pemahaman peserta didik. Untuk memahami suatu materi peserta didik mempunyai tingkat pemahaman yang berbeda-beda. Terkadang pemahaman peserta didik tergantung dengan media pembelajaran yang digunakan. Oleh karena itu, diperlukan beberapa media pembelajaran untuk digunakan seperti media pembelajaran. Adapun media pembelajaran yang dapat dikembangkan pada pembelajaran matematika khususnya materi teorema pythagoras yaitu dengan pemanfaatan *puzzle pythagoras* dan animasi *powerpoint*.

Puzzle pythagoras adalah suatu alat peraga yang digunakan untuk pembuktian materi teorema pythagoras dengan pendekatan luas persegi dengan panjang sisi persegi sesuai dengan sisi-sisi segitiga siku-sikunya.

Sedangkan *powerpoint* adalah sebuah perangkat lunak yang dapat digunakan sebagai media presentasi dengan menggunakan beberapa slide sesuai yang dibutuhkan. Dengan menggunakan kedua media tersebut dapat membantu peserta didik untuk mempermudah pemahaman tentang materi teorema pythagoras.

Media pembelajaran yang sesuai dengan materi pembelajaran tidak hanya dapat ditentukan dengan apa yang ada di sekolah itu dan guru tidak berusaha mencarinya, dan juga tidak hanya dapat disesuaikan dengan media yang hanya disenangi oleh gurunya saja. Jika hal tersebut terjadi, maka akan terdapat masalah dalam proses pembelajaran yang berlangsung. Hal ini disebabkan karena media pembelajaran merupakan sarana penyampaian pesan atau sarana komunikasi yang menghubungkan antara pendidik dan peserta didik, kemudian cara komunikasi tersebut akan mempengaruhi daya ingat peserta didik. Berikut ini tabel daya ingat siswa dengan komunikasi verbal dan media.²

Tabel 1. 1 Daya Ingat Siswa dengan Komunikasi Verbal dan Media

Komunikasi Verbal	Media visual	Daya Ingat	
		3 jam	3 hari
√		70	10
	√	72	20
√	√	85	65

Berdasarkan tabel 1.1 diatas dapat kita lihat bahwa komunikasi yang terjadi hanya dengan menggunakan verbal saja menghasilkan 70% daya

² Nunuk Suryani, Achmad Setiawan, dan Aditin Putra, *Media Pembelajaran Inovatif dan Pengembangannya* (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2018), hlm. 9.

ingat dalam waktu 3 jam dan 10% daya ingat dalam waktu 3 hari. Apabila komunikasi yang terjadi hanya dengan menggunakan media visual saja maka akan menghasilkan 72% daya ingat dalam waktu 3 jam dan 20% daya ingat dalam waktu 3 hari. Sedangkan dengan menggunakan komunikasi verbal dan media visual akan menghasilkan daya ingat 85% dalam waktu 3 jam dan 65% dalam waktu 3 hari. Dengan adanya stimulus menarik, maka siswa akan mudah dalam memproses informasi yang diterimanya dan informasi dapat ditransfer menuju memori jangka pendek apabila informasi tersebut mendapat perhatian khusus.³

Media pembelajaran sangatlah penting penggunaannya dalam proses belajar mengajar karena dapat membantu guru mempermudah pemahaman siswa tentang materi yang diajarkan. Penggunaan media pembelajaran di SMP Negeri 2 Siabu pada pembelajaran matematika masih sangat minim. Berdasarkan informasi dari salah satu guru SMP Negeri 2 Siabu bernama Mukminawati Nasution, S.Pd, mengatakan bahwa tersedianya fasilitas media pembelajaran berupa buku pegangan sebagai sumber materi pembelajaran matematika yaitu buku pendamping pembelajaran matematika untuk SMP/MTs ataupun LKS dan media LCD proyektor yang penggunaannya dalam proses pembelajaran matematika khususnya materi teorema pythagoras masih belum maksimal.⁴ Jika hanya menggunakan media *powerpoint* dalam proses pembelajaran itu belum

³ Temu Kurnia Ambar Sari, "Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis *Adobe Flash* di SD Negeri 4 Metro Barat", *Tesis*, (Metro: IAIN Metro, 2019), hlm. 3-4.

⁴ Mukminawati Nasution, *Guru Matematika SPM Negeri 2 Siabu*, 2023.

cukup untuk meningkatkan pemahaman siswa, begitu juga dengan sumber belajar yang hanya menggunakan buku pegangan atau LKS dalam proses pembelajaran. Berdasarkan informasi yang diperoleh dari siswa SMP Negeri 2 Siabu yaitu Donita dan Keylani mengatakan bahwa ketika proses pembelajaran matematika sedang berlangsung ada rasa jenuh ataupun bosan karena sumber belajar atau media yang digunakan dalam proses pembelajaran hanya sedikit dan penjelasan tentang materinya begitu monoton sehingga mereka tidak mudah untuk dapat memahami materi yang diajarkan.⁵ Media pembelajaran seperti *puzzle pythagoras* belum ada digunakan dalam proses pembelajaran, dan media yang sering digunakan yaitu *powerpoint* tetapi dengan tampilan *slide* seperti pada umumnya yang hanya memuat tulisan-tulisan terkait materi yang diajarkan. Sedangkan sumber belajar yang digunakan juga belum memadai karena hanya menggunakan buku pegangan dan LKS yang dimana bentuk pemaparan materinya kurang dapat dipahami oleh peserta didik. Dengan adanya media dan sumber belajar yang bervariasi dalam proses pembelajaran akan memudahkan siswa dalam meningkatkan pemahamannya terhadap materi. Oleh karena itu, peneliti ingin mengembangkan media *puzzle pythagoras* yang pada umumnya terbuat dari kertas karton menjadi *puzzle pythagoras* yang terbuat dari bahan triplek sehingga tidak mudah rusak dan dapat digunakan dalam jangka waktu yang cukup lama daripada kertas karton yang bahannya lebih lunak dari bahan triplek dan juga potongan-potongan

⁵ Donita & Keylani, Siswa Kelas VIII-1 SMP Negeri 2 Siabu, 2023.

puzzlenya tidak hanya berbentuk persegi tetapi ada juga berbentuk segitiga, serta media *powerpoint* yang awalnya hanya berupa slide berisi tulisan-tulisan terkait materi pembelajaran menjadi *powerpoint* yang disertai dengan animasi. Dengan begitu, pelajar tidak akan mudah bosan dalam keberlangsungan proses belajar mengajar dan pelajar juga dapat memahami materi dengan mudah pada pembelajaran matematika khususnya materi Teorema Pythagoras.

Produk yang dikembangkan berupa *puzzle pythagoras* dan *powerpoint*. *Puzzle pythagoras* terdiri dari tiga bingkai, dua bingkai berbentuk persegi dan satu bingkai lagi berbentuk susunan tiga persegi dimana sisinya membentuk segitiga siku-siku. *Puzzle pythagoras* hasil pengembangan terbuat dari bahan triplek sehingga media ini dapat bertahan lama dan tidak mudah rusak walaupun sering digunakan dibandingkan dengan bahan kertas lainnya, serta potongan-potongan *puzzlenya* yang bervariasi yaitu tidak hanya bentuk persegi tetapi ada juga berbentuk segitiga. Sedangkan untuk media *powerpoint* dimana kegunaannya adalah sebagai media presentasi sehingga ini sangat cocok digunakan dalam menyampaikan materi pelajaran. *Powerpoint* hasil pengembangan menjadi sebuah animasi *powerpoint* yang menarik sehingga dapat memancing siswa untuk lebih fokus dan menjadikan suasana belajar tidak terasa membosankan ketika proses pembelajaran berlangsung

Berdasarkan penjelasan diatas, peneliti melihat bahwa yang dibutuhkan oleh peserta didik dalam proses pembelajaran adalah

pengembangan media pembelajaran. Maka dari itu, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **“Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Menggunakan *Puzzle Pythagoras* dan Animasi *Powerpoint* untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa di kelas VIII SMP Negeri 2 Siabu”**.

B. Identifikasi dan Fokus Masalah

Dari latar belakang masalah diatas, masalah-masalah yang dapat diidentifikasi adalah sebagai berikut:

1. Belum optimalnya pemanfaatan fasilitas teknologi dalam mengembangkan media pembelajaran khususnya media pembelajaran matematika berbasis *powerpoint*.
2. Konsep-konsep pada materi teorema pythagoras belum dipahami secara tuntas.
3. Mudahnya siswa merasa bosan ketika proses pembelajaran matematika sedang berlangsung
4. Hasil belajar siswa belum memuaskan.

Untuk mempermudah pembahasan dalam penelitian ini sehingga pembahasannya tertuju pada topik yang akan dibahas, maka fokus masalah pada penelitian ini yang akan dikaji adalah **“Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Menggunakan *Puzzle Pythagoras* dan Animasi *Powerpoint* untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa di Kelas VIII SMP Negeri 2 Siabu”**.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan paparan diatas, penelitian ini dibatasi pada penggunaan pengembangan media pembelajaran matematika menggunakan *puzzle pythagoras* dan animasi *powerpoint* untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa di kelas VIII SMP Negeri 2 Siabu.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dipaparkan diatas, maka dapat dirumuskan permasalahannya adalah sebagai berikut :

1. Bagaimanakah validitas pengembangan media pembelajaran matematika menggunakan *puzzle pythagoras* dan animasi *powerpoint* untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa di kelas VIII SMP Negeri 2 Siabu?
2. Bagaimanakah praktikalitas pengembangan media pembelajaran matematika menggunakan *puzzle pythagoras* dan animasi *powerpoint* untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa di kelas VIII SMP Negeri 2 Siabu?
3. Bagaimanakah efektivitas pengembangan media pembelajaran matematika menggunakan *puzzle pythagoras* dan animasi *powerpoint* untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa di kelas VIII SMP Negeri 2 Siabu?

E. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui validitas pengembangan media pembelajaran matematika menggunakan *puzzle pythagoras* dan animasi *powerpoint* untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa di kelas VIII SMP Negeri 2 Siabu.
2. Untuk mengetahui praktikalitas pengembangan media pembelajaran matematika menggunakan *puzzle pythagoras* dan animasi *powerpoint* untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa di kelas VIII SMP Negeri 2 Siabu.
3. Untuk mengetahui efektivitas pengembangan media pembelajaran matematika menggunakan *puzzle pythagoras* dan animasi *powerpoint* untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa di kelas VIII SMP Negeri 2 Siabu.

F. Spesifikasi Produk yang Diharapkan

Produk yang dikembangkan berupa media pembelajaran *puzzle pythagoras* dengan bantuan media berupa *software microsoft powerpoint* yang akan dibuat dalam bentuk *microsoft powerpoint* teranimasi. Media *powerpoint* ini membantu peneliti dalam pembuatan media *puzzle pythagoras*. Selain itu, media yang akan dikembangkan oleh peneliti juga ada dalam bentuk manual yaitu media *puzzle pythagoras* yang terbuat dari bahan triplek sehingga dapat digunakan dalam proses pembelajaran dalam

jangka waktu yang lumayan lama, juga potongan-potongan *puzzlenya* terdiri dari bentuk persegi dan segitiga.

G. Definisi Istilah

Istilah-istilah yang digunakan dalam penelitian pengembangan media pembelajaran ini sebagai berikut :

1. *Research and Development* (Penelitian dan Pengembangan) merupakan metode penelitian untuk mengembangkan dan menguji produk yang nantinya akan dikembangkan dalam dunia pendidikan.⁶
2. Media pembelajaran adalah segala sesuatu yang digunakan sebagai perantara atau penghubung dari pemberi informasi yaitu guru kepada penerima informasi atau siswa yang bertujuan untuk menstimulus para siswa agar termotivasi serta bisa mengikuti proses pembelajaran secara utuh dan bermakna.⁷
3. *Puzzle* merupakan wujud game dalam misteri yang berisi pengetahuan serta keahlian yang bertabiat akademik serta memiliki faktor pelatihan dengan tujuan untuk memberikan peluang kepada siswa melaksanakan aplikasi serta latihan yang dirancang dalam wujud game.⁸
4. *Puzzle pythagoras* adalah suatu media atau alat peraga yang digunakan untuk pembuktian materi teorema pythagoras.

⁶ Albet Maydiantoro, “Model-Model Penelitian Pengembangan (*Research and Development*)”, *Jurnal Pengembangan Profesi Pendidik Indonesia*, Volume 1, No. 2, 2021, hlm. 1.

⁷ Muhammad Hasan, dkk. *Media Pembelajaran* (Klaten: Tahta Media Group, 2021), hlm. 29.

⁸ Agisna Najiah Maulidah & Aslam, “Penggunaan Media Puzzle secara Daring terhadap Hasil Belajar IPA Kelas V SD,” *Jurnal Mimbar Ilmu*, Volume 26, No. 2, 2021, hlm. 282.

5. Pemahaman konsep merupakan kemampuan memahami konsep, operasi dan relasi matematika. Pemahaman konseptual mengacu pada kemampuan siswa memahami dan menguasai konsep melalui suatu fenomena, peristiwa, objek, atau kegiatan yang berhubungan dengan materi pelajaran.⁹

⁹ Hardi Apriadi, "Video Animasi Matematika Dengan Pendekatan Konstektual Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika," *Jurnal Nasional Pendidikan Matematika*, Volume 5, No. 1, Maret 2021, hlm. 176.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Pembelajaran Matematika

Pembelajaran matematika merupakan suatu bagian dari sistem pendidikan nasional yang memberikan kontribusi penting dalam pembentukan karakter siswa. Mata pelajaran matematika merupakan mata pelajaran yang wajib dipelajari oleh siswa. Matematika perlu dipelajari siswa karena 1) selalu digunakan dalam segi kehidupan sehari-hari; 2) semua bidang studi memerlukan matematika yang sesuai; 3) merupakan sarana komunikasi yang kuat, singkat dan jelas; 4) dapat digunakan untuk menyajikan informasi dalam berbagai cara; 5) meningkatkan kemampuan berpikir logis, ketelitian, dan kesadaran keruangan; dan 6) memberi kebiasaan terhadap usaha memecahkan masalah yang menantang.¹

Banyak sekali faktor yang dapat mempengaruhi proses pembelajaran matematika kurang disukai. Sama halnya dengan banyak faktor yang mempengaruhi keberhasilan belajar siswa. Russefendi menyatakan keberhasilan belajar banyak dipengaruhi oleh kompetensi guru, cara belajar siswa, dan materi yang dipelajari. Salah satu faktor penyebab rendahnya

¹ Rangkuti, Ahmad Nizar., Siregar, Anwar Ibrahim. "Lintasan Belajar Teorema Pythagoras dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik," *Logaritma: Jurnal Ilmu-ilmu Pendidikan dan Sains*, Volume 7, No. 02, Desember 2019, hlm. 150.

pengetahuan siswa terhadap konsep-konsep matematika adalah pola pembelajaran yang dilaksanakan oleh guru.²

Pada proses pembelajaran matematika ada hal yang harus dicapai siswa baik dari segi sikap ataupun respon siswa terhadap pembelajaran matematika. Masih adanya sebagian yang beranggapan bahwa belajar matematika itu masih sekedar menyampaikan berbagai informasi, seperti apa aturan, defenisi yang digunakan secara matematika, serta prosedur yang diketahui siswa masih dalam tahap yang dihafal oleh siswa, jika dilihat dari tuntutan kurikulum yang ada bahwa pembelajaran itu seharusnya guru mengaktifkan siswa melalui media yang sudah didesain oleh guru terlebih dahulu. Melalui media pembelajaran yang dikembangkan oleh guru memberikan dampak yang positif bagi siswa.³

Matematika merupakan ilmu tentang logika yang mempelajari struktur dan pola dari bentuk, susunan, dan besaran yang saling berhubungan satu sama lain yang terbagi dalam aljabar, analisis, dan geometri serta tersusun secara hierarkis, sistematis, dan teratur untuk membantu manusia memahami dan menguasai permasalahan sosial, ekonomi, dan alam serta dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Pembelajaran matematika adalah suatu tindakan yang dilakukan oleh guru yang bertujuan untuk mengadakan perubahan tingkah laku siswa

² Syaripah, "Desain Pembelajaran Matematika Berbasis Etnomatematika Untuk Menjadikan Laboratorium Matematika yang Inovatif Di IAIN Curup", *Logaritma : Jurnal Ilmu-ilmu Pendidikan dan Sains*, Volume 9, No. 01, Juni 2021, hlm. 34.

³ Siregar, Nur Fauziah, "Dampak Pengiring dari suatu Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika," *Logaritma : Jurnal Ilmu-ilmu Pendidikan dan Sains*, Volume 9, No. 02, Desember 2021, hlm. 157.

terhadap matematika sehingga siswa dapat menggunakan daya nalar secara logis, sistematis, konsisten dan kritis.⁴ Matematika jelas berbeda dengan mata pelajaran lain dalam beberapa hal berikut, yakni:

- 1) Objek pembicaraannya abstrak, sekalipun dalam pengajaran di sekolah anak diajarkan benda kongkrit, siswa tetap didorong untuk melakukan abstraksi.
- 2) Pembahasan mengandalkan tata nalar, artinya info awal berupa pengertian dibuat seefisien mungkin, pengertian lain harus dijelaskan kebenarannya dengan tata nalar yang logis.
- 3) Pengertian/konsep atau pernyataan sangat jelas berjenjang sehingga terjaga konsistennya.
- 4) Melibatkan perhitungan (operasi).
- 5) Dapat dipakai dalam ilmu yang lain serta dalam kehidupan sehari-hari.⁵

Pembelajaran matematika adalah suatu kegiatan belajar mengajar dalam bidang ilmu matematika. Karena matematika yang abstrak, maka dalam pembelajaran matematika sangat dibutuhkan media pembelajaran sehingga dapat mempermudah siswa untuk memahami materi matematika yang diajarkan oleh guru.

⁴ Diyah Hoiriyah, "Komunikasi Matematis dalam Pembelajaran Matematika," *Logaritma : Jurnal Ilmu-ilmu Pendidikan dan Sains*, Volume 5, No. 01, Juni 2017, hlm. 97-98.

⁵ Rora Rizki Wandini M., *Pembelajaran Matematika Untuk Calon Guru MI/SD* (Medan: CV. Widya Puspita, 2019), 3.

2. Media Pembelajaran

a. Definisi media pembelajaran

Kata media berasal dari bahasa latin, dan merupakan bentuk jamak dari kata “medium”. Secara harfiah kata tersebut mempunyai arti perantara atau pengantar pesan dari pengirim ke penerima pesan. Arief Sardiman, dkk. mengemukakan arti media adalah perantara atau pengantar pesan dari pengirim ke penerima pesan.⁶ Media pembelajaran merupakan bagian internal dalam sistem pembelajaran.⁷ Media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan dari pengirim ke penerima sehingga merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan minat serta kemauan siswa sedemikian rupa sehingga proses ajar terjadi dalam rangka mencapai tujuan pembelajaran secara efektif.

Berdasarkan definisi media pembelajaran diatas, maka dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran adalah suatu alat yang dapat digunakan dalam kegiatan belajar mengajar sebagai perantara untuk penyampaian materi pelajaran kepada siswa.

b. Fungsi dan manfaat media pembelajaran

Pada awalnya media hanya berfungsi sebagai alat bantu dalam kegiatan belajar mengajar yakni berupa sarana yang dapat memberikan pengalaman visual kepada siswa dalam rangka mendorong motivasi

⁶ Rohani, “Media Pembelajaran”, *Diktat* (Sumatera Utara: UINSU, 2019), hlm. 5-6.

⁷ Ardian Asyhari dan Helda Silvia, “*Pengembangan Media Pembelajaran Berupa Buletin dalam Bentuk Buku Saku untuk Pembelajaran IPA Terpadu*” 05 (2016): 3.

belajar, memperjelas, dan mempermudah konsep yang kompleks dan abstrak menjadi lebih sederhana, konkrit, serta mudah dipahami. Dengan demikian media dapat berfungsi untuk mempertinggi daya serap dan retensi anak terhadap materi pembelajaran. Fungsi media pembelajaran bagi pengajar atau guru dan siswa yaitu:⁸

- 1) Bagi guru: a) Memberikan pedoman, arah untuk mencapai tujuan; b) Menjelaskan struktur dan urutan pengajaran secara baik; c) Memberikan kerangka sistematis mengajar dengan baik; d) Memudahkan kendali pengajar terhadap materi pelajaran; e) Membantu kecermatan, ketelitian dalam penyajian materi pelajaran; f) Membangkitkan rasa percaya diri seorang pelajar; dan g) Meningkatkan kualitas pelajaran.
- 2) Bagi siswa: a) Meningkatkan motivasi belajar; b) Memberikan dan meningkatkan variasi belajar; c) Memberikan struktur materi pelajaran dan memudahkan untuk belajar; d) Memberikan informasi, pokok-pokok secara sistematis sehingga memudahkan belajar; e) Merangsang siswa untuk berfokus dan beranalisis; f) Meciptakan kondisi dan situasi belajar tanpa tekanan; dan g) Siswa dapat memahami materi pelajaran dengan sistematis yang disajikan pengajar lewat media pembelajaran.

Media pembelajaran berfungsi untuk membantu memudahkan belajar siswa dan juga guru, memberikan gambaran abstrak menjadi

⁸ Rohani, "Media Pembelajaran", hlm.23.

lebih nyata, lebih menarik perhatian siswa agar pembelajaran tidak monoton dan mengaktifkan semua indera siswa.⁹ Sedangkan manfaat media pembelajaran dalam proses belajar mengajar adalah sebagai berikut:¹⁰

- 1) Penyampaian materi pembelajaran dapat diseragamkan. Dengan bantuan media pembelajaran, penafsiran yang berbeda antar guru dapat dihindari dan dapat mengurangi terjadinya kesenjangan informasi diantara siswa dimanapun berada.
- 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 menjadi lebih hidup, tidak monoton dan tidak membosankan.
- 3) Proses pembelajaran menjadi lebih interaktif. Dengan media akan terjadinya komunikasi dua arah secara aktif, sedangkan tanpa media guru cenderung bicara satu arah.

c. Pentingnya pengembangan media pembelajaran

Pengertian pengembangan media pembelajaran yang dimaksud adalah suatu usaha penyusunan program media pembelajaran yang lebih tertuju pada perencanaan media. Pengembangan media pembelajaran merupakan hal yang sangat penting dalam rangka

⁹ Afif Norma Lidya, "Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Powtoon pada Materi Teorema Pythagoras Kelas VIII SMP Muhammadiyah 2 Pekanbaru" *Tesis*, (Pekanbaru: Universitas Islam Riau Pekanbaru, 2020), hlm. 8.

¹⁰ Rohani, "Media Pembelajaran", hlm. 22.

mempersiapkan proses belajar mengajar yang efektif dan efisien dan mengikuti perkembangan pembelajaran yang mengarah pembelajaran berpusat pada siswa. Kenyataannya masih ada guru yang mengambil jalan pintas dengan tidak mengembangkan media pembelajarannya hanya berpedoman dengan media pembelajaran yang tetap menggunakan media yang dulu-dulu. Selain itu juga ada sebagian guru yang tidak ada persiapan ketika melaksanakan proses belajar mengajar di kelas. Hal ini mempengaruhi minat siswa dalam menerima materi pelajaran. Pengembangan media pembelajaran dengan tujuan memberikan dampak yang positif pada pembelajaran yang memberikan efek kepada siswa secara umum. Dampak dari suatu media pembelajaran memberikan siswa untuk dapat mengikuti pembelajaran yang mengarahkan siswa dalam pengalaman belajar. Materi yang disampaikan kepada siswa lebih mudah memahaminya yang dapat dilihat dari dampak pengiringnya siswa belajar lebih menyenangkan. Media pembelajaran yang dapat dikategorikan baik dapat meningkatkan proses pembelajaran yang efisien dan kondusif. Dengan pengembangan media pembelajaran yang ada, mengantarkan siswa dapat untuk mengatur waktu dengan baik. Dengan terciptanya suatu kondisi pembelajaran yang efektif dan efisien dapat membantu siswa mencapai tujuan pembelajaran dengan pemilihan strategi, metode dan teknik yang tepat sesuai yang tertera dalam media pembelajaran yang digunakan didalam kelas. Pengembangan media pembelajaran yang

dilakukan suatu proses untuk dapat meningkatkan suatu alat yang digunakan dalam proses belajar mengajar.¹¹

Sudah selayaknya kalau media tidak lagi hanya kita pandang sebagai alat bantu belaka bagi guru untuk mengajar, tetapi lebih sebagai alat penyalur pesan dari pemberi pesan (guru, penulis buku, produser, dan sebagainya) ke penerima pesan (siswa/pelajar). Sebagai pembawa pesan, media tidak hanya digunakan oleh guru tetapi yang lebih penting lagi dapat pula digunakan oleh siswa. Oleh karena itu, sebagai penyaji dan penyalur pesan dalam hal-hal tertentu media dapat mewakili guru menyampaikan informasi secara lebih teliti, jelas dan menarik. Fungsi tersebut dapat dilaksanakannya dengan baik walau tanpa kehadiran guru secara fisik. Peranan media yang semakin meningkat ini seringkali menimbulkan kekhawatiran di pihak guru. Guru takut apabila kedua fungsinya akan oleh media pembelajaran. Kekhawatiran semacam ini pernah pula terjadi pada saat masuknya buku teks sebagai hasil ditemukannya mesin cetak ke sekolah. Seperti telah dikatakan di depan, guru pada mulanya merupakan satu-satunya sumber belajar. Tuntutan perkembangan zaman mengharuskan direkamnya pesan-pesan pendidikan dan pembelajaran secara tertulis dalam bentuk buku. Pada saat itu guru juga merasa tersaingi oleh media cetak ini. Kekhawatiran-kekhawatiran semacam itu sebenarnya tak perlu ada

¹¹ Siregar, Nur Fauziah, "Dampak Pengiring dari suatu Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika", hlm. 156-158.

kalau kita ingat betul tugas dan peranan guru yang sebenarnya. Memberikan perhatian dan bimbingan secara individual kepada siswa-siswanya adalah tugas penting yang selama ini belum dilaksanakan oleh guru sepenuhnya. Pengajar dan media pembelajaran haruslah bahu membahu dalam memberikan kemudahan belajar bagi siswa. Bimbingan dan perhatian secara individual dapat dilakukan oleh guru dengan baik sementara informasi dapat pula disajikan secara jelas, teliti dan menarik oleh media pembelajaran.

Pentingnya mengembangkan media merupakan salah satu faktor penentu keberhasilan pembelajaran. Pengembangan merupakan salah satu bidang kawasan teknologi pendidikan yang dilakukan sebagai upaya penyelesaian permasalahan dalam pembelajaran terkait temuan dalam analisis kebutuhan. Melalui media, proses belajar mengajar bisa lebih menarik dan menyenangkan. Dengan menggunakan media hasil pengembangan yang disesuaikan dengan kebutuhan siswa dan guru di kelas, diharapkan dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran yang berujung pada meningkatnya hasil belajar siswa.¹² Secara umum, ada dua alasan mengapa penting melakukan pengembangan media pembelajaran yaitu sebagai berikut:

¹²Temu Kurnia Ambar Sari, "Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis *Adobe Flash* di SD Negeri 4 Metro Barat", hlm. 15-16.

1) Keterbatasan media

Media utama yang masih digunakan dalam proses belajar mengajar di sekolah yaitu media cetak, dikarenakan dapat ditemukan dengan mudah dan juga dikembangkan. Media cetak seperti buku paket yang digunakan di sekolah terkadang membuat siswa dan guru merasa kesulitan karena buku tersebut ditulis oleh pakar dan peneliti namun kurang melibatkan guru sekolah.

Setiap media pembelajaran pasti memiliki kelebihan dan kekurangannya masing-masing. Seperti media cetak memiliki kekurangan yaitu membutuhkan banyak biaya untuk mencetak buku tersebut. Oleh karena itu, kita dapat mengembangkan atau memadukan antara media pembelajaran yang telah ada dengan ide-ide yang baru sehingga dapat memecahkan beberapa kesulitan atau permasalahan yang ada terkait dengan pembelajaran.

2) Aktualisasi kemampuan guru dan pemanfaatan teknologi dan media

Pengembangan media pembelajaran dapat dilakukan oleh guru sebagai aktualisasi dari kemampuan yang dimiliki, sebagaimana yang tercantum dalam Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 16 Tahun 2007 tentang Standar Kualifikasi Akademik dan Kompetensi Guru dijelaskan bahwa guru harus memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi untuk

kepentingan pembelajaran.¹³ Standar kualifikasi tersebut juga sejalan dengan kompetensi pedagogik guru dalam Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 74 Tahun 2008 tentang Guru menyatakan bahwa salah satu kompetensi pedagogik yang harus dikuasai guru dalam pengelolaan pembelajaran siswa adalah pemanfaatan teknologi pembelajaran.¹⁴

Maka dari itu guru yang mempunyai keahlian untuk mengembangkan media pembelajaran seharusnya mengaktualisasikan kemampuannya tersebut untuk menghasilkan karya sebuah produk hasil pengembangan. Pengembangan media pembelajaran sangatlah penting untuk meningkatkan pemahaman siswa dalam proses belajar mengajar dan juga dapat mengurangi keterbatasan media pembelajaran yang ada. Dengan melakukan pengembangan media pembelajaran guru dapat memperluas wawasannya dan juga dapat memperbanyak pilihan media yang akan digunakan dalam proses belajar mengajar sehingga proses pembelajaran dapat berlangsung secara efektif.

¹³ *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 16 Tahun 2007 tentang Standar Kualifikasi Akademik dan Kompetensi Guru*, t.t., 12. Dalam Temu Kurnia Ambar, "Pengembangan Media Pembelajaran...", hlm. 17.

¹⁴ *Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 74 Tahun 2008 Tentang Guru Pasal 3 ayat 4*. Dalam Temu Kurnia Ambar, "Pengembangan Media Pembelajaran...", hlm. 17.

d. Jenis-jenis media pembelajaran

Media pembelajaran terdiri dari berbagai jenis, namun ada beberapa pakar yang menjelaskan tapi inti dari semua pembagian dari media memiliki beberapa persamaan. Secara garis besar terbagi atas:¹⁵

- 1) Media audio, merupakan media yang hanya dapat dinikmati dengan pendengaran saja, hanya mempunyai unsur bunyi dan lain sebagainya seperti radio atau rekaman berbunyi.
- 2) Media visual, media yang hanya dapat dicermati dengan unsur bunyi dan gambar atau dapat kita nikmati sebagai tontonan. Media visual media yang memberikan gambaran secara konkrit maupun tidak berbentuk bersifat real langsung hingga dapat dirasakan oleh pengguna dalam panca inderanya.
- 3) Media audiovisual, merupakan media yang mengandung unsur bunyi serta gambar, ini merupakan persatuan dari kedua metode yang mempunyai unsur gambar suara dan bisa berbentuk video, film, dan sebagainya.

e. Kriteria pemilihan media pembelajaran

Profesor Ely dalam kuliahnya di Fakultas Pascasarjana IKIP Malang tahun 1982 mengatakan bahwa pemilihan media seyogyanya tidak terlepas dari konteksnya bahwa media merupakan komponen dari sistem instruksional secara keseluruhan. Karena itu, meskipun tujuan

¹⁵ Nursifa Faujjiah, dkk. "Kelebihan dan Kekurangan Jenis-Jenis Media", *Jurnal Telekomunikasi, Kendali dan Listrik*, Volume 3, No. 2, 2022, hlm. 83-84.

dan isinya sudah diketahui, factor-faktor lain seperti karakteristik siswa, strategi belajar mengajar, organisasi kelompok belajar, alokasi waktu dan sumber, serta prosedur penilaiannya juga perlu dipertimbangkan. Sebagai pendekatan praktis, beliau menyarakannya untuk mempertimbangkan media apa saja yang ada, berapa harganya, berapa lama diperlukan untuk mendapatkannya, dan format apa yang memenuhi selera pemakai (misalnya siswa dan guru).

Dalam hubungan ini Dick dan Carey (1978) menyebutkan bahwa di samping kesesuaian dengan tujuan perilaku belajarnya, setidaknya masih ada empat faktor lagi yang perlu dipertimbangkan dalam pemilihan media.¹⁶ Pertama adalah ketersediaan sumber setempat. Artinya, bila media yang bersangkutan tidak terdapat pada sumber-sumber yang ada, harus dibeli atau dibuat sendiri. Kedua adalah apakah untuk membeli atau memproduksi sendiri tersebut ada dana, tenaga dan fasilitasnya. Ketiga adalah faktor yang menyangkut keluwesan, kepraktisan dan ketahanan media yang bersangkutan untuk waktu yang lama. Artinya media bisa digunakan di mana pun dengan peralatan yang ada disekitarnya dan kapan pun serta mudah dijinjing dan dipindahkan. Faktor yang terakhir adalah efektivitas biayanya dalam jangka waktu yang panjang. Ada jenis media yang biaya produksinya mahal (seperti program film bingkai). Namun bila dilihat

¹⁶ Sjahidul Haq Chotib, "Prinsip Dasar Pertimbangan Pemilihan Media Pembelajaran" *Awwaliyah: Jurnal PGMI*, Volume 1, No. 2, Desember 2018, hlm. 111.

kestabilan materi dan penggunaan yang berulang-ulang untuk jangka waktu yang panjang program film bingkai mungkin lebih murah dari media yang biaya produksinya murah (misalnya brosur) tetapi setiap waktu materinya berganti. Pada akhirnya hakikat dari pemilihan media adalah keputusan untuk memakai, tidak memakai, ataupun mengadaptasi media yang bersangkutan.

3. Media Pembelajaran yang Valid, Praktis dan Efektif

Media pembelajaran yang telah dikembangkan dapat dikatakan berkualitas jika memenuhi tiga standar kriteria penilaian yaitu kriteria valid, praktis dan efektif.¹⁷

- a. Validitas, yaitu suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kesahihan suatu produk yang telah dikembangkan dengan mengacu pada beberapa aspek penilaian. Proses validasi produk dilakukan oleh validator dalam hal ini dosen atau para ahli yang telah berpengalaman menilai suatu produk baru. Hasil analisis tersebut dijadikan sebagai pedoman untuk merevisi/memperbaiki kekurangan produk setelah melalui proses validasi.
- b. Praktikalitas, kepraktisan suatu media ditentukan dari hasil penilaian pengguna atau pemakai. Tingkat kepraktisan dapat dilihat dari penjelasan apakah guru atau pihak-pihak lain berpendapat bahwa materi

¹⁷ Annisa Dwi Fitria, dkk, "Pengembangan Media Gambar Berbasis Potensi Lokal Pada Pembelajaran Materi Keanekaragaman Hayati Di Kelas X Di SMA 1 Pitu Riase Kab. Sidrap" *Jurnal Pendidikan Dasar Islam*, Volume 4, No. 2, Desember 2017, hlm. 17

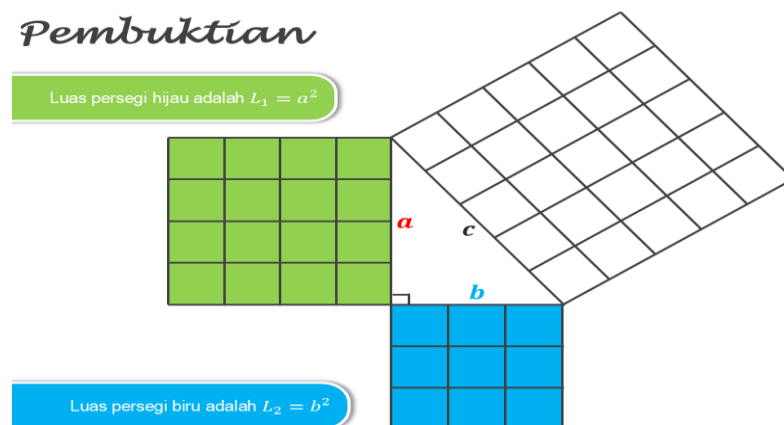
pembelajaran mudah dan dapat digunakan oleh siswa dan guru. Produk hasil pengembangan dikatakan praktis jika (1) praktisi menyatakan bahwa produk yang telah dikembangkan dapat diterapkan di lapangan dan (2) tingkat keterlaksanaan produk termasuk kategori berada pada kategori “baik”.

- c. Efektifitas, pengujian aspek keefektifan dilakukan untuk mengetahui tingkat atau derajat penerapan teori atau model dalam proses pembelajaran. Ada banyak cara yang bisa ditempuh untuk melihat tingkat keefektifan suatu produk yang dihasilkan dalam penelitian pengembangan. Keefektifan mengacu pada tingkatan konsistensi pengalaman dengan tujuan. Tingkat keefektifan suatu media dapat diukur dengan melihat seberapa besar penghargaan yang diterima siswa setelah melalui beberapa rangkai proses pembelajaran serta adanya keinginan siswa untuk terus menggunakan media yang telah dikembangkan tersebut.

4. Media Puzzle

Menurut Soebachman, permainan *puzzle* adalah permainan terdiri atas kepingan-kepingan dari satu gambar tertentu yang dapat melatih kreativitas, keteraturan, dan tingkat konsentrasi. Permainan *puzzle* dapat dilakukan oleh anak-anak hingga belasan tahun, tetapi tentu saja tingkat kesulitannya harus disesuaikan dengan usia anak yang memainkannya. Rahmanelli menyebutkan *puzzle* adalah permainan merangkai potongan-potongan gambar yang berantakan menjadi suatu gambar yang utuh.

Menurut Siti, media *puzzle* merupakan suatu alat atau media yang membentuk potongan-potongan kecil berupa gambar ataupun tulisan yang dapat membentuk suatu kata atau suatu gambar yang tersusun dan membantu siswa untuk melatih kesabaran, kekompakan, dan kerjasama.¹⁸ Media *puzzle* memiliki kelebihan yaitu mampu menstimulus peserta didik untuk lebih aktif dalam mengikuti pembelajaran, memiliki warna dan potongan gambar yang bervariasi sehingga lebih menarik serta akan memudahkan pengajar dalam menyampaikan isi materi. Adapun kekurangan dari media ini adalah terjadinya keengganan siswa membawa potongan-potongan media, serta membutuhkan waktu dan kesabaran dalam menyusun *puzzle* ini.¹⁹

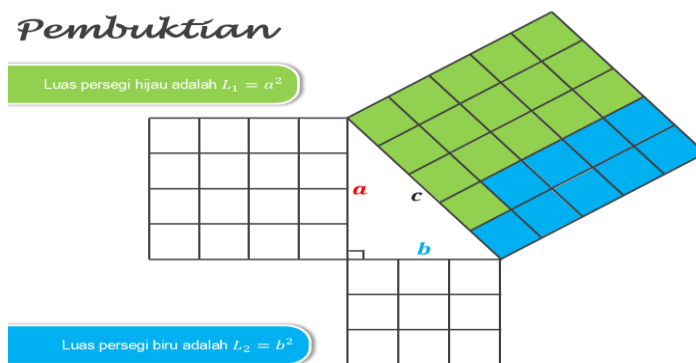


Gambar 2. 1 *Puzzle Pythagoras*

¹⁸ Rahmawati Matondang, dkk. *Ragam Media Pembelajaran di SD/MI untuk Pembelajaran PPKn* (Padangsidempuan: Literasi Nusantara, 2021), hlm. 145.

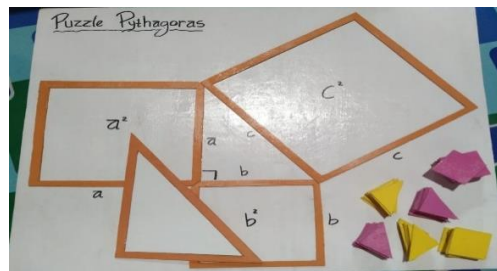
¹⁹ Aisha Syafitri, dkk. "Perbandingan Hasil Belajar Siswa Menggunakan Pembelajaran Kooperatif Tipe Team Games Tournament (TGT) dengan Media Ular Tangga dan Media Puzzle di Kelas XI SMA Negeri 01 Bengkulu Tengah", *Jurnal Pendidikan dan Ilmu Kimia*, Volume 3, No. 2, 2019, hlm. 133-134.

Gambar diatas adalah media *puzzle* yang akan digunakan dalam penelitian ini, dimana nanti luas persegi hijau dan luas persegi biru akan dipindahkan ke persegi yang tidak memiliki warna. Sehingga luas persegi yang tidak memiliki warna tersebut sama dengan jumlah dari luas persegi hijau dan luas persegi biru. Setelah semuanya dipindahkan dengan cara setiap persegi kecil dari persegi hijau dan persegi biru akan dipindahkan ke persegi yang tidak memiliki warna, maka akan tampak seperti gambar dibawah ini.



Gambar 2. 2 Puzzle Pythagoras

Puzzle yang peneliti kembangkan dalam penelitian ini berupa *puzzle Pythagoras* yang terbuat dari bahan triplek, serta potongan-potongan *puzzlennya* yang bervariasi tidak hanya menggunakan potongan *puzzle* berbentuk persegi, tetapi juga potongan *puzzle* berbentuk segitiga seperti gambar dibawah ini.



Gambar 2. 3 Puzzle Pythagoras

5. Media Animasi Powerpoint

Powerpoint adalah program aplikasi presentasi yang merupakan salah satu program aplikasi komputer dibawah *Microsoft Office*. Program aplikasi ini merupakan program untuk membuat presentasi yang dapat dijadikan sebagai media pembelajaran. Rusman mendefinisikan *powerpoint* adalah sebuah program komputer untuk presentasi yang dikembangkan oleh Microsoft. *Powerpoint* merupakan *software* yang dirancang khusus untuk mampu menampilkan program multimedia dengan menarik, mudah dalam pembuatan dan penggunaan. Animasi *powerpoint* adalah suatu program komputer yang menampilkan *slide-slide* dimana di dalamnya termuat suatu animasi. Program *powerpoint* juga relatif murah, karena tidak membutuhkan bahan baku selain alat penyimpanan data. *Powerpoint* merupakan program aplikasi presentasi berbasis multimedia, yang artinya media presentasi dengan menggunakan teks, audio dan visual sekaligus.²⁰

Dari penjelasan yang telah dipaparkan diatas, maka dapat disimpulkan bahwa *powerpoint* merupakan suatu *software* aplikasi

²⁰ Muthoharoh, Miftakhul. "Media *Powerpoint* dalam Pembelajaran", *Jurnal Tasyri'*, Volume 26, No. 1, April 2019, hlm. 23-24.

komputer yang dapat digunakan untuk alat presentasi dengan slide-slide. Adapun kelebihan dari *powerpoint* diantaranya: (1) memudahkan pengguna membuat slide presentasi; (2) *microsoft powerpoint* memudahkan seseorang yang sering melakukan presentasi di depan umum, terutama memakai alat bantu seperti *screen projector*; (3) dilengkapi beragam *tools*, seperti *text art*, *image import*, *animation import*, *video import* dan lain-lain yang akan membuat slide terlihat menarik; (4) template bervariasi; (5) export PDF, untuk memudahkan pengguna berbagi file; (6) memungkinkan seseorang bisa mengedit file presentasi. Selain kelebihan, terdapat juga beberapa kelemahan dari *powerpoint* yaitu: (1) hanya bisa digunakan pada Platform *Microsoft*, sehingga pengguna mengunduh terlebih dahulu aplikasi *Microsoft*; (2) ketidaksamaan dokumen pada tiap versi; (3) tergolong program berat, hal ini membuat pengguna harus memiliki memori yang besar untuk bisa menjalankannya; (4) mudah mengalami hank atau crash, sehingga tidak dapat melakukan perintah yang kita lakukan.²¹ Berikut ini adalah beberapa gambar slide animasi *powerpoint*.

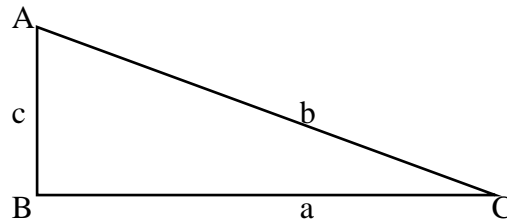


Gambar 2. 4 Slide Animasi Powerpoint

²¹ Nurul Hasanah, “Pelatihan Penggunaan Aplikasi *Microsoft PowerPoint* Sebagai Media Pembelajaran Pada Guru SD Negeri 050763 Gebang”, *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat (JPKM)*, Volume 1, No. 2, Desember 2020, hlm. 37-38.

6. Materi Teorema Pythagoras

a. Pengertian Teorema Pythagoras



Gambar 2. 5 Segitiga Siku-Siku

Berdasarkan gambar diatas, sisi yang berhadapan dengan sudut siku-siku (yaitu sisi b) disebut **hipotenusa/sisi miring**. Teorema Pythagoras menyatakan:

“Kuadrat sisi miring sama dengan jumlah kuadrat sisi siku-sikunya”

Sehingga $b^2 = a^2 + c^2$

Teorema pythagoras ditemukan oleh *Pythagoras von Samos*, seorang ahli matematika berkebangsaan Yunani yang hidup pada abad keenam Masehi dan berkesempatan memperdalam ilmunya di Babilonia. Teorema ini muncul sekitar 4000 tahun yang lalu, dimana orang Babilonia dan orang Cina menyadari fakta bahwa sebuah segitiga dengan sisi-sisi 3, 4, dan 5 satuan panjang menjadi segitiga siku-siku.²²

²² Mas’ut Rifai dan Erlina Prihatnani, “Pengembangan Media *Puzzle* untuk Pembuktian Teorema *Pythagoras*,” *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, Volume 8, No. 1, Januari 2020, hlm. 42.

Konsep penggunaan teorema pythagoras ini dapat menentukan panjang sebuah sisi pada segitiga siku-siku jika dua buah sisi lainnya diketahui.

Teorema pythagoras merupakan salah satu materi diantara matematika yang sering dikaitkan dengan materi matematika lainnya seperti materi bangun datar dan bangun ruang. Dengan kata lain, Teorema pythagoras adalah teorema yang digunakan dalam menghitung luas bangun datar, yang berbunyi “Pada suatu segitiga siku-siku berlaku sisi miring kuadrat sama dengan jumlah kuadrat sisi lainnya”. Secara umum, jika segitiga ABC siku-siku di C maka Teorema Pythagoras dapat dinyatakan $AB^2 = AC^2 + BC^2$ atau $c^2 = a^2 + b^2$. Teorema pythagoras merupakan dasar untuk mengembangkan pemahaman siswa pada materi matematika lainnya, seperti bangun datar dan bangun ruang. Selain itu juga, materi ini sering digunakan dalam kehidupan sehari-hari seperti ilmu arsitek misalnya. Melihat pentingnya materi ini seharusnya pengajaran materinya haruslah lebih dioptimalkan.²³

b. Menghitung Panjang Sisi Segitiga Siku-siku

- 1) Pada suatu segitiga ABC siku-siku di titik A. Panjang $AB = 4$ cm dan $AC = 3$ cm.

Hitunglah panjang BC!

$$BC^2 = AC^2 + AB^2$$

²³ Rangkuti, Ahmad Nizar., Siregar, Anwar Ibrahim., “Lintasan Belajar Teorema Pythagoras dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik”, hlm. 150-151.

$$BC^2 = 3^2 + 4^2$$

$$BC^2 = 9 + 16$$

$$BC^2 = 25$$

$$BC = \sqrt{25}$$

$$BC = 5$$

- 2) Panjang sisi siku-siku dalam segitiga siku-siku adalah $4x$ cm dan $3x$ cm. Jika panjang sisi hipotenusanya adalah 10 cm. Tentukan nilai x .

Penyelesaian:

$$AC^2 = AB^2 + BC^2$$

$$10^2 = (4x)^2 + (3x)^2$$

$$100 = 25x^2$$

$$4 = x^2$$

$$x = \sqrt{4}$$

$$x = 2$$

c. Menentukan Jenis Segitiga Jika Diketahui Panjang Sisinya

Dalil pythagoras menyatakan bahwa dalam segitiga ABC, jika sudut A siku-siku maka berlaku $a^2 = b^2 + c^2$. Dalam ABC, apabila a adalah sisi dihadapan sudut A, b adalah sisi dihadapan sudut B, dan c adalah sisi dihadapan sudut C, maka berlaku kebalikan teorema pythagoras, yaitu:

- 1) Jika $a^2 = b^2 + c^2$, maka segitiga ABC siku-siku di A
- 2) Jika $b^2 = a^2 + c^2$, maka segitiga ABC siku-siku di B

3) Jika $c^2 = a^2 + b^2$, maka segitiga ABC siku-siku di C

Dengan menggunakan prinsip kebalikan dalil pythagoras, kita dapat menentukan apakah suatu segitiga merupakan segitiga lancip, tumpul ataupun siku-siku.

1) Jika $a^2 = b^2 + c^2$, maka segitiga ABC adalah segitiga siku-siku

2) Jika $a^2 > b^2 + c^2$, maka segitiga ABC adalah segitiga tumpul

3) Jika $a^2 < b^2 + c^2$, maka segitiga ABC adalah segitiga lancip

Contoh soal:

Tentukan jenis segitiga yang memiliki panjang 3 cm, 4 cm, dan 5 cm!

Penyelesaian:

Diketahui : sisi terpanjang adalah 5 cm, sehingga

$$a = 5 \text{ cm, } b = 4 \text{ cm, dan } c = 3 \text{ cm}$$

$$a^2 = b^2 + c^2$$

$$5^2 = 4^2 + 3^2$$

$$25 = 16 + 9$$

$$25 = 25$$

Karena $a^2 = b^2 + c^2$, maka segitiga tersebut adalah segitiga siku-siku.

d. Tripel Pythagoras

Tripel pythagoras yaitu pasangan tiga bilangan bulat positif yang memenuhi kesamaan.

3, 4, dan 5

6, 8, dan 10

5, 12, dan 13

Bilangan diatas merupakan bilangan-bilangan yang memenuhi aturan rumus pythagoras. Adapun tripel pythagoras bisa didefinisikan yaitu berbagai bilangan bulat positif yang kuadrat bilangan terbesarnya mempunyai nilai yang sama dengan jumlah kuadrat bilangan-bilangan lainnya.²⁴

Contoh soal:

3, 4, dan 5 adalah tripel pythagoras, karena

$$5^2 = 4^2 + 3^2$$

Latihan soal:

- 1) Segitiga ABC siku-siku di titik A, diketahui panjang sisi AB = 3 cm dan sisi AC = 4 cm. Hitunglah panjang sisi BC!

Penyelesaian:

$$BC^2 = AB^2 + AC^2$$

$$BC^2 = 3^2 + 4^2$$

$$BC^2 = 9 + 16$$

²⁴ Helmi Laila, "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Video Animasi untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa Kelas VIII Pokok Bahasan Teorema Pythagoras di MTs Negeri 6 Mandailing Natal", *Tesis*, (Padangsidempuan: IAIN Padangsidempuan, 2021), hlm. 31.

$$BC^2 = 25$$

$$BC = \sqrt{25}$$

$$BC = 5$$

Jadi, panjang BC adalah 5 cm.

- 2) Sebuah segitiga ABC dengan siku-siku di titik A, panjang sisi miringnya BC = 10 cm, dan sisi AB = 6 cm, hitunglah panjang sisi AC!

Penyelesaian:

$$BC^2 = AB^2 + AC^2$$

$$10^2 = 6^2 + AC^2$$

$$100 = 36 + AC^2$$

$$AC^2 = 100 - 36$$

$$AC^2 = 64$$

$$AC = \sqrt{64}$$

$$AC = 8$$

Jadi, panjang sisi AC adalah 8 cm.

- 3) Tentukan jenis segitiga yang memiliki panjang sisinya 8 cm, 7 cm, dan 12 cm.

Penyelesaian:

Diketahui :

Sisi terpanjang adalah 12 cm, maka $a = 12$ cm, $b = 7$ cm dan $c = 8$ cm.

$$a^2 = b^2 + c^2$$

$$12^2 = 7^2 + 8^2$$

$$144 = 49 + 64$$

$$144 > 113$$

Karena $a^2 > b^2 + c^2$, maka segitiga tersebut adalah segitiga tumpul.

e. Penerapan Pythagoras dalam Kehidupan Sehari-hari

1) Penerapan dalam menyelesaikan soal

Terdapat banyak sekali soal dalam matematika yang cara penyelesaiannya adalah dengan menggunakan rumus teorema pythagoras.

Contoh soal:

Tentukan panjang diagonal ruang kubus dengan panjang sisinya adalah 5 cm!

Penyelesaian:

$$\text{Diagonal bidang} = \sqrt{5^2 + 5^2} = \sqrt{50} = 5\sqrt{2} \text{ cm}$$

$$\text{Diagonal ruang} = \sqrt{5^2 + (2\sqrt{5})^2} = \sqrt{25 + 20} = \sqrt{45} = 3\sqrt{5}$$

cm.

2) Penerapan dalam prakteknya

Penerapan teorema pythagoras dilakukan dalam banyak bidang terutama bidang arsitektur. Arsitek menggunakannya untuk mengukur kemiringan bangunan, misalnya kemiringan sebuah tanggul agar mampu menahan tekanan air. Ini juga sangat membantu dalam menentukan biaya pembuatan

bangunan. Seorang tukang kayu pun untuk membuat segitiga penguat pilar kayu menggunakan rumus teorema pythagoras.²⁵

7. Pemahaman Konsep

Defenisi dari pemahaman konsep (*Conceptual understanding*) menurut Kilpatrick, swafford & Findell (2001) adalah sebagai kemampuan siswa untuk memahami konsep, operasi dan relasi yang ada dalam matematika.²⁶ Seseorang yang mempunyai pemahaman konsep akan mampu mengkonstruksi makna yang didapatkan dari pesan-pesan yang ada selama proses pembelajaran berlangsung, baik secara tulisan ataupun lisan. Adapun indikator dari pemahaman konsep yaitu:²⁷

- a. Menyatakan ulang sebuah konsep.
- b. Mengklasifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu (sesuai dengan konsepnya).
- c. Memberikan contoh dan non-contoh dari konsep.
- d. Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk refresentasi matematis.
- e. Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep.

²⁵ Helmi Laila, "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Video Animasi Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa Kelas VIII Pokok Bahasan Teorema Pythagoras Di MTs Negeri 6 Mandailing Natal", hlm. 33.

²⁶ Kilpatrick, dkk. Dalam Melinda Rismawati & Anita Sri Rejeki, "Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Mahasiswa PGSD STKIP Persada Khatulistiwa Sintang," *Jurnal Pendidikan Dasar PerKhasa*, Volume 4, No. 1, April 2018, hlm. 94.

²⁷ Asep Jihad & Abdul Haris, *Evaluasi Pembelajaran*, (Yogyakarta: Multi Pressindo, 2012), hlm. 149.

- f. Mengembangkan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu.
- g. Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah.

B. Penelitian Terdahulu

Terdapat beberapa penelitian terkait dengan penelitian ini, mereka memaparkan masalah terkait agar penelitiannya dapat mengembangkan topik yang sama yaitu:

1. Danang Setyadi dari Universitas Kristen Satya Wacana dan Abdul Qohar dari Universitas Negeri Malang dengan judul “Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Web pada Materi Barisan dan Deret”. Berdasarkan hasil validasi dan uji coba, dapat diketahui bahwa media pembelajaran berbasis web pada materi barisan dan deret valid. Kevalidan media web tersebut didasarkan pada hasil validasi ahli media dan ahli materi. Validasi ahli media dan ahli materi menunjukkan bahwa diperoleh rata-rata skor $\geq 3 \geq 3$ untuk setiap aspek yang dinilai. Hasil uji coba skala kecil media web yang telah dikembangkan menunjukkan bahwa siswa memberikan respon positif terhadap setiap aspek yang dinilai. Hasil uji coba juga menunjukkan bahwa media mampu memotivasi siswa untuk belajar matematika. Maka dari itu media pembelajaran berbasis web yang telah

dikembangkan valid dan mampu memotivasi siswa untuk belajar matematika.²⁸

2. Budi Purwanti guru SMK Negeri 2 Kota Probolinggo dengan judul “Pengembangan Media Video Pembelajaran Matematika dengan Model *Assure*”. Berdasarkan hasil analisa data pengembangan dapat disimpulkan bahwa pengembangan media video pembelajaran dengan model *assure* pada mata pelajaran matematika dapat mengefektifkan pembelajaran, tetapi masih perlu ada beberapa unsur video yang perlu disempurnakan untuk memudahkan dalam kesinambungan pembelajaran. Serta persepsi terhadap pembelajaran menjadi lebih positif dengan daya tarik penggunaan media video pembelajaran dengan model *assure* memotivasi peserta didik dalam belajar matematika dibuktikan nilai rata-rata peserta didik kelas XI TEI 1 sebelum 69,19 menjadi 81,48 sedangkan kelas XI TEI 2 rata-rata nilai yang semula 69,58 menjadi 81,55 sesudah menggunakan media video pembelajaran.²⁹
3. Temu Kurnia Ambar Sari dari Institut Agama Islam Negeri Metro dengan judul “Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis *Adobe Flash* di SD Negeri 4 Metro Barat”. Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan yang telah dilakukan didapatkan kesimpulan bahwa media pembelajaran matematika berbasis *adobe flash* pada kelas V SD merupakan

²⁸ Danang Setyadi & Abdul Qohar, “Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Web pada Materi Barisan dan Deret”, (Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif), Volume 8, No. 01, Juni 2017, hlm. 1-7.

²⁹ Budi Purwanti, “Pengembangan Media Video Pembelajaran Matematika dengan Model *Assure*”, (Jurnal Kebijakan dan Pengembangan Pendidikan), Volume 3, No. 1, Januari 2015, hlm. 42-47.

media pembelajaran yang menarik bagi siswa untuk digunakan sebagai media pembelajaran di sekolah. Dengan adanya media pembelajaran tersebut materi dapat tersampaikan dengan baik dan pembelajaran lebih menyenangkan. Hasil validasi oleh ahli materi dan penilaian oleh guru terhadap media pembelajaran matematika berbasis *adobe flash* diperoleh skor secara keseluruhan sebanyak 42 dengan persentase sebesar 95,7% termasuk dalam kriteria “Sangat Layak”. Hasil validasi oleh ahli media terhadap media pembelajaran matematika berbasis *adobe flash* didapatkan skor secara keseluruhan sebanyak 89 dengan persentase sebesar 94,06% termasuk dalam kriteria “Sangat Layak”. Sedangkan hasil dari tanggapan siswa terhadap media pembelajaran matematika berbasis *adobe flash* didapatkan skor secara keseluruhan sebanyak 1083 dengan persentase sebesar 90,5% termasuk dalam kriteria “Sangat Layak”.³⁰

4. Afif Norma Lidya dari Universitas Islam Riau dengan judul “Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis *Powtoon* pada Materi Teorema Pythagoras Kelas VIII SMP Muhammadiyah 2 Pekanbaru”. Penelitian ini telah menghasilkan produk media pembelajaran dengan menggunakan *software powtoon* dalam mata pelajaran teorema Pythagoras kelas VIII SMP. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan dalam penelitian ini termasuk kategori kualitas media terbaik

³⁰ Temu Kurnia Ambar Sari, “Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis *Adobe Flash* di SD Negeri 4 Metro Barat”, *Tesis*, (Metro: IAIN Metro, 2019).

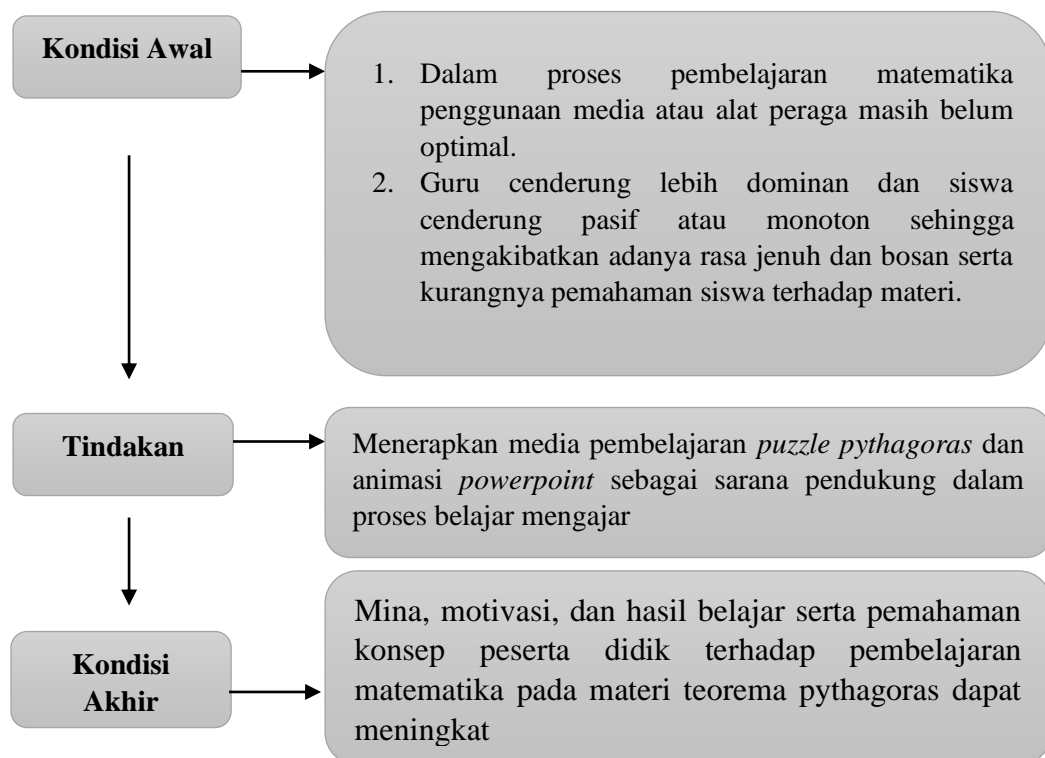
dengan kevalidan hasil validasi media dan materi didapat dengan rata-rata persentase 79% yang termasuk kategori $71 < x < 85$, maka media pembelajaran termasuk dalam kategori “baik”. Sehingga media pembelajaran ini baik dan menarik untuk digunakan.³¹

C. Kerangka Berpikir

Dalam proses belajar mengajar di SMP Negeri 2 Siabu pada mata pelajaran matematika, dimana penyampaian materi pelajarannya masih hanya menggunakan alat bantu *LCD Proyektor* serta dengan menampilkan *slide-slide* dari *powerpoint* yang hanya memuat tulisan berupa materi pembelajaran dan sumber belajar yaitu buku pegangan dan LKS. Sehingga guru cenderung lebih dominan, sedangkan peserta didik cenderung pasif atau monoton yang mengakibatkan adanya rasa jenuh ataupun bosan serta pemahaman yang kurang dirasakan oleh peserta didik dalam proses belajar mengajar. Oleh sebab itu guru memerlukan media atau alat bantu mengajar yang bervariasi untuk membantu peserta didik membangkitkan kembali minat dan motivasi belajar serta meningkatkan pemahaman peserta didik dalam proses pembelajaran matematika khususnya materi teorema pythagoras. Media tersebut yaitu berupa *puzzle pythagoras* dan animasi *powerpoin* yang akan diterapkan dalam proses belajar mengajar sebagai sarana pendukung kegiatan belajar peserta didik. Adapun media *puzzle* yang akan peneliti kembangkan yaitu media *puzzle* yang terbuat dari bahan triplek sehingga tidak mudah rusak dan dapat digunakan

³¹ Afif Norma Lidya, “Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Powtoon pada Materi Teorema Pythagoras Kelas VIII SMP Muhammadiyah 2 Pekanbaru” *Tesis*, (Pekanbaru: Universitas Islam Riau Pekanbaru, 2020).

dalam waktu yang cukup lama, dan media *powerpoint* akan dibuat dengan adanya animasi dalam *powerpoint* tersebut sehingga menarik perhatian dan konsentrasi peserta didik untuk memperhatikan media yang memuat materi pembelajaran matematika khususnya materi teorema pythagoras. Dengan diterapkannya media *puzzle pythagoras* dan animasi *powerpoint* tersebut diharapkan minat dan motivasi belajar serta pemahaman peserta didik terhadap pembelajaran matematika pada materi teorema pythagoras dapat meningkat.



Gambar 2. 6 Peta Konsep Kerangka Berpikir

BAB III

METODE PENGEMBANGAN

A. Model Pengembangan

Jenis penelitian ini adalah *Research and Depeloment* (R & D). Menurut Gay (1990) penelitian pengembangan adalah suatu usaha untuk mengembangkan suatu produk yang efektif untuk digunakan sekolah, dan bukan untuk menguji teori. Penelitian pengembangan menurut Borg & Gall (1983) adalah suatu proses yang dipakai untuk mengembangkan dan memvalidasi produk penelitian. Sedangkan penelitian pengembangan menurut Seels & Richey (1994), didefinisikan sebagai kajian secara sistematis untuk merancang, mengembangkan, dan mengevaluasi program-program, proses dan hasil-hasil pembelajaran yang harus memenuhi kriteria konsistensi dan keefektifan secara internal.¹ Jadi dapat disimpulkan bahwa penelitian pengembangan merupakan suatu metode penelitian untuk menghasilkan suatu produk tertentu ataupun menyempurnakan suatu produk yang telah ada.

Produk yang dihasilkan dalam penelitian pengembangan ini berupa media pembelajaran matematika menggunakan *puzzle* yang terbuat dari bahan triplek dan *powerpoint* yang teranimasi pada materi teorema pythagoras untuk kelas VIII SMP Negeri 2 Siabu. Model pengembangan media yang diterapkan dalam penelitian ini adalah model ADDIE yang merupakan singkatan dari *Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluations*. Model

¹ Rangkuti, Ahmad Nizar, *Metode Penelitian Pengembangan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, PTK, dan Penelitian Pengembangan* (Bandung: Citapustaka Media, 2016), hlm. 238.

ADDIE muncul pada tahun 1990-an yang dikembangkan oleh Reiser & Mollenda. Salah satu fungsi ADDIE adalah menjadi pedoman dalam membangun perangkat yang efektif, dinamis dan mendukung kinerja itu sendiri. Sehingga dapat membantu instruktur pelatihan dalam pengelolaan pelatihan dan pembelajaran. Model ini menggunakan lima tahap atau langkah pengembangan yakni: *Analysis* (analisa), *Design* (desain/perancangan), *Development* (pengembangan), *Implementation* (implementasi/eksekusi), dan *Evaluation* (evaluasi/umpan balik).² Kelima tahap-tahap pengembangan tersebut akan dijelaskan sebagai berikut:

1. *Analysis* (analisi)

Analisis berkaitan dengan pra perencanaan, yaitu pemikiran tentang produk (model, metode, media, bahan ajar) baru yang akan dikembangkan. Mengidentifikasi produk yang sesuai dengan sasaran siswa, tujuan belajar, mengidentifikasi isi/materi pembelajaran, mengidentifikasi lingkungan belajar dan strategi penyampaian dalam pembelajaran. Dalam penelitian ini, tahap analisis merupakan tahap pengumpulan data tentang permasalahan yang terjadi dalam proses pembelajaran. Tujuan dari tahap ini yakni untuk memperoleh informasi mengenai hal yang diperlukan untuk mengembangkan media pembelajaran. Kegiatan yang dilakukan pada tahap analisis ini yaitu:

² Rangkuti, Ahmad Nizar, *Metode Penelitian Pengembangan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, PTK, dan Penelitian Pengembangan*, hlm. 257.

a. Analisis Kebutuhan

Pada penelitian ini, analisis kebutuhannya berupa wawancara dengan satu guru mata pelajaran matematika dan dua siswa kelas VIII-1 SMP Negeri 2 Siabu untuk mendapatkan informasi mengenai kebutuhan media pembelajaran berupa *puzzle pythagoras*.

b. Analisis Kurikulum

Analisis kurikulum terhadap pembelajaran matematika merupakan telaah tentang harapan masyarakat/lingkungan terhadap pembelajaran matematika untuk anak SMP/MTs. SMP Negeri 2 Siabu telah menerapkan kurikulum 2013 (K13). Materi yang dipilih adalah pelajaran matematika tentang teorema pythagoras.

c. Merumuskan Tujuan

Dalam merumuskan tujuan didasarkan pada fokus masalah yang dipilih oleh peneliti dari hasil analisis kebutuhan dan kurikulum serta dengan mempertimbangkan kemampuan siswa. Dalam tahapan ini menghasilkan tujuan umum dan tujuan khusus. Tujuan umum adalah tujuan yang diharapkan dapat memenuhi kebutuhan peserta didik, sedangkan tujuan khusus adalah uraian yang lebih rinci dari tujuan umum.

d. Menentukan Batasan

Batasan yang ditetapkan dalam penelitian ini meliputi aplikasi dan perangkat computer serta bahan triplek yang digunakan untuk mengembangkan media pembelajaran berupa *puzzle pythagoras*.

e. Menentukan dan Mengumpulkan Sumber

Penentuan dan pengumpulan sumber ditentukan dengan berdasarkan keperluan dan kebutuhan selama proses pengembangan media. Daftar sumber-sumber yang dibutuhkan selama kegiatan pengembangan media berupa sumber materi, sumber gambar, sumber audio, dan sumber daya pengembangan.

f. Menyusun rencana proses pengembangan

Kegiatan yang terakhir pada tahap analisis ini adalah menyusun rencana proses pengembangan. Kegiatan yang dilakukan adalah menyusun rencana berupa jadwal pelaksanaan penelitian dan pengembangan.

2. *Design* (desain/perancangan)

Desain dalam penelitian ini merupakan tahap pembuatan rancangan tampilan media yang akan dikembangkan dan disesuaikan dengan karakteristik siswa dan pembelajaran matematika. Dalam kegiatan perancangan media pembelajaran terdapat beberapa tahap yang akan dilakukan yaitu sebagai berikut:

a. Menyusun peta konsep

Tahap pertama dalam melakukan perancangan yaitu menyusun peta konsep. Peta konsep merupakan gambaran konsep-konsep yang saling berhubungan yang di dalamnya terdapat konsep utama dan konsep pelengkap. Konsep pelengkap tersebut diasosiasikan dengan

konsep utama sehingga membentuk satu kesatuan konsep yang saling berhubungan.³

b. Menyusun garis besar isi media

Tahap yang selanjutnya adalah menyusun garis besar isi media. Garis besar isi media merupakan petunjuk yang dijadikan acuan dalam penulisan naskah, berisi pokok-pokok media yang akan ditampilkan dalam produk media pembelajaran berupa *puzzle pythagoras* dan animasi *powerpoint* pada materi teorema pythagoras.

c. Menyusun naskah media pembelajaran

Penyusunan naskah merupakan tahap sebelum produksi media pembelajaran berupa *puzzle pythagoras* dan animasi *powerpoint* yang terdiri dari keterangan *scene*, keterangan tampilan visual, serta keterangan narasi dan audio.

3. *Development* (pengembangan)

Pengembangan adalah proses proses mewujudkan sesuatu dari bentuk yang sudah ada maupun yang belum ada menjadi sesuatu yang memiliki kebaruan atau tambahan rancangan terhadap bentuk yang sebelumnya. Pada tahap pengembangan ini akan dilakukan kegiatan produksi media pembelajaran, validasi produk, dan revisi produk dalam merancang media pembelajaran yang akan dibuat.

4. *Implementation* (implementasi/eksekusi)

³ Harahap, Dharma Gita S. "Penggunaan Peta Konsep Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa Pada Materi Jaringan Tumbuhan", *Jurnal ESTUPRO*, Volume 4, No. 1, Januari-April 2019, hlm. 94.

Implementasi adalah tahap yang nyata untuk menerapkan sistem yang sedang atau sudah kita buat. Pada tahap ini, semua yang dikembangkan dipasang sedemikian rupa sehingga idealnya harus sesuai dengan peran atau fungsinya agar dapat diimplementasikan. Sesuai dengan sasarannya, produk ini diimplementasikan pada siswa kelas VIII-1 SMP Negeri 2 Siabu.

5. *Evaluation* (evaluasi/umpan balik)

Evaluasi adalah proses penggambaran dan penyempurnaan informasi yang berguna untuk menetapkan alternatif. Evaluasi bisa mencakup arti tes dan measurement dan bisa juga berarti di luar keduanya. Hasil evaluasi bisa memberi keputusan yang professional. Seseorang dapat mengevaluasi balik dengan data kuantitatif maupun kualitatif.⁴

B. Metode Penelitian

1. Populasi, Sampel dan Sumber Data

a. Populasi

Populasi adalah sekelompok objek yang akan diteliti. Populasi dapat juga dinyatakan sebagai keseluruhan siswa yang dapat dijadikan sebagai objek penelitian atau sebagai tempat untuk mempermudah data yang dibutuhkan dalam penelitian. Populasi dalam penelitian ini adalah kelas VIII karena materi yang dibahas dalam penelitian ini adalah materi teorema Pythagoras yang

⁴ Asrul, dkk. *Evaluasi Pembelajaran*, (Medan: Perdana Publishing, 2022), hlm. 17.

merupakan mata pelajaran matematika kelas VIII SMP Negeri 2 Siabu.

b. Sampel

Sampel adalah sebagian dari populasi yang akan diteliti. Pada penelitian ini yang menjadi sampel adalah siswa kelas VIII-1 sebagai sampel dengan jumlah siswa sebanyak 24 siswa. Peneliti memilih siswa kelas VIII-1 ini karena mereka memiliki tingkat kemampuan siswa yang setara dan mudah diatur, itu ditunjukkan dengan cara wawancara yang telah peneliti lakukan dengan guru matematika.

c. Sumber Data

Sumber data adalah sumber subjek darimana data bisa didapatkan. Sumber data yang utama dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII-1 SMP Negeri Siabu dengan jumlah siswa 24 orang, terdiri dari 14 siswa laki-laki dan 10 siswa perempuan. Sumber data yang lain adalah guru kelas VIII-1 SMP Negeri 2 Siabu yang juga merupakan guru mata pelajaran matematika kelas VIII.

2. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data adalah suatu langkah, bisa dikatakan sebagai alat yang dipilih oleh peneliti untuk digunakan dalam kegiatan mengumpulkan data yang dibutuhkan dalam penelitian. Teknik pengumpulan data yang digunakan oleh peneliti dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Observasi

Observasi adalah kegiatan yang dilakukan peneliti untuk mengumpulkan data dengan cara mengamati suatu objek untuk melihat atau menilai tingkah laku ataupun proses berlangsungnya kegiatan yang diamati oleh peneliti. Observasi yang dilakukan peneliti pada penelitian pengembangan ini yaitu ketika berlangsungnya proses pembelajaran untuk mengetahui bagaimana jalannya proses pembelajaran tersebut. Observasi yang dilakukan dalam penelitian ini dilaksanakan pada saat proses pembelajaran dan penggunaan media pembelajaran di kelas VIII SMP Negeri 2 Siabu. Dengan melakukan observasi, peneliti akan mengetahui keadaan di sekolah untuk menganalisis kebutuhan yang dijadikan sebagai bahan awal untuk pengembangan media pembelajaran berupa *puzzle pythagoras* dan juga animasi *powerpoint*.

b. Wawancara

Wawancara adalah cara pengumpulan data dengan melakukan percakapan antara pewawancara yaitu peneliti yang memberikan pertanyaan dan terwawancara yaitu yang memberi jawaban atas pertanyaan peneliti. Narasumber wawancara pada penelitian ini adalah guru dan siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Siabu. Kegiatan wawancara dengan guru bertujuan untuk memperoleh informasi tentang proses kegiatan pembelajaran, ketersediaan alat sumber belajar dan kesiapan sebelum kegiatan proses pembelajaran.

Wawancara selanjutnya dilakukan dengan siswa kelas VIII sebanyak 2 siswa, wawancara ini bertujuan untuk memperoleh informasi tentang proses pembelajaran, ketersediaan alat sumber belajar dan kesiapan sebelum proses pembelajaran. Adapun kisi-kisi wawancara dengan guru mata pelajaran matematika dan siswa kelas VIII-1 disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 3. 1 Kisi-Kisi Wawancara Guru

Indikator	Nomor Butir Pertanyaan
Pembelajaran di kelas	1, 2
Media pembelajaran di sekolah	3, 4, 5, 6
Media pembelajaran puzzle Pythagoras dan animasi <i>powerpoint</i>	7, 8, 9
Jumlah	9

Tabel 3. 2 Kisi-Kisi Wawancara Siswa

Indikator	Nomor Butir Pertanyaan
Mata pelajaran matematika	1, 2
Media pembelajaran di sekolah	3, 4
Media pembelajaran puzzle Pythagoras dan animasi <i>powerpoint</i>	5, 6
Jumlah	6

c. Angket

Angket merupakan alat yang digunakan dalam mengumpulkan data secara tidak langsung melalui lembar angket yang berisikan beberapa pertanyaan atau pernyataan dan dijawab oleh responden. Angket dalam penelitian pengembangan ini diberikan kepada validator ahli untuk menilai produk dan kepada peserta didik serta guru untuk mengetahui tingkat keefektifan media atau produk. Pada

penelitian ini angket bertujuan untuk melihat respon siswa dan guru setelah melakukan pembelajaran dengan menggunakan lembar angket respon siswa dan guru. Angket tersebut menggunakan skala likert 1-5 dengan lima alternative jawaban yaitu sangat tidak setuju (STS), tidak setuju (TS), netral (N), setuju (S), sangat setuju (SS).

Tabel 3. 3 Kisi-Kisi Angket Respon Guru terhadap Media Pembelajaran *Puzzle Pythagoras* dan Animasi *Powerpoint*

Kriteria	Indikator Penilaian	Nomor Item
Respon Guru	Kelayakan isi	1, 2, 3, 4
	Bahasa	5, 6
	Materi	7, 8, 9, 10
	Media	11, 12, 13, 14, 15
	Jumlah	15

Tabel 3. 4 Kisi-Kisi Angket Respon Siswa terhadap Media Pembelajaran *Puzzle Pythagoras* dan Animasi *Powerpoint*

Kriteria	Indikator Penilaian	Nomor Item
Respon Siswa	Ketertarikan	1, 2, 3, 4, 5, 6
	Materi	7, 8, 9, 10, 11, 12
	Bahasa	13, 14, 15
	Jumlah	15

d. Tes

Tes adalah salah satu teknik pengumpulan data yang bertujuan untuk menilai atau mengukur kemampuan dengan memberikan tugas, baik pertanyaan atau perintah yang kemudian dijawab oleh testee. Instrumen tes yang digunakan oleh peneliti dalam penelitian ini adalah berbentuk uraian untuk melihat sampai dimana pemahaman konsep siswa setelah mengikuti pembelajaran menggunakan media pembelajaran berupa *puzzle pythagoras* dan animasi *powerpoint* pada materi teorema pythagoras yang

disesuaikan dengan indikator pemahaman konsep dan indikator teorema pythagoras, kemudian disesuaikan dengan buku panduan belajar matematika siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Siabu.

Tabel 3. 5 Kisi-Kisi Pemahaman Tes Berdasarkan Indikator Pemahaman Konsep

No	Indikator Pemahaman Konsep	Indikator Soal	No Butir Soal
1.	Menyatakan ulang sebuah konsep	Siswa dapat menjelaskan syarat segitiga berdasarkan panjang sisi dan besar sudutnya	1
2.	Mengklasifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu	Siswa dapat mengklasifikasikan kelompok bilangan yang termasuk bilangan tripel Pythagoras sesuai dengan kelompok bilangan yang diberikan	2
3.	Memberi contoh dan non-contoh dari konsep	Siswa dapat menentukan segitiga lancip, tumpul atau siku-siku berdasarkan panjang sisi-sisi segitiga yang sudah diketahui	
4.	Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis	Siswa dapat menyatakan teorema Pythagoras yang berlaku pada segitiga siku-siku yang disajikan	3
5.	Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep	Siswa dapat mengembangkan syarat-syarat yang berlaku pada gambar segitiga yang disajikan pada soal	4
6.	Menggunakan prosedur atau operasi tertentu	Siswa dapat menentukan panjang	

		sisi segitiga siku-siku jika dua sisi lain diketahui	5
7.	Mengaplikasikan konsep dan algoritma pemecahan masalah	Siswa dapat menentukan jarak terpendek dua stasiun (penerapan teorema pythagoras)	

3. Instrumen Penelitian

Instrumen dalam penelitian ini adalah seperti yang ada dalam tabel berikut ini.

Tabel 3. 6 Instrumen Penelitian

Fase	Aspek yang dinilai	Instrumen	Data yang diamati	Responden
<i>Analysis</i>	Analisis kebutuhan	a. Format wawancara b. Lembar observasi	Kebutuhan pengembangan produk	a. Guru b. Siswa
<i>Design</i>	Validitas produk	Lembar validasi	Kevalidan produk	a. Ahli materi b. Ahli media c. Ahli bahasa
<i>Development</i>	Validitas produk	Lembar validasi	Kevalidan produk	a. Ahli materi b. Ahli media c. Ahli bahasa
<i>Implementation</i>	Praktikalitas produk	Angket respon siswa	Kemudahan siswa ketika menggunakan produk	Siswa
<i>Evaluation</i>	Efektivitas produk	Tes hasil belajar	Ketercapaian tujuan pembelajaran	Siswa

a. Instrumen Validitas

Validitas dilihat sebagai evaluasi untuk menentukan apakah interpretasi dan kesimpulan penelitian didukung oleh bukti-bukti atau data yang ada.⁵ Untuk mendapatkan data yang tepat perlu dilakukan validasi data menggunakan lembar validasi ahli. Lembar validasi dinilai oleh setiap validator ahli terhadap media pembelajaran berupa *puzzle pythagoras* dan animasi *powerpoint*. Validator ahli yang dimaksud adalah dosen Universitas Islam Negeri Syek Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidempuan. Dimana validator yang dipilih peneliti adalah dosen yang ahli dalam bidang tersebut dan sudah berpengalaman tentang memvalidasi. Adapun kisi-kisi lembar validasi ahli materi, ahli media, dan ahli bahasa adalah sebagai berikut:

Tabel 3. 7 Kisi-Kisi Lembar Validasi Media *Puzzle Pythagoras* Ahli Materi

Validator	Indikator Penilaian	Nomor Item
Ahli Materi	Kesesuaian materi	1, 2, 3
	Kemanfaatan	4, 5, 6
	Jumlah	6

Tabel 3. 8 Kisi-Kisi Lembar Validasi Media Animasi *Powerpoint* Ahli Materi

Validator	Indikator Penilaian	Nomor Item
Ahli Materi	Kesesuaian materi	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
	Kemanfaatan	8, 9, 10, 11, 12
	Penyajian	13, 14, 15
	Jumlah	15

⁵ Dyah Budiastuti & Agustinus Bndur, *Validitas dan Reliabilitas Penelitian*, (Jakarta: Mitra Wacana Media, 2018), hlm. 130.

Tabel 3. 9 Kisi-Kisi Lembar Validasi Media *Puzzle Pythagoras* dan Animasi *Powerpoint* Ahli Media

Validator	Indikator Penilaian	Nomor Item
Ahli Media	Tampilan media	1, 2, 3
	Kualitas desain	4, 5, 6, 7
	Penyajian	8, 9, 10, 11, 12
	Kemanfaatan	13, 14, 15
	Jumlah	15

Tabel 3. 10 Kisi-Kisi Lembar Validasi Media Animasi *Powerpoint* Ahli Bahasa

Validator	Indikator Penilaian	Nomor Item
Ahli Bahasa	Kesesuaian bahasa	1, 2, 3, 4
	Penyajian bahasa	5, 6, 7
	Komunikatif	8, 9, 10
	Jumlah	15

Tabel 3. 11 Kisi-Kisi Lembar Validasi Media *Puzzle Pythagoras* Ahli Bahasa

Validator	Indikator Penilaian	Nomor Item
Ahli Bahasa	Kesesuaian bahasa	1, 2, 3, 4
	Penyajian bahasa	5, 6
	Komunikatif	7, 8
	Jumlah	15

b. Instrumen Praktikalitas

Praktikalitas merupakan ukuran untuk mengetahui keterpakaian produk yang sedang dibuat oleh pengguna. Ukuran praktikalitas suatu produk dapat diukur dari kemudahan dan penyajian suatu produk oleh pengguna.⁶ Untuk mengetahui praktikalitas media pembelajaran berupa *puzzle pythagoras* dan animasi *powerpoint* yang dihasilkan peneliti melakukan uji coba melalui angket respon siswa yang bertujuan untuk

⁶ Sugama Maskar & Putri Sukma Dewi, "Praktikalitas dan Efektifitas Bahan Ajar Kalkulus Berbasis Daring Berbantuan Geogebra", *Jurnal Pendidikan Matematika*, Volume 04, No. 02, November 2020, hlm.891.

melihat respon siswa setelah mengikuti pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran *puzzle pythagoras* dan animasi *powerpoint* yang kemudian dianalisis untuk mengetahui kepraktisan dari media pembelajaran tersebut.

c. Instrumen Efektivitas

Efektivitas merupakan ukuran yang bertujuan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh media pembelajaran *puzzle pythagoras* dan animasi *powerpoint* terhadap pemahaman konsep peserta didik pada materi teorema pythagoras. Untuk mengetahui efektivitas media pembelajaran *puzzle pythagoras* dan animasi *powerpoint*, peneliti menggunakan tes. Tes ini diberikan kepada siswa sebelum menggunakan media pembelajaran *puzzle pythagoras* dan animasi *powerpoint* yaitu *pretest*, dan setelah siswa menggunakan media pembelajaran tersebut yaitu *postest*. Media pembelajaran ini dinilai efektif jika dilihat dari hasil belajar dengan ketuntasan mencapai 100%.

4. Analisis Data

Adapun teknik analisis data dalam penelitalah ini adalah sebagai berikut.

a. Analisis validitas

Analisis validitas dilakukan dengan cara menganalisis seluruh aspek yang dinilai oleh setiap validator terhadap media pembelajaran *puzzle pythagoras* dan animasi *powerpoint*. Untuk

mengetahui presentasi kevalidan item pada penelitian ini dengan menggunakan rumus:

$$P = \frac{\sum x}{\sum x_i} \times 100\%$$

Dengan:

P = presentase yang dicari

$\sum x$ = jumlah nilai jawaban responden

$\sum x_i$ = jumlah nilai ideal

Hasil yang diperoleh diinterpretasikan dengan menggunakan kriteria berikut ini.

Tabel 3. 12 Kriteria Kevalidan Media Pembelajaran *Puzzle Pythagoras* dan Animasi *Powerpoint*

No.	Kriteria	Range Persentase (%)
1.	Tidak Valid	0-20
2.	Kurang Valid	21-40
3.	Cukup Valid	41-60
4.	Valid	61-80
5.	Sangat Valid	81-100

b. Analisis Praktikalitas

Pada tahap ini dilakukan uji coba terbatas pada satu kelas. Uji coba ini dilakukan untuk melihat praktikalitas media pembelajaran *puzzle pythagoras* dan animasi *powerpoint* pada materi teorema pythagoras. Analisis praktikalitas ditentukan oleh angket respon guru dan siswa yang diperoleh dengan cara menghitung guru dan siswa yang menjawab item yang terdapat pada angket. Data tersebut kemudian dianalisis dengan teknik sebagai berikut.

$$P = \frac{\sum x}{\sum x_i} \times 100\%$$

Dengan:

P = presentase yang dicari

$\sum x$ = jumlah nilai jawaban responden

$\sum x_i$ = jumlah nilai ideal

Hasil yang diperoleh diinterpretasikan dengan menggunakan kriteria sebagai berikut:

Tabel 3. 13 Kriteria Kepraktisan Media Pembelajaran *Puzzle Pythagoras* dan Animasi *Powerpoint*

No.	Kriteria	Range Persentase (%)
1.	Tidak Praktis	0-20
2.	Kurang Praktis	21-40
3.	Cukup Praktis	41-60
4.	Praktis	61-80
5.	Sangat Praktis	81-100

c. Analisis efektifitas

Aspek efektifitas ditentukan oleh tes hasil belajar siswa. Untuk mengetahui adanya peningkatan pemahaman konsep matematika siswa maka dilakukan uji statistik. Sebelum itu, terlebih dahulu dilakukan uji persyaratan analisis yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Teknik analisis data yang digunakan untuk menguji hipotesis adalah dengan uji t yang bertujuan untuk mengetahui adanya peningkatan hasil belajar siswa dari yang sebelum menggunakan media pembelajara *puzzle pythagoras* dan animasi *powerpoint* hingga sesudah menggunakan media pembelajaran

tersebut. Selain menggunakan uji t, nilai *pretest* dan *posttest* dalam penelitian ini juga digunakan untuk melihat efektifitas pengembangan produk. Efektifitas ditentukan berdasarkan perhitungan nilai *N-Gain* dengan rumus:

$$N-Gain = \frac{S_{posttest} - S_{pretest}}{S_{maksimum} - S_{pretest}}$$

Hake (2002) menyatakan bahwa *N-Gain* memiliki kriteria yaitu : rendah jika $N-Gain \leq 0,3$; sedang jika $0,3 < N-Gain \leq 0,7$; dan tinggi $N-Gain > 0,7$.⁷

Hasil yang diperoleh diinterpretasikan dengan menggunakan kriteria berikut:⁸

Tabel 3. 14 Kriteria Keefektifan Media Pembelajaran *Puzzle Pythagoras* dan Animasi *Powerpoint*

No.	Persentase (%)	Kriteria
1.	<40	Tidak Efektif
2.	40-55	Kurang Efektif
3.	56-75	Cukup Efektif
4.	>76	Efektif

1) Analisis Instrumen Tes

Kemudian instrumen yang sudah disusun diuji coba untuk mengetahui validitas, reliabilitas, daya pembeda soal dan tingkat kesukaran soal. Uji coba dilakukan pada siswa yang

⁷ Aerli Nurfiti A, dkk, "Efektivitas *Problem Solving* untuk Meningkatkan Motivasi Belajar dan Penguasaan Konsep Materi Elektrolit/Non Elektrolit", *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Kimia*, Mei 2018, hlm. 4.

⁸ Putri Khorin Nashiroh dan Fitria Ekarini, dkk, "Efektifitas Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Berbantuan Mind Map Terhadap Kemampuan Pedagogik Mahasiswa Mata Kuliah Pengembangan Program Diklat", *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, Volume 17, No. 1, Januari 2020, hlm. 47.

sudah mempelajari materi teorema pythagoras. Dari hasil uji coba tersebut, maka dipilih soal yang akan digunakan untuk mengukur pemahaman konsep peserta didik pada materi teorema pythagoras yang bertujuan untuk mengetahui apakah item-item tersebut telah memenuhi syarat tes yang baik atau tidak.

a) Uji Validitas

Validitas adalah ketepatan mengukur yang dimiliki oleh sebutir item (yang merupakan bagian tak terpisahkan dari tes sebagai suatu totalitas), dalam mengukur apa yang seharusnya diukur melalui butir item tersebut. Teknik yang digunakan untuk mengetahui validita pada tes yang akan dilakukan adalah teknik korelasi *product moment* dengan rumus:⁹

$$r_{xy} = \frac{N \sum KF - \sum K \sum F}{\sqrt{\{N \sum K^2 - (\sum K)^2\} \{N \sum F^2 - (\sum F)^2\}}}$$

Keterangan:

r_{xy} = Koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y

N = Banyaknya peserta didik yang mengikuti tes

$\sum K$ = Jumlah Skor Item

$\sum F$ = Jumlah Skor Total

⁹ Slamet Riyanto dan Aglis Andhita Hatmawan, *Metode Riset Penelitian Kuantitatif*, (Yogyakarta: Penerbit Deepublish, 2020), hlm. 63.

Kriteria dasar pengambilan keputusan:

Jika nilai *Pearson Correlation* $> r_{\text{tabel}}$, maka butir soal tes valid.

Jika nilai *Pearson Correlation* $< r_{\text{tabel}}$, maka butir soal tes tidak valid.

Jadi hasil untuk validitas dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 3. 15 Hasil Uji Validitas Butir Soal Pretest dan Posttest

Soal Pretest				
No. Soal	R_{hitung}	R_{tabel}	Perbandingan	Keterangan
1	0,654	0,4044	$R_{\text{hitung}} > R_{\text{tabel}}$	Valid
2	0,655	0,4044	$R_{\text{hitung}} > R_{\text{tabel}}$	Valid
3	0,495	0,4044	$R_{\text{hitung}} > R_{\text{tabel}}$	Valid
4	0,459	0,4044	$R_{\text{hitung}} > R_{\text{tabel}}$	Valid
5	0,503	0,4044	$R_{\text{hitung}} > R_{\text{tabel}}$	Valid
Soal Posttest				
No. Soal	R_{hitung}	R_{tabel}	Perbandingan	Keterangan
1	0,463	0,4044	$R_{\text{hitung}} > R_{\text{tabel}}$	Valid
2	0,628	0,4044	$R_{\text{hitung}} > R_{\text{tabel}}$	Valid
3	0,426	0,4044	$R_{\text{hitung}} > R_{\text{tabel}}$	Valid
4	0,476	0,4044	$R_{\text{hitung}} > R_{\text{tabel}}$	Valid
5	0,778	0,4044	$R_{\text{hitung}} > R_{\text{tabel}}$	Valid

Sumber: Data diolah dengan SPSS versi 25

Berdasarkan hasil analisis tabel diatas dapat disimpulkan bahwa instrument soal *pretest* dan *posttest* $r_{\text{hitung}} > r_{\text{tabel}}$ dengan taraf signifikan 5% yang dimana $t_{\text{tabel}} = 0,4044$ dan semua soal valid. Sedangkan r_{hitung} nya dapat

dilihat pada kolom r_{hitung} . Untuk perhitungannya dapat dilihat pada lampiran 17.

b) Uji Reliabilitas

Suatu instrumen penelitian dapat dikatakan reliable jika pengukurannya konsisten, cermat dan akurat. Tujuan dari uji reliabilitas ini adalah untuk mengetahui konsisten dari instrumen sebagai alat ukur, sehingga hasil pengukurannya dapat dipercaya. Uji reliabilitas dengan menggunakan teknik *Alpha Cronbach* sebagai berikut:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_i^2} \right)$$

Keterangan:

r_{11} = Reliabilitas yang dicari

n = Banyaknya item

$\sum \sigma_i^2$ = Jumlah varians skor tiap-tiap item

σ_i^2 = Varian total

Kriteria dasar pengambilan keputusan:

Jika $r_{hitung} > r_{tabel}$, maka instrumen atau item soal dinyatakan reliable.

Jika $r_{hitung} < r_{tabel}$, maka instrumen atau item soal dinyatakan tidak reliable.

Setelah reliabilitasnya didapatkan, dikonsultasikan dengan kategori koefisien korelasi sebagai berikut:¹⁰

Tabel 3. 16 Kriteria Reliabilitas

Reliabilitas	Interpretasi
0,8-1,00	Sangat tinggi
0,61-0,80	Tinggi
0,41-0,60	Sedang
0,21-0,40	Rendah
0,00-0,20	Sangat rendah

Berdasarkan hasil perhitungan nilai reliabilitas butir soal *pretest* diperoleh 0,488 dan *posttest* diperoleh 0,441, dengan taraf signifikan 5% dengan nilai $n = 24$ diperoleh $r_{tabel} = 0,4044$ setelah dikonsultasikan ternyata $r_{hitung} > r_{tabel}$. Sehingga dapat disimpulkan bahwa instrument tersebut reliable dengan kriteria sedang. Hal ini dapat diartikan bahwa setiap butir soal yang valid mampu diujikan kapan pun dengan hasil tetap atau relatif tetap pada responden yang sama. Perhitungan reliabilitas butir soal dapat dilihat pada lampiran 17.

c) Tingkat kesukaran soal

Tingkat kesukaran adalah suatu bilangan yang menyatakan derajat kesukaran suatu butir soal.¹¹ Bermutu atau tidaknya setiap item butir soal dapat diketahui dari

¹⁰ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian*, (Jakarta: Rineka Cipta, 1996), hlm. 162.

¹¹ Karunia Eka Lestari dan Mokhammad Ridwan Yudhanegara, *Penelitian Pendidikan Matematika*, (Bandung: PT Refika Aditama, 2017), hlm. 223.

derajat taraf kesukaran yang dimiliki oleh tiap-tiap butir soal. Adapun rumus yang digunakan sebagai berikut:

$$P = \frac{B}{JS}$$

Keterangan:

P = Taraf kesukaran

B = Rata-rata skor peserta didik pada butir soal i

JS = Skor maksimal pada butir soal i

Adapun indeks kesukaran soal dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

Tabel 3. 17 Taraf Kesukaran

Tingkat Kesukaran	Kriteria
$0,00 \leq P \leq 0,30$	Sukar
$0,30 \leq P \leq 0,70$	Sedang
$0,70 \leq P \leq 1,00$	Mudah

Berikut hasil analisis tingkat kesukaran butir soal:

Tabel 3. 18 Hasil Uji Coba Tingkat Kesukaran Instrumen *Pretest*

Nomor Soal	Tingkat Kesukaran	Kriteria
1	0,78	Mudah
2	0,61	Sedang
3	0,57	Sedang
4	0,57	Sedang
5	0,30	Sukar

Tabel 3. 19 Hasil Uji Coba Tingkat Kesukaran Instrumen Posttest

Nomor Soal	Tingkat Kesukaran	Kriteria
1	0,98	Mudah
2	0,83	Mudah
3	0,85	Mudah
4	0,83	Mudah
5	0,65	Sedang

Perhitungan selengkapnya mengenai tingkat kesukaran dapat dilihat pada lampiran 18.

d) Daya Pembeda Soal

Daya pembeda dari satu butir soal menyatakan seberapa jauh kemampuan butir soal tersebut membedakan antara siswa yang dapat menjawab soal dengan tepat dan siswa yang tidak dapat menjawab soal tersebut dengan tepat. Dengan kata lain, daya pembeda dari sebuah butir soal adalah kemampuan butir soal tersebut membedakan siswa yang mempunyai kemampuan tinggi, kemampuan sedang, dengan siswa yang berkemampuan rendah.¹²

Rumus untuk mencari Daya Pembeda sebagai berikut:

$$DP = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{SM1}$$

Keterangan:

DP = Daya pembeda butir soal

¹² Karunia Eka Lestari dan Mokhammad Ridwan Yudhanegara, *Penelitian Pendidikan Matematika*, hlm. 217.

\bar{X}_A = Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal dengan benar

\bar{X}_B = Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar

$SM1$ = Skor maksimal tiap soal

Tabel 3. 20 Klasifikasi Daya Pembeda

Besarnya nilai D	Interpretasi
D: < 0.00	Jelek Sekali
D: 0.00 – 0.20	Jelek
D: 0.20 – 0.40	Cukup
D: 0.40 – 0.70	Baik
D: 0.70 – 1.00	Baik Sekali

Berikut adalah tabel hasil perhitungan soal *pretest* dan *postest* tersebut. Untuk Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 20.

Tabel 3. 21 Hasil Uji Coba Daya Pembeda Instrumen Pretest

Nomor Item Soal	Daya Pembeda	Interpretasi
1	0,264	Cukup
2	0,361	Cukup
3	0,529	Baik
4	0,235	Cukup
5	0,247	Cukup

Tabel 3. 22 Hasil Uji Coba Daya Pembeda Instrumen Postest

Nomor Item Soal	Daya Pembeda	Interpretasi
1	0,243	Cukup
2	0,229	Cukup
3	0,516	Baik
4	0,243	Cukup
5	0,361	Cukup

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di kelas VIII-1 SMP Negeri 2 Siabu dengan materi yang diteliti adalah pokok bahasan Teorema Pythagoras. Penelitian ini merupakan penelitian R&D (*Research and Development*) yang menggunakan model pengembangan ADDIE yang bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran *puzzle Pythagoras* dan animasi *powerpoint*. Model pengembangan ini terdiri dari 5 tahapan pengembangan yaitu *analysis* (analisis), *design* (perancangan), *development* (pengembangan), *implementation* (penerapan), dan *evaluate* (evaluasi). Tahapan-tahapan dari penelitian ini dibahas sebagai berikut :

1. *Analysis* (analisis)

Kegiatan yang dilakukan pada tahap analisis yaitu diantaranya analisis kebutuhan, analisis kurikulum, merumuskan tujuan, menentukan batasan, menentukan dan mengumpulkan sumber, dan menyusun rencana proses pengembangan.

a. Analisa Kebutuhan

Kegiatan awal sebelum melakukan pengembangan terhadap media pembelajaran *puzzle Pythagoras* dan animasi *PowerPoint* berupa analisis kebutuhan. Dalam proses belajar yang telah peneliti

amati, banyak peserta didik yang merasa bahwa pembelajaran matematika itu sulit dan sangat membosankan sehingga mereka tidak terlalu memperhatikannya dan mengakibatkan rendahnya pemahaman konsep matematika siswa. Media yang selama ini digunakan oleh guru berupa *PowerPoint* dengan slide yang hanya berisi materi pelajaran tidak terlalu efektif karena sangat jarang digunakan. Sehingga peneliti menawarkan media pembelajaran berupa *puzzle pythagoras* dan Animasi *PowerPoint*, dimana media ini sangat menarik dengan adanya animasi dalam *PowerPoint* dan juga *puzzle pythagoras* yang interaktif sehingga dapat menumbuhkan minat peserta didik dan mereka akan merasa belajar matematika itu menyenangkan. Analisis kebutuhan pada penelitian ini berupa wawancara dengan guru mata pelajaran matematika dan dua siswa kelas VIII-1 untuk mendapatkan informasi mengenai kebutuhan media pembelajaran yang akan dikembangkan. Berikut ini hasil wawancara dalam analisis kebutuhan.

1) Wawancara dengan Guru

Hasil wawancara dengan ibu Mukminawati Nasution yang dapat dilihat pada lampiran 2, peneliti mengambil kesimpulan bahwa mata pelajaran matematika kurang diminati oleh peserta didik dikarenakan mata pelajarannya yang abstrak. Metode yang digunakan dalam pada proses pembelajaran adalah metode ceramah, dimana metode

ceramah tersebut kurang menarik sehingga peserta didik kurang memperhatikan materi yang disampaikan oleh guru, merasa bosan dan bahkan mengantuk. Peserta didik yang mempunyai gaya belajar visual akan merasa sangat bosan dan tidak dapat menerima informasi ataupun ilmu mengenai materi yang disampaikan oleh guru. Hal tersebut mengakibatkan peserta didik tidak paham dengan materi sehingga tidak bisa mengerjakan latihan soal dengan baik. Selain itu guru juga menggunakan media pembelajaran berupa *powerpoint* yang hanya berisi *slide* presentasi biasa, dan itu juga sangat jarang digunakan karena banyaknya ruang kelas yang tidak mempunyai aliran listrik untuk menggunakan infokus.

Ibu Mukminawati Nasution mengharapkan adanya inovasi baru dalam kegiatan proses pembelajaran sehingga dapat menarik minat peserta didik untuk lebih memperhatikan pembelajaran khususnya mata pelajaran matematika. Inovasi tersebut dapat dilakukan pada media pembelajaran yang digunakan. Dengan kemajuan teknologi yang pesat saat ini, teknologi dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran. Inovasi yang dikembangkan peneliti berupa media pembelajaran *puzzle pythagoras* yang dapat membangun kerjasama antara peserta didik dan animasi *PowerPoint* yang membuat peserta didik tidak mudah merasa bosan karena

adanya animasi sehingga proses pembelajaran terasa menyenangkan dan dapat membantu siswa untuk memahami konsep matematika.

2) Wawancara dengan Siswa

Hasil Wawancara dengan dua peserta didik yaitu Tiara Enjelina dan Inayah Asyilah yang dapat dilihat pada lampiran 2, peneliti mengambil kesimpulan bahwa pada umumnya peserta didik beranggapan matematika itu merupakan mata pelajaran yang sulit karena banyaknya rumus yang harus diingat sehingga membuat peserta didik kurang meminati pelajaran tersebut yang menyebabkan rendahnya hasil belajar karena kurangnya pemahaman pada konsep matematika.

Metode yang digunakan oleh guru dalam proses pembelajaran yang berupa metode ceramah juga menyebabkan peserta didik mudah merasa bosan dan juga mengantuk. Peserta didik juga mengharapkan adanya media pembelajaran yang menarik sehingga membuat mereka tidak merasa bosan dalam belajar serta agar belajar lebih menyenangkan. Maka peneliti berpikir untuk mengembangkan media pembelajaran berupa *puzzle Pythagoras* yang dapat membantu siswa dalam memahami konsep serta dapat membangun kerjasama yang baik, dan animasi *PowerPoint* yang akan membuat

pembelajaran menyenangkan dan menarik karena adanya animasi dalam *PowerPoint* tersebut.

Pada analisis kebutuhan ini dapat disimpulkan bahwa guru dan siswa membutuhkan suatu inovasi dalam proses pembelajaran agar siswa tertarik dan meminati pembelajaran matematika sehingga dapat membantu dalam meningkatkan pemahaman konsep terhadap pembelajaran matematika khususnya pada materi teorema Pythagoras.

b. Analisis Kurikulum

Berdasarkan hasil pengamatan pelaksanaan pembelajaran matematika teorema pythagoras di kelas VIII-1 SMP Negeri 2 Siabu, diketahui bahwa kurikulum yang digunakan adalah Kurikulum 2013 (K13), yaitu pembelajaran berpusat pada siswa. Analisis kurikulum pada pembelajaran matematika merupakan telah mengenai harapan masyarakat/lingkungan terhadap pembelajaran matematika untuk anak SMP/MTs. Pembelajaran matematika dituntut harus membekali peserta didik dengan kemampuan berpikir logis, sistematis, kritis dan kreatif serta kemampuan pemecahan masalah yang sistematis. Penyesuaian isi materi dalam media disesuaikan dengan buku mengarahkan peserta didik aktif dalam proses pembelajaran.

Dari hasil studi pendahuluan penggunaan media pembelajaran, peneliti mengetahui bahwa penggunaan media

pembelajaran khususnya pembelajaran matematika sangat jarang digunakan, bahkan pada materi teorema pythagoras penggunaan media pembelajaran untuk memfasilitasi peningkatan pemahaman konsep belum pernah digunakan. Ketika peneliti menanyakan pendapat guru matematika dan peserta didik terkait bagaimana jika konsep atau materi teorema pythagoras dikemas dalam bentuk media pembelajaran berupa *puzzle pythagoras* dan animasi *powerpoint*, respon mereka sangat antusias dan tertarik dengan media pembelajaran tersebut.

c. Merumuskan Tujuan

Pada tahap ini peneliti merumuskan tujuan dari pengembangan yang didapatkan dari hasil analisis kebutuhan. Rumusan tujuan tersebut berfungsi sebagai solusi untuk mengatasi kebutuhan peserta didik yang teridentifikasi pada tahapan sebelumnya. Kegiatan ini menghasilkan tujuan umum dan tujuan khusus.

Tujuan umum adalah tujuan yang diharapkan dapat memenuhi kebutuhan peserta didik, sedangkan tujuan khusus adalah uraian yang lebih rinci dari tujuan umum. Hasil rumusan tujuan dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4. 1 Hasil Tujuan

Tujuan Umum	Tujuan Khusus
Mengembangkan media pembelajaran berupa <i>puzzle pythagoras</i> dan animasi <i>powerpoint</i> pokok bahasan teorema pythagoras.	Mengembangkan media pembelajaran berupa <i>puzzle pythagoras</i> dan animasi <i>powerpoint</i> yang menarik serta membantu dalam membentuk kerjasama yang baik antara peserta didik.
	Mengembangkan media pembelajaran berupa <i>puzzle pythagoras</i> dan animasi <i>powerpoint</i> yang dapat membantu peserta didik memahami konsep matematika.
	Media pembelajaran berupa <i>puzzle pythagoras</i> dan animasi <i>powerpoint</i> memuat materi tentang teorema pythagoras yang sesuai dengan materi tingkat SMP

d. Menentukan dan Mengumpulkan Sumber

Pengembangan media pembelajaran berupa *puzzle pythagoras* dan animasi *powerpoint* pada pokok bahasan teorema Pythagoras memerlukan referensi dan sumber yang mendukung agar media yang dikembangkan menarik serta isi materi dalam media sesuai dengan kurikulum yang dipakai. Komponen dan sumber-sumber pendukung dalam pengembangan media seperti sumber materi, sumber gambar, sumber audio, dan sumber daya pengembang.

1) Sumber Materi

- a) Abdur Rahman As'ari, Mohammad Tohir, dkk, 2017, *Matematika Edisi 2017 Bab VIII materi Teorema Pythagoras*, Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Balitbang, Kemendikbud.
- b) <https://www.ruangguru.com/blog/aplikas-pythagoras>

2) Sumber Gambar

Sumber gambar yang digunakan dalam pengembangan media pembelajaran berupa animasi *powerpoint* didapatkan dari aplikasi Canva yang menyediakan berbagai macam gambar, slide *powerpoint* yang menarik dan masih banyak lainnya. Selain itu untuk gambar gedung FTIK UIN Syekh Ali Hasan Ahmad Addary diambil sendiri oleh peneliti.

3) Sumber Audio

Audio yang digunakan sebagai narasi dan *background* pada animasi *powerpoint* ini adalah audio yang didapatkan dari aplikasi Canva yang digunakan sebagai alat bantu untuk mengembangkan media pembelajaran.

4) Sumber Daya Pengembangan

Sumber daya pengembangan merupakan *software*, *website*, dan aplikasi yang dibutuhkan oleh peneliti dalam mengembangkan media pembelajaran, aplikasi dan *website* yang dibutuhkan yaitu :

- a) *Microsoft Powerpoint 2013*, adalah *software* yang digunakan untuk membuat slide materi.
- b) Aplikasi Canva, adalah *software* yang digunakan untuk membuat animasi, suara narasi dan *backsound* animasi *powerpoint*.

e. Menyusun Rencana Proses Pengembangan

Pengembangan media pembelajaran berupa *puzzle pythagoras* dan animasi *powerpoint* pada pokok bahasan teorema pythagoras memerlukan rencana proses pengembangan. Berikut ini jadwal proses pengembangan media pembelajaran tersebut.

- 1) Tahap pertama, yaitu *analysis* (analisis) yang dilakukan pada bulan Juni 2023
- 2) Tahap kedua, yaitu *design* (desain/perancangan) yang dilakukan pada awal bulan Juli 2023
- 3) Tahap ketiga, yaitu *development* (pengembangan) yang dilakukan pada pertengahan bulan Juli hingga awal bulan Agustus 2023
- 4) Tahap keempat, yaitu *implementation* (penerapan) yang dilakukan pada akhir bulan September hingga Oktober 2023
- 5) Tahap kelima, yaitu *evaluation* (evaluasi) yang dilakukan pada akhir bulan Oktober 2023.

Pada tahap analisis ini dapat disimpulkan bahwa kegiatan yang dilakukan berupa analisis kebutuhan, analisis kurikulum, merumuskan

tujuan, menentukan dan mengumpulkan sumber serta menyusun rencana proses pengembangan. Dalam analisis kebutuhan diketahui bahwa guru dan siswa membutuhkan suatu inovasi terhadap proses pembelajaran agar siswa tertarik dan meminati pembelajaran matematika sehingga dapat membantu dalam meningkatkan pemahaman konsep terhadap pembelajaran matematika khususnya pada materi teorema Pythagoras. Selanjutnya dalam analisis kurikulum diketahui bahwa kurikulum yang digunakan adalah Kurikulum 2013 (K13) dimana pembelajaran berpusat pada siswa. Pada tahap merumuskan tujuan, kegiatan ini menghasilkan tujuan umum dan tujuan khusus. Tujuan umum yaitu tujuan yang diharapkan dapat memenuhi kebutuhan peserta didik, sedangkan tujuan khusus adalah uraian yang lebih rinci dari tujuan umum. Kemudian kegiatan menentukan dan mengumpulkan sumber, yang terdiri dari sumber materi, sumber gambar, sumber audio, dan sumber daya pengembangan. Terakhir adalah kegiatan menyusun rencana proses pengembangan, dimana jadwal proses pengembangan media pembelajaran dimulai dari bulan Juni 2023 sampai bulan Oktober 2023.

2. Design (Desain/Perancangan)


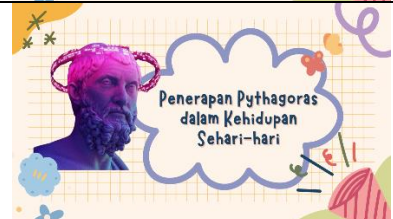
Tahapan selanjutnya pada proses pengembangan media pembelajaran berupa *puzzle pythagoras* dan animasi *powerpoint* adalah tahap *design* (desain/perancangan). Dibandingkan dengan media *powerpoint* biasa yang hanya memuat materi dalam bentuk slide, untuk

desain media yang akan dikembangkan ini memuat gambar yang menarik yang berhubungan dengan materi teorema pythagoras dan animasi sehingga dapat menarik perhatian dari peserta didik untuk belajar matematika khususnya materi teorema Pythagoras. Pada tahap ini dilakukan beberapa kegiatan yaitu penyusunan *storyboard* , membuat garis besar isi media dan naskah media pembelajaran.

a. *Storyboard*

Storyboard merupakan suatu cara untuk mensketsakan atau menggambarkan alur perencanaan yang ada pada media pembelajaran berupa *puzzle pythagoras* dan animasi *powerpoint*. *Storyboard* bertujuan agar materi yang dimasukkan ke dalam media adalah poin-poin utama dari sumber belajar yang akan dipelajari. Sehingga peserta didik lebih mudah dalam memahami konsep materi yang akan diajarkan. Berikut *Storyboard* materi teorema Pythagoras.

No.	Tampilan	Keterangan
1.		Pada konsep teorema Pythagoras memuat pengertian teorema Pythagoras, rumus teorema Pythagoras dan contoh soal
2.		Menghitung panjang sisi segitiga siku-siku dengan memberikan contoh soal
3.		Mengenal jenis segitiga yaitu segitiga lancip, segitiga tumpul, dan segitiga siku-siku, dengan memberikan contoh soal.

4.		Pada tripel Pythagoras ini memuat pengertian tripel Pythagoras dan contoh soal.
5.		Memuat contoh penerapan teorema Pythagoras dalam kehidupan sehari-hari.

Gambar 4. 1 Storyboard Materi Teorema Pythagoras

b. Garis Besar Isi Media

Garis besar isi media merupakan petunjuk yang dijadikan pedoman dalam penulisan naskah. Garis besar isi media dibuat dengan mengacu pada analisis kebutuhan yang berisi pokok-pokok media yang akan ditampilkan dalam produk media pembelajaran berupa *puzzle pythagoras* dan animasi *powerpoint* pada pokok bahasan teorema pythagoras. Garis besar isi media berisi tentang kompetensi dasar, indikator, desain tampilan disesuaikan dengan materi pokok sehingga tercipta ketersesuaian materi dengan tujuan pembelajaran. Penyusunan garis besar isi merujuk pada RPP. Garis besar isi ini dapat dilihat pada lampiran 4.

c. Naskah Media Pembelajaran

Penyusunan naskah merupakan tahap awal sebelum masuk pada tahap produksi. Naskah dalam pengembangan media pembelajaran berupa *puzzle pythagoras* dan animasi *powerpoint* terdiri dari

keterangan bagian *opening* hingga *closing*, *scene*, keterangan tampilan visual adegan, serta keterangan narasi dan audio. Naskah media pembelajaran ini dapat dilihat pada lempiran 5.

3. *Development* (Pengembangan)

Tahapan selanjutnya pada proses pengembangan media pembelajaran berupa *puzzle pythagoras* dan animasi *powerpoint* adalah tahap *development* (pengembangan). Pada tahap ini dilakukan beberapa kegiatan yang digunakan untuk merancang media pembelajaran yang akan dibuat. Adapun kegiatan tersebut antara lain produksi media pembelajaran, validasi produk, dan revisi produk.

a. Produksi

1) Pra Produksi

Pada tahap ini dimulai dengan mempersiapkan bahan-bahan yang akan digunakan untuk membuat media pembelajaran *puzzle pythagoras* dan animasi *powerpoint*. Bahan-bahan yang akan digunakan untuk membuat media *puzzle pythagoras* sebagai berikut :

- a) Triplek
- b) Cat dengan warna kuning, pink dan putih.
- c) Penggaris
- d) Pensil dan spidol.
- e) Kuas cat
- f) Gergaji

Setelah semua bahan sudah siap maka tahap selanjutnya adalah memproduksi media pembelajaran berupa *puzzle pythagoras*. Persiapan dimulai dengan menggambar *puzzle pythagoras* pada triplek sesuai dengan ukuran yang sudah ditentukan, setelah sudah selesai menggambar maka bangun datar yang sudah digambar dipotong-potong menggunakan gergaji. Kemudian potongan-potongan tersebut diberi warna dengan cat yang sudah disediakan agar tampilan terlihat lebih menarik.

Adapun bahan-bahan yang akan digunakan untuk membuat media pembelajaran animasi *powerpoint* yaitu :

- a) PC/Komputer/Android
- b) Jaringan internet
- c) Sumber media pembelajaran
- d) *Software* pendukung seperti *Microsoft Powerpoint 2013*, Canva, dan YouTube.

Setelah semua bahan sudah siap maka tahap selanjutnya adalah memproduksi media pembelajaran berupa animasi *powerpoint*. Persiapan dimulai dengan membukan slide pada *Microsoft Powerpoint* dan mulai berkreasi dengan sumber gambar-gambar yang diperoleh kemudian membuka aplikasi Canva untuk memasukkan animasinya. Selanjutnya menambahkan audio dan *backsound* dari aplikasi Canva, dan

yang terakhir adalah menyimpan animasi *powerpoint* dalam bentuk video agar dapat diposting ke YouTube sehingga mudah untuk dilihat oleh masyarakat umum khususnya peserta didik dimana mereka dapat mengulang-ulang media tersebut walaupun tidak disekolah.

2) Produksi

Pada tahap ini mulai dilakukan tahap produksi dengan berpedoman pada naskah media pembelajaran berupa *puzzle pythagoras* dan animasi *powerpoint* yang sudah ada. Persiapan untuk media *puzzle pythagoras* dimulai dengan menggambar bentuk *puzzle* yang sudah ditentukan ukurannya pada triplek, kemudian memotong-motong bingkai *puzzle*, persegi kecil, dan juga segitiga kecil menggunakan gergaji, selanjutnya adalah memberi warna pada tiap potongan bingkai, sisi-sisi *puzzle* serta persegi kecil dan segitiga kecil dengan cat yang sudah tersedia, setelah dicat semua yang sudah diberi warna kemudian ditunggu hingga catnya mengering dan tidak lengket lagi. Sedangkan untuk persiapan animasi *powerpoint* dimulai dengan *Microsoft Powerpoint 2013* dan mulai mengedit materi teorema pythagoras, kemudian dilanjutkan ke aplikasi Canva untuk membuat animasi dan menambahkan slide presentase yang menarik, selanjutnya membuat suara narasi dan *backsound* yang juga diambil dari aplikasi Canva.

Pada tahap ini dilakukan editing dan koreksi terhadap *puzzle Pythagoras* dan animasi *powerpoint* agar tampilannya lebih menarik dan menjadi media pembelajaran yang utuh. Langkah-langkah ini dapat dilihat pada lampiran 3.

b. Validasi Produk

Setelah menghasilkan produk berupa *puzzle pythagoras* dan animasi *powerpoint*, maka tahap selanjutnya adalah divalidasi oleh ahli. Proses validasi dilakukan beberapa tahap oleh ahli materi, ahli media, dan ahli bahasa sampai media pembelajaran tersebut valid dan layak diterapkan. Jika dalam proses validasi produk masih ada kekurangan maka media pembelajaran tersebut direvisi. Berikut adalah daftar ahli materi, ahli media dan ahli bahasa.

Tabel 4. 2 Daftar Validator Ahli

Nama	Jabatan
Ahli Materi	
Mukminawati Nasution, S.Pd	Guru Mata Pelajaran Matematika SMP Negeri 2 Siabu
Eva Monika Safitri Lubis, M.Pd	Dosen UIN Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidempuan
Ahli Media	
A.Naashir M. Tuah Lubis, S.Pd.I., M.Pd	Dosen Matematika UIN Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidempuan
Adek Safitri, M.Pd	Dosen UIN Syekh Ali Hasan Ahmad Addary P
Ahli Bahasa	
Eva Juliana, M.Pd	Dosen UIN Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidempuan

Hasil validasi oleh validator ahli adalah sebagai berikut:

Tabel 4. 3 Hasil Validasi Ahli Materi pada Media *Puzzle Pythagoras*

No	Validator	Skor Total Aspek	% Total Aspek	% Total	Kategori
1	Mukminawati Nasution, S.Pd	26	87%	78%	Valid
2	Eva Monika Safitri Lubis, M.Pd	21	70%		

Skor penilaian validasi oleh ahli materi terhadap media *puzzle pythagoras* yang lengkap dapat dilihat pada lampiran 6.

Tabel 4. 4 Hasil Validasi Ahli Materi pada Media Animasi *Powerpoint*

No	Validator	Skor Total Aspek	% Total Aspek	% Total	Kategori
1	Mukminawati Nasution, S.Pd	59	79%	75%	Valid
2	Eva Monika Safitri Lubis, M.Pd	53	71%		

Skor penilaian validasi oleh ahli materi terhadap media animasi *powerpoint* yang lengkap dapat dilihat pada lampiran 7.

Tabel 4. 5 Hasil Validasi Ahli Media pada Media *Puzzle Pythagoras*

No	Validator	Skor Total Aspek	% Total Aspek	% Total	Kategori
1	A.Naashir M. Tuah Lubis, M.Pd	62	83%	81%	Sangat Valid
2	Adek Safitri, M.Pd	60	80%		

Skor penilaian validasi oleh ahli media terhadap *puzzle pythagoras* yang lengkap dapat dilihat pada lampiran 8.

**Tabel 4. 6 Hasil Validasi Ahli Media pada Media Animasi
*Powerpoint***

No	Validator	Skor Total Aspek	% Total Aspek	% Total	Kategori
1	A.Naashir M. Tuah Lubis, M.Pd	58	77%	79%	Valid
2	Adek Safitri, M.Pd	60	80%		

Skor penilaian validasi oleh ahli media yang lengkap dapat dilihat pada lampiran 9.

Tabel 4. 7 Hasil Validasi Ahli Bahasa pada Media *Puzzle Pythagoras*

No	Aspek	Skor per Aspek	Skor Total	% Tiap Aspek	% Total	Kategori
1	Kesesuaian Materi	16	31	80%	77%	Valid
2	Penyajian	8		80%		
3	Komunikatif	7		70%		

Skor penilaian validasi oleh ahli bahasa terhadap media *puzzle pythagoras* yang lengkap dapat dilihat pada lampiran 10.

**Tabel 4. 8 Hasil Validasi Ahli Bahasa pada Media Animasi
*Powerpoint***

No	Aspek	Skor per Aspek	Skor Total	% Tiap Aspek	% Total	Kategori
1	Kesesuaian Materi	16	38	80%	76%	Valid
2	Penyajian	11		73%		
3	Komunikatif	11		73%		

Skor penilaian validasi oleh ahli bahasa terhadap media animasi *powerpoint* yang lengkap dapat dilihat pada lampiran 11.

c. Revisi Produk

Pada proses validasi media pembelajaran berupa *puzzle pythagoras* dan animasi *powerpoint* selain mendapatkan penilaian dari beberapa ahli juga mendapat komentar dan saran. Komentar dan saran dijadikan masukan untuk melakukan revisi media pembelajaran yang dikembangkan. Adapun komentar dan saran dari beberapa ahli sebagai berikut:

1) Ahli Materi

Produk media pembelajaran berupa *puzzle pythagoras* dan animasi *powerpoint* yang sudah selesai dikoreksi dan diberi masukan oleh ahli materi agar peneliti mengetahui kekurangan yang terdapat dalam media pembelajaran tersebut. Hal ini bertujuan agar ketika media pembelajaran akan diterapkan sesuai dengan RPP serta tidak melenceng ke materi-materi yang lain. Saran yang diterima peneliti ketika melakukan bimbingan produk kepada ahli materi yaitu:

**Tabel 4. 9 Revisi Ahli Materi pada Media *Puzzle*
*Pythagoras***

Revisi 1	
Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
Tidak ada lambang unruk tiap sisi dari <i>puzzle</i> .	 <p>Sudah ada lambang untuk tiap sisinya</p>

**Tabel 4. 10 Revisi Ahli Materi pada Media Animasi
*Powerpoint***

Revisi 1	
Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
Contoh pada tiap pembahasan pada materi teorema Pythagoras ditambah.	Contoh soal pada tiap pembahasan sudah ditambah.

Setelah produk selesai dikoreksi oleh ahli materi kemudian produk diperbaiki kembali, jika tidak ada lagi revisi kemudian ahli materi menilai media pembelajaran tersebut melalui lembar validasi ahli materi dan memvalidasi produk berupa media pembelajaran berupa *puzzle pythagoras* dan animasi *powerpoint* apakah produk tersebut sudah layak untuk diimplementasikan di kelas.

2) Ahli Media

Produk yang sudah siap dikoreksi dan diberi masukan oleh ahli media, agar peneliti mengetahui letak kekurangan yang terdapat dalam media pembelajaran tersebut dalam hal media, tampilan, kualitas dan hasil produk. Hal ini bertujuan

agar dalam penerapannya media mudah dipahami oleh peserta didik dan dapat menarik perhatian peserta didik. Saran yang diterima peneliti ketika dikoreksi oleh ahli media adalah sebagai berikut.

Tabel 4. 11 Revisi Ahli Media terhadap Media *Puzzle Pythagoras*

Revisi 1	
Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
Cara bermain dari <i>puzzle</i> dipindahkan karena tidak efektif jika dicantumkan di belakang <i>puzzle</i> .	Cara bermain <i>puzzle pythagoras</i> sudah dibuat dalam slide <i>powerpoint</i>
Huruf pada media kurang jelas	Huruf pada media sudah dipertebal sehingga terlihat jelas

Tabel 4. 12 Revisi Ahli Media terhadap Media Animasi *Powerpoint*

Revisi 1	
Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
Menambah audio penjelasan atau narasi pada animasi <i>powerpoint</i> .	Audio penjelasan atau narasi pada animasi <i>powerpoint</i> sudah dibuat.
Revisi 2	
Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
Animasi <i>powerpoint</i> masih dibuat dalam bentuk <i>slide powerpoint biasa</i> .	Animasi <i>powerpoint</i> sudah dibuat dalam bentuk video dan video dibagi sesuai dengan pembagian materi
Revisi 3	
Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
Animasi <i>powerpoint</i> belum diposting ke YouTube.	Animasi <i>powerpoint</i> sudah diposting ke YouTube.

Setelah produk ini dikoreksi oleh ahli media produk diperbaiki kembali dan jika tidak ada revisi lagi kemudian ahli media menilai media pembelajaran tersebut melalui lembar

validasi ahli media dan memvalidasi produk apakah produk tersebut sudah layak untuk diterapkan di kelas.

3) Ahli Bahasa

Produk media pembelajaran berupa *puzzle pythagoras* dan animasi *powerpoint* yang sudah selesai dikoreksi dan diberi masukan oleh ahli bahasa agar peneliti mengetahui dimana letak kekurangan yang terdapat dalam media pembelajaran tersebut. Hal ini bertujuan agar ketika media diterapkan sesuai dengan RPP serta tidak melenceng ke mater-materi yang lain dan media tersebut dapat menarik perhatian peserta didik sehingga meningkatkan pemahaman konsep matematika peserta didik. Saran yang diterima peneliti ketika melakukan bimbingan produk kepada ahli bahasa sebagai berikut:

Tabel 4. 13 Revisi Ahli Bahasa terhadap Media *Puzzle Pythagoras*

Revisi 1	
Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
Penulisan huruf pada media terlalu kecil	Penulisan huruf pada media sudah diperbesar

Tabel 4. 14 Revisi Ahli Bahasa terhadap Media Animasi *Powerpoint*

Revisi 1	
Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
Contoh soal masih kurang dan tidak dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari	Contoh soal sudah ditambah yang dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari

Setelah produk ini dikoreksi oleh ahli bahasa produk diperbaiki kembali dan jika tidak ada revisi lagi kemudian ahli

bahasa menilai media pembelajaran tersebut melalui lembar validasi ahli bahasa dan memvalidasi produk apakah produk tersebut sudah layak untuk diterapkan di kelas.

4. *Implementation* (Implementasi/Penerapan)

Tahapan selanjutnya adalah penerapan media pembelajaran berupa *puzzle pythagoras* dan animasi *powerpoint* dalam pembelajaran matematika kepada siswa kelas VIII-1 SMP Negeri 2 Siabu yang berjumlah 24 siswa. Dalam proses implementasi ini sebelum menggunakan media, siswa terlebih dahulu mengerjakan *pretest* yang diberikan oleh peneliti kemudian menerapkan media pembelajaran berupa *puzzle pythagoras* dan animasi *powerpoint* sebanyak 3 kali pertemuan. Dimana ketika proses pembelajaran berlangsung dengan menggunakan media tersebut peserta didik terlihat lebih bersemangat dan antusias dalam mengikuti pembelajaran yang berlangsung. Kemudian peneliti memberikan *posttest* dan juga angket kepada siswa dan juga guru agar peneliti mengetahui kepraktisan dan keefektifan media pembelajaran tersebut. Setelah melalui semua proses implementasi ini peneliti melihat hasil dari implementasi tersebut adalah sangat praktis dan cukup efektif, untuk lebih jelasnya bisa dilihat pada lampiran 13 dan lampiran 16.

5. Evaluation (Evaluasi)

Tahap ini merupakan tahap yang digunakan untuk mengetahui apakah produk yang dihasilkan dalam pengembangan ini adalah media pembelajaran berupa *puzzle pythagoras* dan animasi *powerpoint* pada pokok bahasan teorema pythagoras dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa atau tidak.

Peneliti memberikan soal *pretest* kepada siswa sebelum melakukan penerapan media pembelajaran berupa *puzzle pythagoras* dan animasi *powerpoint* di kelas dan setelah dilakukan penerapan peneliti memberikan soal *posttest*, hal ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan pemahaman konsep matematika siswa. Setelah itu peneliti membandingkan nilai *pretest* dan *posttest*. Sehingga melalui perbandingan nilai *pretest* dan *posttest* yang dapat dilihat pada lampiran 16 didapatkan keefektifan dari media pembelajaran tersebut.

Proses evaluasi ini juga menentukan pengambilan keputusan yang diambil berdasarkan data yang lengkap, benar dan akurat tentang hal-hal yang terkait dengan permasalahan. Beberapa kemungkinan keputusan yang diambil adalah sebagai berikut.

- 1) Dilanjutkan, jika menunjukkan manfaat yang sangat positif terhadap media pembelajaran yang diterapkan.
- 2) Dilanjutkan dengan melakukan perubahan, penambahan ataupun penyempurnaan seperlunya.

- 3) Dihentikan, jika dari hasil evaluasi media pembelajaran tersebut menunjukkan tidak ada manfaat.

B. Pembahasan Produk

1. Validitas Produk

Media pembelajaran matematika yang dikembangkan menggunakan *puzzle pythagoras* dan animasi *powerpoint* telah divalidasi oleh lima orang validator, yaitu empat orang dosen pendidikan matematika dan satu orang guru matematika SMP Negeri 2 Siabu. Validasi dilakukan dengan menggunakan instrumen validasi yaitu aspek kesesuaian materi, kemanfaatan, penyajian, tampilan media, kualitas desain dan komunikatif. Ini berarti desain yang ada dalam media *puzzle pythagoras* dan animasi *powerpoint* sudah valid dan layak digunakan.

Pengembangan media menggunakan *software Microsoft Powerpoint* yang didukung oleh aplikasi Canva mengacu pada naskah yang telah dibuat pada lampiran 5. Proses pengembangan media berupa *puzzle pythagoras* dan animasi *powerpoint* melalui beberapa tahap pengembangan dan validasi dari beberapa ahli sehingga diperoleh produk yang valid dan layak digunakan.

Berdasarkan data yang diperoleh pada saat proses validasi media terhadap ahli materi, ahli media dan ahli bahasa, produk dikatakan valid sehingga layak digunakan dalam proses pembelajaran. Ini berarti bahwa produk yang dibuat telah sesuai dengan tujuan yang akan dicapai, dan

mater yang disajikan oleh peneliti telah sesuai dengan RPP atau yang diajarkan oleh guru mata pelajaran matematika.

Melalui data yang diperoleh dari ahli materi terhadap media *puzzle pythagoras* bahwa dari segi aspek kesesuaian materi diperoleh hasil persentase sebesar 80%, dari aspek kemanfaatan diperoleh hasil persentase sebesar 93%, sehingga dari hasil persentase keseluruhan terhadap media *puzzle pythagoras* sebesar 87% dengan kategori sangat valid. Sedangkan data yang diperoleh dari ahli materi terhadap media animasi *powerpoint* bahwa dari aspek kesesuaian materi diperoleh hasil persentase sebesar 77%, dari aspek kemanfaatan diperoleh hasil persentase sebesar 80%, dan dari aspek penyajian diperoleh hasil persentase sebesar 80%, sehingga dari hasil persentase keseluruhan terhadap media animasi *powerpoint* sebesar 79% dengan kategori valid.

Data yang diperoleh dari ahli media terhadap *puzzle pythagoras* yang dikembangkan dari aspek tampilan media diperoleh hasil persentase sebesar 73%, dari aspek kualitas desain diperoleh hasil persentase sebesar 78%, dari aspek penyajian diperoleh hasil persentase sebesar 86%, dan dari aspek kemanfaatan diperoleh hasil persentase sebesar 87%, sehingga jika dirata-ratakan untuk hasil persentase dari keseluruhan aspek terhadap media *puzzle pythagoras* diperoleh hasil sebesar 81% dengan kategori sangat valid. Sedangkan data yang diperoleh dari ahli media terhadap media animasi *powerpoint* yang dikembangkan dari aspek tampilan media diperoleh hasil persentase

sebesar 80%, dari aspek kualitas desain diperoleh hasil persentase sebesar 75%, dari aspek penyajian diperoleh hasil persentase sebesar 74%, dan dari aspek kemanfaatan diperoleh hasil persentase sebesar 90%, sehingga jika dirata-ratakan hasil persentase dari keseluruhan aspek terhadap media animasi *powerpoint* adalah sebesar 79% dengan kategori valid.

Kemudian untuk data yang diperoleh dari ahli bahasa terhadap media *puzzle pythagoras* yang dikembangkan dari aspek kesesuaian bahasa diperoleh hasil persentase sebesar 80%, dari aspek penyajian bahasa diperoleh hasil persentase sebesar 80%, dan dari aspek komunikatif diperoleh hasil persentase sebesar 70%, sehingga untuk hasil persentase dari keseluruhan aspek terhadap media *puzzle pythagoras* diperoleh hasil persentase sebesar 77% dengan kategori valid. Sedangkan untuk data yang diperoleh dari ahli bahasa terhadap media animasi *powerpoint* dari aspek kesesuaian bahasa diperoleh hasil persentase sebesar 80%, dari aspek penyajian bahasa diperoleh hasil persentase sebesar 73%, dan dari aspek komunikatif diperoleh hasil persentase sebesar 73%, sehingga untuk hasil persentase dari keseluruhan aspek terhadap media *puzzle pythagoras* diperoleh hasil persentase sebesar 76% dengan kategori valid.

Sehingga total persentase dari keseluruhan validator ahli materi, ahli media dan ahli bahasa terhadap media *puzzle pythagoras* diperoleh rata-rata sebesar 82% dengan kategori sangat valid. Sedangkan untuk media

animasi *powerpoint* diperoleh rata-rata sebesar 78% dengan kategori valid. Dalam hal ini kualitas media pembelajaran berupa *puzzle pythagoras* dan animasi *powerpoint* ini layak digunakan dalam kelas pada proses pembelajaran.

Berdasarkan hasil validasi tersebut, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran matematika berupa *puzzle pythagoras* dan animasi *powerpoint* pada pokok bahasan teorema pythagoras yang divalidasi oleh beberapa ahli yaitu ahli materi, ahli media dan ahli bahasa dan dilihat dari beberapa aspek yaitu kesesuaian materi, desain media, penyajian media, kemanfaatan dan komunikatif dari media tersebut setelah melalui beberapa tahap revisi bahwa produk yang dikembangkan dinyatakan valid dan layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran matematika di kelas VIII SMP. Media pembelajaran ini dapat membantu siswa untuk memahami konsep Pythagoras dengan lebih mudah dan menyenangkan.

2. Praktikalitas Produk

Suatu produk pengembangan yang baik haruslah bersifat praktis. Dalam proses pengembangan produk ini digunakan angket respon siswa dan wawancara dengan beberapa siswa untuk melihat kepraktisan dari produk tersebut. Untuk menilai kepraktisan dalam angket respon siswa maka kriteria yang digunakan adalah ketertarikan pada proses pembelajaran ketika produk atau media digunakan, materi dalam *puzzle*

pythagoras dan animasi *powerpoint*, dan kemudahan bahasa yang digunakan melalui tes karena siswa memahami pelajaran tersebut.

Berdasarkan angket respon siswa terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan media pembelajaran berupa *puzzle pythagoras* dan animasi *powerpoint* termasuk kategori praktis. Untuk aspek ketertarikan diperoleh hasil persentase sebesar 82%, kemudian dari aspek materi diperoleh hasil persentase sebesar 84% dan dari aspek bahasa diperoleh hasil persentase sebesar 89%. Sehingga secara keseluruhan rata-rata hasil persentase yang diperoleh adalah sebesar 85% dengan kategori praktis. Dalam hal ini penggunaan produk atau media pembelajaran yang dikembangkan dalam proses pembelajaran dinyatakan sangat praktis.

3. Efektifitas Produk

Keefektifan pengembangan media pembelajaran berupa *puzzle pythagoras* dan animasi *powerpoint* dapat dilihat dengan melihat nilai dari tes yang diberikan kepada siswa. Tes yang diberikan kepada siswa ada dua tahap yaitu *pretest* dan *posttest*. *Pretest* diberikan sebelum penggunaan media pembelajaran, sedangkan untuk *posttest* diberikan setelah penggunaan media pembelajaran di kelas VIII-1 SMP Negeri 2 Siabu dengan jumlah sampel sebanyak 24 siswa.

Hasil nilai *pretest* dan *posttest* yang dapat dilihat pada lampiran 14 dan lampiran 15 setelah dianalisis dengan bantuan Program SPSS versi 25 ditemukan bahwa hasil belajar siswa lebih tinggi setelah

menggunakan media pembelajaran berupa *puzzle pythagoras* dan animasi *powerpoint* dibandingkan sebelum menggunakan media pembelajaran tersebut. Dan untuk melihat efektifitas produk dilakukan uji *N-Gain*. Tabel berikut ini akan ditunjukkan deskripsi hasil *pretest* dan *posttest*.

Tabel 4. 15 Hasil *Pretest* dan *Posttest*

	N	Minimum	Maksimum	Mean	Std. Dev	<i>N-Gain</i>
<i>Pretest</i>	24	33	75	46,58	11,390	63,6
<i>Posttest</i>	24	62	95	79,46	10,616	

Berdasarkan analisis statistik data diatas ditemukan bahwa rata-rata *posttest* lebih tinggi daripada *pretest*. Nilai minimum 33 pada *pretest* dan 62 pada *posttest*, nilai maksimum 75 pada *pretest* dan 95 pada *posttest*, rata-rata 45,96 pada *pretest* dan 79,08 pada *posttest*, dengan standar deviasi 11,390 pada *pretest* dan 10,616 pada *posttest*. Kemudian setelah dilakukan uji signifikansi dengan menggunakan program SPSS versi 25 yang dapat dilihat pada lampiran 17, dengan sig (2 tailed) = 0,00 < 0,05, artinya ada peningkatan yang signifikan antara hasil belajar sebelum menggunakan media pembelajaran berupa *puzzle pythagoras* dan animasi *powerpoint* dengan hasil belajar sesudah media pembelajaran yang dikembangkan tersebut. Selanjutnya untuk melihat keefektifan memperoleh nilai *N-Gain* sebesar 63,6 terdapat pada lampiran 16. Hal ini menunjukkan bahwa media pembelajaran berupa *puzzle pythagoras* dan animasi *powerpoint* yang dikembangkan memperoleh kategori cukup efektif. Dengan pengembangan media pembelajaran matematika

ini, pemahaman konsep siswa terlihat meningkat dari sebelumnya, namun dengan penggunaan media ini terdapat kelemahan yaitu terlalu banyak waktu yang dibutuhkan dalam penggunaan media *puzzle pythagoras* yang terbatas.

Sejalan dengan hal tersebut, apabila dilihat hasil penelitian ini dengan penelitian Wina Sae Mutia dan Ima Mulyawati “Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Pada Materi Bangun Ruang Melalui Animasi Power Point Terhadap Siswa Kelas V SDN Parung Panjang” dengan menggunakan model pengembangan ADDIE, produk yang dihasilkan memenuhi kriteria sangat valid dan praktis. Tingkat kevalidan dari media diperoleh dari penilaian validasi media sebesar 92,5% dan validasi materi sebesar 98,3% yang termasuk dalam kriteria sangat valid. Tingkat kepraktisan dari media diperoleh penilaian respon peserta didik sebesar 79% dan penilaian respon guru sebesar 76,6% yang termasuk dalam kategori praktis.¹

Selanjutnya dengan penelitian Ni Made Intan Asri Devi “Pengembangan Media Pembelajaran Puzzle Angka Untuk Meningkatkan Kemampuan Mengenal Lambang Bilangan” di sekolah TK Tarbiyatul Athfal. Berdasarkan hasil penelitiannya yang menunjukkan persentase dari guru pada siklus I sebesar 65,63% kemudian mengalami peningkatan pada siklus II menjadi 84,38%.

¹ Wina Sae Mutia & Ima Mulyawati, “Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Pada Materi Bangun Ruang Melalui Animasi Power Point Terhadap Siswa Kelas V SDN Parung Panjang”, *Jurnal Elementary School*, Volume. 8, 2021, hlm. 359.

Berdasarkan hasil penelitian tersebut yang menyatakan bahwa kemampuan mengenal konsep bilangan pada anak memperoleh hasil pada siklus I yaitu 60,87% kemudian pada siklus II meningkat menjadi 82,61%. Sehingga dapat dinyatakan bahwa nilai pada kemampuan mengenal konsep bilangan pada anak meningkat melampaui kriteria-kriteria ketuntasan yang ditargetkan sebesar 75%.²

Kemudian dengan penelitian Puspita Ayu Damayanti dan Abd. Qohar “Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Interaktif Berbasis Powerpoint Pada Materi Kerucut” dengan model pengembangan yang digunakan adalah modifikasi 4D. Hasil analisis kevalidan menunjukkan bahwa media memenuhi kriteria valid dengan rata-rata skor 3,32. Hasil analisis kepraktisan menunjukkan bahwa media dinyatakan praktis dengan kriteria rata-rata skor hasil observasi kegiatan pembelajaran 3,83 dan skor hasil angket siswa 3,43. Berdasarkan analisis tersebut media pembelajaran interaktif berbasis powerpoint dapat dinyatakan valid dan praktis.³

C. Keterbatasan Penelitian

Pelaksanaan penelitian ini dilakukan dengan penuh kehati-hatian sesuai dengan prosedur pada penelitian *design research* yang telah direncanakan.

² Ni Made Intan Asri Devi, “Pengembangan Media Pembelajaran Puzzle Angka Untuk Meningkatkan Kemampuan Mengenal Lambang Bilangan”, *Jurnal Ilmiah Pendidikan Profesi Guru*, Volume. 3, 2020, hlm. 423.

³ Puspita Ayu Damayanti & Abd. Qohar, “Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Powerpoint Pada Materi Kerucut”, *Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, Volume. 10, hlm. 119.

Hal ini dilakukan untuk memperoleh hasil penelitian yang sebaik mungkin. Namun, untuk memperoleh hasil penelitian yang sempurna sangatlah sulit. Karena dalam pelaksanaan penelitian ini dirasakan adanya keterbatasan atau kendala yang dihadapi dilapangan. Adapun keterbatasan atau kendala yang dihadapi oleh peneliti dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini hanya menggunakan satu kelas saja untuk uji coba produk hasil pengembangan karena keterbatasan waktu dan biaya peneliti. Untuk itu, kepada peneliti selanjutnya diharapkan melanjutkan pengembangan produk dengan menguji di beberapa kelas.
2. Peneliti juga memiliki keterbatasan dalam literature-literatur penelitian desain (*design research*) atau penelitian pengembangan. Karena penelitian pengembangan ini merupakan jenis penelitian yang jarang di Universitas Islam Negeri Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidempuan.
3. Media *Puzzle* yang peneliti kembangkan belum semua indikator pemahaman konsep tercakup di dalamnya. Untuk itu diharapkan kepada peneliti selanjutnya supaya lebih memperhatikan indikator-indikator pemahaman konsep agar semua dapat tercakup dalam media yang dikembangkan.
4. Soal *pretest* yang peneliti paparkan adalah tentang materi teorema Pythagoras di kelas VIII. Untuk itu diharapkan kepada peneliti selanjutnya supaya memaparkan materi teorema Pythagoras dari kelas sebelumnya.

5. Peneliti juga mempunyai keterbatasan dalam proses pembuatan *puzzle pythagoras* dibutuhkan kesabaran dan ketelitian yang baik dalam mengukur dan memotong bingkai serta sisi-sisi pada *puzzle*, dan keterbatasan dalam proses pembuatan animasi *powerpoint* karena dibutuhkan koneksi atau jaringan internet yang stabil untuk membuat animasi, suara narasi dan *background* melalui aplikasi Canva.

Melalui penelitian pengembangan ini diharapkan dapat bermanfaat dalam proses pembelajaran di kelas, sebagai jalan keluar terbaik untuk permasalahan-permasalahan yang terdapat dalam proses pembelajaran khususnya pada mata pelajaran matematika pokok bahasan teorema pythagoras.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan proses pengembangan dari hasil uji coba media pembelajaran berupa *puzzle pythagoras* dan animasi *powerpoint* ini dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Pengembangan media pembelajaran ini didesain menggunakan model pengembangan ADDIE. Hasil pengembangan ini adalah media pembelajaran berupa *puzzle pythagoras* dan animasi *powerpoint*. Tahapan dalam pengembangan media pembelajaran ini dimulai dari tahap *analysis* (analisis), *design* (desain/rancangan), *development* (pengembangan), *implementasi* (penerapan) dan tahap yang paling terakhir adalah *evaluation* (evaluasi). Media pembelajaran divalidasi oleh validator ahli yang terdiri dari lima tim ahli yaitu dua ahli materi, dua ahli media dan satu ahli bahasa. Penilaian terhadap media *puzzle pythagoras* dari ahli materi sebesar 78%, ahli media sebesar 81%, dan ahli bahasa sebesar 77%, maka total dari keseluruhan persentase dari 5 ahli terhadap media *puzzle pythagoras* yaitu sebesar 78,7% dengan kategori valid. Sedangkan penilaian terhadap media animasi *powerpoint* dari ahli materi sebesar 75%, ahli media sebesar 79% dan ahli bahasa sebesar 76%, sehingga total dari keseluruhan persentase dari 3 ahli terhadap media animasi *powerpoint* adalah sebesar 76,7% dengan kategori valid. Dalam hal ini kualitas media pembelajaran

berupa *puzzle pythagoras* dan animasi *powerpoint* ini valid dan layak digunakan dalam proses pembelajaran.

2. Hasil respon guru dan siswa terhadap media pembelajaran berupa *puzzle pythagoras* dan animasi *powerpoint* yang dikembangkan dinyatakan sangat praktis melalui hasil lembar angket respon guru dan siswa yang secara keseluruhan sebesar 88,5% dengan kategori sangat praktis.
3. Peningkatan pemahaman konsep matematika siswa dengan pemberian soal *pretest* sebelum menggunakan media pembelajaran dan soal *posttest* sesudah menggunakan media pembelajaran yang dikembangkan dengan menggunakan rumus *N-Gain* dan dilakukan uji t dengan menggunakan program SPSS versi 25, dengan sig (2 tailed) = 0,00 < 0,05, nilai minimum 33 pada *pretest* dan 62 pada *posttest*, kemudian nilai maksimum 75 pada *pretest* dan 95 pada *posttest* dengan mean 46,58 pada *pretest* dan 79,46 pada *posttest*, artinya ada peningkatan yang signifikan antara hasil belajar sebelum menggunakan media pembelajaran berupa *puzzle pythagoras* dan animasi *powerpoint* dengan hasil belajar sesudah menggunakan media pembelajaran yang dikembangkan tersebut. Hal ini menunjukkan bahwa media pembelajaran berupa *puzzle pythagoras* dan animasi *powerpoint* yang dikembangkan adalah efektif.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian pengembangan ini, saran yang dapat diberikan peneliti adalah sebagai berikut:

1. Bagi Pendidik

- a. Pendidik dapat menggunakan media pembelajaran yang dikembangkan untuk mengatasi permasalahan-permasalahan dalam kelas dan kesulitan dalam penyampaian materi dan membantu dalam peningkatan konsep matematika siswa.
- b. Pendidik seharusnya belajar dan lebih pandai lagi dalam mencari informasi dalam teknologi yang sudah ada sekarang ini guna untuk menjadikan proses pembelajaran lebih baik lagi.

2. Bagi Siswa

Siswa dapat menggunakan media pembelajaran yang telah dikembangkan sebagai alat untuk membantu siswa secara mandiri dalam memahami konsep matematika khususnya pada pokok bahasan teorema pythagoras.

3. Bagi Peneliti

- a. Hendaknya dapat mengembangkan media pembelajaran berupa *puzzle pythagoras* dan animasi *powerpoint* dengan menggabungkan atau memasukkan *puzzle pythagoras* tersebut ke dalam animasi *powerpoint* dengan menggunakan teknologi yang terbaru.

- b. Media pembelajaran yang dikembangkan dalam penelitian ini masih dapat dikembangkan lagi baik dari segi materi, animasi, *puzzle*, dan semua yang termuat didalamnya, hendaknya ini menjadi kajian yang menarik untuk dilanjutkan bagi peneliti yang lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Aerli Nurfita A., dkk. "Efektivitas *Problem Solving* untuk Meningkatkan Motivasi Belajar dan Penguasaan Konsep Materi Elektrolit/Non Elektrolit", *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Kimia*, Mei 2018.
- Agisna Najiah Maulidah & Aslam, "Penggunaan Media Puzzle Secara Daring Terhadap Hasil Belajar IPA Kelas V SD", *Jurnal Mimbar Ilmu*, Volume 26, No. 2, 2021.
- Agus Eko Sujianto, "Aplikasi Statistik dengan SPSS 16.0", Jakarta: PT. Prestasi Pustakarya, 2009.
- Aisha Syafitri, dkk. "Perbandingan Hasil Belajar Siswa Menggunakan Pembelajaran Kooperatif Tipe Time Games Tournament (TGT) Dengan Media Ular Tangga Dan Media Puzzle Di Kelas XI SMA Negeri 01 Bengkulu Tengah", *Jurnal Pendidikan dan Ilmu Kimia*, Volume 3, No. 2, 2019.
- Albet Maydiantoro, "Model-Model Penelitian Pengembangan (*Research and Development*)", *Jurnal Pengembangan Profesi Pendidik Indonesia*, Volume 1, No. 2, 2021.
- Ambar S., Temu Kurnia, "Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Adobe Flash Di SD Negeri 4 Metro Barat", Skripsi. Metro: IAIN Metro, 2019.
- Anderson & Krathwohl, Dalam Fitriyane Laila Apriliani, dkk. "Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa Melalui Teams Games Tournament", *Social Science Education Journal*, Volume 5, No. 1, Februari 2018.
- Annisa Dwi Fitria, dkk, "Pengembangan Media Gambar Berbasis Potensi Lokal Pada Pembelajaran Materi Keanekaragaman Hayati Di Kelas X Di SMA 1 Pitu Riase Kab. Sidrap", *Jurnal Pendidikan Dasar Islam*, Volume 4, No. 2, Desember 2017.
- Asrul, dkk., "Evaluasi Pembelajaran", Medan: Perdana Publishing, 2022.
- Budi Purwanti, "Pengembangan Media Video Pembelajaran Matematika Dengan Model Assure", *Jurnal Kebijakan dan Pengembangan Pendidikan*, Volume 3, No. 1, Januari 2015.
- Danang Setyadi & Abdul Qohar, "Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Web Pada Materi Barisan Dan Deret", *Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, Volume 8, No. 1, Juni 2017.
- Donita & Keylani, Siswa SMP Negeri 2 Siabu, 2023.

- Dyah Budiastuti & Agustinus Bandur, "Validitas dan Reliabilitas Penelitian", Jakarta: Mitra Media Wacana, 2018.
- Harahap, Dharma Gita S., "Penggunaan Peta Konsep Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa Pada Materi Jaringan Tumbuhan", *Jurnal ESTUPRO*, Volume 4, No. 1, Januari-April 2019.
- Hardi Apriadi, "Video Animasi Matematika Dengan Pendekatan Kontekstual Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika", *Jurnal Nasional Pendidikan Matematika*, Volume 5, No. 1, Maret 2021.
- Helmi Laila, "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Video Animasi Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa Di Kelas VIII Pokok Bahasan Teorema Pythagoras Di MTs Negeri 6 Mandailing Natal", Skripsi. Padangsidimpuan: IAIN Padangsidimpuan, 2021.
- Hoiriyah, Diyah. "Komunikasi Matematis dalam Pembelajaran Matematika", *Logaritma : Jurnal Ilmu-ilmu Pendidikan dan Sains*, Volume 5, No. 01, Juni 2017.
- Imam Gunawan, "Pengantar Statistika Inferensial", Jakarta: PT RajaGrafindo Persada, 2020.
- Karunia Eka Lestari dan Mokhammad Ridwan Yudhanegara, "Penelitian Pendidikan Matematika", Bandung: PT Refika Aditama, 2017.
- Kilpatrick, dkk. Dalam Melinda Rismawati & Anita Sri Rejeki, "Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Mahasiswa PGSD STKIP Persada Khatulistiwa Sintang", *Jurnal Pendidikan Dasar PerKhasa*, Volume 4, No. 1, April 2018.
- Lidya, Afif Norma, "Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Powtoon Pada Materi Teorema Pythagoras Kelas VIII SMP Muhammadiyah 2 Pekanbaru", Skripsi. Pekanbaru: Universitas Islam Riau, 2020.
- Matondang, Rahmawati, dkk., "Ragam Media Pembelajaran Di SD/MI Untuk Pembelajaran PPKn", Padangsidimpuan: Literasi Nusantara, 2021.
- Muhammad Hasan, dkk. "Media Pembelajaran", Klaten: Tahta Media Group, 2021.
- Mukminawati Nasution, S.Pd, Guru SMP Negeri 2 Siabu, 2023.
- Ni Made Intan Asri Devi, "Pengembangan Media Pembelajaran Puzzle Angka Untuk Meningkatkan Kemampuan Mengenal Lambang Bilangan", *Jurnal Ilmiah Pendidikan Profesi Guru*, Volume 3, No. 2, 2020.

- Nunuk Suryani, dkk., “Media Pembelajaran Inovatif dan Pengembangannya, Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2018.
- Nursifa Faujiah, dkk. “Kelebihan dan Kekurangan Jenis-Jenis Media”, *Jurnal Telekomunikasi, Kendali dan Listrik*, Volume 3, No. 2, 2022.
- Nurul Hasanah, “Pelatihan Penggunaan Aplikasi *Microsoft Power Point* Sebagai Media Pembelajaran pada Guru SD Negeri 050763 Gebang”, *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat (JPKM)*, Volume 1, No. 2, Desember 2020.
- Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 16 Tahun 2007 tentang Standar Kualifikasi Akademik dan Kompetensi Guru.*
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 74 Tahun 2008 Tentang Guru,” 2008. Jakarta.*
- Puspita Ayu Damayanti & Abd. Qohar, “Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Interaktif Berbasis Powerpoint Pada Materi Kerucut”, *Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, Volume 10, No. 2, 2019.
- Putri Khorin Nashiroh dan Fitria Ekarini, dkk, “Efektifitas Penerapan Model Pembelajaran Tipe Jigsaw Berbantuan Mind Map Terhadap Kemampuan Pedagogik Mahasiswa Mata Kuliah Pengembangan Program Diklat”, *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, Volume 17, No. 1, Januari 2020.
- Rangkuti, Ahmad Nizar, “Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, PTK, dan Penelitian Pengembangan”, Bandung: Ciptapustaka Media, 2016.
- Rangkuti, Ahmad Nizar., Siregar, Anwar Ibrahim. “Lntasan Belajar Teorema Pythagoras dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik”, *Logaritma : Jurnal Ilmu-ilmu Pendidikan dan Sains*, Volume 7, No. 02, Desember 2019.
- Rifai, Mas’ut & Erlina, “Pengembangan Media Puzzle Untuk Pembuktian Teorema Pythagoras”, *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, Volume 8, Nomor 1, Januari 2020.
- Rohani. “Media Pembelajaran”, *Diktat*, Sumatera Utara: UINSU, 2019.
- Siregar, Nur Fauziah. “Dampak Pengiring dari suatu Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika”, *Logaritma : Jurnal Ilmu-ilmu Pendidikan dan Sains*, Volume 9, No. 02, Desember 2021.
- Sjahidul Haq Chotib, “Prinsip Dasar Pertimbangan Pemilihan Media Pembelajaran”, *Awwaliyah: Jurna PGMI*, Volume 1, No. 2, Desember 2018.

Slamet Riyanto dan Aglis Andhita Hatmawan, “Metode Riset Penelitian Kuantitatif”, Yogyakarta: Penerbit Deepublish, 2020.

Sugama Maskar & Putri Sukma Dewi, “Praktikalitas dan Efektifitas Bahan Ajar Kalkulus Berbasis Daring Berbantuan Geogebra”, *Jurnal Pendidikan Matematika*, Volume 04, No. 02, November 2020.

Suharsimi Arikunto, “Prosedur Penelitian”, Jakarta: Rineka Cipta, 1996.

Suharsimi Arikunto, “Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik”, Jakarta: Rineka Cipta, 2010.

Syaripah. “Desain Pembelajaran Matematika Berbasis Etnomatematika untuk Menjadikan Laboratorium Matematika yang Inovatif di IAIN Curup”, Volume 9, No. 01, Juni 2021.

Wahdini, Rora Rizki, “Pembelajaran Matematika Untuk Calon Guru MI/SD”, Medan: CV Widya Puspita, 2019.

Wina Sae Mutia & Ima Mulyawati, “Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Pada Materi Bangun Ruang Melalui Animasi Power Point Terhadap Siswa Kelas V SDN Parung Panjang”, *Jurnal Elementary School*, Volume 8, No. 2, 2021.

Lampiran 1

LEMBAR OBSERVASI

Satuan Pendidikan : SMP Negeri 2 Siabu

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas : VIII

Hari/Tanggal :

A. Petunjuk Pengisian

Berilah tanda (✓) pada skala jawaban yang dianggap sesuai dengan kenyataan pada waktu pengamatan berlangsung.

No.	Aspek yang diamati	Ya	Tidak
1.	Ketersediaan ruang, alat, dan media pembelajaran		
2.	Kesiapan menggunakan media pembelajaran		
3.	Guru mengecek kehadiran siswa		
4.	Guru melakukan apersepsi dan memotivasi siswa		
5.	Guru menyampaikan tujuan pelajaran yang akan dicapai		
6.	Guru menyampaikan langkah-langkah pembelajaran		
7.	Guru memperkenalkan materi yang akan diajarkan		
8.	Guru mengaitkan materi pelajaran dengan kehidupan sehari-hari		
9.	Guru mengaitkan materi pelajaran dengan pengalaman siswa		
10.	Guru menggunakan media pembelajaran		
11.	Siswa dibagi menjadi beberapa kelompok untuk diskusi		
12.	Guru membimbing siswa dalam melakukan diskusi		
13.	Guru membimbing dalam mendiskusikan hasil kelompok		
14.	Guru meminta salah satu siswa untuk menyampaikan kesimpulan dari materi yang diajarkan		
15.	Guru membimbing dan menyampaikan kesimpulan dari materi yang diajarkan		

Lampiran 2

Transkrip Analisis Kebutuhan Wawancara Guru dan Siswa

Transkrip wawancara terhadap guru matematika sebelum penggunaan media pembelajaran *puzzle pythagoras* dan animasi *powerpoint*

No.	Peneliti	Narasumber/Guru Matematika
1.	Persiapan apa saja yang ibu lakukan sebelum proses kegiatan pembelajaran dimulai?	Dalam proses kegiatan pembelajaran saya akan mempersiapkan materi yang akan dipelajari, dan jika materi tersebut membutuhkan bantuan media maka saya akan mempersiapkan media juga sebelum proses pembelajaran dimulai.
2.	Metode apa yang ibu gunakan ketika mengajar?	Metode yang saya gunakan itu lebih sering menggunakan metode ceramah, dan saya kadang juga menggunakan metode diskusi atau tanya jawab agar peserta didik lebih aktif.
3.	Media pembelajaran apa yang biasa ibu gunakan dalam proses pembelajaran?	Saya jarang sekali menggunakan media, namun saya pernah menggunakan media <i>powerpoint</i> .
4.	Bagaimana respon siswa terhadap media pembelajaran yang pernah ibu gunakan?	Untuk respon siswa bisa dibilang ada perubahan dibandingkan dengan tidak menggunakan media, mereka terlihat lebih memperhatikan materi di <i>powerpoint</i> .
5.	Apakah media pembelajaran yang telah ibu gunakan seperti <i>powerpoint</i> sudah efektif atau belum?	Dari yang saya lihat cukup efektif, namun jika ada media lain yang dapat digunakan akan lebih membantu siswa dalam memahami materi.
6.	Apakah ibu sudah mengetahui media pembelajaran <i>puzzle pythagoras</i> dan animasi <i>powerpoint</i> ?	Saya belum pernah mendengar media <i>puzzle pythagoras</i> , namun saya pernah melihat media animasi <i>powerpoint</i> dari YouTube.
7.	Apakah ibu pernah menggunakan media pembelajaran <i>puzzle pythagoras</i> dan animasi <i>powerpoint</i> ?	Belum, saya belum pernah menggunakan media <i>puzzle Pythagoras</i> dan animasi <i>powerpoint</i> sebelumnya.
8.	Bagaimana pendapat ibu jika dikembangkan media pembelajaran <i>puzzle pythagoras</i> dan animasi <i>powerpoint</i> ?	Menurut saya itu sangat bagus, karena dengan adanya pengembangan media dapat memotivasi guru untuk menggunakan media tersebut sehingga dapat memudahkan proses pembelajaran di kelas.

9.	Menurut ibu media pembelajaran yang bagaimana yang seharusnya dikembangkan dalam proses pembelajaran matematika?	Menurut saya media pembelajaran yang seharusnya dikembangkan dalam pembelajaran matematika itu yang dapat membantu siswa lebih mudah untuk memahami materi dan dapat mengurangi rasa bosan atau jenuh siswa terhadap pelajaran matematika.
----	--	--

Transkrip wawancara terhadap siswa sebelum penggunaan media pembelajaran
puzzle pythagoras dan animasi *powerpoint*

Nama : Tiara Enjelina
Kelas : VIII-1

No.	Daftar Wawancara	Jawaban
1.	Bagaimana pendapat anda mengenai mata pelajaran matematika?	Menurut saya peajaran matematika itu susah, apalagi karena harus banyak menghafal rumus.
2.	Menurut anda apakah matematika akan menjadi lebih mudah jika menggunakan media pembelajaran?	Iya itu menjadi agak lebih mudah dari pada tidak menggunakan media.
3.	Media pembelajaran apa yang pernah digunakan oleh guru ketika proses pembelajaran?	Media <i>powerpoint</i> dengan bantuan infokus.
4.	Apakah dalam pembelajaran matematika pernah menggunakan media pembelajaran <i>puzzle pythagoras</i> dan animasi <i>powerpoint</i> ?	Belum pernah.
5.	Bagaimana pendapat anda jika dalam proses pembelajaran digunakan media pembelajaran <i>puzzle pythagoras</i> dan animasi <i>powerpoint</i> ?	Mungkin jika menggunakan media tersebut pembelajaran matematika akan terasa lebih mudah dan tidak membosankan.
6.	Media pembelajaran apa yang anda inginkan agar lebih menyukai dan mudah memahami konsep matematika?	Media yang menyenangkan, dan mempunyai gambar-gambar yang unik.

Nama : Inayah Asyilah

Kelas : VIII-1

No.	Daftar Wawancara	Jawaban
1.	Bagaimana pendapat anda mengenai mata pelajaran matematika?	Menurut saya pelepasan matematika itu sulit karena harus banyak menghafal.
2.	Menurut anda apakah matematika akan menjadi lebih mudah jika menggunakan media pembelajaran?	Iya itu menjadi agak lebih mudah.
3.	Media pembelajaran apa yang pernah digunakan oleh guru ketika proses pembelajaran?	Media <i>powerpoint</i> yang menggunakan infokus.
4.	Apakah dalam pembelajaran matematika pernah menggunakan media pembelajaran <i>puzzle pythagoras</i> dan animasi <i>powerpoint</i> ?	Belum pernah.
5.	Bagaimana pendapat anda jika dalam proses pembelajaran digunakan media pembelajaran <i>puzzle pythagoras</i> dan animasi <i>powerpoint</i> ?	Menurut saya jika menggunakan media tersebut pembelajaran matematika akan terasa lebih menyenangkan dan mudah.
6.	Media pembelajaran apa yang anda inginkan agar lebih menyukai dan mudah memahami konsep matematika?	Media yang menarik, menyenangkan, dan mempunyai gambar-gambar bagus, kalo bisa ada suaranya juga.

Lampiran 3

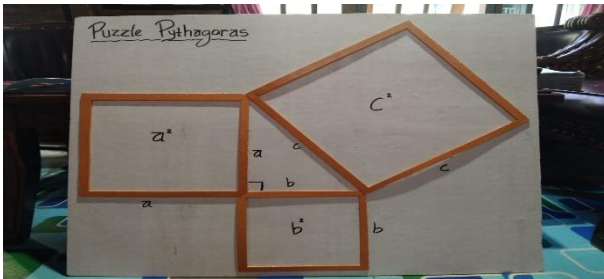
LANGKAH-LANGKAH PEMBUATAN *PUZZLE PYTHAGORAS* DAN ANIMASI *POWERPOINT*

Langkah-Langkah Pembuatan *Puzzle Pythagoras*

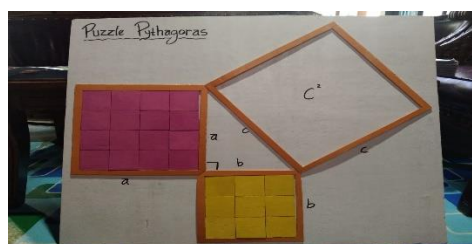
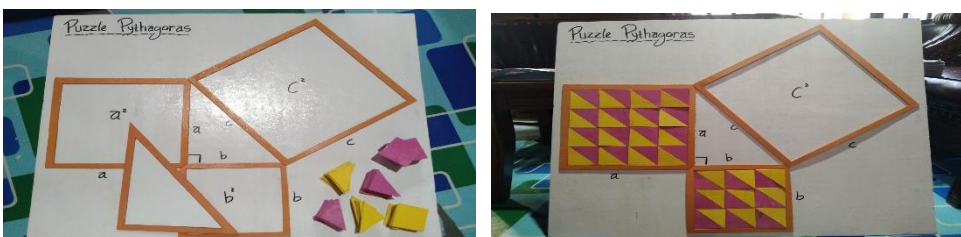
1. Sediakan bahan-bahan yang akan digunakan seperti triplek, cat dan lem kayu.
2. Sediakan juga alat-alat yang akan digunakan seperti gergaji, kuas cat, penggaris, pensil dan spidol.
3. Gambarlah *puzzle pythagoras* pada triplek sesuai dengan ukuran yang diinginkan.
4. Setelah digambar, kemudian potong-potonglah gambar tersebut sesuai garis yang sudah digambarkan.
5. Kemudian berilah warna pada tiap potongan *puzzle* dan bingkainya agar terlihat lebih menarik dan langsung dijemur agar catnya kering.



6. Tempelkan bingkai *puzzle* ke papan triplek dengan ukuran sesuai keinginan dan buatlah simbol atau lambang untuk sisi-sisinya.

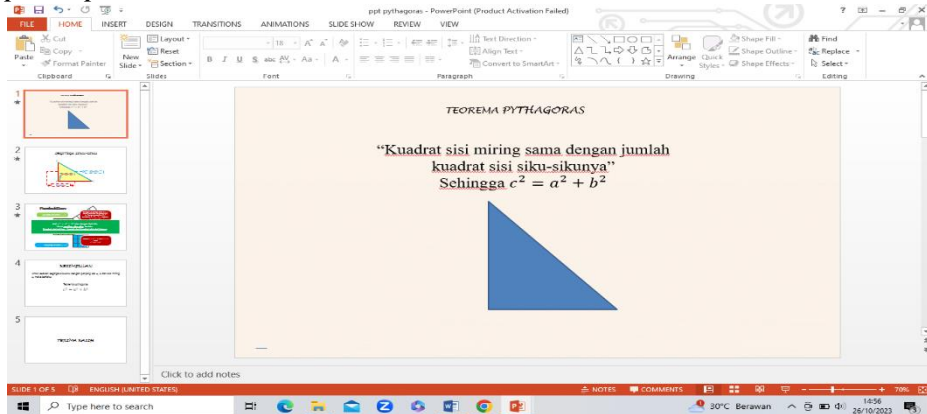


7. Selesai.

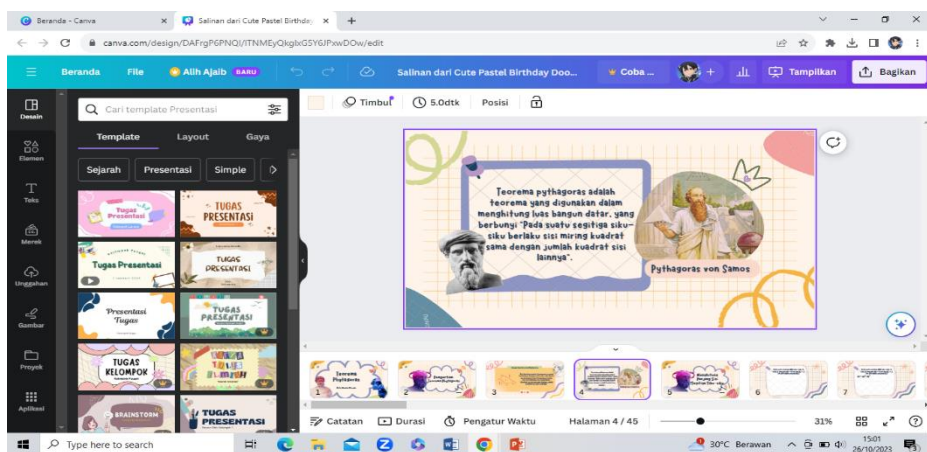


Langkah-Langkah Pembuatan Animasi *Powerpoint*

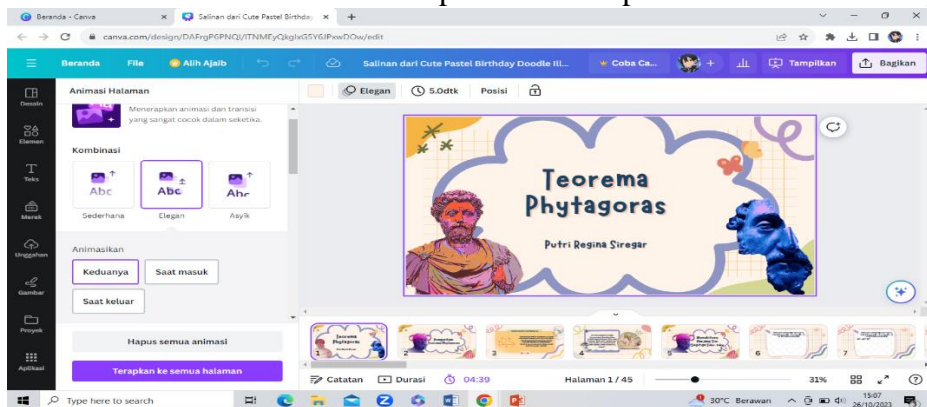
1. Sediakan Laptop, *handphone*, dan koneksi internet.
2. Buka *Microsoft Powerpoint 2013*, kemudian buatlah materi ke dalam slide *powerpoint*.



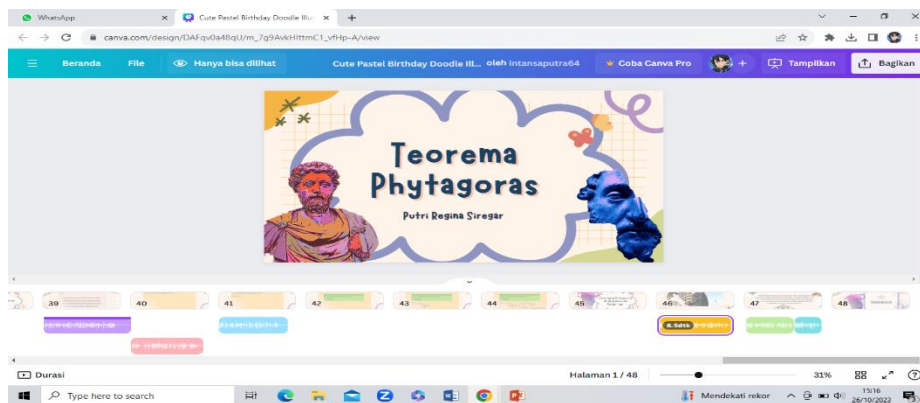
3. Setelah semua materi dibuat, maka masuk ke aplikasi Canva untuk menambahkan gambar yang menarik



4. Tambahkan animasi pada tiap halaman *powerpoint*.



5. Buatlah audio narasi dan *backsound* untuk animasi *powerpoint*.



6. Selesai.

Lampiran 4

**GARIS-GARIS BESAR ISI MEDIA PEMBELAJARAN *PUZZLE PYTHAGORAS*
DAN ANIMASI *POWERPOINT***



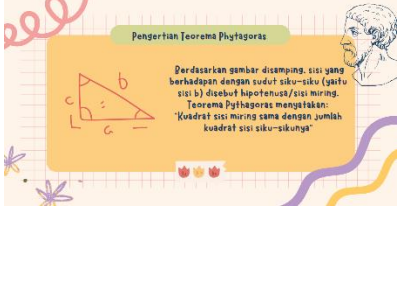

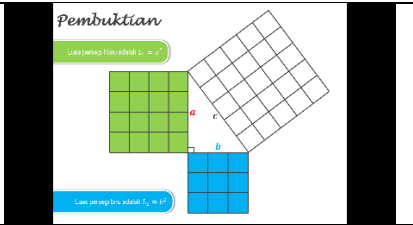

Mata Pelajaran : Matematika
Pokok Bahasan : Teorema Pythagoras
Penulis : Putri Regina Siregar
Validator Ahli Materi : Mukminawati Nasution, S.Pd
Validator Ahli Media : A. Naashir M. Tuah Lubis, M.Pd
Validator Ahli Bahasa : Eva Juliana, M.Pd

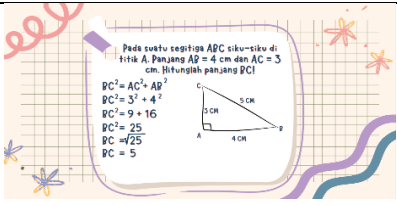
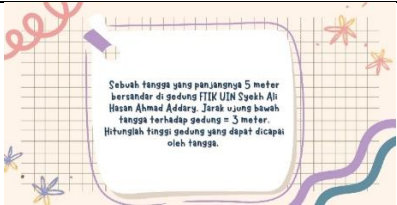
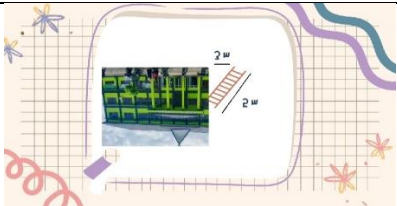
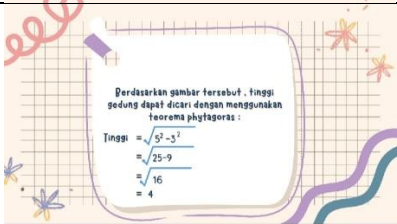

No	Kompetensi Dasar	Indikator
1.	3.6 Menjelaskan dan membuktikan teorema pythagoras dan tripel Pythagoras	3.6.1 Memahami pengertian teorema pythagoras 3.6.2 Memahami konsep teorema pythagoras 3.6.3 Memahami konsep tripel pythagoras 3.6.4 Menentukan jenis segitiga jika diketahui panjang ketiga sisinya
2.	4.6 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan teorema Pythagoras	4.6.1 Menerapkan teorema pythagoras untuk menyelesaikan permasalahan kehidupan sehari-hari

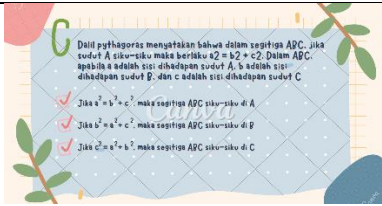
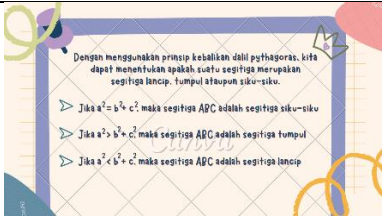
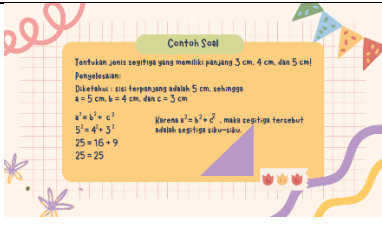
No	Pokok-Pokok Bahasan	Sub Format Saran
1.	Pengertian Teorema Pythagoras	Disajikan dalam bentuk cerita yang ada dalam animasi <i>powerpoint</i> dilengkapi dengan audio narasi.
2.	Konsep dan Rumus Teorema Pythagoras	
3.	Menghitung Panjang Sisi Segitiga Siku-Siku	
4.	Menentukan Jenis Segitiga Jika Diketahui Panjang Sisinya	
5.	Pengertian Tripel Pythagoras	
6.	Penerapan Pythagoras dalam Kehidupan Sehari-hari	
7.	Pembuktian Konsep Teorema Pythagoras	Disajikan dalam bentuk media <i>puzzle pythagoras</i> .

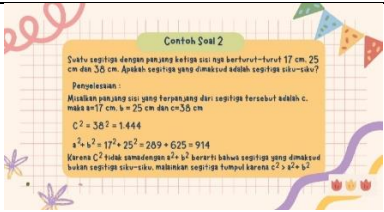



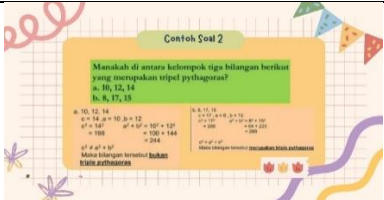

Lampiran 5


NASKAH MEDIA PEMBELAJARAN ANIMASI *POWERPOINT* MATA PELAJARAN MATEMATIKAPOKOK BAHASAN TEOREMA PYTHAGORAS

	Scene	Visual	Audio/Narasi
	01		
	02		“Pengertian Teorema Pythagoras”
	03		“Berdasarkan gambar disamping, sisi yang berhadapan dengan sudut siku-siku (yaitu sisi b) disebut hipotenusa/sisi miring. Teorema Pythagoras menyatakan : kuadrat sisi miring sama dengan jumlah kuadrat sisi siku-sikunya.”
	04		“Teorema Pythagoras adalah teorema yang digunakan dalam menghitung luas bangun datar, yang berbunyi : pada suatu segitiga siku-siku berlaku sisi miring kuadrat sama dengan jumlah kuadrat sisi siku-sikunya”
	05		
	06		“Menghitung panjang sisi segitiga siku-siku”

07	 <p>Pada suatu segitiga ABC siku-siku di titik A. Panjang AB = 4 cm dan AC = 3 cm. Hitunglah panjang BC!</p> $BC^2 = AC^2 + AB^2$ $BC^2 = 3^2 + 4^2$ $BC^2 = 9 + 16$ $BC^2 = 25$ $BC = \sqrt{25}$ $BC = 5$	<p>“Pada suatu segitiga ABC siku-siku di titik A. Panjang AB = 4 cm dan AC = 3 cm.</p> <p>Hitunglah panjang BC!</p> $BC^2 = AC^2 + AB^2$ $BC^2 = 3^2 + 4^2$ $BC^2 = 9 + 16$ $BC^2 = 25$ $BC = \sqrt{25}$ $BC = 5”$
08	 <p>Sebuah tangga yang panjangnya 5 meter bersandar di gedung FTIK UIN Syekh Ali Hasan Ahmad Addary. Jarak ujung bawah tangga terhadap gedung = 3 meter. Hitunglah tinggi gedung yang dapat dicapai oleh tangga.</p>	<p>“Sebuah tangga yang panjangnya 5 meter bersandar di gedung FTIK UIN Syekh Ali Hasan Ahmad Addary. Jarak ujung bawah tangga terhadap gedung sama dengan 3 meter. Hitunglah tinggi gedung yang dapat dicapai oleh tangga.”</p>
09		
10	 <p>Berdasarkan gambar tersebut, tinggi gedung dapat dicari dengan menggunakan teorema pythagoras :</p> $\text{Tinggi} = \sqrt{5^2 - 3^2}$ $= \sqrt{25 - 9}$ $= \sqrt{16}$ $= 4$	<p>“Berdasarkan gambar tersebut, tinggi gedung dapat dicari dengan menggunakan teorema pythagoras”</p>
11	 <p>Menentukan Jenis Segitiga Jika Diketahui Panjang Sisinya</p>	<p>“Menentukan jenis segitiga jika diketahui panjang sisinya”</p>

12	 <p>Dalil pythagoras menyatakan bahwa dalam segitiga ABC, jika sudut A siku-siku maka berlaku $a^2 = b^2 + c^2$. Dalam ABC, apabila a adalah sisi dihadapan sudut A, b adalah sisi dihadapan sudut B, dan c adalah sisi dihadapan sudut C</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Jika $a^2 = b^2 + c^2$, maka segitiga ABC siku-siku di A ✓ Jika $b^2 = a^2 + c^2$, maka segitiga ABC siku-siku di B ✓ Jika $c^2 = a^2 + b^2$, maka segitiga ABC siku-siku di C 	<p>“Dalil pythagoras menyatakan bahwa dalam segitiga ABC, jika sudut A siku-siku maka berlaku $a^2 = b^2 + c^2$. Dalam ABC, apabila a adalah sisi dihadapan sudut A, b adalah sisi dihadapan sudut B, dan c adalah sisi dihadapan sudut C : Jika $a^2 = b^2 + c^2$, maka segitiga ABC siku-siku di A Jika $b^2 = a^2 + c^2$, maka segitiga ABC siku-siku di B Jika $c^2 = a^2 + b^2$, maka segitiga ABC siku-siku di C”</p>
13	 <p>Dengan menggunakan prinsip kebalikan dalil pythagoras, kita dapat menentukan apakah suatu segitiga merupakan segitiga lancip, tumpul ataupun siku-siku.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Jika $a^2 = b^2 + c^2$, maka segitiga ABC adalah segitiga siku-siku ▷ Jika $a^2 > b^2 + c^2$, maka segitiga ABC adalah segitiga tumpul ▷ Jika $a^2 < b^2 + c^2$, maka segitiga ABC adalah segitiga lancip 	<p>“Dengan menggunakan prinsip kebalikan dalil pythagoras, kita dapat menentukan apakah suatu segitiga merupakan segitiga lancip, tumpul ataupun siku-siku. Jika $a^2 = b^2 + c^2$, maka segitiga ABC adalah segitiga siku-siku Jika $a^2 > b^2 + c^2$, maka segitiga ABC adalah segitiga tumpul Jika $a^2 < b^2 + c^2$, maka segitiga ABC adalah segitiga lancip”</p>
14	 <p>Contoh Soal</p> <p>Tentukan jenis segitiga yang memiliki panjang 3 cm, 4 cm, dan 5 cm!</p> <p>Pengisian:</p> <p>Diketahui: sisi terpanjang adalah 5 cm, sehingga $a = 5$ cm, $b = 4$ cm, dan $c = 3$ cm</p> <p>$a^2 = b^2 + c^2$ $5^2 = 4^2 + 3^2$ $25 = 16 + 9$ $25 = 25$</p> <p>Karena $a^2 = b^2 + c^2$, maka segitiga tersebut adalah segitiga siku-siku.</p>	<p>“Tentukan jenis segitiga yang memiliki panjang 3 cm, 4 cm, dan 5 cm! Diketahui : sisi terpanjang adalah 5 cm, sehingga $a = 5$ cm, $b = 4$ cm, dan $c = 3$ cm $a^2 = b^2 + c^2$ $5^2 = 4^2 + 3^2$ $25 = 16 + 9$ $25 = 25$ Karena $a^2 = b^2 + c^2$, maka segitiga tersebut adalah segitiga siku-siku”</p>

15		<p>“Suatu segitiga dengan panjang ketiga sisinya berturut-turut 17 cm, 25 cm dan 38 cm. Apakah segitiga yang dimaksud adalah segitiga siku-siku? Misalkan panjang sisi yang terpanjang dari segitiga tersebut adalah c, maka a=17 cm, b =25 cm dan c =38 cm, sehingga diperoleh perhitungan sebagai berikut. Karena C^2 tidak sama dengan a^2+b^2 berarti bahwa segitiga yang dimaksud bukan segitiga siku-siku, melainkan segitiga tumpul karena $c^2 > a^2 + b^2$”</p>
16		<p>“Tripel Pythagoras”</p>
17		<p>“Tripel Pythagoras bisa didefinisikan sebagai bilangan bulat positif yang kuadrat bilangan terbesarnya mempunyai nilai yang sama dengan jumlah kuadrat bilangan-bilangan lainnya.”</p>
18		<p>“Contoh soal : 3,4 dan 5 adalah tripel Pythagoras karena $5^2 = 4^2 + 3^2$”</p>
19		
20		<p>“Penerapan Pythagoras dalam kehidupan sehari-hari”</p>

21	 <p>Penerapan teorema pythagoras dilakukan dalam banyak bidang terutama bidang arsitektur.</p>	<p>“Penerapan teorema Pythagoras dilakukan dalam banyak bidang terutama bidang arsitektur”</p>
22	 <p>Arsitek menggunakannya untuk mengukur kemiringan bangunan, misalnya kemiringan sebuah tanggul agar mampu menahan tekanan air. Ini juga sangat membantu dalam menentukan biaya pembuatan bangunan. Seorang tukang kayu pun untuk membuat segitiga penguat pilar kayu menggunakan rumus teorema pythagoras.</p>	<p>“Arsitek menggunakannya untuk mengukur kemiringan bangunan, misalnya kemiringan sebuah tanggul agar mampu menahan tekanan air. Ini juga sangat membantu dalam menentukan biaya pembuatan bangunan. Seorang tukang kayu pun untuk membuat segitiga penguat pilar kayu menggunakan rumus teorema pythagoras.”</p>
23		<p>“Terimakasih”</p>

Lampiran 6

**HASIL LEMBAR VALIDASI AHLI MATERI
TERHADAP PUZZLE PYTHAGORAS**

Nama Ahli Materi	Kesesuaian Materi			Kemanfaatan		
	1	2	3	4	5	6
Mukminawati Nasution, S.Pd	4	4	4	5	5	4
Eva Monika Safitri Lubis, M.Pd	4	4	4	3	2	4
Jumlah	8	8	8	8	7	8
Skor Ideal	10	10	10	10	10	10
Skor Tiap Aspek	24			23		
Skor Total	47					
Persentase Item	80%	80%	80%	80%	70%	80%
Persentase Aspek	80%			77%		
Persentase Total	78%					

No	Kriteria	Rang Persentase (%)
1	Tidak Valid	≥20%
2	Kurang Valid	21-40%
3	Cukup Valid	41-60%
4	Valid	61-80%
5	Sangat Valid	≤80%

Jadi:

Aspek Kesesuaian Materi = 80% Aspek Kemanfaatan = 77%

Aspek Keseluruhan = 78% (Valid)

Lampiran 7

HASIL LEMBAR VALIDASI AHLI MATERI TERHADAP ANIMASI *POWERPOINT*

Nama Ahli Materi	Kesesuaian Materi							Kemanfaatan					Penyajian		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Mukminawati Nasution, S.Pd	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	5	4	3	5
Eva Monika Safitri Lubis, M.Pd	3	3	4	4	4	3	4	3	4	4	4	3	2	4	4
Jumlah	7	7	8	8	8	7	7	7	8	8	7	8	6	7	9
Skor Ideal	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Skor Tiap Aspek	52							38					22		
Skor Total	112														
Persentase Item	70%	70%	80%	80%	80%	70%	70%	70%	80%	80%	70%	80%	60%	70%	90%
Persentase Aspek	74%							76%					73%		
Persentase Total	75%														

No	Kriteria	Rang Persentase (%)
1	Tidak Valid	$\geq 20\%$
2	Kurang Valid	21-40%
3	Cukup Valid	41-60%
4	Valid	61-80%
5	Sangat Valid	$\leq 80\%$

Jadi:

Aspek Kesesuaian Materi = 74% Aspek Kemanfaatan = 76% Aspek Penyajian = 73%

Aspek Keseluruhan = 75% (Valid)

Lampiran 8

HASIL LEMBAR VALIDASI AHLI MEDIA TERHADAP PUZZLE PYTHAGORAS

Nama Ahli Media	Tampilan Media			Kualitas Desain				Penyajian					Kemanfaatan		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
A. Naashir M. Tuah Lubis, M.Pd	5	4	3	3	4	5	4	4	5	4	4	4	4	4	5
Adek Safitri, M.Pd	4	3	3	4	4	3	4	5	4	3	5	5	3	5	5
Jumlah	9	7	6	7	8	8	8	9	9	7	9	9	7	9	10
Skor Ideal	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Skor Tiap Aspek	22			31				43					26		
Skor Total	122														
Persentase Item	90%	70%	60%	70%	80%	80%	80%	90%	90%	70%	90%	90%	70%	90%	100%
Persentase Aspek	73%			78%				86%					87%		
Persentase Total	81%														

No	Kriteria	Rang Persentase (%)
1	Tidak Valid	≥20%
2	Kurang Valid	21-40%
3	Cukup Valid	41-60%
4	Valid	61-80%
5	Sangat Valid	≤80%

Jadi:

Aspek Tampilan Media = 73%

Aspek Kualitas Desain = 78%

Aspek Penyajian = 86%

Aspek Kemanfaatan = 87%

Aspek Keseluruhan = 81% (Sangat Valid)

Lampiran 9

HASIL LEMBAR VALIDASI AHLI MEDIA TERHADAP ANIMASI *POWERPOINT*

Nama Ahli Media	Tampilan Media			Kualitas Desain				Penyajian					Kemanfaatan		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
A. Naashir M. Tuah Lubis, M.Pd	5	4	4	4	4	4	4	4	4	1	4	4	4	4	4
Adek Safitri, M.Pd	4	4	3	3	5	3	3	4	5	5	3	3	5	5	5
Jumlah	9	8	7	7	9	7	7	8	9	6	7	7	9	9	9
Skor Ideal	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Skor Tiap Aspek	24			30				37					27		
Skor Total	118														
Persentase Item	90%	80%	70%	70%	90%	70%	70%	80%	90%	60%	70%	70%	90%	90%	90%
Persentase Aspek	80%			75%				74%					90%		
Persentase Total	79%														

No	Kriteria	Rang Persentase (%)
1	Tidak Valid	≥20%
2	Kurang Valid	21-40%
3	Cukup Valid	41-60%
4	Valid	61-80%
5	Sangat Valid	≤80%

Jadi:

Aspek Tampilan Media = 80%

Aspek Kualitas Desain = 75%

Aspek Penyajian = 74%

Aspek Kemanfaatan = 90%

Aspek Keseluruhan = 79% (Valid)

Lampiran 10

**HASIL LEMBAR VALIDASI AHLI BAHASA
TERHADAP MEDIA PUZZLE PYTHAGORAS**

Nama Ahli Bahasa	Kesesuaian Bahasa				Penyajian Bahasa		Komunikatif	
	1	2	3	4	5	6	7	8
Eva Juliana, M.Pd	4	4	4	4	4	4	4	3
Jumlah	4	4	4	4	4	4	4	3
Skor Ideal	5	5	5	5	5	5	5	5
Skor Tiap Aspek	16				8		7	
Skor Total	31							
Persentase Item	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%	60%
Persentase Aspek	80%				80%		70%	
Persentase Total	77%							

No	Kriteria	Rang Persentase (%)
1	Tidak Valid	≥20%
2	Kurang Valid	21-40%
3	Cukup Valid	41-60%
4	Valid	61-80%
5	Sangat Valid	≤80%

Jadi:

Aspek Kesesuaian Bahasa = 80% Aspek Penyajian Bahasa = 80% Aspek Komunikatif = 70%

Aspek Keseluruhan = 77% (Valid)

Lampiran 11

HASIL LEMBAR VALIDASI AHLI BAHASA TERHADAP MEDIA ANIMASI *POWERPOINT*

Nama Ahli Bahasa	Kesesuaian Bahasa				Penyajian Bahasa			Komutatif		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Eva Juliana, M.Pd	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4
Jumlah	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4
Skor Ideal	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Skor Tiap Aspek	16				11			11		
Skor Total	38									
Persentase Item	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,6	0,8	0,6	0,8
Persentase Aspek	80%				73%			73%		
Persentase Total	76%									

No	Kriteria	Rang Persentase (%)
1	Tidak Valid	≥20%
2	Kurang Valid	21-40%
3	Cukup Valid	41-60%
4	Valid	61-80%
5	Sangat Valid	≤80%

Jadi:

Aspek Kesesuaian Bahasa = 80% Aspek Penyajian Bahasa = 73% Aspek Komunikatif = 73%

Aspek Keseluruhan = 76% (Valid)

HASIL VALIDASI OLEH VALIDATOR AHLI

PUZZLE PYTHAGORAS

$$\begin{aligned} \text{Rata - Rata} &= \frac{\text{Jumlah hasil validasi validator ahli}}{3} \\ \text{Rata - Rata} &= \frac{78 + 81 + 77}{3} \\ \text{Rata - Rata} &= \frac{236}{3} \\ \text{Rata - Rata} &= 78,7 \end{aligned}$$

Ahli Materi = 78%

Ahli Media = 81%

Ahli Bahasa = 77 %

Maka Total Persentase Keseluruhan :

**78,7%
(Valid)**

ANIMASI POWERPOINT

$$\begin{aligned} \text{Rata - Rata} &= \frac{\text{Jumlah hasil validasi validator ahli}}{3} \\ \text{Rata - Rata} &= \frac{75 + 79 + 76}{3} \\ \text{Rata - Rata} &= \frac{230}{3} \\ \text{Rata - Rata} &= 76,7 \end{aligned}$$

Ahli Materi = 75%

Ahli Media = 79%

Ahli Bahasa = 76 %

Maka Total Persentase Keseluruhan :

**76,7%
(Valid)**

Lampiran 13

HASIL ANGKET RESPON GURU DAN SISWA

Hasil Angket Respon Guru

Nama Responden	Skor Aspek														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Mukminawati Nasution, S.Pd	5	4	4	4	5	5	5	5	4	4	5	4	5	5	5
Jumlah	5	4	4	4	5	5	5	5	4	4	5	4	5	5	5
Skor Ideal	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Skor Total	69														
Skor Kriterion	75														
Persentase Item	100 %	80 %	80 %	80 %	100 %	100 %	100 %	100 %	80 %	80 %	100 %	80 %	100 %	100 %	100 %
Persentase Keseluruhan	92%														
Kriteria	Sangat Praktis														

Hasil Angket Respon Siswa

No	Nama	Skor														
		Ketertarikan						Materi						Bahasa		
1.	Alfa Mikael	5	3	5	1	5	5	3	1	5	5	5	5	4	5	3
2.	Aminul Ishar	5	3	3	3	5	5	5	5	4	5	4	5	5	5	4
3.	Cyintia Elmita	4	5	5	4	4	4	4	3	4	4	4	5	5	5	5
4.	Esti Juliana	4	4	5	3	3	5	4	3	3	5	3	4	5	3	5
5.	Friska Tiara Maulinda	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
6.	Gabriel	3	5	3	4	4	4	4	5	3	3	4	4	3	4	4
7.	Hotnida	5	3	3	4	5	3	3	3	5	5	5	4	5	4	5

8.	Inayah Asyilah	4	4	3	5	5	4	3	5	5	4	4	5	5	5	4	
9.	Iksan Piliang	5	3	3	3	5	5	5	5	3	4	4	4	5	4	5	
10.	Immanuel	5	5	4	5	5	5	4	4	4	5	5	5	4	4	5	
11.	Maulidyah	5	4	3	3	3	5	4	4	5	4	3	5	4	4	5	
12.	Mutiara	4	3	4	4	5	4	4	4	4	5	5	3	4	4	4	
13.	May Deleine	5	5	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
14.	Oscar Biljon	4	4	4	3	4	4	4	4	5	4	4	4	5	5	5	
15.	Olga Sanjaya	3	3	3	3	3	3	3	3	4	5	4	3	4	4	5	
16.	Putriani	5	3	4	4	4	5	4	5	5	4	4	4	4	5	4	
17.	Qween Gabriela	5	4	4	4	4	5	5	4	4	4	5	4	4	5	4	
18.	Ryo Alfonso	4	4	4	3	4	4	4	4	5	4	4	4	5	5	5	
19.	Rahmad Hafijan	4	4	5	4	5	4	5	4	4	4	5	4	4	4	5	
20.	Santa Rosa Linda	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
21.	Sri Muliani	4	4	4	5	4	4	4	5	3	4	5	3	4	4	5	
22.	Tiara Enjelina	5	4	4	3	3	5	4	4	4	4	3	5	4	3	4	
23.	Yusril Horik	4	3	4	4	4	5	5	4	4	3	4	3	4	4	5	
24.	Siti Mai Sarah	4	4	5	4	4	4	5	4	4	4	5	4	4	5	5	
Jumlah		106	94	96	87	101	106	100	97	101	103	103	101	105	105	110	
Skor Ideal		120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	
Skor Setiap Aspek		590						605						320			
Skor Total		1515															
Skor Kriteria		1800															
Persentase Item		88%	78%	80%	73%	84%	88%	83%	81%	84%	86%	86%	84%	88%	88%	92%	
Persentase Aspek		82%						84%						89%			
Persentase Keseluruhan		85%															
Kriteria		Sangat Praktis															

No	Kriteria	Range Persentase (%)
1	Tidak Praktis	≤36%
2	Kurang Praktis	37-52%
3	Cukup Praktis	53-68%
4	Praktis	69-83%
5	Sangat Praktis	≥84%

$$Rata - Rata = \frac{92 + 85}{2}$$

$$Rata - Rata = \frac{177}{2}$$

$$Rata - Rata = 88,5$$

Maka Total Persentase Keseluruhan :

88,5%

(Sangat Praktis)

P9	Pearson Correlation	.361	-.045	.077	-.146	.229	-.008	-.243	-.139	1	.246	.135	.415*	.327	.571**	-.095	.375
	Sig. (2-tailed)	.083	.833	.720	.495	.282	.972	.252	.516		.247	.530	.044	.119	.004	.660	.041
	N	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24
P10	Pearson Correlation	.329	-.127	.179	-.189	.317	.009	-.215	-.313	.246	1	.299	.246	.408*	.040	-.010	.282
	Sig. (2-tailed)	.117	.553	.404	.376	.132	.967	.313	.136	.247		.156	.247	.048	.851	.963	.022
	N	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24
P11	Pearson Correlation	.104	.047	.323	.333	.691**	-.185	.165	-.019	.135	.299	1	-.127	-.068	.426*	-.009	.482*
	Sig. (2-tailed)	.627	.826	.124	.112	.000	.388	.442	.929	.530	.156		.553	.751	.038	.967	.017
	N	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24
P12	Pearson Correlation	.546**	.421*	.155	-.146	.229	.453*	.014	-.013	.415*	.246	-.127	1	.327	.291	-.198	.528**
	Sig. (2-tailed)	.006	.040	.471	.495	.282	.026	.947	.951	.044	.247	.553		.119	.167	.354	.008
	N	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24
P13	Pearson Correlation	.260	-.024	.097	-.054	.303	.029	.054	.049	.327	.408*	-.068	.327	1	.306	.356	.462*
	Sig. (2-tailed)	.220	.910	.653	.802	.150	.893	.803	.819	.119	.048	.751	.119		.145	.088	.023
	N	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24
P14	Pearson Correlation	.128	.065	.172	.029	.442*	.026	.144	.114	.571**	.040	.426*	.291	.306	1	-.144	.539**
	Sig. (2-tailed)	.550	.763	.421	.894	.031	.905	.503	.594	.004	.851	.038	.167	.145		.502	.007
	N	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24
P15	Pearson Correlation	-.209	.208	.095	.362	-.088	-.209	.283	.189	-.095	-.010	-.009	-.198	.356	-.144	1	.225
	Sig. (2-tailed)	.327	.329	.657	.082	.684	.327	.180	.377	.660	.963	.967	.354	.088	.502		.031
	N	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24
Total	Pearson Correlation	.504*	.430*	.413*	.391	.607**	.391	.518**	.414*	.375	.282	.482*	.528**	.462*	.539**	.225	1
	Sig. (2-tailed)	.012	.036	.045	.059	.002	.059	.009	.045	.071	.182	.017	.008	.023	.007	.291	
	N	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24
**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).																	
*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).																	

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.795	15

KRITERIA PENGUJIAN

Uji Validitas Menggunakan Nilai Signifikansi

- Nilai Signifikansi $< 0,05$ Berkesimpulan Valid
- Nilai Signifikansi $> 0,05$ Berkesimpulan Tidak Valid

Uji Reliabilitas

- Menurut Imam Ghazali, Variabel dikatakan reliable apabila nilai *Cronbach's Alpha* $> 0,70$

Lampiran 14

Pemahaman Konsep Siswa Soal *Pretest*

No	Nama	Nomor Soal					Jumlah
		1	2	3	4	5	
		10	25	15	20	30	
1	Alfa Mikael	5	15	5	5	10	40
2	Aminul Ishar	5	10	5	10	5	35
3	Cyintia Elmina	10	20	10	10	15	65
4	Esti Juliana	10	20	5	5	15	55
5	Friska Tiara Maulinda	7	25	8	10	0	50
6	Gabriel	5	10	5	5	15	40
7	Hotnida	5	10	10	5	10	40
8	Inayah Asyilah	5	20	5	5	5	40
9	Iksan Piliang	7	0	8	10	10	35
10	Immanuel	10	10	5	10	15	50
11	Maulidyah	10	15	10	10	20	65
12	Mutiara	10	15	5	10	10	50
13	May Deleine	10	20	5	10	10	55
14	Oscar Biljon	5	10	5	10	5	35
15	Olga Sanjaya	5	5	8	10	5	33
16	Putriani	10	15	5	5	5	40
17	Qween Gabriela	10	20	5	10	5	50
18	Ryo Alfonso	5	10	5	10	10	40
19	Rahmad Hafijan	10	20	5	10	5	50
20	Santa Rosa Linda	10	20	0	5	0	35
21	Sri Muliani	10	20	5	5	5	45
22	Tiara Enjelina	10	25	10	15	15	75
23	Yusril Horik	0	10	0	10	15	35
24	Siti May Sarah	10	25	5	10	10	60
Jumlah Skor		184	370	139	205	220	1118
Jumlah Skor Maks		240	600	360	480	720	2400
% Skor Ketercapaian		77%	62%	39%	43%	31%	

Lampiran 15

Pemahaman Konsep Siswa Soal *Postest*

No	Nama	Nomor Soal					Jumlah
		1	2	3	4	5	
		10	25	15	20	30	
1	Alfa Mikael	10	20	5	10	20	65
2	Aminul Ishar	10	15	10	15	15	65
3	Cyintia Elmina	10	25	15	20	25	95
4	Esti Juliana	10	25	10	15	20	80
5	Friska Tiara Maulinda	10	25	15	15	10	75
6	Gabriel	10	20	10	15	25	80
7	Hotnida	10	20	15	15	15	75
8	Inayah Asyilah	10	25	10	15	15	75
9	Iksan Piliang	10	20	15	15	25	85
10	Immanuel	10	20	15	20	25	90
11	Maulidyah	10	25	15	20	25	95
12	Mutiara	10	25	10	15	25	85
13	May Deleine	10	25	10	20	25	90
14	Oscar Biljon	10	15	15	20	15	75
15	Olga Sanjaya	5	10	12	20	15	62
16	Putriani	10	20	15	15	10	70
17	Qween Gabriela	10	20	15	15	30	90
18	Ryo Alfonso	10	15	15	15	15	70
19	Rahmad Hafijan	10	25	10	20	10	75
20	Santa Rosa Linda	5	20	10	15	15	65
21	Sri Muliani	10	20	15	15	20	80
22	Tiara Enjelina	10	25	15	20	25	95
23	Yusril Horik	10	15	15	20	15	75
24	Siti May Sarah	10	25	15	20	25	95
Jumlah Skor		230	500	307	405	465	1907
Jumlah Skor Maks		240	600	360	480	720	2400
% Skor Ketercapaian		96%	83%	85%	84%	65%	

Lampiran 16

PEMAHAMAN KONSEP SISWA

No	Nama	Pretest	Posttest	Post-Pre	Skor Ideal-Pre	N-Gain Score	N-Gain Score
					100		%
1	Alfa Mikael	40	65	25	60	0,42	41,7%
2	Aminul Ishar	35	65	30	65	0,46	46,2%
3	Cyintia Elmina	65	95	30	35	0,86	85,7%
4	Esti Juliana	55	80	25	45	0,56	55,6%
5	Friska Tiara Maulinda	50	75	25	50	0,50	50%
6	Gabriel	40	80	40	60	0,67	66,7%
7	Hotnida	40	75	35	60	0,58	58,3%
8	Inayah Asyilah	40	75	35	60	0,58	58,3%
9	Iksan Piliang	35	85	50	65	0,77	76,9%
10	Immanuel	50	90	40	50	0,80	80,0%
11	Maulidyah	65	95	30	35	0,86	85,7%
12	Mutiara	50	85	35	50	0,70	70,0%
13	May Deleine	55	90	35	45	0,78	77,8%
14	Oscar Biljon	35	75	40	65	0,62	61,5%
15	Olga Sanjaya	33	62	29	67	0,43	43,3%
16	Putriani	40	70	30	60	0,50	50,0%
17	Qween Gabriela	50	90	40	50	0,80	80,0%
18	Ryo Alfonso	40	70	30	60	0,50	50,0%
19	Rahmad Hafijan	50	75	25	50	0,50	50,0%
20	Santa Rosa Linda	35	65	30	65	0,46	46,2%
21	Sri Muliani	45	80	35	55	0,64	63,6%
22	Tiara Enjelina	75	95	20	25	0,80	80,0%
23	Yusril Horik	35	75	40	65	0,62	61,5%
24	Siti May Sarah	60	95	35	40	0,88	87,5%
Jumlah		1118	1907	789	1282	0,62	62%
Mean		46,58	79,46				
Keterangan						Sedang	Cukup Efektif

$$N - Gain = \frac{S_{Posttest} - S_{Pretest}}{S_{Maksimum} - S_{Pretest}} = \frac{789}{1282} = 0,62 = 62\%$$

Lampiran 17

Descriptive Statistics					
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Pretest	24	33	75	46.58	11.390
Posttest	24	62	95	79.46	10.616
Valid N (listwise)	24				

Tests of Normality							
	Kelas	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Hasil Belajar	Pretest	.218	24	.004	.897	24	.019
	Posttest	.163	24	.100	.926	24	.078

a. Lilliefors Significance Correction

Test of Homogeneity of Variance					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Hasil Belajar	Based on Mean	.090	1	46	.765
	Based on Median	.037	1	46	.849
	Based on Median and with adjusted df	.037	1	43.238	.849
	Based on trimmed mean	.068	1	46	.796

Paired Samples Test									
		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	Pretest - Posttest	-32.875	6.765	1.381	-35.732	-30.018	-23.807	23	.000

Lampiran 18

Correlations Soal Pretest							
		Soal 1	Soal 2	Soal 3	Soal 4	Soal 5	Jumlah
Soal 1	Pearson Correlation	1	.552**	.209	.102	.024	.654**
	Sig. (2-tailed)		.005	.328	.637	.911	.001
	N	24	24	24	24	24	24
Soal 2	Pearson Correlation	.552**	1	-.007	.035	-.147	.655**
	Sig. (2-tailed)	.005		.973	.871	.493	.001
	N	24	24	24	24	24	24
Soal 3	Pearson Correlation	.209	-.007	1	.314	.299	.495*
	Sig. (2-tailed)	.328	.973		.135	.155	.014
	N	24	24	24	24	24	24
Soal 4	Pearson Correlation	.102	.035	.314	1	.213	.459*
	Sig. (2-tailed)	.637	.871	.135		.317	.024
	N	24	24	24	24	24	24
Soal 5	Pearson Correlation	.024	-.147	.299	.213	1	.503*
	Sig. (2-tailed)	.911	.493	.155	.317		.012
	N	24	24	24	24	24	24
Jumlah	Pearson Correlation	.654**	.655**	.495*	.459*	.503*	1
	Sig. (2-tailed)	.001	.001	.014	.024	.012	
	N	24	24	24	24	24	24
**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).							
*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).							

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.488	5

Correlations Soal Postest							
		Soal 1	Soal 2	Soal 3	Soal 4	Soal 5	Jumlah
Soal 1	Pearson Correlation	1	.414*	.191	-.067	.226	.463*
	Sig. (2-tailed)		.044	.371	.756	.288	.023
	N	24	24	24	24	24	24
Soal 2	Pearson Correlation	.414*	1	-.090	.043	.315	.628**
	Sig. (2-tailed)	.044		.677	.840	.133	.001
	N	24	24	24	24	24	24
Soal 3	Pearson Correlation	.191	-.090	1	.441*	.081	.426*
	Sig. (2-tailed)	.371	.677		.031	.708	.038
	N	24	24	24	24	24	24
Soal 4	Pearson Correlation	-.067	.043	.441*	1	.135	.476*
	Sig. (2-tailed)	.756	.840	.031		.530	.019
	N	24	24	24	24	24	24
Soal 5	Pearson Correlation	.226	.315	.081	.135	1	.778**
	Sig. (2-tailed)	.288	.133	.708	.530		.000
	N	24	24	24	24	24	24
Jumlah	Pearson Correlation	.463*	.628**	.426*	.476*	.778**	1
	Sig. (2-tailed)	.023	.001	.038	.019	.000	
	N	24	24	24	24	24	24
*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).							
**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).							

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.441	5

Tabel r untuk df = 1-50

df = (N-2)	Tingkat signifikansi untuk uji satu arah				
	0.05	0.025	0.01	0.005	0.0005
	Tingkat signifikansi untuk uji dua arah				
	0.1	0.05	0.02	0.01	0.001
1	0.9877	0.9969	0.9995	0.9999	1.0000
2	0.9000	0.9500	0.9800	0.9900	0.9990
3	0.8054	0.8783	0.9343	0.9587	0.9911
4	0.7293	0.8114	0.8822	0.9172	0.9741
5	0.6694	0.7545	0.8329	0.8745	0.9509
6	0.6215	0.7067	0.7887	0.8343	0.9249
7	0.5822	0.6664	0.7498	0.7977	0.8983
8	0.5494	0.6319	0.7155	0.7646	0.8721
9	0.5214	0.6021	0.6851	0.7348	0.8470
10	0.4973	0.5760	0.6581	0.7079	0.8233
11	0.4762	0.5529	0.6339	0.6835	0.8010
12	0.4575	0.5324	0.6120	0.6614	0.7800
13	0.4409	0.5140	0.5923	0.6411	0.7604
14	0.4259	0.4973	0.5742	0.6226	0.7419
15	0.4124	0.4821	0.5577	0.6055	0.7247
16	0.4000	0.4683	0.5425	0.5897	0.7084
17	0.3887	0.4555	0.5285	0.5751	0.6932
18	0.3783	0.4438	0.5155	0.5614	0.6788
19	0.3687	0.4329	0.5034	0.5487	0.6652
20	0.3598	0.4227	0.4921	0.5368	0.6524
21	0.3515	0.4132	0.4815	0.5256	0.6402
22	0.3438	0.4044	0.4716	0.5151	0.6287
23	0.3365	0.3961	0.4622	0.5052	0.6178
24	0.3297	0.3882	0.4534	0.4958	0.6074
25	0.3233	0.3809	0.4451	0.4869	0.5974
26	0.3172	0.3739	0.4372	0.4785	0.5880
27	0.3115	0.3673	0.4297	0.4705	0.5790
28	0.3061	0.3610	0.4226	0.4629	0.5703
29	0.3009	0.3550	0.4158	0.4556	0.5620
30	0.2960	0.3494	0.4093	0.4487	0.5541
31	0.2913	0.3440	0.4032	0.4421	0.5465
32	0.2869	0.3388	0.3972	0.4357	0.5392
33	0.2826	0.3338	0.3916	0.4296	0.5322
34	0.2785	0.3291	0.3862	0.4238	0.5254
35	0.2746	0.3246	0.3810	0.4182	0.5189
36	0.2709	0.3202	0.3760	0.4128	0.5126
37	0.2673	0.3160	0.3712	0.4076	0.5066

38	0.2638	0.3120	0.3665	0.4026	0.5007
39	0.2605	0.3081	0.3621	0.3978	0.4950
40	0.2573	0.3044	0.3578	0.3932	0.4896
41	0.2542	0.3008	0.3536	0.3887	0.4843
42	0.2512	0.2973	0.3496	0.3843	0.4791
43	0.2483	0.2940	0.3457	0.3801	0.4742
44	0.2455	0.2907	0.3420	0.3761	0.4694
45	0.2429	0.2876	0.3384	0.3721	0.4647
46	0.2403	0.2845	0.3348	0.3683	0.4601
47	0.2377	0.2816	0.3314	0.3646	0.4557
48	0.2353	0.2787	0.3281	0.3610	0.4514
49	0.2329	0.2759	0.3249	0.3575	0.4473
50	0.2306	0.2732	0.3218	0.3542	0.4432

Lampiran 19

Hasil Uji Tingkat Kesukaran Soal Pretest dan Postest

Statistics						
		soal1	soal2	soal3	soal4	soal5
N	Valid	24	24	24	24	24
	Missing	0	0	0	0	0
Mean		7.67	15.42	5.79	8.54	8.96
Maximum		10	25	10	15	30

soal1					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	0	1	4.2	4.2	4.2
	5	8	33.3	33.3	37.5
	7	2	8.3	8.3	45.8
	10	13	54.2	54.2	100.0
	Total	24	100.0	100.0	

soal2					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	0	1	4.2	4.2	4.2
	5	1	4.2	4.2	8.3
	10	7	29.2	29.2	37.5
	15	4	16.7	16.7	54.2
	20	8	33.3	33.3	87.5
	25	3	12.5	12.5	100.0
	Total	24	100.0	100.0	

soal3					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	0	2	8.3	8.3	8.3
	5	15	62.5	62.5	70.8
	8	3	12.5	12.5	83.3
	10	4	16.7	16.7	100.0
	Total	24	100.0	100.0	

soal4					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	5	8	33.3	33.3	33.3
	10	15	62.5	62.5	95.8
	15	1	4.2	4.2	100.0
	Total	24	100.0	100.0	

soal5					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	5	12	50.0	50.0	50.0
	10	8	33.3	33.3	83.3
	15	3	12.5	12.5	95.8
	30	1	4.2	4.2	100.0
	Total	24	100.0	100.0	

Statistics						
		soal1	soal2	soal3	soal4	soal5
N	Valid	24	24	24	24	24
	Missing	0	0	0	0	0
Mean		9.79	20.83	12.71	16.54	19.38
Maximum		10	25	15	20	30

soal1					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	5	1	4.2	4.2	4.2
	10	23	95.8	95.8	100.0
	Total	24	100.0	100.0	

soal2					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	10	1	4.2	4.2	4.2
	15	4	16.7	16.7	20.8
	20	9	37.5	37.5	58.3
	25	10	41.7	41.7	100.0
	Total	24	100.0	100.0	

soal3					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	5	1	4.2	4.2	4.2
	10	9	37.5	37.5	41.7
	15	14	58.3	58.3	100.0
	Total	24	100.0	100.0	

soal4					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	10	2	8.3	8.3	8.3
	15	12	50.0	50.0	58.3
	17	1	4.2	4.2	62.5
	20	9	37.5	37.5	100.0
	Total	24	100.0	100.0	

soal5					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	10	4	16.7	16.7	16.7
	15	6	25.0	25.0	41.7
	20	4	16.7	16.7	58.3
	25	9	37.5	37.5	95.8
	30	1	4.2	4.2	100.0
	Total	24	100.0	100.0	

Lampiran 20

Contoh Perhitungan Tingkat Kesukaran Soal

Rumus

$$P = \frac{B}{JS}$$

Keterangan:

P = Taraf Kesukaran

B = Rata-rata skor peserta didik pada butir soal i

JS = Skor Maksimal pada butir soal i

Kriteria

Tingkat Kesukaran	Kriteria
$0,00 \leq P \leq 0,30$	Sukar
$0,30 \leq P \leq 0,70$	Sedang
$0,70 \leq P \leq 1,00$	Mudah

Perhitungan

Ini contoh perhitungan tingkat kesukaran pada butir soal instrumen pemahaman konsep nomor 3(valid) untuk butir selanjutnya dihitung dengan cara yang sama dengan diperoleh data dari tabel analisis butir soal.

No	Nama	Skor
1	Alfa Mikael	5
2	Aminul Ishar	10
3	Cyintia Elmina	15
4	Esti Juliana	10
5	Friska Tiara Maulinda	15
6	Gabriel	10
7	Hotnida	15
8	Inayah Asyilah	10
9	Iksan Piliang	15
10	Immanuel	15
11	Maulidyah	15
12	Mutiara	10
13	May Deleine	10
14	Oscar Biljon	15
15	Olga Sanjaya	12
16	Putriani	15
17	Qween Gabriela	15

18	Ryo Alfonso	15
19	Rahmad Hafijan	10
20	Santa Rosa Linda	10
21	Sri Muliani	15
22	Tiara Enjelina	15
23	Yusril Horik	15
24	Siti May Sarah	15
N=24	Rata-Rata	12,792

$P = \frac{12\,792}{15} = 0\,8528$ (Berdasarkan kriteria maka soal no 3 mempunyai tingkat kesukaran yang mudah)

Lampiran 21

Hasil Uji Daya Beda Soal Pretest dan Postest

Item-Total Statistics				
	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
Soal 1	51.92	162.254	.264	.451
Soal 2	48.63	120.505	.361	.359
Soal 3	50.75	148.630	.529	.360
Soal 4	46.75	157.152	.235	.483
Soal 5	46.29	94.476	.247	.525

Item-Total Statistics				
	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
Soal 1	68.21	156.607	.243	.514
Soal 2	59.54	108.520	.229	.452
Soal 3	65.92	115.384	.516	.321
Soal 4	62.38	107.462	.243	.441
Soal 5	56.79	78.085	.361	.352

Lampiran 22

Contoh Perhitungan Daya Beda Soal

Rumus

$$D = \frac{BA}{JA} - \frac{BB}{JB}$$

Keterangan:

J = jumlah peserta tes

JA = banyaknya peserta kelompok atas

JB = banyaknya peserta kelompok bawah

BA = banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal dengan benar

BB = banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar

Kriteria:

No	Interval	Kriteria
1	$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek
2	$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
3	$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
4	$0,70 < DP \leq 1,00$	Baik Sekali

Perhitungan

Kelompok Atas			Kelompok Bawah		
No	Nama	Skor	No	Nama	Skor
1	Cyintia Elmina	15	13	Yusril Horik	15
2	Friska Tiara Maulinda	15	14	Siti May Sarah	15
3	Hotnida	15	15	Olga Sanjaya	12
4	Iksan Piliang	15	16	Aminul Ishar	10
5	Immanuel	15	17	Esti Juliana	10
6	Maulidyah	15	18	Gabriel	10
7	Oscar Biljon	15	19	Inayah Asyilah	10
8	Putriani	15	20	Mutiara	10
9	Qween Gabriela	15	21	May Deleine	10
10	Ryo Alfonso	15	22	Rahmad Hafijan	10
11	Sri Muliani	15	23	Santa Rosa Linda	10
12	Tiara Enjelina	15	24	Alfa Mikael	5
	Jumlah	180		Jumlah	127

$$D = \frac{BA}{JA} - \frac{BB}{JB}$$

$$D = \frac{180}{15} - \frac{127}{15}$$

$$= 12 - 8,47$$

$$= 3,53$$

$$D = \frac{D}{\text{Skor Maksimal}} = \frac{3,53}{15} = 0,23$$

Berdasarkan kriteria maka soal no 3 mempunyai daya pembeda yang cukup.

LEMBAR VALIDASI MEDIA *PUZZLE PYTHAGORAS*

Format Penilaian Ahli Materi

Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Menggunakan *Puzzle Pythagoras* Dan Animasi *Powerpoint* Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa Di Kelas VIII SMP Negeri 2 Siabu

Peneliti : Putri Regina Siregar

Validator Ahli : Mukminawati Nasution, S.Pd

Petunjuk Pengisian Angket

1. Lembar ini diisi oleh validator.
2. Lembar ini dimaksudkan untuk validasi instrumen pengumpulan data, serta mengungkapkan komentar atau saran dari validator jika ada.
3. Pemberian penilaian dengan memberikan tanda *check list* (✓) pada kolom yang sesuai.
4. Apabila ada komentar atau saran, mohon tuliskan pada lembar yang tersedia.
5. Pedoman penilaian sebagai berikut.

Sangat Baik (SB) 5

Baik (B) 4

Cukup (C) 3

Kurang (K) 2

Sangat Kurang (SK) 1

No.	Aspek yang dinilai	Keterangan				
		1	2	3	4	5
1.	Ketepatan materi					
2.	Konsep yang disajikan sudah sesuai					
3.	Kelengkapan materi disajikan sudah benar					
4.	Pembelajaran mendorong siswa untuk berpikir					
5.	Interaktif					
6.	Materi merangsang siswa untuk menemukan pengetahuan sendiri					

Tabel Kesalahan dan Saran Perbaikan

Apabila terjadi kesalahan pada aspek yang dinilai, mohon ditulis pada kolom yang telah disediakan.

No.	Jenis Kesalahan	Saran Perbaikan

Komentar atau Saran:

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

Kesimpulan:

1. Layak untuk uji coba lapangan tanpa revisi
2. Layak untuk uji coba lapangan dengan revisi sesuai saran
(Mohon dilingkari nomor yang sesuai dengan kesimpulan bapak/ibu)

Padangsidempuan, 2023
Ahli Materi

Mukminawati Nasution, S.Pd
NIP. 196605151991032005

SURAT VALIDASI

Menerangkan bahwa saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Mukminawati Nasution, S.Pd

Pekerjaan : Guru Matematika

Telah memberikan pengamatan dan masukan terhadap media pembelajaran *Puzzle Pythagoras* untuk kelengkapan penelitian yang berjudul :

“Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Menggunakan *Puzzle Pythagoras* Dan Animasi *Powerpoint* Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa Di Kelas VIII SMP Negeri 2 Siabu”

Yang disusun oleh :

Nama : Putri Regina Siregar

Nim : 19 202 00035

Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

Jurusan : Tadris Matematika (TMM-1)

Adapun masukan yang telah saya berikan adalah sebagai berikut :

- 1.
- 2.

Dengan harapan, masukan dan penilaian yang diberikan dapat digunakan untuk menyempurnakan dalam memperoleh kualitas materi melalui media pembelajaran *Puzzle Pythagoras* yang baik.

Padangsidempuan, 2023
Validator

Mukminawati Nasution, S.Pd
NIP. 196605151991032005

LEMBAR VALIDASI MEDIA ANIMASI *POWERPOINT*

Format Penilaian Ahli Materi

Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Menggunakan *Puzzle Pythagoras* Dan Animasi *Powerpoint* Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa Di Kelas VIII SMP Negeri 2 Siabu

Peneliti : Putri Regina Siregar

Validator Ahli : Mukminawati Nasution, S.Pd

Petunjuk Pengisian Angket

1. Lembar ini diisi oleh validator.
2. Lembar ini dimaksudkan untuk validasi instrumen pengumpulan data, serta mengungkapkan komentar atau saran dari validator jika ada.
3. Pemberian penilaian dengan memberikan tanda *check list* (✓) pada kolom yang sesuai.
4. Apabila ada komentar atau saran, mohon tuliskan pada lembar yang tersedia.
5. Pedoman penilaian sebagai berikut.

Sangat Baik (SB) 5

Baik (B) 4

Cukup (C) 3

Kurang (K) 2

Sangat Kurang (SK) 1

No.	Aspek yang dinilai	Keterangan				
		1	2	3	4	5
1.	Ketepatan materi dengan tujuan pembelajaran					
2.	Kesesuaian materi dengan Kompetensi Dasar (KD)					
3.	Kelengkapan materi disajikan sudah benar					
4.	Pemberian contoh dalam memperjelas materi					
5.	Konsep yang disajikan sudah benar					
6.	Penyampaian materi sudah urut/runtut					
7.	Adanya keterkaitan materi dengan situasi nyata					

8.	Pembelajaran mendorong siswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimiliki siswa dengan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari					
9.	Dapat mempermudah dalam memahami pelajaran					
10.	Dapat digunakan untuk belajar mandiri					
11.	Materi dapat merangsang siswa untuk menemukan pengetahuan sendiri					
12.	Interaktif					
13.	Soal-soal yang disajikan dalam evaluasi sudah cukup					
14.	Terdapat contoh soal procedural dan cara penyelesaiannya					
15.	Soal-soal yang disajikan relevan dengan materi					

Tabel Kesalahan dan Saran Perbaikan

Apabila terjadi kesalahan pada aspek yang dinilai, mohon ditulis pada kolom yang telah disediakan.

No.	Jenis Kesalahan	Saran Perbaikan

Komentar atau Saran:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Kesimpulan:

- 3. Layak untuk uji coba lapangan tanpa revisi
- 4. Layak untuk uji coba lapangan dengan revisi sesuai saran
(Mohon dilingkari nomor yang sesuai dengan kesimpulan bapak/ibu)

Padangsidempuan, 2023
Ahli Materi

Mukminawati Nasution, S.Pd
NIP. 196605151991032005

SURAT VALIDASI

Menerangkan bahwa saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Mukminawati Nasution, S.Pd

Pekerjaan : Guru Matematika

Telah memberikan pengamatan dan masukan terhadap media pembelajaran Animasi *Powerpoint* untuk kelengkapan penelitian yang berjudul :

“Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Menggunakan *Puzzle Pythagoras* Dan Animasi *Powerpoint* Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa Di Kelas VIII SMP Negeri 2 Siabu”

Yang disusun oleh :

Nama : Putri Regina Siregar

Nim : 19 202 00035

Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

Jurusan : Tadris Matematika (TMM-1)

Adapun masukan yang telah saya berikan adalah sebagai berikut :

- 1.
- 2.

Dengan harapan, masukan dan penilaian yang diberikan dapat digunakan untuk menyempurnakan dalam memperoleh kualitas materi melalui media pembelajaran Animasi *Powerpoint* yang baik.

Padangsidempuan, 2023
Validator

Mukminawati Nasution, S.Pd
NIP. 196605151991032005

LEMBAR VALIDASI MEDIA *PUZZLE PYTHAGORAS*

Format Penilaian Ahli Media

Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Menggunakan *Puzzle Pythagoras* Dan Animasi *Powerpoint* Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa Di Kelas VIII SMP Negeri 2 Siabu

Peneliti : Putri Regina Siregar

Validator Ahli : A.Naashir M. Tuah Lubis, S.Pd.I., M.Pd.

Petunjuk Pengisian Angket

1. Lembar ini diisi oleh validator.
2. Lembar ini dimaksudkan untuk validasi instrumen pengumpulan data, serta mengungkapkan komentar atau saran dari validator jika ada.
3. Pemberian penilaian dengan memberikan tanda *check list* (✓) pada kolom yang sesuai.
4. Apabila ada komentar atau saran, mohon tuliskan pada lembar yang tersedia.
5. Pedoman penilaian sebagai berikut.

Sangat Baik (SB) 5

Baik (B) 4

Cukup (C) 3

Kurang (K) 2

Sangat Kurang (SK) 1

No.	Aspek yang dinilai	Keterangan				
		1	2	3	4	5
1.	Media yang disajikan sudah menarik secara visual					
2.	Warna yang disajikan jelas					
3.	Penulisan huruf yang disajikan jelas					
4.	Ukuran huruf yang disajikan jelas					
5.	Bahasa yang digunakan mudah dipahami					
6.	Harmonisasi penggunaan warna sudah tepat					
7.	Penataan tampilan puzzle sudah proporsional					
8.	Kesederhanaan/kebersihan tampilan desain visual					

9.	Media yang disajikan mudah digunakan sesuai dengan tingkat kemampuan siswa					
10.	Pemilihan bahan sudah sesuai					
11.	Tampilan yang disajikan sesuai dengan materi					
12.	Bangun datar yang digunakan sesuai dengan materi					
13.	Media dapat digunakan dalam jangka waktu panjang					
14.	Media dapat digunakan untuk belajar sambil bermain					
15.	Media yang digunakan mampu memberikan pengalaman belajar bagi siswa					

Tabel Kesalahan dan Saran Perbaikan

Apabila terjadi kesalahan pada aspek yang dinilai, mohon ditulis pada kolom yang telah disediakan.

No.	Jenis Kesalahan	Saran Perbaikan

Komentar atau Saran:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Kesimpulan:

1. Layak untuk uji coba lapangan tanpa revisi
 2. Layak untuk uji coba lapangan dengan revisi sesuai saran
- (Mohon dilingkari nomor yang sesuai dengan kesimpulan bapak/ibu)

Padangsidempuan, Agustus 2023
Ahli Media

A.Naashir M. Tuah Lubis, M.Pd.
NIP 199310102023211031

SURAT VALIDASI

Menerangkan bahwa saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : A.Naashir M. Tuah Lubis, S.Pd.I., M.Pd.

Pekerjaan : Dosen Matematika

Telah memberikan pengamatan dan masukan terhadap media pembelajaran *Puzzle Pythagoras* untuk kelengkapan penelitian yang berjudul :

“Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Menggunakan *Puzzle Pythagoras* Dan Animasi *Powerpoint* Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa Di Kelas VIII SMP Negeri 2 Siabu”

Yang disusun oleh :

Nama : Putri Regina Siregar

Nim : 19 202 00035

Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

Jurusan : Tadris Matematika (TMM-1)

Adapun masukan yang telah saya berikan adalah sebagai berikut :

- 1.
- 2.

Dengan harapan, masukan dan penilaian yang diberikan dapat digunakan untuk menyempurnakan dalam memperoleh kualitas media pembelajaran *Puzzle Pythagoras* yang baik.

Padangsidempuan, Agustus 2023
Validator

A.Naashir M. Tuah Lubis, M.Pd.
NIP 199310102023211031

LEMBAR VALIDASI MEDIA ANIMASI *POWERPOINT*

Format Penilaian Ahli Media

Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Menggunakan *Puzzle Pythagoras* Dan Animasi *Powerpoint* Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa Di Kelas VIII SMP Negeri 2 Siabu

Peneliti : Putri Regina Siregar

Validator Ahli : A.Naashir M. Tuah Lubis, S.Pd.I., M.Pd

Petunjuk Pengisian Angket

1. Lembar ini diisi oleh validator.
2. Lembar ini dimaksudkan untuk validasi instrumen pengumpulan data, serta mengungkapkan komentar atau saran dari validator jika ada.
3. Pemberian penilaian dengan memberikan tanda *check list* (✓) pada kolom yang sesuai.
4. Apabila ada komentar atau saran, mohon tuliskan pada lembar yang tersedia.
5. Pedoman penilaian sebagai berikut.

Sangat Baik (SB) 5

Baik (B) 4

Cukup (C) 3

Kurang (K) 2

Sangat Kurang (SK) 1

No.	Aspek yang dinilai	Keterangan				
		1	2	3	4	5
1.	Media yang disajikan sudah menarik secara visual					
2.	Gambar dan warna yang disajikan jelas					
3.	Jenis huruf yang digunakan sudah tepat					
4.	Ukuran huruf yang digunakan sudah tepat					
5.	Bahasa yang digunakan mudah dipahami					
6.	Harmonisasi penggunaan warna sudah tepat					
7.	Penataan <i>layout</i> sudah proposional					
8.	Kesederhanaan/kebersihan tampilan desain visual					

9.	Media yang disajikan mudah digunakan sesuai dengan tingkat kemampuan siswa					
10.	Pemilihan efek suara sudah sesuai					
11.	Tampilan yang disajikan sesuai dengan materi					
12.	Gambar atau animasi yang digunakan sesuai dengan materi					
13.	Media dapat digunakan dalam setiap situasi					
14.	Media dapat digunakan untuk belajar mandiri					
15.	Media yang digunakan mampu memberikan pengalaman belajar bagi siswa					

Tabel Kesalahan dan Saran Perbaikan

Apabila terjadi kesalahan pada aspek yang dinilai, mohon ditulis pada kolom yang telah disediakan.

No.	Jenis Kesalahan	Saran Perbaikan

Komentar atau Saran:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Kesimpulan:

1. Layak untuk uji coba lapangan tanpa revisi
 2. Layak untuk uji coba lapangan dengan revisi sesuai saran
- (Mohon dilingkari nomor yang sesuai dengan kesimpulan bapak/ibu)

Padangsidempuan, Agustus 2023
Ahli Media

A.Naashir M. Tuah Lubis, M.Pd.
NIP 199310102023211031

SURAT VALIDASI

Menerangkan bahwa saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : A.Naashir M. Tuah Lubis, S.Pd.I., M.Pd.

Pekerjaan : Dosen Matematika

Telah memberikan pengamatan dan masukan terhadap media pembelajaran Animasi *Powerpoint* untuk kelengkapan penelitian yang berjudul :

“Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Menggunakan *Puzzle Pythagoras* Dan Animasi *Powerpoint* Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa Di Kelas VIII SMP Negeri 2 Siabu”

Yang disusun oleh :

Nama : Putri Regina Siregar

Nim : 19 202 00035

Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

Jurusan : Tadris Matematika (TMM-1)

Adapun masukan yang telah saya berikan adalah sebagai berikut :

- 1.
- 2.

Dengan harapan, masukan dan penilaian yang diberikan dapat digunakan untuk menyempurnakan dalam memperoleh kualitas media pembelajaran Animasi *Powerpoint* yang baik.

Padangsidempuan, Agustus 2023
Validator

A.Naashir M. Tuah Lubis, M.Pd.
NIP 199310102023211031

LEMBAR VALIDASI MEDIA *PUZZLE PYTHAGORAS*

Format Penilaian Ahli Bahasa

Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Menggunakan *Puzzle Pythagoras* Dan Animasi *Powerpoint* Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa Di Kelas VIII SMP Negeri 2 Siabu

Peneliti : Putri Regina Siregar

Validator Ahli : Eva Juliana, M.Pd

Petunjuk Pengisian Angket

1. Lembar ini diisi oleh validator.
2. Lembar ini dimaksudkan untuk validasi instrumen pengumpulan data, serta mengungkapkan komentar atau saran dari validator jika ada.
3. Pemberian penilaian dengan memberikan tanda *check list* (✓) pada kolom yang sesuai.
4. Apabila ada komentar atau saran, mohon tuliskan pada lembar yang tersedia.
5. Pedoman penilaian sebagai berikut.

Sangat Baik (SB) 5

Baik (B) 4

Cukup (C) 3

Kurang (K) 2

Sangat Kurang (SK) 1

No.	Aspek yang dinilai	Keterangan				
		1	2	3	4	5
1.	Menggunakan kaidah bahasa yang baik dan benar					
2.	Menggunakan peristilahan yang sesuai dengan konsep pada pokok bahasan					
3.	Bahasa yang digunakan lugas dan mudah dipahami oleh siswa					
4.	Bahasa yang digunakan telah komunikatif					
5.	Ketepatan pemilihan bahasa dalam menguraikan konsep					
6.	Kalimat yang digunakan sederhana dan langsung ke sasaran					

7.	Ketepatan ejaan					
8.	Konsistensi penggunaan istilah					

Tabel Kesalahan dan Saran Perbaikan

Apabila terjadi kesalahan pada aspek yang dinilai, mohon ditulis pada kolom yang telah disediakan.

No.	Jenis Kesalahan	Saran Perbaikan

Komentar atau Saran:

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

Kesimpulan:

1. Layak untuk uji coba lapangan tanpa revisi
2. Layak untuk uji coba lapangan dengan revisi sesuai saran
(Mohon dilingkari nomor yang sesuai dengan kesimpulan bapak/ibu)

Padangsidempuan,
2023
Ahli Bahasa

Eva Juliana, M.Pd
NIDN. 2007078702

SURAT VALIDASI

Menerangkan bahwa saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Eva Juliana, M.Pd

Pekerjaan : Dosen Matematika

Telah memberikan pengamatan dan masukan terhadap media pembelajaran *Puzzle Pythagoras* untuk kelengkapan penelitian yang berjudul :

“Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Menggunakan *Puzzle Pythagoras* Dan Animasi *Powerpoint* Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa Di Kelas VIII SMP Negeri 2 Siabu”

Yang disusun oleh :

Nama : Putri Regina Siregar

Nim : 19 202 00035

Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

Jurusan : Tadris Matematika (TMM-1)

Adapun masukan yang telah saya berikan adalah sebagai berikut :

- 1.
- 2.

Dengan harapan, masukan dan penilaian yang diberikan dapat digunakan untuk menyempurnakan dalam memperoleh kualitas materi melalui media pembelajaran *Puzzle Pythagoras* yang baik.

Padangsidempuan,

2023

Validator

Eva Juliana, M.Pd

NIDN. 2007078702

LEMBAR VALIDASI MEDIA ANIMASI *POWERPOINT*

Format Penilaian Ahli Bahasa

Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Menggunakan *Puzzle Pythagoras* Dan Animasi *Powerpoint* Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa Di Kelas VIII SMP Negeri 2 Siabu

Peneliti : Putri Regina Siregar

Validator Ahli : Eva Juliana, M.Pd

Petunjuk Pengisian Angket

6. Lembar ini diisi oleh validator.
7. Lembar ini dimaksudkan untuk validasi instrumen pengumpulan data, serta mengungkapkan komentar atau saran dari validator jika ada.
8. Pemberian penilaian dengan memberikan tanda *check list* (✓) pada kolom yang sesuai.
9. Apabila ada komentar atau saran, mohon tuliskan pada lembar yang tersedia.
10. Pedoman penilaian sebagai berikut.

Sangat Baik (SB) 5

Baik (B) 4

Cukup (C) 3

Kurang (K) 2

Sangat Kurang (SK) 1

No.	Aspek yang dinilai	Keterangan				
		1	2	3	4	5
1.	Menggunakan kaidah bahasa yang baik dan benar					
2.	Menggunakan peristilahan yang sesuai dengan konsep pada pokok bahasan					
3.	Bahasa yang digunakan lugas dan mudah dipahami oleh siswa					
4.	Bahasa yang digunakan telah komunikatif					
5.	Ketepatan pemilihan bahasa dalam menguraikan materi					
6.	Kalimat yang digunakan mewakili isi pesan atau informasi yang ingin disampaikan					

7.	Kalimat yang digunakan sederhana dan langsung ke sasaran					
8.	Ketepatan ejaan					
9.	Konsistensi penggunaan istilah					
10.	Konsistensi penggunaan simbol atau ikon					

Tabel Kesalahan dan Saran Perbaikan

Apabila terjadi kesalahan pada aspek yang dinilai, mohon ditulis pada kolom yang telah disediakan.

No.	Jenis Kesalahan	Saran Perbaikan

Komentar atau Saran:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Kesimpulan:

- 3. Layak untuk uji coba lapangan tanpa revisi
 - 4. Layak untuk uji coba lapangan dengan revisi sesuai saran
- (Mohon dilingkari nomor yang sesuai dengan kesimpulan bapak/ibu)

Padangsidempuan,
Ahli Bahasa

2023

Eva Juliana, M.Pd
NIDN. 2007078702

SURAT VALIDASI

Menerangkan bahwa saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Eva Juliana, M.Pd

Pekerjaan : Dosen Matematika

Telah memberikan pengamatan dan masukan terhadap media pembelajaran Animasi *Powerpoint* untuk kelengkapan penelitian yang berjudul :

“Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Menggunakan *Puzzle Pythagoras* Dan Animasi *Powerpoint* Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa Di Kelas VIII SMP Negeri 2 Siabu”

Yang disusun oleh :

Nama : Putri Regina Siregar

Nim : 19 202 00035

Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

Jurusan : Tadris Matematika (TMM-1)

Adapun masukan yang telah saya berikan adalah sebagai berikut :

- 1.
- 2.

Dengan harapan, masukan dan penilaian yang diberikan dapat digunakan untuk menyempurnakan dalam memperoleh kualitas materi melalui media pembelajaran Animasi *Powerpoint* yang baik.

Padangsidempuan, 2023
Validator

Eva Juliana, M.Pd
NIDN. 2007078702

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)**

Satuan Pendidikan : SMP Negeri 2 Siabu
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas : VIII (delapan)
Materi Pokok : Teorema Pythagoras
Alokasi Waktu : 2 x 40 menit

I. Kompetensi Inti

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, dan percaya diri dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
3. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni dan budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
4. Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif dan komunikatif dalam ranah konkret dan ranah abstrak sesuai dengan yang dipelajari sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang teori.

II. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar (KD)	Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)
3.6 Menjelaskan dan membuktikan teorema Pythagoras dan tripel Pythagoras	3.6.1 Memahami pengertian Teorema Pythagoras 3.6.2 Memahami konsep Teorema Pythagoras 3.6.3 Memahami konsep Tripel Pythagoras

III. Tujuan Pembelajaran

Selama dan setelah mengikuti pembelajaran ini siswa dapat :

1. Mengembangkan pengetahuan matematika dan dapat menggunakannya dalam keterampilan sehari-hari yang menimbulkan keberanian, kepuasan dan kesenangan dalam mempelajari matematika terkhusus materi teorema Pythagoras.
2. Menerapkan matematika dalam kehidupan sehari-hari dan mengembangkan pengertiannya bahwa matematika memainkan peranan dalam kehidupan disekitar mereka.
3. Mengembangkan kemampuan berpikir logis untuk mengklasifikasi, menggeneralisasi dan membuktikan.
4. Memahami konsep teorema Pythagoras

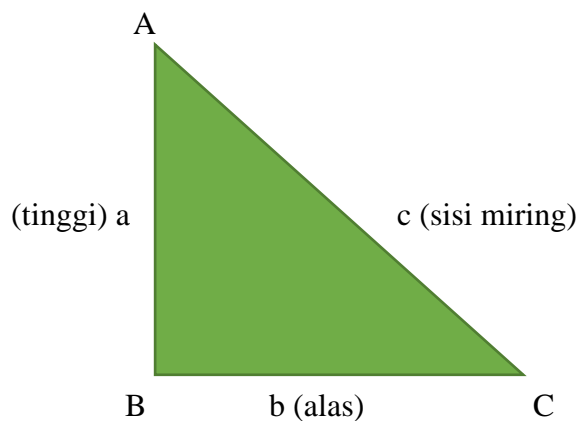
IV. Materi Pembelajaran

Pythagoras adalah seorang ahli filsafat dan matematika yang lahir tahun 570 SM di Pulau Samos (Turki). Pythagoras juga disebut sebagai ‘Bapak Bilangan’, dia memberikan sumbangan yang penting dalam bidang filsafat dan keagamaan pada akhir abad ke-6 SM. Teorema Pythagoras adalah teorema yang digunakan dalam menghitung luas bangun datar, yang berbunyi “*pada suatu segitiga siku-siku berlaku sisi miring kuadrat sama dengan jumlah kuadrat sisi siku-sikunya*”. Secara umum, jika segitiga ABC siku-siku di C maka teorema Pythagoras dapat dinyatakan

$$AB^2 = AC^2 + BC^2$$

$$\text{Atau } c^2 = a^2 + b^2$$

Secara matematis dapat ditulis sebagai berikut



Rumus Pythagoras :

$$c^2 = a^2 + b^2$$

$$a^2 = c^2 - b^2 \text{ (mencari sisi tinggi)}$$

$$b^2 = c^2 - a^2 \text{ (mencari sisi alas)}$$

V. Metode dan Media Pembelajaran

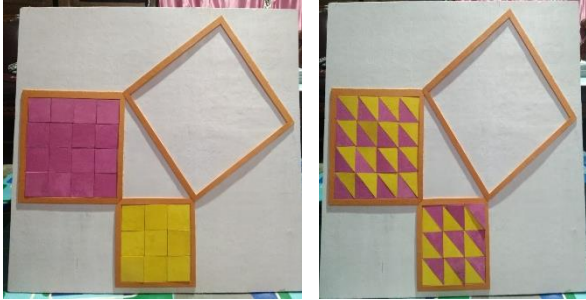
Metode : Pengamatan, tanya jawab dan demonstrasi, diskusi, latihan

Media : Puzzle Pythagoras dan Animasi PPT

Alat/bahan : LCD Proyektor, laptop, papan tulis, spidol, dan penghapus

Sumber Belajar : As'ari Abdur Rahman et. Al 2017. Matematika SMP/MTs Kelas VIII, Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

VI. Langkah –langkah Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
<p>Pendahuluan</p>	<p>Orientasi Guru memberi salam, mengajak peserta didik untuk mengawali dengan berdo'a menurut ajaran agama masing-masing, mengajak peserta didik merapikan kelas dan penampilan mereka, memeriksa kehadiran peserta didik, meminta peserta didik mempersiapkan perlengkapan dan peralatan yang diperlukan, dengan tujuan mengkondisikan suasana belajar yang menyenangkan.</p>	<p>10 menit</p>
	<p>Motivasi Memberikan motivasi pada peserta didik agar dapat bersemangat dalam mengikuti proses pembelajaran.</p>	
	<p>Pemberian Acuan Guru memeriksa penguasaan kompetensi yang sudah dipelajari sebelumnya terkait Teorema Pythagoras dengan Tanya jawab. Guru menyampaikan kompetensi yang akan dicapai, menyampaikan garis besar cakupan materi dan kegiatan yang akan dilakukan, dan menyampaikan lingkup penilaian, yaitu penilaian pengetahuan dan teknik penilaian yang akan digunakan adalah teknik tes.</p>	
<p>Inti</p>	<p>Mengamati Guru membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok yang terdiri dari 4-6 orang tiap kelompok. Kemudian peserta didik diarahkan untuk menyimak animasi ppt dan kemudian mendengarkan penjelasan yang akan disampaikan oleh guru tentang Teorema Pythagoras dengan menggunakan puzzle Pythagoras dengan gambaran dibawah ini.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">  </div>	<p>65 menit</p>

	<p>Menanya Guru memberikan kesempatan bertanya kepada peserta didik mengenai materi yang belum dipahami.</p>	
	<p>Mengumpulkan Informasi Peserta didik diminta untuk membuka buku siswa dan sumber lain bertujuan untuk mengumpulkan data mengenai apa Teorema Pythagoras.</p> <p>Mengasosiasi Guru memberikan soal untuk dikerjakan masing-masing kelompok tentang Teorema Pythagoras, dan kelompok akan membahas dan berdiskusi mengenai Teorema Pythagoras. Kemudian guru berkeliling untuk mencermati peserta didik dalam kelompok yang mengalami kesulitan dan memberikan kesempatan untuk bertanya tentang hal-hal yang belum dipahami. Guru memberikan bantuan kepada peserta didik di masing-masing kelompok untuk masalah-masalah yang dianggap sulit oleh peserta didik.</p>	
	<p>Mengkomunikasikan Beberapa perwakilan masing-masing kelompok menyajikan secara tertulis/lisan jawaban atas pertanyaan yang telah didiskusikan terkait Teorema Pythagoras. Peserta didik yang lain dan guru memberikan tanggapan dan menganalisis hasil presentasi meliputi Tanya jawab untuk mengkonfirmasi, memberikan tambahan informasi, melengkapi informasi ataupun tanggapan lainnya.</p>	
Penutup	<p>Guru meminta salah satu peserta didik untuk menyimpulkan apa yang telah dipelajari dan kemudian guru juga menyimpulkan atau menambahi kesimpulan yang telah disampaikan peserta didik. Mengucapkan salam.</p>	5 menit

VII. Penilaian Hasil Belajar

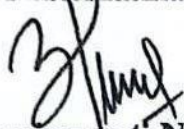
1. Penilaian sikap : Teknik non tes bentuk pengamatan dalam proses pembelajaran
2. Penilaian pengetahuan : Teknik tes bentuk uraian
3. Penilaian keterampilan : Teknik non tes bentuk kinerja

No.	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu penilaian
1.	Sikap a. Terlibat aktif dalam pembelajaran b. Disiplin dalam kegiatan pembelajaran c. Bertanggung jawab dalam kegiatan kelompok	Pengamatan	Saat pembelajaran dan saat diskusi
2.	Keterampilan Terampil dalam menemukan dan memahami konsep Teorema Pythagoras	Pengamatan	Penyelesaian tugas kelompok saat diskusi

Sihepeng,

2023

Diketahui,
Guru Matematika



Mukminawati Nasution, S.Pd
NIP. 196605151991032005

Peneliti



Putri Regina Siregar
NIM. 19 202 00035



RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan : SMP Negeri 2 Siabu
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas : VIII (delapan)
Materi Pokok : Teorema Pythagoras
Alokasi Waktu : 2 x 40 menit

I. Kompetensi Inti

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, dan percaya diri dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
3. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni dan budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
4. Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif dan komunikatif dalam ranah konkret dan ranah abstrak sesuai dengan yang dipelajari sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang teori.

II. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar (KD)	Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)
3.6 Menjelaskan dan membuktikan teorema Pythagoras dan tripel Pythagoras	3.6.1 Memahami pengertian Teorema Pythagoras 3.6.2 Memahami konsep Teorema Pythagoras 3.6.3 Memahami konsep Tripel Pythagoras 3.6.4 Menentukan jenis segitiga jika diketahui ketiga sisinya

III. Tujuan Pembelajaran

Selama dan setelah mengikuti pembelajaran ini siswa dapat :

1. Mengembangkan pengetahuan matematika dan dapat menggunakannya dalam keterampilan sehari-hari yang menimbulkan keberanian, kepuasan dan kesenangan dalam mempelajari matematika terkhusus materi teorema Pythagoras.
2. Menerapkan matematika dalam kehidupan sehari-hari dan mengembangkan pengertiannya bahwa matematika memainkan peranan dalam kehidupan disekitar mereka.
3. Mengembangkan kemampuan berpikir logis untuk mengklasifikasi, menggeneralisasi dan membuktikan.
4. Memahami konsep teorema Pythagoras

IV. Materi Pembelajaran

Segitiga adalah bangun datar yang mempunyai tiga sisi. Segitiga dibagi menjadi tiga jenis, yaitu segitiga lancip, segitiga siku-siku, dan segitiga tumpul. Ketiga jenis segitiga ini bergantung terhadap sudut-sudut yang ada pada segitiga itu sendiri. Suatu segitiga disebut lancip jika ketiga sudut dalam segitiga tersebut adalah membentuk sudut lancip. Selanjutnya segitiga disebut segitiga siku-siku jika salah satu sudut segitiga yang dibentuk adalah sudut siku-siku. Kemudian yang terakhir adalah segitiga tumpul merupakan segitiga yang salah satu sudutnya membentuk sudut tumpul.

Dalam ΔABC , dengan panjang sisi a , b dan c , berlaku :

- Jika $a^2 < b^2 + c^2$, maka ΔABC adalah segitiga lancip di A . Sisi a terletak di hadapan sudut A .
- Jika $a^2 > b^2 + c^2$, maka ΔABC adalah segitiga tumpul di A .
- Jika $a^2 = b^2 + c^2$, maka ΔABC adalah segitiga siku-siku di A .

V. Metode dan Media Pembelajaran

Metode : Pengamatan, tanya jawab dan demonstrasi, diskusi, latihan

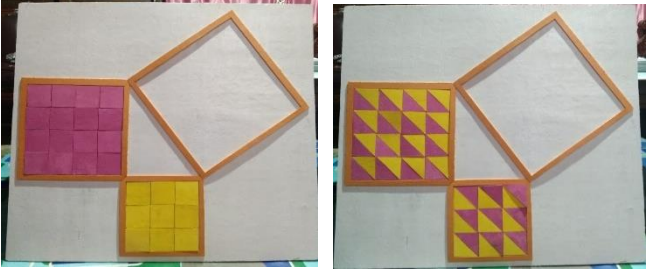
Media : Puzzle Pythagoras dan Animasi PPT

Alat/bahan : LCD Proyektor, laptop, papan tulis, spidol, dan penghapus

Sumber Belajar : As'ari Abdur Rahman et. Al 2017. Matematika SMP/MTs Kelas VIII, Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

VI. Langkah –langkah Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	Orientasi Guru memberi salam, mengajak peserta didik untuk mengawali dengan berdo'a menurut ajaran agama masing-masing, mengajak peserta didik merapikan kelas dan penampilan mereka, memeriksa kehadiran peserta didik, meminta peserta didik mempersiapkan perlengkapan dan peralatan yang diperlukan, dengan tujuan mengkondisikan suasana belajar yang menyenangkan.	10 menit
	Motivasi Memberikan motivasi pada peserta didik agar dapat bersemangat dalam mengikuti proses pembelajaran.	
	Pemberian Acuan Guru mengulas materi tentang Teorema Pythagoras sebelumnya, menyampaikan tujuan pembelajaran yang	

	akan dicapai dan memberikan materi yang akan dibahas pada pertemuan tersebut.	
Inti	<p>Mengamati Guru membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok yang terdiri dari 4-6 orang tiap kelompok. Kemudian peserta didik diarahkan untuk menyimak Animasi PPT dan kemudian mendengarkan penjelasan yang akan disampaikan oleh guru tentang Teorema Pythagoras menggunakan puzzle Pythagoras dengan gambaran dibawah ini.</p> 	65 menit
	<p>Menanya Guru memberikan kesempatan bertanya kepada peserta didik mengenai materi yang belum dipahami.</p>	
	<p>Mengumpulkan Informasi Peserta didik diminta untuk membuka buku siswa dan sumber lain bertujuan untuk mengumpulkan data mengenai bagaimana menentukan jenis segitiga jika diketahui panjang ketiga sisinya.</p> <p>Mengasosiasi Guru memberikan soal untuk dikerjakan masing-masing kelompok tentang jenis-jenis segitiga jika diketahui ketiga sisinya, dan kelompok akan membahas dan berdiskusi mengenai Teorema Pythagoras. Kemudian guru berkeliling untuk mencermati peserta didik dalam kelompok yang mengalami kesulitan dan memberikan kesempatan untuk bertanya tentang hal-hal yang belum dipahami. Guru memberikan bantuan kepada peserta didik di masing-masing kelompok untuk masalah-masalah yang dianggap sulit oleh peserta didik.</p>	
	<p>Mengkomunikasikan Beberapa perwakilan masing-masing kelompok menyajikan secara tertulis/lisan jawaban atas pertanyaan</p>	

	yang telah didiskusikan terkait menentukan jenis segitiga jika diketahui panjang ketiga sisinya. Peserta didik yang lain dan guru memberikan tanggapan dan menganalisis hasil presentasi meliputi Tanya jawab untuk mengkonfirmasi, memberikan tambahan informasi, melengkapi informasi ataupun tanggapan lainnya.	
Penutup	Guru meminta salah satu peserta didik untuk menyimpulkan apa yang telah dipelajari dan kemudian guru juga menyimpulkan atau menambahi kesimpulan yang telah disampaikan peserta didik. Mengucapkan salam.	5 menit

VII. Penilaian Hasil Belajar

1. Penilaian sikap : Teknik non tes bentuk pengamatan dalam proses pembelajaran
2. Penilaian pengetahuan : Teknik tes bentuk uraian
3. Penilaian keterampilan : Teknik non tes bentuk kinerja

No.	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu penilaian
1.	d. Terlibat aktif dalam pembelajaran e. Disiplin dalam kegiatan pembelajaran f. Bertanggung jawab dalam kegiatan kelompok	Pengamatan	Saat pembelajaran dan saat diskusi
2.	Keterampilan Terampil dalam menemukan dan memahami konsep Teorema Pythagoras	Pengamatan	Penyelesaian tugas kelompok saat diskusi


Sihepeng,

2023

Diketahui,
Guru Matematika


Mukminawati Nasution, S.Pd
NIP. 196605151991032005

Peneliti


Putri Regina Siregar
NIM. 19 202 00035



RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan : SMP Negeri 2 Siabu
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas : VIII (delapan)
Materi Pokok : Teorema Pythagoras
Alokasi Waktu : 2 x 40 menit

A. Kompetensi Inti

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, dan percaya diri dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
3. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni dan budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
4. Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif dan komunikatif dalam ranah konkret dan ranah abstrak sesuai dengan yang dipelajari sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang teori.

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar (KD)	Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)
4.6 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan Teorema Pythagoras	4.6.1 Menerapkan Teorema Pythagoras untuk menyelesaikan permasalahan kehidupan sehari-hari

C. Tujuan Pembelajaran

Selama dan setelah mengikuti pembelajaran ini siswa dapat :

1. Mengembangkan pengetahuan matematika dan dapat menggunakannya dalam keterampilan sehari-hari yang menimbulkan keberanian, kepuasan dan kesenangan dalam mempelajari matematika terkhusus materi teorema Pythagoras.
2. Menerapkan matematika dalam kehidupan sehari-hari dan mengembangkan pengertiannya bahwa matematika memainkan peranan dalam kehidupan disekitar mereka.
3. Mengembangkan kemampuan berpikir logis untuk mengklasifikasi, menggeneralisasi dan membuktikan.
4. Memahami konsep teorema Pythagoras

D. Materi Pembelajaran

Banyak hal dalam kehidupan sehari-hari yang terkait dengan Teorema Pythagoras. Dengan menyatakan suatu keadaan menjadi bentuk sketsa segitiga siku-siku, kamu dapat menyelesaikan masalah yang ada menggunakan Teorema Pythagoras. Untuk memudahkan menyelesaikan soal-soal penerapan Teorema Pythagoras diperlukan bantuan gambar (sketsa). Untuk mengetahui manfaat Teorema Pythagoras silahkan pelajari contoh soal di bawah ini.

Contoh Soal 1

Pak Dendi ingin memperbaiki atap rumah yang bocor. Sehingga ia harus menggunakan tangga agar bisa naik ke atap untuk memperbaikinya. Pak Dendi mendirikan tangga dengan miring yang bersandar ke dinding rumah. Jika panjang dinding rumah adalah 8 meter, dan jarak dinding rumah ke pangkal tangga adalah 3 meter, maka tentukanlah panjang dari tangga yang digunakan pak Dendi!

Penyelesaian :

Dimana AB merupakan panjang dinding rumah, dan BC adalah jarak dari dinding rumah ke pangkal tangga, sehingga AC merupakan panjang tangga. Maka panjang tangga dapat dicari dengan menggunakan rumus Teorema Pythagoras, yakni :

$$AC^2 = AB^2 + BC^2$$

$$AC^2 = 8^2 + 3^2$$

$$AC^2 = 64 + 9$$

$$AC = \sqrt{73} \text{ m}$$

Jadi, panjang dari tangga yang digunakan Pak Dendi adalah $\sqrt{73}$ m.

E. Metode dan Media Pembelajaran

Metode : Pengamatan, tanya jawab dan demonstrasi, diskusi, latihan

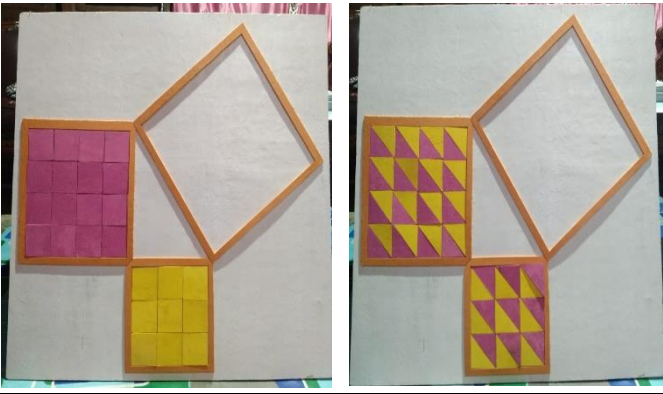
Media : Puzzle Pythagoras dan Animasi PPT

Alat/bahan : LCD Proyektor, laptop, papan tulis, spidol, dan penghapus

Sumber Belajar : As'ari Abdur Rahman et. Al 2017. Matematika SMP/MTs Kelas VIII, Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

F. Langkah –langkah Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	Orientasi Guru memberi salam, mengajak peserta didik untuk mengawali dengan berdo'a menurut ajaran agama masing-masing, mengajak peserta didik merapikan kelas dan penampilan mereka, memeriksa kehadiran peserta didik, meminta peserta didik mempersiapkan perlengkapan dan peralatan yang diperlukan, dengan tujuan mengkondisikan suasana belajar yang menyenangkan.	

Pendahuluan	<p>Motivasi Memberikan motivasi pada peserta didik agar dapat bersemangat dalam mengikuti proses pembelajaran.</p>	10 menit
	<p>Pemberian Acuan Guru mengulas materi tentang Teorema Pythagoras sebelumnya, menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai dan memberikan materi yang akan dibahas pada pertemuan tersebut.</p>	
Inti	<p>Mengamati Guru membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok yang terdiri dari 4-6 orang tiap kelompok. Kemudian peserta didik diarahkan untuk menyimak Animasi PPT dan kemudian mendengarkan penjelasan yang akan disampaikan oleh guru tentang Teorema Pythagoras dalam penerapannya di kehidupan sehari-hari dengan bantuan media puzzle Pythagoras dengan gambaran dibawah ini.</p>	65 menit
		
	<p>Menanya Guru memberikan kesempatan bertanya kepada peserta didik mengenai materi yang belum dipahami.</p>	
<p>Mengumpulkan Informasi Peserta didik diminta untuk membuka buku siswa dan sumber lain bertujuan untuk mengumpulkan data mengenai apa saja penerapan Teorema Pythagoras dalam kehidupan sehari-hari.</p> <p>Mengasosiasi Guru memberikan soal untuk dikerjakan masing-masing kelompok tentang penerapan Teorema Pythagoras dalam kehidupan sehari-hari, dan kelompok akan</p>		

	<p>membahas dan berdiskusi mengenai penerapan Teorema Pythagoras dalam kehidupan sehari-hari. Kemudian guru berkeliling untuk mencermati peserta didik dalam kelompok yang mengalami kesulitan dan memberikan kesempatan untuk bertanya tentang hal-hal yang belum dipahami. Guru memberikan bantuan kepada peserta didik di masing-masing kelompok untuk masalah-masalah yang dianggap sulit oleh peserta didik.</p>	
	<p>Mengkomunikasikan Beberapa perwakilan masing-masing kelompok menyajikan secara tertulis/lisan jawaban atas pertanyaan yang telah didiskusikan terkait penerapan Teorema Pythagoras dalam kehidupan sehari-hari. Peserta didik yang lain dan guru memberikan tanggapan dan menganalisis hasil presentasi meliputi Tanya jawab untuk mengkonfirmasi, memberikan tambahan informasi, melengkapi informasi ataupun tanggapan lainnya.</p>	
<p>Penutup</p>	<p>Guru meminta salah satu peserta didik untuk menyimpulkan apa yang telah dipelajari dan kemudian guru juga menyimpulkan atau menambahi kesimpulan yang telah disampaikan peserta didik. Mengucapkan salam.</p>	<p>5 menit</p>

G. Penilaian Hasil Belajar

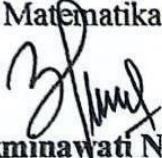
4. Penilaian sikap : Teknik non tes bentuk pengamatan dalam proses pembelajaran
5. Penilaian pengetahuan : Teknik tes bentuk uraian
6. Penilaian keterampilan : Teknik non tes bentuk kinerja

No.	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu penilaian
1.	Sikap g. Terlibat aktif dalam pembelajaran h. Disiplin dalam kegiatan pembelajaran i. Bertanggung jawab dalam kegiatan kelompok	Pengamatan	Saat pembelajaran dan saat diskusi
2.	Keterampilan Terampil dalam menemukan dan memahami konsep Teorema Pythagoras	Pengamatan	Penyelesaian tugas kelompok saat diskusi


Sihepeng,

2023

Diketahui,
Guru Matematika


Mukminawati Nasution, S.Pd
NIP. 196605151991032005

Peneliti


Putri Regina Siregar
NIM. 19 202 00035



LEMBAR VALIDASI

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan : SMP Negeri 2 Siabu
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas : VIII (delapan)
Pokok Bahasan : Teorema Pythagoras
Nama Validator : Rahma Hayati Siregar, M.Pd
Pekerjaan : Dosen Matematika

A. Petunjuk

1. Saya mohon kiranya Bapak/Ibu memberikan penilaian ditinjau dari beberapa aspek penilaian umum dan saran-saran untuk revisi RPP yang kami susun.
2. Untuk penilaian ditinjau dari beberapa aspek, dimohon Bapak/Ibu memberikan tanda ceklis (✓) pada kolom nilai yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu.
3. Untuk revisi-revisi, Bapak/Ibu dapat langsung menuliskannya pada naskah yang perlu direvisi, atau menuliskannya pada kolom saran yang kami sediakan.

B. Skala Penilaian

- 1 = Tidak Valid
2 = Kurang Valid
3 = Valid
4 = Sangat Valid

C. Penilaian Ditinjau dari Beberapa Aspek

No.	Aspek Yang Dinilai	Validasi			
		1	2	3	4
1.	Format RPP <ol style="list-style-type: none">a. Kesesuaian penjabaran kompetensi dasar ke dalam indikatorb. Kesesuaian urutan indikator terhadap pencapaian kompetensi dasarc. Kejelasan rumusan indikatord. Kesesuaian antara banyaknya indikator dengan waktu yang disediakan				
2.	Materi (isi) yang disajikan <ol style="list-style-type: none">a. Kesesuaian konsep dengan kompetensi dasar dan indikatorb. Kesesuaian materi dengan tingkat perkembangan intelektual siswa				
3.	Bahasa <ol style="list-style-type: none">a. Penggunaan bahasa ditinjau dari kaidah bahasa Indonesia yang baku				
4.	Waktu <ol style="list-style-type: none">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 RPP				
Jumlah					

$$\text{Penilaian} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

Keterangan :

A = 80-100

B = 70-79

C = 60-69

D = 50-59

Keterangan :

A = Dapat digunakan tanpa revisi

B = Dapat digunakan dengan sedikit revisi

C = Dapat digunakan dengan banyak revisi

D = Belum dapat digunakan

Catatan :

.....

Padangsidimpuan, 17 Juli 2023

Validator


Dwi Maulida Sari, M.Pd.

NIP. 199308072019032007

SURAT VALIDASI

Menerangkan bahwa saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Dwi Maulida Sari, M.Pd

Pekerjaan : Dosen Matematika

Telah memberikan pengamatan dan masukan terhadap Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) untuk kelengkapan penelitian yang berjudul :

“Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Menggunakan *Puzzle Pythagoras* Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa Di Kelas VIII SMP Negeri 2 Siabu”

Yang disusun oleh :

Nama : Putri Regina Siregar

Nim : 19 202 00035

Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

Jurusan : Tadris Matematika (TMM-1)

Adapun masukan yang telah saya berikan adalah sebagai berikut :

- 1.
- 2.

Dengan harapan, masukan dan penilaian yang diberikan dapat digunakan untuk menyempurnakan dalam memperoleh kualitas Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang baik.

Padangsidempuan, Juli 2023
Validator

Dwi Maulida Sari, M.Pd
NIP. 199308072019032007

RUBRIK VALIDASI TERHADAP INSTRUMEN RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

No.	Aspek Yang Dinilai	Skor	Rubrik Penskoran
1.	Format RPP		
	a. Apakah kesesuaian penjabaran kompetensi dasar ke dalam indikator valid?	4	Kesesuaian penjabaran kompetensi dasar ke dalam indikator sangat valid
		3	Kesesuaian penjabaran kompetensi dasar ke dalam indikator valid
		2	Kesesuaian penjabaran kompetensi dasar ke dalam indikator kurang valid
		1	Kesesuaian penjabaran kompetensi dasar ke dalam indikator tidak valid
	b. Apakah kesesuaian urutan indikator terhadap pencapaian kompetensi dasar valid?	4	Kesesuaian urutan indikator terhadap pencapaian kompetensi dasar sangat valid
		3	Kesesuaian urutan indikator terhadap pencapaian kompetensi dasar valid
		2	Kesesuaian urutan indikator terhadap pencapaian kompetensi dasar kurang valid
		1	Kesesuaian urutan indikator terhadap pencapaian kompetensi dasar tidak valid
	c. Apakah kejelasan rumusan indikator valid?	4	Kejelasan rumusan indikator sangat valid
		3	Kejelasan rumusan indikator valid
		2	Kejelasan rumusan indikator kurang valid
		1	Kejelasan rumusan indikator tidak valid
	d. Apakah kesesuaian antara banyaknya indikator dengan waktu yang disediakan valid?	4	Kesesuaian antara banyaknya indikator dengan waktu yang disediakan sangat valid
		3	Kesesuaian antara banyaknya indikator dengan waktu yang disediakan valid
		2	Kesesuaian antara banyaknya indikator dengan waktu yang disediakan kurang valid
		1	Kesesuaian antara banyaknya indikator dengan waktu yang disediakan tidak valid
2.	Materi (isi) yang disajikan		
	a. Apakah kesesuaian konsep dengan kompetensi dasar dan indikator valid?	4	Kesesuaian konsep dengan kompetensi dasar dan indikator sangat valid
		3	Kesesuaian konsep dengan kompetensi dasar dan indikator valid
		2	Kesesuaian konsep dengan kompetensi dasar dan indikator kurang valid
		1	Kesesuaian konsep dengan kompetensi dasar dan indikator tidak valid
		4	Kesesuaian materi dengan tingkat perkembangan intelektual siswa sangat valid

	b. Apakah kesesuaian materi dengan tingkat perkembangan intelektual siswa valid?	3	Kesesuaian materi dengan tingkat perkembangan intelektual siswa valid
		2	Kesesuaian materi dengan tingkat perkembangan intelektual siswa kurang valid
		1	Kesesuaian materi dengan tingkat perkembangan intelektual siswa tidak valid
3.	Bahasa		
	a. Apakah penggunaan bahasa ditinjau dari kaidah bahasa Indonesia yang baku valid?	4	Penggunaan bahasa ditinjau dari kaidah bahasa Indonesia yang baku sangat valid
		3	Penggunaan bahasa ditinjau dari kaidah bahasa Indonesia yang baku valid
		2	Penggunaan bahasa ditinjau dari kaidah bahasa Indonesia yang baku kurang valid
		1	Penggunaan bahasa ditinjau dari kaidah bahasa Indonesia yang baku tidak valid
4.	Waktu		
	a. Apakah kejelasan alokasi waktu setiap kegiatan/fase pembelajaran valid?	4	Kejelasan alokasi waktu setiap kegiatan/fase pembelajaran sangat valid
		3	Kejelasan alokasi waktu setiap kegiatan/fase pembelajaran valid
		2	Kejelasan alokasi waktu setiap kegiatan/fase pembelajaran kurang valid
		1	Kejelasan alokasi waktu setiap kegiatan/fase pembelajaran tidak valid
	b. Apakah rasionalitas alokasi waktu untuk setiap kegiatan/fase pembelajaran valid?	4	Rasionalitas alokasi waktu untuk setiap kegiatan/fase pembelajaran sangat valid
		3	Rasionalitas alokasi waktu untuk setiap kegiatan/fase pembelajaran valid
		2	Rasionalitas alokasi waktu untuk setiap kegiatan/fase pembelajaran kurang valid
		1	Rasionalitas alokasi waktu untuk setiap kegiatan/fase pembelajaran tidak valid
5.	Metode Sajian		
	a. Apakah dukungan pendekatan pembelajaran dalam pencapaian indikator valid?	4	Dukungan pendekatan pembelajaran dalam pencapaian indikator sangat valid
		3	Dukungan pendekatan pembelajaran dalam pencapaian indikator valid
		2	Dukungan pendekatan pembelajaran dalam pencapaian indikator kurang valid
		1	Dukungan pendekatan pembelajaran dalam pencapaian indikator tidak valid
	b. Apakah dukungan metode dan kegiatan pembelajaran terhadap proses berpikir kreatif siswa valid?	4	Dukungan metode dan kegiatan pembelajaran terhadap proses berpikir kreatif siswa sangat valid
		3	Dukungan metode dan kegiatan pembelajaran terhadap proses berpikir kreatif siswa valid
		2	Dukungan metode dan kegiatan pembelajaran terhadap proses berpikir kreatif siswa kurang valid
		1	Dukungan metode dan kegiatan pembelajaran terhadap proses berpikir kreatif siswa tidak valid

6.	Sarana dan Alat Bantu Pembelajaran		
a.	Apakah kesesuaian alat bantu dengan materi pembelajaran valid?	4	Kesesuaian alat bantu dengan materi pembelajaran sangat valid
		3	Kesesuaian alat bantu dengan materi pembelajaran valid
		2	Kesesuaian alat bantu dengan materi pembelajaran kurang valid
		1	Kesesuaian alat bantu dengan materi pembelajaran tidak valid
7.	Penilaian (Validasi) Umum		
a.	Apakah penilaian umum terhadap RPP valid?	4	Penilaian umum terhadap RPP sangat valid
		3	Penilaian umum terhadap RPP valid
		2	Penilaian umum terhadap RPP kurang valid
		1	Penilaian umum terhadap RPP tidak valid

LEMBAR ANGKET RESPON GURU

Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Menggunakan *Puzzle Pythagoras* Dan Animasi *Powerpoint* Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa Di Kelas VIII SMP Negeri 2 Siabu

Satuan Pendidikan : SMP Negeri 2 Siabu

Peneliti : Putri Regina Siregar

Nama Guru :

Tanggal :

Petunjuk Pengisian Angket

1. Pertimbangkan baik-baik setiap pernyataan. Berilah tanda (✓) pada skala jawaban yang benar-benar cocok dengan keadaan dan pendapat anda.
2. Pertimbangkan setiap pernyataan secara terpisah dan tentukan kebenarannya. Jawaban tiap butir jangan dipengaruhi oleh jawaban pernyataan lain.
3. Jika telah selesai mengisi, kumpulkan lembar ini pada pengawas.
4. Jawaban angket ini tidak mempengaruhi nilai anda.

Keterangan pilih jawaban

1 = STS : Sangat Tidak Setuju

2 = TS : Tidak Setuju

3 = N : Netral

4 = S : Setuju

5 = SS : Sangat Setuju

No.	Butir Pernyataan	Pilihan Jawaban				
		STS	TS	N	S	SS
1.	Materi yang disajikan dalam media sesuai dengan kompetensi dasar dan indicator pembelajaran					
2.	Materi yang disajikan dalam media sesuai dengan kebutuhan siswa					
3.	Materi yang disajikan dalam media sesuai dengan bahan ajar					
4.	Materi yang disajikan dalam media sesuai dengan karakteristik siswa					
5.	Informasi yang disajikan dalam media sangat jelas					
6.	Bahasa yang digunakan dalam media sangat jelas dan mudah dipahami					
7.	Dengan menggunakan media <i>puzzle pythagoras</i> dan animasi <i>powerpoint</i> dapat memudahkan dalam memahami konsep					
8.	Motivasi belajar siswa meningkat setelah mengikuti pembelajaran dengan menggunakan media <i>puzzle pythagoras</i> dan animasi <i>powerpoint</i>					
9.	Topik pembelajaran dalam media sangat jelas					
10.	Cakupan materi yang terdapat dalam media sangat baik					
11.	Penggunaan jenis dan ukuran huruf pada media sangat jelas					

12.	Ketepatan tata letak yang dimiliki media sangat bagus					
13.	Ketersediaan ilustrasi, gambar, dan warna yang menarik					
14.	Gambar, warna dan tulisan dalam media ini terlihat jelas dan proporsional					
15.	Media <i>puzzle pythagoras</i> dan animasi <i>powerpoint</i> aman dan nyaman saat digunakan					

Siabu,2023
Guru Matematika

(.....)

LEMBAR ANGKET RESPON SISWA

Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Menggunakan *Puzzle Pythagoras* Dan Animasi *Powerpoint* Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa Di Kelas VIII SMP Negeri 2 Siabu

Satuan Pendidikan : SMP Negeri 2 Siabu

Peneliti : Putri Regina Siregar

Nama :

Kelas :

Tanggal :

Petunjuk Pengisian Angket

1. Pertimbangkan baik-baik setiap pernyataan. Berilah tanda (✓) pada skala jawaban yang benar-benar cocok dengan keadaan dan pendapat anda.
2. Pertimbangkan setiap pernyataan secara terpisah dan tentukan kebenarannya. Jawaban tiap butir jangan dipengaruhi oleh jawaban pernyataan lain.
3. Jika telah selesai mengisi, kumpulkan lembar ini pada pengawas.
4. Jawaban angket ini tidak mempengaruhi nilai anda.

Keterangan pilih jawaban

1 = STS : Sangat Tidak Setuju

2 = TS : Tidak Setuju

3 = N : Netral

4 = S : Setuju

5 = SS : Sangat Setuju

No.	Butir Pernyataan	Pilihan Jawaban				
		STS	TS	N	S	SS
1.	Saya senang dan tertarik untuk belajar dengan media pembelajaran <i>puzzle pythagoras</i> dan animasi <i>powerpoint</i>					
2.	Desain dan tampilan pada <i>puzzle pythagoras</i> dan animasi <i>powerpoint</i> membuat saya tertarik untuk belajar dengan media tersebut					
3.	Secara keseluruhan tampilan media pembelajaran ini bagus					
4.	Saya dapat mengulang-ulang materi yang belum pahan tanpa bantuan orang lain					
5.	Saya mampu memahami materi secara keseluruhan					
6.	Media pembelajaran <i>puzzle pythagoras</i> dan animasi <i>powerpoint</i> memberikan kesempatan belajar sesuai dengan kecepatan berpikir saya					
7.	Media <i>puzzle pythagoras</i> dan animasi <i>powerpoint</i> ini mampu menjelaskan kosep tentang teorema pythagoras dengan baik					
8.	Penjelasan materi pokok dalam <i>puzzle pythagoras</i> dan animasi <i>powerpoint</i> ini dijabarkan secara singkat					
9.	Pengorganisasian materi dalam media <i>puzzle pythagoras</i> dan animasi <i>powerpoint</i> ini menyederhanakan materi menjadi lebih mudah dipahami					

10.	Secara keseluruhan konsep media pembelajaran ini dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa					
11.	Media pembelajaran ini sangat baik digunakan sebagai media catatan					
12.	Materi pelajaran ini tidak membosankan dan dapat dipahami sesuai tingkatan Siswa Menengah Pertama kelas VIII					
13.	Bahasa yang digunakan dalam media ini mudah dipahami					
14.	Gambar, warna dan tulisan dalam media ini terlihat jelas dan proporsional					
15.	Bentuk dan ukuran huruf yang digunakan sudah tepat dan mudah untuk dibaca					

Siabu,2023

Responden

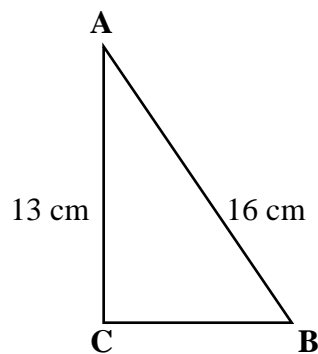
(.....)

SOAL PRETEST

Petunjuk : 1. Bacalah soal dengan baik dan cermat

2. Selesaikan dengan tepat dan jelas sesuai perintah

1. Apakah yang dimaksud dengan teorema pythagoras?
2. Apakah yang dimaksud dengan tripel pythagoras dan berilah contoh tripel pythagoras!
3. Tentukan jenis segitiga dengan panjang sisi-sisi 11cm, 15cm, dan 18cm!
4. Perhatikan gambar dibawah ini.



Tentukan panjang sisi BC!

5. Sebuah tiang listrik yang tingginya 10 m berdiri tegak di permukaan tanah yang datar. Dari ujung atas tiang listrik ditarik seutas tali ke sebuah patok pada tanah. Jika panjang tali 12 cm, berapakah jarak patok dengan pangkal ting listrik bagian bawah?

No.	Jawaban	Skor
1.	Teorema pythagoras adalah suatu aturan matematika yang dapat digunakan untuk menentukan panjang salah satu sisi dari sebuah segitiga siku-siku. Teorema pythagoras hanya berlaku untuk segitiga siku-siku, tidak bisa digunakan untuk menentukan sisi dari sebuah segitiga lain selain berbentuk siku-siku.	10
Total Skor		10
2.	<p>Tripel pythagoras adalah pasangan 3 bilangan asli yang memenuhi teorema pythagoras. Bilangan terbesar merupakan hipotenusa.</p> <p>Berikut adalah contoh tripel pythagoras :</p> <p>3, 4, 5 8, 15, 17 7, 24, 25</p> <p>Pembuktian :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 3, 4, 5 $5^2 = 3^2 + 4^2$ $25 = 9 + 16$ $25 = 25$ (terbukti) • 8, 15, 17 $17^2 = 8^2 + 15^2$ $289 = 64 + 225$ $289 = 289$ (terbukti) • 7, 24, 25 $25^2 = 7^2 + 24^2$ $625 = 49 + 576$ $625 = 625$ (terbukti) 	<p style="text-align: center;">8</p> <p style="text-align: center;">8</p> <p style="text-align: center;">3</p> <p style="text-align: center;">3</p> <p style="text-align: center;">3</p>
Total Skor		25
3.	<p>Diketahui : a = 11 cm b = 15 cm c = 18 cm</p> <p>Ditanya : Termasuk jenis segitiga apa?</p> <p>Jawab :</p> <p>$c^2 = a^2 + b^2$ $18^2 = 11^2 + 15^2$ $324 = 121 + 225$ $324 < 346$</p> <p>Maka jenis segitiga tersebut adalah segitiga lancip.</p>	<p style="text-align: center;">3</p> <p style="text-align: center;">4</p> <p style="text-align: center;">4</p> <p style="text-align: center;">4</p>
Total Skor		15
4.	<p>Diketahui : Panjang AB = 16 cm Panjang AC = 13 cm</p> <p>Ditanya : Panjang BC?</p> <p>Jawab :</p> <p>$BC^2 = AB^2 - AC^2$ $BC^2 = 16^2 - 13^2$ $BC^2 = 256 - 169$ $BC^2 = 87$ $BC = \sqrt{87}$</p>	<p style="text-align: center;">4</p> <p style="text-align: center;">4</p> <p style="text-align: center;">12</p>
Total Skor		20

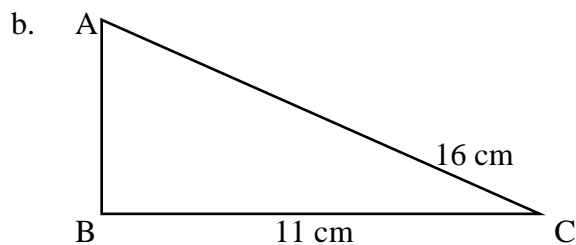
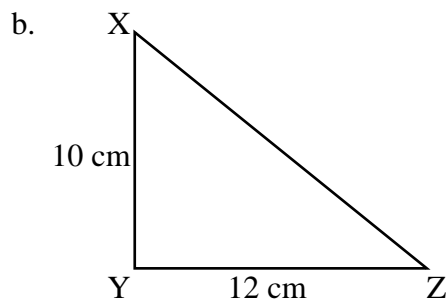
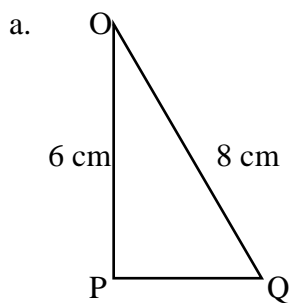
5.	<p>Diketahui : Tinggi tiang listrik = 10 cm Panjang tali = 12 cm</p> <p>Ditanya : Jarak pangkal tiang listrik bagian bawah dengan patok =?</p> <p>Jawab :</p> <p>Panjang tali = hipotenusa pada segitiga siku-siku, misalkan c = 12 cm</p> <p>Tinggi tiang kita misalkan a = 10 cm</p> <p>Jarak pangkal tiang listrik bagian bawah kita misalkan = b</p> <p>Dengan menggunakan teorema pythagoras, diperoleh :</p> $b^2 = c^2 - a^2$ $b^2 = 12^2 - 10^2$ $b^2 = 144 - 100$ $b^2 = 44$ $b = \sqrt{44}$ $b = 2\sqrt{11}$	<p>5</p> <p>5</p> <p>10</p> <p>10</p>
Total Skor		30
Skor Maksimal		100

SOAL POSTEST

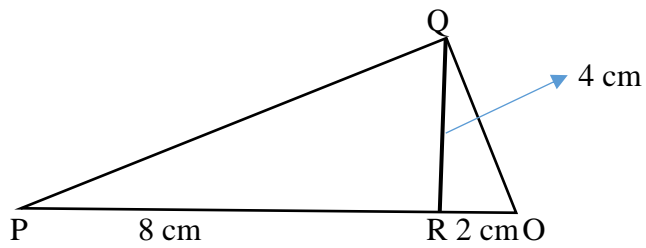
Petunjuk : 1. Bacalah soal dengan baik dan cermat

2. Selesaikan dengan tepat dan jelas sesuai perintah

1. Apakah yang dimaksud dengan tripel pythagoras?
2. Jika diketahui kelompok 3 bilangan seperti dibawah ini, tentukanlah bilangan yang membentuk tripe pythagoras!
 - a. 3, 4, 5
 - b. 7, 8, 9
 - c. 9, 11, 13
 - d. 5, 12, 13
 - e. 7, 24, 25
 - f. 8, 15, 17
 - g. 12, 16, 19
 - h. 11, 60, 62
3. Gunakan teorema Pythagoras untuk menentukan panjang sisi-sisi yang belum diketahui pada segitiga berikut.



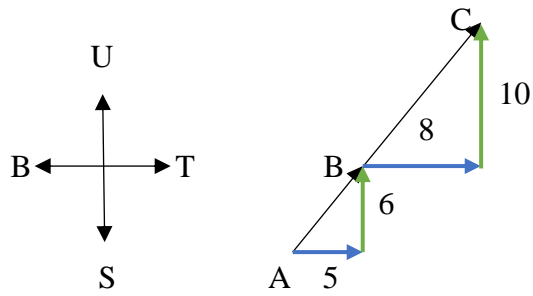
4. Pada $\triangle OPQ$ berikut ini, Diketahui $OR = 2$ cm, $PR = 8$ cm, dan $QR = 4$ cm.



Tentukan panjang OQ dan PQ !

5. Sebuah kereta api bergerak dari Stasiun A kearah timur sejauh 5 km. kemudian kereta api tersebut berbelok kearah utara sejauh 6 km dan sampai di Stasiun B, dari Stasiun B kereta api bergerak melanjutkan perjalanannya kearah timur sejauh 8 km dan berbelok kearah utara sejauh 10 km, sampailah kereta api tersebut di Stasiun C. Tentukan :
- Jarak Stasiun A ke Stasiun B
 - Jarak Stasiun B ke Stasiun C
 - Jarak Stasiun A ke Stasiun C

No.	Jawaban	Skor
1.	Tripel Pythagoras adalah kelompok tiga bilangan bulat positif yang memenuhi kuadrat bilangan terbesar sama dengan jumlah kuadrat dua bilangan lainnya	10
Total Skor		10
2.	<p>Kelompok bilangan yang termasuk tripel pythagoras adalah kelompok a, d, e dan f.</p> <p>Alasan:</p> <p>a. Bilangan 3, 4 dan 5 termasuk tripel pythagoras karena: $5^2 = 3^2 + 4^2$ $25 = 9 + 16$ $25 = 25$</p> <p>b. Bilangan 7, 8 dan 9 bukan termasuk tripel pythagoras karena: $9^2 = 7^2 + 8^2$ $81 = 49 + 64$ $81 \neq 113$</p> <p>c. Bilangan 9, 11 dan 13 bukan termasuk tripel pythagoras karena: $13^2 = 9^2 + 11^2$ $169 = 81 + 121$ $169 \neq 202$</p> <p>d. Bilangan 5, 12 dan 13 termasuk tripel pythagoras karena: $13^2 = 5^2 + 12^2$ $169 = 25 + 144$ $169 = 169$</p> <p>e. Bilangan 7, 24 dan 25 termasuk tripel pythagoras karena: $25^2 = 7^2 + 24^2$ $625 = 49 + 576$ $625 = 625$</p> <p>f. Bilangan 8, 15 dan 17 termasuk tripel pythagoras karena: $17^2 = 8^2 + 15^2$ $289 = 64 + 225$ $289 = 289$</p> <p>g. Bilangan 12, 16 dan 19 bukan termasuk tripel pythagoras karena: $19^2 = 12^2 + 16^2$ $361 = 144 + 256$ $361 \neq 400$</p> <p>h. Bilangan 11, 60 dan 62 bukan termasuk tripel pythagoras karena: $62^2 = 11^2 + 60^2$ $3844 = 121 + 3600$ $3844 \neq 3721$</p>	<p>4</p> <p>3</p> <p>3</p> <p>3</p> <p>3</p> <p>3</p> <p>3</p> <p>3</p>
Total Skor		25
3	<p>a. Diketahui : Panjang OP = 6 cm Panjang OQ = 8 cm Ditanya : Panjang PQ? Jawab : $PQ^2 = OQ^2 - OP^2$ $PQ^2 = 8^2 - 6^2$ $PQ^2 = 64 - 36$</p>	5



a. Jarak Stasiun A ke B

$$AB^2 = 3^2 + 4^2$$

$$AB^2 = 9 + 16$$

$$AB = \sqrt{25}$$

$$AB = 5 \text{ km}$$

b. Jarak Stasiun B ke C

$$BC^2 = 6^2 + 8^2$$

$$BC^2 = 36 + 64$$

$$BC = \sqrt{100}$$

$$BC = 10 \text{ km}$$

c. Jarak Stasiun A ke C

$$AC = AB + BC$$

$$AC = 5 + 10$$

$$AC = 15 \text{ km}$$

8

8

8

Total Skor

30

Skor Maksimal

100

LEMBAR VALIDASI SOAL

Satuan Pendidikan : SMP Negeri 2 Siabu
Mata Pelajaran : Matematika
Materi : Teorema Pythagoras
Nama Validator : Dwi Maulida Sari, M.Pd.
Pekerjaan : Dosen Matematika

Berikut ini

I. Petunjuk

- Berdasarkan pendapat Bapak/Ibu berilah tanda ceklis (✓) pada kolom yang telah disediakan dengan ketentuan :
 - = Tidak Valid
 - = Kurang Valid
 - = Valid
 - = Sangat Valid
- Jika terdapat komentar, maka tulislah pada lembar saran yang telah disediakan
- Isilah kolom validasi berikut ini :

No.	Aspek Yang Dinilai	Nilai Yang Diberikan			
		1	2	3	4
1.	Format Soal <ol style="list-style-type: none">Kejelasan Pembagian MateriKemenarikan				
2.	Soal Tes <ol style="list-style-type: none">Isi sesuai dengan kurikulum dan RPPKebenaran konsep/materiKesesuaian urutan materi				
3.	Bahasa dan Penulisan <ol style="list-style-type: none">Soal dirumuskan dengan bahasa yang sederhana dan tidak menimbulkan penafsiran gandaMenggunakan istilah-istilah yang mudah dipahamiDirumuskan dengan mengikuti kaidah bahasa Indonesia yang baku				

II. Penilaian

$$\text{Penilaian} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

Keterangan :

A = 80-100

B = 70-79

C = 60-69

D = 50-59

Keterangan :

A = Dapat digunakan tanpa revisi

B = Dapat digunakan dengan sedikit revisi

C = Dapat digunakan dengan banyak revisi

D = Belum dapat digunakan

Catatan:

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

.....
Padangsidimpuan, 17 Juli 2023

Validator


Dwi Maulida Sari, M.Pd.

NIP. 199308072019032007

SURAT VALIDASI

Menerangkan bahwa saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Dwi Maulida Sari, M.Pd

Pekerjaan : Dosen Matematika

Telah memberikan pengamatan dan masukan terhadap Instrumen tes penelitian untuk kelengkapan penelitian yang berjudul :

“Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Menggunakan *Puzzle Pythagoras* Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa Di Kelas VIII SMP Negeri 2 Siabu”

Yang disusun oleh :

Nama : Putri Regina Siregar

Nim : 19 202 00035

Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

Jurusan : Tadris Matematika (TMM-1)

Adapun masukan yang telah saya berikan adalah sebagai berikut :

- 1.
- 2.

Dengan harapan, masukan dan penilaian yang diberikan dapat digunakan untuk menyempurnakan dalam memperoleh kualitas instrument tes yang baik.

Padangsidempuan, Juli 2023
Validator

Dwi Maulida Sari, M.Pd
NIP. 199308072019032007

RUBRIK VALIDASI TERHADAP INSTRUMEN SOAL

No.	Aspek Yang Dinilai	Skor	Rubrik Penskoran
1.	Format Soal		
	a. Apakah kejelasan pembagian materi pada soal valid?	4	Kejelasan pembagian materi pada soal sangat valid
		3	Kejelasan pembagian materi pada soal valid
		2	Kejelasan pembagian materi pada soal kurang valid
		1	Kejelasan pembagian materi pada soal tidak valid
	b. Apakah kemenarikan pada soal valid?	4	Kemenarikan pada soal sangat valid
		3	Kemenarikan pada soal valid
		2	Kemenarikan pada soal kurang valid
		1	Kemenarikan pada soal tidak valid
2.	Soal Tes		
	a. Apakah kesesuaian isi dengan kurikulum dan RPP valid?	4	Kesesuaian isi dengan kurikulum dan RPP pada soal sangat valid
		3	Kesesuaian isi dengan kurikulum dan RPP pada soal valid
		2	Kesesuaian isi dengan kurikulum dan RPP pada soal kurang valid
		1	Kesesuaian isi dengan kurikulum dan RPP pada soal tidak valid
	b. Apakah kebenaran konsep/materi pada soal valid?	4	Kebenaran konsep/materi pada soal sangat valid
		3	Kebenaran konsep/materi pada soal valid
		2	Kebenaran konsep/materi pada soal kurang valid
		1	Kebenaran konsep/materi pada soal tidak valid
	c. Apakah kesesuaian urutan materi pada soal valid?	4	Kesesuaian urutan materi pada soal sangat valid
		3	Kesesuaian urutan materi pada soal valid
		2	Kesesuaian urutan materi pada soal kurang valid
		1	Kesesuaian urutan materi pada soal tidak valid
3.	Bahasa dan Penulisan		
	a. Apakah soal dirumuskan dengan bahasa yang sederhana dan tidak menimbulkan penafsiran ganda valid?	4	Soal dirumuskan dengan bahasa yang sederhana dan tidak menimbulkan penafsiran ganda sangat valid
		3	Soal dirumuskan dengan bahasa yang sederhana dan tidak menimbulkan penafsiran ganda valid

		2	Soal dirumuskan dengan bahasa yang sederhana dan tidak menimbulkan penafsiran ganda kurang valid
		1	Soal dirumuskan dengan bahasa yang sederhana dan tidak menimbulkan penafsiran ganda tidak valid
	b. Apakah penggunaan istilah-istilah yang mudah dipahami pada soal valid?	4	Penggunaan istilah-istilah yang mudah dipahami pada soal sangat valid
		3	Penggunaan istilah-istilah yang mudah dipahami pada soal valid
		2	Penggunaan istilah-istilah yang mudah dipahami pada soal kurang valid
		1	Penggunaan istilah-istilah yang mudah dipahami pada soal tidak valid
	c. Apakah soal dirumuskan dengan mengikuti kaidah bahasa Indonesia yang baku valid?	4	Soal dirumuskan dengan mengikuti kaidah bahasa Indonesia yang baku sangat valid
		3	Soal dirumuskan dengan mengikuti kaidah bahasa Indonesia yang baku valid
		2	Soal dirumuskan dengan mengikuti kaidah bahasa Indonesia yang baku kurang valid
		1	Soal dirumuskan dengan mengikuti kaidah bahasa Indonesia yang baku tidak valid

DOKUMENTASI



Pengenalan Media Pembelajaran

Siswa Mengerjakan Soal *Pretest*



Implementasi Media Pembelajaran *Puzzle Pythagoras* dan Animasi *Powerpoint*



Membagi Kelompok



Siswa Mengerjakan Soal *Postest*



Menjelaskan Cara Pengisian Angket kepada Siswa

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

I. IDENTITAS PRIBADI

1. Nama : Putri Regina Siregar
2. NIM : 19 202 00035
3. Jenis Kelamin : Perempuan
4. Tempat/ Tanggal Lahir : Silaiya Julu / 23 Oktober 2000
5. Anak Ke : 1 (Pertama)
6. Kewarganegaraan : Indonesia
7. Status : Lajang
8. Agama : Islam
9. Alamat Lengkap : Silaiya, Kecamatan Sayurmatinggi
Kabupaten Tapanuli Selatan, Sumatera Utara
10. Telp/Hp : 0822 8720 9786
11. E-mail : putrireginasiregar23@gmail.com

II. IDENTITAS ORANGTUA

1. Ayah
 - a. Nama : Gumuru Siregar
 - b. Pekerjaan : Petani
 - c. Alamat : Silaiya
 - d. Telp/HP : 0821 6865 1953
2. Ibu
 - a. Nama : Rosmanida Pulungan
 - b. Pekerjaan : Petani
 - c. Alamat : Silaiya
 - d. Telp/HP : 0821 6865 1953

III. LATAR BELAKANG PENDIDIKAN

1. SD Negeri 101104 Silaiya Tamat Tahun 2013
2. MTsN 4 Tapanuli Selatan Tamat Tahun 2016
3. MAN 1 Padangsidempuan Tamat Tahun 2019
4. S.1 Universitas Islam Negeri Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidempuan
Tamat Tahun 2024



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SYEKH ALI HASAN AHMAD ADDARY PADANGSIDIMPUAN
FAKULTAS TARBİYAH DAN ILMU KEGURUAN**

Jalan T. Rizal Nurdin Km. 4,5 Sihitang 22733
Telepon (0634) 22080 Faximile (0634) 24022

Nomor : B - 3132 /Un.28/E.1/TL.00/07/2023

// Juli 2023

Lamp :

Hal : **Izin Penelitian
Penyelesaian Skripsi.**

Yth. Kepala SMP Negeri 2 Siabu

Dengan hormat, bersama ini kami sampaikan bahwa :

Nama : Putri Regina Siregar

Nim : 1920200035

Fakultas : Tarbiyah Dan Ilmu Keguruan

Program Studi : Tadris/Pendidikan Matematika

Alamat : Silaiya Kecamatan Sayurmatinggi

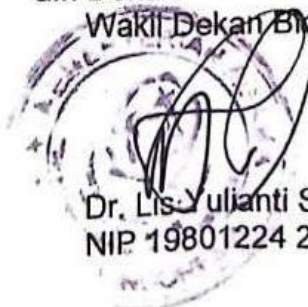
adalah Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan UIN Syahada Padangsidimpuan yang sedang menyelesaikan Skripsi dengan Judul "**Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Menggunakan Puzzle Pythagoras Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa di Kelas VIII SMP Negeri 2 Siabu**"

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



Dr. Lis Yulianti Syafrida Siregar, S.Psi., MA
NIP. 19801224 200604 2 00



**PEMERINTAH KABUPATEN MANDAILING NATAL
DINAS PENDIDIKAN
UPTD SMP NEGERI 2 SIABU DI SIHEPENG**

Jalan Medan Padang Desa Sihepeng Kec. Siabu Kode Pos 22976

SURAT KETERANGAN
Nomor : 424/091/SMPN. 2 Siabu/2023

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala SMP Negeri 2 Siabu :


Nama : **AHMAD JUMADI, S.Pd**
NIP : 198303252010011014
Jabatan : Kepala Sekolah
Tempat tugas : SMP Negeri 2 Siabu Jln Medan Padang Desa Sihepeng

Menerangkan Bahwa :

Nama : **PUTRI REGINA SIREGAR**
NIM : 19 202 00035
Alamat Sekolah : Universitas Islam Negeri Syekh Ali Hasan Ahmad Addry
Padangsidempuan

Benar telah melaksanakan penelitian di SMP Negeri 2 Siabu di Sihepeng dari bulan September sampai Oktober 2023, dengan judul **“PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA MENGGUNAKAN *PUZZLE PITHAGORAS* DAN ANIMASI *POWERPOINT* UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP SISWA DI KELAS VIII SMP N 2 SIABU”**

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

Sihepeng, 20 Oktober 2023
Kepala SMP Negeri 2 Siabu
Di Sihepeng

AHMAD JUMADI, S.Pd
NIP : 198303252010011014



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 Padang Sidempuan 22733
Telepon (0634) 22080 Faximilli (0634) 24022
Website: uinsyahada.ac.id

BERITA ACARA UJIAN MUNAQOSYAH SKRIPSI

Ketua bersama anggota-anggota penguji lainnya, setelah memperhatikan hasil ujian Munaqosah Skripsi mahasiswa:

Nama : Putri Regina Siregar
NIM : 19 20200035
Prodi : Tadris/Pendidikan Matematika
Judul : Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Menggunakan Puzzle Phytagoras dan Animasi Powerpoint untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa di Kelas VIII SMP Negeri 2 Siabu

Dengan ini menyatakan :

~~TANPA REVISI/REVISI/DITOLAK (*)~~

Dalam Ujian Munaqosyah skripsi dengan Nilai (82,75) (A).
Demikian berita acara ini dibuat dengan sebenarnya.

Padangsidempuan, 18 Januari 2024
Panitia Ujian
Ketua

Sekretaris

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

Dr. Mariam Nasution, M.Pd.
NIP 19700224 200312 2 001

Penguji

1. Dr. Mariam Nasution, M.Pd.
Ketua/Bidang Isi dan Bahasa
2. Diyah Hoiriyah, M.Pd.
Sekretaris/Bidang Matematika
3. Nur Fauziah Siregar, M.Pd.
Anggota/Bidang Metodologi
4. Dr. Almira Amir, M.Pd.
Anggota/Bidang Umum

1.

2.

3.

4.