

**PENGEMBANGAN ALAT PERAGA ANTALOG (ANAK TANGGA
LOGARITMA) UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP
PADA MATERI LOGARITMA**

SKRIPSI

*Diajukan guna Melengkapi Tugas – Tugas dan Memenuhi Syarat – syarat guna
Mencapai Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
Program Studi Pendidikan Matematika*

Oleh :

ILMA TIYANA

NPM : 2102030020



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
MEDAN
2025**



**MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**

Jl. Kapten Mukhtar Basri No. 3 Medan 20238 Telp. 061-6622400 Ext. 22, 23, 30

Website: <http://www.fkip.umsu.ac.id> E-mail: fkip@umsu.ac.id

BERITA ACARA

Ujian Mempertahankan Skripsi Sarjana Bagi Mahasiswa Program Strata I
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara



Panitia Ujian Sarjana Strata-1 Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan dalam Sidangnya yang diselenggarakan pada hari Jum'at, Tanggal 29 Agustus 2025, pada pukul 08.30 WIB sampai dengan selesai. Setelah mendengar, memperhatikan dan memutuskan bahwa:

Nama : Ilma Tiwana
NPM : 2102030020
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Skripsi : Pengembangan Alat Peraga ANTALOG (Anak Tangga Logaritma)
Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep pada Materi Logaritma

Dengan diterimanya skripsi ini, sudah lulus dari ujian Komprehensif, berhak memakai gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd).

Ditetapkan : (**A⁻**) Lulus Yudisium ✓
() Lulus Bersyarat
() Memperbaiki Skripsi
() Tidak Lulus

PANITIA PELAKSANA

Ketua

Dra. Hj. Syamsuarnita, M.Pd

Sekretaris

Dr. Hj. Dewi Kesuma Nst, SS, M.Hum

ANGGOTA PENGUJI:

1. Dr. Zainal Azis, M.M., M.Si.
2. Sri Wahyuni, S.Pd., M.Pd.
3. Dr. Tua Halomoan Harahap, M.Pd.

1.

3.

2.

Unggul / Cerdas / Terpercaya



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
Jl. Kapten Mukhtar Basri No. 3 Telp. (061) 6619056 Medan 20238
Website: <http://www.fkip.umsu.ac.id> E-mail: fkip@umsu.ac.id

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI



Skripsi ini diajukan oleh mahasiswa di bawah ini:

Nama : ILMA TIYANA
NPM : 2102030020
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Skripsi : Pengembangan Alat Peraga Antalog untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Materi Logaritma

sudah layak disidangkan.

Medan, Agustus 2025

Disetujui oleh :
Pembimbing

Dr. Tua Halomoun Harahap, S.Pd., M.Pd.

Diketahui oleh :

Dekan

Dra. Hj. Syamsuyurnita, M.Pd

Ketua Program Studi

Sri Wahyuni, S.Pd., M.Pd.



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

Jl. Kapten Mukhtar Basri No. 3 Medan 20238 Telp. 061-6622400 Ext. 22, 23, 30
Website: <http://www.fkip.umsu.ac.id> E-mail: fkip@umsu.ac.id



BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : ILMA TIYANA
NPM : 2102030020
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Skripsi : Pengembangan Alat Peraga Antalog untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Pada Materi Logaritma

Tanggal	Materi Bimbingan	Paraf	Keterangan
15 / 08 2025	Perbaiki kata Pengantar Daftar Isi Pendahuluan	✓	
30 / 08 2025	Pemberi Alat Peraga Antalog Untuk Penelitian	✓	
20 / 09 2025	Penelitian Pemahaman Konsep di sekolah	✓	
29 / 09 2025	Hasil Pengembangan Alat Peraga Antalog untuk Meningkatkan Pemahaman konsep pada Materi Logaritma	✓	
20 / 10 2025	Cek akhir	✓	
	Ass. Selesai		

Ketua Program Studi
Pendidikan Matematika


Sri Wahyuni, S.Pd., M.Pd.

Medan, Agustus 2025
Dosen Pembimbing


Dr. Tua Haldmoan Harahap, M.Pd



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
Jl. Kapten Mukhtar Basri No. 3 Telp. (061) 6619056 Medan 20238
Website: <http://www.fkip.umsu.ac.id> E-mail: fkip@umsu.ac.id

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Saya yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : Ilma Tiyana
NPM : 2102030020
Program Studi : Pendidikan Matematika

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul "**Pengembangan Alat Peraga Antalog Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Materi Logaritma**", bukan hasil menyadur mutlak dari karya orang lain.

Bilamana dikemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan ini maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku di Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Demikian pernyataan ini dengan sesungguhnya dan dengan yang sebenar-benarnya.

Hormat saya
Yang membuat pernyataan,



Ilma Tiyana
NPM. 2102030020

ABSTRAK

ILMA TIYANA, 2102030020. Pengembangan Alat Peraga ANTALOG (Anak Tangga Logaritma) Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Pada Materi Logaritma: Fakultas Keguruan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran ANTALOG (Anak Tangga Logaritma) pada materi logaritma kelas X di SMA Budi Satrya Medan. Metode penelitian yang digunakan adalah *Research and Development* (R&D) dengan menggunakan model ADDIE yang terdiri dari lima tahap, yaitu *Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*. Subjek uji coba penelitian ini adalah siswa kelas X di SMA Budi satrya Medan. Instrument penelitian yang digunakan meliputi lembar validasi ahli materi, lembar validasi ahli media, angket siswa, serta tes hasil belajar (*Pretest* dan *Posttest*). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa media pembelajaran Antalog yang dikembangkan valid dengan nilai rata – rata validasi ahli materi 77,5% dan validasi ahli media sebesar 94,4%. Kepraktisan media berada pada kategori sangat praktis dengan nilai rata – rata angket respon siswa 91,5%. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran Antalog (Anak Tangga Logaritma) layak digunakan sebagai media pembelajaran untuk meningkatkan pemhaman konsep siswa pada materi logaritma di SMA Budi Satrya Medan.

Kata Kunci : Pengembangan, Media Pembelajaran, Pemahaman Konsep, Logaritma

KATA PENGANTAR



Assalamu 'alaikumwarahmatullahiwabarakatuh

Puji Syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan Rahmat dan Hidayah-Nya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini. Selanjutnya shalawat dan salam kepada Nabi Muhammad SAW yang telah membawa risalahnya kepada seluruh umat manusia.

Penulis menyelesaikan skripsi ini guna memperoleh sarjana Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Skripsi ini berisikan hasil penelitian yang berjudul “ Pengembangan Alat Peraga ANTALOG (Anak Tangga Logaritma) Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Pada Materi Logaritma”.

Dalam penulisan skripsi ini penulis menyadari bahwa banyak kesulitan yang dihadapi, namun berkat usaha dan bantuan dari berbagai pihak, akhirnya skripsi ini dapat diselesaikan, walaupun masih jauh dari kata sempurna. Untuk itu penulis dengan senang hati menerima kritik dan saran yang sifatnya untuk membangun kesempurnaan skripsi ini.

Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih sebesar- besarnya kepada cinta pertama penulis Ayahanda tercinta **AHMAD BAIDOWI** yang telah jadi panutan serta cinta yang diutarakan lewat doa dan dukungannya. Kepada pintu surgaku Ibunda **RAHMAWATI** mustahil penulis sampai pada detik, melewati semua permasalahan yang penulis alami selama ini tanpa doa, Ridha dan support

motivasi yang membuat penulis percaya bahwa penulis dapat menyelesaikan skripsi ini hingga akhir dengan sebaik – baiknya, karena tanpa mereka penulis tidak bisa sampai sekarang ini yang selalu memberikan dukungan, motivasi dan doa dengan penuh kasih sayang.

Adapun juga Peneliti mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak **Prof. Dr. Agussani M,AP**, Selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
2. Ibunda **Dra. Hj Syamsuyurnita, M.Pd**, Selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
3. Ibunda **Dr. Hj.Dewi Kesuma Nasution,SS.,M.Hum** selaku Wakil Dekan I Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan.
4. Bapak **Dr. Mandra Saragih, S.Pd., M.Hum** selaku Wakil III Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan.
5. Ibu **SriWahyuni,S.Pd., M.Pd**, selaku Ketua Program Studi S1 Pendidikan Matematika Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
6. Bapak **Dr. Tua Halomoan Harahap, M.Pd**, selaku dosen pembimbing yang telah memberikan banyak masukan, arahan, dan bimbingan dalam menyelesaikan proposal penelitian ini.
7. Bapak/Ibu seluruh dosen yang telah banyak membantu dan menyumbangkan pengetahuan serta memberikan banyak ilmu yang sangat bermanfaat dari awal penulis kuliah hingga sekarang ini,terkhusus program studi Pendidikan Matematika Universitas Muhammadiyah SumateraUtara.
8. Staff pegawai Biro Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara atas kelancaran proses administrasi.

9. Kepada **Khusniah Al-mahiroh, Fina Wahyuni, Nur Fadilah** selaku kakak/adik yang telah memotivasi saya untuk menyelesaikan skripsi ini.
10. Kepada **FADLY ANANDA** yang selalu ada dan yang terus mensupport serta memotivasi saya untuk menyelesaikan skripsi ini.
11. Kepada orang terdekat dan kepada sahabat penulis **Nur Indah Febriani, Reena Dwi Rizki Sihite, Dira Dzulistia Lubis dan Giwa** yang telah menjadi teman seperjuangan selama perkuliahan dan selalu membantu, menasehati, memberikan saran, dan kritik yang membangun motivasi penulis.
12. Terakhir kepada diri sendiri yang telah bertahan sampai detik ini, terimakasih telah melewati semua rintangan telah berusaha keras dan berjuang selama ini, terima kasih sudah mampu mengendalikan diri dari berbagai tekanan dari luar keadaan dan tidak memutuskan untuk menyerah sesulit apapun proses penyusunan skripsi dengan penyelesaian sebaik dan semaksimal mungkin , ini merupakan pencapaian yang harus dibanggakan untuk diri sendiri

Akhirnya dengan segala kerendahan hati, penulis mengharapkan semoga Proposal ini dapat bermanfaat bagi kita semua dan mendapat keberkahan dari Allah SWT. Amin ya Rabbal'alam.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb

Medan, Agustus, 2025

Penulis

ILMA TIYANA

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR.....	viii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	7
1.3 Batasan Masalah	7
1.4 Rumusan Masalah.....	7
1.5 Tujuan Penelitian	8
1.6 Manfaat Penelitian	8
BAB II LANDASAN TEORITIS	10
2.1 Kerangka Teoritis.....	10
2.1.2 Kerangka Konseptual.....	17
BAB III METODE PENELITIAN.....	19
3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian	19
3.1.2 Populasi dan Sampel	19
3.1.3 Sampel Penelitian	19
3.1.4 Desain dan Prosedur Pengembangan	20
3.1.5 Teknik Pengumpulan Data.....	23

3.1.6 Instrumen Penelitian.....	25
3.1.7 Teknik Analisis Data	32
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	34
4.1 Deskripsi Hasil Penelitian Pengembangan Alat Peraga Antalog	34
4.1.2 Pembahasan Hasil Penelitian	51
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	54
5.1 Kesimpulan	54
5.2 Saran.....	55
DAFTAR PUSTAKA.....	56

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi.....	16
Tabel 3.1 Nama - nama Validator Penelitian.....	25
Tabel 3.2 Kisi - kisi Instrument Validasi Ahli Media.....	26
Tabel 3.3 Kisi – kisi Instrument Validasi Ahli Materi	27
Tabel 3.4 Kisi - kisi Instrument Lembar Validasi Guru	27
Tabel 3.5 Kisi - kisi Instrument Lembar Angket Respon Siswa	29
Tabel 3.6 Kisi - kisi Instrument Lembar Tes	30
Tabel 3.7 Teknik Pengumpulan Data	31
Tabel 3.8 Instrumen Skor Uji Kelayakan Media	32
Tabel 4.1 Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi.....	36
Tabel 4.2 Daftar Validator	42
Tabel 4.3 Hasil Validasi Alat Peraga Antalog Ahli Materi	43
Tabel 4.4 Hasil Validasi Alat Peraga Antalog Oleh Ahli Media	44
Tabel 4.5 Hasil Validasi Angket raktikalitad Oleh Guru	45
Tabel 4.6 Pengimplementasian Media Antalog (anak tangga logaritma).....	47
Tabel 4.7 Hasil Uji Praktikalitas Media Antalog (anak tangga logaritma)	48
Tabel 4.8 Data Nilai Siswa SMA Budi Satria Medan	49

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 kerangka Konseptual.....	18
Gambar 3.1 Prosedur Pengembangan Model <i>ADDIE</i> yang telah di perbaharui.....	20
Gambar 4.1 Antalog.....	39
Gambar 4.2. RPP Logaritma.....	40
Gambar 4.3 soal logaritma.....	41
Gambar 4.4 Antalog (Anak tangga logaritma)	41

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Matematika merupakan salah satu mata Pelajaran yang harus dipelajari peserta didik, melalui upaya atau serangkaian aktivitas dalam pembelajaran, sehingga peserta didik dapat mengembangkan pola pikirnya dan dapat memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Matematika sebagai cabang ilmu yang seringkali menantang, memerlukan pendekatan pengajaran yang kreatif dan efektif agar siswa dapat memahami konsep-konsep yang kompleks. Salah satu topik yang sering menjadi batu ujian bagi siswa adalah Logaritma (Kamilah & Azka, 2022).

Logaritma merupakan salah satu materi matematika yang berkaitan dengan angka dan rumus dalam pengaplikasiannya dan pada akhirnya banyak siswa yang masih kurang memahami pembelajaran matematika. Sehingga dikembangkan media pembelajaran yang dapat mempermudah siswa untuk memahami konsep materi logaritma. Media pembelajaran merupakan bagian integral dari keseluruhan sistem dan proses pembelajaran. Hal ini berarti bahwa posisi media pembelajaran sangat penting dan sangat menentukan dalam keberhasilan tujuan pembelajaran. Media pembelajaran dalam proses pembelajaran sering juga disebut dengan istilah lain, khususnya dalam pembelajaran matematika yakni alat peraga matematika. Alat peraga sebagai alat bantu ajar adalah salah satu sarana dalam menggapai tujuan pembelajaran (SIRAIT & MANURUNG, 2022).

Pengemasan Media atau alat bantu belajar yang menarik merupakan salah satu bagian dari pembelajaran yang berpeluang meningkatkan minat peserta didik

dalam pembelajaran yang berpeluang meningkatkan minat peserta didik dalam belajar. Berdasarkan perannya, Media atau alat bantu belajar sebagai wahana penyalur informasi belajar dapat kita kemas secara menarik. Demikian pula aspek keefektifannya, media harus mempermudah dalam memahami materi. Dengan ketertarikan terhadap media/alat bantu belajar diharapkan peserta didik tertarik terhadap pembelajaran matematika yang disajikan (Kosasih & Sabila, 2022).

Alat peraga adalah segala sesuatu yang masih bersifat abstrak lalu dikonkretkan untuk menjelaskannya kembali agar siswa lebih memahaminya. Alat peraga dalam mengajar memegang peranan penting sebagai alat bantu untuk menciptakan proses belajar mengajar yang efektif (Yaqin, 2022).

Sementara itu, hasil wawancara singkat dengan guru bidang studi matematika, Ibu Mardiah diperoleh informasi bahwa guru kesulitan untuk menguasai kelas yakni dalam menentukan media pembelajaran yang tepat. Agar proses belajar mengajar berjalan dengan baik dan tujuan pembelajaran dapat tercapai, pada saat pembelajaran berlangsung guru hanya menggunakan metode diskusi.

Berdasarkan observasi awal pada proses belajar mengajar dikelas X, Ketika guru masuk kelas, siswa masih mengobrol dengan siswa lainnya, siswa masih terlihat bermain dan belum mempersiapkan alat-alat untuk belajar. Ketika dalam pembelajaran siswa terlihat bermain handphone kurang memperhatikan apa yang dijelaskan oleh guru. Pada mata pelajaran matematika guru menggunakan metode diskusi. Proses pembelajaran dimulai dengan penjelasan guru, setelah itu siswa dikelompokkan dalam beberapa kelompok dan melakukan tanya jawab. Situasi ini membuat siswa tidak kondusif dalam kegiatan pembelajaran karena didalam kelas

banyak siswa yang rebut dan konsentrasi siswa menjadi terpecah akibat melihat handphone dan ada juga di dalam kelas yang tertidur. Selain itu, mereka juga kurang percaya diri saat dihadapkan pada soal Latihan didepan kelas dan sering belajar membutuhkan waktu lama untuk menyelesaikannya. Akibatnya siswa mengalami kesulitan memahami materi dan banyak siswa yang tidak dapat menyelesaikan soal-soal.

Rendahnya pemahaman konsep matematika tersebut disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya model pembelajaran yang digunakan oleh guru kurang tepat. Guru masih banyak menggunakan model pembelajaran konvensional, yaitu model pembelajaran yang banyak didominasi pada guru. Sehingga siswa hanya duduk diam dan tidak aktif dalam proses belajar. Hal ini dapat menghambat kreativitas dan kinerja siswa sehingga pemahaman siswa masih tergolong rendah (TH Harahap & Nasution, 2021).

Untuk mengatasi rendahnya pemahaman konsep matematika siswa dalam pembelajaran logaritma, maka diterapkan pembelajaran berbantuan media tangga logaritma. Media ini memiliki beberapa kelebihan yaitu: (1) Visualisasi Konsep: Tangga logaritma menyajikan informasi secara visual, memungkinkan siswa untuk melihat hubungan antara bilangan dan logaritma dengan lebih jelas. Visualisasi ini membantu siswa memahami bagaimana logaritma berfungsi dalam konteks angka yang berbeda. (2) Memudahkan Pemahaman Abstraksi: Konsep logaritma sering dianggap abstrak dan sulit dipahami. Dengan menggunakan tangga logaritma, siswa dapat mengonversi pemahaman mereka menjadi lebih konkret, sehingga memudahkan penguasaan konsep dasar. (3) Interaktivitas dan Keterlibatan: Media pembelajaran ini dapat digunakan secara interaktif, mendorong siswa untuk

berpartisipasi aktif dalam proses belajar. Keterlibatan ini dapat meningkatkan motivasi dan minat siswa dalam mempelajari matematika. (4) Menunjukkan Hubungan: Tangga logaritma membantu siswa memahami hubungan antara operasi perkalian dan penjumlahan, serta pembagian dan pengurangan. Dengan cara ini, siswa dapat melihat bahwa logaritma berfungsi sebagai alat untuk menyederhanakan perhitungan yang kompleks. (5) Pengulangan dan Latihan: Penggunaan tangga logaritma memungkinkan siswa untuk melakukan pengulangan konsep dengan cara yang bervariasi. Melalui latihan yang terstruktur, siswa dapat memperkuat pemahaman mereka dan mengembangkan keterampilan yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah logaritma (Andini dkk, 2024).

Pemahaman konsep merupakan bagian yang sangat penting dalam proses pembelajaran matematika, sekaligus kemampuan yang sangat penting untuk dikembangkan. Penguasaan konsep yang kurang atau kesalahan dalam memahami suatu konsep akan berdampak pada penguasaan materi berikutnya. Oleh karena itu, pemahaman yang baik terhadap konsep suatu materi dalam matematika mutlak diperlukan (Vitantri, 2021).

Pemahaman konsep matematika merupakan salah satu hal yang terpenting dalam pembelajaran. Pemahaman konsep membuat siswa lebih mudah dan menyelesaikan permasalahan karena siswa akan mampu mengaitkan serta memecahkan permasalahan tersebut dengan berbekal konsep yang dipahaminya (Agustina & Harahap, 2020).

Dalam suatu proses pembelajaran, kemampuan berpikir siswa dapat dikembangkan dengan memperkaya pengalaman yang bermakna melalui persoalan pemecahan masalah. Pengalaman yang memberikan kesempatan kepada siswa

untuk memperoleh keterampilan-keterampilan dalam pemecahan masalah, sehingga kemampuan berpikirnya dapat dikembangkan (Batubara & Alifya, 2022).

Bahan ajar yang disusun secara sistematis dengan bahasa yang mudah dipahami oleh peserta didik sesuai tingkat pengetahuan dan usia mereka, agar mereka dapat belajar sendiri (mandiri) dengan bantuan atau bimbingan yang minimal dari pendidik (TH Harahap & Mushlihuiddin, 2022).

Pemahaman konsep matematika adalah hasil dari proses konstruksi mental yang aktif. Siswa tidak hanya menerima informasi secara pasif, tetapi mereka secara aktif membangun pemahaman mereka sendiri melalui interaksi dengan materi pembelajaran, pemecahan masalah di kehidupan sehari-hari dan dalam lingkungan belajar. Logaritma, sebuah konsep matematis yang mendasar namun seringkali dianggap kompleks merupakan materi penting dalam kurikulum matematika tingkat atas. Penguasaan konsep logaritma tidak hanya sebatas pada kemampuan menghitung, tetapi juga melibatkan pemahaman yang mendalam tentang hubungan antara logaritma dengan eksponen, serta kemampuan untuk menerapkan konsep tersebut dalam berbagai situasi masalah (Rahmani dkk, 2024).

Tangga Logaritma Matematika ini bertujuan untuk mempermudah guru dalam menjelaskan materi logaritma dan membantu meningkatkan minat dan pemahaman konsep siswa dengan metode pembelajaran yang lebih bervariasi sehingga siswa tidak mudah bosan dalam proses pembelajaran berlangsung, terlebih lagi materi logaritma ini biasa terlihat sangat sulit bagi siswa (Mahira dkk, 2024).

Alat Peraga ANTALOG (Anak Tangga Logaritma) ini erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari. Terdapat materi logaritma dan telah dimodifikasi dari jam

logaritma menjadi Antalog (Anak Tangga Logaritma). Di dalam Alat Peraga Antalog diberikan soal-soal untuk siswa lebih memahami konsep materi logaritma. Dalam hal ini peserta didik diharapkan terlibat aktif dalam proses belajar dan saling membantu dalam menggunakan alat peraga antalog. Pada penggunaan alat peraga ini diharapkan dapat meningkatkan pemahaman konsep peserta didik terhadap materi logaritma.

Keterbaruan atau novelty ini terletak pada alat peraga yang akan digunakan untuk mengatasi permasalahan siswa kelas X dalam pembelajaran matematika materi logaritma. Didalam media ini terdapat materi dan sifat-sifat logaritma, fungsi tangga dalam alat peraga dapat memudahkan siswa untuk memahami materi, tidak hanya sekedar materi didalam alat peraga ini terdapat keaktifan siswa dalam proses pembelajaran karena di dalamnya ada berisi soal-soal yang akan di jawab melalui alat peraga Antalog (Anak tangga logaritma) yang akan memudahkan siswa dalam proses pembelajaran ini dilakukan secara berkelompok maupun secara individu. Dengan adanya media ini, diharapkan siswa dapat merangsang daya imajinasinya untuk memahami materi pelajaran dan dapat meningkatkan belajar siswa.

Berdasarkan uraian dan penjelasan latar belakang di atas, maka dapat dilakukan penelitian untuk mencari dan menerapkan suatu media pembelajaran yang meningkatkan pemahaman siswa pada materi logaritma. Maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul **“Pengembangan Alat Peraga ANTALOG (Anak Tangga Logaritma) Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Materi Logaritma”**.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang masalah diatas peneliti dapat mengidentifikasi masalah yang ada yaitu:

1. Rendahnya pemahaman konsep siswa terhadap materi logaritma.
2. Kurangnya penggunaan media pembelajaran yang efektif, efisien dan menarik dalam pembelajaran.
3. Guru hanya menggunakan metode diskusi dalam proses pembelajaran berlangsung yang membuat suasana pembelajaran menjadi kurang kondusif dan konsentrasi yang menjadi terpecah.

1.3 Batasan Masalah

Berikut Merupakan batasan masalah dalam Penelitian ini berdasarkan uraian pada latar belakang dan identifikasi masalah:

1. Penelitian dilakukan pada siswa kelas X di Sekolah SMA Budi Satrya Medan.
2. Alat peraga Antalog ini dapat digunakan untuk Pemahaman Konsep Sederhana Materi Logaritma.
3. Pengembangan alat peraga Antalog untuk pemahaman konsep materi logaritma

1.4 Rumusan Masalah

Rumusan masalah penelitian ini berdasarkan uraian latar belakang yang sudah dijelaskan sebagai berikut:

1. Bagaimana pengembangan alat peraga Antalog(Anak Tangga Logaritma) untuk siswa kelas X?

2. Bagaimana kelayakan alat peraga Antalog (Anak Tangga Logaritma) untuk proses pembelajaran materi konsep logaritma?
3. Bagaimana respon siswa kelas X setelah menggunakan alat peraga Antalog (Anak Tangga Logaritma) pada materi logaritma?

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui bagaimana pengembangan media pembelajaran matematika menggunakan alat peraga Antalog pada materi logaritma.
2. Untuk mengetahui kelayakan media pembelajaran yang dapat diterapkan dalam pembelajaran matematika menggunakan alat peraga Antalog pada materi logaritma.
3. Untuk mengetahui respon siswa setelah menggunakan alat peraga Antalog (Anak Tangga Logaritma).

1.6 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Teoritis

Diharapkan hasil penelitian ini akan memberi peneliti lebih banyak pengetahuan dan penelitian ilmiah tentang pengembangan alat peraga antalog untuk meningkatkan pemahaman konsep materi logaritma.

2. Secara Praktis

a. Bagi Guru

Penelitian ini, guru dapat mengetahui media pembelajaran yang lebih efektif dan efisien untuk meningkatkan pemahaman konsep materi logaritma matematika siswa.

b. Bagi siswa

Penelitian ini diharapkan siswa lebih mengerti materi logaritma yang diajarkan dengan media alat peraga yang digunakan dalam penelitian ini.

c. Bagi Sekolah

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi dalam merancang strategi pembelajaran yang mendukung peningkatan kualitas pembelajaran matematika di sekolah.

BAB II

LANDASAN TEORITIS

2.1 Kerangka Teoritis

2.1.1 Pengertian Alat Peraga

Alat peraga adalah alat yang dapat membantu dalam keperluan dan aktivitas yang sifatnya dapat mempermudah bagi siapa saja yang memanfaatkannya. Dengan adanya alat peraga dirasakan memang sangat membantu proses belajar mengajar, hal tersebut dikarenakan guru akan mudah dalam kegiatan mengajarnya serta dapat meningkatkan perhatian siswa pada kegiatan belajarnya.

Alat peraga matematika adalah alat yang digunakan untuk menerangkan dan mewujudkan konsep matematika, yang wujudnya dapat berupa benda konkret, gambar atau diagram. Kegunaan alat peraga yaitu membangkitkan motivasi peserta didik, merangsang siswa untuk belajar penuh semangat dan meningkatkan pengertian peserta didik terhadap materi yang disajikan (Lestari & Sriyanti, 2024).

alat peraga matematika dapat diartikan sebagai suatu perangkat benda konkret yang dirancang, dibuat dan disusun secara sengaja yang digunakan untuk membantu menanamkan dan memahami konsep-konsep atau prinsip-prinsip dalam matematika (Lega Fitalia Utama et al., 2024).

Oleh karena itu, alat peraga visual diperlukan agar siswa dapat memahami materi dengan lebih baik. alat peraga yang dapat berfungsi sebagai jembatan bagi siswa untuk memahami konsep-konsep matematika yang abstrak (Syahida dkk, 2024).

2.1.2 Prinsip – Prinsip penggunaan alat peraga

alat peraga matematika adalah seperangkat benda konkret yang dirancang, dibuat, dihimpun atau disusun secara sengaja yang digunakan untuk membantu menanamkan atau mengembangkan konsep-konsep atau prinsip-prinsip dalam matematika. Dengan alat peraga, hal-hal yang abstrak dapat disajikan dalam bentuk model yang berupa benda konkret yang dapat dilihat, dipegang, diputarbalikkan sehingga dapat lebih mudah dipahami. Fungsi utamanya adalah untuk menurunkan keabstrakan konsep agar siswa mampu menangkap arti konsep tersebut (Kho & Tyas, 2020).

Pada prinsipnya penggunaan alat peraga dalam proses pembelajaran akan membantu kelancaran, efektivitas dan efisiensi pencapaian tujuan. Alat peraga dapat meningkatkan proses belajar siswa yang pada akhirnya diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar siswa (Kusuma & Sulistyani, 2020).

2.1.3 Fungsi Alat Peraga

Fungsi utama alat peraga adalah untuk memperjelas keabstrakan dari suatu konsep, hal ini bertujuan agar siswa mampu mengartikan kenyataan dari konsep abstrak matematika yang dipelajari melalui alat peraga yang digunakan pada saat proses pembelajaran. Proses tersebut melalui tahap yang menggunakan indera sebagai perantara, misalnya dengan cara melihat, mendengar, dan merasakan agar siswa mendapatkan pengalaman nyata dalam memindahkan pemikirannya yang abstrak kepada pembelajaran diharapkan dapat membantu para siswa dalam memahami suatu konsep matematika dengan mudah.

Fungsi utama dari alat peraga adalah menurunkan keabstrakan suatu konsep agar siswa mudah memahami konsep yang diberikan. Dengan melihat, meraba

dan memanipulasi alat peraga, maka siswa akan mempunyai pengalaman nyata dalam kehidupan tentang konsep yang diberikan. Untuk itu, guru dituntut kreatif dalam menggunakan alat peraga dalam pembelajaran (Rahmadhani & Wahyuni, 2021).

2.1.4 Syarat dan kriteria alat peraga

Alat peraga atau media yang digunakan agar tepat sasaran dan dapat digunakan dengan baik haruslah memenuhi persyaratan dan kriteria.

Menurut (Rismayani Armin, 2022) Syarat- syarat alat peraga menurut yaitu:

- a) Sederhana bentuknya dan mudah dikelola,
- b) Sesuai dengan konsep,
- c) Dapat menunjukan konsep matematika dengan jelas
- d) Tahan lama (dibuat dari bahan yang cukup kuat)
- e) Ukurannya sesuai (seimbang) dengan ukuran fisik anak
- f) Dapat menyajikan (dalam bentuk rill, gambar atau diagram) konsep matematika.

Menurut (Solehan & Yunginger, 2022) Untuk menghasilkan alat peraga yang baik alat peraga tersebut harus memiliki kriteria kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan.

- a. Kevalidan alat peraga pembelajaran

Salah satu valid dengan adanya yaitu :

- 1) Keterkaitan dengan bahan ajar,
- 2) Nilai Pendidikan, Ketahanan alat peraga,
- 4) Efisiensi alat peraga,

- 5) Keamanan alat peraga,
- 6) Estetika,
- 7) penyimpanan alat peraga.

b. Kepraktisan Alat Peraga Pembelajaran

Salah satu indikator melihat baik tidaknya suatu alat peraga pembelajaran adalah dengan melihat kepraktisan alat peraga tersebut ketika digunakan dalam pembelajaran.

c. Keefektifan Alat Peraga Pembelajaran

Indikator berikutnya yang menjadi syarat suatu media pembelajaran dapat dikatakan baik yaitu dengan melihat keefektifan media ketika digunakan dalam pembelajaran.

2.1.5 Antalog (Anak Tangga Logaritma)

Anak tangga logaritma adalah alat peraga berbentuk tangga yang didalamnya terdapat konsep materi logaritma yang bertujuan untuk menunjukkan nilai dari konsep logaritma yaitu $ac = b \leftrightarrow a \log b = c$. Anak tangga logaritma ini berwarna hijau yang dilapisi dengan kertas origami dan dilengkapi dengan soal-soal yang diletakan pada amplop soal.

Tangga Logaritma Matematika adalah alat peraga untuk mempermudah belajar siswa dan mengatasi kesulitan dalam mengerjakan materi tentang logaritma, terutama dalam masalah perpangkatannya. Tujuan tangga logaritma matematika ini adalah untuk memberikan pemahaman yang konkrit kepada siswa dalam materi logaritma dan untuk mempermudah guru dalam menjelaskan materi logaritma.

Adapun manfaat dari tangga logaritma matematika adalah untuk menumbuhkan minat belajar siswa dalam pelajaran matematika dengan materi logaritma yang biasa terlihat sangat sulit dan membantu guru dengan metode pembelajaran menjadi lebih bervariasi sehingga siswa tidak mudah bosan dalam proses pembelajaran (Silpi Syamrotul Yaqin, 2022).

2.1.6 Langkah – langkah menggunakan alat peraga AnTaLog :

1. Siapkan alat peraga Antalog dan angka yang telah disediakan pada alat peraga antalog sesuai dengan soal yang sudah ada.
2. Misalkan kita ingin mencari hasil dari ${}^5\log 25$, maka sesuai dengan konsep logaritma $a^c = b \leftrightarrow a \log b = c$ maka kita pastikan 5 pangkat berapa yang akan menghasilkan 25. Maka kita tempelkan angka yang sudah ada pada antalog 5 sembari kita hitung sampai tangga menghasilkan 25, ternyata tangga berhenti di tangga ke 2.
3. Maka dapat kita simpulkan ${}^5\log 25 = 2$. Karena invers nya $5^2 = 25$.

2.1.7 Kelebihan menggunakan alat peraga ANTALOG

Setiap alat peraga pembelajaran sudah pasti memiliki kelebihan. Adapun kelebihan alat peraga ANTALOG yaitu :

1. Dapat membantu guru dalam menanamkan konsep kepada siswa tentang materi logaritma.
2. Dapat menarik perhatian siswa karena media ini dilengkapi dengan warna-warna yang menarik.
3. Dengan alat peraga jam Antalog ini kita bisa membuktikan bahwa matematika sangat erat kaitannya dalam kehidupan sehari-hari.

2.1.8 Kelemahan menggunakan alat peraga Antalog

Setiap alat peraga mempunyai kelemahan. Adapun kelemahan alat peraga Antalog yaitu:

Adapun kelemahan alat peraga Antalog adalah alat peraga ini hanya sebatas mencari nilai dari konsep logaritma saja seperti $a^c = b \leftrightarrow a \log b = c$.

2.1.9 Materi logaritma

logaritma adalah materi matematika yang dianggap sulit bagi siswa, sehingga untuk memudahkan siswa memahami materi logaritma dibutuhkan kegiatan belajar- mengajar yang bermakna. Persamaan logaritma adalah salah satu submateri logaritma. Materi ini harus mengaitkan beberapa sifat logaritma untuk menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan persamaan logaritma. Aspek penting lainnya yang menjadi fokus perhatian dalam pembelajaran matematika adalah sikap atau karakter siswa (Ardiyanto et al., 2021).

Misalkan a adalah bilangan positif dengan $0 < a < 1$ atau $a > 1$, $b > 0$, $a \log b = c$ jika dan hanya jika $b = a^c$, Di mana, a adalah bilangan pokok atau basis logaritma b adalah numerus, dan c adalah hasil logaritma.

a. Sifat-sifat logaritma yang perlu kalian ketahui adalah sebagai berikut.

bilangan Real, maka berlaku: Misalkan $a > 0$ dan $a \neq 1$, $b > 0$, $c > 0$, $m > 0$, $m \neq 1$, di mana a, b, c, m, n adalah $a \log a = 1$.

$$a \log 1 = 0$$

$$a^n \log b^m = (m/n) \times a \log b$$

$$a \log b = (\log b) / (\log a)$$

$$a \log b + a \log c = a \log (bc)$$

$$a \log b - a \log c = a \log (b/c)$$

contoh :

1. $2\log 16$ sama dengan?

$$= 2\log 16 = 2\log 2^4$$

$$= 4 \cdot {}^2\log 2$$

$$= 4 \cdot 1 = 4$$

2. Tentukan hasil dari: ${}^2\log 64$?

$$= {}^2\log 64$$

$$= 6 \cdot {}^2\log 2$$

$$= 6 \cdot 1$$

$$= 6$$

Penulis menggunakan materi logaritma yang disesuaikan dengan kurikulum merdeka. Adapun kompetensi dasar dan indikator pencapaian kompetensi sebagai berikut:

Table 2.1 kompetensi dasar dan indikator pencapaian kompetensi

NO	Kompetensi dasar	Indikator pencapaian kompetensi
1.	Mendeskripsikan dan menentukan penyelesaian konsep logaritma menggunakan alat peraga Antalog	Pertemuan 1 dan 2 1. Mengidentifikasi Pengertian logaritma. 2. Memahami sifat sifat logaritma. Pertemuan 3 3. Memahami sifat sifat logaritma
2.	Menyajikan dan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan konsep materi logaritma	Pertemuan 4 4. Menganalisis pemahaman konsep logaritma 5. Menyelesaikan masalah konsep logaritma dengan menggunakan alat peraga Antalog (Anak Tangga logaritma).

Adapun tujuan pembelajaran adalah sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi Pengertian logaritma,
2. Memahami sifat sifat logaritma,
3. Menganalisis pemahaman konsep materi logaritma
4. Menyelesaikan masalah konsep logaritma dengan menggunakan
Alat peraga Antalog (Anak Tangga Logaritma).

2.1.10 Penelitian yang relevan

Pembelajaran yang menggunakan media alat peraga Antalog cukup banyak digunakan dalam penelitian Pendidikan sebagai berikut :

1. Penelitian yang dilakukan oleh (Eliza Pradita et al.,2023)
PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN TALOTIKA
KELAS X SMK 51 NEGERI JAKARTA
2. Penelitian lain yang dilakukan oleh (Rania Andini dkk, 2024)
Peningkatan Pemahaman Siswa Kelas X Sma Terhadap Materi
Logaritma Melalui Media Pembelajaran Tangga Logaritma

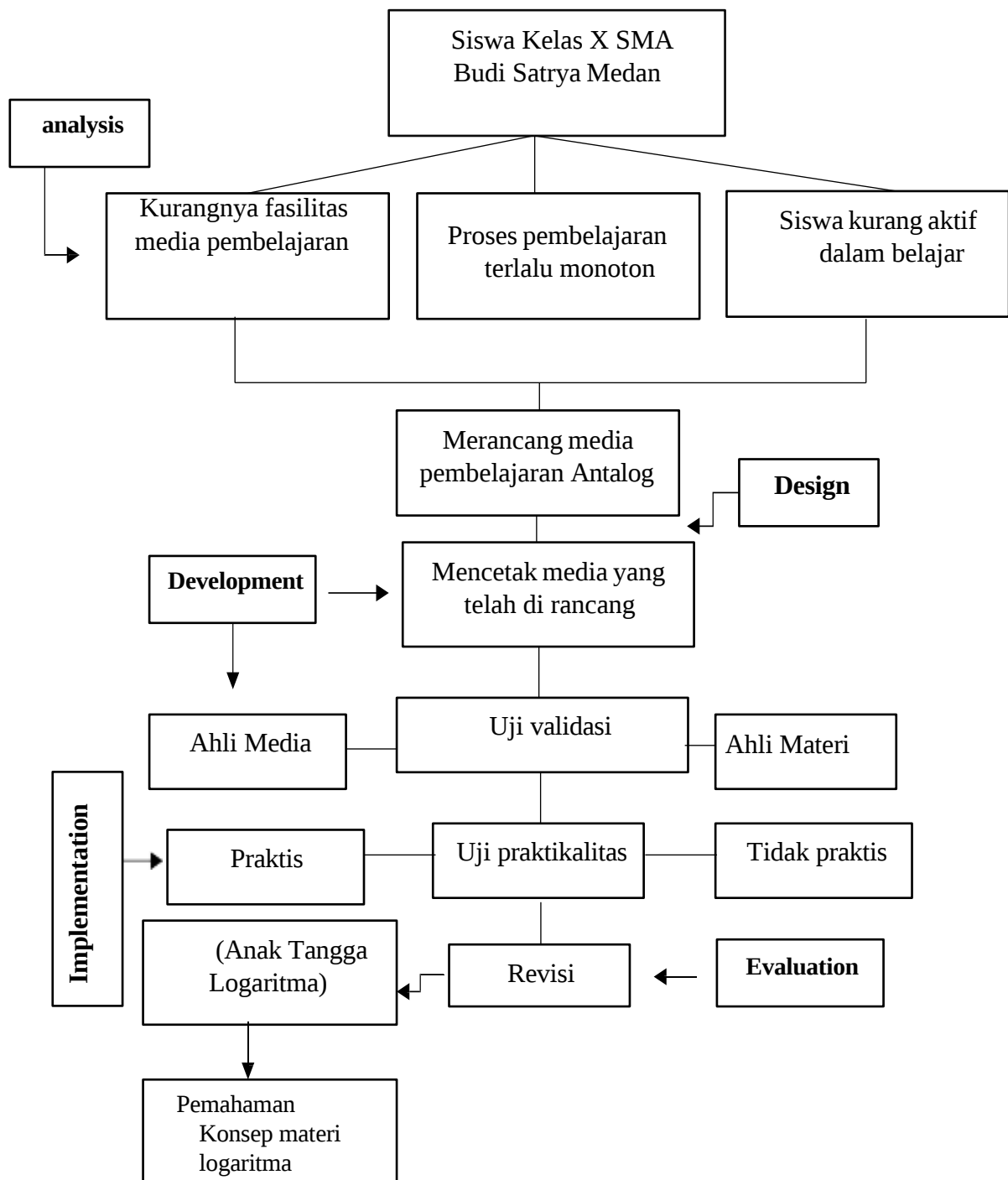
2.1.11 Kerangka konseptual

Penelitian ini merupakan penelitian Research and Development di mana dalam pengembangannya menggunakan model ADDIE yang dimodifikasi sesuai dengan kebutuhan peneliti yaitu, analysis, design, development, implementation, dan evaluation.

Tahap analysis, yaitu dilakukan analisis mengenai ketersediaan media atau bahan ajar di sekolah, serta bagaimana proses pembelajaran matematika. Tahap

design, pada tahap ini dirancang media pembelajaran alat peraga Antalog. Tahap development, yaitu mencetak produk yang telah dirancang sebelumnya, kemudian

produk diuji validitasnya oleh para ahli. Tahap implementation di mana produk yang sudah memenuhi kategori valid diuji praktikalitasnya untuk menghasilkan produk akhir berupa media pembelajaran alat peraga Antalog. Tahap evaluation apabila pada tahap implementasi masih menemukan kekurangan atau kelemahan pada produk media alat peraga Antalog ini, maka diperlukan penyempurnaan kembali. Namun jika sudah tidak terdapat revisi lagi maka media tentu sudah valid untuk digunakan.



Gambar 2.1 Kerangka Konseptual

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Lokasi dan Waktu Penelitian

Lokasi dalam penelitian ini bertempat di SMA Budi Satrya Medan, Jl. Letda Sujono No.166, Kecamatan Medan Tembung, Kota Medan, Sumatera Utara. Sedangkan waktu penelitian ini dilaksanakan pada semester ganjil Tahun Pelajaran 2024/2025.

3.1.2 Populasi dan Sampel

1. Populasi Penelitian

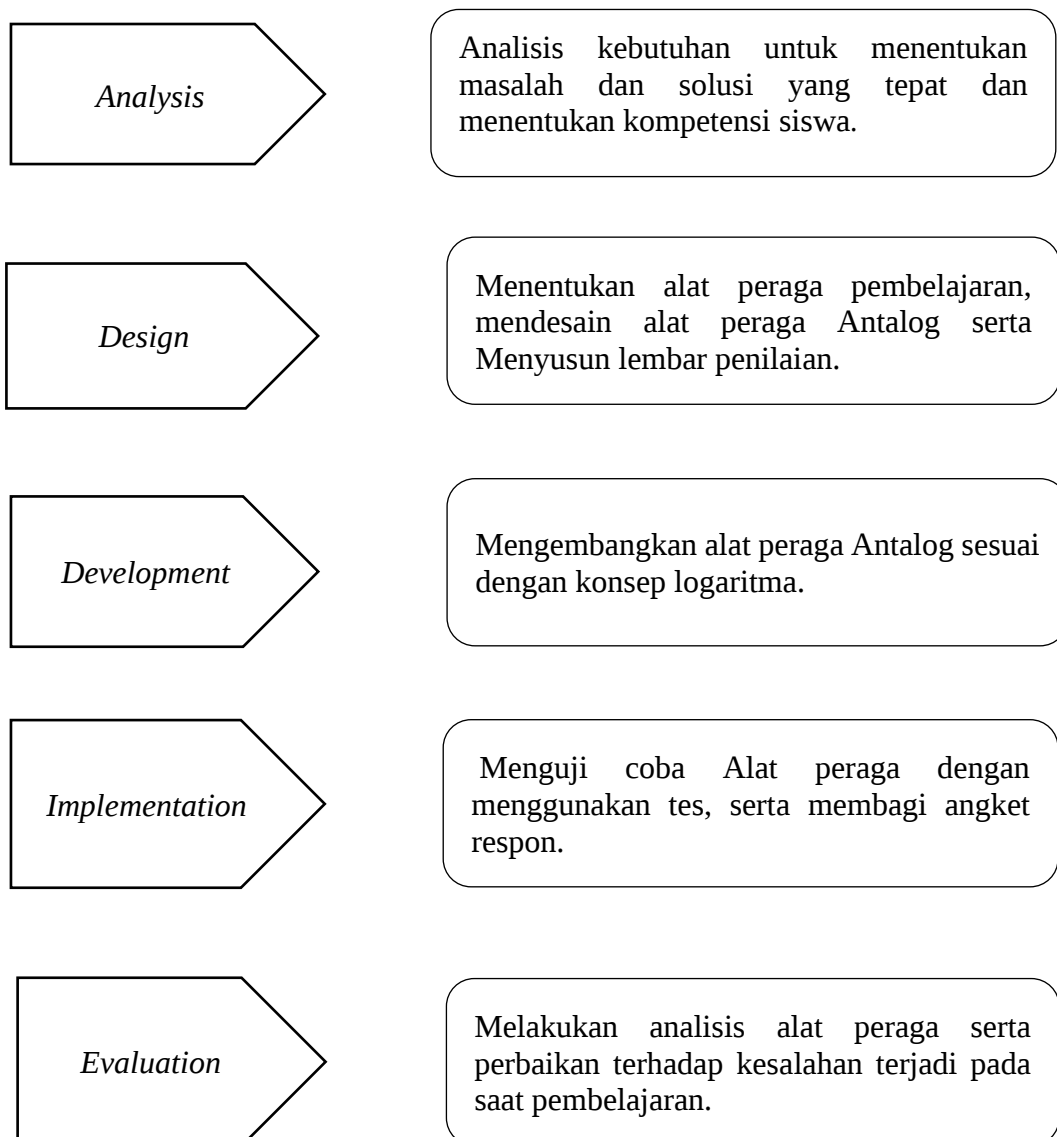
Populasi adalah subjek penelitian. Menurut (Wardani, 2020) Populasi adalah kumpulan dari orang yang memiliki karakteristik tertentu yang ingin diteliti oleh peneliti lalu dipelajari dan ditarik kesimpulannya. Populasi juga bukan sekedar jumlah yang ada pada objek/subjek yang dipelajari, tetapi meliputi seluruh karakteristik/sifat yang dimiliki oleh subjek atau objek itu. Populasi dalam penelitian ini adalah kelas X semester satu (ganjil) SMA Budi Satrya tahun pelajaran 2024/2025.

2. Sampel Penelitian

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Untuk itu peneliti mengambil sampel penelitian sebanyak 35 orang. Dengan bantuan guru, maka kelas yang digunakan untuk menguji coba alat peraga Antalog adalah siswa kelas X-2 yang berjumlah 35 orang siswa diajarin menggunakan alat peraga Antalog diajarin menggunakan menggunakan pembelajaran kelompok yang terdiri pada 7 orang siswa.

3.1.3 Desain dan Prosedur Pengembangan

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada Research and development (R & D) yaitu dengan model pengembangan ADDIE. Model pengembangan ADDIE terdiri dari 5 tahap, yaitu : Analysis (Analisis), Design (Perancangan), Implementation (Implementasi), dan Evaluation (Evaluasi). Prosedur penelitian ini yang digunakan dalam penelitian adalah sebagai berikut:



Gambar 3.1 Prosedur Pengembangan Model ADDIE yang telah di perbaharui

Adapun ada Langkah-langkah tersebut sebagai berikut:

1. Analisis (*Analysis*)

Pada tahap awal dalam pendekatan pengembangan adalah tahap analisis, pada tahap analisis penelitian melakukan analisis yaitu: analisis kurikulum, analisis kebutuhan, dan karakteristik peserta didik seperti diantaranya:

a. Analisis kurikulum

Kegiatan dalam analisis kurikulum ini di tujukan untuk melihat apakah alat peraga dapat dikembangkan sesuai dengan kurikulum yang berlaku di sekolah Budi Satrya Medan.

b. Analisis kebutuhan

Pada tahap analisis kebutuhan siswa, peneliti melakukan analisis untuk mengidentifikasi produk yang sesuai dengan kebutuhan dari peserta didik tentang alat peraga.

c. Analisis karakteristik peserta didik

Pada tahap ini peneliti menganalisis peserta didik untuk mengetahui karakteristik peserta didik SMA Budi Satrya Medan. Hasilnya akan di Kelola sebagai acuan untuk menyusun peta konsep terhadap guru matematika SMA, kajian teori, dan pengamatan saat pembelajaran.

2. Perancangan (*Design*)

Pada tahap ini melakukan perancangan yaitu membuat desain awal media pembelajaran sebagai desain produk. Berdasarkan hasil analisis di atas, selanjutnya dilakukan tahap desain perancangan produk. Tahap dalam

desain atau perancangan dilakukan melalui dua tahap yaitu:

a. Perancangan desain produk

Pada tahap ini peneliti mulai melakukan rancangan desain produk yang akan dikembangkan dalam penelitian yang akan dilakukan. Perancangan produk disesuaikan pada materi yang akan diterapkan pada alat peraga.

b. Penyusunan aturan

Penyusunan materi, soal dan jawaban pada produk alat peraga yang akan dikembangkan berbentuk tangga logaritma, hanya saja didalam alat peraga tersebut diberikan materi logaritma, sehingga perlu dibuat aturan suatu aturan untuk mengarahkan siswa dalam menggunakan alat peraga Antalog (Anak Tangga Logaritma).

3. **Pengembangan** (*Developmen*)

Pada tahap pengembangan ini, kegiatan yang dilakukan yaitu:

a. Pembuatan Produk

Berdasarkan desain produk yang dirancang, kemudian dibuat suatu produk yang nyata dengan merangkai komponen yang diperlukan dalam pembuatan produk yang utuh.

b. Membuat instrumen

untuk mengukur kinerja dari alat peraga untuk mengetahui kesesuaian alat peraga yang dikembangkan.

c. Validasi

Produk yang telah selesai dibuat kemudian divalidasi oleh ahli materi (dosen dan guru mata pelajaran matematika), 2 ahli media

(dosen). Dari hasil validasi berupa komentar, masukan dan saran yang diberikan maka dilakukan revisi tahap I.

d. Revisi Tahap I

Setelah dilakukan validasi maka hasil dari validasi tersebut digunakan untuk memperbaiki produk supaya lebih baik dan menarik sebelum diberikan ke uji coba alat peraga.

4. Implementasi (*Implementation*)

Pada tahap implementasi ini, kegiatan yang dilakukan yaitu:

a. Uji Coba kelompok kecil

Pada tahap ini produk diuji cobakan pada kelompok kecil dan 20 subjek dari siswa kelas X SMA Budi Satrya Medan. Pada tahap ini guru memberikan soal tes untuk menguji keefektifan alat peraga Antalog.

5. Evaluasi (*Evaluation*)

Pada tahap ini peneliti mengukur tercapainya tujuan pengembangan alat peraga Antalog (Anak Tangga Logaritma). Evaluasi ini digunakan untuk mengetahui keefektifan alat peragaan antalog yang dikembangkan sehingga mengetahui keefektifan alat peraga anak tangga logaritma.pada tahap ini siswa diberikan soal tes untuk mengukur ketercapaian KKM siswa yang didapatkan setelah menggunakan alat peraga Antalog (Anak Tngga Logaritma).

3.1.4 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini:

1. Lembar Validasi

Peneliti telah merancang lembar validasi yang bertujuan untuk

mengevaluasi kevalidan media. Dalam penelitian ini, mereka melibatkan ahli materi dan ahli media sebagai responden. Lembar validasi tersebut berfungsi sebagai alat untuk menilai tingkat kevalidan media yang digunakan dalam penelitian ini.

2. Angket Respon Siswa

Angket respon siswa ini berisi pertanyaan tentang bagaimana respon siswa terhadap media roda trigonometri yang dikembangkan. Angket ini juga memiliki fungsi sebagai sarana dalam mengumpulkan data dari tanggapan siswa mengenai media yang telah digunakan dalam proses pembelajaran.

3. Tes

Tes merupakan sekumpulan pertanyaan atau latihan yang digunakan untuk mengukur kemampuan pengetahuan yang dimiliki seseorang atau kelompok. Adapun tes yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes objektif. Tes yang digunakan dalam penelitian berbentuk pilihan berganda. Tes dalam penelitian ini berupa *pre – test* dan *post – test*.

a. *Pre – test*

Tes yang diberikan sebelum pembelajaran dimulai tanpa menggunakan media pembelajaran. Mengetahui Tingkat kemampuan awal atau pengetahuan mendasar siswa terkait materi yang akan di ajarkan.

b. *Post – test*

Tes yang dilakukan sesudah penggunaan media pembelajaran, tes ini diberikan pada akhir pembelajaran. Setelah

penggunaan media pembelajaran dengan memberikan pertanyaan serupa atau sebanding untuk mengukur kemampuan pemahaman siswa.

3.1.5 Instrument Penelitian

1. Lembar Validasi

Peneliti telah merancang lembar validasi yang bertujuan untuk mengevaluasi kevalidan media. Dalam penelitian ini, mereka melibatkan ahli materi dan ahli media sebagai responden. Lembar validasi tersebut berfungsi sebagai alat untuk menilai tingkat kevalidan media yang digunakan dalam penelitian ini. Adapun nama-nama validator yang terlibat dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Tabel 3.1
nama-nama validator penelitian

No	Nama	Jabatan	Asal instansi
1	Dr. Lilik Hidayat Pulungan, M.Pd	Dosen	UMSU
2	Putri Maisyarah Ammy S.Pd.I.,M.Pd	Dosen	UMSU
3	Mardiah, S.Pd	Guru Matematika	SMA Budi Satrya Medan

2. Lembar Validasi Media

Untuk menilai media pembelajaran, peneliti menggunakan lembar validasi berupa angket yang terdiri dari 4 alternatif jawaban: 1,2,3 dan 4 yang masing – masing menyatakan Tingkat penilaian sebagai berikut: tidak baik, cukup baik, baik, sangat baik. Aspek – aspek yang di nilai sebagai berikut:

Tabel 3.2
Kisi – kisi instrumen validasi ahli media

No	Aspek yang dinilai	Skor			
		1	2	3	4
1	Tampilan media pembelajaran menarik perhatian siswa				
2	Kesesuaian materi dengan kurikulum merdeka				
3	Soal yang dibuat berdasarkan kategori mudah dan sulit				
4	Alat peraga yang disajikan memuat materi logaritma				
5	Penyampaian materi sesuai jenjang kelas				
6	Soal yang dibuat sesuai dengan pemahaman siswa				
7	Ketertarikan siswa saat menggunakan alat peraga Antalog (Anak Tangga Logaritma)				
8	Soal yang dibuat dapat mempermudah guru dalam mengevaluasi pembelajaran				
9	Bahasa yang digunakan mudah dipahami siswa sesuai dengan pemahaman siswa				
10	Soal dibuat mampu mengukur kemampuan siswa				

3. Lembar Validasi Materi

Untuk menilai media pembelajaran, peneliti menggunakan lembar validasi berupa angket yang terdiri dari 4 alternatif jawaban: 1,2,3 dan 4 yang masing – masing menyatakan Tingkat penilaian sebagai berikut: tidak baik, cukup baik, baik, sangat baik. Aspek – aspek yang di nilai sebagai berikut:

Tabel 3.3
Kisi – kisi instrumen validasi ahli materi

No	Aspek yang dinilai	Skor			
		1	2	3	4
1	Tampilan media pembelajaran menarik perhatian siswa				
2	Kesesuaian materi dengan kurikulum Merdeka				
3	Soal yang dibuat berdasarkan kategori mudah dan sulit				
4	Alat Peraga yang disajikan memuat materi logaritma				
5	Penyampaian materi sesuai jenjang kelas				
6	Soal yang dibuat sesuai dengan pemahaman siswa				
7	Keterkaitan siswa saat menggunakan Alat Peraga Antalog (Anak Tangga Logaritma)				
8	Soal yang dibuat dapat mempermudah guru dalam mengevaluasi pembelajaran				
9	Bahasa yang digunakan mudah dipahami siswa sesuai dengan pemahaman siswa				
10	Soal dibuat mampu mengukur kemampuan siswa				

Tabel 3.4
Kisi – Kisi Instrumen Lembar Validasi Guru

No	Aspek Yang Dinilai	Indikator	Skor			
			1	2	3	4
1	Kemudahan Operasional	Media mudah digunakan tanpa bantuan apapun.				
2	Kejelasan Intruksi	Panduan penggunaan media jelas dan mudah dipahami				
3	Waktu Penggunaan	Media digunakan tanpa memerlukan waktu yang lama				
B. Kesesuaian Materi						
4	Relevansi Materi	Kesesuaian materi dengan kurikulum				
5	Ketepatan Konsep	Penyajian konsep logaritma benar				
C. Kemenarikkan dan Interaktivitas						
6	Kemenarikkan Tampilan	Desain media menarik perhatian siswa				
7	Interaktivitas	Media mendorong siswa untuk berpartisipasi				
D. Manfaat Dalam Pembelajaran						
8	Keefektifan	Media membantu guru menjelaskan lebih mudah				

9	Motivasi Belajar	Media membuat siswa lebih termotivasi				
10	Peningkatan Pemahaman	Media membantu siswa memahami materi				

4. Lembar Angket Respon Siswa

Angket respon siswa ini berisi pertanyaan tentang bagaimana respon siswa terhadap Alat Peraga Antalog yang dikembangkan. Angket ini juga memiliki fungsi sebagai sarana dalam mengumpulkan data dari tanggapan siswa mengenai Alat Peraga yang telah digunakan dalam proses pembelajaran. Lembar angket respon siswa terdiri dari alternatif jawaban, yaitu 1,2,3,4 dan 5 yang secara berurutan menyatakan: sangat buruk, buruk, cukup baik, baik dan sangat baik.

Tabel 3.5

Kisi – Kisi Instrumen Lembar Angket Respon Siswa

No	Aspek yang dinilai	Skor				
		1	2	3	4	5
1	Bentuk ANTALOG (Anak Tangga Logaritma) menarik perhatian					
2	Media ANTALOG (Anak Tangga Logaritma) mudah digunakan					
3	Dengan menggunakan ANTALOG (Anak Tangga Logaritma) membuat pembelajaran lebih menyenangkan					
4	Soal yang diberikan mudah dipahami					

5	Media ANTALOG (Anak Tangga Logaritma) dapat digunakan sambil bermain dan belajar					
6	ANTALOG (Anak Tangga Logaritma) dapat dimainkan kapan saja dan dimana saja					
7	ANTALOG (Anak Tangga Logaritma) melatih saya untuk menjawab soal pada materi trigonometri					
8	Dengan menggunakan alat peraga ANTALOG (Anak Tangga Logaritma) membuat belajar tidak membosankan					

5. Tes

Tes adalah serentetan pernyataan atau latihan serta alat yang digunakan untuk mengukur ketrampilan, pengetahuan intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok. Dalam penelitian ini tes digunakan untuk mengetahui pengaruh media pembelajaran alat peraga Antalog (Anak Tangga Logaritma) terhadap hasil belajar siswa. Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes objektif.

a. *Pre-test*

Pre-test merupakan tes yang diberikan sebelum pembelajaran dimulai atau sebelum siswa diberikan perlakuan dengan tujuan untuk melihat pengembangan alat peraga antalog meningkatkan pemahaman konsep pada materi logaritma.

b. *Post-test*

Post-test merupakan tes yang diberikan pada akhir pembelajaran untuk mengetahui kemampuan dalam menerima pelajaran yang telah dipelajari atau setelah siswa diberikan perlakuan dengan tujuan mengukur hasil akhir

siswa. Tes ini digunakan untuk memperoleh data meningkatkan pemahaman konsep siswa pada mata pelajaran matematika dengan materi logaritma di SMA Budi Satrya Medan.

Tabel 3.6
Kisi – Kisi Instrumen Lembar Tes

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Indikator Soal	Jenjang Kemampuan	Nomor Soal
Menerapkan konsep logaritma dan sifat – sifat logaritma	Logaritma	Di sajikan masalah yang berkaitan dengan konsep logaritma. Siswa dapat menentukan konsep logaritma	C 2 (Memahami)	1,2,3,4,5
Menyajikan masalah penyelesaian yang berkaitan dengan logaritma	Logaritma	Di sajikan masalah yang berkaitan dengan logaritma dan mengerjakan soal sesuai sifat-sifat logaritma	C 3 (Menerapkan)	6,7,8,9,10

Tabel 3.7
Teknik pengumpulan data

No.	Teknik Penelitian	Teknik Pengumpulan Data	Jenis Instrumen
1.	Tes	Tes <i>Pretest</i> dan <i>Post test</i>	1. Soal tes penguasaan alat peraga Antalog pada pembelajaran 2. Pemahaman konsep materi logaritma siswa dalam mengerjakan soal
2.	Non-Tes	Wawancara	Pedoman Wawancara pendidik dan guru matematika
		Observasi	Pedoman observasi Berstruktur
		Dokumentasi	Foto maupun rekaman

3.1.6 Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan pada penelitian ini yaitu dengan menggunakan teknik analisis kualitatif. Berikut ini adalah penjelasan untuk setiap teknik analisis:

a. Analisis keefektifan media alat peraga Antalog (Anak Tangga logaritma)

Menganalisis efektifitas media dilakukan dengan cara mengukur tingkat ketuntasan belajar siswa setelah menggunakan alat peraga yang dikembangkan. Nilai ketuntasan evaluasi minimal yang digunakan di sekolah SMA Budi Satria Medan adalah 75. Selanjutnya banyak siswa yang tuntas

ke dalam bentuk presentase untuk di analisis dengan menggunakan rumus berikut:

Keterangan:

$$PT = \frac{\text{banyak siswa yang tuntas}}{\text{banyak siswa total}} \times 100\%$$

PT = presentase siswa tuntas

100% = indeks

Alat peraga antalog dapat dikatakan efektif lebih besar atau sama dengan 80% dari seluruh subyek uji coba skor tuntas.

b. Analisis uji kevalidan tim ahli media alat peraga Antalog

Tabel 3.8

Instrumen skor validasi uji kelayakan media

Persentase	Kriteria
0 % - 20 %	Sangat Tidak layak
21 %- 40 %	Tidak layak
41 %- 65 %	Cukup layak
75 % - 80 %	Layak
81 % - 100 %	Sangat layak

Berdasarkan tabel skala kriteria validator di atas, media pembelajaran Alat peraga dapat Antalog dikatakan efektif apabila mendapatkan persentase $\geq 65\%$ dari semua aspek.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Deskripsi Hasil Penelitian Pengembangan Alat Peraga Antalog

Jenis penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan yaitu mengembangkan suatu produk. Produk yang dihasilkan dalam penelitian ini yaitu berupa alat peraga Anak tangga logaritma. Penelitian dan pengembangan model ADDIE dilaksanakan dengan lima tahap yaitu tahap Analisis (Analysis), Perancangan (Design), Pengembangan (Development), Implementasi (Implementation), Evaluasi (Evaluation).

Berdasarkan penelitian pengembangan yang dilakukan, dapat diperoleh hasil penelitian sebagai berikut:

1. Tahap Analisis (*Analysis*)

Tahap analisis dalam penelitian ini meliputi analisis kurikulum, kebutuhan dan karakteristik peserta didik.

a. Analisis kurikulum

Analisis kurikulum yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu dengan melakukan penelitian dahulu di sekolah untuk menentukan informasi tentang bahan ajar seperti apa yang perlu dikembangkan. Pengumpulan informasi ini dilakukan dengan cara wawancara guru SMA Budi Satrya Medan. Dalam analisis kurikulum ini dengan menganalisis kurikulum yang sedang berlaku pada tahun ajaran 2025 yaitu dengan menggunakan kurikulum merdeka. Akan tetapi, metode yang digunakan dalam proses pembelajaran adalah dengan cara kelompok dimana guru sebagai penyampai materi dengan menggunakan pedoman dari buku pelajaran

dan pemberian contoh soal yang akan di diskusikan setiap kelompok setelah itu di jawab dan di persentasekan pada perwakilan setiap kelompok. Dan hal tersebut dinilai tidak kondusif disebabkan keadaan kelas menjadi ribut sehingga konsentrasi siswa dapat terpecah akibat melihat hp dan juga ada yang tertidur di atas meja. Pada tahap ini diperoleh data berupa sumber belajar yang di gunakan di sekolah SMA Budi Satrya masih kurang kondusif dan hanya terpusat pada guru dan buku pada pelajaran matematika.

Pada penelitian ini materi yang sedang diajarkan adalah logaritma, mereka hanya menggunakan table logaritma. Dan tidak ada media yang digunakan dalam pembelajaran sehingga membuat siswa kurang bersemanagat dan kesulitan dalam menerima materi yang disampaikan oleh guru. Oleh karena itu, peneliti beranggapan diperlukannya suatu alat peraga untuk dapat membuat peserta didik memahami materi konsep-konsep logaritma dan pada proses pembelajaran peserta didik terlibat juga mandiri dalam peroses pembelajaran. Salah satunya yaitu dengan menggunakan alat peraga Antalog (Anak Tangga Logaritma) untuk penyampaian materi kepada peserta didik agar dapat memahami konsep materi logaritma.

Analisis kurikulum yang dilakukan dengan menganalisis kompetensi dasar dan indikator penacapaian dengan mengacu pada kurikulum merdeka. Pemaparan kompetensi dasar dan indikator pencapaian kompetensi materi logaritma untuk siswa kelas yaitu sebagai berikut:

Tabel 4.1
Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

NO	Kompetensi dasar	Indikator pencapaian Kompetensi
1.	Menganalisis konsep logaritma dan menyelesaikan masalah	A. Siswa dapat memahami konsep logaritma B. Siswa dapat menjelaskan sifat- sifat logaritma C. Siswa dapat menentukan langkah- langkah dari sifat logaritma
2.	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan logaritma	A. Menyelesaikan soal dengan menggunakan konsep dan sifat- sifat logaritma B. Menerapkan konsep logaritma dan menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari

b. Analisis kebutuhan

Hasil dari analisis ini di peroleh melalui observasi maupun wawancara. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang dilakukan kepada seorang guru matematika kelas X SMA Budi Satrya Medan, diperoleh informasi bahwa dalam pembelajaran matematika siswa terlihat bosan karena hanya mendengarkan materi dan mengerjakan soal yang diberikan lalu didiskusikan pada setiap kelompok dan guru masih terfokus pada buku pelajaran matematika. Untuk itu siswa membutuhkan suatu media pembelajaran yang dapat digunakan sebagai media tranfer ilmu

yang menyenangkan dan tidak membuat peserta didik bosan. Salah satu media yang dapat digunakan adalah alat peraga antalog yang dapat membuat siswa memahami konsep materi logaritma sehingga dapat membuat siswa menjadi aktif dalam proses pembelajaran. Selain dapat membantu siswa tetapi bisa membantu dalam mengerjakan soal dengan alat peraga antalog. Untuk itu dibutuhkan alat peraga yang memuat materi didalamnya dalam bentuk permainan, sehingga peneliti memilih anak tangga logaritma dan memuat materi matematika yang digunakan siswa dalam proses pembelajaran. Sehingga dapat menambah semangat siswa dalam belajar menerima materi logaritma.

c. Analisis karakteristik siswa

Analisis karakteristik siswa diperlukan untuk mengetahui seberapa jauh kemampuan siswa pada uji coba produk dalam kegiatan pembelajaran matematika. Analisis ini diperoleh dari kegiatan wawancara terhadap guru matematika di tempat penelitian. Dari hasil wawancara yang dilakukan kepada guru matematika di kelas X SMA Budi Satrya, karakteristik siswa adalah sebagai berikut:

- a. Siswa memiliki kemampuan yang berbeda-beda satu dengan lainnya, ada siswa yang mudah faham, ada juga yang butuh banyak pengulangan dalam menyampaikan materi.
- b. Sebagian besar siswa masih banyak yang mengalami kesulitan dalam permasalahan pelajaran matematika.
- c. Siswa sudah memiliki keberanian dalam bertanya namun masih harus diarahkan begitu juga untuk presentasi didepan kelas.

- d. Sebagian besar siswa masih enggan membaca sehingga lebih banyak yang bertanya tentang masalah materi pelaran matematika.

Berdasarkan hasil dari analisis karakteristik siswa tersebut, perlu adanya pendekatan yang melibatkan peserta didik untuk menemukan sendiri bagaimana cara belajar yang dapat membuat siswa dapat memahami konsep materi logaritma. Selain itu, diperlukan model pembelajaran yang memfasilitasi keaktifan siswa dalam diskusi kelompok sehingga diharapkan kelompok yang aktif dan kreatif. Salah satu pendekatan yang dapat melibatkan siswa untuk memahami materi konsep logaritma dalam diskusi kelompok sehingga tercipta kelompok yang heterogen yaitu dengan pendekatan kontekstual.

2. Tahap perancangan (*Desain*)

Pada proses perancangan alat peraga Antalog adalah desain tampilan perlu adanya rancangan awal yang digunakan untuk menggambar pembuatan media. Hal ini untuk dapat menentukan bagaimana design yang diperlukan untuk membuat media.

1. Antalog (anak tangga logaritma)

a. Perancangan desain produk alat peraga Antalog

Antalog adalah alat peraga yang di desain khusus untuk mengetahui konsep logaritma $a^c = b \leftrightarrow a \log b = c$. Pada tahap ini peneliti merancang alat peraga yang memuat materi logaritma. Konsep pada anak tangga logaritma ini sama dengan pada umumnya dengan berbentuk tangga didalamnya terdapat angka 1-10, menggunakan sterofom warna-warni dan soal juga konsep logaritma.

- 1). 1 Papan Triplek
- 2). 3 buah sterofom warna-warni
- 3). 1 buah lem double tip
- 4). Print angka dan huruf
- 5). 1 bungkus tusuk lidi
- 6) 1 buah karton hitam



Gambar 4.1 Antalog

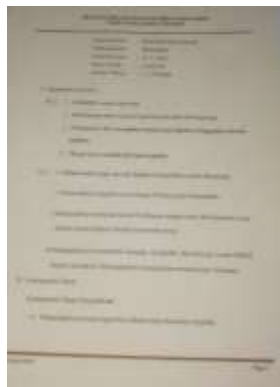
b. Penyusunan aturan permainan, materi, soal dan jawaban

Pada tahap ini, peneliti membuat cara penggunaan alat peraga anak tangga logaritma yaitu :

1. Guru memberikan penjelasan konsep logaritma terlebih dahulu kepada siswa, kemudian siswa dibagi menjadi 6/7 orang dalam 1 kelompok. Dalam setiap kelompok siswa satu memainkan antalog dan siswa satunya yang menulis hasil di kertas dan yang lainnya ikut mencari jawaban dan berdiskusi dengan teman satu kelompok. Cara memainkannya misalnya, soal dari hasil ${}^2\log 32$.
2. Siswa menuliskan menempelkan angka yang terdapat di antalog, kemudian siswa menempelkan angka di tangga logaritma dengan

sambil menghitung dengan cara mengalikan $2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2$ sampai hasilnya 32. Dan setelah angka sudah mencapai hasil 32, maka angka yang terdapat di tangga logaritma dapat dihitung berapa anak tangga yang dapat menghasilkan 32 ada 5 buah tangga. Maka hasil ${}^2\log 32 = 5$. Begitu dengan seterusnya dengan soal berbeda akan tetapi caranya sama. Materi yang termuat dalam konsep anak tangga logaritma ini peneliti hanya mengambil materi tentang sifat logaritma. Bentuk soalnya berupa isian singkat peneliti membuat beberapa soal dan kunci jawaban.

3. Rpp Logaritma



Gambar 4.2. RPP Logaritma

4. Lembar instrument evaluasi

Untuk merancang alat peraga anak tangga logaritma harus disesuaikan dengan lembar evaluasi untuk menentukan valid atau tidaknya soal yang digunakan dalam alat peraga tersebut. Dalam lembar evaluasi soal alat peraga anak tangga logaritma terdiri dari soal materi logaritma.



Gambar 4.3 soal logaritma

3. Tahap pengembangan (*Development*)

a. Pembuatan produk

Pada tahap pembuatan produk dirancang dengan mengaitkan terhadap kehidupan siswa di sekolah yaitu dengan menggunakan tangga di sekolah. Desain produk tangga logaritma ini didesain dengan menyerupai tangga pada umumnya. Dilengkapi dengan angka-angka dan soal yang terdapat di alat peraga dan menggunakan bahan sterofom warna-warni yang membuat menarik perhatian siswa dalam pembelajaran dan membuat siswa dapat memahami konsep logaritma.



Gambar 4.4 Antalog (Anak tangga logaritma)

b. Membuat instrument

Pada tahap ini yaitu peneliti membuat instrument untuk mengukur kinerja dari alat peraga apakah alat peraga tersebut efektif digunakan sebagai media pembelajaran atau tidak. Pembuatan instrument berdasarkan soal yang telah dibuat pada bab sebelumnya.

c. Validasi ahli

Validasi ahli untuk media alat peraga logaritma yaitu Bapak Dr. Lilik Hidayat Pulungan, M.Pd, Ibu Putri Maisyarah Ammy S.Pd.I.,M.Pd. (Dosen ahli), ibu mardiah, S.Pd (Guru ahli). Validasi yang dilakukan ahli Terkait dengan aspek relevansi materi, aspek evaluasi dan aspek efek untuk strategi pembelajaran yang dikembangkan dengan pengisian lembar validasi berskala 1-4 melalui penilaian alat peraga logaritma, penilaian RPP, dan perangkat penilaian. Validasi oleh para ahli merupakan penilaian kelayakan secara ringkas, rekapitulasi nilai disajikan dalam tabel berikut ini :

1. Hasil Penilaian Ahli

Penilaian ini digunakan untuk mengetahui apakah media yang dikembangkan layak atau tidak. Berikut tabel daftar validator.

Tabel 4.2
Daftar validator

No	Nama	Keterangan
1	Putri Maiysarah Ammy, S.Pd.,M.Pd	Dosen Ahli Materi
2	Dr. Lilik Hidayat Pulungan.,M.Pd	Dosen Ahli Media
3	Mardiah,S.Pd	Guru Matematika

a. Hasil Validasi Media Pembelajaran Antalog Oleh Ahli Materi

Validasi dilakukan oleh ahli materi yaitu seorang dosen matematika FKIP UMSU yaitu Ibu Putri Maisyarah Ammy, S.Pd.,M.Pd. Berikut adalah hasil dari validasi media Antalog (Anak Tangga Logaritma) oleh ahli materi.

Tabel 4.3
Hasil Validasi Alat Peraga Antalog oleh Ahli Materi

No	Aspek yang dinilai	Validasi	Skor Maks	%
1	Tampilan media pembelajaran menarik perhatian siswa	3	4	75
2	Kesesuaian materi dengan kurikulum Merdeka	3	4	75
3	Soal yang dibuat berdasarkan kategori mudah dan sulit	3	4	75
4	Alat peraga yang disajikan memuat materi logaritma	3	4	75
5	Penyampaian materi sesuai jenjang kelas	3	4	75
6	Soal yang dibuat sesuai dengan pemahaman siswa	3	4	75
7	Ketertarikan siswa saat menggunakan alat peraga Antalog (Anak Tangga Logaritma)	3	4	75
8	Soal yang dibuat dapat mempermudah guru dalam mengevaluasi pembelajaran	3	4	75
9	Bahasa yang digunakan mudah dipahami siswa sesuai dengan pemahaman siswa	4	4	75

10	Soal dibuat mampu mengukur kemampuan siswa	3	4	75
JUMLAH		31	40	
PRESENTASE		77,5%		
KATEGORI		Valid		

Berdasarkan tabel diatas diperoleh persentasenya yaitu 77,5%, dengan hal ini maka media pembelajaran Antalog dikategorikan valid, sehingga menunjukkan bahwa media pembelajaran Antalog dapat diterapkan pada siswa kelas X di SMA Budi Satria Medan.

b. Hasil Validasi Media Pembelajaran Antalog (Anak Tangga Logaritma)

Oleh Ahli Media

Tabel 4.4
Hasil Validasi Alat Peraga Antalog Oleh Ahli Media

No	Kriteria	Aspek yang dinilai	Skor	Jumlah skor	Skor maks	Presentase
1	Bentuk	Media ANTALOG (Anak Tangga Logaritma) pembelajaran memiliki bentuk yang dapat menarik perhatian siswa	4	8	8	100
		Tidak perlu keahlian khusus dalam memainkannya	4			
2	Teknik	Warna yang digunakan tidak terlalu mencolok	4	7	8	87,5
		Media terbuat dari bahan yang tidak muda rusak	3			
3	Kualitas	Media ANTALOG (Anak Tangga Logaritma) dapat digunakan dalam jangka waktu yang lama	4	8	8	100
		Media ANTALOG (Anak Tangga Logaritma) menggunakan bahan yang aman untuk siswa dan tidak berbahaya	4			

4	Materi Logaritma	Media ANTALOG (Anak Tangga Logaritma) ini dapat membantu siswa untuk memahami materi diberbagai kuadran	4	11	12	91,6
		Media ANTALOG (Anak Tangga Logaritma) dapat dilakukan dengan cara berkelompok	4			
		Penyajian media ANTALOG (Anak Tangga Logaritma) sesuai dengan materi di jenjang kelas	3			
JUMLAH				34	36	
PERSENTASE				94,4%		
KATEGORI				SANGAT VALID		

Berdasarkan tabel diatas dapat ditunjukkan bahwa media yang dikembangkan dapat dikategorikan sangat valid karena mendapatkan persentase 94,4%, sehingga menunjukkan bahwa media pembelajaran Roti dapat di terapkan disekolah.

- c. Hasil Validasi Angket Praktikalitas Alat Peraga Antalog (Anak Tangga Logaritma) Oleh Guru Penilaian dilakukan oleh Ibu Mardiah,S.Pd selaku guru matematika dikelas X untuk menilai media pembelajaran yang dikembangkan.

Tabel 4.5
Hasil Validasi Angket Praktikalitas Oleh Guru

No	Aspek yang Dinilai	Indikator	Skor	Jumlah skor	Skor Maks	persentase
A. Kemudahan Penggunaan						
1	Kemudahan Operasional	Media mudah digunakan tanpa bantuan apapun	4	11	12	91,67
2	Kejelasan Intruksi	Panduan penggunaan media jelas dan mudah dipahami	3			

3	Waktu Penggunaan	Media digunakan tanpa memerlukan waktu yang lama	4			
B. Kesesuaian Materi						
	Relevansi Materi	Kesesuaian materi dengan kurikulum	3	6	8	75
	Ketepatan Konsep	Penyajian konsep trigonometri benar	3			
C. Kemanrikan dan Interaktivitas						
6	Kemenarikan Tampilan	Desain media menarik perhatian siswa	4	8	8	100
No	Aspek yang Dinilai	Indikator	Skor	Jumlah skor	Skor Maks	persentase
7	Interaktivitas	Media mendorong siswa untuk berpartisipasi	4			
D. Manfaat dalam Pembelajaran						
8	Keefektifan	Media membantu guru menjelaskan lebih mudah	4	10	12	83,3
9	Motivasi Belajar	Media membuat siswa lebih termotivasi	3			
10	Peningkatan Pemahaman	Media membantu siswa memahami materi trigonometri	3			
JUMLAH				35	40	
PERSENTASE				87,5%		
KATEGORI				SANGAT VALID		

Berdasarkan tabel diatas dapat ditunjukkan bahwa media yang dikembangkan dapat dikategorikan sangat valid karena mendapatkan persentase 87,5%, sehingga menunjukkan bahwa media bisa digunakan dalam proses pembelajaran.

4.Tahap implementasi (*implementation*)

Pada tahap ini dilakukan implementasi alat peraga anak tangga logaritma yang telah dikembangkan yang dilakukan di kelas X SMA Budi Satrya Medan pada pelajaran matematika. Untuk mengetahui hasil dari keefektifan dari pengembangan alat peraga yang telah dikembangkan yang berupa alat peraga anak tangga logaritma maka peneliti melakukan pengembangan sebanyak dua pertemuan yang setiap pertemuan terdiri dari 2 jam pelajaran, setiap jam pelajaran berdurasi 35 menit. Kegiatan ini dilakukan secara berkelompok dengan jumlah 5 kelompok, dengan jumlah setiap kelompok berjumlah 7 orang siswa. Setiap kelompok menyelesaikan soal dengan menggunakan alat peraga anak tangga logaritma.

Tabel 4.6

Pengimplementasian Media Antalog (Anak Tangga Logaritma)

Tahapan Pembelajaran	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Media/alat yang digunakan	Waktu
Pendahuluan	Guru menyapa siswa dan menyampaikan tujuan pembelajaran	Menyimak penjelasan yang disampaikan oleh guru	Papan tulis, dan alat peraga Antalog	10 Menit

	Guru memperkenalkan Alat peraga Antalog dan menjelaskan cara penggunaan dengan memberi satu contoh seperti mencari ${}^3\log 9 = 2$	Siswa memperhatikan penjelasan yang disampaikan oleh guru	Alat Peraga Antalog (Anak Tangga Logaritma)	50 menit
Kegiatan Inti	Siswa dibagi Menjadi beberapa kelompok dan diberi intruksi Untuk memakai alat peraga antalog Sesuai dengan soal yang telah ditentukan	Siswa menggunakan Alat Peraga Antalog sesuai dengan aturan yang di sampaikan oleh guru	Alat Peraga Antalog (Anak Tangga Logaritma)	
	Guru memberi soal kepada siswa dengan menjawab menggunakan media Antalog	Siswa mengerjakan soal yang diberikan oleh guru dan menjawab soal dengan berbantuan media Antalog	Media Antalog (Anak Tangga Logaritma) Lembar kerja siswa (LKS) dan kalkulator	
Tahapan Pembelajaran	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Media/alat yang digunakan	Waktu

Penutup	Guru mengajak siswa untuk menyimpulkan materi yang telah di pelajari dengan menggunakan media Antalog dan guru memberikan lembar angket untuk siswa agar di isi	Siswa menyampaikan kesimpulan atau tanggapan mereka mengenai media yang digunakan dalam pembelajaran logaritma dan Siswa mengisi angket yang telah di berikan oleh guru	Media Antalog (Anak Tangga Logaritma) dan Lembar Angket siswa	10 Menit
---------	---	---	---	----------

Tabel 4.7
Hasil Uji Praktikalitas Media Antalog (Anak Tangga Logaritma)

No	Nama Siswa	Pernyataan								Jumlah
		1	2	3	4	5	6	7	8	
1	AYU	5	5	4	3	5	3	4	5	34
2	SABRINA	5	4	4	3	5	5	3	4	33
3	SHALSA	5	3	4	5	4	5	4	3	33
4	UMY	5	4	5	5	4	4	4	5	36
5	YUZA	5	5	5	4	5	4	3	4	35
6	BINTANG	5	3	4	5	5	3	3	5	33
7	ZAIDAN	5	4	4	4	5	4	3	4	33
8	FAHRI	4	3	5	4	5	5	4	4	34
9	SYARAH	5	3	4	4	5	5	3	5	34
10	DINA	5	5	5	4	4	3	5	4	35
11	NAYSILLA	3	5	4	5	4	5	3	5	34
12	FIRZA	5	4	4	4	5	5	4	4	35
13	DEDE	5	5	3	4	5	4	4	4	34
14	ILHAM	5	4	4	4	3	5	3	5	33
15	SYAKIR	3	4	5	5	4	5	5	5	36
16	SHERLY	5	4	5	3	5	5	3	4	37
17	AYUNDA	5	4	5	4	5	5	5	4	37
18	PUTRI	5	3	4	4	5	4	4	5	34
19	DWI	5	5	5	4	3	4	3	4	33
20	OLIVIA	5	4	5	5	3	5	5	4	36
21	FADHILLA	5	3	4	3	4	5	5	4	33
22	FARRID	5	3	4	3	5	5	5	4	34
23	PERDANA	5	4	5	4	5	5	5	4	37

24	FITRIANI	4	3	5	5	4	3	4	5	33
25	ANDINI	5	4	5	5	3	4	5	4	36
26	ZAHRA	5	5	3	4	5	4	5	4	34
27	NAYLAH	4	5	5	4	4	5	4	5	36
28	FARHAN	5	4	3	5	4	3	4	5	33
29	FARRID	3	5	5	4	5	4	4	5	34
30	CHAIRUN	5	4	4	5	5	5	4	5	37
31	MALIVA	3	4	5	4	5	4	3	5	33
32	JOYANI	4	3	5	4	5	5	4	4	34
33	TANTRYA	5	4	5	4	5	4	5	4	36
34	DEWI	5	4	4	5	5	4	5	5	37
35	LUCURY	4	5	5	4	5	4	4	5	36
JUMLAH										1.212
SKOR MAKSIMAL										1080
PERSENTASE %										91,5%
KATEGORI										SANGAT PRAKTIS

Berdasarkan hasil uji praktikalitas produk oleh siswa pada media Antalog diperoleh persentase 91,5% berada pada kategori sangat praktis. Oleh karena itu media Antalog memenuhi kriteria sangat praktis.

Tabel 4.8
DATA NILAI SISWA SMA BUDI SATRYA MEDAN

NO	Nama Siswa	kelas	Nilai siswa sebelum penelitian	Nilai siswa sesudah penelitian	Tuntas atau tidak tuntas
1	AYU	X-2	55	75	TUNTAS
2	SABRINA	X-2	65	100	TUNTAS
3	SHALSA	X-2	60	95	TUNTAS
4	UMY	X-2	35	100	TUNTAS
5	YUZA	X-2	50	75	TUNTAS
6	BINTANG	X-2	30	90	TUNTAS
7	ZAIDAN	X-2	45	100	TUNTAS
8	FAHRI	X-2	25	100	TUNTAS
9	SYARAH	X-2	55	100	TUNTAS
10	DINA	X-2	65	100	TUNTAS
11	NAYSILLA	X-2	25	95	TUNTAS
12	FIRZA	X-2	35	75	TUNTAS
13	DEDE	X-2	45	100	TUNTAS
14	ILHAM	X-2	25	100	TUNTAS
15	SYAKIR	X-2	45	95	TUNTAS
16	SHERLY	X-2	75	100	TUNTAS
17	AYUNDA	X-2	65	100	TUNTAS
18	PUTRI	X-2	75	100	TUNTAS

19	DWI	X-2	50	95	TUNTAS
20	OLIVIA	X-2	20	75	TUNTAS
21	FADHILLA	X-2	55	75	TUNTAS
22	FARRID	X-2	45	100	TUNTAS
23	PERDANA	X-2	40	75	TUNTAS
24	FITRIANI	X-2	75	100	TUNTAS
25	ANDINI	X-2	60	75	TUNTAS
26	ZAHRA	X-2	70	95	TUNTAS
27	NAYLAH	X-2	20	100	TUNTAS
28	FARHAN	X-2	15	75	TUNTAS
29	FARRID	X-2	25	75	TUNTAS
30	CHAIRUN	X-2	20	95	TUNTAS
31	MALIVA	X-2	75	100	TUNTAS
32	JOYANI	X-2	35	100	TUNTAS
33	TANTRYA	X-2	15	95	TUNTAS
34	DEWI	X-2	45	100	TUNTAS
35	LUCURY	X-2	55	100	TUNTAS

5. Tahap Evaluasi (*Evaluation*)

Tahap evaluasi merupakan tahapan terakhir pada proses pengembangan perangkat pembelajaran menggunakan model ADDIE. Pada tahap ini siswa diberikan soal tes berupa soal uraian yang terdiri dari 5 butir soal. Soal yang digunakan sebanyak 5 dan sudah divalidasi oleh Ibu Mardiah selaku guru matematika SMA Budi Satria Medan. Kegiatan pembelajaran ini dilaksanakan sebanyak 4 kali pertemuan. Peneliti menggabungkan metode pembelajaran ceramah, diskusi kelompok dan juga tanya jawab. Pada pertemuan pertama peneliti menyampaikan tentang logaritma dan sifat-sifat logaritma dan mengerjakan soal logaritma. Sedangkan pada pertemuan kedua peneliti menyampaikan penyelesaian soal dengan alat peraga anak tangga logaritma. Dalam kegiatan pembelajaran peneliti menyampaikan materi dengan menggunakan alat peraga anak tangga logaritma dengan secara berkelompok. Setelah semua siswa menyelesaikan soal maka peneliti melakukan diskusi tentang sifat-sifat yang didapat dalam menggunakan alat peraga antalog.

Selanjutnya siswa diberikan soal tes hasil belajar untuk mengukur keefektifan dari alat peraga antalog. Dari 35 siswa yang mengerjakan soal tes semua siswa yang tuntas dengan nilai minimal 75, nilai 75 merupakan Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang digunakan di SMA Budi Satrya Medan.

Dari jumlah siswa yang tuntas dalam tes hasil belajar tersebut, diketahui bahwa tingkat ketuntasan belajar siswa mencapai 100%. Hal tersebut melebihi batas ketuntasan yang harus dicapai yaitu 80%. Dengan demikian dari hasil ketuntasan siswa melaksanakan uji coba penelitian kelompok dari mengerjakan soal tes mencapai skor lebih dari batas 80% maka alat peraga antalog terbukti efektif digunakan dalam proses pembelajaran.

4.1.2 Pembahasan Hasil Penelitian

Berdasarkan deskripsi hasil penelitian yang telah diuraikan pada hasil penelitian, diperoleh desain pengembangan alat peraga Anak tangga logaritma berdasarkan model pengembangan ADDIE dengan tahap Analisis (Anlysis), perancangan (Design), pengembangan (Development), implementasi (Implementation), Evaluasi (Evaluation).

Tahap pengembangan pembelajaran dimulai dari tahap analisis berfungsi untuk menganalisis kebutuhan dalam proses pembelajaran yang dilaksanakan. Tahap ini terdiri dari analisis kurikulum, analisis karakter siswa, analisis kebutuhan dilakukan dengan terlebih dahulu menganalisis perangkat pembelajaran sebagai informasi utama dalam pembelajaran serta ketersediaan perangkat pebelajaran yang mendukung terlaksanakannya suatu pembelajaran, analisis kurikulum bertujuan untuk merinci kompetensi inti (KI) dan kompetensi Dasar (KD) yang akan digunakan.

Tahap selanjutnya adalah perancangan (design). Pemilihan alat peraga untuk mengidentifikasi alat peraga yang relevan dengan karakteristik materi dan kesesuaian dengan kebutuhan. Alat peraga yang digunakan dalam penelitian ini adalah alat peraga Antalog (Anak tangga logaritma).

Tahap pengembangan (development), instrument penelitian ini divalidasi dengan kelayakannya terlebih dahulu sebelum digunakan untuk mengukur kelayakan alat peraga Antalog, RPP, dan lembar evaluasi. Alat peraga antalog di uji oleh pada dosen ahli dan guru matematika dengan diuji kelayakan dan dapat di kembangkan dalam pembelajaran.

Tahap implementasi dilakukan dengan uji coba produk dibulan juni dilakukan sebanyak 4 kali kepada siswa di kelas dengan itu uji coba di kelas dengan jumlah 35 siswa di kelas X.

Tahap terakhir yaitu tahap evaluasi disini peneliti memberikan soal tes dari hasil belajar setelah menggunakan alat peraga Antalog. Pada tes hasil belajar digunakan alat peraga, siswa mendapat nilai melebihi batas ketuntasan yang sudah dicapai yaitu 80%. Dengan demikian dari hasil ketuntasan siswa yang melaksanakan uji coba penelitian kelompok dan mengerjakan soal tes mencapai skor lebih dari batas 80%. Maka alat peraga Antalog terbukti efektif digunakan dalam proses pembelajaran.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan analisi hasil penelitian serta pembahasan, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Alat peraga Antalog yang dikembangkan pada materi logaritma di kelas X SMA Budi Satrya Medan sangat valid digunakan, hal ini dapat dilihat dari hasil validasi ahli media sebesar 94,4%, ahli materi 77,5% dan validasi guru matematika 87,5%.
2. Uji praktikalitas Alat Peraga Antalog yang diuji pada 35 siswa SMA Budi Satrya Medan, diperoleh persentase rata – rata praktikalitas 91,5%, berada dikategori sangat praktis.
3. Hasil pemahaman siswa selama pembelajaran menggunakan Alat Peraga Antalog pada materi logaritma diperoleh dari 35 siswa dengan menggunakan metode belajar berkelompok setiap kelompok terdiri dari 7 siswa. Maka dapat dikatakan adanya peningkatan nilai siswa dengan menggunakan Alat Peraga Antalog ysng dikembangkan pada materi logaritma di kelas X SMA Budi Satrya Medan.

5.2 SARAN

Berdasarkan kesimpulan tersebut diatas dapat disarankan sebagai berikut:

1. Kepada guru khususnya pada guru ahli bidang matematika hendaknya menggunakan media pembelajaran sebagai salah satu alternatif dalam proses pembelajaran guna menambah keefektifan belajar siswa dan membuat siswa lebih menambah semangat belajar siswa dalam pelajaran matematika materi Konsep logaritma.
2. Setiap siswa memiliki tingkat kecerdasan yang berbeda-beda maka dari itu hendaknya menciptakan alat peraga yang menarik sehingga tidak membuat bosan siswa untuk belajar matematika dan berkaitan pada kehidupan sehari-hari.
3. Untuk peneliti selanjutnya, dapat menggunakan judul yang sejenis namun dengan sumber yang lebih luas, agar dapat dijadikan studi perbandingan bagi guru untuk meningkatkan kualitas Pendidikan pada bidang studi matematika.

DAFTAR PUSTAKA

- Adi Candra Kusuma, Anggraeni Mashinta Sulistyani, E. T. (2020). Peningkatan Keterampilan Membuat Alat Peraga Matematika Pada Mahasiswa Prodi PGSD *Universitas Peradaban*. 4(4), 715–722.
- Agustina, T. H. H. (2020). Efektivitas Penggunaan Model Pembelajaran CO-OP CO-OP Dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika Siswa. *Journal Mathematics Education Sigma*, 1(2), 66–71.
- Arini Kamilah, Raekha Azka, N. (2022). Pengembangan Alat Peraga Tangga Logaritma Matematika untuk Memfasilitasi Kemampuan Pemahaman Konsep pada Materi Logaritma. *Journal In Matematics Education*, 2(3).
- Bagas Ardiyanto, Aprilia Nurul Chasanah, Zuida Ratih Hendrastuti, S. R. (2021). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Kelas X pada Materi Persamaan Logaritma Ditinjau dari Kemandirian Belajar. 2(1), 15–22.
- Ciptianingsari Ayu Vitantri, R. U. A. (2021). Media Penselo Berbantuan LKS untuk Memfasilitasi Pembentukan Konsep Matematis Siswa SMK pada Materi Logaritma. *Jurnal Tadris Matematika*, 4(1), 109–120.
- Cut Rania Andini, Jesiska Anjelin Siagian, Mikhah Adillah Zendrato, Ndor Damayanti Silalahi, Putri Rizki, B. H. S. (2024). Peningkatan Pemahaman Siswa Kelas X SMA Terhadap Materi Logaritma Melalui Media Pembelajaran Tangga Logaritma. *Jurnal Cendekia Ilmiah*, 3(6).
- Dina Rahayu Batubara, Age Alifya, T. H. H. (2022). Analisis Faktor Yang Mempengaruhi Berpikir Kritis Matematika Siswa Dalam Proses Pembelajaran Daring Selama Pandemi. *Jurnal Matematics Edukasi*, 3(1).

- Elfi Rahmadhani, Septia Wahyuni, L. M. (2021). Pendampingan Pembuatan Alat Peraga dan Permainan Matematika dari Barang Bekas untuk Menciptakan Matematika yang Menyenangkan bagi Siswa. 2(2), 168–175.
- Eliza Pradita , Siti Mariam Ula Romadona , Isma Fastutik Tamamita, A. T. H. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran Talotika Kelas X SMK 51 Negeri Jakarta. *Jurnal Sindoro Cendekia Pendidikan*, 2(1), 101–112.
- Fadwa Syahida, Indah Rahmasari, Imelda Ani Yolanda Marbun, Ade Ruqayah Lubis, Atikah Adzra Dalimunthe, Elisabet Simamora, Khoirunnisa, Anin Saraswati Azhari , Isra Retno Sari, Lestarina Matondang, I. (2024). Pemanfaatan Barang Bekas Dalam Pembuatan *ALPER* Bangun Ruang Untuk Meningkatkan Kreativitas Anak. 5(6), 11004–11010.
- Fauziah Lestari, A. Sriyanti, S. S. (2024). Pengembangan Alat Peraga Papan Trigonometri Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Peserta Didik Materi Trigonometri Kelas X SMA. 9(1).
- Harahap, T. H., & Nasution, M. D. (2021). Upaya Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika Menggunakan Model Pembelajaran *Connected Mathematics Project* (Cmp). *Journal Mathematics Education Sigma [JMES]*, 2(1), 8-12.
- Kartika, J., & Supratman, M. (2021). Pengaruh Penerapan *Cooperative Learning Tipe Make A Match* Menggunakan Media Tangga Logartima Pada Materi Pokok Fungsi Logaritma Kelas X Ma Qamarul Huda Bagu *The Effect of Applying Cooperative Learning Make A Match Model Using Logarithm Ladder Media to the* (Vol. 4, Issue 1, pp. 2–6).
- Kho, R., & Tyas, D. K. N. (2020). Pelatihan Pembuatan Alat Peraga Matematika bagi Guru-guru SD YPK Yoka Baru Waena Kota Jayapura. 4(2).

- Lega Fitalia Utama, Ahmad Tohir, Rahayu Soraya, A. marshid. (2024). Pengaruh Metode Diskusi *Buzz Group* Berbantuan Alat Peraga Terhadap Hasil Belajar Matematika Peserta Didik Kelas Vb di SD Negeri 1 Garuntang Kota Bandar Lampung. 2(1), 7–12.
- Mahfud Nur Solehan, Raghel Yunginger, C. S. P. (2022). Pengembangan Alat Peraga Sederhana Pada Materi Tekanan Zat Dan Penerapannya di SMP Negeri 2 Batuda Kelas VIII. 10(1).
- Mahira, Andi Kusumayanti, Sri Sulasteri, Thamrin Tayyeb, L. A. M. (2024). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Talog Math Berbantuan *Software Macromedia Flash 8.0* Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa Pada Materi Logaritma Kels X Mas Sabutung. *Jurnal Silogisme*, 9(2), 123–135.
- Ni Km Trisna Wardani, I. K. N. W. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Berbasis Catur Paramitha Terhadap Kompetensi Pengetahuan Matematika. 3(1).
- Rismayani Armin, N. L. L. U. (2022). Pengaruh Penggunaan Alat Peraga Batang Napier Terhadap Prestasi Belajar Matematika Siswa Kelas 4 SD Negeri 2 Bataraguru. 8(2), 156–162.
- Rahmani, M., Soempoh, F. M. H., Ramadhanu, F. T., & Al Jamil, H. K. (2024). Analisis Pemahaman Konsep Siswa Pada Materi Logaritma Kelas 10 MAN Berdasarkan Teori APOS Dengan Metode Pembelajaran Berbasis Game. Himpunan: *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Matematika*, 4(2).
- Silpi Syamrotul Yaqin, F. T. A. M. (2022). Penggunaan Alat Peraga “Talog Math” dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal AZKIA : Jurnal Aktualisasi*

- Pendidikan Islam*, 15(1), 28–32. <https://doi.org/10.58645/jurnalazkia.v15i1.194>
- Suryani Sirait, Suprpto Manurung, G. N. S. (2022). Pengaruh Penggunaan Alat Peraga Talotika Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Logaritma Siswa Kelas X MIA SMA Swasta.
- Kartika 1-4 Pematang Siantar T.A 2022/2023. *Jurnal Pembelajaran Dan Matematika Sigma(JPMS)*, 8(2), 212–218.
- Harahap,T.H, Rahmat Mushlihuddin, N. (2022). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Masalah Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis. *Jurnal EduTech*, 8(1).
- Usep Kosasih, Nurina Wulan Sabila, N. A. S. (2022). Desain Pembelajaran Logaritma Berbasis Permainan Matematika. *Journal of Authentic Research on Mathematics Education (JARME)*, 4(1), 46–56.

FILE SKRIPSI ILMA TIYANA.docx

ORIGINALITY REPORT

18%

SIMILARITY INDEX

18%

INTERNET SOURCES

4%

PUBLICATIONS

4%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	repository.umsu.ac.id Internet Source	15%
2	core.ac.uk Internet Source	<1%
3	Submitted to Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Student Paper	<1%
4	kumpulanpelajaran.blogspot.com Internet Source	<1%
5	files1.simpkb.id Internet Source	<1%
6	repo.undiksha.ac.id Internet Source	<1%
7	docplayer.info Internet Source	<1%
8	www.slideshare.net Internet Source	<1%
9	Setiyani Setiyani, Ferry Ferdianto, Tarmidzi Tarmidzi, Dina Pratiwi Dwi Santi, Jaufillaili Jaufillaili, Turini Erawati. "Pelatihan Pembuatan Alat Peraga Manipulatif Bernuansa Budaya Lokal di SD Negeri II Kedungjaya Kabupaten Cirebon", KUAT :	<1%

Keuangan Umum dan Akuntansi Terapan, 2021

Publication

10

Submitted to UNIVERSITAS BUDI LUHUR

Student Paper

<1 %

11

Kiki Kurnia Sari, Jaryanto Jaryanto, Binti Muchsini. "Pengaruh Persepsi Siswa tentang Kompetensi Kepribadian Guru terhadap Motivasi Belajar Siswa Akuntansi dan Keuangan Lembaga", Jurnal Akuntansi, Manajemen, dan Perencanaan Kebijakan, 2024

Publication

<1 %

12

Romadlonia, Farhana. "Program Parenting Bagi Orang Tua Sebagai Strategi Dalam Membina Perilaku Keagamaan Peserta Didik (Studi Kasus di SDIT Nurul Iman Semarang)", Universitas Islam Sultan Agung (Indonesia), 2023

Publication

<1 %

13

repository.umnaw.ac.id

Internet Source

<1 %

14

repository.bungabangsacirebon.ac.id

Internet Source

<1 %

15

Mila Sari, Darus Altin2, Dian Prihadini Wibawa. "Pengaruh Motivasi Belajar, Disiplin Belajar dan Lingkungan Keluarga terhadap Hasil Belajar Siswa SMP Negeri 10 Pangkalpinang", Holistic Journal of Management Research, 2024

Publication

<1 %

perpustakaan.iaiskjmalang.ac.id

16	Internet Source	<1 %
17	jurnal.umsu.ac.id Internet Source	<1 %
18	ejournal.warunayama.org Internet Source	<1 %
19	repositori.umsu.ac.id Internet Source	<1 %
20	www.coursehero.com Internet Source	<1 %

Exclude quotes Off

Exclude matches Off

Exclude bibliography Off

LAMPIRAN – LAMPIRAN



UMSU
Iqbal | Cerdas | Terpercaya

Site map and more information
can be found on the website

MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PENELITIAN & PENGEMBANGAN PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

UMSU Terakreditasi Unggul Berdasarkan Keputusan Badan Akreditasi Nasional Perguruan Tinggi No. 1913/3K/BAN-PTIAK/KP/PT/09/2022

Posat Administrasi: Jalan Mukhtar Beari No. 3 Medan 20238 Telp. (061) 6622400 - 66224567 Fax. (061) 6625474 - 6631003

<https://fkip.umsu.ac.id> fkip@umsu.ac.id [umsu](#) [umsu](#) [umsu](#) [umsu](#)

Nomor : 1093 /IL.3/UMSU-02/F/2025
Lamp : —
Hal : Izin Riset

Medan, 25 Dzulqaedah 1446 H
22 Mei 2025 M

Kepada Yth,
Kepala SMA Budi Satrya Medan,
di-
Tempat

Assalamua'laikum warahmatullahi wabarakatuh.

Wa ba'du, semoga kita semua sehat wal'afiat dalam melaksanakan kegiatan-aktifitas sehari-hari, sehubungan dengan semester akhir bagi mahasiswa wajib melakukan penelitian/riset untuk pembuatan skripsi sebagai salah satu syarat penyelesaian Sarjana Pendidikan, maka kami mohon kepada Bapak/Ibu Memberikan izin kepada mahasiswa untuk melakukan penelitian/riset di tempat Bapak/Ibu pimpin. Adapun data mahasiswa kami tersebut sebagai berikut:

Nama : Ilma Tiyana
N P M : 2102030020
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Penelitian : Pengembangan Alat Peraga Antalog untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep pada Materi Logaritma

Demikian hal ini kami sampaikan, atas perhatian dan kesediaan serta kerjasama yang baik dari Bapak kami ucapkan terima kasih.

Akhirnya selamat sejahteralah kita semuanya, Amin.

Wassalamua'laikum Warahmatullahi Wabarakatuh.





SMA BUDISATRYA

AKREDITASI : A

SURAT KETERANGAN
 Nomor : 2271 /421.3-SMABS/VII/2025

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala SMA Swasta Budisatrya Medan, menerangkan bahwa:

Nama	: ILMA TIYANA
N P M	: 2102030020
Program Studi	: Pendidikan Matematika
Judul Penelitian	: Pengembangan Alat Peraga Antalog untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep pada Materi Logaritma

Benar nama tersebut di atas telah melaksanakan Penelitian di SMA Swasta Budisatrya Medan, sesuai dengan surat pengantar dari Dekan Nomor: 1093/II.3/UMSU-02/F/2025 pada tanggal 22 Mei 2025, tentang Permohonan Izin Riset dalam rangka memenuhi persyaratan penulisan Skripsi dengan Judul : **"Pengembangan Alat Peraga Antalog untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep pada Materi Logaritma"**. Penelitian telah di laksanakan terhitung mulai tanggal 24 Mei 2025 s/d 16 Juni 2025.

Demikian Surat Keterangan ini diberikan kepada yang bersangkutan untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Medan, 24 Juli 2025

Kepala Sekolah



HENNY AFRIANI, S.Pd

Jalan Letda Sujono No. 166 Medan - 20223 ☎ (061) 736 6899 Fax. (061) 732 6899

E-mail : budisatrya@ymail.com

LEMBAR VALIDASI
PENGEMBANGAN ALAT PERAGA ANTALOG (ANAK TANGGA
LOGARITMA) UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP
LOGARITMA
OLEH AHLI MEDIA

Judul Penelitian : Pengembangan Alat Peraga Antalog (Anak Tangga
 Logaritma) Untuk Meningkatkan Pemahaman
 Konsep Logaritma

Sasaran : Peserta Didik

Mata Pelajaran : Matematika

Peneliti : ILMA TIYANA

NPM : 2102030020

Nama Validator : **Dr. Lilik Hidayat Pulungan, M.Pd**

Petunjuk:

1. Berikan skor pada butir – butir perencanaan dengan memberi tanda ceklis (✓) pada salah satu kolom sesuai dengan kriteria sebagai berikut:
 1. Tidak baik
 2. Cukup baik
 3. Baik
 4. Sangat baik
2. Setelah memilih jawaban ada komentar/saran perbaikan tulislah pada kolom komentar yang telah di sediakan.

A. Daftar Pertanyaan

No	Kriteria	Aspek yang dinilai	Skor			
			1	2	3	4
1	Bentuk	Media alat peraga Antalog (Anak Tangga Logaritma) memiliki bentuk yang dapat menarik perhatian siswa				√
		Tidak perlu keahlian khusus dalam memainkannya			√	
2	Teknik	Warna yang digunakan tidak terlalu mencolok				√
		Media terbuat dari bahan yang tidak muda rusak				√
3	Kualitas	Media alat peraga Antalog (Anak Tangga Logaritma) dapat digunakan dalam jangka waktu yang lama				√
		Media alat peraga Antalog (Anak Tangga Logaritma) menggunakan bahan yang aman untuk siswa dan tidak berbahaya				√
4	Materi Logaritma	Media alat peraga Antalog (Anak Tangga Logaritma) ini dapat membantu siswa untuk memahami materi logaritma				√
		Media alat peraga Antalog (Anak Tangga Logaritma) dapat dilakukan dengan cara berkelompok				√
		Penyajian Media alat peraga Antalog (Anak Tangga Logaritma) Sesuai dengan materi di jenjang kelas			√	

B. Komentar/Saran

Instrumen penelitian telah di validasi berdasarkan alat peraga yang digunakan, dari penilaian ahli alat peraga dan Instrumen penelitian dinyatakan : **Layak digunakan tanpa revisi**

c. Kesimpulan dan Kelayakkan

1. Layak digunakan tanpa revisi
2. Layak digunakan dengan revisi sesuai dengan saran
3. Tidak layak

Nama Validator



Dr. Lilik Hidayat Pulungan, M.Pd

LEMBAR VALIDASI
PENGEMBANGAN ALAT PERAGA ANTALOG UNTUK MENINGKATKAN
PEMAHAMAN KONSEP LOGARITMA

OLEH AHLI MATERI

Judul Penelitian	: Pengembangan Alat Peraga Antalog (Anak Tangga Logaritma) Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Logaritma
Sasaran	: Peserta Didik
Mata Pelajaran	: Matematika
Peneliti	: ILMA TIYANA
NPM	: 2102030020
Nama Validator	: Putri Maisyarah Ammy, S.Pd.I., M.Pd

Petunjuk:

1. Berikan skor pada butir – butir perencanaan dengan memberi tanda ceklis (✓) pada salah satu kolom sesuai dengan kriteria sebagai berikut:
 1. Tidak baik
 2. Cukup baik
 3. Baik
 4. Sangat baik
2. Setelah memilih jawaban ada komentar/saran perbaikan tulislah pada kolom komentar yang telah di sediakan.

A. Daftar Pertanyaan

No	Aspek yang dinilai	Skor			
		1	2	3	4
1	Tampilan media pembelajaran menarik perhatian siswa			✓	
2	Kesesuaian materi dengan kurikulum merdeka			✓	
3	Soal yang dibuat berdasarkan kategori mudah dan sulit			✓	
4	Alat peraga yang disajikan memuat materi logaritma			✓	
5	Penyampaian materi sesuai jenjang kelas			✓	
6	Soal yang dibuat sesuai dengan pemahaman siswa			✓	
7	Ketertarikan siswa saat menggunakan alat peraga Antalog (Anak Tangga Logaritma)			✓	
8	Soal yang dibuat dapat mempermudah guru dalam mengevaluasi pembelajaran			✓	
9	Bahasa yang digunakan mudah dipahami siswa sesuai dengan pemahaman siswa				✓
10	Soal dibuat mampu mengukur kemampuan siswa			✓	

B. Komentar/Saran

.....

.....

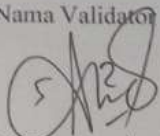
.....

.....

C. Kesimpulan dan Kelayakkan

- ① Layak digunakan tanpa revisi
2. Layak digunakan dengan revisi sesuai dengan saran
3. Tidak layak

Nama Validator


Putri Maisyarah Ammy, S.Pd.I, M.Pd

LEMBAR VALIDASI
PENGEMBANGAN ALAT PERAGA ANTALOG (ANAK TANGGA
LOGARITMA) UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP
LOGARITMA
OLEH AHLI MEDIA

Judul Penelitian : Pengembangan Alat Peraga Antalog (Anak Tangga Logaritma) Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Logaritma

Sasaran : Peserta Didik

Mata Pelajaran : Matematika

Peneliti : ILMA TIYANA

NPM : 2102030020

Nama Validator : Mardiah, S.Pd

Petunjuk:

1. Berikan skor pada butir – butir perencanaan dengan memberi tanda ceklis (✓) pada salah satu kolom sesuai dengan kriteria sebagai berikut:
 1. Tidak baik
 2. Cukup baik
 3. Baik
 4. Sangat baik
2. Setelah memilih jawaban ada komentar/saran perbaikan tulislah pada kolom komentar yang telah di sediakan.

A. Daftar Pertanyaan

No	Aspek yang dinilai	Skor			
		1	2	3	4
1	Tampilan media pembelajaran menarik perhatian siswa				✓
2	Kesesuaian materi dengan kurikulum merdeka			✓	
3	Soal yang dibuat berdasarkan kategori mudah dan sulit				✓
4	Alat peraga yang disajikan memuat materi logaritma			✓	
5	Penyampaian materi sesuai jenjang kelas			✓	
6	Soal yang dibuat sesuai dengan pemahaman siswa				✓
7	Ketertarikan siswa saat menggunakan alat peraga Antalog (Anak Tangga Logaritma)				✓
8	Soal yang dibuat dapat mempermudah guru dalam mengevaluasi pembelajaran				✓
9	Bahasa yang digunakan mudah dipahami siswa sesuai dengan pemahaman siswa				✓
10	Soal dibuat mampu mengukur kemampuan siswa				✓

B . Komenta r/Saran

Instrumen penelitian telah di validasi berdasarkan alat peraga yang digunakan, dari penilaian ahli alat peraga dan Instrumen penelitian dinyatakan : **Layak digunakan tanpa revisi**

C . Kesimpulan dan Kelayakkan

1. Layak digunakan tanpa revisi
2. Layak digunakan dengan revisi sesuai dengan saran
3. Tidak layak

Medan, Juli 2025

Validator



Mardiah, S.Pd.

ANGKET RESPON SISWA**PENGEMBANGAN ALAT PERAGA ANTALOG (ANAK TANGGA LOGARITMA)
UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP LOGARITMA**

Judul Penelitian	: Pengembangan Alat Peraga Antalog (Anak Tangga Logaritma) Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Logaritma
Peneliti	: ILMA TIYANA
Instansi	: Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

Petunjuk:

1. Sebelum mengisi angket respon siswa, anda sudah menggunakan Alat peraga Antalog tersebut
2. Bacalah dengan teliti setiap pertanyaan dalam angket ini sebelum anda memberikan penilaian.
3. Berikan tanda ceklis (✓) pada kolom sesuai dengan pendapatmu pada setiap pertanyaan:
Skor 1 : Sangat Buruk
Skor 2 : Buruk
Skor 3 : Cukup Baik
Skor 4 : Baik
Skor 5 : Sangat Baik
4. Isilah identitas terlebih dahulu sebelum mengisi angket

Nama : Ayunda Dwi Tantrya
 Kelas : X-2
 Sekolah : SMA Budi Satria Medan

No	Aspek yang dinilai	Skor				
		1	2	3	4	5
1	Bentuk Antalog (Anak Tangga Logaritma) menarik perhatian					✓
2	Media alat peraga Antalog (Anak Tangga Logaritma) mudah digunakan				✓	
3	Dengan alat peraga Antalog (Anak Tangga Logaritma) membuat pembelajaran lebih menyenangkan					✓
4	Soal yang diberikan mudah dipahami				✓	
5	Media alat peraga Antalog (Anak Tangga Logaritma) dapat digunakan sambil bermain dan belajar					✓
6	Antalog (Anak Tangga Logaritma) dapat membuat lebih aktif dalam belajar					✓
7	Antalog (Anak Tangga Logaritma) melatih saya untuk menjawab soal pada materi logaritma					✓
8	Dengan menggunakan Alat Peraga ANTALOG (Anak Tangga Logaritma) menjadi tidak membosankan				✓	

MEDAN, 10-6, 2025



Nama : Ayu Naylah

Kelas : X - 2

Sekolah : SMA Budi Satria Medan

No	Aspek yang dinilai	Skor				
		1	2	3	4	5
1	Bentuk Antalog (Anak Tangga Logaritma) menarik perhatian					✓
2	Media alat peraga Antalog (Anak Tangga Logaritma) mudah digunakan					✓
3	Dengan alat peraga Antalog (Anak Tangga Logaritma) membuat pembelajaran lebih menyenangkan				✓	
4	Soal yang diberikan mudah dipahami			✓		
5	Media alat peraga Antalog (Anak Tangga Logaritma) dapat digunakan sambil bermain dan belajar					✓
6	Antalog (Anak Tangga Logaritma) dapat membuat lebih aktif dalam belajar			✓		
7	Antalog (Anak Tangga Logaritma) melatih saya untuk menjawab soal pada materi logaritma				✓	
8	Dengan menggunakan Alat Peraga ANTALOG (Anak Tangga Logaritma) menjadi tidak membosankan					✓

MEDAN, 10-6, 2025

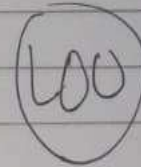
Ayu Naylah

No: Ayunda Dwi Tanaya X-2

Date:

SOAL PRESENT

1. ${}^2\log 16 = 2^4 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 4$ ✓
2. ${}^3\log 27 = 3^3 = 3 \times 3 \times 3 = 3$ ✓
3. ${}^5\log 25 = 5^2 = 5 \times 5 = 2$ ✓
4. ${}^6\log 1296 = 6^4 = 6 \times 6 \times 6 \times 6 = 4$ ✓
5. ${}^7\log 49 = 7^2 = 7 \times 7 = 2$ ✓
6. ${}^8\log 512 = 8^3 = 8 \times 8 \times 8 = 3$ ✓
7. ${}^8\log 64 = 8^2 = 8 \times 8 = 2$ ✓
8. ${}^9\log 9 = 9^1 = 9 \times = 1$ ✓
9. ${}^2\log 32 = 2^5 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 5$ ✓
10. ${}^{10}\log 10 = 10^1 = 10 \times = 1$ ✓



No. AYU NadiyahDate: X-2

1. $2 \log 16 = 2^4$ ✓

2. $3 \log 27 = 3^3$ ✓

3. $5 \log 25 = 5^5$ ✗

4. $6 \log 1296 = 6^4$ ✓

5. $7 \log 49 = 7^7$ ✗

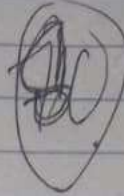
6. $8 \log 512 = 8^3$ ✓

7. $9 \log 9 = 9^1$ ✓

8. $2 \log 32 = 2^5$ ✓

9. $10 \log 10^1 = 10^1$ ✓

10. $8 \log 64 = 8^2$ ✓



No	Aspek yang dinilai	Validasi	Skor Maks	%
1	Tampilan media pembelajaran menarik perhatian siswa	3	4	75
2	Kesesuaian materi dengan kurikulum Merdeka	3	4	75
3	Soal yang dibuat berdasarkan kategori mudah dan sulit	3	4	75
4	Alat peraga yang disajikan memuat materi logaritma	3	4	75
5	Penyampaian materi sesuai jenjang kelas	3	4	75
6	Soal yang dibuat sesuai dengan pemahaman siswa	3	4	75
7	Ketertarikan siswa saat menggunakan alat peraga Antalog (Anak Tangga Logaritma)	3	4	75
8	Soal yang dibuat dapat mempermudah guru dalam mengevaluasi pembelajaran	3	4	75
9	Bahasa yang digunakan mudah dipahami siswa sesuai dengan pemahaman siswa	4	4	75
10	Soal dibuat mampu mengukur kemampuan siswa	3	4	75
JUMLAH		31	40	
PRESENTASE		77,5%		
KATEGORI		Valid		

No	Kriteria	Aspek yang dinilai	Skor	Jumlah skor	Skor maks	Presentase
1	Bentuk	Media ANTALOG (Anak Tangga Logaritma) pembelajaran memiliki bentuk yang dapat menarik perhatian siswa	4	8	8	100
		Tidak perlu keahlian khusus dalam memainkannya	4			
2	Teknik	Warna yang digunakan tidak terlalu mencolok	4	7	8	87,5
		Media terbuat dari bahan yang tidak muda rusak	3			
3	Kualitas	Media ANTALOG (Anak Tangga Logaritma) dapat digunakan dalam jangka waktu yang lama	4	8	8	100
		Media ANTALOG (Anak Tangga Logaritma) menggunakan bahan yang aman untuk siswa dan tidak berbahaya	4			
4	Materi Logaritma	Media ANTALOG (Anak Tangga Logaritma) ini dapat membantu siswa untuk memahami materi diberbagai kuadran	4	11	12	91,6
		Media ANTALOG (Anak Tangga Logaritma) dapat dilakukan dengan cara berkelompok	4			
		Penyajian media ANTALOG (Anak Tangga Logaritma) sesuai dengan materi di jenjang kelas	3			
JUMLAH				34	36	
PERSENTASE				94,4%		
KATEGORI				SANGAT VALID		

No	Aspek yang Dinilai	Indikator	Skor	Jumlah skor	Skor Maks	persentase
A. Kemudahan Penggunaan						
1	Kemudahan Operasional	Media mudah digunakan tanpa bantuan apapun	4	11	12	91,67
2	Kejelasan Intruksi	Panduan penggunaan media jelas dan mudah dipahami	3			
3	Waktu Penggunaan	Media digunakan tanpa memerlukan waktu yang lama	4			
B. Kesesuaian Materi						
	Relevansi Materi	Kesesuaian materi dengan kurikulum	3	6	8	75
	Ketepatan Konsep	Penyajian konsep trigonometri benar	3			
C. Kemanrikan dan Interaktivitas						
6	Kemenarikan Tampilan	Desain media menarik perhatian siswa	4	8	8	100
No	Aspek yang Dinilai	Indikator	Skor	Jumlah skor	Skor Maks	persentase
7	Interaktivitas	Media mendorong siswa untuk berpartisipasi	4			
D. Manfaat dalam Pembelajaran						
8	Keefektifan	Media membantu guru menjelaskan lebih mudah	4	10	12	83,3
9	Motivasi Belajar	Media membuat siswa lebih termotivasi	3			

10	Peningkatan Pemahaman	Media membantu siswa memahami materi trigonometri	3			
JUMLAH				35	40	
PERSENTASE				87,5%		
KATEGORI				SANGAT VALID		

NO	Nama Siswa	kelas	Nilai siswa sebelum penelitian	Nilai siswa sesudah penelitian	Tuntas atau idak tuntas
1	AYU	X-2	55	75	TUNTAS
2	SABRINA	X-2	65	100	TUNTAS
3	SHALSA	X-2	60	95	TUNTAS
4	UMY	X-2	35	100	TUNTAS
5	YUZA	X-2	50	75	TUNTAS
6	BINTANG	X-2	30	90	TUNTAS
7	ZAIDAN	X-2	45	100	TUNTAS
8	FAHRI	X-2	25	100	TUNTAS
9	SYARAH	X-2	55	100	TUNTAS
10	DINA	X-2	65	100	TUNTAS
11	NAYSILLA	X-2	25	95	TUNTAS
12	FIRZA	X-2	35	75	TUNTAS
13	DEDE	X-2	45	100	TUNTAS
14	ILHAM	X-2	25	100	TUNTAS
15	SYAKIR	X-2	45	95	TUNTAS
16	SHERLY	X-2	75	100	TUNTAS
17	AYUNDA	X-2	65	100	TUNTAS
18	PUTRI	X-2	75	100	TUNTAS
19	DWI	X-2	50	95	TUNTAS
20	OLIVIA	X-2	20	75	TUNTAS
21	FADHILLA	X-2	55	75	TUNTAS
22	FARRID	X-2	45	100	TUNTAS
23	PERDANA	X-2	40	75	TUNTAS
24	FITRIANI	X-2	75	100	TUNTAS
25	ANDINI	X-2	60	75	TUNTAS
26	ZAHRA	X-2	70	95	TUNTAS
27	NAYLAH	X-2	20	100	TUNTAS
28	FARHAN	X-2	15	75	TUNTAS
29	FARRID	X-2	25	75	TUNTAS
30	CHAIRUN	X-2	20	95	TUNTAS
31	MALIVA	X-2	75	100	TUNTAS
32	JOYANI	X-2	35	100	TUNTAS
33	TANTRYA	X-2	15	95	TUNTAS
34	DEWI	X-2	45	100	TUNTAS
35	LUCURY	X-2	55	100	TUNTAS



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
Jl. Kapten Mukhtar Basri No. 3 Telp. (061) 6619056 Medan 20238
Website: <http://www.fkip.ummu.ac.id> E-mail: fkip@ummu.ac.id

Form : K - 1

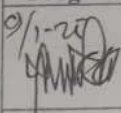
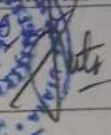
Kepada Yth: Bapak Ketua & Sekretaris
Program Studi Pendidikan Matematika
FKIP UMSU

Perihal : PERMOHONAN PERSETUJUAN JUDUL SKRIPSI

Dengan hormat yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Mahasiswa : Ilma Tiwana
NPM : 2102030020
Prog. Studi : Pendidikan Matematika
Kredit Kumulatif : 120 SKS

IPK = 3,58

Persetujuan Ket./Sekret. Prog. Studi	Judul yang Diajukan	Disahkan oleh Dekan Fakultas
	Pengembangan Alat Peraga ANTALOG Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Pada Materi Logaritma	
	Pengembangan Model Pembelajaran Berbasis Game Ludo Untuk Meningkatkan Keterampilan Matematika Siswa	
	Pengembangan Bahan Ajar Berorientasi Penguatan Pendidikan Karakter Dalam Pembelajaran Matematika Pada Materi Logaritma	

Demikianlah permohonan ini saya sampaikan untuk dapat pemeriksaan dan persetujuan serta pengesahan, atas kesediaan Bapak saya ucapkan terima kasih.

Medan, Januari 2025
Hormat Pemohon,


Ilma Tiwana

Keterangan:

Dibuat rangkap 3 : - Untuk Dekan/Fakultas
- Untuk Ketua/Sekretaris Program Studi
- Untuk Mahasiswa yang bersangkutan



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
Jl. Kapten Mukhtar Basri No. 3 Telp. (061) 6619056 Medan 20238
Website: <http://www.umpu.umsu.ac.id> Email: umpu@umsu.ac.id

Form K-2

Kepada : Yth. Bapak Ketua/Sekretaris
Program Studi Pendidikan Matematika
FKIP UMSU

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Dengan hormat, yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama Mahasiswa : Ilma Tiyana
NPM : 2102030020
Prog. Studi : Pendidikan Matematika

Mengajukan permohonan persetujuan proyek proposal/risalah/makalah/skripsi sebagai tercantum di bawah ini dengan judul sebagai berikut:

Pengembangan Alat Peraga ANTALOG Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Pada Materi Logaritma

Sekaligus saya mengusulkan/ menunjuk Bapak/ Ibu:

1. **Dr. Tua Halomoan Harahap, M.Pd.**

Sebagai Dosen Pembimbing Proposal/Risalah/Makalah/Skripsi saya.

Demikianlah permohonan ini saya sampaikan untuk dapat pengurusan selanjutnya. Akhirnya atas perhatian dan kesediaan Bapak/ Ibu saya ucapkan terima kasih.

Medan, Januari 2025
Hormat Pemohon,


Ilma Tiyana

Keterangan

Dibuat rangkap 3 :
- Untuk Dekan / Fakultas
- Untuk Ketua / Sekretaris Prog. Studi
- Untuk Mahasiswa yang Bersangkutan

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
Jln. Mukthar Basri BA No. 3 Telp. 6622400 Medan 20217 Form : K3

Nomor : 72 /IL3/UMSU-02/F/2025
 Lamp : —
 Hal : Pengesahan Proyek Proposal
 Dan Dosen Pembimbing

Assalamu'alaikum Warahmatullahi wabarakatuh
 Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara menetapkan proyek proposal/risalah/makalah/skripsi dan dosen pembimbing bagi mahasiswa tersebut di bawah ini :

Nama : **Ihna Tiyana**
 N P M : 2102030020
 Program Studi : Pendidikan Matematika
 Judul Penelitian : **Pengembangan Alat Peraga ANTALOG untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep pada Materi Logaritma**

Pembimbing : **Dr. Tua Halomaon Harahap, M.Pd.**

Dengan demikian mahasiswa tersebut di atas diizinkan menulis proposal/risalah/makalah/skripsi dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Penulis berpedoman kepada ketentuan yang telah ditetapkan oleh Dekan
2. Proyek proposal/risalah/makalah/skripsi dinyatakan BATAL apabila tidak selesai pada waktu yang telah ditentukan
3. Masa kadaluarsa tanggal: **9 Januari 2026**

Medan, 09 Rajab 1446 H
 09 Januari 2025 M


Dr. Pi. Samsu Armita, M.Pd
 NIDN 0004056701



Dibuat rangkap 4 (empat) :

1. Fakultas (Dekan)
2. Ketua Program Studi
3. Pembimbing
4. Mahasiswa yang bersangkutan : *Wajib Mengikuti Seminar*



BERITA ACARA BIMBINGAN PROPOSAL

Nama : Ilma Tiyyana
NPM : 2102030020
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Skripsi : Pengembangan Alat Peraga Antalog Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep pada Materi Logaritma.

[illegible]

Yomoan Har

Yusuf

Dr. Tua Halomoan Harahap, S.Pd., M.Pd .







