



A University For
The Excellence

P-ISSN : 2339-2444
E-ISSN : 2549-8401

Jurnal Karya Pendidikan Matematika Universitas Muhammadiyah Semarang

HOME ABOUT LOGIN REGISTER SEARCH CURRENT ARCHIVES ANNOUNCEMENTS

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN TRIGONOMETRI PENDUKUNG PEMBELAJARAN TERDIFERENSIASI KELAS X MADRASAH ALIYAH NEGERI TANJUNGPINANG

Nadila Witriani ¹, Mariyanti Elvi ², Nur Asma Riani Siregar ³

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Maritim Raja Ali Haji, Indonesia ^{1,2,3}

* Email : mariyantielvi@umrah.ac.id

Abstract

*Keyword: Learning media,
Trigonometry,
Differentiated*

This research aims to develop Trigonometry learning media to support differentiated learning for class X that is valid and practical. This research method is Research and Development involving 2 material expert validators and 2 media expert validators. The subjects of this research were 65 students in class X Madrasah Aliyah Negeri Tanjungpinang. The data collected are interviews, observations and questionnaires which include validation by media experts and material experts, as well as student and teacher response questionnaires. The results of the research show that the validity assessment by material experts on trigonometry learning media supporting differentiated learning is at 90.00% (Very Valid), the validity assessment by media experts is 91.00% (Very Valid), the results of assessing the practicality of educators' responses are at 95.00% (Very Practical) and the results of assessing the practicality of student responses were 90.15% (Very Practical). So it can be stated that trigonometry learning media is suitable for use as a support for differentiated learning for class X Madrasah Aliyah Negeri Tanjungpinang

PENDAHULUAN

Pendidikan adalah kebutuhan dasar manusia untuk mempersiapkan Sumber Daya Manusia (SDM) yang penting bagi pembangunan bangsa. Pendidikan berperan

sentral dalam pembangunan ekonomi, politik, hukum, sosial budaya, dan sektor lainnya. Tujuan pendidikan menurut Undang-Undang Nomor 20 tahun 2003 adalah mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat,

mencerdaskan kehidupan bangsa, dan mengembangkan potensi peserta didik menjadi manusia beriman, bertakwa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, serta menjadi warga negara yang demokratis dan bertanggung jawab. Di dunia pendidikan, terutama di sekolah, peran guru sangat penting dalam meningkatkan kualitas siswa karena setiap siswa memiliki potensi yang besar sebagai sumber daya manusia. Oleh karena itu, pendidikan memiliki peran yang sangat penting dalam mengubah pikiran atau pola pikir siswa agar menjadi lebih baik (Domina et al., 2024). Menurut Suparlan (dalam Novitasari, 2015), pendidikan memiliki tiga komponen utama yaitu guru, peserta didik, dan kurikulum, yang tidak dapat dipisahkan untuk memastikan kegiatan belajar mengajar berjalan dengan baik.

Kurikulum adalah bagian tak terpisahkan dari pendidikan dan pengajaran di sekolah (Siahaan et al., 2023). Menurut Undang-Undang Republik Indonesia No. 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, Bab X, Pasal 36, kurikulum dikembangkan sesuai dengan satuan pendidikan, potensi daerah, dan peserta didik, serta disusun untuk meningkatkan potensi, kecerdasan, minat peserta didik, dan perkembangan ilmu pengetahuan, teknologi, dan seni. Oleh karena itu, kurikulum menjadi elemen utama dalam sistem pendidikan di sekolah dan harus mengikuti prinsip-prinsip yang mendukung pencapaian tujuan pendidikan untuk mengembangkan potensi dan mencerdaskan manusia (Rahmadayanti & Hartoyo, 2022).

Saat ini, kurikulum yang digunakan adalah Kurikulum Merdeka, yang ditetapkan oleh Nadiem Makarim pada 10 Desember 2019 sebagai penyempurnaan dari Kurikulum 2013. Kurikulum ini mengusung konsep "Merdeka Belajar", memberikan kebebasan kepada sekolah, guru, dan peserta didik untuk berinovasi, belajar mandiri, dan kreatif, dimulai dari guru sebagai penggerak (Rahmadayanti & Hartoyo, 2022). Lembaga pendidikan diwajibkan merancang kurikulum sesuai dengan karakteristik dan kebutuhan pengajaran mereka. Salah satu aspek penting adalah pembelajaran terdiferensiasi, yang menganggap setiap peserta didik sebagai individu unik dan menekankan pada pembelajaran yang memenuhi kebutuhan mereka melalui pengalaman belajar mandiri (Gusteti & Neviyarni, 2022).

Pendekatan yang disukai peserta didik perlu dimaksimalkan untuk memenuhi kebutuhan pendiferensiasian. Profil belajar,

seperti visual, audiovisual, dan kinestetik, menentukan bagaimana konten disampaikan atau diperoleh agar peserta didik memahami pembelajaran dengan baik (Kristiani et al., 2021) Sebagai bagian dari implementasi Kurikulum Merdeka, pembelajaran terdiferensiasi diterapkan untuk mengakomodasi perbedaan individu peserta didik sehingga mereka mencapai kompetensi minimum yang ditetapkan. Kurikulum ini menekankan peran guru dalam mengimplementasikan pembelajaran terdiferensiasi, termasuk dalam mata pelajaran matematika (Gusteti & Neviyarni, 2022).

Matematika adalah cabang ilmu yang mempelajari besaran, struktur ruang, dan perubahan, serta bersifat abstrak. Tujuan belajar matematika adalah mengembangkan kemampuan berpikir logis, teoritis, rasional, dan percaya diri untuk memecahkan masalah sehari-hari, sehingga peserta didik mampu bersaing di era globalisasi (Daeng et al., 2023). Namun, banyak peserta didik kurang antusias belajar matematika karena dianggap sulit, sehingga semangat belajar mereka menurun (Alfarisi & Hasanah, 2021)

Menurut Afandi (2015), penggunaan media dalam pembelajaran mampu membangkitkan semangat peserta didik. Media pembelajaran, yang dapat berupa visual, audiovisual, dan kinestetik, adalah alat bantu untuk menyampaikan pesan dari sumber belajar ke peserta didik (Arsyad dalam Heswari et al., 2022) Media ini memungkinkan peserta didik memahami pelajaran lebih mandiri dan mendorong partisipasi aktif mereka, yang berdampak positif pada perubahan perilaku mereka (Lestari, 2013). Tujuan utama media pembelajaran adalah merangsang pemikiran, perasaan, dan minat peserta didik agar mereka dapat menyerap informasi secara optimal (Sadiman, 2008). Penggunaan media yang menarik mencegah kejenuhan dan meningkatkan motivasi belajar (Nurrita, 2018). Teknologi, sering digunakan sebagai media pembelajaran, tidak hanya praktis tetapi juga memenuhi tuntutan dunia pendidikan dan menarik minat peserta didik, meningkatkan antusiasme mereka dalam belajar (Suminar, 2019).

Berdasarkan observasi dan wawancara, pembelajaran terdiferensiasi di kelas X Madrasah Aliyah Negeri Tanjungpinang tidak maksimal karena kurangnya media pendukung. Hanya beberapa peserta didik yang aktif, sementara lainnya kurang bersemangat. Guru sering menggunakan model pembelajaran

konvensional, di mana materi dijelaskan langsung dan peserta didik mendengarkan, karena merasa pembelajaran terdiferensiasi memakan waktu lebih lama. Meskipun pernah menggunakan media seperti e-book, GeoGebra, dan PowerPoint yang membuat peserta didik lebih bersemangat, penggunaan media ini jarang dilakukan karena fasilitas yang kurang memadai.

Berdasarkan hasil wawancara peserta didik mengatakan pembelajaran matematika cukup menyenangkan, namun masih kesulitan dalam memahami materi. Mereka merasa penggunaan media sangat penting untuk membantu pemahaman dan membuat pembelajaran lebih menarik. Peserta didik antusias dan termotivasi dengan penggunaan media karena pembelajaran menjadi lebih menyenangkan dan tidak monoton. Pada awal tahun, guru meminta peserta didik mengisi form online untuk mengetahui gaya belajar peserta didik, dan hasilnya menunjukkan perbedaan kebutuhan berdasarkan gaya belajar.

Dalam pembelajaran, ada peserta didik yang lebih suka belajar dengan gambar atau tulisan, seperti menggunakan PowerPoint atau e-book. Ada juga yang lebih menyukai media yang bisa dilihat dan didengar, seperti video pembelajaran. Beberapa peserta didik lebih tertarik pada pembelajaran yang melibatkan gerakan atau sentuhan langsung dengan benda terkait pelajaran. Berdasarkan hal ini, pemetaan kebutuhan peserta didik termasuk dalam profil belajar.

Berdasarkan studi literatur (Bahari, 2023) berjudul “Pengembangan Video Pembelajaran Terdiferensiasi dalam materi perbandingan trigonometri di kelas X MA Mathla’ul Anwar Pontianak,” penelitian ini bertujuan menghasilkan media video pembelajaran terdiferensiasi yang valid dan praktis. Hasil penelitian menunjukkan peningkatan hasil belajar peserta didik setelah penggunaan video tersebut, yang dinilai sangat praktis dan sesuai kebutuhan. Video pembelajaran ini layak digunakan oleh guru atau peserta didik secara mandiri dalam pembelajaran matematika.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti mengembangkan media pembelajaran Trigonometri pendukung pembelajaran terdiferensiasi di kelas X Madrasah Aliyah Negeri Tanjungpinang. Media ini dirancang untuk menarik dan menyenangkan peserta didik dengan mempertimbangkan berbagai gaya belajar seperti visual, audiovisual, dan

kinestetik, serta memastikan kepraktisan dalam penyediaan fasilitas pendidikan.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian dan pengembangan (research and development) model yang digunakan ialah model penelitian dan pengembangan ADDIE (*analysis, design, development, implementation, evaluation*) namun pada penelitian ini hanya dibatasi sampai tahap *development*, hal ini dikarenakan peneliti ingin melihat kevalidan dan kepraktisan terhadap media pembelajaran yang dikembangkan. Subjek dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas X Madrasah Aliyah Negeri Tanjungpinang yang berjumlah 65 orang. Instrumen pengumpulan data yang digunakan berupa pedoman wawancara, lembar observasi, dan angket berupa lembar validasi ahli materi, lembar validasi ahli media dan angket praktikalitas. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan media pembelajaran Trigonometri pendukung pembelajaran terdiferensiasi kelas X yang valid dan praktis.

Teknik pengumpul data dalam penelitian ini merupakan bagian penting untuk mengumpulkan informasi. Di mana terdapat 3 teknik dalam pengumpulan data yaitu wawancara, observasi, dan kuesioner (angket). Kuesioner/angket yang digunakan mencakup validasi oleh ahli media dan ahli materi, angket respon peserta didik, dan guru. Instrumen tersebut digunakan untuk menilai sejauh mana produk media pembelajaran yang telah dikembangkan memiliki tingkat validitas dan praktikalitas. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis deskriptif kualitatif dan deskriptif kuantitatif. Alat ukur untuk mengumpulkan data kuantitatif dalam penelitian ini menggunakan skala likert. Adapun pedoman penskoran dapat dilihat pada Tabel berikut :

Tabel 1 Pedoman penskoran

Keterangan	Skor
STS (Sangat Tidak Setuju)	1
TS (Tidak Setuju)	2
C (Cukup)	3
S (Setuju)	4
SS (Sangat Setuju)	5

Langkah-langkah dalam mengolah data kuantitatif menggunakan *skala likert* menurut

(Sugiyono, 2017) adalah sebagai berikut:

- 1) Menentukan skor maksimal
 Skor maksimal = banyak validator × jumlah butir pernyataan × skor maksimal pada butir pertanyaan
- 2) Menentukan skor yang diperoleh dengan menjumlahkan skor dari masing- masing validator.
- 3) Menentukan persentase kevalidan

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

Dari hasil analisis tersebut, untuk menentukan tingkat kevalidan menggunakan kriteria yang diadaptasi dari Tegeh dkk (dalam Okviani, 2023) dapat dilihat pada Tabel berikut :

Tabel 2 Interval kategori valid

Interval Koefisien	Kriteria
90% - 100%	Sangat Valid
75% - 89%	Valid
65% - 74%	Cukup Valid
55% - 64%	Kurang Valid
0% - 54%	Tidak Valid

Media pembelajaran yang dikembangkan dapat dinyatakan valid dan boleh dilanjutkan pada tahap selanjutnya, jika persentase yang diperoleh $\geq 60\%$. Untuk menganalisis praktikalitas media pembelajaran dengan menggunakan skala likert yang diubah dalam bentuk persentase

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

Kriteria persentase untuk kepraktisan diadaptasi dari Tegeh dkk (dalam Okviani, 2023) dapat dilihat pada Tabel berikut.

Tabel 3 Interval kategori praktis

Interval Koefisien	Kriteria
90% - 100%	Sangat Praktis
75% - 89%	Praktis
65% - 74%	Cukup Praktis
55% - 64%	Kurang Praktis
0% - 54%	Tidak Praktis

HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses pengembangan produk mengikuti model Dick dan Carey (1996) dengan tahapan *Analysis, Design, Development, Implementation*, dan *Evaluation*. Namun, dalam penelitian ini hanya tiga tahapan ADDIE yang diterapkan: *Analysis, Design, dan Development*. Hasil penelitian adalah media pembelajaran

trigonometri untuk pembelajaran terdiferensiasi yang valid dan praktis, dengan deskripsi tahapan penelitian dan pengembangan produk sebagai berikut:

1. *Analysis (Analisis)*

Pada tahap analisis, peneliti melakukan analisis kebutuhan, analisis materi, dan analisis karakteristik peserta didik. Berikut adalah penjelasan hasil dari tahapan tersebut.

a. Analisis Kebutuhan

Pada tahap analisis kebutuhan, peneliti menganalisis kondisi penggunaan sumber atau bahan ajar pendukung proses pembelajaran. Peneliti melakukan studi pendahuluan untuk mengumpulkan informasi terkait permasalahan yang dihadapi dalam pembelajaran serta menganalisis kebutuhan pendidik dan peserta didik terhadap pembelajaran. Kemudian, setelah diperoleh hasil dari studi pendahuluan, maka berikutnya ialah menentukan jenis produk yang tepat untuk mendukung proses pembelajaran. Pada tahap ini peneliti menentukan sumber atau bahan ajar yang dibutuhkan peserta didik selama proses pembelajaran dengan melakukan kegiatan observasi dan wawancara kepada pendidik dan peserta didik mulai dari perangkat pembelajaran, proses pembelajaran, dan sikap peserta didik terhadap kegiatan pembelajaran di kelas. Berdasarkan hasil pengamatan peneliti menunjukkan bahwasanya pendidik telah menggunakan media pembelajaran berbasis teknologi seperti penggunaan aplikasi matematika, namun penggunaan media tersebut masih sangat terbatas dikarenakan penyediaan fasilitas yang kurang memadai serta media tersebut belum bisa memenuhi berbagai gaya belajar sehingga berkurangnya minat peserta didik dalam belajar. Selain itu, pendidik belum pernah mengembangkan media pendukung pembelajaran terdiferensiasi sesuai dengan pembelajaran kurikulum merdeka, sebagian besar referensi belajar yang digunakan hanya menggunakan bahan ajar seperti *e-book* dan *powerpoint*.

Berdasarkan hasil kegiatan tersebut peneliti menganggap perlu dikembangkannya suatu media pembelajaran trigonometri pendukung pembelajaran terdiferensiasi guna menciptakan sebuah inovasi pengembangan media pembelajaran teknologi dalam memenuhi pemetaan profil belajar dan menghindarkan peserta didik dari kejenuhan dan kebosanan yang pada akhirnya menimbulkan rendahnya minat belajar serta menurunkan motivasi semangat peserta didik untuk belajar.

b. Analisis Materi

Berdasarkan kegiatan wawancara bersama pendidik di Madrasah Aliyah Negeri Tanjungpinang menjelaskan kurangnya minat belajar peserta didik terhadap materi pembelajaran yang memiliki banyak hafalan rumus, peserta didik seringkali kesulitan dalam membedakan penggunaan rumus dalam sebuah soal dikarenakan kurang kreatif dan bingung harus menggunakan rumus yang mana, salah satu materinya yaitu mengenai Trigonometri yang memerlukan tingkat pemahaman dalam pengerjaan soal.

Sehingga peneliti memutuskan untuk menjadikan materi Trigonometri sebagai materi yang termuat dalam media pembelajaran trigonometri pendukung pembelajaran terdiferensiasi.

c. Analisis Karakteristik Peserta Didik

Berdasarkan kegiatan observasi dan wawancara peserta didik yang dilakukan peneliti, hasil analisis menunjukkan peserta didik menyadari pentingnya penggunaan media dalam pembelajaran, dan sangat tertarik jika dalam pembelajaran matematika menggunakan media dalam proses pembelajarannya khususnya media berbasis teknologi dikarenakan sekolah mengizinkan untuk membawa handphone. Peserta didik sangat termotivasi jika diberikan media pembelajaran matematika yang dapat diakses melalui android untuk mempelajari materi dan didalamnya terdapat games sebagai bahan evaluasi. Beberapa peserta didik memiliki ketertarikan yang berbeda-beda dalam pembelajaran, terdapat peserta didik yang lebih tertarik belajar dengan melihat gambar atau cukup melihat tulisan saja, lalu terdapat pula peserta didik yang lebih menyukai pembelajaran dengan menggunakan media yang tidak hanya dapat dilihat namun juga dapat didengar, dan juga terdapat peserta didik yang lebih tertarik jika pembelajaran dilakukan dengan cara bergerak baik menggerakkan hanya sebagian atau seluruh tubuhnya yang berhubungan dengan pelajaran yang sedang dipelajarinya. Dengan demikian dikembangkan media pembelajaran berbasis teknologi yang mampu memfasilitasi semua kebutuhan gaya belajar peserta didik mulai dari gaya belajar visual, audiovisual dan kinestetik.

2. **Design (Perancangan)**

Tahap *design* (perancangan) bertujuan untuk merancang produk yang dikembangkan secara terperinci berdasarkan kebutuhan yang telah disesuaikan dengan tahapan analisis

sebelumnya. Adapun yang dilakukan pada tahap *design* (perancangan) ialah penyusunan rancangan media pembelajaran trigonometri dan penyusunan instrumen penelitian, serta memvalidasi instrumen validitas dan praktikalitas produk. Berikut adalah hasil dari tahap *design* yang telah dilaksanakan:

a. Penyusunan Rancangan Media Pembelajaran Trigonometri

Peralatan yang harus dipersiapkan ialah laptop, gawai, *canva*, *smart app creator*, *kinemaster*, *website smart app creator*, *google site*, pena, buku dan fasilitas pendukung seperti kuota internet. Adapun bahan yang diperlukan ialah buku cetak matematika untuk kelas X, perangkat pembelajaran pendidik, gambar pendukung materi, bahan ajar tentang materi trigonometri, dan materi mengenai pembelajaran terdiferensiasi. Pengembangan rancangan media pembelajaran pendukung pembelajaran terdiferensiasi dilakukan berdasarkan spesifikasi produk yang telah dikembangkan. Berikut ini ialah spesifikasi dari produk yang dikembangkan :

1) Bagian Intro dan Tampilan Awal

Pada bagian intro terdapat tampilan selamat datang dan juga kalimat motivasi sebelum memulai pembelajaran. Pada tampilan awal media pembelajaran trigonometri menampilkan judul produk dan gambar yang menunjukkan pembelajaran berdiferensiasi (kinestetik, audiovisual, dan visual)

2) Profil Pengembang

Tampilan yang disajikan pada bagian ini ialah mengenai deskripsi produk secara singkat dan juga profil dari pengembang media pembelajaran trigonometri

3) Petunjuk Fitur Media Pembelajaran

Bagian ini merupakan fitur yang berisi petunjuk penggunaan setiap tombol yang berada di dalam media pembelajaran

4) Halaman fitur tes gaya belajar

Bagian halaman fitur tes gaya belajar memuat tiga halaman, halaman pertama berisi perkenalan media pembelajaran trigonometri, halaman kedua berisi materi apa yang akan dipelajari, dan halaman ketiga mengarahkan pengguna untuk melakukan tes gaya belajar terlebih dahulu sebelum mempelajari materi, tes gaya belajar ini terhubung kepada website (www.proprofs.com)

5) Halaman Menu

Pada halaman menu tersedia materi trigonometri sesuai gaya belajarnya masing-masing, pada bagian ini memuat tampilan materi

dengan simbol gaya belajar kinestetik, audiovisual, dan visual dan juga tampilan evaluasi pembelajaran berbentuk

6) Halaman Materi Sesuai Gaya Belajar

Pada bagian ini menampilkan capaian pembelajaran, materi dan juga contoh soal yang nantinya akan dibagi kedalam 3 gaya belajar beserta deskripsi singkat mengenai masing-masing gaya belajar, yaitu gaya belajar kinestetik, audiovisual, dan visual. Selain itu terdapat tombol dengan tampilan simbol peta konsep, tampilan gaya belajar, dan tampilan kata kunci

7) Evaluasi Pembelajaran

Bagian evaluasi merupakan fitur yang terdapat pada media pembelajaran trigonometri pendukung pembelajaran terdiferensiasi. Pada bagian ini terdiri dari kegiatan evaluasi soal pilihan ganda yang dipadukan dengan permainan sederhana.

b. Penyusunan Instrumen Penelitian

Pada bagian ini, penyusunan instrumen penelitian dibagi menjadi dua yaitu:

1) Penyusunan lembar validitas dan praktikalitas produk.

Hasil dari penyusunan lembar ini ialah kisi-kisi lembar validasi para ahli untuk mengukur kevalidan media pembelajaran trigonometri pendukung pembelajaran terdiferensiasi, kemudian menyusun kisi-kisi lembar angket respon pendidik dan peserta didik untuk mengukur kepraktisan media pembelajaran trigonometri pendukung pembelajaran terdiferensiasi yang dikembangkan. Lembar validasi para ahli nantinya masing-masing akan diisi oleh 2 orang validator yang terdiri dari 1 orang dosen dan 1 orang pendidik, sedangkan lembar angket respon pendidik dan peserta didik akan diisi oleh satu orang pendidik mata pelajaran matematika dan 65 orang peserta didik.

2) Penyusunan lembar validasi instrumen validitas dan praktikalitas produk

Pada penyusunan lembar ini bertujuan untuk menghasilkan lembar validitas dan praktikalitas yang layak digunakan untuk mengukur tingkat kevalidan dan kepraktisan produk. Lembar ini akan divalidasi oleh satu orang validator.

c. Penilaian Instrumen Validitas dan Praktikalitas Produk

Pada tahap ini ialah melakukan penilaian terhadap lembar validasi instrumen validitas dan

praktikalitas produk oleh seorang dosen pendidikan matematika dari Universitas Maritim Raja Ali Haji (UMRAH). Hasil penilaian instrumen validasi ahli materi diperoleh persentase 85,33% dengan kategori valid. Hasil penilaian instrumen validasi ahli media diperoleh persentase 90,00% dengan kategori sangat valid dan hasil penilaian validasi instrumen praktikalitas diperoleh persentase 88,33% dengan kategori praktis. Instrumen ini dinyatakan valid oleh validator dan dapat digunakan sebagai penilaian para ahli terhadap produk yang dikembangkan untuk mendapatkan data penelitian.

3. *Development (Pengembangan)*

Setelah melakukan tahap *analysis* (analisis) dan *design* (perancangan), selanjutnya adalah tahap *development* (pengembangan). Tahapan ini merupakan tahap merealisasikan produk yang sudah dirancang di tahap desain, serta memvalidasi produk dan menguji kepraktisan produk. Pada tahap development (pengembangan) memiliki langkah yang selaras dengan tahap design (perancangan). Berikut penjelasan hasil beberapa tahapan pengembangan.

a. Pengembangan Media Pembelajaran Trigonometri

Pada tahap pengembangan pembuatan media pembelajaran trigonometri pendukung pembelajaran terdiferensiasi disesuaikan dengan tahapan perancangan yang telah dirancang sebelumnya. Berikut adalah langkah-langkah dalam pengembangan media pembelajaran trigonometri pendukung pembelajaran terdiferensiasi yaitu bagian pendahuluan, bagian konten media pembelajaran serta bagian evaluasi pembelajaran

Pendahuluan

Pada bagian pendahuluan memuat bagian intro, tampilan awal, profil pengembang, petunjuk fitur media pembelajaran, halaman fitur tes gaya belajar dan halaman menu. Pada bagian intro menampilkan background putih dengan logo UMRAH, judul produk (MERANTRI), ucapan selamat datang, dan kalimat motivasi. Tampilan awal media pembelajaran trigonometri menampilkan judul produk dan gambar yang menyimbolkan gaya belajar: mata untuk visual, telinga untuk audiovisual, dan tangan untuk kinestetik. Pada bagian profil pengembang menampilkan deskripsi singkat produk dan juga terdapat profil pengembang termasuk nama dan asal universitas.

Kemudian pada bagian pendahuluan terdapat petunjuk fitur media pembelajaran yang berisi petunjuk penggunaan tombol, halaman tes gaya belajar yang berguna mengarahkan pengguna untuk melakukan tes gaya belajar yang terhubung ke website www.proprofs.com, serta halaman menu untuk mempelajari materi trigonometri sesuai gaya belajar masing-masing (kinestetik, audiovisual, visual) dan evaluasi pembelajaran. Hasil pengembangan dari bagian pendahuluan dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar.1 Bagian Pendahuluan Pengembangan

Konten media pembelajaran

Berikutnya adalah mengembangkan konten-konten dari setiap gaya belajar. Untuk gaya belajar visual, media pembelajaran mengandalkan penglihatan sebagai penerima informasi dan pengetahuan. Media pembelajaran ini memuat informasi yang dikemas dalam bentuk gambar. Salah satu bagian media pembelajaran visual pada pengembangan ini dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar. 2 Media pembelajaran visual

Pada gaya belajar audiovisual, media pembelajaran menampilkan suara dan gambar yaitu berupa video pembelajaran. Salah satu bagian media pembelajaran audiovisual pada pengembangan ini dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar. 3 Media pembelajaran audiovisual

Kemudian pada gaya belajar kinestetik, media pembelajaran yang disajikan berupa materi perbandingan trigonometri dalam bentuk langkah-langkah atau petunjuk kegiatan yang

berhubungan dengan penemuan jawaban atas contoh soal dalam kehidupan sehari-hari. Salah satu bagian media pembelajaran kinestetik pada pengembangan ini dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar. 4 Media pembelajaran kinestetik

Evaluasi pembelajaran

Pada bagian evaluasi pembelajaran mencakup soal pilihan ganda yang dipadukan dengan permainan sederhana. Setelah membahas materi, peserta didik mengerjakan evaluasi ini, yang menampilkan pernyataan benar/salah dan skor pada setiap soal. Hasil akhir dan pembahasan soal ditampilkan setelah semua soal dijawab. Hasil pengembangan dari bagian evaluasi pembelajaran dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar. 5 Evaluasi pembelajaran

b. Penilaian Pengembangan Produk

Proses penilaian pengembangan produk pada tahap development diselaraskan dengan tahap design. Langkah-langkah penilaian meliputi penilaian validitas dan praktikalitas oleh pendidik dan peserta didik pada media pembelajaran trigonometri untuk kelas X. Penjelasan langkah-langkah penilaian adalah sebagai berikut:

1) Penilaian Validitas Produk

Penilaian validitas media pembelajaran trigonometri pendukung pembelajaran terdiferensiasi dilakukan dengan menggunakan lembar validasi ahli materi dan ahli media yang telah divalidasi oleh validator pada penilaian sebelumnya. Di bawah ini merupakan hasil perhitungan ahli materi yang disediakan ke dalam bentuk tabel berikut ini

Tabel 4 Hasil validasi oleh ahli materi

No	Aspek	Persentase	Keterangan
1	Isi	91,25%	Sangat Valid
2	Komponen pembelajaran terdiferensiasi	100,00%	Sangat Valid
3	Bahasa	83,33%	Valid

Berdasarkan penilaian validator I dan validator II ahli materi, media pembelajaran trigonometri pendukung pembelajaran terdiferensiasi dikategorikan sangat valid dengan hasil rata-rata sebesar 90,00%

Selanjutnya, validasi oleh ahli media, validator tidak hanya menilai media yang telah dirancang oleh peneliti, tetapi juga memberikan saran untuk meningkatkan kualitas produk. Berikut adalah hasil dari penilaian ahli media yang dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 5 Hasil validasi oleh ahli media

No.	Aspek	Persentase	Keterangan
1	Keterpaduan	90,00%	Sangat Valid
2	Keseimbangan	90,00%	Sangat Valid
3	Huruf	100,00%	Sangat Valid
4	Warna	80,00%	Valid
5	Audio dan Visual	90,00%	Sangat Valid

Berdasarkan penilaian validator I dan validator II ahli media, media pembelajaran

trigonometri pendukung pembelajaran terdiferensiasi dikategorikan sangat valid dengan hasil rata-rata sebesar 91,00%. Adapun saran dan komentar dari validator sehingga menghasilkan produk yang valid. Produk yang telah direvisi terlampir pada gambar di bawah ini:



Gambar.6 Menghilangkan tombol volume yang berada pada bagian tampilan awal



Gambar.7 Menambahkan tombol volume hidup dan volume mati untuk suara latar di bagian pengenalan produk

Setelah dinyatakan valid, media pembelajaran trigonometri diuji coba pada pendidik dan peserta didik kelas X MAN Tanjungpinang untuk menilai kepraktisannya. Uji coba melibatkan satu pendidik matematika dan 65 peserta didik.

Berdasarkan hasil analisis data menggunakan Microsoft Excel 2010 dari hasil penilaian lembar praktikalitas respon pendidik diperoleh total skor sebanyak 38 dengan jumlah pernyataan sebanyak 8, sehingga diperoleh hasil rata-rata sebesar 95,00% dengan kriteria sangat praktis. Adapun hasil data aspek lembar praktikalitas respon pendidik dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 6 Hasil Praktikalitas Respon Pendidik

No.	Aspek	Persentase	Keterangan
-----	-------	------------	------------

1	Kemudahan dalam penggunaan media	100,00%	Sangat Valid
2	Manfaat	86,67%	Valid
3	Daya Tarik	100,00%	Sangat Valid

Sedangkan hasil analisis data menggunakan Microsoft Excel 2010 dari hasil penilaian praktikalitas respon peserta didik diperoleh total skor sebanyak 2344 dengan jumlah pernyataan sebanyak 8, sehingga diperoleh hasil rata-rata sebesar 90,15% dengan kriteria sangat praktis. Adapun hasil data aspek praktikalitas respon peserta didik dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 7 Hasil Praktikalitas Respon Peserta didik

No.	Aspek	Persentase	Keterangan
1	Kemudahan dalam penggunaan media	92,30%	Sangat Valid
2	Manfaat	85,45%	Valid
3	Daya Tarik	94,00%	Sangat Valid

Berdasarkan penilaian praktikalitas respon pendidik dan peserta didik, media pembelajaran trigonometri pendukung pembelajaran terdiferensiasi dapat dikategorikan sangat praktis.

Penelitian ini menghasilkan media pembelajaran trigonometri untuk kelas X Madrasah Aliyah Negeri Tanjungpinang. Proses pengembangan mengikuti model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*) oleh Dick dan Carey (1996). Namun, penelitian ini hanya mencakup tahapan Analysis, Design, dan Development untuk menghasilkan media pembelajaran trigonometri yang valid dan praktis sebagai pendukung pembelajaran terdiferensiasi.

Tahap pertama adalah tahap analisis. Analisis ini meliputi analisis kebutuhan, materi, dan karakteristik peserta didik. Hasil dari tahapan ini menunjukkan perlu dikembangkan media pembelajaran berbasis teknologi untuk memudahkan pembelajaran matematika, khususnya pada materi trigonometri. Analisis materi menunjukkan peserta didik kesulitan memahami konsep matematika khususnya pada materi-materi yang menggunakan banyak simbol-simbol dan rumus matematis seperti pada materi trigonometri. Penggunaan aplikasi teknologi oleh

pendidik masih terbatas dikarenakan fasilitas yang kurang memadai sehingga mengurangi minat dan motivasi belajar peserta didik. Sari et al. (2020) juga menemukan bahwa kurangnya media pembelajaran berbasis teknologi membuat peserta didik bosan dan kurang tertarik untuk belajar.

Pada pembelajaran trigonometri, pendidik umumnya menggunakan *e-book* dan *PowerPoint*, yang belum mengakomodasi berbagai gaya belajar peserta didik. Pendidik juga belum mengembangkan media pendukung pembelajaran terdiferensiasi sesuai dengan kurikulum merdeka, yang menuntut bahan ajar menyesuaikan hasil diagnostik kebutuhan belajar peserta didik. urikulum merdeka berbeda dari kurikulum sebelumnya karena memperhatikan kesesuaian kebutuhan belajar peserta didik. Oleh karena itu, perlu dikembangkan bahan ajar yang mengakomodasi perbedaan gaya belajar peserta didik.

Analisis karakteristik peserta didik menunjukkan bahwa peserta didik sangat tertarik dengan media berbasis teknologi dalam pembelajaran matematika, terutama yang dapat diakses melalui Android dan menyertakan permainan sebagai bahan evaluasi. Menurut Lubis & Ikhsan (2015), media pembelajaran berbasis Android unik karena dapat diakses kapan saja dan di mana saja, serta memiliki visualisasi menarik yang meningkatkan motivasi belajar. Oleh karena itu, perlu dikembangkan media pembelajaran berbasis Android yang mengakomodasi perbedaan kebutuhan belajar peserta didik untuk meningkatkan minat dan motivasi mereka.

Setelah tahap analisis, tahap berikutnya adalah *desain* (perancangan). Tahap ini bertujuan untuk merancang produk berdasarkan kebutuhan yang telah dianalisis. Kegiatan meliputi penyusunan rancangan media pembelajaran trigonometri, penyusunan instrumen penelitian, serta validasi instrumen validitas dan praktikalitas produk. Kerangka media meliputi bagian intro, tampilan awal, profil pengembang, petunjuk fitur, halaman tes gaya belajar, halaman menu, halaman materi sesuai gaya belajar, dan evaluasi pembelajaran. Spesifikasi produk sangat penting untuk perencanaan, penyajian menarik, dan pemilihan bahan ajar yang tepat. Proses pemanfaatan media merupakan pengambilan keputusan yang didasarkan pada spesifikasi desain pembelajaran (Mesra, 2023). Oleh karena itu spesifikasi produk pada media penting dan diperlukan untuk perencanaan yang matang, penyajian yang menarik, dan pemilihan bahan ajar yang tepat (Rusmayana, 2018).

Tahap *desain* melibatkan penyusunan instrumen penelitian, termasuk validitas dan praktikalitas produk. Lembar validasi instrumen ini dinilai oleh dosen matematika UMRAH. Hasil validasi menunjukkan instrumen validasi ahli materi mendapat kategori valid, ahli media sangat valid, dan instrumen praktikalitas praktis. Instrumen yang divalidasi dapat digunakan untuk mengevaluasi produk yang dikembangkan.

Tahap berikutnya adalah pengembangan, yang mencakup penyesuaian konten dan pengujian kevalidan serta kepraktisan produk. Validasi ahli materi dan validasi ahli media menunjukkan kriteria sangat valid. Kemudian hasil praktikalitas dari pendidik dan peserta didik menunjukkan menunjukkan kriteria sangat praktis.

Berdasarkan hasil praktikalitas bahwasannya media pembelajaran trigonometri pendukung pembelajaran terdiferensiasi ini dapat meningkatkan minat belajar peserta didik dikarenakan peserta didik menyukai pembelajaran berbasis teknologi, ketertarikan tersebut akan berdampak dengan meningkatnya keaktifan peserta didik saat belajar dikarenakan pembelajaran terdiferensiasi dengan berbagai gaya belajar digunakan, seperti gaya belajar kinestetik yang membuat peserta didik lebih aktif dalam pembelajaran, selain itu motivasi belajar peserta didik juga meningkat.

Sehingga dapat ditarik kesimpulan media pembelajaran trigonometri pendukung pembelajaran terdiferensiasi untuk kelas X Madrasah Aliyah Negeri Tanjungpinang dinyatakan valid dan praktis.

Media pembelajaran trigonometri pendukung pembelajaran terdiferensiasi dapat disesuaikan dengan berbagai gaya belajar peserta didik, termasuk gaya belajar visual, audiovisual, dan kinestetik yang mendukung pembelajaran terdiferensiasi. Desain dan animasi media yang menarik membantu peserta didik memahami konsep trigonometri dengan lebih mudah dan meningkatkan keterlibatan peserta didik dalam proses pembelajaran. Media ini mudah diakses baik di dalam maupun di luar kelas dan menawarkan fleksibilitas dalam belajar serta berbagai latihan maupun evaluasi yang menjadi sarana berlatih dan mengukur pengetahuan peserta didik.

Media pembelajaran trigonometri sudah dinyatakan valid dan praktis, namun hasil penelitian ini masih memiliki keterbatasan dikarenakan media yang dikembangkan hanya diuji sampai pada tahap validitas dan

praktikalitas saja. Media pembelajaran Trigonometri pendukung pembelajaran terdiferensiasi ini berbasis *android*, maka tidak dapat dibuka melalui laptop ataupun *ios* serta hanya bisa diakses secara online.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan penelitian dan pengembangan yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa pengembangan media pembelajaran trigonometri pendukung pembelajaran terdiferensiasi kelas X Madrasah Aliyah Negeri Tanjungpinang mengikuti model ADDIE, namun dibatasi pada tahapan *Analysis*, *Design*, dan *Development*. Media ini dikembangkan untuk mendukung pembelajaran terdiferensiasi pada mata pelajaran matematika, khususnya trigonometri, dengan fokus pada kemudahan penggunaan bagi pendidik dan peserta didik. Hasil dari tahap *development* menunjukkan validitas yang sangat baik, dengan uji validitas oleh ahli materi mencapai 90,00% dan ahli media 91,00%. Uji praktikalitas menunjukkan respons positif dari pendidik (95,00%) dan peserta didik (90,15%), mengindikasikan bahwa media ini sangat praktis dalam implementasinya. Maka disimpulkan bahwa media pembelajaran trigonometri pendukung pembelajaran terdiferensiasi sudah layak untuk digunakan.

Saran

Saran dan pemanfaatan media pembelajaran ini adalah sebagai berikut:

1. Media pembelajaran trigonometri pendukung pembelajaran terdiferensiasi kelas X Madrasah Aliyah Negeri Tanjungpinang yang telah dikembangkan oleh peneliti, dapat dilanjutkan ke tahap uji efektivitas untuk melihat keefektifan media.
2. Peneliti berikutnya disarankan memahami konsep pembelajaran terdiferensiasi sebelum melanjutkan pengembangan media untuk memastikan keefektifannya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada pihak sekolah yang telah memberi izin sehingga terlaksananya penelitian ini dan kepada para validator

DAFTAR PUSTAKA

Afandi, R. (2015). Pengembangan Media Pembelajaran Permainan Ular Tangga Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar

Siswa dan Hasil Belajar IPS di Sekolah Dasar. *JINoP (Jurnal Inovasi Pembelajaran)*, 1(1), 77.

Alfarisi, S., & Hasanah, U. (2021). Cybernetics: Journal Educational Research and Social Studies. *Cybernetics: Journal Educational Research and Sosial Studies*, 2(April), 1–10.

Bahari, S.D.U., dkk. (2023). Pengembangan Video Pembelajaran Terdiferensiasi dalam materi perbandingan trigonometri di kelas X MA Mathla'ul Anwar Pontianak. *Jurnal Prodi Pendidikan Matematika*.5(2). 646-653

Daeng, S., Bahari, U., & Fadillah, S. (2023). Pengembangan Video Pembelajaran Diferensiasi Dalam Materi Perbandingan Trigonometri Di Kelas X Ma Mathla ` Ul Anwar Pontianak. *Jurnal Prodi Pendidikan Matematika (Jpmm)*, Volume 5 , Nomor 2 , Tahun 2023 *Pendahuluan Matematika merupakan salah satu*. 5, 646–653.

Domina, L.W. dkk. (2024). Pengembangan E-Modul Berbasis Model Pembelajaran Inquiry terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dalam Materi Pola Bilangan. *Jurnal Karya Pendidikan Matematika*. 11(1) : 18-28

Gusteti, M. U., & Neviyarni, N. (2022). Pembelajaran Berdiferensiasi Pada Pembelajaran Matematika Di Kurikulum Merdeka. *Jurnal Lebesgue : Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Matematika Dan Statistika*, 3(3), 636–646.

Heswari, S., Fiskha, S., Patri, D., Muradi, J., & Sungai, K. (2022). 2) 1,2. 2(8).

Kristiani, H., Susanti, E. I., Purnamasari, N., Purba, M., Saad, M. Y., & Anggaeni. (2021). *Model Pengembangan Pembelajaran Berdiferensiasi*.

Lestari, I. (2013). Pengaruh Waktu Belajar Dan Minat Belajar Terhadap Hasil Belajar Matematika. *Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 115-125.

Lubis, I.R & Ikhsan J. (2015). Pengembangan Media Pembelajaran Kimia Berbasis Android untuk Meningkatkan Motivasi Belajar dan Prestasi Kognitif Peserta Didik SMA. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*. 1(2) : 192-201.

Mesra, R. (2023). Research & Development

Dalam Pendidikan. In *Mifandi Mandiri Digital Redaksi*.

- Novitasari. (2015). Pengaruh masa kerja dan tingkat pendidikan guru terhadap persepsi guru di SMA Negeri Se-Sukoharjo mengenai kurikulum 2013 tahun ajaran 2014/2015.
- Nurrita, T. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *MISYKAT: Jurnal Ilmu-Ilmu Al-Quran, Hadist, Syari'ah Dan Tarbiyah*, 3(1), 171.
- Okviani, Firda.(2023). *Pengembangan E-LKPD Berbasis Pendekatan Kontekstual pada Materi Barisan dan Deret Aritmatika Kelas XI SMA*. (Skripsi Sarjana, Universitas Maritim Raja Ali Haji)
- Rahmadayanti, D., & Hartoyo, A. (2022). Potret Kurikulum Merdeka, Wujud Merdeka Belajar di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 6(4), 7174–7187.
- Rusmayana, T. (2018). Model pembelajaran ADDIE Integrasi Pedati di SMK PGRI Karisma Bangsa sebagai pengganti praktek kerja lapangan dimasa pandemi covid 19. In *Analytical Biochemistry* (Vol. 11, Issue 1).
- Sadiman, A. S. (2008). *Media Pendidikan*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Sari, D. A., Misbah, H., & Ridwan, I. Q. (2020). Peran guru dalam membuat model pembelajaran daring yang inovatif dan kreatif. *Seminar Nasional Pengabdian Masyarakat LPPM UMJ*, 1(1), 1–12.
- Siahaan, A., Supardi, S., Wardani, W., Fauzi, Z. A., Hasibuan, P. M., & Akmalia, R. (2023). Manajemen Kurikulum dalam Meningkatkan Mutu Pendidikan. *Journal on Education*, 5(3), 9189–9196.
- Suminar, D. (2019). Penerapan Teknologi Sebagai Media Pembelajaran Pada Mata Pelajaran Sosiologi. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan FKIP*, 2(1), 774–783.