

# PEMETAAN LINTASAN PEMBELAJARAN DAN KEFEKTIFAN MEDIA PEMBELAJARAN DALAM MATERI TURUNAN FUNGSI ALJABAR

\*Andreas Tampubolon <sup>1)</sup>, Dame Enjelina Sigalingging <sup>2)</sup>, Dwita Meliani Harahap <sup>3)</sup>, Natalia Susi Susanti Silitonga <sup>4)</sup>, Kairuddin <sup>5)</sup>

Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Medan  
Email : [andreastampubolon18@gmail.com](mailto:andreastampubolon18@gmail.com)<sup>1)</sup>, [dame.enjelina.sigalingging02@gmail.com](mailto:dame.enjelina.sigalingging02@gmail.com)<sup>2)</sup>,  
[itsdwita205@gmail.com](mailto:itsdwita205@gmail.com)<sup>3)</sup>, [nataliasilitonga8@gmail.com](mailto:nataliasilitonga8@gmail.com)<sup>4)</sup>, [Kairuddin@unimed.ac.id](mailto:Kairuddin@unimed.ac.id)

## Abstrak

*Penelitian ini bertujuan untuk memetakan lintasan pembelajaran dan menganalisis keefektifan penggunaan media pembelajaran dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi turunan fungsi aljabar di kelas XII SMAN 12 Medan. Mengingat kesulitan siswa dalam memahami konsep-konsep abstrak, maka penelitian ini mengembangkan lintasan pembelajaran dengan melibatkan berbagai media pembelajaran, seperti presentasi PowerPoint, video animasi, alat peraga manual yaitu Roda Turunan, alat peraga digital yaitu GeoGebra, dan LKPD sebagai alat memandu aktivitas siswa, penelitian ini berfokus pada pengembangan metode pembelajaran yang realistik dan kontekstual. Penelitian ini mengungkapkan bahwa penggunaan kombinasi media edukasi yang beragam dapat membantu siswa memahami konsep turunan fungsi aljabar yang abstrak dan kompleks, serta meningkatkan partisipasi siswa dalam proses pembelajaran. Penelitian ini menekankan pentingnya pendekatan Realistic Mathematics Education (RME) untuk menciptakan pembelajaran yang kontekstual dan relevan, serta memberikan rekomendasi bagi guru untuk terus mengembangkan metode pembelajaran yang inovatif.*

**Kata Kunci:** *Lintasan Pembelajaran; Media Pembelajaran; Turunan Fungsi Aljabar; Realistic Mathematics Education (RME); Alat Peraga*

## Abstrack

*This research aims to map learning trajectories and analyze the effectiveness of using learning media in improving students' understanding of material derived from algebraic functions in class XII SMAN 12 Medan. Considering students' difficulties in understanding abstract concepts, this research develops a learning trajectory by involving various learning media, such as PowerPoint presentations, animated videos, manual teaching aids, namely the Derivative Wheel, digital teaching aids, namely GeoGebra, and LKPD as a means of driving student activity. This research focuses on developing realistic and contextual learning methods. This research reveals that the use of a combination of diverse educational media can help students understand the concept of abstract and complex derivatives of algebraic functions, as well as increase student participation in the learning process. This research emphasizes the importance of the Realistic Mathematics Education (RME) approach to creating contextual and relevant learning, as well as providing recommendations for teachers to continue developing innovative learning methods.*

**Keywords:** *Learning Trajectory; Learning Media; Algebraic Function Derivatives; Realistic Mathematics Education (RME); Teaching Aids*

## 1. PENDAHULUAN

Matematika memegang peranan penting dalam berbagai aspek kehidupan sehari-hari, baik kita sadari maupun tidak. Banyak aktivitas manusia, seperti pertanian, konstruksi bangunan, dan permainan tradisional, melibatkan penerapan konsep matematika. Ini menunjukkan bahawa matematik berkait rapat dengan kehidupan seharian dan berpotensi untuk menyelesaikan pelbagai masalah. De Corte (2004) menyatakan bahawa matematika adalah suatu kegiatan yang bertujuan untuk memecahkan masalah-masalah

dunia nyata. Oleh karena itu, matematika dianggap sebagai salah satu mata pelajaran yang penting bagi siswa (Nurhasanah et al., 2023). Pada mata pelajaran matematika SMA, materi turunan aljabar merupakan salah satu materi yang banyak digemari siswa karena pengaplikasiannya yang luas dalam berbagai bidang. Namun banyak penelitian yang menunjukkan bahwa siswa masih kesulitan memahami konsep turunan fungsi aljabar yang abstrak dan kompleks.

Turunan fungsi aljabar merupakan salah satu materi penting dalam pembelajaran matematika di tingkat SMA yang memerlukan pemahaman konsep yang kuat. Permasalahan umum dalam pendidikan matematika adalah siswa tidak memahami konsep yang diajarkan karena siswa hanya ingin menghafal contoh materi aljabar. Menandai hanyalah menghafal polanya. Kegagalan dalam menggunakan konsep ini akan mengakibatkan berkurangnya manfaat bagi siswa dan dapat mengakibatkan kesulitan dalam memecahkan masalah matematika. Wahyuni berpendapat bahwa materi ini penting untuk pengajaran, analisis dan pemahaman siswa, materi ini sangat penting termasuk topik-topik utama yang berkaitan dengan materi lainnya (Rahmawati & Roesdiana, 2022).

Untuk mengatasi tantangan tersebut, diperlukan suatu pemetaan lintasan pembelajaran yang sistematis serta penggunaan media pembelajaran yang efektif. Clements (2004) menunjukkan bahwa lintasan pembelajaran merupakan gambaran pemikiran siswa selama pembelajaran. Melalui lintasan pembelajaran berupa hipotesis, siswa didorong untuk mengembangkan pemikirannya dan mencapai tujuan pembelajaran matematika. Menurut Confrey, Gianopulos, McGowan, dan Shah (2017), lintasan pembelajaran adalah kumpulan kegiatan yang dirancang untuk memperluas pemahaman dan mendukung perkembangan kognitif siswa, mencakup berbagai ide yang berkembang selama proses belajar. Lintasan ini merefleksikan pemahaman siswa terhadap pembelajaran, meliputi tujuan, aktivitas, dan ide-ide yang terlibat, sekaligus mencerminkan pola pikir serta tingkat pemahaman mereka sepanjang proses tersebut. Oleh karena itu, diperlukan upaya reformasi dalam pendidikan matematika, khususnya dengan mengembangkan metode pengajaran yang efektif untuk membantu siswa lebih mudah memahami isinya (Nurhasanah et al., 2023).

Dalam penelitian ini, dikembangkan suatu lintasan pembelajaran melalui berbagai media pembelajaran, mulai dari presentasi PowerPoint sebagai media pengantar konsep dasar, video yang berisi pembelajaran untuk memberikan penjelasan yang lebih detail dalam kehidupan sehari-hari, alat peraga manual berupa Roda Turunan untuk memberikan pengalaman secara langsung, hingga pemanfaatan software GeoGebra sebagai media interaktif digital, hingga penggunaan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) juga terlibat sebagai alat memandu aktifitas siswa. Dengan Kombinasi media pembelajaran ini diharapkan dapat membantu siswa memvisualisasikan konsep abstrak turunan fungsi aljabar menjadi lebih konkret dan mudah dipahami.

Penelitian ini dilakukan di SMAN 12 Medan dengan fokus pada siswa kelas XII, salah satu sekolah menengah di kota Medan dengan fasilitas teknologi memadai, merupakan lokasi yang strategis untuk melakukan penelitian ini. Beragamnya latar belakang siswa sekolah menunjukkan keefektifan penggunaan berbagai media pembelajaran dalam produksi praktik aljabar. Tujuan penelitian ini adalah memetakan lintasan pembelajaran dan menganalisis keefektifan penggunaan media pembelajaran dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi turunan fungsi aljabar pada siswa salah satu kelas XII di SMAN 12 Medan. Hasil penelitian ini akan menjadi acuan bagi guru matematika untuk merancang pembelajaran yang efektif dan bermakna.

Salah satu metode pendidikan matematika yang diterapkan adalah Realistic Mathematics Education (RME). RME ini sesuai dengan perubahan program pembelajaran, yaitu perpindahan dari program pengajaran ke model pembelajaran, dari model pembelajaran guru ke model pembelajaran siswa. Hal ini merupakan bagian dari upaya peningkatan mutu pendidikan matematika. Pengajaran RME dimulai dari permasalahan kehidupan nyata dan diharapkan pembelajarannya bermakna bagi siswa. Untuk memotivasi siswa berpartisipasi di kelas. Untuk mendukung aktivasi proses belajar siswa, perlu dikembangkan program matematika yang fokus pada penerapan (situasi) sehari-hari dan menyesuaikan dengan tingkat kognitif siswa, serta menggunakan metode penilaian yang telah dimasukkan ke dalam proses pembelajaran (Astuti, 2018).

## 2. METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskripsi kualitatif dan kuantitatif, yang merupakan metode yang diperoleh berdasarkan survei dan gambaran survei tersebut dianalisis dengan menggunakan angka secara statistik. Survei terhadap data sekunder menjadi hasil penelitaian primer dengan pendekatan RME (Realistic Mathematics Education). Jenis penelitian yang digunakan adalah R&D (Research and Development) ialah penelitian yang menghasilkan produk dan melakukan pengujian terkait keefektifitan produk yang dihasilkan (Andi Rustandi & Rismayanti, 2021).

Penelitian menggunakan pengembangan penelitian ADDIE untuk mengembangkan media pembelajaran yang interaktif bagi siswa. Pendekatan model ADDIE dikenal dengan pendekatan sistem yang terdapat proses perencanaan yang logis tiap langkah dan menggunakan output dan menghasilkan input pada langkah selanjutnya (Rachma et al., 2023). Berdasarkan pengembangan ADDIE penelitian melalui beberapa tahapan antara lain Analysis (Analisis), Design (Perencanaan), Development (Pengembangan), Implementation (Pengaplikasian), dan Evaluation (Evaluasi).

Penelitian ini dilaksanakan di lingkungan sekolah SMA Negeri 12 Medan, yang berlokasi di Jalan Cempaka No. 75, kawasan Helvetia Tengah, Kecamatan Medan Helvetia, Kota Medan, Provinsi Sumatera Utara. Subjek penelitian adalah siswa yang berada di kelas XII F2, yang dipilih sebagai representasi dari populasi untuk menggambarkan pelaksanaan dan evaluasi proses pembelajaran pada materi yang menjadi fokus penelitian ini. Terdapat 35 siswa dengan melakukan penelitian pada materi Turunan Fungsi Aljabar. Penelitian dilaksanakan pada hari Selasa, 12 November 2024 pukul 08.00 hingga 10.00 WIB.

Instrumen dilakukan pada pengumpulan data berupa hasil validasi dan kepraktisan yang diisi oleh guru dan siswa. Hasil data tersebut menggunakan metode pengolahan data deskriptif digunakan untuk mengevaluasi keefektifan output media edukasi yang telah dikembangkan. Angket guru dilakukan untuk menilai lintasan pembelajaran dan media pembelajaran yang diterapkan efektifitas. Penelitian ini menggunakan dua jenis instrumen survei, yaitu angket untuk mengukur kepuasan terhadap media pembelajaran yang digunakan dan Lembar Kerja Siswa (LKPD) sebagai pedoman aktivitas siswa. Hasil dari proses validasi media pembelajaran yang dinilai oleh validator, peneliti juga menggunakan angket respon siswa. Informasi mengenai angket efektifitas media pembelajaran dapat dilihat pada Tabel 1.

**Table 1. Aspek Validitas**

Aspek Yang Dinilai	Butir Instrumen
Kualitas Produk	1, 2
Kualitas Teknics	3, 4

Sumber: (Sugiharni, 2018)

Berdasarkan aspek yang dinilai pada Tabel 1, angket respon kepada siswa menghasilkan tingkat kepraktisan media pembelajaran yang diberi pada interval dengan tingkat penilaian antara 1 hingga 5. Aspek yang dihasilkan terkait angket respon siswa dapat dilihat pada Tabel 2.

Aspek Yang Dinilai	No. Butir
Ketertarikan pada media pembelajaran	1, 2
Ketertarikan siswa pada media	2
Pemahaman konsep	3
Motivasi	4

Sumber: (Destiniar et al., 2021)

Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis kevalidan melalui penjabaran yang dilakukan menggunakan analisis deskriptif serta melakukan pengujian data pada rumus (1). Dan analisis kepraktisan media menggunakan analisis kuantitatif dengan pengujian data pada melalui rumus (2).

$$K = \frac{f}{N \times 1 \times R} \times 100\% \dots (1)$$

Ket :  $K$  = Persentase Nilai Akhir

$f$  = Keseluruhan Jawaban Responden

$N$  = Skor Tertinggi dalam angket

$R$  = Jumlah Seluruh Responden

Sumber: (Ariskasari & Pratiwi, 2019)

$$P = \frac{p_a}{p_b} \times 100\% \dots (2)$$

Ket :  $P$  = Persentase Keberhasilan Siswa

$p_a$  = Jumlah Siswa yang Mencapai Tuntas

$p_b$  = Jumlah Seluruh Siswa yang Terlibat

Sumber: (Ariskasari & Pratiwi, 2019)

Hasil pengolahan data kegunaan produk dapat dikelompokkan menurut indikator yang ditunjukkan pada Tabel 3.

Nilai	Indikator
0% – 20%	Sangat tidak praktis
20% – 40%	Tidak praktis
40% – 60%	Cukup praktis
60% – 80%	Praktis
80% – 100%	Sangat praktis

Hasil analisis mengenai keefektifan produk dapat dikelompokkan lebih lanjut berdasarkan indikator yang disajikan dalam Tabel 4.

Nilai	Indikator
$0 < P \leq 20$	Sangat efektif
$20 < P \leq 40$	Tidak efektif
$4 < P \leq 60$	Cukup efektif
$60 < P \leq 80$	Efektif
$80 < P \leq 100$	Sangat efektif

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Tahap Analisis (*Analysis*)

Pada tahap ini dilakukan proses mencari permasalahan yang terjadi di kelas XII SMA Negeri 12 Medan terkait materi turunan fungsi aljabar. Setelah ditemukan permasalahan apa saja yang diperoleh pada materi turunan fungsi aljabar, maka dilakukan analisis berbagai referensi terkait masalah-masalah tersebut melalui Buku, Jurnal, Web, dan Youtube. Setelah itu ditemukan permasalahan yaitu kurangnya penggunaan media pembelajaran yang efektif dalam membantu pemahaman konsep turunan fungsi aljabar. Adapun media yang digunakan di kelas XII SMA Negeri 12 medan yaitu soal-soal cerita, buku, dan geogebra. Hal ini yang menjadi permasalahan yang timbul mengakibatkan siswa kurang memahami konsep turunan fungsi aljabar. Pada materi turunan fungsi aljabar terdapat penerapan dalam kehidupan sehari-hari, grafik-grafik fungsi aljabar, serta turunan-turunan fungsi aljabar. Pemahaman pada subbab materi ini memerlukan media pembelajaran yang dirancang dengan baik, efektif, dan interaktif sehingga memiliki peran yang sangat penting dalam mendukung proses pembelajaran, efektif dan interaktif emberikan pengalaman belajar yang menarik, memotivasi siswa untuk lebih aktif dalam proses pembelajaran, serta mendorong mereka untuk mengeksplorasi berbagai aspek dari konsep turunan fungsi aljabar sehingga pemahaman mereka terhadap materi tersebut dapat meningkat secara signifikan.

#### Tahap Perancangan (*Design*)

Pada tahap ini dilakukan proses merancang suatu lintasan pembelajaran yang dimana setiap lintasan pembelajaran terdapat media yang digunakan yaitu PPT, Video, Rotan, Autograph, dan LKPD. Media-media ini akan disusun dalam lintasan pembelajaran sehingga ketika penyampain materi turunan fungsi aljabar dapat dipahami oleh siswa. Adapun pemetaan lintasan pembelajaran yang dilakukan yaitu :



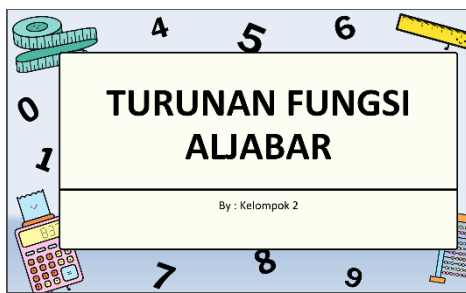
Lintasan Pembelajaran ini akan dilakukan selam 3 x 45 menit dikelas XII SMA Negeri 12 Medan. Dengan demikian media-media pembelajaran setiap lintasan pembelajaran memiliki peran dalam membahas konsep turunan fungsi aljabar.

#### Hasil Tahap Pengembangan (*Development*)

Pada tahap ini, membuat media-media yang akan digunakan dalam lintasan pembelajaran. Adapun pembuatan media-media yang digunakan dalam lintasan pembelajaran materi turunan fungsi aljabar yaitu :

##### 1. PPT

Media ini dirancang dengan merujuk pada berbagai buku dan jurnal yang membahas materi turunan fungsi aljabar. Isi dari PPT tersebut mencakup penjelasan tentang konsep turunan fungsi aljabar serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Format PPT tersebut disusun sedemikian rupa untuk mendukung pemahaman materi secara efektif, yaitu :



## 2. Video

Media ini dirancang dengan membuat video animasi seseorang yang ingin membangun pagar rumah dan ia ingin memperoleh biaya minimum dalam pembangunan. Dengan demikian pembangunan dari pagar tersebut dapat berjalan dengan biaya minimum. Sehingga media video ini bertujuan untuk menyampaikan konsep turunan fungsi aljabar melalui kehidupan sehari-hari.

## 3. Rotan

Media ini dirancang dengan menggunakan kardus, karton, lem, jangka, mur, spidol, penggaris, pensil, gunting, dan lain-lain. Alat dan bahan tersebut digunakan untuk membentuk roda yang didalamnya terdapat materi turunan fungsi aljabar. Media ini hanya menerapkan sifat turunan yaitu

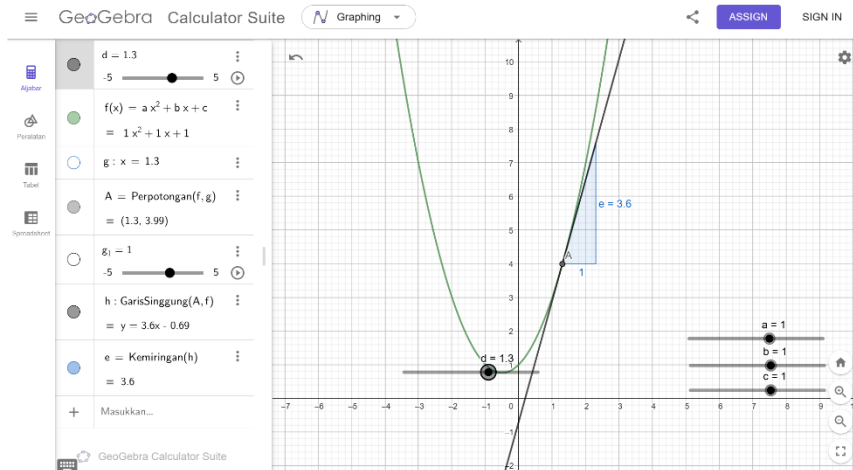
$$ax^n = nax^{n-1}$$

Berdasarkan sifat turunan diatas dapat diterapkan dalam media Rotan, dimana media rotan ini terdapat 3 roda, roda pertama digunakan untuk hasil dari turunan, roda ini tidak berputar, dan terdapat lubang-lubang yang menjadi hasil turunan fungsi aljabar. Roda kedua digunakan untuk menentukan koefisien. Untuk roda ketiga digunakan untuk menurunkan pangkat dan hasil turunan pangkat variabel yaitu X. Ketiga roda itu disatukan dengan menggunakan mur sehingga dapat digunakan dalam menyelesaikan soal turunan fungsi aljabar. Adapun bentuk dari Rotan yaitu sebagai berikut :



## 4. Geogebra

Media ini merupakan media digital yang dapat di download atau dibuka melalui websitenya. Media ini dirancang untuk memvisualisasikan grafik fungsi aljabar awal dan hasil turunan fungsi aljabar. Media ini tersusun atas fitur-fitur yang sangat efektif dalam menjelaskan salah satu materi matematika yaitu turunan fungsi aljabar. Media ini dapat menemukan konsep turunan fungsi aljabar dengan menggunakan suatu grafik melalui fitur-fitur yang telah disediakan. Berikut hasil tampilan konsep turunan fungsi aljabar melalui web Geogebra yaitu :



## 5. LKPD

Media ini dirancang menggunakan canva yang digunakan untuk menyelesaikan soal turunan fungsi aljabar berdasarkan petunjuk-petunjuk yang ada. LKPD ini bertujuan untuk memandu siswa dalam menyelesaikan soal turunan fungsi aljabar sehingga dapat diketahui sejauh mana pemahaman siswa terkait materi turunan fungsi aljabar. Adapun bentuk LKPD yang digunakan yaitu :

# LKPD

## TURUNAN FUNGSI ALJABAR

**MATA PELAJARAN :** MATEMATIKA  
**KELAS :** XII  
**ALOKASI WAKTU :** 45 MENIT

AYO SELESAIKAN !

Tentukanlah turunan pertama dari fungsi-fungsi berikut:

1.  $f(x) = 5$
2.  $f(x) = x$
3.  $f(x) = x^4$
4.  $f(x) = 7x^3$
5.  $f(x) = 9x^4 + 2$

MASALAH 1

**Nama Kelompok** : .....

**Kelas** : .....

**Tujuan Pembelajaran :**

- Siswa mampu mengidentifikasi konteks turunan
- Siswa mampu menuliskan rumus awal turunan
- Siswa mampu menggunakan alat peraga dengan konsep turunan
- Siswa mampu menghitung konsep turunan menggunakan alat peraga

**Petunjuk Pengerjaan LKPD :**

- Berdoalah sebelum mengerjakan tugas-tugas yang ada di dalam LKPD.
- Tulislah nama-nama anggota kelompokmu pada tempat yang telah disediakan.
- Kilas kembali materi konsep turunan fungsi aljabar.
- Kerjakanlah LKPD dengan benar dan teliti sesuai waktu yang ditentukan (Alokasi waktu: 45 menit)

PENYELESAIAN:

1. ....
2. ....
3. ....
4. ....
5. ....

AYO KITA SIMPULKAN

AYO SELESAIKAN !

Suatu pekerjaan dapat diselesaikan dalam  $x$  hari dengan biaya  $(4x - 160 + \frac{2000}{x})$  per hari. Biaya minimum penyelesaian pekerjaan tersebut adalah...

MASALAH 2

PENYELESAIAN:

Kelima media tersebut dirancang untuk dimasukkan kedalam lintasan pembelajaran. Media-media itu akan disusun secara berurutan sehingga dapat berjalan dengan baik sehingga siswa dapat memahami konsep turunan fungsi aljabar. Lintasan pembelajaran yang efektif dapat membantu siswa dalam memahami materi yang diajarkan oleh guru. Guru harus dapat mengembangkan lintasan-lintasan pembelajaran dalam setiap materi pembelajaran matematika baik itu menggunakan media-media atau yang lain. Hal ini bertujuan agar siswa bisa memahami bagaimana konsep suatu materi tersebut sehingga dapat dipahami baik dalam kehidupan sehari-hari maupun menjawab soal-soal yang berkaitan dengan materi tersebut.

### Hasil Tahap Uji coba (*Implementation*)

Lintasan pembelajaran dan media-media tersebut telah diterapkan pada siswa di kelas XII SMA Negeri 12 Medan melalui uji coba. Uji coba ini telah dilakukan selama 1 kali pertemuan dalam waktu 3 x 45 menit pada tanggal 12 November 2024. Pada saat uji coba peserta didik terutama di kelas XII SMA Negeri 12 Medan sangat antusias dan aktif dalam mengikuti lintasan pembelajaran yang telah ditentukan.

Pada lintasan pembelajaran pertama yaitu PPT, siswa sangat antusias memahami materi terkait turunan fungsi aljabar yang dimana terdapat bagian-bagian penting sehingga terdapat siswa mencatat materi-materi penting yang nantinya akan dipahami kembali melalui catatan kecilnya kapan pun dan dimana pun. Pada lintasan pembelajaran kedua yaitu Video, siswa sangat antusias menonton video animasi yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari terkait materi turunan fungsi aljabar. Pada lintasan pembelajaran ketiga yaitu Rotan, siswa sangat antusias dan aktif dalam melihat dan menggunakan alat peraga berupa Rotan. Siswa secara bergantian ingin menggunakan alat peraga Rotan ini dengan menyelesaikan soal turunan fungsi aljabar. Alat peraga Rotan ini sangat diminati oleh siswa karena bentuknya menarik dan secara manual digunakan oleh siswa. Selanjutnya pada lintasan pembelajaran keempat yaitu Geogebra, siswa sangat antusias dan aktif dalam mencoba alat peraga digital berupa geogebra. Meskipun guru sudah pernah menggunakannya pada materi lain. Alat peraga digital ini masih ingin dicoba pada materi turunan fungsi aljabar. Dan yang terakhir lintasan pembelajaran kelima yaitu LKPD, siswa sangat antusias dalam mengerjakan LKPD yang telah diberikan. Dalam mengerjakan LKPD, siswa dikelompokkan menjadi 6 kelompok yang setiap kelompok berisi 6 siswa. Pada saat mengerjakan LKPD siswa sangat aktif dalam menyelesaikannya lalu mempresentasikan hasil LKPD yang telah diselesaikan kepada seluruh siswa lainnya. Dengan demikian lintasan pembelajaran telah dilakukan secara berurutan dengan tujuan dan fungsi masing media yang digunakan pada lintasan pembelajaran.

Pada tahap uji coba ini juga ada beberapa data yang sangat diperlukan dalam mengetahui kepraktisan dan keefektifan media-media yang digunakan pada setiap lintasan pembelajaran. Kepraktisan dan keefektifan setiap media sangat dibutuhkan agar kedepannya lagi dapat dikembangkan agar menciptakan suatu media yang dapat digunakan dalam suatu materi pembelajaran matematika.

### Hasil Tahap Evaluasi (*Evaluation*)

#### Analisis Kepraktisan

Berdasarkan analisis kepraktisan media pembelajaran yang digunakan pada setiap perkembangan pembelajaran, terdapat kumpulan data angket kepraktisan yang diisi oleh dua orang guru SMA Negeri 12 Medan. Kedua guru tersebut telah memperhatikan bagaimana penggunaan setiap media pembelajaran pada materi turunan fungsi aljabar. Dengan demikian data angket kepraktisan merupakan penilaian guru terhadap media-media pembelajaran yang digunakan dalam lintasan pembelajaran. Data angket kepraktisan digunakan untuk mengukur apakah media pembelajaran praktis atau tidak. Berikut hasil penilaian kepraktisan dapat dilihat pada Tabel 5.

**Table 5. Hasil Penilaian Kepraktisan**

Aspek	Nilai(%)	Rata-rata(%)
Interaktif	94	97,25
Efisien	100	
Motivasi	95	
Kreatif	100	



Pada aspek interaktif, media pembelajaran ini berhasil mencapai skor 94, yang mana skor tersebut termasuk ke dalam kategori "sangat praktis" dan menunjukkan bahwa media ini sangat mendukung interaksi antara pengguna dengan materi yang disampaikan. Selanjutnya, dalam aspek efisiensi penggunaan, media ini mendapatkan skor sempurna sebesar 100, yang juga masuk dalam kategori "sangat praktis," mengindikasikan bahwa media tersebut sangat efektif digunakan dalam proses pembelajaran tanpa hambatan yang berarti. Selain itu, dimensi motivasi memperoleh skor tinggi, yaitu 95, dengan kategori "sangat praktis," yang menggambarkan bahwa media ini mampu memberikan dorongan semangat dan ketertarikan yang tinggi kepada pengguna. Tidak hanya itu, dimensi kreativitas media memperoleh skor tertinggi, yakni 100, yang juga berada dalam kategori "sangat praktis," menegaskan bahwa media ini dirancang dengan inovasi dan daya tarik yang sangat baik untuk menunjang keberhasilan proses pembelajaran. Nilai rata-rata yang dihitung adalah 97,25%. Oleh karena itu, media yang digunakan pada jalur pembelajaran memenuhi kriteria kesesuaian praktis yang tinggi.

### Analisis Keefektifan

Penilaian terhadap keefektifan bertujuan untuk mengevaluasi sejauh mana media pembelajaran yang digunakan dalam proses pembelajaran materi turunan fungsi aljabar dapat memberikan dampak positif terhadap pemahaman siswa. Keefektifan media pembelajaran ini dapat dilihat dari hasil tes yang diberikan kepada peserta didik, di mana 30 dari 35 siswa berhasil mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang ditetapkan. Dengan demikian, persentase keberhasilan yang diperoleh dari tes ini adalah 83,33%, yang mencerminkan tingkat keberhasilan yang cukup signifikan dalam pencapaian hasil belajar siswa. Berdasarkan perhitungan tersebut, nilai P yang diperoleh adalah 83,33%, yang mana angka ini menunjukkan bahwa media pembelajaran yang digunakan dalam lintasan materi turunan fungsi aljabar tergolong dalam kategori "Sangat Efektif" karena berhasil mencapai tingkat keberhasilan yang tinggi dan memenuhi standar yang diharapkan dalam proses pembelajaran.

Berdasarkan hasil proses validasi yang dilakukan oleh dua orang validator, terdiri dari Guru. Pada tahap ini dilakukan oleh 2 validator yang sama saat melakukan Pengujian Dalam praktiknya, proses pengujian validasi dilakukan dalam dua tahap yang sistematis dan terstruktur. Tahap pertama meliputi uji validasi oleh ahli dengan kompetensi khusus dalam proses pembelajaran, yang didalamnya dilakukan analisis secara rinci mengenai kesesuaian materi pembelajaran dan strategi pembelajaran yang digunakan. Tahap kedua adalah uji validasi yang dilakukan oleh ahli media dan fokus pada evaluasi desain, interaktivitas, dan efektivitas media pembelajaran untuk mendukung proses belajar mengajar. Kedua level ini dimaksudkan agar media pembelajaran tidak hanya relevan dengan materi pelajaran, namun juga mudah digunakan dan memberikan pengalaman belajar yang optimal bagi siswa.

Pada hasil validasi ahli media dan ahli materi mendapatkan beberapa saran dan masukan sebagai berikut :

**Table 6. Saran Revisi Ahli Media dan Ahli Materi**

No	"Ahli Media" Saran dan Revisi	"Ahli Lintasan Pembelajaran" Saran dan Revisi
1	Media-media yang digunakan sudah layak digunakan untuk penelitian, meskipun terdapat satu media yaitu ROTAN perlu dikembangkan lagi untuk pangkat yang negatif agar pengetahuan siswa lebih luas.	Lintasan pembelajaran yang digunakan sudah bagus untuk pembelajaran matematika dengan media-media yang sangat berpengaruh terhadap pengetahuan siswa terkait konsep turunan fungsi aljabar. Namun dengan runtutan lintasan pembelajaran yang sangat padat pada satu kali pertemuan memungkinkan siswa tidak memahami secara mendalam bagaimana penggunaan media-media yang digunakan dalam pembelajaran materi turunan fungsi aljabar.

Berdasarkan saran-saran dan revisi pada tabel diatas perlu diperbaiki agar nantinya pada media-media yang digunakan pada lintasan pembelajaran dapat menjadi lebih efisien bagi peneliti-peneliti kedepannya.

Hasil verifikasi media oleh para ahli digunakan untuk mengetahui keabsahan media tersebut. Berdasarkan hasil angket validasi akan dinilai pada skala Likert dari 1 sampai 4 menggunakan rumus Aikens 'V'. Hasil perhitungan kedua validator menghasilkan nilai validitas media. Hasil validasi ahli media ditunjukkan pada tabel berikut:

**Table 7. Hasil Validasi Ahli Media**

Butir	Ahli		V
	I	II	
Butir 1	4	4	1
Butir 2	4	4	1
Butir 3	4	4	1
Butir 4	4	4	1
Butir 5	4	4	1
Butir 6	4	4	1
Butir 7	4	4	1
Butir 8	3	4	0,87
Butir 9	4	4	1
Butir 10	4	4	1
Butir 11	4	4	1
Butir 12	4	4	1
Rata Rata	-	-	0,98

Hasil perhitungan pada table diatas menunjukkan rata ratanya bernilai 0,98, artinya media-media yang digunakan dalam lintasan pembelajaran termasuk kategori yang sangat valid.

Hasil validasi ahli lintasan pembelajaran ditunjukkan pada tabel berikut:

**Table 8. Hasil Validasi Ahli Materi**

Butir	Ahli		V
	I	II	
Butir 1	4	4	1
Butir 2	4	4	1
Butir 3	4	4	1
Butir 4	3	4	0,87
Butir 5	4	4	1
Butir 6	4	3	0,87
Butir 7	4	4	1
Butir 8	4	4	1
Butir 9	4	4	1
Butir 10	4	3	0,87
Butir 11	4	4	1
Butir 12	4	4	1
Rata Rata	-	-	0,96

Hasil perhitungan pada table diatas menunjukkan rata ratanya bernilai 0,96, artinya lintasan pembelajaran yang digunakan pada materi turunan fungsi aljabar sudah termasuk kedalam kategori valid.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa berdasarkan penilaian dua validator, media-media yang digunakan dalam lintasan pembelajaran dinyatakan valid dan layak diterapkan. Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian Destiniar et al. (2021), hasil analisis dan pengujian menunjukkan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan pada materi penurunan fungsi aljabar untuk siswa SMA Negeri 12 Medan mempunyai tingkat relevansi, kepraktisan dan efektivitas yang tinggi. Hasil tersebut menegaskan bahwa media pembelajaran yang dirancang dapat memenuhi kriteria penerimaan sesuai standar yang telah ditetapkan. Efektivitasnya mencerminkan bahwa media relevan dan sesuai dengan kebutuhan pembelajaran, kepraktisan mendasari kemudahan penggunaan dan penerapannya dalam proses belajar mengajar, dan efektivitasnya secara signifikan meningkatkan hasil belajar siswa. Hal ini sejalan dengan

tujuan utama penelitian yang dilakukan yaitu menciptakan media pembelajaran yang tidak hanya efektif, namun dapat menunjang proses pembelajaran secara maksimal.

## KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran yang beragam dan efektif seperti PowerPoint, Video, Roda Turunan, GeoGebra, dan LKPD sebagai alat memandu aktivitas siswa serta meningkatkan pemahaman siswa di kelas XII SMAN 12 Medan secara signifikan terhadap materi yang berasal dari karya aljabar. Hasil analisis menunjukkan bahwa siswa mempunyai pemahaman konsep yang lebih baik jika media pembelajaran disusun dalam proses pembelajaran yang terstruktur dan interaktif. Siswa sangat antusias dan aktif dalam mengikuti proses pembelajaran, yang berdampak positif pada pemahaman konsep yang diajarkan. Selain itu, analisis data menunjukkan bahwa media pembelajaran yang digunakan efektif dalam mendukung proses belajar siswa. Selain itu, informasi yang diperoleh dari angket penggunaan yang diisi guru menunjukkan bahwa media positif dan mendukung proses pembelajaran. Meskipun tantangan pertama adalah minimnya pemahaman siswa terhadap konsep dalam hasil aljabar, namun penerapan metode Realistic Mathematics Education (RME) dalam pembelajaran efektif meningkatkan motivasi dan partisipasi siswa.

## SARAN

Dari hasil penelitian ini, terdapat beberapa saran yang dapat dipertimbangkan untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran. Pertama, disarankan agar media pembelajaran yang digunakan, terutama alat peraga manual seperti Roda, dikembangkan lebih lanjut untuk mencakup konsep yang lebih luas, termasuk penerapan pada pangkat negatif, agar siswa mendapatkan pemahaman yang lebih mendalam. Selain itu, lintasan pembelajaran yang dirancang perlu disusun dengan lebih sistematis dan tidak terlalu padat dalam satu pertemuan, sehingga siswa dapat memahami setiap media yang digunakan secara mendalam. Penting juga untuk memberikan pelatihan bagi guru dalam penggunaan media pembelajaran yang bervariasi dan interaktif, agar mereka dapat lebih efektif dalam mengimplementasikan metode pembelajaran yang inovatif di kelas. Terakhir, penelitian lebih lanjut disarankan untuk mengeksplorasi penggunaan media pembelajaran lainnya dan dampaknya terhadap pemahaman siswa di berbagai materi matematika, serta untuk menguji keefektifan metode pembelajaran yang berbeda dalam konteks yang lebih luas. Serta para guru dianjurkan untuk terus mengembangkan dan menggunakan berbagai platform pembelajaran baru untuk melibatkan siswa secara lebih aktif dalam kegiatan belajar, sehingga pemahaman mereka terhadap konsep matematika dapat meningkat secara signifikan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Andi Rustandi, & Rismayanti. (2021). Penerapan Model ADDIE dalam Pengembangan Media Pembelajaran di SMPN 22 Kota Samarinda. *Jurnal Fasilkom*, 11(2), 57–60. <https://doi.org/10.37859/jf.v11i2.2546>
- Ariskasari, D., & Pratiwi, D. D. (2019). Pengembangan Modul Matematika Berbasis Problem Solving pada Materi Vektor. *Desimal: Jurnal Matematika*, 2(3), 249–258. <https://doi.org/10.24042/djm.v2i3.4454>
- Destiniani, D., Rohana, R., & Ardiansyah, H. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Aplikasi Android Pada Materi Turunan Fungsi Aljabar. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 10(3), 1797. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v10i3.4050>
- Nurhasanah, N., Sugiatno, S., Nursangaji, A., R, Z., & Rustam, R. (2023). Eksplorasi Lintasan Belajar Materi Pola Bilangan Dengan Konteks Q.S. Al-Anfal Ayat 66. *Jurnal AlphaEuclidEdu*, 4(1), 86. <https://doi.org/10.26418/ja.v4i1.63772>
- Rachma, A., Tuti Iriani, & Handoyo, S. S. (2023). Penerapan Model ADDIE Dalam Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Video Simulasi Mengajar Keterampilan Memberikan Reinforcement. *Jurnal Pendidikan West Science*, 1(08), 506–516. <https://doi.org/10.58812/jpdws.v1i08.554>
- Rahmawati, N. D., & Roesdiana, L. (2022). Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa



Sma Pada Materi Turunan Fungsi Aljabar. *Jurnal Edukasi Dan Sains Matematika (JES-MAT)*, 8(1), 17–32. <https://doi.org/10.25134/jes-mat.v8i1.5579>

Sugiharni, G. A. D. (2018). Pengujian Validitas Konten Media Pembelajaran Interaktif Berorientasi Model Creative Problem Solving. *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pendidikan*, 2(2), 88. <https://doi.org/10.23887/jppp.v2i2.15378>