

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Hasil dari penelitian dan pengembangan ini adalah penelitian dan pengembangan mencakup penerapan model pengembangan ADDIE yang terdiri dari lima langkah yaitu analisis, desain, pengembangan, implementasi dan evaluasi. Berikut adalah ringkasan data yang kami kumpulkan selama setiap tahap proses ini:

1. Tahap Analisis

Tahap pertama adalah analisis. Analisis bertujuan untuk mengetahui arah pengembangan media pembelajaran berdasarkan kebutuhan siswa. Memperoleh gambaran umum bagaimana pada proses pembelajaran di sekolah itu merupakan tujuan dari tahap analisis ini yang isinya seperti proses pembelajaran di sekolah seperti apa dan karakteristik peserta didik seperti apa. Pada tahap awal analisis, kami memulai dengan interaksi melalui wawancara, kemudian menganalisis kebutuhan dan profil peserta didik melalui pengamatan, sambil meriset bentuk dan konten materi pembelajaran yang diperlukan.

Berikut adalah uraian hasil kegiatan tahap analisis:

a. Wawancara di Sekolah MAN 1 HSS dengan guru matematika

Hasil wawancara dengan salah seorang guru yaitu Ibu Wihdah Nur Madiena, S.Pd bahwa siswa kurang antusias dalam mengikuti pembelajaran. Beliau juga mengungkapkan bahwa selama ini, dalam pengajaran, kita hanya bergantung

pada buku pelajaran dari perpustakaan dan sumber daya tambahan dari internet. Kemungkinan besar, hal ini bisa menjadi salah satu faktor yang berkontribusi terhadap masalah yang telah disebutkan sebelumnya.

b. Analisis Kurikulum

Tujuan dari menganalisis kurikulum agar media yang dikembangkan sesuai dengan apa yang sekolah gunakan dalam kurikulum tersebut supaya materi pembelajaran sesuai dengan yang ada.

Selain memperkuat perkembangan materi pembelajaran, analisis kurikulum juga bertujuan untuk menyorot aspek yang ditekankan oleh Kurikulum 2013 dalam konteks pendidikan. Kurikulum ini berkomitmen untuk membekali warga negara Indonesia dengan keterampilan yang mencakup aspek keimanan, produktivitas, kreativitas, inovasi, dan kecerdasan emosional, serta mendorong mereka untuk berperan aktif dalam memajukan masyarakat, negara, dan peradaban global.

c. Analisis Peserta Didik

Setiap peserta didik memiliki keperluan, sifat khusus, kemampuan dan keterampilan akademik dalam proses belajar. Analisis diperlukan untuk menentukan titik fokus dalam merancang media pembelajaran. Berikut adalah rangkuman hasil wawancara dengan guru matematika sehubungan dengan analisis peserta didik:

1) Kebutuhan peserta didik

Peserta didik nampaknya mengalami kesulitan ketika diminta untuk menjawab soal yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari. Ini mengindikasikan bahwa para peserta didik memerlukan materi pembelajaran yang

dapat memberikan panduan mengenai cara mengatasi masalah. Hal inilah yang menjadi tujuan pengembangan media pembelajaran berbasis multimedia.

2) Karakteristik peserta didik

Dalam pembelajaran, terdapat beragam karakteristik yang dimiliki oleh setiap peserta didik, terutama dalam mata pelajaran matematika. Sebagian peserta didik terlihat lebih mendalam dalam mendengarkan, ada yang lebih cenderung mencatat materi di buku, dan beberapa lainnya lebih suka berinteraksi dengan teman sekelas. Hal ini diperlukannya media pembelajaran agar peserta didik tertarik dan fokus pada pembelajaran matematika.

3) Keterampilan peserta didik

Selama proses pembelajaran, sebagian besar peserta didik cenderung bersikap pasif, dan minimnya umpan balik dari mereka menjadi situasi umum. Dalam sesi tanya jawab yang melibatkan contoh soal, peserta didik tampaknya lebih berpartisipasi, meskipun diberikan tugas untuk diselesaikan, hanya segelintir siswa yang dapat menyelesaikannya. Sementara itu, sebagian yang lain tampaknya enggan untuk berpartisipasi dan tidak memberikan respons selama proses pembelajaran.

4) Kemampuan akademik peserta didik

Dalam kelas ada salah satu peserta didik yang lebih mencolok dari yang lainnya. Tentu saja, diperlukan bahan ajar yang dapat merangkul peserta didik secara menyeluruh, memperhitungkan keragaman kemampuan akademik mereka. Hal ini akan menciptakan lingkungan pembelajaran yang inklusif, sehingga setiap

peserta didik merasa nyaman dan tidak merasa bahwa belajar matematika adalah suatu hal yang sulit.

d. Analisis Bahan Ajar

Hasil wawancara dengan seorang pendidik matematika mengungkapkan bahwa di kelas XI MAN 1 Hulu Sungai Selatan, peserta didik menunjukkan ragam gaya belajar yang beragam. Ragam ini menjadi tantangan tersendiri bagi guru dalam menyusun materi pembelajaran yang relevan untuk semua siswa, terutama mengingat keterbatasan waktu untuk mempersiapkan materi pelajaran pada berbagai topik. Oleh karena itu, guru seringkali menggunakan buku pelajaran yang telah disediakan oleh sekolah sebagai sumber utama.

Dalam konteks ini, media pembelajaran menjadi alternatif yang sangat berguna bagi guru dalam penyampaian materi. Media pembelajaran juga memungkinkan variasi dalam pembuatan materi pelajaran, dan dapat membantu guru dalam peran mereka dalam menjelaskan materi kepada siswa. Media pembelajaran adalah alat yang dapat digunakan oleh guru sebagai penyedia dukungan dalam proses pembelajaran. Tujuan utama penggunaan media pembelajaran adalah untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas proses pembelajaran.

Dalam penelitian ini, media pembelajaran akan dirancang sesuai dengan prinsip-prinsip media pembelajaran dan akan memenuhi standar isi yang sesuai dengan Kompetensi Inti (KI), Kompetensi Dasar (KD), indikator, dan tujuan pembelajaran. Dalam pengembangan media pembelajaran ini, kami merujuk kepada sumber referensi, termasuk buku pelajaran matematika berdasarkan

kurikulum 2013 untuk tingkat kelas XI, serta memanfaatkan beberapa sumber gambar cuma-cuma yang tersedia di internet. Materi yang dirancang untuk media pembelajaran dalam penelitian ini akan ditekankan pada KI dan KD yang sesuai dengan kurikulum 2013 untuk kelas XI. Pengembangan materi media pembelajaran berbasis multimedia menggunakan aplikasi Flipaclip bertujuan agar siswa dapat menjelaskan konsep program linear dan metode penyelesaiannya dalam konteks masalah yang relevan. Selain itu, mereka juga akan mampu menyelesaikan masalah kontekstual yang terkait dengan program linear.

Berdasarkan analisis tersebut, peneliti bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran berbasis multimedia menggunakan aplikasi Flipaclip dalam pengajaran materi program linear. Proses pengembangan akan memperhitungkan persyaratan, sifat-sifat khusus, keterampilan, dan kemampuan akademik yang dimiliki oleh peserta didik. Ini juga akan mengacu pada objektif pembelajaran yang ditetapkan dan kerangka kurikulum yang sedang berlaku.

2. Tahap Perancangan

Dalam fase ini, perancangan media pembelajaran untuk materi mengenai program linear difokuskan pada eksplorasi model program linear dan upaya mencari nilai optimum. Proses pengembangan media pembelajaran ini berakar pada penyesuaian indikator dengan kurikulum 2013, mengevaluasi isi silabus, serta mengkaji materi yang terdapat dalam buku paket sebagai panduan referensi. Pada fase ini, peneliti merancang media pembelajaran dengan mempertimbangkan hasil temuan dari fase sebelumnya, yang adalah analisis. Langkah-langkah dalam proses perancangan produk adalah sebagai berikut:

a. Pengkajian materi


Setelah mengevaluasi temuan dari tahap analisis sebelumnya, kesimpulannya adalah bahwa media pembelajaran berbasis multimedia ini akan dibuat dengan berpedoman pada kurikulum 2013 serta akan disesuaikan dengan Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD). Materi yang berkaitan dengan program linear akan disusun dengan mempertimbangkan indikator yang telah dipilih, yang diambil dari sumber-sumber bahan ajar yang tersedia di sekolah dan beberapa sumber yang tersedia secara daring.


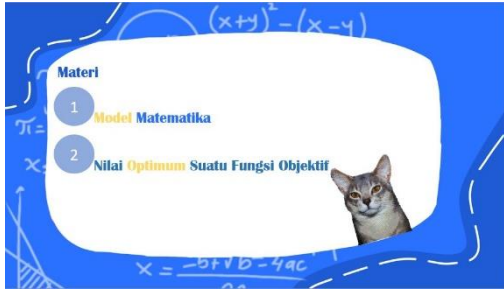
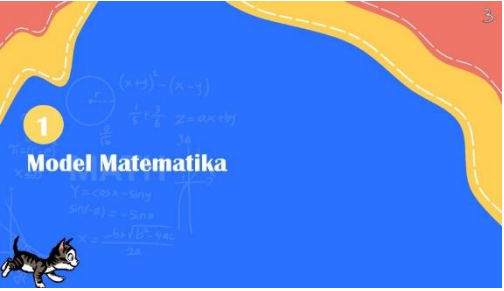
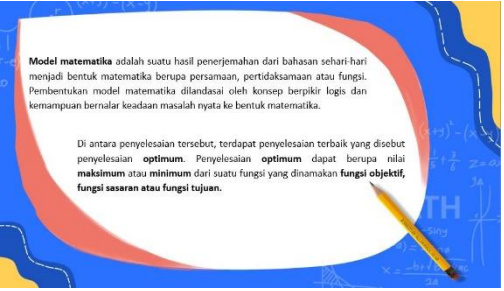
b. Perancangan Media

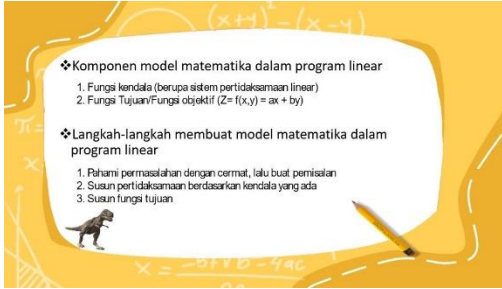
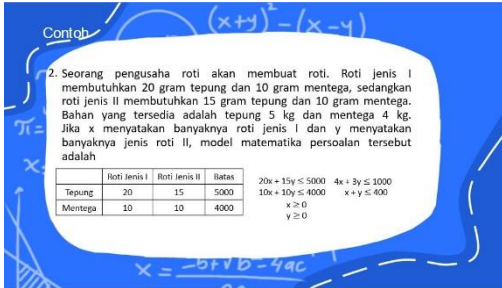
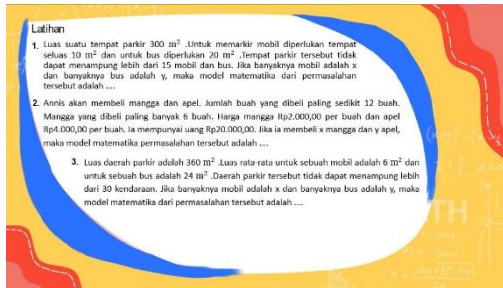
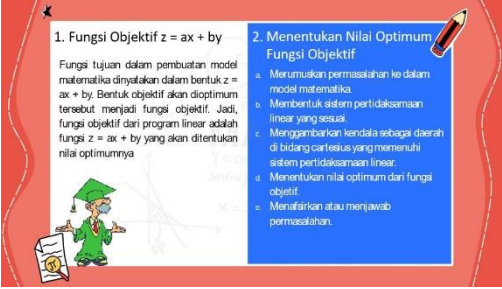
Untuk membuat media ini, peneliti menggunakan aplikasi Microsoft Power 2019 dalam pengetikannya, Ibis paint x dalam membuat desain media dan flipaclip untuk membuat animasinya. Microsoft power point mendukung dalam pengetikan dan mudah dalam menginput gambar dan video. Aplikasi Ibis paint x membantu dalam mendesain medianya dari tampilan awal sampai akhir. Aplikasi Flipaclip membuat animasi dalam grafik program linear.

c. Rancangan awal media pembelajaran

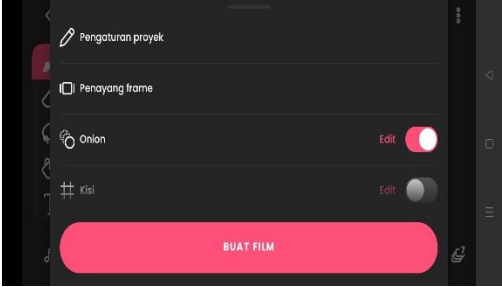
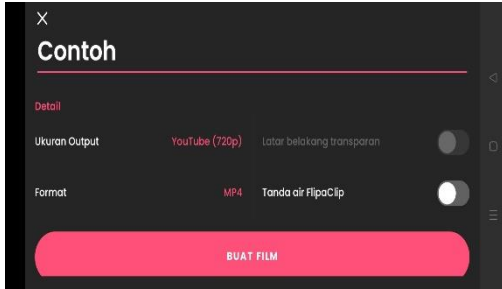
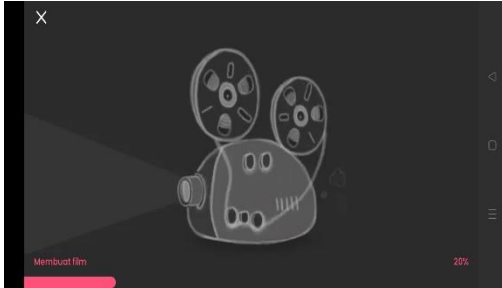
Tabel 4.1 Rancangan Desain Media Pembelajaran

Bagian Media	Hasil Rancangan
Tampilan awal media pembelajaran	

Bagian Media	Hasil Rancangan
Tampilan KD dan Indikator media pembelajaran	 <p>Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian</p> <p>Kompetensi Dasar</p> <p>3.2 Menjelaskan program linear dua variabel dan metode penyelesaiannya dengan menggunakan masalah kontekstual.</p> <p>4.2 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan program linear</p> <p>Indikator Pencapaian</p> <p>3.2.1 Menjelaskan nilai optimum fungsi objektif</p> <p>3.2.2 Menjelaskan penerapan program linear dalam menyelesaikan masalah</p> <p>4.2.1 Menjelaskan masalah yang berkaitan dengan program linear</p> <p>4.2.2 Menyajikan penyelesaian masalah yang berkaitan dengan program linear</p>
Tampilan materi media pembelajaran	 <p>Materi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Model Matematika 2 Nilai Optimum Suatu Fungsi Objektif
Tampilan materi program linear	 <p>1 Model Matematika</p>
Tampilan materi model matematika	 <p>Model matematika adalah suatu hasil penerjemahan dari bahasa sehari-hari menjadi bentuk matematika berupa persamaan, pertidaksamaan atau fungsi. Pembentukan model matematika dilandasi oleh konsep berpikir logis dan kemampuan bernalar keadaan masalah nyata ke bentuk matematika.</p> <p>Di antara penyelesaian tersebut, terdapat penyelesaian terbaik yang disebut penyelesaian optimum. Penyelesaian optimum dapat berupa nilai maksimum atau minimum dari suatu fungsi yang dinamakan fungsi objektif, fungsi sasaran atau fungsi tujuan.</p>

Bagian Media	Hasil Rancangan												
Tampilan komponen model matematika dan langkah-langkahnya	 <p>❖Komponen model matematika dalam program linear</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Fungsi kendala (berupa sistem pertidaksamaan linear) 2. Fungsi Tujuan/Fungsi objektif ($Z = f(x,y) = ax + by$) <p>❖Langkah-langkah membuat model matematika dalam program linear</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pahami permasalahan dengan cermat, lalu buat pemisalan 2. Susun pertidaksamaan berdasarkan kendala yang ada 3. Susun fungsi tujuan 												
Tampilan contoh soal	 <p>Contoh</p> <p>2. Seorang pengusaha roti akan membuat roti. Roti jenis I membutuhkan 20 gram tepung dan 10 gram mentega, sedangkan roti jenis II membutuhkan 15 gram tepung dan 10 gram mentega. Bahan yang tersedia adalah tepung 5 kg dan mentega 4 kg. Jika x menyatakan banyaknya roti jenis I dan y menyatakan banyaknya roti jenis II, model matematika persoalan tersebut adalah</p> <table border="1" data-bbox="737 922 928 976"> <thead> <tr> <th></th> <th>Roti jenis I</th> <th>Roti jenis II</th> <th>Batas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tepung</td> <td>20</td> <td>15</td> <td>5000</td> </tr> <tr> <td>Mentega</td> <td>10</td> <td>10</td> <td>4000</td> </tr> </tbody> </table> $20x + 15y \leq 5000$ $10x + 10y \leq 4000$ $x \geq 0$ $y \geq 0$		Roti jenis I	Roti jenis II	Batas	Tepung	20	15	5000	Mentega	10	10	4000
	Roti jenis I	Roti jenis II	Batas										
Tepung	20	15	5000										
Mentega	10	10	4000										
Tampilan latihan	 <p>Latihan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Luas suatu tempat parkir 300 m². Untuk memarkir mobil diperlukan tempat seluas 10 m² dan untuk bus diperlukan 20 m². Tempat parkir tersebut tidak dapat menampung lebih dari 15 mobil dan bus. Jika banyaknya mobil adalah x dan banyaknya bus adalah y, maka model matematika dari permasalahan tersebut adalah 2. Annis akan membeli mangga dan apel. Jumlah buah yang dibeli paling sedikit 12 buah. Mangga yang dibeli paling banyak 6 buah. Harga mangga Rp2.000,00 per buah dan apel Rp4.000,00 per buah. Ia mempunyai uang Rp20.000,00. Jika ia membeli x mangga dan y apel, maka model matematika permasalahan tersebut adalah 3. Luas daerah parkir adalah 360 m². Luas rata-rata untuk sebuah mobil adalah 6 m² dan untuk sebuah bus adalah 24 m². Daerah parkir tersebut tidak dapat menampung lebih dari 30 kendaraan. Jika banyaknya mobil adalah x dan banyaknya bus adalah y, maka model matematika dari permasalahan tersebut adalah 												
Tampilan materi fungsi objektif dan menentukan nilai optimum fungsi objektif	 <p>1. Fungsi Objektif $z = ax + by$</p> <p>Fungsi tujuan dalam pembuatan model matematika dinyatakan dalam bentuk $z = ax + by$. Bentuk objektif akan dioptimumkan tersebut menjadi fungsi objektif. Jadi, fungsi objektif dari program linear adalah fungsi $z = ax + by$ yang akan ditentukan nilai optimumnya</p> <p>2. Menentukan Nilai Optimum Fungsi Objektif</p> <ul style="list-style-type: none"> • Merumuskan permasalahan ke dalam model matematika. • Membentuk sistem pertidaksamaan linear yang sesuai. • Menggambaran kendala sebagai daerah di bidang cartesius yang memenuhi sistem pertidaksamaan linear. • Menentukan nilai optimum dari fungsi objektif. • Menafsirkan atau menjawab permasalahan. 												

Bagian Media	Hasil Rancangan																
Tampilan contoh soal	<p>Contoh</p> <p>1. Suatu area parkir mempunyai luas 1760 m². Luas rata-rata untuk mobil kecil 4 m² dan mobil besar 20 m². Biaya tempat daerah parkir maksimum 200 kendaraan. Biaya parkir mobil kecil Rp1.000,00/jam dan mobil besar Rp2.000,00/jam. Jika dalam satu jam daerah parkir terisi penuh dan tidak ada kendaraan yang pergi dan datang, maka penghasilan maksimum tempat parkir itu sebesar ...</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Mobil kecil</th> <th>Mobil besar</th> <th>Batas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Luas Parkir</td> <td>4</td> <td>20</td> <td>1760</td> </tr> <tr> <td>Kuantitas</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>200</td> </tr> <tr> <td>Biaya</td> <td>1000</td> <td>2000</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> $4x + 2y \leq 1760$ $x + y \leq 200$ $x \geq 0$ $y \geq 0$ $Z = 1000x + 2000y$		Mobil kecil	Mobil besar	Batas	Luas Parkir	4	20	1760	Kuantitas	1	1	200	Biaya	1000	2000	
	Mobil kecil	Mobil besar	Batas														
Luas Parkir	4	20	1760														
Kuantitas	1	1	200														
Biaya	1000	2000															
Tampilan latihan soal	<p>Latihan</p> <p>1. Seorang penjahit memiliki persediaan 20 m kain polos dan 20 m kain bergaris untuk membuat 2 jenis pakaian. Pakaian model I memerlukan 1 m kain polos dan 3 m kain bergaris. Pakaian model II memerlukan 2 m kain polos dan 1 m kain bergaris. Pakaian model I dijual dengan harga Rp150.000,00 per potong dan pakaian model II dijual dengan harga Rp100.000,00 per potong. Penghasilan maksimum yang dapat diperoleh penjahit tersebut adalah ...</p> <p>2. Ling ling membeli 120 ton beras untuk dijual lagi. Ia mempunyai dua jenis truk untuk mengangkut beras tersebut. Truk jenis a memiliki kapasitas 6 ton dan truk jenis b memiliki kapasitas 4 ton. Sewa tiap truk jenis a adalah Rp100.000,00 sekali jalan dan truk jenis b adalah Rp50.000,00 sekali jalan. Maka Ling ling mempekerjakan truk itu sebanyak masing-masing 40 buah. Berapa banyak jenis truk a dan b yang harus di sewa agar biaya yang dikeluarkan minimum?</p>																
Tampilan Sumber dan Referensi	<p>Sumber dan Referensi</p> <p>Referensi materi dari contoh soal: Buku matematika kementerian pendidikan dan kebudayaan. Edisi Revisi Jakarta: kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2017</p> <p>https://mathcyber1997.com/sol-dan-pembahasan-program-linear-lingkil-sma-sederajat/</p> <p>https://www.gambaranimasi.org/popular-categories</p>																
Tahapan pembuatan animasi bergerak																	

Bagian Media	Hasil Rancangan
Tahapan export ke video	
Tahapan detail dari ukuran output, format, latar belakang transparan dan tanda air flipclip	
Proses Export video yang dibuat	

3. Tahap Pengembangan

a. Hasil Tahap Validasi

1) Hasil Validasi Ahli Materi Pembelajaran

Ahli materi melakukan validasi dengan tujuan menguji kesesuaian dan kualitas konten materi, serta kualitas media pembelajaran yang digunakan. Ibu Helda Inayah, S.Pd., yang juga seorang guru matematika di MAN 1 HSS, bertindak sebagai validator materi. Hasil dari validasi materi disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 4.2. Hasil Validasi Ahli Materi

Aspek	Analisis	Validator
Kelayakan isi dan kelayakan penyajian	Jumlah Skor yang diperoleh	62
	Jumlah skor maksimal	72
	Skor dalam persentase	86,11%

Hasil evaluasi oleh ahli materi pembelajaran menunjukkan skor 62 dari total maksimal 72 poin. Sehingga kualitas isi dan tujuan pembelajaran pada media pembelajaran berbasis multimedia menggunakan aplikasi flipaclip mendapatkan persentase penilaian 86,11% dengan kriteria “valid”.

2) Hasil Validasi Ahli Media Pembelajaran

Validasi media bertujuan untuk menguji kelayakan kegrafikan media pembelajaran. Adapun yang menjadi validator media yaitu Bapak Muhammad Nasir, S.Pd. selaku guru MTsN 1 Hulu Sungai Selatan. Hasil validasi media disajikan pada tabel berikut.

Tabel 4.3 Hasil Validasi Ahli Media

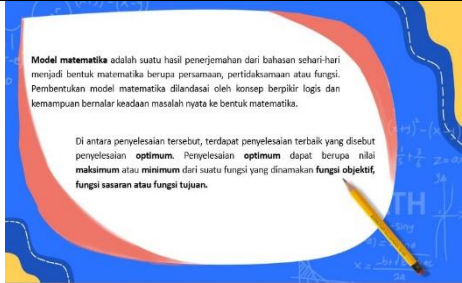
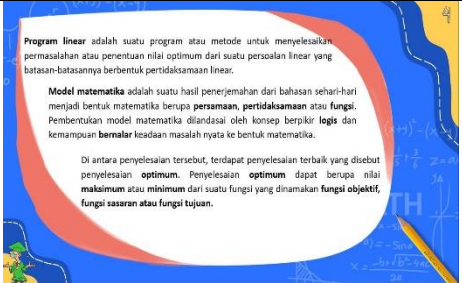
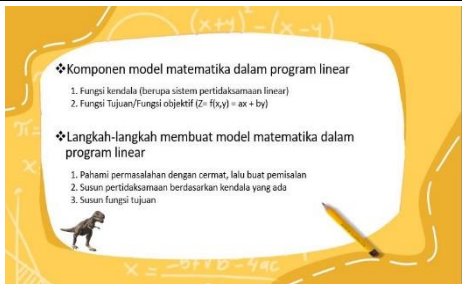
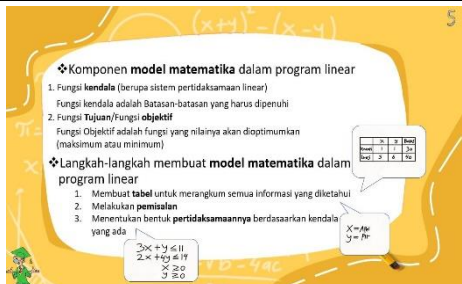
Aspek	Analisis	Validator
Kelayakan Kegrafikan	Jumlah Skor yang diperoleh	40
	Jumlah skor maksimal	48
	Skor dalam persentase	83,33%

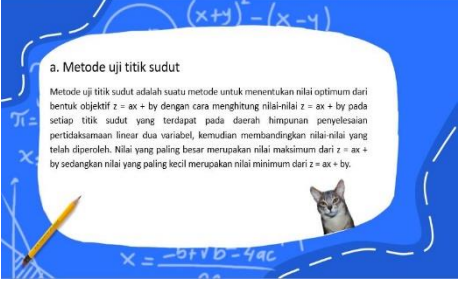
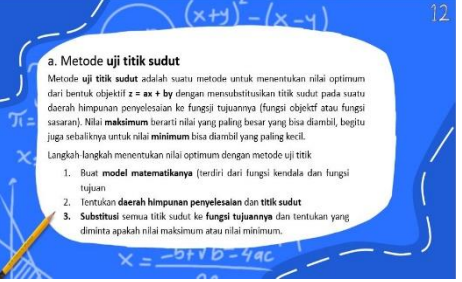
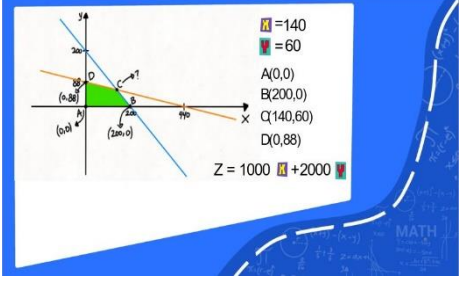
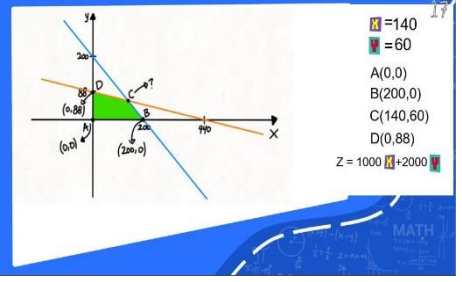
Hasil evaluasi oleh para pakar dalam bidang media pembelajaran menunjukkan skor 40 dari total maksimal 48 poin. Sehingga kualitas isi dan tujuan pembelajaran pada media pembelajaran berbasis multimedia menggunakan aplikasi flipaclip mendapatkan persentase penilaian 83,33% dengan kriteria “valid”

b. Revisi Pertama

Proses validasi dari para pakar menghasilkan beberapa rekomendasi perbaikan untuk pengembangan media pembelajaran yaitu materi yang disajikan kurang dalam, soal latihan di sesuaikan dengan alokasi waktu dan lain-lain. Di bawah ini adalah tampilan dari perbaikan yang telah dilakukan pada media pembelajaran yang dikembangkan oleh peneliti:

Tabel 4.4 Perbaikan dari validator

Sebelum Perbaikan	Setelah Perbaikan
 <p>Materi yang disediakan kurang dalam.</p>	 <p>Materi telah mengalami perbaikan dengan penambahan beberapa konten pelengkap guna memperkaya materi yang sudah ada.</p>
 <p>Materi yang disediakan kurang dalam.</p>	 <p>Materi telah mengalami perbaikan dengan penambahan beberapa konten pelengkap guna memperkaya materi yang sudah ada.</p>

Sebelum Perbaikan	Sesudah Perbaikan
<p style="text-align: center;">Latihan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Luas suatu tempat parkir 300 m². Untuk memarkir mobil diperlukan tempat sebesar 10 m² dan untuk bus diperlukan 20 m². Tempat parkir tersebut tidak dapat menampung lebih dari 15 mobil dan bus. Jika banyaknya mobil adalah x dan banyaknya bus adalah y, maka model matematika dari permasalahan tersebut adalah 2. Anis akan membeli mangga dan apel. Jumlah buah yang dibeli paling sedikit 12 buah. Mangga yang dibeli paling banyak 6 buah. Harga mangga Rp2.000,00 per buah dan apel Rp4.000,00 per buah. Ia mempunyai uang Rp20.000,00. Jika ia membeli x mangga dan y apel, maka model matematika permasalahan tersebut adalah 3. Luas daerah parkir adalah 360 m². Luas rata-rata untuk sebuah mobil adalah 6 m² dan untuk sebuah bus adalah 24 m². Daerah parkir tersebut tidak dapat menampung lebih dari 30 kendaraan. Jika banyaknya mobil adalah x dan banyaknya bus adalah y, maka model matematika dari permasalahan tersebut adalah 	<p style="text-align: center;">Latihan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Luas suatu tempat parkir 300 m². Untuk memarkir mobil diperlukan tempat sebesar 10 m² dan untuk bus diperlukan 20 m². Tempat parkir tersebut tidak dapat menampung lebih dari 15 mobil dan bus. Jika banyaknya mobil adalah x dan banyaknya bus adalah y, maka model matematika dari permasalahan tersebut adalah 2. Anis akan membeli mangga dan apel. Jumlah buah yang dibeli paling sedikit 12 buah. Mangga yang dibeli paling banyak 6 buah. Harga mangga Rp2.000,00 per buah dan apel Rp4.000,00 per buah. Ia mempunyai uang Rp20.000,00. Jika ia membeli x mangga dan y apel, maka model matematika permasalahan tersebut adalah
<p style="text-align: center;">a. Metode uji titik sudut</p> <p>Metode uji titik sudut adalah suatu metode untuk menentukan nilai optimum dari bentuk objektif $z = ax + by$ dengan cara menghitung nilai-nilai $z = ax + by$ pada setiap titik sudut yang terdapat pada daerah himpunan penyelesaian pertidaksamaan linear dua variabel, kemudian membandingkan nilai-nilai yang telah diperoleh. Nilai yang paling besar merupakan nilai maksimum dari $z = ax + by$ sedangkan nilai yang paling kecil merupakan nilai minimum dari $z = ax + by$.</p> 	<p style="text-align: center;">a. Metode uji titik sudut</p> <p>Metode uji titik sudut adalah suatu metode untuk menentukan nilai optimum dari bentuk objektif $z = ax + by$ dengan mensubstitusikan titik sudut pada suatu daerah himpunan penyelesaian ke fungsi tujuannya (fungsi objektif atau fungsi sasaran). Nilai maksimum berarti nilai yang paling besar yang bisa diambil, begitu juga sebaliknya untuk nilai minimum bisa diambil yang paling kecil.</p> <p>Langkah langkah menentukan nilai optimum dengan metode uji titik</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Buat model matematikanya (terdiri dari fungsi kendala dan fungsi tujuan) 2. Tentukan daerah himpunan penyelesaian dan titik sudut 3. Substitusikan semua titik sudut ke fungsi tujuannya dan tentukan yang diminta apakah nilai maksimum atau nilai minimum. 
	
<p>Videonya lebih baik dibesarkan agar siswa dapat melihat dengan lebih baik</p>	<p>Video sudah dibesarkan</p>

Sebelum Perbaikan	Sesudah Perbaikan
 <p data-bbox="312 667 786 768">Alangkah baiknya tambahkan dengan musik</p>	 <p data-bbox="802 667 1276 768">Musik sudah ditambahkan</p>
 <p data-bbox="312 1070 786 1196">Alangkah baiknya tambahkan tombol next dan lain-lain agar mempermudah memindah slide secara cepat</p>	 <p data-bbox="802 1070 1276 1196">Tombol next dan lainnya sudah ditambahkan</p>

c. Hasil Tahap Praktikalitas

1) Hasil Praktikalitas dari Guru Matematika

Data dikumpulkan oleh peneliti melalui wawancara dengan guru-guru mata pelajaran matematika, dengan tujuan menilai sejauh mana media pembelajaran berbasis multimedia menggunakan aplikasi Flipaclip efektif dalam konteks pengajaran. Berikut adalah hasil data yang berhasil dikumpulkan dari guru-guru mata pelajaran matematika kelas XI MAN 1 Hulu Sungai Selatan.

Tabel 4.5 Hasil Praktikalitas dari Guru

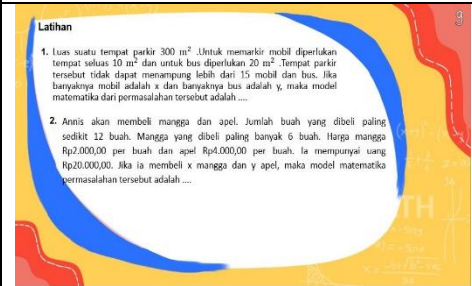
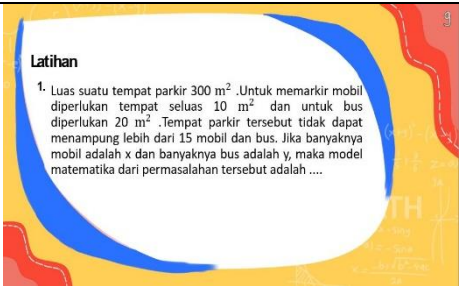
Aspek	Analisis	Validator
Kelayakan isi dan kelayakan Materi	Jumlah Skor yang diperoleh	57
	Jumlah skor maksimal	68
	Skor dalam persentase	83,83%

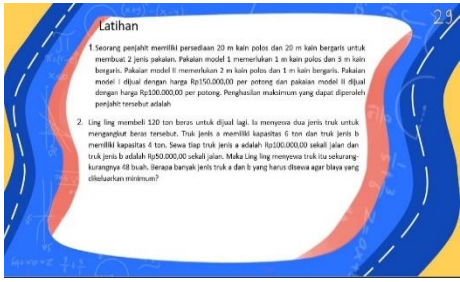
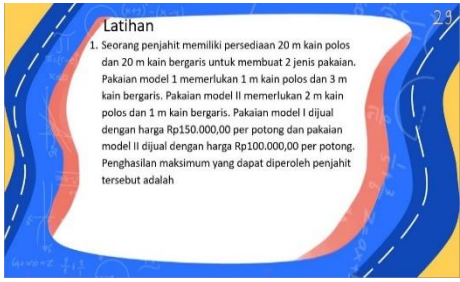
Skor respons dari guru adalah 40 dari total maksimal 48. Sehingga kualitas isi dan tujuan pembelajaran pada media pembelajaran berbasis multimedia menggunakan aplikasi flipaclip mendapatkan persentase penilaian 83,83% dengan kriteria “praktis”.

d. Revisi Kedua

Setelah melalui proses validasi oleh para ahli, ditemukan beberapa rekomendasi perbaikan yang perlu diterapkan pada media pembelajaran yang telah dikembangkan oleh peneliti. Hasil dari revisi media pembelajaran yang telah diperbaharui oleh peneliti adalah sebagai berikut:

Tabel 4.6 Revisi Kedua

Sebelum Perbaikan	Sesudah Perbaikan
 <p>Baiknya latihan dibuat 1 soal</p>	 <p>Soal sudah dibikin 1 buah</p>

Sebelum Perbaikan	Sesudah Perbaikan
 <p>Latihan</p> <p>1. Seorang penjahit memiliki persediaan 20 m kain polos dan 20 m kain bergaris untuk membuat 2 jenis pakaian. Pakaian model I memerlukan 1 m kain polos dan 3 m kain bergaris. Pakaian model II memerlukan 2 m kain polos dan 1 m kain bergaris. Pakaian model I dijual dengan harga Rp150.000,00 per potong dan pakaian model II dijual dengan harga Rp100.000,00 per potong. Penghasilan maksimum yang dapat diperoleh penjahit tersebut adalah</p> <p>2. Ling Ling membeli 120 ton beras untuk dijual lagi. Ia menyewa dua jenis truk untuk mengangkut beras tersebut. Truk jenis A memiliki kapasitas 6 ton dan truk jenis B memiliki kapasitas 4 ton. Sewa tiap truk jenis A adalah Rp100.000,00 sekali jalan dan truk jenis B adalah Rp50.000,00 sekali jalan. Maka Ling Ling menyewa truk itu sekarang; kurangnya 48 buah. Berapa banyak jenis truk A dan B yang harus dibewa agar biaya yang dibayarkan minimum?</p>	 <p>Latihan</p> <p>1. Seorang penjahit memiliki persediaan 20 m kain polos dan 20 m kain bergaris untuk membuat 2 jenis pakaian. Pakaian model I memerlukan 1 m kain polos dan 3 m kain bergaris. Pakaian model II memerlukan 2 m kain polos dan 1 m kain bergaris. Pakaian model I dijual dengan harga Rp150.000,00 per potong dan pakaian model II dijual dengan harga Rp100.000,00 per potong. Penghasilan maksimum yang dapat diperoleh penjahit tersebut adalah</p>
Baiknya latihan dibuat 1 soal	Soal sudah dibikin 1 buah

4. Tahap Implementasi

Pelaksanaan tahap ini terjadi setelah media pembelajaran melalui tahap perbaikan yang telah diulas sebelumnya. Prosesnya melibatkan uji coba besar-besaran di dalam kelas kontrol dan kelas eksperimen. Kedua kelas tersebut menjalani pembelajaran yang sama selama dua pertemuan, namun dengan penggunaan media yang berbeda. Tahap implementasi terdiri dari tiga langkah pengumpulan data, yakni pretest, kegiatan pembelajaran, dan posttest, dengan rincian sebagai berikut:

a. Kelas Kontrol

Kelas kontrol merujuk pada kelas yang diberikan perlakuan pembelajaran konvensional oleh guru, di mana siswa menggunakan buku paket sekolah sebagai sumber materi. Kelas kontrol terdiri dari 25 siswa yang berada kelas XI IPS.

1) Data *Pretest*

Data *pretest* diperoleh melalui siswa yang menjawab dua soal sebelum pembelajaran dimulai dan memakan waktu 50 menit. *Pretest* bertujuan untuk menilai kemampuan awal siswa sebelum memulai proses pembelajaran.

2) Kegiatan belajar

Pembelajaran di kelas kontrol tidak melibatkan media pembelajaran, melainkan menggunakan buku paket sebagai sumber materi dan papan tulis sebagai alat bantu. Di bawah ini disajikan detail kegiatan pembelajaran yang dilakukan dalam kelas kontrol.

- a) Bagian awal, dimulai dengan mengucapkan salam dan doa bersama, dilanjutkan dengan pengecekan kehadiran siswa dan penyampaian pemahaman awal, dan juga tujuan pembelajaran.
- b) Bagian inti, dari proses belajar mengajar melibatkan penyampaian materi ajar dengan menggunakan sumber belajar yang umumnya digunakan, dengan mengadopsi metode pengajaran berbasis ceramah dan tanya jawab.
- c) Bagian penutup, materi disimpulkan secara sama-sama setelah belajar.

3) Data *Posttest*

Hasil *posttest* diukur dengan cara yang sama, dengan dua soal yang berhubungan dengan materi program linear dan waktu 50 menit untuk menjawabnya. Maksud dari fase pengumpulan data nilai *posttest* ini adalah untuk menilai kompetensi akhir siswa setelah selesainya pembelajaran.

Tabel 4.7 Hasil Nilai Minimum dan Maksimum Kelas Kontrol

Kelas	Pre Min	Pre Max	Post Min	Post Max
Kontrol	10	45	40	75

Berikut adalah tabel hasil nilai *Pretest* dan *Posttest* Kelas Kontrol di bawah ini:

Tabel 4.8 Hasil Nilai *Pretest* dan *Posttest* Kelas Kontrol

Kelas Kontrol	Skor <i>Pretest</i>	Skor <i>Posttest</i>	N-Gain	N-Gain Persen
Jumlah	698	1348	0,3926	39,2599
Kategori	Sedang			

Hasil menunjukkan bahwa pembelajaran tanpa media memiliki peningkatan nilai N-Gain sebesar 0,38204, yang dikategorikan sebagai "sedang," dan N-Gain sebesar 39,2599%, yang dikategorikan sebagai "tidak efektif." Jadi, ditarik kesimpulan bahwa pembelajaran tanpa media media pembelajaran tidak mengalami peningkatan.

b. Kelas Eksperimen

Kelas eksperimen merujuk pada kelas yang mendapat perhatian khusus dalam pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran berbasis multimedia yang dikembangkan oleh peneliti pada materi program linear. Kelas eksperimen ini juga terdiri dari 25 siswa kelas XI IPA.

1) Data *Pretest*

Data pretest diperoleh dengan metode yang sama seperti di kelas kontrol, dengan dua soal yang berhubungan dengan materi program linear dan waktu 50 menit untuk menjawabnya. *Pretest* bertujuan untuk mengukur kemampuan awal siswa sebelum proses pembelajaran dimulai.

2) Kegiatan belajar

Selama pembelajaran di kelas eksperimen, media pembelajaran berbasis multimedia yang menggunakan aplikasi Flipaclip dikembangkan oleh peneliti

digunakan. Di bawah ini disajikan detail kegiatan pembelajaran yang dilakukan dalam kelas eksperimen.

- a) Bagian awal, dibuka dengan mengucapkan salam, doa bersama, periksa kehadiran siswa, menyampaikan pemahaman awal dan tujuan pembelajaran sambil memperkenalkan media pembelajaran yang akan diaplikasikan.
- b) Bagian inti, materi pengajaran disampaikan dengan memanfaatkan media pembelajaran berbasis multimedia menggunakan aplikasi Flipaclip.
- c) Bagian penutup, materi disimpulkan secara sama-sama setelah belajar.

3) Data *Posttest*

Data *posttest* diperoleh dengan metode yang sama seperti di kelas kontrol, dengan dua soal yang berhubungan dengan materi program linear dan waktu 50 menit untuk menjawabnya. *Posttest* berfungsi untuk menilai kemampuan siswa setelah mereka mengikuti proses pembelajaran.

Tabel 4.9 Hasil Nilai Minimum dan Maksimum kelas Eksperimen

Kelas	Pre Min	Pre Max	Post Min	Post Max
Kontrol	20	50	60	80

Berikut adalah tabel hasil nilai *Pretest* dan *Posttest* Kelas Eksperimen di bawah ini:

Tabel 4.10 Hasil Nilai *Pretest* dan *Posttest* Kelas Ekperimen

Kelas Eksperimen	Skor Pretest	Skor Posttest	N-Gain	N-Gain Persen
Jumlah	783	1602	0,53545	53,54543014
Kategori	Sedang			

Hasil *posttest* juga diukur dengan cara yang sama, dan tujuannya adalah untuk mengukur kemampuan akhir siswa setelah pembelajaran. Hasil menunjukkan bahwa pembelajaran dengan media pembelajaran memiliki peningkatan nilai N-

Gain sebesar 0,53545, yang dikategorikan sebagai "sedang," dan N-Gain sebesar 53,545%, yang dikategorikan sebagai "kurang efektif." Sehingga dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan media pembelajaran mengalami peningkatan namun tidak signifikan.

c. Perbedaan Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

Dalam hasil perhitungan N-Gain, tampaknya ada perhitungan dan perkembangan dalam prestasi belajar di kedua kelas setelah pembelajaran. Meskipun demikian terdapat perbedaan antara kelas kontrol dan kelas eksperimen, dengan kelas eksperimen mencapai peningkatan hasil belajar yang lebih tinggi. Untuk menentukan apakah peningkatan hasil belajar ini signifikan, perlu dilakukan uji hipotesis. Uji hipotesis yang diterapkan adalah uji-t, walaupun terdapat persyaratan yang perlu dipenuhi sebelum melakukan uji-t.

1) Uji Normalitas

Tujuan dari pengujian normalitas adalah guna menentukan apakah data mengikuti distribusi normal atau tidak sebelum dilakukan analisis. Berikut ini adalah hasil pengujian normalitas untuk nilai pretest dan posttest, baik untuk kelas kontrol maupun kelas eksperimen:

Tabel 4.11 Hasil Uji Normalitas Kelas Kontrol dan Eksperimen

Kelas	Hasil	W hitung	W Tabel	Keterangan
Kontrol	Pretest	0,94106	0,914	Distribusi Normal
	Posttest	0,95867	0,914	Distribusi Normal
Eksperimen	Pretest	0,94329	0,914	Distribusi Normal
	Posttest	0,91526	0,914	Distribusi Normal

Dari hasil perhitungan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa data pretest dan posttest dari kelompok kontrol dan kelompok eksperimen itu berdistribusi normal. Dengan kata lain, $W_{Tabel} < W_{Hitung}$.

2) Uji Homogenitas

Pengujian homogenitas bertujuan guna mengevaluasi apakah kedua kelompok data memiliki sifat yang seragam atau tidak. Berikut ini adalah hasil analisis homogenitas untuk data pretest dan posttest, baik dalam kelompok kontrol maupun kelompok eksperimen

Tabel 4.12 Hasil Uji Homogenitas Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen

Kelas	F Hitung	F Tabel	Keterangan
Kontrol	1,2362901	2,0477703	Homogen
Eksperimen	1,8211765	2,0477703	Homogen

Berdasarkan hasil perhitungan yang diperoleh, dapat disimpulkan bahwa data pretest dan posttest dari kelas kontrol dan kelas eksperimen menunjukkan sifat homogen. Dengan kata lain, nilai F Hitung $<$ nilai F Tabel.

3) Uji Hipotesis

Data yang telah disebutkan tadi sudah berdistribusi normal dan bersifat homogen maka dilakukan uji hipotesis. Uji hipotesis pada penelitian ini menggunakan uji-t sample. Berikut hasil dari uji hipotesis terhadap penelitian ini:

Tabel 4.13 Hasil Uji Hipotesis

t Hitung	t Tabel	Keputusan
-4,755702264	1,7204	H_0 ditolak

Dari hasil perhitungan pengujian hipotesis yang telah disebutkan, terungkap bahwa rata-rata prestasi belajar siswa dengan media pembelajaran berbasis

multimedia menggunakan aplikasi flipaclip dan siswa yang tidak dengan media pembelajaran berbasis multimedia menggunakan aplikasi flipaclip ada terdapat perbedaan yang signifikan.

d. Hasil uji coba praktikalitas dari siswa

Pada uji coba praktikalitas mengumpulkan data dari siswa untuk mengetahui praktikalitas dari media pembelajaran berbasis multimedia menggunakan aplikasi flipaclip. Terlibat ada 23 orang siswa dalam uji coba. Berikut adalah data yang diperoleh dari pelaksanaan uji coba lapangan terhadap 23 orang siswa.

Tabel 4.14 Hasil Praktikalitas Uji Coba

Aspek	Analisis	Validator
Ketertarikan dan Materi	Jumlah Skor yang diperoleh	1156
	Jumlah skor maksimal	1472
	Skor dalam persentase	78,5%

Dari data yang tercantum dalam tabel di atas, ditemukan skor sebesar 1156 dari skor maksimum 1472. Hasil ini menunjukkan bahwa aspek ketertarikan, materi dan bahasa media pembelajaran memperoleh penilaian sebesar 78,5% dan dapat diklasifikasikan sebagai “praktis”.

5. Tahap Evaluasi

Evaluasi adalah langkah terakhir dalam model pengembangan ADDIE. Meskipun ini merupakan tahap terakhir, evaluasi dimaksudkan untuk seluruh fase sebelumnya, termasuk analisis, perancangan, pengembangan, dan implementasi. Fase evaluasi ini berfungsi sebagai upaya pencegahan untuk mengurangi potensi

kesalahan yang mungkin terjadi selama seluruh proses pengembangan model ADDIE.

Evaluasi tahap ini juga melibatkan penelitian terhadap aspek positif dan negatif dari produk penelitian yang telah dikembangkan. Evaluasi ini mencakup dua aspek, yaitu evaluasi terhadap media yang digunakan dan evaluasi terhadap sejauh mana pembelajaran berhasil dijalankan dengan menggunakan media pembelajaran yang dikembangkan oleh peneliti. Berikut adalah beberapa aspek positif dan negatif dari media pembelajaran berbasis multimedia menggunakan aplikasi Flipaclip yang telah dikembangkan:

a. Kelebihan penggunaan media pembelajaran

- 1) Bersifat digital.
- 2) Tidak menggunakan jaringan internet.
- 3) Tidak perlu spesifikasi tinggi dalam menggunakannya.
- 4) Praktis untuk digunakan.

b. Kekurangan penggunaan media pembelajaran

- 1) Hanya materi program linear yang menjadi fokus utama dengan cakupan yang terbatas.
- 2) Harus menggunakan microsoft office di pc atau laptop
- 3) Media pembelajaran memiliki kapasitas sekitar 60 mb-an

c. Kelebihan dari media pembelajaran

- 1) Dapat digabungkan dengan berbagai model dan metode pembelajaran yang beragam.

- 2) Pembelajaran dapat diselenggarakan baik dalam bentuk pertemuan langsung atau secara online.

d. Kekurangan media pembelajaran

- 1) Guru harus menggunakan proyektor dalam pembelajaran
- 2) Guru harus selalu mengawas saat pembelajaran berlangsung.

B. Pembahasan

1. Hasil Tahap Analisis

Dari hasil analisis awal melalui wawancara dengan guru matematika di MAN 1 Hulu Sungai Selatan, dapat disimpulkan bahwa proses pembelajaran matematika di sekolah ini mengandalkan buku pelajaran resmi yang tersedia di sekolah dan beberapa sumber tambahan dari internet.

Penerapan kurikulum 2013, yang merupakan kerangka utama di MAN 1 Hulu Sungai Selatan, menegaskan perlunya pengembangan sebagai bagian integral, karena kurikulum 2013 menekankan pada pengembangan keterampilan dan kemandirian siswa dalam pembelajaran, dengan tujuan membentuk karakter yang inovatif dan kreatif. Kurikulum tersebut bertujuan untuk mempersiapkan warga Indonesia agar memiliki dan menguasai kemampuan sebagai individu dan anggota masyarakat yang beriman, produktif, kreatif, inovatif, dan afektif serta mampu memberikan kontribusi pada masyarakat, bangsa, negara, dan peradaban dunia.

Hasil analisis ini memberikan landasan bagi peneliti untuk mengembangkan media pembelajaran berbasis multimedia menggunakan aplikasi Flipaclip pada materi program linear. Media pembelajaran ini akan dirancang sesuai dengan kurikulum 2013, dengan penyesuaian pada Kompetensi Inti (KI), Kompetensi

Dasar (KD), dan indikator yang disusun berdasarkan materi ajar yang telah digunakan sebelumnya.

2. Hasil Tahap Perancangan

Pada tahap ini, kami merancang sebuah media pembelajaran berbasis multimedia yang menggunakan aplikasi Flipaclip dengan tujuan mewujudkan materi ajar yang memenuhi kebutuhan dan memberikan solusi bagi permasalahan pembelajaran. Proses desain ini mencakup pembuatan desain visual dan konten materi yang disusun dengan mempertimbangkan Kurikulum 2013 sebagai pedoman. Kami merancang isi media pembelajaran ini berdasarkan buku pelajaran dan juga mengintegrasikan beberapa sumber informasi dari internet.

Media pembelajaran yang kami ciptakan dapat diakses melalui perangkat smartphone atau laptop, dan juga dapat digunakan dalam pengajaran dengan bantuan proyektor yang disediakan oleh sekolah. Rancangan ini telah dikonsultasikan dengan dosen pembimbing kami, dan kami siap untuk melakukan revisi jika diperlukan. Proses perancangan media pembelajaran ini melibatkan penggunaan aplikasi Microsoft PowerPoint 2019, Ibis Paint X, dan Flipaclip.

3. Hasil Tahap Pengembangan

Setelah perancangan media pembelajaran tersusun dengan cermat, langkah berikutnya adalah pengembangan. Media pembelajaran ini menjalani proses evaluasi oleh dua pakar yang terampil, yaitu seorang ahli materi dan seorang ahli dalam bidang media. Selain itu, juga diperiksa dan dinilai langsung oleh guru matematika di sekolah, serta melibatkan para peserta didik sebagai penilaian atas tingkat praktikalitasnya.

Diperoleh hasil validasi dari media pembelajaran oleh ahli materi dengan kevalidan 86,11% kriteria “valid” dan 83,33% kriteria “valid” oleh ahli media. Di dalam lembar penilaian tersebut, terdapat sejumlah rekomendasi dan masukan dari pihak validator yang perlu dijadikan panduan dalam melakukan perbaikan sebelum masuk ke tahap penilaian berikutnya.

Penilaian kepraktisan dari guru mata pelajaran matematika diperoleh hasil praktikalitas kepraktisan 83,83% kriteria “praktis”. Terdapat saran dan masukan dari guru bisa dijadikan sebagai revisi kedua sebelum masuk ke tahap berikutnya.

4. Hasil Tahap Implementasi

Media pembelajaran pada tahap ini sudah melewati beberapa tahap penilaian dan perbaikan yang di uji lapangan di MAN 1 Hulu Sungai Selatan. Dalam pengambilan data diambil dua kelas yaitu kelas kontrol sama kelas eksperimen. Dimana kedua kelas tersebut diambil datanya guna mengetahui data pencapaian siswa di setiap kelas selama berlangsungnya proses pembelajaran. Tahap ini bertujuan untuk menilai sejauh mana efektivitas dari media pembelajaran berbasis multimedia menggunakan aplikasi Flipaclip pada materi program linear yang telah dikembangkan. Kelas kontrol memperoleh hasil skor n-gain 0,3926 dengan kriteria tidak efektif, sedangkan kelas eksperimen memperoleh hasil skor n-gain 0,53545 dengan kriteria kurang efektif.

Hasil belajar sudah didapat maka selanjutnya dilakukan uji normalitas terhadap W hitung pretest kelas kontrol nilainya 0,94106 dan W hitung posttest kontrol nilainya 0,95867 sedangkan W hitung pretest kelas eksperimen nilainya

0,94329 dan W hitung posttest kelas eksperimen nilainya 0,91526. Dapat ditarik kesimpulan bahwa W tabel $<$ W Hitung sehingga data tersebut berdistribusi normal. Data hasil belajar telah diketahui berdistribusi normal, selanjutnya dilakukan uji homogenitas. Didapatkan F hitung nilainya 1,2363 untuk kelas kontrol dengan F tabel 2,0477 dan didapatkan F hitung nilainya 1,8212 untuk kelas eksperimen dengan F tabel 2,0477. Sehingga didapat F hitung $<$ F tabel sehingga data tersebut bersifat homogen.

Setelah mengkonfirmasi bahwa data hasil belajar berdistribusi secara normal dan homogen di kedua kelas, langkah selanjutnya adalah melakukan uji hipotesis untuk menilai perbedaan yang signifikan antara dua kelompok tersebut. Hasil uji hipotesis menunjukkan bahwa nilai t hitung sebesar -4,7557, sedangkan nilai t tabel sebesar 1,7204. Ini mengarah pada kesimpulan penolakan h_0 , yang berarti ada perbedaan hasil belajar yang signifikan antara kelas kontrol dengan rata-rata nilai 58,61 dan kelas eksperimen dengan rata-rata nilai 69,78. Data tersebut mengindikasikan bahwa media pembelajaran berbasis multimedia menggunakan aplikasi Flipaclip pada materi program linear untuk kelas XI di MAN 1 Hulu Sungai Selatan adalah efektif. Selain penilaian hasil belajar, respon siswa terhadap media pembelajaran ini juga positif, dengan 78,5% dari 23 siswa memberikan penilaian "praktis." Dengan hasil belajar dan respon peserta didik yang memuaskan, media pembelajaran ini siap untuk digunakan dalam pembelajaran.

5. Hasil Tahap Evaluasi

Evaluasi merupakan salah satu tahapan akhir dalam rangkaian model pengembangan ADDIE. Evaluasi ini berperan banyak dalam keberhasilan pengembangan produk.

a. Evaluasi tahap analisis

Pada tahap analisis evaluasi, langkah ini melibatkan pengkajian kembali hasil analisis untuk memastikan kesesuaian dengan kebutuhan peserta didik, materi ajar, dan kurikulum yang diterapkan.

Data diperoleh melalui wawancara dengan guru dan dibandingkan dengan realitas di lapangan. Melalui observasi dan penyesuaian data, diperoleh kesimpulan bahwa dalam proses pembelajaran yang mengandalkan buku paket sebagai sumber utama, terdapat kebutuhan siswa untuk pengalaman pembelajaran yang lebih dinamis dan interaktif, serta karakteristik siswa yang suka berinteraksi dengan teman sekelasnya.

b. Evaluasi tahap perancangan

Pada tahap evaluasi dalam proses perancangan, terjadi proses penyesuaian ulang terhadap desain media pembelajaran untuk memastikan keselarasannya dengan hasil analisis yang telah diperoleh. Tujuan utamanya adalah untuk memastikan bahwa rancangan media pembelajaran ini memenuhi kebutuhan peserta didik serta sesuai dengan kurikulum yang diterapkan.

Rancangan media ini kembali diperiksa untuk memeriksa apakah materi yang disajikan sesuai dengan standar kurikulum, dan apakah memenuhi kriteria yang telah ditetapkan selama tahap analisis, yaitu mampu memenuhi kebutuhan

siswa dan memberikan fasilitas pembelajaran yang dapat mencakup semua siswa di dalam kelas.

c. Evaluasi tahap pengembangan

Saat memasuki fase pengembangan, evaluasi berfokus pada perbaikan media pembelajaran berdasarkan feedback yang diterima dari berbagai pihak, termasuk validator, pendidik, dan peserta didik. Saran dan masukan yang diberikan digunakan sebagai panduan untuk memperbaiki dan menyempurnakan desain produk media pembelajaran.

d. Evaluasi tahap implementasi

Saat memasuki fase implementasi, media pembelajaran disajikan langsung kepada siswa di dalam kelas untuk menguji efektivitasnya. Hasil dari uji coba ini akan menjadi dasar untuk melakukan perbaikan pada media pembelajaran, berdasarkan hasil penelitian peserta didik.

Selama tahap ini, dilakukan penilaian terhadap kelebihan dan kekurangan media pembelajaran yang telah dihasilkan, baik dalam konteks penggunaannya maupun dalam konteks efektivitas pembelajaran. Informasi mengenai kelebihan dan kekurangan tersebut diperoleh melalui penggunaan angket yang diberikan kepada siswa serta melalui observasi proses pembelajaran ketika media tersebut digunakan.