

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS *FLIPACLIP*
UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN
MASALAH PADA MATERI PROGRAM LINEAR**

Tesis

Oleh

NILA NIFRANI

NPM 2123021003



**PROGRAM STUDI MAGISTER PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2024**

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS *FLIPACLIP*
UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN
MASALAH PADA MATERI PROGRAM LINEAR**

Oleh

NILA NIFRANI

Tesis

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
MAGISTER PENDIDIKAN**

Pada

**Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pendidikan Alam
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan**



**PROGRAM STUDI MAGISTER PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2024**

ABSTRAK

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS *FLIPACLIP* UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH PADA MATERI PROGRAM LINEAR

Oleh
NILA NIFRANI

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui proses, hasil dan efektivitas media pembelajaran *flipaclip* untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah program linier. Metode yang digunakan pada penelitian ini berupa *research & development* (R&D) dengan model pengembangan ADDIE. Penelitian ini dilaksanakan di SMAN 2 Pringsewu pada materi Program linier kelas XI. Siswa kelas XI menjadi sampel dalam penelitian ini dengan 31 kelompok control dan 31 kelompok eksperimen. Analisis data yang digunakan terdiri atas uji validasi, kepraktisan dan efektivitas media yang diterapkan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media pembelajaran *flipaclip* pada materi program linier valid dan layak untuk digunakan sebagai media dalam proses pembelajaran dengan hasil validasi ahli materi sebesar 84,38% dan validasi ahli media sebesar 94,79%. Sementara respon siswa diperoleh persentase penilaian 83,64% dengan respon tersebut mendapatkan hasil bahwa media pembelajaran berbasis *flipaclip* ini menunjukkan kriteria “sangat menarik” sehingga praktis digunakan. Media pembelajaran berbasis *flipaclip* pada materi program linier efektif untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah program linier siswa kelas XI. Hal ini ditunjukkan dengan tafsiran N-Gain yang diperoleh kelas eksperimen yaitu kategori cukup efektif dengan persentase 70,22%. Media pembelajaran *flipaclip* dinyatakan efektif dalam pemecahan masalah program linier siswa diketahui melalui hasil uji independent sample t-test yakni nilai Sig.(2- tailed) sebesar $0,000 < 0,05$ bahwa ada perbedaan kemampuan pemecahan masalah program linier siswa kelas eksperimen dengan kelas control.

Kata Kunci : Media Pembelajaran; *Flipaclip*; Kemampuan Pemecahan Masalah; Program Linier

ABSTRACT

DEVELOPMENT OF FLIPAACLIP-BASED LEARNING MEDIA TO IMPROVE PROBLEM SOLVING CAPABILITY ON LINEAR PROGRAM MATERIAL

By

NILA NIFRANI

This research aims to determine the process, results and effectiveness of the flipaclip learning media to improve linear programming problem solving abilities. The method used in this research is research & development (R&D) with the ADDIE development model. This research was carried out at SMAN 2 Pringsewu on class XI linear programming material. Class XI students were the sample in this study with 31 control groups and 31 experimental groups. The data analysis used consists of validation tests, practicality and effectiveness of the media applied. The results of the research show that the flipaclip learning media on linear programming material is valid and suitable for use as media in the learning process with material expert validation results of 84.38% and media expert validation of 94.79%. Meanwhile, the student response obtained an assessment percentage of 83.64% with this response getting the result that the flipaclip-based learning media showed the criteria of being "very interesting" so it was practical to use. Flipaclip-based learning media on linear programming material is effective for improving class XI students' linear programming problem solving abilities. This is shown by the N-Gain interpretation obtained by the experimental class, namely the quite effective category with a percentage of 70.22%. The flipaclip learning media was declared effective in solving students' linear program problems. It was discovered through the results of the independent sample t-test, namely a Sig (2-tailed) value of $0.000 < 0.05$, that there was a difference in the linear program problem solving abilities of students in the experimental class and the control class.

Keywords : Learning Media; Flipaclip; Problem solving skill; Linear Programming

Judul Tesis : **PENGEMBANGAN MEDIA
PEMBELAJARAN BERBASIS *FLIPACLIP*
UNTUK MENINGKATKAN
KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH
PADA MATERI PROGRAM LINEAR**

Nama Mahasiswa : **Nila Nifrani**

Nomor Pokok Mahasiswa : **2123021003**

Program Studi : **Magister Pendidikan Matematika**

Jurusan : **Pendidikan MIPA**

Fakultas : **Keguruan dan Ilmu Pendidikan**

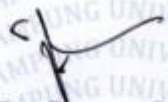


MENYETUJUI

1. **Komisi Pembimbing**

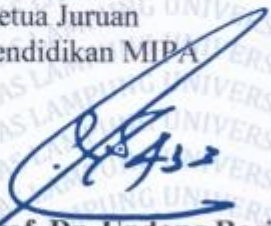
Pembimbing I

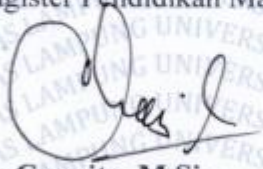
Pembimbing II


Prof. Dr. Sugeng Sutiarmo, M.Pd.
NIP 19690914 199403 1 002


Dr. Rangga Firdaus, M.Kom.
NIP 19741010 200801 1 015

2. **Mengetahui**

Ketua Jurusan
Pendidikan MIPA

Prof. Dr. Undang Rosidin, M.Pd.
NIP 19600301 198503 1 003

Ketua Program Studi
Magister Pendidikan Matematika

Dr. Caswita, M.Si.
NIP 19671004 199303 1 004

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua : Prof. Dr. Sugeng Sutiarmo, M.Pd.

Sekretaris : Dr. Rangga Firdaus, M.Kom.

Anggota : 1. Dr. Nurhanurawati, M.Pd.

2. Dr. Caswita, M.Si.



Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Dr. Sanyono, M.Si.
NIP. 19651230 199111 1 001



Program Pascasarjana

Dr. Murhadi, M.Si.
NIP. 19640326 198902 1 001

4. Tanggal Lulus Ujian Tesis : 16 Februari 2024

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini, dengan ini saya menyatakan dengan sebenarnya bahwa:

1. Tesis dengan judul “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Flipaclip Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Materi Program Linear” adalah karya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan atas karya lain dengan cara yang tidak sesuai dengan etika ilmiah yang berlaku dalam masyarakat akademik atau yang disebut plagiarisme.
2. Hal intelektual atas karya ilmiah diserahkan sepenuhnya kepada Universitas Lampung.

Atas pernyataan ini, apabila dikemudian hari ternyata ditemukan adanya ketidakbenaran saya bersedia menanggung akibat dan sanksi yang diberikan kepada saya, saya bersedia dan sanggup di tuntutan sesuai dengan hukum yang berlaku.

Bandar Lampung, 19 Februari 2024
Yang Menyatakan



10000
REPUBLIK INDONESIA
METRAY
TEMPE
ED315AJX552049282

Nila Nifrani
NPM 2123021003

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di pekon Kresnomulyo pada tanggal 18 agustus 1985. Penulis merupakan anak ke empat dari tujuh bersaudara dari pasangan bapak Jumiran dan Ibu Parminah.

Penulis menyelesaikan pendidikan Sekolah Dasar di SD Negeri 3 Kresnomulyo pada tahun 2000, pendidikan menengah pertama di SMP 11 Maret Sumberagung pada tahun 2003, pendidikan menengah atas di SMA Yasmida Ambarawa pada tahun 2006. Penulis menyelesaikan sarjana Progran Studi Pendidikan Matematika di STKIP Muhammadiyah Pringsewu Lampung dan lulus pada tahun 2013 dan penulis melanjutkan pendidikan pascasarjana pada program magister pendidikan matematika di Universitas Lampung pada tahun 2021.

.

MOTTO

“Dan janganlah engkau berjalan di bumi ini dengan sombong.”

(QS. al-Isra' : 37)

PERSEMBAHAN

Kupersembahkan karya ini sebagai cinta kasihku kepada:

Ibu Parminah dan Bapak Jumiran

Suamiku Wildan

Anak-anakku Ananda Hasufa Pratama, Binanda utby As Suja', dan Adinda
Miladia Mafaza.

Kakak dan Adikku yang selalu menjadi sumber semangatku untuk terus berjuang
meraih kesuksesan.

Seluruh keluarga besar Magister Pendidikan Matematika 2021 yang telah
Mendoakan dan Mendukung.

Para pendidik yang telah mengucurkan banyak ilmu dengan penuh kesabaran.

Almamater Universitas Lampung tercinta

SANWACANA

Alhamdulillah Robbil ‘Alamin, puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penyusunan tesis ini dapat diselesaikan. Sholawat serta salam semoga selalu tercurah atas manusia yang akhlaknya paling mulia yang telah membawa perubahan yaitu Rasulullah Muhammad SAW..

Penyusunan tesis ini disadari sepenuhnya tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih yang tulus ikhlas kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Sugeng Sutiarmo, M.Pd., selaku Pembimbing Akademik sekaligus Dosen Pembimbing I yang telah bersedia meluangkan waktu untuk membimbing, memberikan sumbangan pemikiran, perhatian, kritik, saran, memotivasi dan semangat selama penyusunan tesis sehingga terselesaikan dengan baik.
2. Bapak Dr. Rangga Firdaus, M.Kom., selaku Dosen Pembimbing II yang telah bersedia meluangkan waktu untuk membimbing, memberikan sumbangan pemikiran, kritik, saran, motivasi, dan semangat selama penyusunan tesis sehingga dapat terselesaikan dengan baik.
3. Ibu Dr. Nurhanurawati, M.Pd., selaku Penguji I sekaligus sebagai validator ahli yang telah memberikan masukan, kritik, dan saran yang membangun kepada penulis sehingga tesis ini selesai dan menjadi lebih baik.
4. Bapak Dr. Caswita, M.Si., selaku Penguji 2 dan Ketua Program Studi Magister Pendidikan Matematika yang telah memberikan masukan, kritik,

dan saran yang membangun kepada penulis sehingga tesis ini selesai dan menjadi lebih baik.

5. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Magister Pendidikan Matematika di Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan yang telah memberikan bekal ilmu.
6. Bapak Prof. Dr. Undang Rosidin, M.Pd. sebagai Ketua Jurusan pendidikan MIPA yang telah memberikan bantuan kepada penulis dan menyelesaikan tesis
7. Bapak Prof. Dr. Sunyono, M.Si., selaku Dekan FKIP Universitas Lampung beserta staf dan jajarannya yang telah memberikan bantuan dan kemudahan dalam menyelesaikan tesis ini.
8. Bapak Prof. Dr. Ir. Murhadi, M.Si., selaku Direktur Program Pascasarjana Universitas Lampung, beserta staf dan jajarannya yang telah memberikan perhatian dan arahan kepada penulis dalam menyelesaikan tesis.
9. Bapak Dr. Agus Irawan., M.Si., selaku validator ahli yang telah memberikan penilaian, kritik, saran, serta kemudahan dalam menyelesaikan tesis ini.
10. Bapak Drs. Jumani Darjo, M.Pd., selaku Kepala SMA Negeri 2 Pringsewu beserta wakil, staf, dan karyawan yang telah memberikan kemudahan selama penelitian.
11. Siswa kelas XI MIPA SMA Negeri 2 Pringsewu Tahun Pelajaran 2023/2024, atas perhatian dan kerjasama yang telah terjalin.
12. Teman-teman terbaikku angkatan 2021 Magister Pendidikan Matematika.
13. Almamater Universitas Lampung tercinta yang telah mendewasakanku.
14. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan tesis ini.

Semoga dengan kebaikan, bantuan, dan dukungan yang telah diberikan kepada penulis mendapat balasan dari Tuhan YME, semoga tesis ini bermanfaat.

Bandar Lampung, Februari 2024
Penulis

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Nila Nifrani', written over a light blue rectangular stamp or watermark.

Nila Nifrani

DAFTAR ISI

Halaman

DAFTAR ISI	i
DAFTAR TABEL	iii
DAFTAR GAMBAR	iv
DAFTAR LAMPIRAN	v
I. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang dan Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	7
1.3 Tujuan Penelitian	8
1.4 Manfaat Penelitian	8
II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Media Pembelajaran <i>FlipaClip</i>	9
2.2 Pemecahan Masalah	18
2.3 Materi Program Linear	22
2.4 Penelitian Terdahulu yang Relevan.....	24
2.5 Defenisi Operasional	25
2.6 Kerangka Pikir.....	26
2.7 Hipotesis Penelitian	28
III. METODE PENELITIAN	
3.1 Waktu, Tempat dan Subjek Penelitian	29
3.2 Desain Penelitian	29
3.3 Prosedur Pengembangan	30
3.4 Teknik Pengumpulan Data	34
3.5 Instrumen Penelitian	35
3.6 Teknik Analisis Data	39
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil Pengembangan	43
4.2 Pembahasan	61
V. KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1.Kesimpulan	67
5.2.Saran	68

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
3.1 Desain Tahapan Kelompok Besar	32
3.2 Prosedur Pengembangan Model ADDIE.....	33
3.3 Pedoman Wawancara	36
3.4 Validasi Materi	37
3.5 Validasi Media	38
4.1 Validasi Ahli Materi	48
4.2 Hasil Uji Ahli Media	49
4.3 Hasil Uji Validitas	50
4.4 Hasil Uji Reliabilitas	50
4.5 Nilai Indeks Tingkat Kesukaran	51
4.6 Uji Daya Pembeda	51
4.7 Hasil Angket Respon Siswa	52
4.8 Hasil Nilai Kelompok Kontrol dan Eksperimen	53
4.9 Uji Normalitas	54
4.10 Uji Homogenitas	55
4.11 Uji Hipotesis	56
4.12 Hasil N-Gain	57

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
3.1 Tahapan ADDIE	30
4.1 Halaman depan aplikasi <i>Flipaclip</i>	45
4.2 Tahapan Desain pada aplikasi <i>Flipaclip</i>	46
4.3 Tampilan Output <i>Flipaclip</i>	46
4.4 Hasil Jawaban Siswa Soal Nomor 1	57
4.5 Hasil Jawaban Siswa Soal Nomor 2	58
4.6 Hasil Jawaban Siswa Soal Nomor 3	59
4.7 Hasil Jawaban Siswa Soal Nomor 4	60
4.8 Hasil Jawaban Siswa Soal Nomor 5	60

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
A. Perangkat Pembelajaran	
A.1 Silabus Kelas Eksperimen	75
A.2 Silabus Kelas Kontrol	78
A.3 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Eksperimen	81
A.4 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Kontrol	93
B. Instrumen Penelitian	
B.1 Kisi kisi soal tes kemampuan pemcahan masalah	113
B.2 Soal tes kemampuan pemcahan masala	114
B.3 Pedoman penskoran dan Uraian Jawaban	115
C. Angket dan Lembar Penilaian Ahli	
C.1 Angket dan Hasil Validasi Ahli (Dosen Pertama).....	117
C.2 Angket dan Hasil Validasi Ahli (Dosen Kedua)	131
D. Analisis Data	
D.1 Analisis Validitas tes kemampuan pemecahan masalah	147
D.2 Analisis Reliabilitas tes kemampuan pemecahan masalah	148
D.3 Analisis Tingkat Kesukaran Soal Tes	149
D.4 Analisis Daya Pembeda Soal Tes	150
D.5 Data Kemampuan Pemcahan Masalah	152
D.6 Uji Normalitas	153
D.7 Uji Homogenitas	154
D.8 Uji t	155
D.9 Uji N-Gain	156
D.10 Analisis validasi materi oleh ahli materi	157
D.11 Analisis validasi silabus oleh ahli desain pembelajaran	159
D.12 Analisis validasi RPP oleh ahli desain pembelajaran	161
D.13 Analisis validasi media oleh ahli desain pembelajaran	163
E. Lampiran Dokumen Penelitian	
E.1 Surat Izin Penelitian	166
E.2 Surat keterangan telah melaksanakan penelitian	167
E.3 Dokumentasi Foto Penelitia	168

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Pendidikan adalah bagian penting dari membangun sebuah bangsa, khususnya dalam dunia pendidikan. Pendidikan harus diberikan kepada semua orang agar menjadi kebutuhan manusia dalam kehidupan sehari-hari. Pendidikan akan mengalami perubahan seiring berjalannya waktu, dimulai pada tingkat sekolah dasar, sekolah menengah, bahkan sampai ke perguruan tinggi (Malik, Jalal and Waliyanti, 2022). Hal ini memenuhi tujuan pendidikan nasional yang ditetapkan dalam Undang-undang Sistem Pendidikan Nasional nomor 20 Tahun 2003 yaitu “Pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab” (Pemerintah Republik Indonesai, 2003).

Selain itu, menurut Hamidah & Setiawan (2019: 457), pendidikan juga menjadi suatu hal penting untuk dapat berinteraksi dalam mempersiapkan sumber daya manusia yang berkualitas. Untuk mencapai tujuan pembelajaran, pendidikan harus diberikan dengan tepat waktu dan dilaksanakan dalam bentuk proses belajar mengajar, yaitu kegiatan belajar melaksanakan kurikulum sekolah. Pendidikan matematika adalah salah satu bidang pendidikan yang penting dalam upaya meningkatkan kualitas pendidikan karena merupakan landasan dan kerangka perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Matematika memiliki peran di dunia nyata juga (Hamidah and Setiawan, 2019).

Menurut Surat Keputusan Kepala Bidang Standar, Kurikulum, dan Evaluasi Kemendikbud No. 033/H/KR/2022, matematika adalah materi didaktik yang harus dipahami sebagai alat konsep untuk membangun dan membangun kembali materi, serta mengasah dan melatih kemampuan berpikir yang diperlukan untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Matematika adalah bidang pendidikan yang paling universal dan berguna untuk semua orang sejak dulu hingga sekarang. Karena itu, matematika harus dipelajari oleh semua orang untuk membantu menyelesaikan masalah yang dihadapi masyarakat. Matematika adalah ilmu universal yang mendorong kemajuan teknologi kontemporer, memainkan peran penting dalam berbagai disiplin, dan meningkatkan pemikiran manusia (KEMENDIKBUD, 2006). Hal ini selaras dengan yang disampaikan oleh Ahmad (2013) bahwa Matematika adalah salah satu disiplin ilmu yang dapat meningkatkan kemampuan berfikir untuk menyelesaikan masalah sehari-hari dan dalam dunia kerja. Akibatnya, evaluasi diperlukan untuk mengetahui seberapa baik siswa memecahkan masalah matematika.

Programme for International Student Assessment (PISA) adalah salah satu evaluasi pendidikan matematika internasional yang diikuti oleh siswa Indonesia. Program ini didirikan oleh Organisation for Economic Cooperation and Development (OECD) dan bertujuan untuk mengukur kemampuan siswa dalam membaca, sains, dan matematika. Sejak tahun 2000 hingga 2018, Indonesia telah mengikuti PISA, yang diadakan setiap tiga tahun sekali. Hasil OECD tahun 2018 menunjukkan bahwa evaluasi pada usia lima belas tahun menunjukkan bagaimana orang dapat merespons berbagai situasi yang akan mereka hadapi di kemudian hari, yang melibatkan matematika (Kemendikbud, 2018). Tujuan dari partisipasi Indonesia dalam PISA adalah untuk mengetahui seberapa jauh kemajuan pendidikan Indonesia dibandingkan dengan negara lain. Sebenarnya, siswa Indonesia masih memiliki kualitas pendidikan matematika yang rendah, menurut hasil PISA yang telah diikuti. Indonesia berada di urutan ke-65 dari 72 negara yang mengikuti penilaian PISA pada tahun 2015 dengan skor 386, dan di urutan ke-72 dari 78 negara yang mengikuti penilaian PISA pada tahun 2018 dengan skor 379 (Kemendikbud, 2018).

Pada pelajaran matematika model PISA pada tahun 2018, skor Indonesia berada di bawah rata-rata OECD, yaitu antara 450 dan 500, sementara dari tahun 2003 hingga 2018, skor Indonesia terus naik dan turun, berada dalam rentang 360 hingga 391. Hasil PISA 2018 yang dirilis pada awal Desember 2019 menunjukkan bahwa skor matematika Indonesia adalah 379, menempatkan Indonesia pada peringkat 72 dari 78 negara yang mengikuti PISA, menempatkan Indonesia pada level rendah (Kemendibud, 2018). Hal ini didukung oleh Simalango et al. (2018) menyatakan bahwa Selama empat periode PISA, yaitu dari tahun 2000 hingga 2009, siswa Indonesia hanya mampu menjawab pertanyaan level 1, 2, dan 3, dan hanya sedikit yang dapat menyelesaikan pertanyaan level 4.

Menurut Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, analisis hasil PISA tahun 2009 menunjukkan bahwa hampir semua siswa di Indonesia hanya menguasai pelajaran sampai level 3 saja, sementara banyak negara lain mencapai level 4, 5, atau 6. Hasil PISA tahun 2012 dan 2015 menunjukkan bahwa siswa di Indonesia masih mengalami masalah yang sama. Hanya sedikit siswa yang mampu menyelesaikan soal PISA level 4, 5, atau 6. Dalam penelitian PISA, soal matematika mengukur kemampuan siswa pada tingkat faktual, prosedural, atau konseptual sampai dengan menggunakannya untuk memecahkan masalah sederhana hingga yang memerlukan penalaran tinggi. Siswa terbaik di Indonesia adalah siswa perwakilan PISA. Hasil survei menunjukkan bahwa siswa terbaik di Indonesia masih memiliki hasil yang buruk. Ini menunjukkan bahwa siswa di Indonesia belum mampu menyelesaikan masalah PISA dengan baik (Kemendibud, 2018).

Perkembangan teknologi komunikasi dan informasi saat ini telah mencapai tingkat kebutuhan bagi manusia yang vital. Bukan saja dalam pemanfaatannya sebagai saluran komunikasi informasi antara individu dalam interaksi sosial, tetapi juga dalam lingkup yang lebih luas antar lembaga dengan lembaga, antar wilayah dengan wilayah hingga antar negara dan benua (Yoga, 2018). Perkembangan teknologi informasi yang semakin pesat pada era globalisasi saat ini tidak mampu dihindari lagi pengaruhnya terhadap dunia pendidikan. Tuntutan global menuntut dunia pendidikan untuk selalu senantiasa menyesuaikan perkembangan teknologi terhadap usaha dalam peningkatan mutu pendidikan,

terutama penyesuaian penggunaan teknologi informasi dan komunikasi bagi dunia pendidikan khususnya pada proses pembelajaran.

Media pendidikan sangat penting, lebih-lebih di masa depan karena tingkat pemahaman siswa yang berbeda membuat guru dan pendidik harus lebih kreatif dalam menyampaikan materi (Salsabila and Agustian, 2021). Media pembelajaran di sekolah dapat digunakan oleh guru untuk meningkatkan pembelajaran mereka. Diharapkan bahwa guru akan menjadi lebih inovatif dan kreatif dalam memberikan pelajaran kepada siswa mereka. Media juga dapat digunakan sebagai perantara yang berguna untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi dalam mencapai tujuan pendidikan (Salsabila and Agustian, 2021).

Pendekatan saintifik bertujuan untuk mendorong peserta didik untuk berpikir secara kritis, analitis, dan tepat dalam mengidentifikasi, memahami, menyelesaikan masalah, dan menerapkannya dalam materi pelajaran, sehingga adanya penindihan, karena pendekatan ini membuat pembelajaran menjadi mudah dan menarik bagi siswa untuk berpartisipasi lebih aktif dalam mengidentifikasi, mengamati, merumuskan masalah, mengumpulkan data, dan mengkomunikasikannya. Matematika memiliki materi abstrak, salah satunya adalah program linier. Permasalahan program linier abstrak dapat dipelajari dengan menggunakan media pembelajaran pada tahap mengamati masalah kontekstual atau sehari-hari.

Media pembelajaran berbasis animasi adalah jenis media pembelajaran yang menggabungkan berbagai jenis media digital. Animasi pembelajaran menyajikan bahan ajar dalam bentuk cerita dan instruksi dengan sistem komunikasi interaktif stimulus respons, dan disajikan secara sistematis dan struktural sesuai dengan kurikulum yang berlaku. Media pembelajaran ini juga dapat membangkitkan rasa keingintahuan dan merangsang reaksi fisik dan emosional siswa. Dunia pendidikan sangat dipengaruhi oleh era modern, yang ditandai dengan pesatnya perkembangan teknologi informasi dan komunikasi. Internet sekarang menjadi sumber pendidikan alternatif. Orang atau siswa dapat menggunakannya kapan saja tanpa dibatasi ruang dan waktu. Pembelajaran saat ini lebih fleksibel, sehingga tidak perlu mengikuti protokol standar pertemuan guru dan siswa di kelas dan

pada waktu tertentu. Ini berarti bahwa media pembelajaran dapat digunakan sebagai sumber pembelajaran tidak langsung dan siswa dapat melihatnya kapan saja dan di mana saja.

Media pembelajaran diharapkan berbeda dengan media offline. Saat ini, guru sering menggunakan media cetak dan elektronik untuk belajar. Namun, sebagai seorang guru, mereka selalu berusaha untuk meningkatkan kemampuan dan keterampilan mereka, terutama dalam memilih dan menggunakan media pembelajaran yang beragam dan berkualitas tinggi. Salah satu alternatif untuk pembelajaran adalah media pembelajaran elektronik yang berbentuk animasi. Salah satu contoh media animasi adalah *Flipaclip*. Media pembelajaran animasi 2D adalah kombinasi beberapa bingkai gambar dengan suara pendukung. Menurut Nastiti et al., (2021) *motion graphic* adalah jenis animasi dua dimensi yang menggabungkan foto seni dan fotografi yang dibuat bergerak. Kemudian, menurut Neto et al., (2019) bahwa *flipaclip* adalah media animasi 2D yang dapat digunakan dengan gambar yang dibuat sendiri atau diupload; Anda dapat menggunakannya untuk membuat animasi secara berurutan, seolah-olah Anda menggunakan buku catatan fisik.

Pilihan untuk menampilkan garis-garis besar sebelumnya dalam aplikasi ini memudahkan urutan ilustrasi dan mendorong kreativitas siswa untuk membuat gambar sederhana. Media pembelajaran *flipaclip* adalah media pembelajaran berbentuk animasi 2D. Keunggulan dari media pembelajaran berbasis *flipaclip* adalah mereka memiliki banyak fitur. Beberapa di antaranya adalah lapisan onion, timeline, dan pengaturan frame. Dengan fitur ini, guru dapat membuat animasi sederhana di ponsel masing-masing. *Flipaclip* sebagai alat pembelajaran dapat membantu siswa memahami materi pelajaran dengan lebih baik dan menjadikannya pengalaman pembelajaran yang menyenangkan. Dengan menggunakan *flipaclip*, guru akan lebih kreatif dalam menyiapkan materi pelajaran, membuat animasi untuk materi pelajaran, dan berinteraksi dengan siswa.

Pembelajaran media *flipaclip* memiliki banyak manfaat. Menurut Neto et al. (2019) penelitian ini akan menyelidiki pengembangan media pembelajaran

berbasis flipaclip dengan tujuan meningkatkan hasil belajar siswa. Beberapa keuntungan menggunakan media pembelajaran *flipaclip* termasuk siswa dapat mempelajari lebih banyak materi, menghabiskan waktu lebih lama, dan, tentu saja, memiliki suasana belajar yang lebih menyenangkan. Penulis ingin membuat media pembelajaran *flipaclip* yang digunakan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa dengan meningkatkan kemampuan mereka untuk memahami masalah, membuat strategi atau rencana penyelesaian, menyelesaikan masalah sesuai dengan rencana yang telah dibuat, dan memeriksa kembali jawaban sebagai bagian dari pemecahan masalah.

Salah satu tujuan pembelajaran matematika adalah untuk meningkatkan kemampuan matematis siswa. Kemampuan matematis adalah kemampuan untuk menyelesaikan masalah dalam matematika maupun situasi kehidupan nyata. Tujuan pembelajaran matematika yang dirumuskan menurut *National Council of Teacher of Mathematics* (NCTM, 2000) yaitu: (1) Belajar berkomunikasi; (2) Belajar bernalar; (3) Belajar memecahkan masalah; (4) Belajar mengaitkan ide; dan (5) Belajar menyampaikan ide. Menurut tujuan pembelajaran tersebut, kemampuan pemecahan masalah adalah salah satu kemampuan yang harus dimiliki siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran.

Karena pemecahan masalah merupakan tujuan umum pengajaran matematika, kemampuan pemecahan masalah sangat penting bagi setiap siswa. Proses utama dalam pengajaran matematika adalah pemecahan masalah, yang mencakup metode, prosedur, dan strategi. Senada dengan pendapat Andriani & Nurjaman (2018) bahwa Kemampuan yang paling penting dalam matematika adalah pemecahan masalah.

Tidak banyak siswa yang mampu memecahkan masalah, tetapi pemecahan masalah adalah kemampuan yang sangat penting. Ini terbukti dari pernyataan Heryani & Ramadani (2019) bahwa Kemampuan pemecahan masalah adalah kemampuan berpikir tingkat tinggi yang digunakan untuk menyelesaikan soal-soal non-rujukan. Sampai saat ini, masalah matematika selalu dianggap "menyulitkan" saat diselesaikan, menyebabkan banyak siswa tidak dapat memecahkan masalah. Padahal, siswa diharuskan untuk menyelesaikan masalah matematika hingga

mereka menemukan jawaban yang tepat. Siswa harus memiliki kemampuan pemecahan masalah untuk menyelesaikan soal-soal berbasis masalah dalam matematika. Pemecahan masalah adalah suatu proses untuk mengatasi tantangan yang muncul dalam upaya mencapai tujuan tertentu. Pemecahan masalah dapat didefinisikan sebagai tujuan pemecahan masalah, proses pemecahan masalah, dan keterampilan dasar pemecahan masalah (Sumartini, 2016).

Materi Program Linear merupakan materi yang berkaitan dengan fungsi tujuan, daerah penyelesaian, menentukan nilai optimum dan membuat kesimpulan. Dalam menentukan nilai optimum sendiri dapat dilakukan dengan dua metode yaitu metode uji titik pojok dan metode garis selidik. Program linear adalah ilmu terapan yang sangat populer dan bermanfaat. Program linear adalah teknik untuk menyelesaikan masalah optimasi dengan menemukan nilai optimum (maksimum atau minimum) suatu fungsi objektif dalam kendala tertentu. Pengetahuan tentang nilai optimum sangat penting dan banyak digunakan dalam kegiatan matematika dan kehidupan sehari-hari. Program linear dibuat dalam bentuk soal cerita (Syahputra, 2015).

Karena selalu digunakan untuk menemukan nilai optimum (maksimum dan minimum) sesuai tahapan pemecahan masalah program linear, materi program linear selalu berhubungan dengan soal cerita, baik dalam matematika maupun dalam kehidupan sehari-hari. Program linear merupakan salah satu bagian dari matematika terapan yang dapat digunakan dalam memecahkan berbagai macam persoalan yang timbul dalam kehidupan sehari-hari.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana proses dan hasil pengembangan media pembelajaran *flipaclip* yang valid dan praktis dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah pada materi pembelajaran program linier?
2. Apakah hasil pengembangan media pembelajaran *flipaclip* efektif meningkatkan kemampuan pemecahan masalah program linier?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mendeskripsikan proses dan hasil pengembangan media pembelajaran *flipaclip* pada pembelajaran yang memenuhi kriteria valid dan praktis dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah program linier.
2. Menguji efektivitas hasil pengembangan media pembelajaran *flipaclip* pada pembelajaran dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah program linier.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat dari segi teoritis dan praktis, sebagai berikut:

1. Secara teoritis, berguna bagi pengembangan ilmu pendidikan khususnya pendidikan matematika tentang media pembelajaran *flipaclip* pada pembelajaran dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.
2. Secara praktis, memiliki manfaat sebagai berikut.
 - a. Bagi sekolah
Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi untuk sekolah yang bersangkutan ataupun sekolah lain sebagai upaya untuk meningkatkan kualitas pembelajaran.
 - b. Bagi guru
Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi alternatif media pembelajaran yang digunakan oleh guru dalam proses pembelajaran.
 - c. Bagi siswa
Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan oleh siswa sebagai media pembelajaran yang dapat meningkatkan pemecahan masalah matematis siswa.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Media Pembelajaran *Flipaclip*

Menurut Tafonao (2018), media adalah segala sesuatu yang dapat dipergunakan dalam menyalurkan pesan ke penerima dari pengirim, sehingga dapat merangsang pikiran, perasaan, dan minat peserta didik dalam belajar. Kata media berasal dari bahasa latin yakni *Medius* yang secara harfiah berarti “tengah” perantara atau pengantar pesan dari pengirim kepada penerima pesan (Azhari, 2015). Media pembelajaran dapat didefinisikan sebagai segala sesuatu yang memiliki kemampuan untuk mengirimkan informasi dari sumber informasi kepada penerima informasi (Falahudin, 2014). Secara keseluruhan, media pembelajaran adalah bahan dan alat yang digunakan dalam proses pembelajaran dan bertugas menyampaikan informasi dari objek belajar.

Pratiwi (2018) mengemukakan bahwa media pembelajaran merupakan faktor yang dapat memotivasi siswa dalam melaksanakan pembelajaran dan mampu mendorong siswa untuk mencapai hasil belajar yang maksimal. Sementara itu, Gagne dan Briggs dalam Arsyad (2019) secara implisit mengatakan bahwa media pembelajaran meliputi alat yang secara fisik digunakan untuk menyampaikan isi materi pengajaran, yang terdiri dari antara lain buku, tape recorder, kaset, video camera, video recorder, film, dan *slide* (gambar bingkai), foto, gambar, grafik, televisi dan komputer. Adam dan Syastra (2015) menyatakan dalam jurnalnya bahwa media pembelajaran adalah segala sesuatu baik berupa fisik maupun teknis dalam proses pembelajaran yang dapat membantu guru untuk mempermudah dalam menyampaikan materi pelajaran kepada siswa sehingga memudahkan pencapaian tujuan pembelajaran yang telah dirumuskan.

Media dapat diartikan sebagai perantara atau penghubung berupa tulisan, gambar, suara, animasi serta video untuk mempermudah menyampaikan pesan dari pengirim ke penerima (Marlina and Fatmasari, 2016). Apabila media itu membawa pesan-pesan atau informasi yang bertujuan instruksional atau mengandung maksud-maksud pengajaran maka media itu disebut media pembelajaran. Jadi dapat diartikan secara keseluruhan bahwa media adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan dari pengirim ke penerima sehingga dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan minat serta perhatian peserta didik sedemikian rupa sehingga proses belajar atau pembelajaran terjadi (Kusumadewi, 2016).

Purwono (2014) menjelaskan bahwa media pembelajaran memiliki peranan penting dalam menunjang kualitas proses belajar mengajar. Media juga dapat membuat pembelajaran lebih menarik dan menyenangkan. Salah satu media pembelajaran yang sedang berkembang saat ini adalah media audio-visual. Dari pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran adalah alat bantu dalam proses belajar mengajar untuk merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan kemampuan atau keterampilan pembelajar sehingga dapat mendorong terjadinya proses belajar.

Media yang digunakan untuk pembelajaran adalah media yang menggunakan teknologi audio, visual, atau audio visual. *Flipaclip* adalah salah satu dari banyak aplikasi media pembelajaran yang digunakan oleh guru. Menurut Hanif dkk. (2022), *flipaclip* adalah aplikasi pada gawai yang bermanfaat untuk membuat animasi dua dimensi, animasi dwi matra, animasi flat, dan animasi lainnya. Tidak peduli apa yang disebutkan, itu selalu mengacu pada karakteristik, bentuk, dan karakteristik animasi yang sama, begitu juga dengan proses pembuatan..

Animasi 2D biasanya dibuat dengan pensil dan beberapa lembaran kertas. Setelah itu, satu gambar statis akan ditulis di atas kertas. Sederhananya, objek gambar diubah secara bertahap sehingga menciptakan ilusi gerakan saat digabungkan. Untuk animasi saat ini, kecepatan gerakan atau pergeseran gambar standar berkisar antara dua belas hingga dua puluh empat frame per detik. Dengan kata lain, setelah dua belas atau dua puluh empat gambar dikumpulkan, akan terbentuk

satu adegan gerakan seperti berjalan atau menguap. setelah itu tinggal tambahkan gambar berikutnya yang akan jadi adegan selanjutnya sesuai dengan ide cerita yang dibangun. cara ini akan dilakukan berkali-kali sampai animasi 2D tersebut selesai dibuat. Jika sudah, tinggal gabungkan semua gambar yang sudah dibuat. Intinya, animasi 2D adalah seni menciptakan gerakan dalam ruang dua dimensi dengan objek utama seperti manusia, hewan dan lain. Cahyani (2020) menyatakan bahwa flipaclip adalah media animasi yang terdiri dari kumpulan gambar yang telah diproses untuk menghasilkan gerakan dan dilengkapi dengan musik untuk memberinya kesan hidup dan memiliki pesan pembelajaran.

Animasi saat ini pada dasarnya adalah kumpulan gambar yang disatukan untuk membentuk gerakan. Ini lebih baik daripada metode pembelajaran lainnya, seperti gambar statis atau teks. Aplikasi flipaclip Android memiliki kemampuan untuk membuat animasi sederhana dengan tahapan menggambar animasi dan kemudian menggerakkan gambar menggunakan bingkai ke bingkai yang dapat diatur dalam setiap detik. Semakin banyak bingkai yang dibuat dalam setiap detik, semakin menarik bentuk animasinya.

Animasi dalam pembelajaran matematika sangat membantu siswa selama proses pembelajaran di kelas. Seperti yang dikemukakan oleh Cahyani (2020), penggunaan media animasi dalam kegiatan pembelajaran dapat memberikan stimulus kepada siswa atau peserta didik untuk lebih bersemangat dan termotivasi untuk belajar, dan memfokuskan perhatian mereka pada materi yang dijelaskan oleh guru atau pendidik.

Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran Flipaclip adalah aplikasi Android yang dimaksudkan untuk membuat media pembelajaran animasi yang dapat digerakkan dari bingkai ke bingkai dan digunakan sebagai alat pembelajaran di kelas yang lebih interaktif dan menyenangkan untuk mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan. Oleh karena itu, media yang akan dikembangkan dalam penelitian yang akan dilakukan adalah video animasi yang dilengkapi suara menggunakan aplikasi *flipaclip*. Video tersebut menyajikan sebuah masalah kontekstual dan diberikan selama pembelajaran. Selanjutnya,

siswa mengamati video tersebut untuk memahami masalah yang diberikan dan dibimbing oleh guru dalam menyelesaikan masalah tersebut.

Penggunaan media sangat penting untuk mendukung proses pembelajaran. Menurut Umar (2013), peran media pembelajaran sebagai sumber pembelajaran:

1. Mengaktifkan komunikasi dan interaksi antara guru dan peserta didik serta antara peserta didik dan guru dalam kegiatan belajar.
2. Merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan keinginan peserta didik untuk mendorong kegiatan belajar, sehingga pengalaman belajar menjadi lebih bermakna.
3. Menumbuhkan keinginan dan minat peserta didik untuk belajar sehingga mereka dapat mencurahkan perhatian mereka pada materi yang diajarkan oleh guru.
4. Memberikan dasar-dasar yang penting untuk perkembangan belajar, sehingga pelajaran lebih lama diingat.
5. Memberikan pengalaman nyata yang dapat mendorong peserta didik untuk berpartisipasi dalam kegiatan mandiri..

Peran media pembelajaran yang bersifat alat bantu menurut Jauhari (2018) adalah media hanya sebagai alat bantu untuk memperlancar proses pembelajaran. Hal ini didasarkan pada keyakinan bahwa kegiatan pembelajaran dengan bantuan media meningkatkan kualitas kegiatan belajar peserta didik dalam jangka waktu yang cukup lama, sehingga kegiatan belajar peserta didik dengan bantuan media akan memiliki proses dan hasil belajar yang lebih baik daripada kegiatan belajar peserta didik tanpa bantuan media.

Umar (2013) mengatakan bahwa fungsi media pembelajaran diantaranya; membantu memudahkan belajar peserta didik dan juga memudahkan pengajaran bagi guru, memberikan pengalaman lebih nyata (abstrak menjadi kongkret), menarik perhatian peserta didik atau dengan kata lain pembelajaran tidak membosankan, semua indera peserta didik dapat diaktifkan, dapat membangkitkan dunia teori dengan realitanya. Fungsi media dalam pembelajaran secara keseluruhan yaitu mempermudah, memperjelas, serta sebagai alat dan bahan untuk membantu guru dalam proses belajar mengajar sehingga peserta didik

dengan mudah memahami isi materi pembelajaran dan menumbuhkan rasa semangat belajar bagi peserta didik.

Menurut Sanaky dalam Suryani dkk. (2018), Media pembelajaran membantu siswa belajar dengan:

1. Menampilkan objek nyata;
2. Membuat replika dari objek nyata;
3. Mengubah konsep abstrak menjadi konsep yang lebih nyata.
4. Menyamakan persepsi;
5. Mengatasi tantangan waktu, tempat, jumlah, dan jarak;
6. Penyajian informasi secara konsisten
7. Menciptakan lingkungan belajar yang menyenangkan dan menarik untuk mencapai tujuan belajar..

Menurut Asyhar dalam Suryani dkk. (2018) fungsi dari media pembelajaran adalah sebagai berikut:

1. Fungsi Semantik
Media pembelajaran memiliki fungsi semantik, artinya media pembelajaran berfungsi mengkonkretkan ide dan memberikan kejelasan agar pengetahuan dan pengalaman belajar dapat lebih jelas dan mudah dipahami.
2. Fungsi Manipulatif
Media memiliki kemampuan untuk mengubah benda dan peristiwa sesuai kondisi, situasi, tujuan, dan sasarannya.
3. Fungsi Fiksatif
Media melakukan fungsi fiksatif dengan menangkap, menyimpan, dan menampilkan kembali objek atau peristiwa yang sudah lama terjadi.
4. Fungsi Distributif
Fungsi distribusi media adalah bagaimana media dapat mengatasi batas ruang dan waktu serta batas indrawi manusia.
5. Fungsi Sosiokultural
Media pembelajaran melakukan tugas sosiokultural dengan menggabungkan perbedaan sosiokultural siswa.
6. Fungsi Psikologis

Media pembelajaran memiliki berbagai fungsi psikologis dalam fungsi ini, seperti atensi, afektif, kognitif, psikomotorik, imajinatif, dan motivasi.

- a. Fungsi atensi: fungsi media pembelajaran menarik perhatian peserta didik.
- b. Fungsi kognitif: fungsi media pembelajaran memberikan informasi dan pemahaman baru.
- c. Fungsi afektif: fungsi media pembelajaran menarik perasaan, emosi, penerimaan, dan penolakan peserta didik
- d. Fungsi psikomotorik: artinya media pembelajaran membantu siswa belajar keterampilan motorik, seperti fasilitas laboratorium atau video senam yang berfungsi sebagai pengganti guru saat mengajar
- e. Fungsi imajinatif: artinya media pembelajaran membantu siswa mengembangkan fantasi mereka, seperti film animasi dan media interaktif untuk anak-anak. Media ini memungkinkan siswa membayangkan peristiwa yang terjadi pada tokoh-tokoh dalam cerita yang mengandung muatan positif.
- f. Fungsi Motivasi: Fungsi media pembelajaran dalam membangkitkan keinginan siswa untuk belajar. Media yang membuat pelajaran lebih menarik, menghilangkan rasa tertekan dan kebosanan, dapat mendorong siswa untuk berusaha lebih keras untuk belajar.

Untuk mencapai tujuan pembelajaran dan mencapai hasil yang lebih baik, banyak fungsi media pembelajaran yang dapat dioptimalkan dalam pembelajaran. Selain itu, media pembelajaran memiliki banyak manfaat dalam kegiatan pembelajaran, dan manfaat media pembelajaran juga harus dioptimalkan untuk mencapai tujuan pembelajaran.

Menurut Arsyad (2014), Berikut adalah beberapa keuntungan praktis dari menggunakan media pembelajaran dalam proses pembelajaran:

1. Media pembelajaran dapat memperjelas penyampaian pesan dan informasi sehingga dapat memperlancar dan meningkatkan proses dan hasil belajar.
2. Media pembelajaran dapat meningkatkan dan mengarahkan perhatian anak sehingga dapat menimbulkan motivasi untuk belajar, memungkinkan

interaksi yang lebih langsung antara siswa dan lingkungannya, dan memberikan kemungkinan bagi siswa untuk belajar sendiri-sendiri sesuai dengan kemampuan dan keinginannya.

3. Media pembelajaran dapat mengatasi keterbatasan indera, ruana, dan ruang gerak..
 - a. Objek atau benda yang terlalu besar untuk ditampilkan secara langsung di ruang kelas dapat diganti dengan gambar, foto, slide, realitas, film, radio, atau model.
 - b. Objek atau benda yang terlalu kecil yang tidak dapat dilihat oleh mata dapat ditampilkan dengan bantuan mikroskop.
 - c. Rekaman video, film, foto, slide, atau gambar juga dapat digunakan untuk menampilkan peristiwa langka yang terjadi di masa lalu atau yang hanya terjadi sekali dalam puluhan tahun.
 - d. Proses yang sangat kompleks seperti peredaran darah dapat divisualisasikan secara nyata melalui film, gambar, slide, atau simulasi komputer.
 - e. Peristiwa atau percobaan yang berpotensi berbahaya dapat disimulasikan dengan media seperti komputer, film, dan video.
 - f. Peristiwa alam seperti letusan gunung berapi atau proses yang dalam kenyataan memakan waktu yang lama, seperti transformasi kepompong menjadi kupukupu, dapat disajikan dengan teknik rekaman seperti time-lapse untuk film, video, slide, atau simulasi komputer.
4. Media pembelajaran dapat memberikan siswa pengalaman yang mirip dengan peristiwa yang terjadi di lingkungan mereka serta memungkinkan mereka berinteraksi secara langsung dengan guru, komunitas mereka, dan lingkungan mereka, misalnya melalui karyawisata, kunjungan ke museum atau kebun binatang.

Media pembelajaran akan sangat membantu dan bermanfaat bagi guru dan siswa dalam proses pembelajaran. Selain memiliki banyak manfaat dalam pembelajaran, media pembelajaran juga memiliki prinsip yang harus dipatuhi saat digunakan, sehingga hasil pembelajaran dapat ditingkatkan.

Adapun kriteria dalam pemilihan media pembelajaran dijelaskan oleh Setyosari dalam Suryani dkk. (2018) yaitu sebagai berikut:

1. Sesuainya media dengan tujuan pembelajaran;
2. Sesuainya media dengan karakteristik siswa;
3. Sesuainya media dengan lingkungan pembelajaran.
4. Kemudahan dan efektivitas pemanfaatan media pembelajaran
5. Dapat digunakan sebagai sumber belajar
6. Efisiensi waktu, biaya dan tenaga
7. Keamanan bagi siswa;
8. Kemampuan media untuk mengaktifkan siswa
9. Kemampuan media untuk menciptakan suasana belajar yang menyenangkan;
dan
10. Kualitas media.

Lebih terperinci lagi Musfiqon dalam Suryani dkk. (2018) menyatakan bahwa persyaratan untuk pemilihan media pembelajaran harus memenuhi kriteria:

1. Kesesuaian dengan tujuan
Pemilihan media hendaknya menunjang tercapainya tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan. Tujuan pembelajaran secara umum mengacu pada tiga ranah, yaitu ranah kognitif, ranah afektif, dan ranah psikomotorik.
2. Ketepatangunaan
Tepat guna dalam konteks media pembelajaran diartikan sebagai pemilihan media berdasarkan kegunaan. Maksudnya adalah penggunaan media disesuaikan dengan materi yang dipelajari.
3. Keadaan peserta didik
Pilihan media harus disesuaikan dengan kondisi psikologis, fisiologis, dan sosiologis siswa. Media yang dipilih harus dapat meningkatkan pengalaman siswa, mengembangkan pemikiran mereka, dan melibatkan mereka dalam kegiatan pembelajaran.

4. Ketersediaan

Semua media harus ada di sekolah. Jika media yang dibutuhkan tidak ada, guru harus membuatnya. Jika mereka tidak dapat melakukannya, mereka dapat menggunakan sumber daya lain yang tersedia di sekolah..

5. Biaya kecil

Biaya yang diperlukan untuk memperoleh dan menggunakan media harus sebanding dengan keuntungan yang diperoleh.

6. Keterampilan guru

Kemampuan guru untuk menggunakan media tertentu sangat penting. Nilai dan manfaat media sangat bergantung pada kemampuan guru untuk menggunakannya.

7. Mutu teknis

Kualitas media memengaruhi seberapa baik pesan atau materi pembelajaran tersampaikan kepada siswa. Jika kualitas media tidak memenuhi standar, informasi atau pesan yang ingin disampaikan dapat terganggu.

Menurut Hasibuan (2016) ciri-ciri media pembelajaran sebagai berikut:

1. Media pendidikan memiliki definisi fisik, yaitu hardware, yang merupakan benda yang dapat dilihat, diraba, dan didengar oleh panca indra manusia.
2. Media pendidikan memiliki definisi nonfisik, yaitu software, yang merupakan kandungan pesan yang terdapat dalam perangkat keras dan merupakan isi yang akan disampaikan kepada siswa
3. Media pendidikan terutama berfokus pada media visual dan audio.
4. Media pendidikan didefinisikan sebagai alat yang membantu pembelajaran baik di dalam maupun di luar kelas.
5. Dalam proses pendidikan, media pembelajaran digunakan untuk interaksi dan komunikasi antara guru dan siswa.
6. Media pembelajaran dapat digunakan secara masal, seperti radio dan televisi; kelompok besar, seperti film, slide, video, dan OHP; dan individu, seperti modul, komputer, rekaman radio, kaset, dan rekaman video
7. Penerapan ilmu berhubungan dengan perspektif perbuatan, strategi, organisasi, dan manajemen.

Berdasarkan karakteristiknya, media pembelajaran dapat didefinisikan sebagai suatu sarana yang dapat digunakan untuk menyalurkan informasi dalam format audio, visual, dan audio visual. Ini dapat mencakup hardware dan software untuk mendorong siswa untuk belajar.

Jenis media yang dapat digunakan untuk mengajar Latri, (2017) seperti demonstrasi, penyampaian lisan, media cetak, gambar gerak, gambar diam, film dengan suara, dan mesin pembelajaran; media tiga dimensi (model kerja, mock up, diorama), dan media proyeksi (slide, film, OHP, dll.) serta penggunaan lingkungan sebagai media pembelajaran (Primasari, Zulfiani and Herlanti, 2014).

Jenis media pembelajaran berdasarkan Widyastuti (2017) antara lain:

1. Media visual adalah jenis media yang hanya menggunakan mata, seperti buku, peta, jurnal, gambar, dan sebagainya.
2. Media audio adalah jenis media yang hanya menggunakan pendengaran, seperti radio dan rekaman rekaman.
3. Media audio visual adalah jenis media yang hanya menggunakan pendengaran, seperti film, video, dan program televisi.
4. Multimedia adalah media yang menggabungkan berbagai macam media dan alat dalam proses belajar mengajar.

Bisa disimpulkan bahwa ada berbagai jenis media pembelajaran dengan keunggulan masing-masing. Saat menggunakan media, guru harus mempertimbangkan isi materi, kebutuhan siswa, dan biaya dan kerumitan.

2.2 Pemecahan Masalah

Seseorang tidak dapat terlepas dari masalah dalam kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, kemampuan pemecahan sangat penting agar seseorang dapat menangani masalah atau kesulitan. Ini juga berlaku dalam pendidikan matematika, di mana seseorang tidak terlepas dari masalah saat mempelajari matematika karena fokus utama dari pelajaran adalah pemecahan masalah. Sumartini (2016) berpendapat bahwa Pendidikan meningkatkan kemampuan siswa melalui masalah.

Menurut Widodo dan Sujadi (2017) Pemecahan masalah matematika didefinisikan sebagai kemampuan siswa untuk menyelesaikan masalah matematika atau mencari solusi dengan menggunakan semua pengetahuan matematika mereka.

Cahyani & Setyawati (2017) menyatakan bahwa suatu masalah yang datang pada seseorang mengakibatkan orang tersebut agar setidaknya berusaha untuk menyelesaikan masalah yang sedang dihadapinya. Sehingga dia harus menggunakan berbagai cara seperti berpikir, mencoba, dan bertanya untuk menyelesaikan masalahnya tersebut. Hal ini berarti, masalah membutuhkan suatu pemecahan yang menuntut kemampuan tertentu pada diri individu yang akan memecahkan masalah tersebut.

Dengan menyelesaikan suatu masalah, seseorang memperoleh keterampilan dan pengetahuan baru yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah lain yang terkait. Semakin banyak masalah yang dapat diselesaikan, semakin banyak kemampuan yang dapat membantu seseorang dalam menjalani kehidupan sehari-hari.

Siswa belum diarahkan untuk berpartisipasi lebih aktif dalam kegiatan pembelajaran, yang merupakan salah satu faktor yang berkontribusi pada rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematis mereka. Kemampuan pemecahan masalah pada dasarnya memerlukan kesiapan, kreativitas, dan penerapan kemampuan ini dalam kehidupan sehari-hari untuk mencapai tujuan (Yarmayani, 2016). Kemampuan pemecahan masalah adalah kemampuan siswa untuk menyelesaikan soal uraian, baik untuk menyelesaikan masalah matematika maupun masalah sehari-hari. Ini menunjukkan bahwa kemampuan ini harus dimiliki oleh siswa dan bahwa siswa yang dapat menggunakannya memiliki manfaat yang berbeda dari pelajaran matematika ke pelajaran lain. Siswa akan menjadi ahli dalam pemecahan masalah jika mereka dapat memahami masalah, membuat keputusan yang tepat, dan menerapkannya untuk menyelesaikannya. Kemampuan pemecahan masalah matematika adalah kemampuan siswa untuk menyelesaikan masalah dengan menggunakan apa yang mereka ketahui dan pahami.

Sumarmo (2013) menyatakan bahwa dua definisi pemecahan masalah matematik: (1) sebagai metode pembelajaran yang digunakan untuk menemukan kembali (re invention) dan memahami materi, konsep, dan prinsip matematika; (2) sebagai tujuan atau kemampuan yang harus dicapai, yang ditentukan oleh lima indikator:

1. Menemukan jumlah data yang cukup untuk memecahkan masalah;
2. Membangun model matematik dari situasi atau masalah sehari-hari dan menyelesaikannya;
3. Memilih dan menerapkan metode untuk menyelesaikan masalah, baik matematika maupun non-matematika.
4. Menjelaskan atau menginterpretasikan hasil sesuai dengan permasalahan awal, dan memeriksa apakah hasil atau jawaban itu benar
5. Menerapkan matematika dengan cara yang masuk akal

Menurut pernyataan tersebut, kemampuan pemecahan masalah dapat digunakan sebagai tujuan dalam pembelajaran matematika. Dengan menggunakan pembelajaran berbasis masalah, siswa dapat menemukan kembali ide-ide, memahami materi, dan memahami prinsip-prinsip matematika.

Indikator kemampuan pemecahan masalah matematis menurut Kesumawati dalam Chotimah (2014) adalah sebagai berikut:

1. Menunjukkan pemahaman masalah, termasuk kemampuan untuk mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, ditanyakan, dan cukup unsur-unsur yang diperlukan
2. Mampu membuat atau menyusun model matematika, termasuk kemampuan merumuskan masalah matematika dalam situasi sehari-hari.
3. Memilih dan mengembangkan strategi pemecahan masalah, termasuk kemampuan untuk menunjukkan berbagai alternatif atau kemungkinan penyelesaian rumus atau pengetahuan mana yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah.
4. Mampu menjelaskan dan memeriksa kebenaran jawaban yang diperoleh; ini mencakup kemampuan untuk mengidentifikasi kesalahan perhitungan, kesalahan penggunaan rumus, memeriksa kecocokan antara yang ditemukan dengan pertanyaan, dan dapat menjelaskan kebenaran jawaban.

Adapun indikator pemecahan masalah menurut Sudirman (2017) dirincikan sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, ditanyakan, dan jumlah unsur yang diperlukan.
2. Membuat model matematika dari situasi atau masalah sehari-hari dan menyelesaikannya.
3. Memilih dan menerapkan metode untuk menyelesaikan masalah matematika atau non-matematika.
4. Menjelaskan atau menginterpretasikan hasil sesuai dengan masalah awal dan memverifikasi bahwa hasil atau jawaban benar.

Menurut Polya sebagaimana dikutip oleh Hendriana & Soemarmo (2014) Ada empat langkah yang dapat diambil untuk memecahkan masalah:

1. *Undertanding the problem* (memahami masalah)
Semua yang dapat dilakukan pada tahap ini adalah untuk mengidentifikasi apa yang diketahui (data), apa yang tidak diketahui (ditanyakan), apakah informasi cukup, kondisi (syarat) apa yang harus dipenuhi, dan menyampaikan masalah asli dalam bentuk yang lebih efisien (dapat dipecahkan).
2. *Devising a plan* (merencanakan pemecahannya)
Langkah-langkah berikut dilakukan: mencari atau mengingat masalah yang pernah diselesaikan yang serupa dengan masalah yang akan diselesaikan; menemukan aturan atau pola; dan membuat prosedur penyelesaian.
3. *Carrying out the plan* (menyelesaikan masalah sesuai rencana)
Pada langkah ini, untuk mencapai penyelesaian, prosedur yang dilakukan pada langkah sebelumnya dilakukan. Untuk memastikan bahwa setiap langkah sudah benar, langkah-langkah ditulis secara rinci.
4. *Looking back* (memeriksa kembali prosedur dan hasil penyelesaian)
Salah satu hal yang dapat dilakukan pada langkah ini adalah menganalisis dan mengevaluasi apakah prosedur yang digunakan dan hasil yang diperoleh benar, atau apakah prosedur dapat digeneralisasi.

Beberapa pendapat di atas kurang lebih mengandung makna yang sama: untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis siswa, yang pertama adalah siswa harus dapat menunjukkan bahwa mereka telah memahami masalah dengan mengidentifikasi elemen-elemen yang diketahui, yang ditanyakan, dan jumlah elemen yang diperlukan. Yang kedua adalah siswa harus dapat membuat model matematis untuk merumuskan masalah, dan yang ketiga adalah memilih dan menggunakan strategi pemecahan masa.

2.3 Materi Program Linear

Materi Program Linear merupakan materi yang berkaitan dengan kendala, fungsi tujuan, daerah penyelesaian, menentukan nilai optimum dan membuat kesimpulan. Dalam menentukan nilai optimum sendiri dapat dilakukan dengan dua metode yaitu metode uji titik pojok dan metode garis selidik.

Program linear adalah ilmu terapan yang sangat populer dan bermanfaat. Program linear adalah teknik untuk menyelesaikan masalah optimasi dengan menemukan nilai optimum (maksimum atau minimum) suatu fungsi objektif dalam kendala tertentu. Pengetahuan tentang nilai optimum sangat penting dan banyak digunakan dalam kegiatan matematika dan kehidupan sehari-hari. Program linear dibuat dalam bentuk soal cerita (Syahputra, 2015).

Salah satu bagian dari matematika terapan yang dapat digunakan untuk memecahkan berbagai macam masalah yang muncul dalam kehidupan sehari-hari adalah program linear, yang selalu berhubungan dengan soal cerita. Ini karena materi program linear selalu digunakan untuk mencari nilai optimum (maksimum dan minimum) sesuai tahapan pemecahan masalah program linear.

Penyelesaian program linear terbagi menjadi beberapa model sebagai berikut:

1. Model matematika

Dua jenis fungsi ada dalam pemodelan matematika untuk masalah program linear: fungsi tujuan (juga dikenal sebagai fungsi objektif) dan kendala (juga dikenal sebagai batasan). Fungsi tujuan menjelaskan tujuan atau sasaran pengoptimalan yang mungkin dicapai berdasarkan kendala yang ada. Langkah pertama adalah melakukan pemisalan untuk

memodelkan masalah tersebut. Setiap masalah program linear memiliki model matematika yang terdiri dari dua bagian, : (1) fungsi tujuan $z = f(x, y) = ax + by$, (2) fungsi kendala berupa pertidaksamaan linear (Huwaida, 2020).

2. Masalah program linear

Permasalahan dalam program linear selalu berhubungan dengan pengoptimalisasian fungsi tujuan berdasarkan kendala yang membatasinya. Suatu program linear dua variabel x dan y memiliki suatu fungsi tujuan yang dioptimumkan. Bentuk umum dari fungsi tujuan tersebut adalah sebagai berikut. $z = f(x, y) = ax + by$ dengan a, b bilangan real, $a \neq 0$ dan $b \neq 0$.

3. Metode titik sudut

Jika Anda menggunakan metode titik sudut untuk menemukan nilai optimal untuk masalah program linear dengan fungsi tujuan $z = f(x, y) = ax + by$, langkah-langkah biasanya adalah sebagai berikut.

- a. Buat model matematika dari masalah program linear yang diberikan
- b. Buat grafik dari setiap pertidaksamaan linear dua variabel yang diketahui.
- c. Tentukan daerah himpunan penyelesaian dari sistem pertidaksamaan linear dua variabel yang terdapat pada masalah (irisasi dari setiap pertidaksamaan linear dua variabel yang diberikan).
- d. Cari titik sudut di daerah himpunan penyelesaiannya.
- e. Tempatkan titik-titik sudut ini di fungsi tujuan. Untuk penyelesaian maksimum dan penyelesaian minimum, gunakan nilai yang paling besar. Titiknya optimum adalah titik yang memiliki nilai maksimum atau minimum.

4. Metode garis selidik

Langkah-langkah dalam menentukan nilai optimum dari masalah program linear dengan fungsi tujuan $z = f(x, y) = ax + by$, menggunakan metode garis selidik adalah sebagai berikut.

- a. Tentukan daerah himpunan penyelesaian sistem pertidaksamaan linear dua variabel;

- b. Tentukan fungsi tujuan sistem;
 - c. Tentukan persamaan garis selidik
 - d. Geser garis selidik secara sejajar ke arah kanan atau atas sampai memotong titik paling jauh dari daerah himpunan penyelesaian. Titik yang paling jauh adalah titik yang memaksimumkan fungsi tujuan.
 - e. Untuk mendapatkan nilai minimum, geser garis selidik secara sejajar ke kiri atau bawah sampai memotong titik paling dekat dari daerah himpunan penyelesaian. Titik yang paling dekat adalah titik yang meminimalkan fungsi tujuan.
5. Manfaat Program Linier

Untuk menyelesaikan masalah optimasi dalam bidang bisnis, industri, perbankan, pendidikan, dan bidang lain yang dapat dinyatakan dalam bentuk linier, program linier harus dapat diubah menjadi masalah matematis sebelum dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah optimasi. Ini menunjukkan bahwa masalah tersebut harus dapat dimasukkan ke dalam model matematika, yang terdiri (Lestiana, 2020):

- a. Variabel penentu atau variabel keputusan, variabel yang memiliki kemampuan untuk menentukan pilihan apa yang akan dilakukan untuk mencapai solusi optimal;
- b. Fungsi tujuan, yang merupakan fungsi linier yang menunjukkan tujuan atau sasaran yang ingin dicapai nilai optimalnya;
- c. Fungsi kendala, yang merupakan fungsi linier yang harus dipenuhi dalam optimasi fungsi tujuan, dapat berupa persamaan atau pertidaksamaan.
- d. Batasan variabel: Batasan variabel mendefinisikan area variabel. Jumlah sumber daya yang tersedia untuk masalah ini tidak boleh bernilai kurang dari positif.

2.4 Penelitian Terdahulu yang Relevan

Penelitian ini mengacu pada penelitian sebelumnya yang relevan. Salah satu contoh penelitian tersebut adalah kesalahan yang dilakukan siswa saat menjawab pertanyaan yang berkaitan dengan materi program linier. Penelitian yang

dilakukan oleh Mitra Yeni dkk. (2021) menemukan bahwa siswa menghadapi kesulitan saat menyelesaikan soal pemecahan masalah. Siswa memiliki kriteria kemampuan pemecahan masalah rendah karena mereka kesulitan menyusun perencanaan masalah dari soal program linear dan kurang memahami masalah daripada soal kemampuan pemecahan masalah. Akibatnya, siswa tidak dapat menyelesaikan soal kemampuan pemecahan masalah dengan baik.

Penelitian yang dilakukan oleh Candra Rini dkk (2021) dengan hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan siswa pada indikator melaksanakan rencana penyelesaian dan memeriksa kembali hasil pengerjaannya masih tergolong rendah pada materi program linear. Namun berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan siswa memiliki pendapat positif terhadap matematika.

2.5 Definisi Operasional

Definisi operasional digunakan untuk menghindari kesalahan pemahaman dan perbedaan dalam menafsirkanyang berkaitan dengan istilah-istilah dalam tesis yang berjudul “ Pengembangan Media Pembelajaran *Flipaclip* Berbasis Pendekatan Saintifik Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Program linier”. Maka definisi Operasional yang perlu diperjelas yaitu :

- a. Media pembelajaran berbasis *flipaclip* yang dikembangkan adalah berupa video animasi yang berisi masalah kontekstual. Video tersebut dibuat menggunakan aplikasi *flipaclip* yang bertujuan untuk membantu siswa dalam memahami masalah sehingga dapat menyelesaikannya dengan penerapan konsep yang benar. Materi yang digunakan dalam mengembangkan video animasi tersebut pada program linier.
- b. Ide dasar yang disebut pendekatan saintifik adalah pendekatan yang mewadahi, menginspirasi, menguatkan, dan mendorong pemikiran tentang bagaimana teori tertentu dapat digunakan untuk menerapkan metode pembelajaran. Pembelajaran saintifik tidak hanya melihat hasil sebagai tujuan akhir, tetapi juga melihat proses sebagai komponen penting dari pembelajaran. Akibatnya, pembelajaran saintifik menekankan keterampilan

proses. Mengamati, menannya, mencoba, mengasosiasikan, dan mengkomunikasikan adalah lima langkah dalam pendekatan saintifik.

- c. Kemampuan pemecahan masalah matematis adalah kemampuan siswa untuk menggunakan kemampuan matematis mereka untuk menyelesaikan masalah kontekstual yang disajikan oleh guru. Dalam penelitian ini, tahapan pemecahan masalah yang digunakan adalah tahapan Polya: memahami masalah, merencanakan penyelesaian, menyelesaikan masalah, dan memeriksa kembali.

2.6 Kerangka Berpikir

Matematika membantu manusia berpikir dalam memecahkan masalah sehari-hari dengan menunjukkan hubungan kuantitatif dan keruangan. Untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, penelitian ini menggunakan pendekatan saintifik untuk membuat media pembelajaran *flipaclip*. Setelah dibuat, media ini diuji melalui angket yang diberikan kepada siswa dan guru, serta validasi oleh ahli materi dan ahli media. Media pembelajaran dapat digunakan di kelas eksperimen jika sudah memenuhi persyaratan valid dan praktis. Analisis efektifitas hasil atau nilai masing-masing kelas dilakukan dengan memberikan perlakuan pada kelas kontrol menggunakan slide PowerPoint.

Kegiatan pembelajaran adalah proses yang dilakukan oleh siswa atau peserta didik untuk mengubah diri mereka sendiri untuk menjadi lebih baik, dari tidak tahu menjadi tahu, dan dari tidak bisa menjadi bisa, sehingga mereka menjadi individu yang bermanfaat bagi diri mereka sendiri dan lingkungan sekitarnya. Faktor-faktor seperti mata pelajaran, guru, media, penyampaian materi, sarana pendukung, dan lingkungan sekitar memengaruhi proses tersebut. Siswa dapat menggunakan media pembelajaran sebagai salah satu alat pembelajaran dan menerapkan pendekatan saintifik, yang merupakan ciri pembelajaran dalam kurikulum 2013. Matematika juga dapat memberi siswa kemampuan berpikir matematis, seperti kemampuan pemecahan masalah.

Sebagai pemegang peranan utama dalam pembelajaran, guru diharapkan dapat memilih metode dan media pembelajaran yang tepat untuk memungkinkan

pembelajaran berjalan dengan baik. Selain berfungsi sebagai sumber belajar, media pembelajaran juga sangat penting untuk kesuksesan pembelajaran. Antara guru dan media sama-sama meningkatkan pembelajaran.

Media sebagai alat bantu mengajar telah berkembang secepat kilat karena kemajuan teknologi. Ada banyak jenis media yang dapat dipilih berdasarkan situasi, waktu, dana, dan materi yang akan disampaikan. Seorang guru harus dapat memilih dan terampil menggunakan media. Faktanya, media pembelajaran masih kurang digunakan di sekolah-sekolah dan seringkali terlupakan. Salah satu penyebabnya adalah guru tidak kreatif dalam menggunakan media pembelajaran. Program linier adalah materi pembelajaran yang abstrak, jadi siswa membutuhkan media pembelajaran untuk memahaminya sepenuhnya.

Siswa diberi kesempatan untuk menyelesaikan masalah matematika secara mandiri melalui penggunaan media pembelajaran ini. Ini membantu mereka meningkatkan kemampuan pemecahan masalah mereka dan mengembangkan pengetahuan mereka sendiri. *Flipaclip* adalah salah satu aplikasi yang dapat digunakan sebagai media pembelajaran. Dengan menggunakannya dalam proses pembelajaran, siswa akan lebih tertarik untuk belajar karena dapat menyajikan materi dengan cara yang menarik. Ini akan menghasilkan proses pembelajaran yang praktis dan efektif. manfaat tambahan dari keterlibatan aktif siswa dalam pembelajaran, yang dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dalam pembelajaran matematika.

Berdasarkan penjelasan di atas, kerangka berpikir menunjukkan dua variabel: variabel perlakuan, yang merupakan media pembelajaran dengan *flipaclip*, dan variabel yang diamati, yang merupakan kemampuan pemecahan masalah siswa. Kesimpulan dari penjelasan di atas adalah bahwa kita dapat melatih kemampuan pemecahan masalah siswa dengan menggunakan aplikasi media pembelajaran *flipaclip*. supaya siswa dapat berpartisipasi secara aktif dalam pembelajaran di kelas dan mudah memecahkan masalah terkait program linier.

2.7 Hipotesis Penelitian

Hipotesis penelitian adalah bahwa pengembangan media pembelajaran berbasis flipaclip akan meningkatkan kemampuan siswa untuk memecahkan masalah matematis dalam materi program linier.

III. METODE PENELITIAN

3.1 Tempat, Waktu, dan Subjek Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMAN 2 Pringsewu dalam pembelajaran matematika pada materi Program linier kelas XI. Adapun subjek penelitian ini terbagi dalam 2 tahapan :

1. Subjek Uji Coba Kelompok Kecil

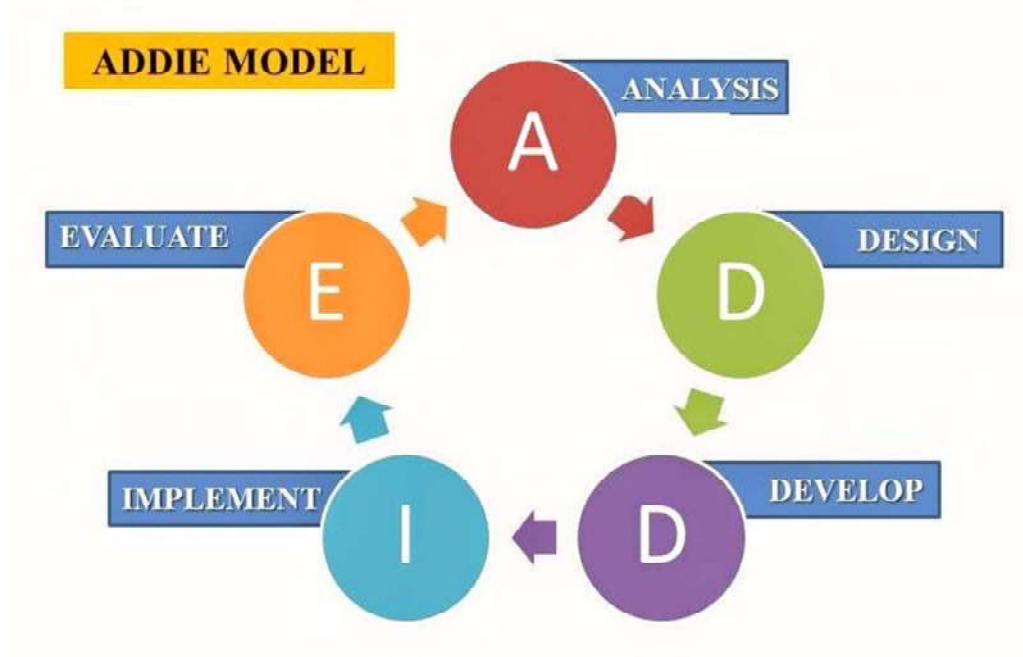
12 siswa kelas XI yang telah mengikuti materi program linier selain kelas kontrol dan kelas eksperimen adalah subjek uji coba kelompok kecil. Uji coba lapangan awal ini bertujuan untuk mengumpulkan informasi tentang potensi media pembelajaran flipaclip untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah program linier.

2. Subjek Uji Coba Lapangan

Siswa kelas XI, yang terdiri dari kelas eksperimen dan kelas kontrol, adalah subjek uji lapangan. Penelitian ini menggunakan sampling random. Pembelajaran dilakukan di kedua kelas, serta dua kali pertemuan untuk pretest dan posttest.

3.2 Desain Penelitian

Penelitian dan Pengembangan (R&D) ini menggunakan desain penelitian. Tujuan dari penelitian adalah untuk membuat sarana pembelajaran flipaclip yang didasarkan pada metodologi saintifik yang dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah. Penelitian ini didasarkan pada model pengembangan intruksional ADDIE. Branch (2009) menggambarkan model ini dengan lima tahapan pengembangan: analisis (atau tahap analisis), perancangan (atau tahap perancangan), pengembangan (atau tahap pengembangan), implementasi (atau tahap evaluasi).



Gambar 3. 1 Tahapan ADDIE

Suatu produk dihasilkan dari penelitian dan pengembangan. Rueda dkk.(2020) menyatakan bahwa penelitian dan pengembangan adalah proses atau langkah-langkah untuk membuat produk baru atau memperbaiki produk yang sudah ada. Dengan menggunakan validator (kepada ahlinya) untuk menguji kepraktisannya, penelitian ini lebih mengarah pada pembuatan produk. Media pembelajaran flipaclip yang dibuat berdasarkan metode saintifik adalah produk yang dihasilkan dari penelitian ini.

3.3 Prosedur Pengembangan

Dalam model pengembangan ADDIE, ada lima tahapan pengembangan yaitu : tahap analisis (*analysis*), perancangan produk awal (*design*), pengembangan produk (*development*), implementasi produk (*implementation*), dan evaluasi produk (*evaluation*).

a. Tahap Analisis

Pada tahap analisis ini, peneliti memeriksa masalah yang muncul dalam proses pembelajaran serta kebutuhan subjek penelitian. Analisis kebutuhan (analisis kebutuhan), identifikasi masalah (analisis kebutuhan), dan analisis tugas adalah langkah-langkah dalam tahap analisis yang bertujuan untuk mengevaluasi

kebutuhan guru dan siswa (analisis kebutuhan terhadap media pembelajaran guru).

Analisis meliputi analisis kompetensi siswa, karakteristik, sifat, dan pengetahuan tentang pengetahuan, keterampilan, dan sikap siswa. Analisis materi dan isi dilakukan sesuai dengan pedoman yang ada. Sebagai bahan untuk analisis, dikumpulkan data tentang proses pembelajaran matematika dan ketersediaan media pembelajaran untuk melatih kemampuan pemecahan masalah siswa.

b. Tahap Desain

Setelah tahap analisis selesai, tahap kedua adalah membuat produk. Hasil analisis digunakan sebagai referensi untuk media pembelajaran yang dirancang untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa. Pada titik ini, peneliti menentukan KD yang dibuat untuk media pembelajaran flipaclip, serta kisi-kisi materi dan program linier. Selanjutnya, peneliti membuat program linier yang berisi rubrik penilaian, item pertanyaan soal tes, dan kunci jawaban. Peneliti membuat storyboard setelah semua bahan tersedia untuk menentukan bentuk produk yang akan dibuat. Flipaclip adalah alat pembelajaran. Setelah tahap ini selesai, tahap berikutnya adalah tahap pengembangan.

c. Tahap Pengembangan

Validasi dilakukan selama tahap pengembangan produk untuk menilai rancangan produk awal. Produk yang siap digunakan dibuat dari rancangan yang masih konseptual selama tahap pengembangan. Desain produk telah diuji melalui validasi isi atau uji ahli dan uji kepraktisan oleh validator. Uji validitas ahli diberikan kepada praktisi pembelajaran matematika dalam bentuk angket yang berisi pernyataan-pernyataan tentang media pembelajaran flipaclip. Uji validitas konstruksi dan isi melibatkan dosen dengan minimal gelar S2 dalam bidang mereka. Uji kepraktisan dilakukan oleh guru matematika di sekolah menengah atas yang mengajar kelas sesuai dengan KD yang dikembangkan. Setelah isi divalidasi, alat pembelajaran flipaclip dan alat penilaian matematika telah diperbarui sesuai dengan rekomendasi tim validator. Setelah perbaikan, tim validator memvalidasi kembali desain produk sampai para ahli menyatakan bahwa produk yang dibuat benar dan siap digunakan.

d. Tahap Implementasi

Pada tahap keempat, implementasi, peneliti akan menerapkan media pembelajaran yang telah dibuat ke situasi nyata. Mereka akan menerapkan media *flipaclip* pada materi program linier yang telah dikembangkan dan divalidasi oleh ahli. Siswa akan menggunakan media ini dalam kegiatan pembelajaran untuk melihat seberapa efektif media tersebut. Mereka akan memberikan angket.

1. Pendekatan saintifik dengan media pembelajaran flipaclip digunakan pada enam siswa kelas XII, selain kelas kontrol dan eksperimen, dalam uji coba kelompok kecil. Tujuan dari uji coba lapangan awal ini adalah untuk mengumpulkan informasi tentang kemampuan media pembelajaran flipaclip untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah. Selain itu, peneliti memberikan angket yang mengevaluasi tanggapan guru terhadap media pembelajaran yang telah dikembangkan. Selain itu, siswa diuji kemampuan pemecahan masalah.
2. Uji coba lapangan dilakukan untuk mengetahui seberapa efektif penggunaan Flipaclip, media pembelajaran berbasis saintifik, untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah. Pre-test-post-test experiment control group design digunakan sebagai rancangan penelitian.

Tabel 4 menunjukkan rancangan tersebut.

Tabel 3. 1 Desain Tahapan Kelompok besar

Kelompok	Pretest	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	O ₁	X	O ₂
Kontrol	O ₁	C	O ₂

Keterangan:

X : *Treatment* (perlakuan) Kelompok Eksperimen

C : *Treatment* (perlakuan) Kelompok Kontrol

O₁ : Hasil tes kemampuan pemecahan masalah (pretest) kelompok eksperimen dan kontrol

O₂ : Hasil tes kemampuan pemecahan masalah (*posttest*) kelompok eksperimen dan kontrol

e. Tahap Evaluasi

Evaluasi adalah proses untuk melihat hasil dan implementasi bahan ajar, seperti flipaclip dan metode pembelajaran di kelas. Pada tahap evaluasi, peneliti akan

mengevaluasi produk yang dikembangkan berdasarkan hasil dari tahap implementasi. Pada tahap evaluasi ini, produk akhir yang akan dikembangkan akan disesuaikan dengan masukan dan rekomendasi yang positif dari validator. Tujuan dari tahap ini adalah untuk mengetahui seberapa efektif, praktis, dan valid media pembelajaran *flipaclip*.

Setelah semua proses atau langkah dalam pengembangan media pembelajaran menggunakan model ADDIE ini selesai, media pembelajaran *flipaclip* yang dikembangkan diharapkan dapat digunakan dalam kegiatan pembelajaran matematika, terutama materi program linier. Ini karena telah divalidasi oleh validator ahli dari aspek kelayakan materi dan media.

Berikut akan disajikan langkah dalam prosedur penelitian dapat digambarkan pada table berikut ini:

Tabel 3. 2 Prosedur Pengembangan Model ADDIE

No.	Prosedur	Tahapan Kegiatan
1.	Analisa (<i>analysis</i>)	<p>Pada tahap analisis, kegiatan yang dilakukan peneliti adalah mengumpulkan data dari berbagai sumber terpercaya, kemudian menganalisisnya sehingga mendapatkan persoalan inti. Dengan begitu akan lebih mudah untuk memberikan solusi dalam mengatasi masalah yang telah ditemukan.</p> <p>Analisis yang dilakukan berkaitan dengan kompetensi yang hendak di capai guru dari sebuah kompetensi dasar dalam kurikulum yang berlaku, disesuaikan juga dengan kondisi peserta didik. Pengambilan hasil pengamatan ini melalui studi literatur dan studi lapangan.</p> <p>Tahapan awal ini menentukan pengembangan media yang akan dilaksanakan peneliti.</p>
2.	Perancangan (<i>design</i>)	<p>Tahapan ini melakukan perancangan produk yang harus sesuai dengan kompetensi apa yang harus peserta didik capai. Salah satunya adalah pengolahan materi yang disiapkan dalam aplikasi <i>Microsoft power point</i>. Penguasaan fitur dan pemilihan karakter sangatlah penting, dengan begitu unsur-unsur materi yang akan digunakan akan tertata dengan baik. Perancangan akan sangat lama karena pemilihan warna, jenis tulisan, ukuran tulisan dan elemen lain harus sangat baik demi menunjang keberhasilan produk. Pemilihan yang asal, tidak hanya berakibat pada buruknya sebuah permainan yang dikembangkan, namun juga dapat berpengaruh kepada psikologis siswa. Seperti yang kita ketahui bahwa elemen dan warna berpengaruh kepada cara pandang siswa yang memainkan permainan tersebut.</p>

3.	Pengembangan (<i>development</i>)	Tahap pengembangan ini dijadikan peneliti sebagai bentuk pemunculan inovasi. Baik itu dari yang sudah ada kemudian dikembangkan, maupun hasil kreativitasnya sendiri. Namun sebuah produk yang dikembangkan juga butuh masukan dari ahli. Sehingga pada tahap ini peneliti akan melakukan konsultasi dengan ahli-ahli terkait media pembelajaran berbasis <i>flipaclip</i> dan juga isi materi untuk menilai apakah produk yang dikembangkan layak atau perlu melakukan revisi.
4.	Implementasi (<i>implementation</i>)	Setelah produk dirancang dan dikembangkan pada tahap sebelumnya. Kemudian sudah melewati juga uji kelayakan oleh ahli, maka tahap selanjutnya adalah pengimplementasian. Uji coba menjadi sintaks dari penelitian ini sehingga sangat penting dilaksanakan oleh pengajar kepada peserta didik. Peneliti akan membantu untuk menguji coba sebanyak 2 kali yaitu tanpa menggunakan <i>flipaclip</i> akan dialternatifkan pada media pembelajaran dengan media <i>Microsoft power point</i> dan dengan menggunakan media pembelajaran <i>flipaclip</i> yang sudah dibuat. Pengimplementasian ini dilakukan kepada siswa Sekolah Menengah Atas. Hasilnya adalah perbandingan antara pembelajaran yang dilaksanakan tanpa menggunakan media pembelajaran <i>flipaclip</i> dan dengan menggunakan media <i>flipaclip</i> .
5.	Evaluasi (<i>evaluation</i>)	Evaluasi menjadi tahap penentu apakah media pembelajaran <i>flipaclip</i> layak atau tidak jika digunakan dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah.

3.4 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang diperlukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Wawancara

Wawancara ini digunakan untuk mengetahui keadaan pembelajaran di sekolah tersebut dan menentukan materi yang akan dikembangkan pada media *flipaclip*.

b. Angket

Angket atau *questionnaire* merupakan alat penelitian berupa daftar pertanyaan untuk memperoleh keterangan dari sejumlah responden. Teknik ini dilakukan untuk mengetahui kevalidan dan kelayakan media oleh para ahli serta respon siswa dan guru mengenai kepraktisan media pembelajaran yang

digunakan dalam proses pembelajaran. Pada penelitian ini, ada 2 macam angket yang digunakan, yaitu angket untuk validator, angket untuk respon guru dan siswa.

c. Dokumentasi

Dokumentasi ini dilakukan untuk mengetahui sejarah sekolah, keadaan guru dan siswa, sarana dan prasarana yang ada di SMAN 2 Pringsewu.

d. Tes

Tes dilaksanakan di awal pertemuan sebelum pembelajaran menggunakan Media *flipaclip* dilakukan (*pretest*), kemudian tes juga diberikan di akhir pertemuan pembelajaran (*posttest*). Pada penelitian ini, tes yang akan digunakan adalah tes untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah siswa yang berbentuk uraian.

3.5 Instrumen Penelitian

Penelitian ini menggunakan dua jenis instrumen: tes dan non-tes. Berikut penjelasannya:

1. Instrumen Nontes

Instrumen nontes terdiri dari beberapa bentuk yang disesuaikan dalam penelitian pengembangan, antara lain:

a. Pedoman Wawancara

Dalam penelitian ini, pedoman wawancara adalah wawancara semi terstruktur yang berkaitan dengan proses pembelajaran. Untuk mencapai tujuan ini, peneliti mengajukan sejumlah pertanyaan yang telah disusun sebelumnya dan kemudian menelitinya secara bertahap untuk mendapatkan informasi tambahan. Proses ini dilakukan sehingga hasil yang diperoleh dapat mencakup semua variabel dengan informasi yang menyeluruh dan menyeluruh.

Tabel 3. 3 Pedoman Wawancara

No.	Pertanyaan yang diajukan
1.	Apakah kamu merasa senang ketika belajar dengan menggunakan media <i>flipaclip</i> ini?
2.	Apa yang membuat kamu tertarik?
3.	Apakah kamu merasa tertekan ketika mendapatkan tantangan yang ada dalam <i>flipaclip</i> tersebut?
4.	Apakah kamu mengerti tentang penggunaan media ini?
5.	Menurutmu lebih baik menggunakan media ini atau tidak?
6.	Setelah melalui pembelajaran <i>flipaclip</i> ini, apakah kamu merasa lebih memahami dalam pemecahan masalah matematika?
7.	Apakah anda telah menguasai materi matematika ini setelah mendapatkan pembelajaran menggunakan media <i>flipaclip</i> ?

b. Lembar validasi perangkat pembelajaran

Lembar validasi yang digunakan adalah pernyataan menggunakan skala *Likert* dengan empat pilihan jawaban yaitu 1 (tidak baik), 2 (cukup baik), 3 (baik), 4 (sangat baik), serta dilengkapi dengan komentar dan saran. Lembar validasi perangkat pembelajaran yang digunakan adalah lembar validasi untuk silabus, RPP, dan instrumen soal pemecahan masalah. Kriteria penilaian dari lembar validasi silabus yang akan diberikan kepada ahli materi adalah: 1) aspek kelayakan isi, meliputi kesesuaian silabus dengan Kompetensi Dasar (KD) dan indikator, 2) aspek kelayakan bahasa, meliputi penggunaan bahasa sesuai dengan EYD, dan kesederhanaan struktur kalimat, 3) aspek kelayakan waktu, meliputi kesesuaian pemilihan alokasi waktu didasarkan pada Kompetensi Dasar (KD). Kriteria penilaian dari lembar validasi RPP yang akan diberikan kepada ahli materi adalah: 1) aspek kelayakan tujuan, meliputi kesesuaian RPP dengan Kompetensi Dasar (KD), ketepatan penjabaran Kompetensi Dasar (KD) kedalam indikator, 2) aspek kelayakan isi, meliputi sistematika penyusunan RPP, skenario pembelajaran yang dirancang dengan penggunaan media pembelajaran *flipaclip*, 3) aspek kelayakan bahasa, meliputi penggunaan bahasa sesuai dengan EYD, komunikatif dan kesederhanaan struktur kalimat, 4) aspek kelayakan waktu, meliputi kesesuaian pemilihan alokasi waktu didasarkan pada Kompetensi Dasar (KD). Kisi-kisi instrumen untuk

validasi instrumen soal pemecahan masalah meliputi kesesuaian teknik penilaian, kelengkapan instrumen, kesesuaian isi, konstruksi soal, dan kebahasaan.

c. Lembar validasi media

Pada penelitian ini, ada dua validator yang bertugas memvalidasi media pembelajaran yang dibuat dari segi materi dan media. Mereka juga memvalidasi perangkat pembelajaran seperti Silabus, RPP, dan instrumen penilaian. Dua orang ahli akan menilai kisi-kisi instrumen untuk validasi media pembelajaran flipaclip. Pendekatan saintifik akan digunakan, dan kisi-kisi tersebut akan mengandung pertanyaan tentang kepraktisan dan validitasnya. Salah satu penjelasan validasi adalah sebagai berikut:

- 1) 1) Validasi materi: Para ahli pendidikan matematika memvalidasi kesesuaian media pembelajaran flipaclip dengan Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD). Mereka melakukan validasi ini dengan menggunakan instrumen validasi kesesuaian isi materi.

Tabel 3. 4 Validasi Materi

Aspek	Indikator	Jumlah butir
Kesesuaian isi materi	Unsur materi dalam media sesuai dengan kompetensi dasar	1
	Kelengkapan materi	1
	Sesuai dengan konsep materi	1
Kemampuan pemecahan masalah	Mendorong siswa dalam pemecahan masalah matematis	1
	Menantang siswa dalam menghadapi permasalahan matematis	1

- 2) Validasi media yaitu kesesuaian komponen media pembelajaran dengan indikator penyusun yang telah ditetapkan. Validasi ini dilakukan oleh para ahli menggunakan instrumen penilaian validasi teknis dan validasi bahasa.

Tabel 3. 5 Validasi Media

Aspek	Indikator	Jumlah butir
Bahasa	Kalimat yang digunakan efektif	1
	Tidak rancu	1
Tampilan program	Tombol memudahkan pengguna media	1
	Penyajian tampilan awal memudahkan penentuan kegiatan selanjutnya	1
	Ketepatan pemilihan gambar	1
	Proporsi gambar yang pas	1
	Proses loading media	1
	Ketepatan pemilihan jenis dan ukuran huruf atau angka	1
Keefektivan program	Mudah dalam pengoperasian	1
	Ukuran <i>file</i> tidak memberatkan	1
	Dapat dilaksanakan kapan saja dan dimana saja oleh guru	1
	Dapat dijalankan di semua versi perangkat	1

d. Lembar Angket Respon Guru dan Siswa

Instrumen angket respon guru digunakan untuk mengetahui respon guru matematika mengenai media pembelajaran *flipaclip* yang dikembangkan. Instrumen respon siswa untuk mengetahui respon siswa sebagai pengguna produk. Lembar ini berfungsi untuk mengetahui respon siswa terhadap pengembangan media pembelajaran *flipaclip*.

2. Instrumen tes

Tes kemampuan pemecahan masalah digunakan. Soal yang digunakan adalah soal uraian. Untuk mengetahui seberapa efektif media dan keberhasilan tujuan pembelajaran, soal-soal ini diberikan kepada siswa pada tahap uji lapangan. Soal-soal uraian sebanyak lima soal diberikan kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol secara identik.

a. Uji Validitas

Salah satu validitas yang digunakan dalam penelitian adalah validitas isi, atau validitas isi. Validitas isi dapat diuji dengan membandingkan isi tes

dengan materi pelajaran yang telah disampaikan sesuai dengan kompetensi dasar dan indikator yang diukur, dan didasarkan pada penilaian guru. Validitas empiris diuji dengan menggunakan rumus *correlation product moment* oleh Arikunto (2009)

b. Reliabilitas

Jika instrumen konsisten dalam hasil ukurnya dan memberikan hasil yang relatif sama (tidak berbeda secara signifikan), instrumen tersebut dikatakan reliabel. Arikunto (2011) menyatakan bahwa rumus Alpha digunakan untuk menemukan koefisien reliabilitas (r_{11}).

c. Daya Pembeda

Daya pembeda suatu item tes adalah kemampuan untuk membedakan antara siswa yang berprestasi tinggi dan rendah. Nilai diurutkan dari siswa dengan nilai tertinggi ke siswa dengan nilai terendah.

d. Tingkat kesukaran

Tingkat kesukaran digunakan untuk menentukan derajat kesukaran suatu butir soal. Sudijono (2008) menyatakan untuk menghitung indeks Tingkat Kesukaran (ITK) pada masing-masing butir.

3.6 Teknik Analisis Data

Data hasil penelitian yang telah dilakukan, masih perlu dianalisis. Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif (*quantitative method*) :

1. Analisis Kevalidan Media Pembelajaran

Setelah data dikumpulkan melalui lembar angket yang diberikan kepada tiga validator yang memeriksa media dan materi. Tujuannya adalah untuk mengetahui apakah metode pembelajaran berbasis flipaclip yang digunakan untuk meningkatkan kemampuan siswa untuk memecahkan masalah matematis dalam materi program linier valid. Selanjutnya, menganalisis data yang dikumpulkan oleh validator berdasarkan beberapa kriteria. Proses analisis kevalidan termasuk :

- a. Menghitung persentase kevalidan dari skor penilaian validator. Kriteria kevalidan diperoleh dari hasil interpretasi skor untuk kriteria tertentu.

- b. Menganalisis hasil yang diperoleh dengan Uji *Q-Cochran*.

Uji *Q-Cochran* dilakukan untuk mengetahui keseragaman validitas para validator terhadap media pembelajaran berbasis *flipaclip* yang telah dikembangkan; perhitungan dilakukan dengan program SPSS type 25.

Hipotesisnya adalah:

H0: Ahli memberikan penilaian yang sama atau seragam.

H1: Ahli memberikan penilaian yang tidak sama atau berbeda.

Jika nilai sig *Q-Cochran* lebih besar dari α (0,05), kriteria uji *Q-Cochran* diterima sebagai *H0*. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa para validator memberikan penilaian yang sama untuk media pembelajaran berbasis *flipaclip* yang dikembangkan oleh peneliti.

2. Analisis Kepraktisan

Data yang terkumpul selanjutnya di analisis dengan menggunakan analisis kuantitatif, analisis kuantitatif deskripsi digunakan untuk menghitung nilai rata-rata dan presentase hasil belajar.

3. Analisis Keefektifan

Tujuan analisis keefektifan adalah untuk mengetahui seberapa efektif media pembelajaran *flipaclip* yang digunakan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah program linier. Data yang dihasilkan dari pemecahan masalah. Sebelum diuji pada siswa, tes diuji pada siswa yang bukan subjek penelitian untuk mengevaluasi validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda. Tes yang dianggap valid, konsisten, dan memiliki tingkat kesukaran dan daya pembeda yang baik kemudian digunakan untuk uji lapangan pada subjek penelitian. Hasil tes kemampuan pemecahan masalah digunakan untuk mengetahui seberapa efektif media pembelajaran *flipaclip* yang dibuat. Hasil tes ini diperoleh melalui dua tes, pretest dan posttest. Selain itu, untuk mengetahui seberapa efektif hasil pengembangan media pembelajaran *flipaclip* untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah program linier, dilakukan uji statistik terhadap nilai $\langle g \rangle$ pada kelas eksperimen dan kontrol dengan tahapan sebagai berikut :

a. N-Gain

Dengan menggunakan N-Gain, analisis hasil jawaban pretest dan posttest dilakukan untuk mengidentifikasi peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis secara rinci. Nilai N-Gain juga digunakan untuk mengevaluasi peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

b. Uji Normalitas

Uji Normalitas digunakan untuk menentukan apakah distribusi data normal atau tidak normal. Nilai pretest dan posttest digunakan untuk menguji normalitas. Uji statistik Shapiro Wilk digunakan, dan jika data berdistribusi normal, maka statistik parametrik digunakan dengan program SPSS. Jika nilai sig. lebih dari 0,05, maka H_0 diterima, yang menunjukkan bahwa data terdistribusi normal.

1) Hipotesis untuk uji normalitas data adalah :

H_0 : data berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : data tidak berasal dari populasi yang berdistribusi normal

2) Kriteria pengambilan keputusan :

Jika nilai signifikansi $> 0,05$ maka H_0 diterima dalam arti data berdistribusi normal.

Jika nilai signifikansi $< 0,05$ maka H_0 ditolak dalam arti data tidak berdistribusi normal

c. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui sama atau tidaknya variansi dari kelompok data. Uji yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah uji *leven* dengan menggunakan *software* SPSS. Adapun hipotesis yang diuji adalah sebagai berikut :

H_0 : data berasal dari populasi yang homogen

H_1 : data tidak berasal dari populasi yang homogen

Kriteria pengujian hipotesis ini adalah terima H_0 apabila nilai signifikansi yang diperoleh $\geq \alpha(0,05)$

d. Uji Hipotesis

Uji hipotesis yang dilakukan pada penelitian ini bergantung pada hasil uji normalitas dan homogenitas sebelumnya. Jika data *pretest* dan *posttest* diperoleh berdistribusi normal dan homogen maka uji hipotesis yang akan dilakukan adalah uji *t* dan jika data yang diperoleh adalah berdistribusi normal tetapi tidak homogen maka uji yang akan dilakukan adalah uji *t'*. Namun, jika data yang diperoleh tidak berdistribusi normal dan tidak homogen maka uji yang akan dilakukan adalah menggunakan uji statistik nonparametrik. Hipotesis yang akan diuji yaitu: ($H_0: \mu_a = \mu_b$) Tidak ada perbedaan nilai rata-rata *N-Gain* kelas yang menggunakan media pembelajaran ppt dengan kelas yang menggunakan media pembelajaran *flipaclip*) $H_1: \mu_a \neq \mu_b$ (Ada perbedaan nilai rata-rata *N-Gain* kelas menggunakan media pembelajaran ppt dengan kelas yang menggunakan media pembelajaran *flipaclip*)

Keterangan :

μ_a = nilai rata-rata *N-Gain* kelas kontrol (menggunakan media pembelajaran ppt)

μ_b = nilai rata-rata *N-Gain* kelas eksperimen (menggunakan media pembelajaran *flipaclip*)

Berdasarkan hasil uji statistik yang diperoleh, apabila H_0 ditolak, maka dapat disimpulkan ada perbedaan nilai rata-rata *N-Gain* kelas kontrol (menggunakan media pembelajaran ppt) dengan kelas eksperimen (menggunakan media pembelajaran *flipaclip*). Dengan kata lain, dapat disimpulkan bahwa hasil pengembangan media pembelajaran *flipaclip* berbasis pendekatan saintifik efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah program linier.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan, analisis data, serta pembahasan dapat kita tarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Proses pengembangan media ini menggunakan ADDIE yang terdiri dari lima tahapan yang terdiri dari *Analysis* (analisis), *Design* (desain), *Develop* (pengembangan), *Implement* (implementasi) dan *Evaluate* (evaluasi). Media pembelajaran digital dengan pendekatan kontekstual pada materi program linear valid dan layak untuk digunakan sebagai media dalam proses pembelajaran. Hasil validasi ahli materi sebesar 84,38% dinyatakan sangat valid. Hasil validasi ahli media sebesar 94,79% dinyatakan sangat valid. Sementara respon siswa diperoleh persentase penilaian 83,64% dengan respon tersebut mendapatkan hasil bahwa media pembelajaran berbasis *flipaclip* ini menunjukkan kriteria “sangat menarik” sehingga dikatakan praktis untuk diimplementasikan.
2. Media pembelajaran berbasis *flipaclip* pada materi program linear efektif untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas XI. Hal ini ditunjukkan dengan tafsiran N-Gain yang diperoleh kelas eksperimen yaitu kategori cukup efektif dengan persentase 70,22% dan ketertarikan peserta didik pada video yang menarik perhatian dalam mendapatkan materi sehingga meningkatkan kemampuan berpikir serta kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas XI yang dikenai media pembelajaran berbasis *flipaclip* pada materi program linear lebih dari siswa yang tidak dikenai media tersebut.

5.2 Saran

Beberapa saran yang dapat diberikan untuk pengembangan media pembelajaran berbasis *flipaclip* pada materi program linear, antara lain:

1. Media pembelajaran berbasis *flipaclip* dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis hanya menyajikan materi program linear saja, sehingga diharapkan adanya pengembangan pada materi lainnya atau materi yang lebih luas.
2. Bagi pendidik yaitu guru dapat menggunakan media pembelajaran berbasis *Flipaclip* untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi program linear ruang sehingga ketuntasan secara klasikal akan tercapai.
3. Bagi peneliti berikutnya dapat mengembangkan pada aspek lainnya dan kemampuan yang diukur dengan meninjau aspek sikap seperti kemandirian belajar, motivasi, minat dan partisipasi siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Adam, S. and Syastra, M.. (2015) 'Pemanfaatan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi Bagi Siswa Kelas X SMA Ananda Batam', *CBIS Journal*, 3(2).
- Ahmad, S. (2013) *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Andriani, D. and Nurjaman, A. (2018) 'Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Materi Segitiga dan Segiempat pada Siswa SMP', *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 1(2), pp. 1015–1026. Available at: <https://doi.org/https://doi.org/10.22460/jpmi.v1i3.219-228>.
- Arsyad, A. (2014) *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT. Rajagrafindo Persada.
- Arsyad, A. (2019) *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajagrafindo Persada.
- Azhari (2015) 'Penerapan Model Pembelajaran Discovery Learning Terhadap Peningkatan Hasil Belajar Siswa Kelas XI IPA1 Pada Materi Sistem Pernapasan di SMA Negeri UNGGUL Sigli', *Jurnal Biologi Edukasi*, 7(1).
- Booton, S.A., Kolancali, P. and Murphy, V.A. (2023) 'Touchscreen apps for child creativity: An evaluation of creativity apps designed for young children', *Computers and Education*, 201(104811). Available at: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2023.104811>.
- Cahyani, H. and Setyawati, R. W. (2017) 'Pentingnya Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah melalui PBL untuk Mempersiapkan Generasi Unggul Menghadapi MEA', in *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Chotimah, N.H. (2014) *Pengaruh Model Pembelajaran Generatif (MPG) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan Disposisi Matematis Siswa di Kelas X pada SMA Negeri 8 Palembang*. Universitas PGRI Palembang.
- Darmawan, S.M. and Ramlah (2021) 'Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Berdasarkan Taksonomi Bloom', *Jurnal Lemma*, 8(2), pp. 283–292. Available at: <https://doi.org/10.22202/jl.2022.v8i2.5586>.

- Falahudin, I. (2014) 'Pemanfaatan Media dalam Pembelajaran', *Jurnal Lingkar Widyaiswara*, 4(1).
- Fitriyana, N. and Hasanudin, C. (2022) 'The use of animation-based fairy tales media to improve the listening skills of elementary schools students', in *International Conference on Education Innovation and Social Science (ICEISS)*, pp. 95–106.
- Ghurfah, A. *et al.* (2023) 'Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Materi Pola Bilangan Ditinjau dari Tingkat Kepercayaan Diri Siswa', *Jurnal Riset Pendidikan Matematika Jakarta*, 5(1), pp. 10–21. Available at: <https://doi.org/10.21009/jrpmj.v5i1.23022>.
- Hamidah, N. and Setiawan, W. (2019) 'Analisis minat belajar siswa sma kelas xi pada materi matriks', *Journal On Education*, 01(02), pp. 457–463.
- Hasibuan, N. (2016) 'Implementasi Media Pembelajaran Dalam Pendidikan Agama Islam', *Darul 'Ilmi Jurnal Ilmu Pendidikan dan Keislaman*, 4(1).
- Hendriana and Soemarmo (2014) *Penilaian Pembelajaran Matematika*. Bandung: PT. Refika Aditama.
- Heryani, Y. and Ramadani, R. (2019) 'Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Peserta Didik Berdasarkan Gaya Belajar Model Honey', *Jurnal Metaedukasi*, 1(2), pp. 66–71.
- Hodiyanto, Darma, Y. and Putra, S.R.S. (2020) 'Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Macromedia Flash Bermuatan Problem Posing terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis', *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(2), pp. 323–334. Available at: <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v9i2.652>.
- Huwaida, H. (2020) *Program Linear*. Yogyakarta: Deepublish.
- Jauhari, M.I. (2018) 'Peran Media Pembelajaran dalam Pendidikan Islam', *Piwulang Jurnal Pendidikan Agama Islam*, 1(1).
- Johari, S.K., Din, R. and Othman, N. (2023) '3D Animated Videos to Improve Student Knowledge at a Primary School in Malaysia', *International Journal of Academic Research in Bussiness & Social Sciences*, 13(12), pp. 4508–4517. Available at: <https://doi.org/10.6007/IJARBS/v13-i12/20291>.
- Kemendibud (2018) *Programme for International Student Assessment (PISA)*, bskap.kemdikbud.go.id. Available at: <https://bskap.kemdikbud.go.id/pisa>.

- KEMENDIKBUD (2006) ‘Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 22 tahun 2006 Tentang Standar Isi Untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah’.
- Kusumadewi, W.A.P. (2016) ‘Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android Pada Mata Pelajaran Pemograman Dasar Kelas X Di SMK Negeri 3 Surabaya’, *Jurnal IT-Edu*, 1(1).
- Latri, N.A.L. (2017) *Pemanfaatan Media Pembelajaran Tiga Dimensi dalam Proses Pembelajaran Fiqih Kelas XI di SMA Muhammadiyah 1 Klaten*. IAIN Surakarta.
- Lestiana, herani tri (2020) *Diklat Pengantar Program Linier*. Jawa Barat: IAIN Syekh Nurjati Cirebon.
- Malik, R.M., Jalal, A. and Waliyanti, I.K. (2022) ‘Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa pada Materi Matriks Ditinjau dari Minat Belajar Siswa SMA’, *Jurnal Pendidikan Guru Matematika*, 2(3), pp. 219–235. Available at: <https://doi.org/10.33387/jpgm.v2i3.5144>.
- Marlina, E. and Fatmasari (2016) ‘Perancangan Aplikasi Pembelajaran Matematika Dengan Rumus Bangun Datar Dan Ruang Untuk Siswa Smp Frater Makassar’, *Semnasteknomedia Online*, 4(1).
- Mutamam, A.N. *et al.* (2022) ‘Kemampuan Berpikir Reflektif Abstraktif Matematis Siswa Melalui Pembelajaran Kontekstual Students ’ Mathematical Abstractive Reflective Thinking Ability Through Contextual Learning’, in *Gunung Djati Conference Series*, pp. 68–72.
- Nastiti, M.D., Mustaziri, M. and Tompunu, A.N. (2021) ‘Animasi 2D (Motion Graphic) Sebagai Media Pembelajaran Mata Kuliah Etika Profesi’, *Jurnal Elektro*, 1(3).
- NCTM (2000) ‘Principles and Standars for School Mathematics’, USA [Preprint].
- Neto, S.J. *et al.* (2019) ‘Produção de significados sobre roldanas a partir do uso dos aplicativos “Física na escola LITE” e “FlipaClip.”’, *Olhares & Trilhas*, 21(1), pp. 98–112. Available at: <https://doi.org/https://doi.org/10.14393/ot2019v21.n.1.46278>.
- Pemerintah Republik Indonesai (2003) ‘Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional’.
- Pratiwi, A. (2018) *Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Terhadap Hasil Belajar Tematik Peserta Didik Kelas V Madrasah Ibtidaiyah Negeri 3 Srimulyo Natar*. Universitas Lampung.

- Primasari, R., Zulfiani, Z. and Herlanti, Y. (2014) 'Penggunaan Media Pembelajaran Di Madrasah Aliyah Negeri Se-Jakarta Selatan', *Edu Sains Jurnal Pendidikan Sains & Matematika*, 6(1).
- Purwono, J. (2014) 'Penggunaan Media Audio-Visual Pada Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Di Sekolah Menengah Pertama Negeri 1 Pacitan.', *Jurnal Teknologi Pendidikan dan Pembelajaran*, 2(2).
- Salsabila, U.H. and Agustian, N. (2021) 'Peran Teknologi Pendidikan Dalam Pembelajaran', *Jurnal Keislaman dan Ilmu Pendidikan*, 3(1), pp. 123–133.
- Simalango, M.M., Darmawijoyo and Aisyah, N. (2018) 'Kesulitan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal-Soal Pisa Pada Konten Change And Relationship Level 4, 5, Dan 6 di SMP N 1 Indralaya', *Jurnal Pendidikan Matematika*, 12(1), pp. 43–58.
- Simanullang, C.M. (2023) 'Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VIII', *Jurnal Ilmiah Pendidikan Holistik (JIPH)*, 2(2), pp. 197–216. Available at: <https://doi.org/10.55927/jiph.v2i2.3924>.
- Simbolon, G.S. and Purba, G.I.D. (2023) 'Pengembangan Bahan Ajar Interaktif Berbasis Pendekatan Kontekstual Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa', *Journal of Student Research*, 1(2), pp. 422–439. Available at: <https://doi.org/10.55606/jsr.v1i2.1050>.
- Sudirman, M. (2017) *Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Self Regulated Learning Siswa Sekolah Menengah Atas melalui Pendekatan Saintifik dengan Strategi Quantum Learning*. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Sumarmo, U. (2013) *Berpikir dan Disposisi Matematik Serta Pembelajarannya*. Bandung.
- Sumartini, T.S. (2016) 'Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa melalui Pembelajaran Berbasis Masalah', *MOSHARAF Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2).
- Suryani, N., Setiawan, A. and Putria, A. (2018) *Media Pembelajaran Inovatif dan Pengembangannya*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Suson, R. *et al.* (2020) 'Differentiated instruction for basic reading comprehension in Philippine settings', *Universal Journal of Educational Research*, 8(9), pp. 3814–3824. Available at: <https://doi.org/10.13189/ujer.2020.080904>.
- Syahputra, E. (2015) *Program Linear*. Medan: Unimed Press.

- Tafonao, T. (2018) 'Peranan Media Pembelajaran dalam Meningkatkan Minat Belajar Mahasiswa', *Jurnal Komunikasi Pendidikan*, 2(2).
- Umar (2013) 'Media Pendidikan: Peran dan Fungsinya dalam Pembelajaran', *Jurnal Tarbawiyah*, 10(2).
- Widodo, S.A. and Sujadi, A.. (2017) 'Analisis Kesalahan Mahasiswa Dalam Memecahkan Masalah Trigonometri', *SOSIOHUMANIORA: Jurnal Ilmiah Ilmu Sosial Dan Humaniora*, 1(1).
- Widyastuti, A. (2017) *Anak Gemar Baca Tulis*. Jakarta: Elex Media Komputindo.
- Yarmayani, A. (2016) 'Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas XI Mipa SMA Negeri 1 Kota Jambi', *Jurnal Ilmiah Dikdaya*, 6(2).
- Yoga, S. (2018) 'Perubahan Sosial Budaya Masyarakat Indonesia Dan Perkembangan Teknologi Komunikasi', *Jurnal AL-Bayan*, 24(1), pp. 29–46.