

**PENGEMBANGAN MULTIMEDIA INTERAKTIF UNTUK MENINGKATKAN
KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH DAN *SELF CONFIDENCE* SISWA**

Oleh

LUTHFIA AZZAHRA

NPM. 2323021020



**PROGRAM STUDI MAGISTER PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2025**

**PENGEMBANGAN MULTIMEDIA INTERAKTIF UNTUK MENINGKATKAN
KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH DAN *SELF CONFIDENCE* SISWA**

Oleh

LUTHFIA AZZAHRA

Tesis

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
Magister Pendidikan**

Pada

**Jurusan Pendidikan Matematika
Fakultas Keguruan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung**



**PROGRAM STUDI MAGISTER PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2025**

ABSTRAK

PENGEMBANGAN MULTIMEDIA INTERAKTIF UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH DAN *SELF CONFIDENCE* SISWA

Oleh

Luthfia Azzahra

Rendahnya kemampuan pemecahan masalah dan *Self Confidence* siswa, salah satunya disebabkan karena kurang tepatnya media pembelajaran. Penelitian ini merupakan penelitian *Reasearch and Development*, yang bertujuan untuk menghasilkan multimedia interaktif yang terkategori valid, praktis dan efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan *Self Confidence* siswa. Pengembangan dalam penelitian ini menggunakan prosedur penelitian ADDIE. Penelitian ini dilaksanakan pada kelas XI SMA Negeri 4 Kotabumi tahun ajaran 2024/2025 pada materi regresi linear. Teknik pengumpulan data yang digunakan, yaitu wawancara, tes dan angket. Teknik analisis data yang digunakan, yaitu uji kevalidan, uji kepraktisan dan uji keefektifan menggunakan uji-t dan uji proporsi. Hasil pengembangan multimedia interaktif terkategori valid dan praktis. Hal ini dapat dilihat dari skor validasi ahli materi, yaitu 85% dan skor validasi ahli media 88%, dengan terkategori valid. Selanjutnya, diperoleh hasil skor kepraktisan dari respon guru, yaitu 94,21% dan siswa 92,61%, sehingga produk dinyatakan sangat praktis. Kemudian berdasarkan hasil uji-t terhadap *posttest* kemampuan pemecahan masalah dan *Self Confidence* memperoleh kesimpulan terdapat peningkatan kemampuan pemecahan masalah dan *Self Confidence* siswa menggunakan multimedia interaktif. Hal ini didukung dari hasil uji proporsi terdapat bahwa kemampuan pemecahan masalah dan *Self Confidence* siswa yang belajar menggunakan multimedia interaktif memperoleh ketuntasan klasikal terkategori baik dengan ketuntasan lebih dari 60%. Dengan demikian, multimedia interaktif memenuhi kriteria valid, praktis dan efektif untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan *Self Confidence* siswa.

Kata Kunci : Kemampuan Pemecahan Masalah, *Self Confidence*, Siswa

ABSTRACT

DEVELOPMENT OF INTERACTIVE MULTIMEDIA TO ENHANCE PROBLEM-SOLVING SKILLS AND SELF-CONFIDENCE OF STUDENTS

By

Luthfia Azzahra

The inappropriate use of learning media partly causes the low problem-solving ability and self-confidence of students. This research is a Research and Development study aimed at producing interactive multimedia that is categorized as valid, practical, and effective in improving students' problem-solving ability and self-confidence. The development in this study follows the ADDIE research procedure. The research was conducted in class XI of SMA Negeri 4 Kotabumi in the academic year 2024/2025, focusing on linear regression material. The data collection techniques employed include interviews, tests, and questionnaires. The data analysis techniques employed include validity testing, practicality testing, and effectiveness testing, utilizing t-tests and proportion tests. The results of the interactive multimedia development were categorized as both valid and practical. This can be seen from the expert validation scores: 85% from the subject matter expert and 88% from the media expert, both of which are categorized as valid. Furthermore, the practicality scores obtained from teacher responses were 94.21%, and student responses were 92.61%, indicating that the product is efficient. Based on the t-test results from the posttest of problem-solving ability and self-confidence, it was concluded that there was an improvement in problem-solving ability and self-confidence among students who used interactive multimedia. This was supported by the proportion test results, which showed that students who learned using the interactive multimedia achieved classical completeness categorized as good, with a completion rate of more than 60%. Thus, interactive multimedia meets the criteria of being valid, practical, and effective for improving students' problem-solving ability and self-confidence.

Keywords: Problem-Solving Skills, Self-Confidence, Students

Judul Tesis : **PENGEMBANGAN MULTIMEDIA
INTERAKTIF UNTUK MENINGKATKAN
KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH
DAN *SELF CONFIDENCE* SISWA**

Nama Mahasiswa : **Luthfia Azzahra**

Nomor Pokok Mahasiswa : 2323021020

Program Studi : Magister Pendidikan Matematika

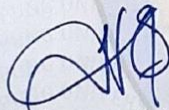
Jurusan : Pendidikan MIPA

Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

MENYETUJUI

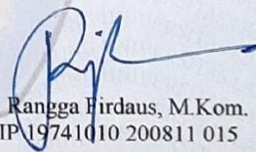
1. Komisi Pembimbing

Pembimbing I,



Dr. Nurhanurawati, M.Pd.
NIP 19670808 199103 2 001

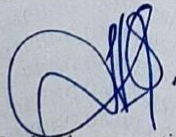
Pembimbing II,



Dr. Rangga Firdaus, M.Kom.
NIP 19741010 200811 015

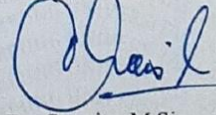
Mengetahui,

Ketua Jurusan Pendidikan MIPA



Dr. Nurhanurawati, M.Pd.
NIP 19670808 199103 2 001

Ketua Program Studi Magister
Pendidikan Matematika



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

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua : **Dr. Nurhanurawati, M.Pd.**



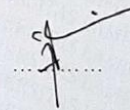
Sekretaris : **Dr. Rangga Firdaus, M.Kom.**



Penguji
Bukan Pembimbing : 1. **Dr. Sri Hastuti Noer, M.Pd.**



2. **Prof. Dr. Sugeng Sutiarso, M.Pd**



Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan



Dr. Abet Maydiantoro, M.Pd.
NIP. 19870504 201404 1 001

3. Direktur Program Pasca Sarjana



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

4. Tanggal Lulus Ujian Tesis: 02 Juli 2025

PERNYATAAN TESIS MAHASISWA

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Luthfia Azzahra
Nomor Pokok Mahasiswa : 2323021020
Program Studi : Megister Pendidikan Matematika
Jurusan : Pendidikan MIPA
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Dengan ini menyatakan bahwa dalam tesis ini adalah karya saya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan atas karya penulis lain dengan cara yang tidak sesuai yang berlaku dalam masyarakat atau yang disebut plagiarisme. Hak intelektual atas karya saya diserahkan sepenuhnya kepada Universitas Lampung. Atas pernyataan ini apabila di kemudian hari adanya ketidakbenaran, saya bertanggung jawab atas akibat dan sanksi yang diberikan oleh saya.

Bandar Lampung, 02 Juli 2025

Yang Menyatakan



Luthfia Azzahra
NPM. 2323021020

RIWAYAT HIDUP

Luthfia Azzahra dilahirkan di Bandar Lampung, Provinsi Lampung pada tanggal 30 September 2001. Putri pertama dari dua bersaudara dari Bapak Adhi Mulyanta, S.H dan Ibu Yunila, S.Pd. Pendidikan penulis dimulai dari TK Negeri Pembina Kotabumi tahun 2005, kemudian melanjutkan sekolah dasar di SD Islam Ibnurusyd yang dimulai pada tahun 2007 dan diselesaikan pada tahun 2013. Setelah pendidikan Sekolah Dasar penulis melanjutkan ke jenjang berikutnya yaitu ke SMP IT Insan Robbani yang diselesaikan pada tahun 2016. Selanjutnya penulis melanjutkan pendidikan ke sekolah SMA Negeri 3 Kotabumi yang telah diselesaikan pada tahun 2019. Tahun 2019 peneliti terdaftar sebagai mahasiswa di Universitas Islam Negeri (UIN) Raden Intan Lampung dan diselesaikan pada tahun 2023. Selanjutnya penulis melanjutkan pendidikan di Universitas Lampung program studi Magister Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan.

MOTTO

“Sebaik-baik manusia adalah yang terbaik budi pekertinya dan yang paling bermanfaat bagi manusia lainnya”

PERSEMBAHAN

Dengan kerendahan hati, teriring doa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan segala manifestasi-Nya. Segala puji syukur dihadapan pemilik dan penguasa alam semesta ini, yang telah memberi kekuatan, kesehatan, perlindungan dan anugrah yang diberikan kepada penulis untuk menyelesaikan tesis ini. Kupersembahkan karya ini kepada.

1. Kedua orang tuaku tercinta, Abi Adhi Mulyanta, S.H dan Umi Yunila, S.Pd yang selalu memberikan curahan kasih sayang pada uthi, mendoakan kesuksesan uthi, dan selalu memberikan dukungan untuk uthi. Terima kasih atas cinta kasih sepenuh hati yang telah diberikan oleh abi dan umi untuk uthi. Uthi yakin disetiap langkah yang uthi capai terdapatkan pengabulan doa yang telah Allah SWT berikan.
2. Adikku tersayang Lathifa Humaira. Terima kasih atas doa dan semangat yang telah diberikan untuk uthi. Semoga kita bisa menjadi manusia yang baik, bermanfaat, dan membuat bahagia abi dan umi.
3. Ammah Suharti yang telah banyak membantu dan mendoakan uthi dalam menyelesaikan studi ini.
4. Keluarga besar Hi. Hambali, SG,BA dan keluarga besar Hi. Alfian Zainuddin, BC,AK atas doa dan dukungannya selama menempuh pendidikan pascasarjana di Universitas Lampung
5. Keluarga besar Magister Pendidikan Matematika Angkatan 2023 yang denganulus memotivasi dan membersamaiku.
6. Almamater tercinta Universitas Lampung yang telah mendidik dan mendewasakanku dalam bertidak dan mengambil keputusan.

SANWACANA

Puji syukur penulis haturkan kehadapan Tuhan Yang Maha Esa karena atas asung kertha wara nugraha-Nya, sehingga penyusunan tesis ini dapat diselesaikan. Tesis yang berjudul “Pengembangan Multimedia Interaktif untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah dan *Self Confidence* Siswa” adalah salah satu syarat untuk memperoleh gelar Magister Pendidikan pada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Lampung.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa terselesaikannya penyusunan tesis ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih yang tulus ikhlas kepada:

1. Ibu Dr. Nurhanurawati, M.Pd., selaku Dosen Pembimbing Akademik dan Dosen Pembimbing I sekaligus Ketua Jurusan Pendidikan MIPA FKIP Universitas Lampung, yang telah bersedia meluangkan waktu untuk membimbing, memberikan sumbangan pemikiran, kritik, dan saran, serta memberikan perhatian dan motivasi selama penyusunan tesis ini.
2. Bapak Dr. Rangga Firdaus, M.Kom., selaku Dosen Pembimbing II, yang telah bersedia meluangkan waktu untuk membimbing, memberikan sumbangan pemikiran, kritik, dan saran, serta memberikan perhatian dan motivasi selama penyusunan tesis ini.
3. Ibu Dr. Sri Hastuti Noer, M.Pd., selaku dosen pembahas I yang telah memberi masukan dan saran-saran kepada penulis serta telah memberikan kemudahan kepada penulis dalam menyelesaikan tesis ini.
4. Bapak Prof. Dr. Sugeng Sutiarmo, M.Pd, selaku dosen pembahas II yang telah memberi masukan dan saran-saran kepada penulis serta telah memberikan kemudahan kepada penulis dalam menyelesaikan tesis ini.

5. Bapak Dr. Caswita, M.Si., selaku Ketua Program Studi Magister Pendidikan Matematika, yang telah memberikan kemudahan kepada penulis dalam menyelesaikan tesis ini.
6. Bapak dan Ibu dosen Magister Pendidikan Matematika di Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung, yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan kepada penulis.
7. Bapak Dr. Albet Maydiantoro, M.Pd., selaku Dekan FKIP Universitas Lampung beserta staff dan jajarannya yang telah memberikan bantuan kepada penulis dalam menyelesaikan tesis ini.
8. Rekan-rekan dari Magister Pendidikan Matematika Universitas Lampung angkatan 2023, terimakasih atas dukungannya selama ini.
9. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan tesis ini.

Semoga dengan kebaikan, bantuan, dan dukungan yang telah diberikan pada penulis mendapat balasan pahala dari Tuhan Yang Maha Esa dan semoga tesis ini bermanfaat.

Bandar Lampung, 02 Juli 2025
Yang Menyatakan

Luthfia Azzahra
NPM. 2323021020

DAFTAR ISI

	Halaman
PERSEMBAHAN.....	ix
SANWACANA	x
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
I. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah	8
1.3 Tujuan Penelitian	8
1.4 Manfaat Penelitian	9
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	11
2.1 Kemampuan Pemecahan Masalah	11
2.2 <i>Self Confidence</i>	15
2.3 Multimedia Interaktif	18
2.4 Definisi Operasional	21
2.5 Kerangka Berpikir.....	21
2.6 Hipotesis Penelitian.....	23
III.METODE PENELITIAN	25
3.1 Jenis Penelitian.....	25
3.2 Desain Penelitian.....	25
3.2.1 <i>Analyze - Evaluation</i>	26
3.2.2 <i>Design - Evaluation</i>	27
3.2.3 <i>Development-Evaluation</i>	28
3.2.4 <i>Implementation - Evaluation</i>	28
3.2.5 <i>Evaluation</i>	30
3.3 Tempat, Waktu, dan Subjek Penelitian	30
3.3.1 Subjek Studi Pendahuluan	30
3.3.2 Subjek Validasi Pengembangan Multimedia Interaktif	31
3.3.3 Subjek Validasi Produk.....	31
3.3.4 Subjek Uji Coba Lapangan Awal.....	31
3.3.5 Subjek Uji Coba Lapangan	31
3.4 Teknik Pengumpulan Data.....	32

3.4.1	Wawancara.....	32
3.4.2	Angket.....	32
3.4.3	Tes.....	33
3.5	Instrumen Penelitian	34
3.5.1	Pedoman Wawancara.....	34
3.5.2	Angket.....	34
3.5.3	Instrumen Tes.....	41
3.6	Teknik Analisis Data.....	46
3.6.1	Analisis Data Pendahuluan	46
3.6.2	Analisis Kevalidan Multimedia Interaktif.....	47
3.6.2	Analisis Kepraktisan Multimedia Interaktif.....	48
3.6.3	Analisis Keefektifan Multimedia Interaktif	49
IV.	HASIL DAN PEMBAHASAN	57
4.1	Hasil Penelitian	57
4.1.1.	<i>Analyze</i>	57
4.1.2.	<i>Design – Evaluation</i>	60
4.1.3.	<i>Development – Evaluation</i>	64
4.1.4.	<i>Implementation – Evaluation</i>	68
4.1.5.	<i>Evaluation</i>	72
4.2	Pembahasan.....	75
V.	KESIMPULAN DAN SARAN	82
5.1	Kesimpulan	82
5.2	Saran	82
	DAFTAR PUSTAKA.....	84

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. 1 Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas XI SMA Negeri 4.....	3
1. 2 Tingkat <i>Self Confidence</i>	6
2. 1 Indikator Pemecahan Masalah Penelitian	15
2. 2 Indikator <i>Self Confidence</i>	17
3. 1 Pretest-Posttest Control Design	29
3. 2 Kisi-Kisi Pedoman Wawancara	34
3. 3 Klasifikasi <i>Skala Likert</i>	35
3. 4 Kisi-Kisi Validasi Ahli Materi	35
3. 5 Kisi-Kisi Validasi Ahli Media	36
3. 6 Kisi-Kisi Penilaian Guru	37
3. 7 Kisi-Kisi Respons Siswa	38
3. 8 Kisi-Kisi Angket <i>Self Confidence</i>	39
3. 9 Hasil uji validitas Angket <i>Self Confidence</i>	40
3. 10 Interpretasi Nilai Reliabilitas Butir Soal	41
3. 11 Pedoman Penskoran Kemampuan Pemecahan Masalah	42
3. 12 Interpretasi indeks korelasi <i>r product moment</i>	43
3. 13 Hasil Uji Validitas Kemampuan Pemecahan Masalah.....	44
3. 14 Kriteria Indeks Kesukaran Soal	45
3. 15 Hasil Uji Tingkat Kesukaran.....	45
3. 16 Interpretasi Nilai Daya Pembeda	46
3. 17 Hasil Uji Daya Beda Soal Tes Kemampuan Pemecahan Masalah	46
3. 18 Kriteria Skor Penilaian Pilihan Jawaban Uji Ahli	47
3. 19 Interpretasi Kevalidan Multimedia Interaktif.....	48
3. 20 Interpretasi Kepraktisan Multimedia Interaktif.....	48

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. 1 Jawaban Siswa A	4
1. 2 Jawaban Siswa B.....	5
2. 1 Kerangka Berpikir Penelitian.....	23
3. 1 Diagram Model ADDIE.....	25

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan fondasi utama untuk mencetak sumber daya manusia yang unggul dan berdaya saing (Juita dkk., 2024). Melalui pendidikan, seseorang tidak hanya memperoleh pengetahuan, tetapi juga keterampilan hidup, nilai-nilai moral, serta kemampuan berpikir kritis yang diperlukan untuk beradaptasi dengan lingkungan yang senantiasa berubah (Arifin, 2020). Pendidikan memiliki peran penting dalam membentuk individu-individu yang inovatif, kreatif, serta mampu berpikir mandiri. Pendidikan juga telah ditetapkan sebagai hak dasar setiap warga negara, sebagaimana tertuang dalam Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional Nomor 20 Tahun 2023, yang menekankan pentingnya pengembangan potensi siswa agar tercapai kecerdasan, akhlak mulia, serta kemampuan berkontribusi secara aktif dalam kehidupan bermasyarakat dan bernegara. Pendidikan yang bermutu tidak hanya menghasilkan generasi cerdas secara akademik, tetapi juga berkarakter kokoh untuk menghadapi tantangan global di masa depan.

Perkembangan teknologi, terutama dalam revolusi industri 4.0 dan kemajuan teknologi informasi, telah mempengaruhi transformasi sistem pendidikan (Jainuri dkk., 2021; Syerlita & Siagian, 2024). Integrasi teknologi dalam pendidikan menjadi sangat penting agar dapat mengikuti perubahan zaman dan mengembangkan keterampilan abad ke-21 (Sirait & Eskol, 2022). Pemanfaatan teknologi digital dalam pendidikan mendorong terobosan baru dalam metode pembelajaran menjadikan proses belajar mengajar lebih interaktif serta menumbuhkan keterampilan abad ke-21 (Husna dkk., 2023). Revolusi industri membawa pengaruh luas terhadap pendidikan, di mana inovasi dan kreativitas

menjadi kunci untuk mengembangkan SDM yang unggul dan berdaya saing (Siringoringo & Alfaridzi, 2024).

Pendidikan kini tidak hanya berfungsi untuk mentransfer pengetahuan, tetapi juga untuk melatih keterampilan siswa, seperti berpikir kritis, kreativitas, kolaborasi, dan komunikasi. Perubahan paradigma ini dipengaruhi oleh perkembangan zaman yang memerlukan pendekatan baru dalam pembelajaran (Andrian & Rusman, 2019). Integrasi teknologi di sekolah mampu menciptakan proses pembelajaran yang lebih personal dan berpusat pada siswa, yang memungkinkan siswa untuk belajar secara mandiri dengan menggunakan alat-alat yang berbasis digital.

Pentingnya keterampilan 4C (*Critical thinking, Creativity, Collaboration, Communication*) dalam pembelajaran abad ke-21 harus diperhatikan untuk memastikan siswa dapat bekerja sama dalam kelompok, menyelesaikan masalah, serta berpikir kritis dan kreatif dalam menghadapi tantangan kehidupan (Khoiri dkk., 2021). Pendidikan abad 21 seharusnya lebih menekankan pada pengembangan *soft skill* ketimbang *hard skill* agar lulusannya handal berkomunikasi (Sartini & Mulyono, 2022). Oleh karena itu, manajemen pendidikan perlu dioptimalkan dalam aspek pertumbuhan, operasi, dan evaluasi proses belajar mengajar (Maulidia dkk., 2023).

Pemecahan masalah merupakan kemampuan penting bagi siswa untuk menerapkan konsep matematika yang telah dipelajari sebelumnya (Rahman & Nur, 2021). Aktivitas ini juga akan meningkatkan kemampuan berpikir siswa (Puspa dkk., 2019). Dengan pemecahan masalah, siswa dapat menghubungkan konsep-konsep lama agar pendidikan semakin berkualitas melalui aplikasi konsep dan keterampilan berpikir yang lebih luas (Azzahra & Nurhanurawati, 2024).

Berdasarkan penelitian terdahulu, kemampuan pemecahan masalah menjadi salah satu keterampilan penting yang seyogyanya dimiliki oleh setiap siswa, terutama dalam konteks pembelajaran matematika (Azhar dkk., 2021; Azzahra & Nurhanurawati, 2024). Namun, kenyataannya masih cukup banyak masalah pada proses pembelajaran matematika yang mengakibatkan tidak tercapainya kemampuan pemecahan masalah. Terlihat dari hasil PISA 2023 diketahui bahwa

skor rata-rata Indonesia berada pada 366, jauh di bawah rata-rata internasional yang sebesar 500, dan menempatkan Indonesia pada peringkat ke-68 dari 81 negara (OECD, 2023). Skor Indonesia berada di peringkat 11 dari bawah, yang menunjukkan adanya peningkatan dibandingkan dengan PISA 2015, di mana Indonesia berada di peringkat 8 dari bawah dengan rata-rata skor 386, dan PISA 2018 yang turun ke peringkat 7 dari bawah dengan rata-rata skor 379. Data ini menunjukkan bahwa kemampuan matematis siswa, terutama dalam pemecahan masalah yang berkaitan dengan matematika, masih perlu ditingkatkan. Sesuai dengan pernyataan Fauziah dkk. (2022), bahwa rendahnya hasil PISA disebabkan siswa mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal matematika, khususnya soal pemecahan masalah. Kemudian, rendahnya hasil PISA disebabkan juga siswa kurang terbiasa menghadapi jenis soal yang mensyaratkan penyelesaian masalah berdasarkan konteks (Fazzilah dkk., 2020).

Selain PISA hasil dari survei internasional, yaitu TIMSS memberikan gambaran penting tentang kemampuan matematika siswa Indonesia. Hasil TIMSS 2015, dimana skor rata-rata Indonesia dalam matematika hanya mencapai 397, lebih rendah dibandingkan standar internasional sebesar 500 (Ina dkk., 2021). Hasil TIMSS menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika siswa di Indonesia masih di bawah standar internasional (Al-Hamzah & Awalludin, 2021). Hal ini disebabkan kemampuan pemecahan masalah masih memerlukan perhatian khusus supaya siswa benar-benar dapat melihat matematika sebagai suatu kesatuan yang terintegrasi (Izzati & Utami, 2024).

Permasalahan tersebut sejalan dengan temuan mengenai rendahnya kemampuan pemecahan masalah di SMA Negeri 4 Kotabumi yang temuan tersebut diperoleh dari hasil tes disajikan pada Tabel 1.1.

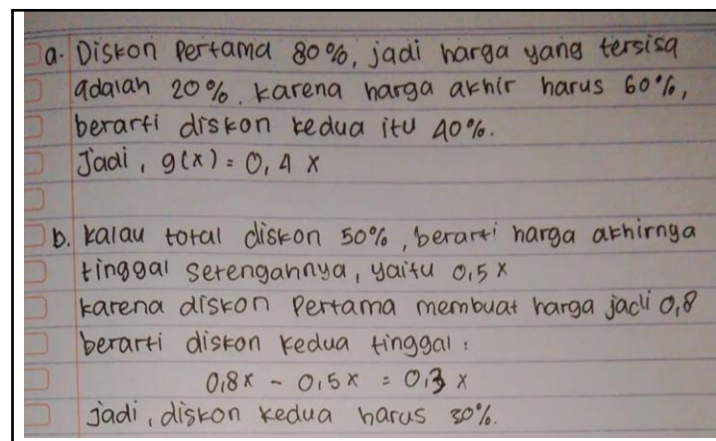
Tabel 1. 1 Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas XI SMA Negeri 4 Kotabumi

No	Kelas	Nilai		Banyak Siswa
		$0 \leq x < 75$	$75 \leq x \leq 100$	
1	XI.1	28	7	35
2	XI.2	24	11	35

Berdasarkan Tabel 1.1 terlihat bahwa 74% siswa mendapatkan nilai dibawah Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM), hal ini menunjukkan kurangnya pemahaman terhadap materi yang diajarkan dan kesulitan dalam menyelesaikan soal matematika yang diberikan. Kurangnya kemampuan pemecahan masalah matematika siswa di SMA Negeri 4 Kotabumi disebabkan oleh berbagai faktor, salah satunya siswa lebih fokus pada jawaban akhir daripada memahami langkah-langkah penyelesaian. Soal dan hasil jawaban siswa dapat terlihat sebagai berikut: Sebuah toko memberikan diskon ganda pada harga kaos. Setelah diberikan diskon pertama, harga kaos menjadi 80% dari harga awal. Kemudian, diskon kedua diberikan sehingga harga akhir kaos menjadi 60% dari harga awal.

- Tentukan rumus fungsi diskon kedua, $g(x)$. Jika fungsi diskon pertama adalah $f(x) = 0,8x$.
- Jika ingin total diskon menjadi 50%, berapakah besarnya diskon kedua yang harus diberikan?

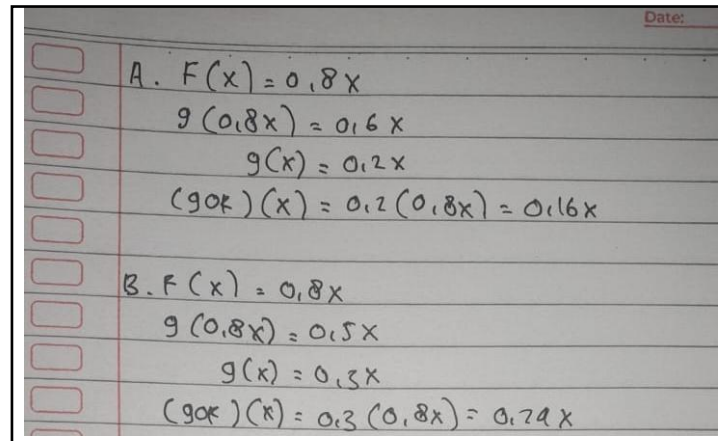
Berdasarkan soal tersebut, terlihat bahwa soal kemampuan pemecahan masalah dengan empat indikator, yaitu memahami masalah, merencanakan penyelesaian, melaksanakan rencana, dan memeriksa kembali hasil jawaban.



Gambar 1. 1 Jawaban Siswa A

Berdasarkan gambar 1.1 dari jawaban siswa A terlihat bahwa siswa A tidak mampu memecahkan masalah karena siswa A salah dalam memahami masalah, merencanakan penyelesaian, melaksanakan rencana penyelesaian dan memeriksa kembali hasil. Hal ini terlihat dari siswa A salah memahami bahwa diskon kedua dihitung dari harga awal, bukan dari harga setelah diskon pertama. Siswa A mengurangkan langsung $0,8x$ dengan $0,5x$ untuk mencari diskon kedua. Siswa A

tidak melakukan pengecekan ulang untuk melihat kebenaran jawabannya. Hasil analisis tersebut sesuai dengan hasil wawancara dengan siswa A yang menyatakan bahwa ketidakpahaman dan keraguan dalam menjawab soal.



Handwritten mathematical work by Student B, showing two parts, A and B, each with a function $F(x)$ and its composition with g .

Part A:

$$A. F(x) = 0,8x$$

$$g(0,8x) = 0,6x$$

$$g(x) = 0,2x$$

$$(g \circ F)(x) = 0,2(0,8x) = 0,16x$$

Part B:

$$B. F(x) = 0,8x$$

$$g(0,8x) = 0,5x$$

$$g(x) = 0,5x$$

$$(g \circ F)(x) = 0,3(0,8x) = 0,24x$$

Gambar 1. 2 Jawaban Siswa B

Berdasarkan Gambar 1.2 siswa B dikatakan tidak mampu memecahkan masalah karena salah dalam melaksanakan rencana penyelesaian dan tidak memeriksa kembali hasil jawaban. Hal ini terlihat dari siswa B memahami bahwa ada dua tahap diskon, tetapi salah dalam menentukan fungsi diskon kedua. Siswa B tidak memeriksa kembali hasil jawabannya sehingga hasil yang diperoleh tidak sesuai dengan tujuan soal. Hasil analisis tersebut sesuai dengan hasil wawancara dengan siswa B yang menyatakan bahwa ragu dan takut salah dalam menjawab soal.

Guru menyatakan bahwa kemampuan siswa di kelas XI masih sangat kurang ketika memecahkan masalah terutama pada soal cerita yang bersifat kontekstual. Hal ini menunjukkan bahwa belum maksimalnya kemampuan pemecahan masalah siswa dan perlu dilakukan suatu upaya untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah.

Berdasarkan hasil angket *Self Confidence* yang telah diberikan kepada siswa kelas XI SMA Negeri 4 Kotabumi, *Self Confidence* siswa dapat dikelompokkan ke tiga tingkatan seperti terlihat pada tabel berikut.

Tabel 1. 2 Tingkat *Self Confidence*

No	Tingkat <i>Self Confidence</i>	Banyak Siswa
1	Tinggi	7
2	Sedang	11
3	Rendah	52

Berdasarkan data pada Tabel 1.2 hasil angket menunjukkan bahwa tingkat *Self Confidence* siswa di SMA Negeri 4 Kotabumi masih rendah. Dari angket tersebut, 16 siswa memiliki tingkat *Self Confidence* tinggi, 21 siswa memiliki tingkat *Self Confidence* sedang, dan 33 siswa memiliki tingkat *Self Confidence* rendah. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar siswa kurang percaya diri, yang berdampak pada rendahnya kemampuan pemecahan masalah.

Selain itu, proses pembelajaran yang dilakukan di kelas masih terfokus kepada guru. Siswa tidak merespons apa yang telah dijelaskan oleh guru. Bahkan beberapa siswa tidak mau maju saat diminta oleh guru untuk menyelesaikan soal di papan tulis dengan alasan takut salah. Siswa tersebut menyarankan kepada guru untuk memilih siswa lainnya. Guru mengatakan bahwa mayoritas siswa di kelas tersebut ragu dengan jawabannya, segan bertanya, dan memberikan gagasan ketika di depan kelas. Hal ini mungkin disebabkan oleh kepercayaan diri (*Self Confidence*) siswa yang masih kurang. Sesuai dengan penelitian Dewi & Maharani 2022, bahwa siswa yang kurang percaya diri akan merasa cemas dan takut mengerjakan soal yang diberikan oleh guru.

Self Confidence merupakan rasa percaya diri terhadap kemampuan yang dimiliki siswa baik kelebihan maupun kekurangannya (Hendriana dkk., 2017). *Self Confidence* penting dimiliki setiap siswa dalam menyelesaikan tugas (Mandini & Hartono, 2018). *Self Confidence* merupakan suatu keyakinan yang digunakan sebagai jaminan diri dalam penilaian pribadi terhadap kemampuan dan kekuatan diri (Simbolon dkk., 2022). Dengan demikian, *Self Confidence* merupakan sifat yang paling penting dimiliki siswa sebagai dasar keyakinan dalam menyelesaikan soal, serta sebagai landasan untuk menilai kemampuan dan kekuatan diri secara pribadi.

Self Confidence siswa memegang peran penting dalam kemampuannya menyelesaikan soal matematika (Waliq dkk., 2021). Siswa dengan kemampuan tinggi dan sedang dalam pemecahan masalah matematika memiliki kepercayaan diri yang kuat menghadapi mata pelajaran tersebut (Purnama & Mertika, 2018). Siswa yang memiliki *Self Confidence* yang tinggi mampu memecahkan masalah dan dapat memenuhi keempat indikator yakni memahami masalah, merencanakan strategi penyelesaian, melakukan perhitungan, serta memeriksa hasil akhir (Azzahra & Nurhanurawati, 2024). Sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa terdapat keterkaitan cukup erat antara kemampuan pemecahan masalah dengan *Self Confidence* siswa.

Berdasarkan wawancara dengan Ibu Yunila, S.Pd, guru matematika di SMA Negeri 4 Kotabumi, pembelajaran di kelas masih terfokus pada guru, sehingga siswa kurang terlibat. Hal ini juga dipengaruhi oleh terbatasnya media pembelajaran yang digunakan, seperti hanya mengandalkan LKS, video, dan grup WhatsApp. Media pembelajaran yang digunakan oleh guru belum efektif dalam meningkatkan keterlibatan siswa, karena tidak interaktif dan kurang menarik. Siswa kesulitan memecahkan masalah akibat kurangnya pemahaman dan interaksi aktif selama proses belajar. Selain itu, rendahnya rasa percaya diri siswa membuat mereka pasif dalam menghadapi tantangan belajar. Oleh karena itu, diperlukan inovasi melalui penggunaan multimedia interaktif untuk mendorong siswa agar lebih aktif terlibat dalam pembelajaran.

Multimedia interaktif merupakan media yang menggabungkan berbagai elemen, seperti audio, teks, grafik, gambar, dan video yang memungkinkan pengguna (siswa) mengontrol elemen konten didalamnya (Jainuri dkk., 2021). Multimedia interaktif dalam pembelajaran dirancang untuk membantu siswa berinteraksi dengan materi pelajaran melalui berbagai elemen seperti teks, gambar, audio, video, atau animasi (Munawarah dkk., 2022). Multimedia interaktif menciptakan konten yang lebih dinamis, di mana siswa dapat belajar secara mandiri menggunakan fitur-fitur interaktif seperti animasi, simulasi, dan kuis. (Widiasanti dkk., 2023). Dengan demikian, multimedia interaktif menjadi media pembelajaran yang efektif untuk mendukung pembelajaran yang menarik. Penggunaan multimedia interaktif

memungkinkan siswa untuk meninjau kembali topik pembelajaran dan mengakses berbagai tools yang disediakan guru. Hal ini membantu siswa belajar mandiri, mengasah kemampuan pemecahan masalah, serta menjadikan pembelajaran lebih dinamis dan menyenangkan.

Salah satu pilihan multimedia interaktif adalah platform Genially yang menawarkan fitur khusus untuk membuat presentasi, infografis, dan kuis secara dinamis (Romualdi dkk., 2023). Pengguna dapat dengan mudah menambahkan unsur visual dan teks serta animasi interaktif seperti tombol. Platform ini juga mendukung kolaborasi real-time (Syahputri dkk., 2023).

Berdasarkan penjelasan sebelumnya, menyadari pentingnya media pembelajaran sebagai pendorong meningkatnya kemampuan pemecahan masalah dan *self confidence* siswa, maka peneliti memiliki novelty, yaitu mengembangkan multimedia interaktif untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan *self confidence*, dengan tujuan untuk menghasilkan dan mengetahui keefektifan penggunaan multimedia interaktif untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan *self confidence* siswa.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, maka diperoleh rumusan masalah sebagai berikut:

- 1) Bagaimana proses dan hasil pengembangan multimedia interaktif untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan *self confidence* siswa yang memenuhi kriteria valid dan praktis?
- 2) Apakah hasil pengembangan multimedia interaktif efektif untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan *self confidence* siswa?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian diperoleh dari rumusan masalah, adapun tujuan penelitian yang diperoleh adalah sebagai berikut:

- 1) Menghasilkan rancangan multimedia interaktif sebagai media pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan *self confidence* yang memenuhi kriteria valid dan praktis.
- 2) Mengetahui keefektifan rancangan multimedia interaktif sebagai media pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan *self confidence*.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian dapat dibedakan menjadi dua kelompok, yaitu manfaat teoritis dan manfaat praktis:

1). Manfaat Teoritis

Manfaat teoritis dari penelitian ini adalah dapat mengembangkan inovasi pembelajaran pada bidang pendidikan matematika melalui multimedia interaktif yang dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan *self confidence*.

2). Manfaat Praktis

a. Bagi Guru

Pengembangan multimedia interaktif diharapkan dapat memberikan panduan praktis bagi guru dalam mengembangkan dan menerapkan multimedia interaktif di kelas.

b. Bagi Siswa

Pengembangan multimedia interaktif diharapkan dapat membantu siswa belajar sesuai dengan kemampuan akademik masing-masing, sehingga dapat meningkatkan pemahaman, kemampuan pemecahan masalah dan *self confidence*.

c. Bagi Peneliti

Pengembangan multimedia interaktif diharapkan dapat membantu peneliti memperdalam pengetahuan dan keterampilan dalam pengembangan multimedia interaktif.

d. Bagi Sekolah

Pengembangan multimedia interaktif diharapkan dapat membantu sekolah sebagai inovasi desain pembelajaran untuk membuat media pembelajaran sesuai dengan kurikulum merdeka.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kemampuan Pemecahan Masalah

Siswa sebagai pelajar sering mengalami berbagai masalah termasuk memahami materi maupun mengimplementasikan dalam kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, kemampuan pemecahan masalah menjadi sangat penting agar siswa dapat memahami dan mengimplementasikan dalam kehidupan sehari-hari. Dalam konteks pendidikan matematika, kemampuan pemecahan masalah menjadi salah satu aspek kunci yang harus dikembangkan. Afsari dkk, (2021) berpendapat bahwa pendidikan dapat ditingkatkan melalui pemecahan masalah.

Penerapan konsep-konsep matematika dalam pemecahan masalah merupakan suatu tantangan tersendiri bagi siswa, karena mensyaratkan kemampuan berpikir yang analitis dan kreatif (Azhar dkk., 2021). Meskipun demikian, guru perlu berinovasi dalam metode pengajaran agar tiap siswa mampu mengembangkan kemampuannya secara optimal. Pemecahan masalah adalah langkah strategis untuk mengatasi suatu persoalan melalui aplikasi aturan dan konsep yang telah dipelajari (Siswanto & Meiliasari, 2024).

Kemampuan pemecahan masalah sangat penting bagi siswa untuk dikuasai, sebab hal tersebut merupakan inti dari pembelajaran matematika (Nasution dkk., 2022). Melalui pemecahan berbagai masalah siswa dapat memahami dan menguasai konsep-konsep dasar secara mendalam dan menyeluruh. Terampil dalam pemecahan masalah tidak hanya bermanfaat sebagai keterampilan teknis, melainkan juga berperan dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif siswa (Krisdianti dkk., 2023).

Proses pemecahan masalah melibatkan siswa secara aktif dalam menemukan solusi dengan mengaplikasikan beragam strategi dan langkah-langkah sistematis (Maulana & Santosa, 2024). Tingkat keberhasilan pembelajaran matematika dapat diukur dari kemampuan siswa dalam menyelesaikan berbagai soal (Ahmad dkk., 2024). Semakin banyak siswa yang mampu menyelesaikan masalah, maka semakin efektif penerapan metode pembelajaran oleh guru. Kemampuan berpikir analitis siswa pun akan semakin bertambah baik melalui aktivitas pemecahan masalah.

Menurut Rahman dan Nur (2021) pemecahan masalah merupakan salah satu kemampuan penting yang mesti dimiliki siswa dalam menerapkan konsep-konsep matematika yang telah dipelajari. Pemecahan masalah dalam matematika bukan hanya soal menemukan jawaban yang benar, tetapi juga mengenai proses berpikir yang diperlukan untuk mencapai solusi.

Puspa dkk, (2019) menyatakan bahwa suatu masalah tidak hanya fokus pada penguasaan materi pelajaran saja, namun juga mencakup kemampuan siswa untuk berpikir secara kritis dan kreatif. Namun, berpikir kritis dan kreatif menyebabkan siswa dapat mengeksplorasi berbagai solusi terhadap masalah yang dihadapi, serta mengembangkan keterampilan pemecahan masalah yang lebih efektif dan inovatif.

Sumarmo (2013) menjelaskan dua pengertian pemecahan masalah matematika, yaitu sebagai pendekatan pembelajaran yang digunakan untuk menemukan kembali dan memahami materi, konsep, serta prinsip-prinsip matematika; dan sebagai tujuan atau kemahiran yang harus dicapai, diukur melalui lima petunjuk berikut:

1. Mengumpulkan data yang cukup untuk menyelesaikan masalah;
2. Membuat model matematika berdasarkan situasi atau masalah sehari-hari dan menyelesaikannya;
3. Memilih dan menerapkan metode yang tepat untuk menyelesaikan masalah, baik berkaitan dengan matematika maupun non-matematika;
4. Menyajikan atau menafsirkan hasil sesuai dengan permasalahan awal, serta memverifikasi ketepatan hasil atau jawaban yang diperoleh;
5. Menerapkan matematika secara logis dan masuk akal.

Berdasarkan penjelasan sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah merupakan suatu proses dimana membantu individu dalam menguasai materi, namun juga memainkan peran yang signifikan dalam meningkatkan kualitas pendidikan secara menyeluruh melalui penerapan konsep-konsep matematika dan pengembangan kemampuan berpikir siswa.

Indikator kemampuan pemecahan masalah matematis menurut Lestari dan Yudhanegara (2018) adalah sebagai berikut:

1. Menetapkan apa saja yang telah diketahui, yang perlu dicari, dan memastikan bahwa seluruh informasi yang dibutuhkan telah lengkap.
2. Mengubah masalah menjadi bentuk matematis atau membangun model matematika, termasuk kemampuan merumuskan masalah matematika dalam kehidupan sehari-hari.
3. Menentukan dan merancang strategi penyelesaian masalah, termasuk kemampuan untuk menemukan berbagai alternatif solusi, serta menentukan rumus atau konsep yang tepat untuk menyelesaikan masalah tersebut.
4. Mampu menjelaskan dan memverifikasi kebenaran jawaban yang diperoleh, dengan kemampuan untuk mengidentifikasi kesalahan dalam perhitungan, penerapan rumus, memeriksa kesesuaian hasil dengan pertanyaan yang diajukan, serta menjelaskan validitas dari jawaban yang ditemukan.

Selanjutnya, indikator kemampuan pemecahan masalah menurut Hendriana dan Soemarmo (2017) adalah sebagai berikut:

1. Mengenali informasi yang diberikan, termasuk apa yang sudah diketahui, apa yang diminta, serta memastikan apakah data yang ada cukup untuk menyelesaikan masalah.
2. Menentukan pendekatan atau strategi yang tepat untuk menyelesaikan masalah, dengan memilih metode atau rumus yang sesuai.
3. Menyelesaikan masalah dengan menerapkan strategi yang telah dipilih, serta melakukan perhitungan atau langkah-langkah yang diperlukan untuk menemukan solusi.

4. Memverifikasi keakuratan solusi, dengan memeriksa hasil yang diperoleh untuk memastikan tidak ada kesalahan dalam perhitungan dan jawaban sesuai dengan yang diminta dalam soal.

Menurut Polya sebagaimana dikutip oleh Marwati dan Mas'ud (2021) terdapat empat langkah dalam pemecahan masalah adalah sebagai berikut:

1. Memahami Masalah (*Understanding the Problem*)

Memahami masalah, fokus utamanya adalah mengidentifikasi apa yang sudah diketahui (data yang ada), apa yang belum diketahui (yang ditanyakan), apakah informasi yang ada cukup untuk menyelesaikan masalah, dan kondisi apa yang perlu dipenuhi.

2. Merencanakan Penyelesaian (*Planning Devise*)

Merencanakan penyelesaian, yaitu mencari atau mengingat masalah serupa yang pernah diselesaikan sebelumnya, mencari aturan atau pola yang dapat digunakan, serta merancang prosedur atau langkah-langkah yang perlu diambil untuk menyelesaikan masalah

3. Melaksanakan Rencana (*Implementation of the plan*)

Melaksanakan rencana untuk memastikan bahwa setiap langkah yang diambil benar, detail dan diperiksa secara seksama selama proses penyelesaian masalah.

4. Memeriksa Kembali (*feedback*)

Memeriksa kembali hasil jawaban dengan mengevaluasi dan mempertimbangkan jawaban yang diperoleh terhadap permasalahan.

Berdasarkan pemaparan terkait kemampuan pemecahan masalah dan uraian indikator pemecahan masalah, maka peneliti menggunakan indikator pemecahan masalah menurut Polya sebagaimana dikutip oleh Marwati dan Mas'ud (2021) dapat dilihat pada Tabel 2.1

Tabel 2. 1 Indikator Pemecahan Masalah Penelitian

Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah	Penjelasan
Memahami Masalah	Siswa memahami permasalahan yang diberikan sehingga mampu menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan.
Merencanakan Penyelesaian	Siswa mensketsa gambar sesuai dengan informasi yang diketahui dan mampu menuliskan rumus yang sesuai dengan permasalahan.
Melaksanakan Rencana	Siswa mampu menyelesaikan masalah dengan rumus yang dirancang.
Memeriksa Kembali Hasil Jawaban	Siswa mensubstitusikan hasil yang diperoleh dari rumus awal dan mengujikan hasil yang diperoleh.

2.2 Self Confidence

Self Confidence pada siswa menurut Aini dan Setianingsih (2022) merupakan keyakinan individu akan kemampuan yang dimilikinya dalam menyelesaikan tugas tertentu yang sangat penting khususnya bagi siswa dalam proses belajar matematika. Kepercayaan diri memotivasi siswa untuk berani mengutarakan pendapat, bertanya, dan menjawab pertanyaan dari guru, sehingga menciptakan pembelajaran yang aktif dan memudahkan pemahaman materi sesuai standar pendidikan nasional (Ambarwati dkk., 2021).

Rasa percaya diri merupakan sejauh mana seseorang yakin mampu mengatasi berbagai masalah, salah satunya dalam matematika (Rahmah dkk., 2024). Permasalahan matematika dapat diselesaikan jika siswa memiliki kepercayaan diri yang baik (Putri & Rachmawati, 2022). Menurut McLeod dalam Nursyam (2019), rasa percaya diri membantu siswa dalam menghadapi masalah matematika dan kemampuan mereka untuk menyelesaikannya. Hal ini sebenarnya merupakan hasil dari proses belajar dan latihan (Erayani dkk., 2022). Keyakinan diri seseorang didapatkan dari tantangan hidup dapat dihadapi dengan tindakan yang tepat (Dewi dkk., 2021).

Rasa percaya diri yang dimiliki siswa bukan sekadar mempengaruhi perjalanan hidup mereka di masa yang akan datang, namun juga berpengaruh besar terhadap prestasi akademik dan pencapaian yang akan diraih (Marlina dkk., 2022; Sidabutar dkk., 2020). Siswa yang memiliki rasa percaya diri yang tinggi akan berani menghadapi tantangan presentasi di depan kelas, mengungkapkan pemikiran mereka secara langsung, aktif bertanya dan menjawab pertanyaan (Dahlan & Murad, 2023).

Berdasarkan pengertian *Self Confidence* yang telah dipaparkan dapat disimpulkan bahwa *Self Confidence* merupakan keyakinan siswa dalam menghadapi masalah, percaya pada kemampuan yang dimiliki, dan yakin dengan jawaban yang diberikan serta mampu mempertanggungjawabkannya. *Self Confidence* sangat penting dimiliki siswa dengan sikap optimis, siswa lebih mudah mencapai prestasi belajar yang diharapkan. Siswa dengan *Self Confidence* yang optimal akan memiliki fokus yang tinggi yang sangat diperlukan untuk menyelesaikan permasalahan matematika.

Dalam meningkatkan *Self Confidence* siswa memerlukan pemahaman tentang ciri-ciri individu yang memiliki kemampuan *Self Confidence* yang baik. Menurut Sritresna (2017) ciri-ciri individu dengan *Self Confidence* proporsional antara lain:

1. Memiliki keyakinan pada kemampuan diri sendiri tanpa perlu pengakuan, pujian, persetujuan, atau rasa ingin dihormati orang lain.
2. Tidak menunjukkan perilaku konformis untuk diterima oleh orang lain atau kelompok tertentu.
3. Berani menerima atau menghadapi penolakan dari orang lain.
4. Mengendalikan diri dengan baik.
5. Memiliki *locus of control internal*, yaitu menganggap keberhasilan atau kegagalan bergantung pada usaha pribadi, tidak mudah menyerah pada takdir atau kondisi tertentu, dan tidak bergantung pada bantuan orang lain.
6. Memiliki pandangan positif terhadap orang lain, diri sendiri, dan situasi eksternal.
7. Menciptakan harapan realistis dan dapat melihat sisi positif jika harapan tersebut tidak terwujud.

Hendriana, Rohaeti, dan Soemarmo (2017) mengklasifikasikan indikator utama *Self Confidence* sebagai berikut: 1) Percaya pada kemampuan diri, 2) Menjalankan peran dengan baik saat membuat keputusan, 3) Memiliki rencana pribadi yang jelas, dan 4) Konsisten dalam mengungkapkan sikap. Selain keempat indikator yang telah dipaparkan terdapat aspek *Self Confidence* yang lainnya, yaitu menurut Lauster (Syam & Amri, 2017), yang dijadikan acuan dalam penelitian ini. Indikator-indikator *Self Confidence* tersebut dapat dilihat pada Tabel 2.2.

Tabel 2. 2 Indikator *Self Confidence*

No.	Aspek	Indikator
1.	Keyakinan diri (Sikap positif terhadap diri sendiri)	Kemampuan siswa untuk menyelesaikan tugas dengan sungguh-sungguh dan percaya diri dalam menghadapi tantangan.
2.	Optimisme (Pandangan positif dalam menghadapi segala hal)	Sikap dan perilaku siswa yang selalu melihat diri dan kemampuannya dengan cara yang positif.
3	Objektivitas (Melihat masalah tanpa dipengaruhi pandangan pribadi)	Kemampuan siswa untuk menyelesaikan masalah berdasarkan fakta yang relevan.
4.	Tanggung jawab (Kesiapan untuk menerima konsekuensi)	Kemampuan siswa untuk berani menerima segala akibat dari keputusan yang diambil.
5.	Rasional dan Realistis (Analisis masalah dengan pertimbangan logis dan sesuai kenyataan)	Kemampuan siswa untuk menganalisis masalah secara logis dan sesuai dengan situasi yang ada

Penelitian ini menggunakan indikator *Self Confidence* menurut Lauster (Syam & Amri, 2017) karena indikator tersebut mencakup berbagai aspek penting dalam kepercayaan diri siswa. Aspek-aspek seperti keyakinan diri, optimisme, objektivitas, tanggung jawab, serta kemampuan berpikir rasional dan realistis memberikan pemahaman yang lebih baik tentang bagaimana siswa membuat keputusan dan bertindak dalam berbagai situasi. Hal ini penting untuk mengukur

Self Confidence secara lebih lengkap, khususnya dalam konteks pendidikan, di mana siswa tidak hanya dituntut untuk percaya diri, tetapi juga mampu berpikir objektif dan bertanggung jawab atas tindakannya.

2.3 Multimedia Interaktif

Multimedia merupakan kombinasi dari dua atau lebih format media yang digunakan untuk menyampaikan informasi (Marjuni & Harun, 2019). Sementara itu, multimedia interaktif adalah jenis multimedia yang memungkinkan pengguna untuk terlibat secara aktif dalam penyampaian dan konsumsi informasi. Berbeda dengan media tradisional yang bersifat statis atau pasif, multimedia interaktif memberi kesempatan kepada pengguna untuk berinteraksi dengan konten, mengendalikan pengalaman mereka, serta memilih arah atau tindakan sesuai dengan preferensi mereka (Abbas dkk., 2020; Romualdi dkk., 2023).

Setiyanto (2023) menjelaskan bahwa multimedia merujuk pada penggunaan berbagai media atau elemen komunikasi untuk menyampaikan informasi kepada audiens. Multimedia terdiri dari kombinasi dua atau lebih bentuk media yang digabungkan dalam sebuah program untuk tujuan pembelajaran atau penyampaian informasi (Maulidiyah, 2020). Sementara itu, istilah interaktif menurut KBBI mengacu pada tindakan timbal balik, di mana ada saling berhubungan dan saling beraktivitas. Salah satu bentuk media pembelajaran berbasis TIK yang efektif dalam meningkatkan semangat belajar siswa adalah media interaktif (Aprianto & Wahyudin, 2023). Azzahra (2023) menyebutkan bahwa program pembelajaran yang menggabungkan elemen audio-visual seperti suara, gambar, dan animasi secara terintegrasi, didukung oleh komputer dan perangkat lainnya, dikenal sebagai multimedia pembelajaran interaktif. Multimedia interaktif mengacu pada kombinasi elemen-elemen seperti teks, gambar, suara, dan video, yang dirancang untuk memberikan pengalaman belajar yang partisipatif dan responsif (Ashari & Muthi, 2024).

Berdasarkan pemaparan pengertian multimedia interaktif dapat disimpulkan bahwa multimedia interaktif merupakan gabungan media yang mencakup teks, grafik, suara, dan animasi untuk menciptakan lingkungan pembelajaran yang memungkinkan pengguna untuk berinteraksi dan berpartisipasi dalam mencapai tujuan pembelajaran.

Elemen interaktivitas sangat penting, memungkinkan pengguna untuk berinteraksi dengan konten melalui tombol, hyperlink, atau kontrol lainnya. Dengan menggabungkan berbagai media dan elemen interaktivitas, multimedia interaktif bertujuan untuk meningkatkan keterlibatan dan pemahaman pengguna (Indartiwi et al., 2020). Selain itu, guru dapat memanfaatkan multimedia pembelajaran interaktif tanpa terhalang oleh waktu atau lokasi (Rasmani dkk., 2022).

Penggunaan multimedia interaktif telah mengubah berbagai aspek kehidupan, menciptakan pengalaman pengguna yang lebih dinamis dan mendalam. Menurut Wahyudi (2023) manfaat dari multimedia interaktif adalah sebagai berikut:

1. Meningkatkan Keterlibatan Pengguna

Multimedia interaktif memungkinkan partisipasi langsung dari pengguna, yang dapat meningkatkan keterlibatan dalam proses pembelajaran atau penyampaian informasi.

2. Memfasilitasi Pemahaman

Kombinasi berbagai media membantu menyampaikan informasi dengan cara yang lebih beragam dan mudah disesuaikan, mendukung pemahaman terhadap konsep yang kompleks.

3. Memberikan Pengalaman

Memberikan kontrol kepada pengguna, interaktivitas menciptakan pengalaman yang lebih personal dan memuaskan.

4. Mendorong Kreativitas

Mendorong kreativitas dengan menyediakan alat-alat interaktif, multimedia interaktif dapat merangsang kreativitas pengguna, terutama dalam konteks pembelajaran.

Multimedia interaktif mencakup berbagai jenis yang dapat memperkaya pengalaman pengguna dengan memungkinkan mereka untuk berpartisipasi secara aktif. Menurut Setiyanto (2023) terdapat jenis multimedia interaktif adalah sebagai berikut:

1. Presentasi Interaktif

Presentasi interaktif menggunakan elemen multimedia untuk menyampaikan informasi dengan tambahan fitur interaktif seperti navigasi dan kontrol slide.

2. Simulasi dan Game Edukatif

Simulasi dan game edukatif menggunakan elemen interaktif untuk mereplikasi situasi atau menyampaikan konsep melalui permainan yang mendukung proses pembelajaran.

3. Media Pembelajaran Online

Media pembelajaran online berupa platform pembelajaran berbasis web yang mengintegrasikan elemen multimedia dan interaktivitas untuk menyampaikan materi pendidikan.

4. E-book Interaktif

E-book Interaktif mengadaptasi konsep buku dalam format digital dengan fitur interaktif seperti animasi, gambar bergerak, dan kegiatan klik yang memperkaya pengalaman pembaca.

Kelebihan multimedia interaktif menurut Swara (2020) dalam pembelajaran, yaitu 1) Meningkatnya interaktivitas dan inovasi dalam sistem pembelajaran; 2) Pendidik dituntut untuk terus berinovasi dan berkreasi dalam mencari terobosan pembelajaran; 3) Kemampuan menggabungkan berbagai elemen seperti video, animasi, musik, audio, gambar, dan teks secara terintegrasi untuk mendukung dan melengkapi pencapaian tujuan pembelajaran; 4) Tercapainya tujuan pembelajaran yang diinginkan karena meningkatnya motivasi siswa. 5) Materi dapat divisualisasikan dengan lebih efektif, yang sebelumnya sulit dijelaskan hanya dengan ceramah atau alat peraga tradisional; 6) Melatih siswa untuk lebih mandiri dalam memperoleh ilmu pengetahuan.

Sedangkan kekurangan dari multimedia interaktif menurut Triana (2021), yaitu biaya tinggi pada tahap awal pembuatan media pembelajaran, keterbatasan keterampilan guru dalam mengoperasikan multimedia, kurangnya dukungan dari pemerintah, serta fasilitas pembuatan multimedia yang masih terbatas.

Berdasarkan pemaparan yang telah dijelaskan, dapat disimpulkan bahwa kriteria desain yang harus dipertimbangkan dalam penelitian, yaitu mencakup antarmuka pengguna yang mudah dipahami untuk mengurangi hambatan, konsistensi dalam penggunaan warna, font, dan layout guna menciptakan kesan visual yang harmonis, responsivitas terhadap interaksi pengguna untuk memastikan pengalaman yang lancar, serta adanya bantuan kontekstual dan navigasi yang jelas agar pengguna dapat dengan efisien mengeksplorasi konten.

2.4 Definisi Operasional

Penulis memberikan batasan istilah yang berhubungan dengan judul penelitian, guna menghindari kesalahan penafsiran dalam penelitian ini.

1. Multimedia interaktif merupakan media yang menggabungkan berbagai elemen seperti audio, teks, grafik, gambar dan video yang memungkinkan pengguna (siswa) untuk berinteraksi, berkreasi, serta berkomunikasi.
2. *Self Confidence* merupakan keyakinan siswa dalam menghadapi masalah, percaya pada kemampuan yang dimiliki, dan yakin dengan jawaban yang diberikan serta mampu mempertanggungjawabkannya. *Self Confidence* dilihat dari: 1) keyakinan diri, 2) optimisme, 3) objektivitas, 4) tanggung jawab, 5) rasional dan realistis.
3. Kemampuan pemecahan masalah merupakan suatu proses dimana membantu individu dalam menguasai materi, namun juga memainkan peran yang signifikan dalam meningkatkan kualitas pendidikan secara menyeluruh melalui penerapan konsep-konsep matematika dan pengembangan kemampuan berpikir siswa. Indikator kemampuan pemecahan masalah antara lain: 1) memahami masalah, 2) merencanakan penyelesaian, 3) melaksanakan rencana, dan 4) memeriksa kembali hasil jawaban.

2.5 Kerangka Berpikir

Kemampuan pemecahan masalah dan rasa percaya diri (*Self Confidence*) merupakan dua aspek penting yang harus dikembangkan dalam proses pembelajaran, khususnya pada mata pelajaran matematika. Saat ini, kemampuan pemecahan masalah siswa kelas XI SMA Negeri 4 Kotabumi masih belum optimal. Beberapa faktor yang menyebabkan hal ini antara lain adalah penggunaan media pembelajaran yang belum efektif dalam meningkatkan keterlibatan siswa. Media pembelajaran yang ada saat ini tidak cukup interaktif dan kurang menarik. Hal ini menyebabkan banyak siswa yang kesulitan dalam memecahkan masalah, terutama karena kurangnya pemahaman dan interaksi aktif selama proses belajar. Selain itu, rendahnya rasa percaya diri siswa menyebabkan mereka kurang aktif dan seringkali pasif dalam menghadapi tantangan belajar. Kondisi ini berdampak negatif pada kemampuan mereka untuk memahami materi dan menyelesaikan soal.

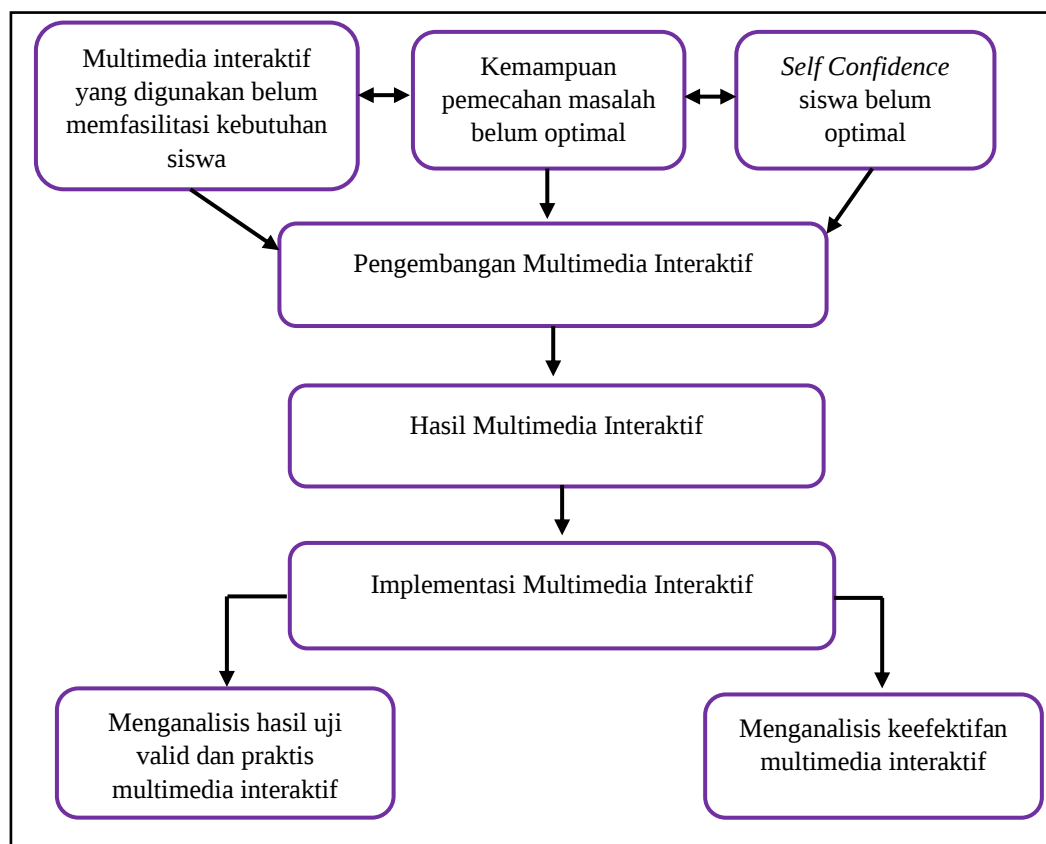
Guru sebagai pihak yang berperan penting dalam proses pembelajaran, diharapkan dapat memilih media pembelajaran yang sesuai. Kreativitas guru dalam menerapkan media pembelajaran di kelas sangat dibutuhkan untuk menarik minat siswa. Penggabungan berbagai media pembelajaran yang ada dapat dilakukan dengan mempertimbangkan kelebihan.

Penggunaan multimedia interaktif dalam proses pembelajaran dapat membuat pembelajaran lebih efektif. Multimedia interaktif adalah jenis sumber pembelajaran elektronik yang memungkinkan interaksi antara siswa dengan konten. Dengan multimedia interaktif, siswa dapat meninjau kembali topik pembelajaran dan mengakses berbagai tools dan tugas yang disediakan oleh guru. Hal ini memudahkan guru untuk merancang pembelajaran yang mencakup masalah-masalah yang dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa. Selain itu, multimedia interaktif juga menciptakan konten yang lebih dinamis, di mana siswa dapat belajar secara mandiri menggunakan fitur-fitur interaktif seperti animasi, simulasi, dan kuis. Konten belajar berbasis teknologi ini mendorong

partisipasi aktif siswa, mengasah kemampuan pemecahan masalah, serta menjadikan pembelajaran lebih menarik dan menyenangkan.

Kegiatan pembelajaran menggunakan multimedia interaktif juga mendukung siswa untuk lebih aktif dalam proses pembelajaran. Partisipasi aktif ini dapat meningkatkan rasa percaya diri siswa. Hal ini dikarenakan multimedia interaktif mampu memunculkan aspek-aspek *Self Confidence*, seperti mengarahkan siswa untuk lebih optimis menggunakan teknologi secara mandiri, objektif dalam diskusi kelompok, serta bertanggung jawab dan rasional dalam menyelesaikan masalah dan mengambil keputusan.

Berdasarkan hal tersebut, penting untuk mengembangkan sumber belajar yang menarik, praktis, dan efektif, seperti multimedia interaktif. Konten pembelajaran dalam bentuk video, contoh soal untuk membantu pemahaman siswa, serta latihan soal interaktif dapat disajikan melalui multimedia interaktif yang dikembangkan. Kerangka berpikir penelitian ini dapat digambarkan lebih lanjut pada Gambar 2.1.



Gambar 2. 1 Kerangka Berpikir Penelitian

2.6 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dipaparkan pada pendahuluan, maka hipotesis dalam penelitian ini sebagai berikut.

Multimedia interaktif pada materi regresi linear terkategori valid, praktis, dan efektif terhadap kemampuan pemecahan masalah dan *Self Confidence* siswa pada kelas XI SMA Negeri 4 Kotabumi.

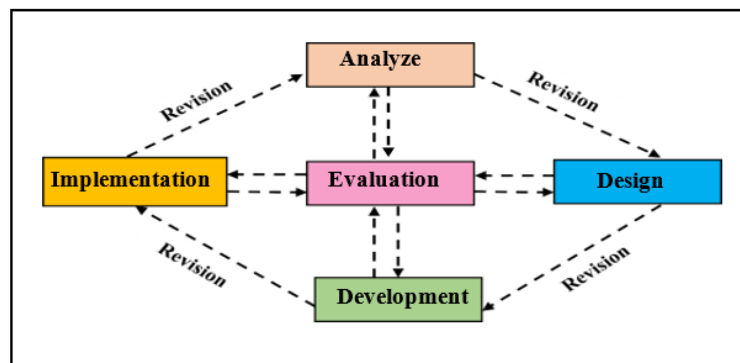
III. METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). Metode R&D merujuk pada prosedur ilmiah yang digunakan untuk mengkaji, merancang, mengembangkan, dan menguji validitas produk yang dihasilkan (Sugiyono, 2019). Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah multimedia interaktif untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan *Self Confidence*. Model pengembangan yang diterapkan mengikuti tahapan ADDIE (*Analyze, Design, Development, Implementation, and Evaluate*).

3.2 Desain Penelitian

Prosedur pengembangan dalam penelitian ini mengacu pada model ADDIE (*Analyze, Design, Develop, Implement, Evaluate*). Peneliti memilih model ADDIE ini karena kelebihanannya yang menekankan pada iterasi dan refleksi, di mana setiap tahap dalam model ini dilengkapi dengan evaluasi. Tahapan-tahapan dalam prosedur penelitian ADDIE dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3. 1 Diagram Model ADDIE

3.2.1 *Analyze - Evaluation*

Analyze merupakan tahap yang penting dalam memastikan bahwa multimedia pembelajaran yang dikembangkan mampu memenuhi kebutuhan dan tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan (Saifudin dkk., 2020). Proses ini mencakup tiga langkah utama yang saling terkait, yaitu analisis kebutuhan, analisis kurikulum, dan analisis karakteristik siswa (Rayanto dkk., 2020).

1. Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan dilakukan untuk mengetahui kebutuhan siswa dalam proses pembelajaran sehingga berjalan secara optimal. Kegiatan ini dilakukan dengan wawancara kepada guru matematika di SMA Negeri 4 Kotabumi, yaitu Ibu Yunila, S.Pd. yang dilakukan pada tanggal 15 Agustus 2024. Pembelajaran matematika disekolah menggunakan media pembelajaran yang digunakan adalah LKS, video pembelajaran dan grup *whatsapp*. Oleh karena itu multimedia interaktif diajukan untuk menambah media pembelajaran yang digunakan. Kemudian usulan itu disetujui oleh guru dan pihak sekolah karena merupakan media pembelajaran yang tepat dalam perkembangan teknologi saat ini, sehingga pengembangan multimedia interaktif dapat dilanjutkan.

2. Analisis Kurikulum

Analisis kurikulum dilakukan untuk mendapatkan informasi terkait kompetensi yang ingin dicapai dalam materi pembelajaran. Tahap ini dilakukan juga untuk menelaah kurikulum yang berlaku terkait mata pelajaran yang dikembangkan. Kurikulum yang digunakan di SMA Negeri 4 Kotabumi adalah kurikulum merdeka. Materi yang dipilih dalam melaksanakan penelitian ini adalah regresi linear untuk siswa kelas XI.

3. Analisis Karakteristik Siswa

Analisis karakteristik siswa dilakukan untuk mengetahui pengetahuan dan kepribadian siswa. Analisis dalam pengembangan multimedia interaktif dilakukan agar timbul daya tarik saat menggunakan media pembelajaran.

Analisis karakteristik menggunakan tes kepada siswa yang dilakukan tanggal 15 Agustus 2024 dengan 35 siswa kelas XI, hasil tes tersebut diketahui bahwa siswa masih memiliki kemampuan pemecahan masalah yang belum optimal. Selain itu, hasil wawancara dengan Ibu Yunila, S.Pd selaku guru kelas XI mengatakan bahwa siswa juga kurang percaya diri (*Self Confidence*) dalam menghadapi persoalan matematika. Seiring perkembangan zaman teknologi juga sudah sering dimanfaatkan di SMA Negeri 4 Kotabumi seperti pada setiap pembelajaran sudah menggunakan video pembelajaran. Siswa cenderung lebih suka jika pembelajaran menggunakan akses internet mereka lebih senang melihat video pembelajaran dibandingkan membaca buku, setelah melihat hal tersebut pembelajaran multimedia interaktif dikembangkan untuk menarik siswa lebih antusias dalam memahami pembelajaran. Rancangan multimedia interaktif tersebut diajukan kepada pihak sekolah dan disetujui untuk menjadi media pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik siswa di SMA Negeri 4 Kotabumi. Kegiatan evaluasi dilakukan ketika terjadi kekeliruan dalam menganalisis. Evaluasi dilakukan sebelum masuk pada tahap selanjutnya

3.2.2 *Design - Evaluation*

Design merupakan tahap di mana peneliti merancang multimedia pembelajaran interaktif berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan sebelumnya (Asmoko, 2023). *Design* dimulai pada tanggal 24 November 2024, rancangan multimedia interaktif dibuat sesuai dengan hasil tahap sebelumnya, multimedia interaktif ini di desain awal menggunakan h5p. Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini yaitu merancang produk berupa multimedia interaktif. tahapan yang dilakukan meliputi (1) menentukan website untuk produk yang dikembangkan dalam penelitian ini menggunakan genially, (2) menentukan dan membuat desain produk yang dikembangkan dengan menggunakan h5p, (3) merancang struktur produk yang sesuai dengan panduan buku paket yang tersedia di sekolah, (4) merancang isi produk yang telah disesuaikan dengan kebutuhan terkait informasi produk, tujuan pembelajaran, dan materi yang relevan sehingga dapat diberikan kepada siswa. Sebelum masuk ketahap selanjutnya, terlebih dahulu dilakukan evaluasi untuk mengetahui kesesuaian produk yang dikembangkan.

3.2.3 *Development-Evaluation*

Development merupakan tahapan di mana desain produk yang telah dibuat sebelumnya mulai dikembangkan menjadi produk multimedia interaktif yang sesungguhnya (Koesnandar, 2019). Pada tahap ini, dilakukan dengan menerjemahkan spesifikasi desain ke dalam bentuk fisik, sehingga kegiatan ini menghasilkan multimedia interaktif yang telah dirancang. Kegiatan *development* antara lain, pengumpulan referensi yang dibutuhkan untuk pengembangan materi yang didapatkan dari buku paket dan internet, pembuatan gambar-gambar ilustrasi yang telah disediakan oleh genially, pengaturan layout yang disesuaikan dengan layar handpone, penyusunan materi dan lain-lain, selanjutnya didesain dengan memasukkan kolom jawaban pada pertanyaan yang diberikan kepada siswa. Pada tanggal 6 Maret 2025 multimedia interaktif kemudian dilakukan validasi ahli materi dan ahli media agar multimedia interaktif yang dirancang memenuhi kriteria valid dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan *Self Confidence* siswa. Multimedia interaktif diberikan kepada 3 validator ahli materi (Bapak Prof. Dr. Sugeng Sutiarto, M.Pd., Ibu Dr. Chika Rahayu, M.Pd., dan Ibu Lintang Fitra Utami, M.Pd.) dan 3 validator ahli media (Bapak Prof. Dr. Sugeng Sutiarto, M.Pd., Ibu Dr. Chika Rahayu, M.Pd., dan Ibu Lintang Fitra Utami, M.Pd.). Masukan dan saran dari validator digunakan untuk acuan bahan evaluasi sehingga akhirnya multimedia interaktif layak digunakan pada kegiatan pembelajaran. Selain itu penilaian dari validator dianalisis untuk mengetahui kevalidan multimedia interaktif.

3.2.4 *Implementation - Evaluation*

Implementation merupakan tahapan di mana produk multimedia interaktif yang telah dikembangkan dan divalidasi sebelumnya diuji coba secara langsung kepada siswa (Zahrah & Bachtiar, 2021). Proses implementasi dilakukan dengan memberikan angket untuk mengukur serta mengetahui tanggapan guru dan siswa terhadap penggunaan multimedia interaktif. Apabila diperlukan perbaikan akan dilakukan berdasarkan masukan dan saran dari guru yang mempertimbangkan pendapat validator ahli agar tetap sejalan dengan perbaikan yang telah dilakukan sebelumnya.

Setelah melakukan perbaikan pada multimedia interaktif, tahap berikutnya melakukan uji coba lapangan kelompok kecil dan uji coba lapangan kelompok besar.

1. Uji coba lapangan kelompok kecil dilakukan pada tanggal 21 Maret 2025 kepada Ibu Yunila, S.Pd. selaku guru dan 12 siswa kelas XI 3 sebagai kelas uji coba produk. Pemilihan siswa ditentukan berdasarkan kemampuan pemahaman siswa yang berbeda dengan mempertimbangkan nilai ulangan matematika terakhir dengan kriteria 4 siswa yang memiliki nilai kurang dari 50, 4 siswa yang memiliki nilai lebih dari 50 dan kurang dari 75 dan 4 siswa yang memiliki nilai lebih dari 75, hal ini ditujukan untuk memperoleh nilai kepraktisan dari produk yang digunakan. Teknik yang digunakan, yaitu *purposive sampling*.
2. Setelah dilakukan uji coba lapangan dikelas kecil dan memperoleh kriteria praktis, selanjutnya dilakukan uji coba lapangan pada kelompok besar dilakukan tanggal 24 Maret - 15 April 2025 yang bertujuan untuk mengetahui efektivitas pembelajaran dengan menggunakan multimedia interaktif untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan *Self Confidence* siswa. Pemilihan subjek kelompok besar ini dilakukan dengan teknik *cluster random sampling*. Hasilnya diperoleh sampel yang digunakan dalam penelitian ini yakni kelas XI 1 sebagai kelas eksperimen yang berjumlah 35 siswa dan kelas XI 2 sebagai kelas kontrol yang berjumlah 35 siswa. Penelitian dilakukan dengan rancangan *pretest-posttest* eksperimen *control group design*. Rancangan tersebut dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3. 1 Pretest-Posttest Control Design

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

Keterangan:

O₁ = Pretest kelas eksperimen dan kontrol

X = Perlakuan dengan multimedia interaktif

C = Perlakuan tanpa multimedia interaktif

O₂ = Posttest kelas eksperimen dan kontrol

3.2.5 *Evaluation*

Evaluasi dapat diartikan sebagai kegiatan untuk menetapkan nilai dan manfaat suatu objek. Evaluasi dibagi menjadi dua, yaitu evaluasi formatif dan evaluasi sumatif. Evaluasi formatif merupakan jenis penilaian dengan tujuan meningkatkan kualitas multimedia interaktif melalui kritik dan saran dari validator ahli, guru, dan siswa. Sedangkan evaluasi sumatif bertujuan untuk mengetahui kepraktisan produk berdasarkan penilaian uji coba kelompok kecil dan mengetahui keefektifan multimedia interaktif terhadap kemampuan pemecahan masalah dan *Self Confidence* siswa sebelum dan sesudah diterapkan pembelajaran

3.3 Tempat, Waktu, dan Subjek Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 4 Kotabumi yang berlokasi di Kelurahan Tanjung Aman, Kec. Kotabumi Selatan, Kab. Lampung Utara. Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2024/2025, yang dilakukan dari tanggal 24 Maret - 15 April 2025 dengan mengambil kelas XI 1 sebagai kelas eksperimen dan kelas XI 2 sebagai kelas kontrol. Alasan dilakukan penelitian di lokasi ini adalah SMA Negeri 4 Kotabumi, memiliki kondisi yang sesuai untuk dilakukan penelitian. Di samping itu telah dilakukan penelitian pendahuluan di lokasi ini yang memerlukan penelitian lanjutan untuk mengatasi masalah pembelajaran yang ditemukan. Adapun subjek penelitian adalah sebagai berikut:

3.3.1 Subjek Studi Pendahuluan

Subjek untuk uji coba lapangan awal dipilih menggunakan teknik *purposive sampling*, yaitu metode pengambilan sampel berdasarkan pertimbangan tertentu. Studi pendahuluan dilakukan melalui wawancara dan pengumpulan data primer, yang berupa hasil ulangan harian kelas XI di SMA Negeri 4 Kotabumi, dengan Ibu Yunila, S.Pd sebagai guru matematika.

3.3.2 Subjek Validasi Pengembangan Multimedia Interaktif

Validasi produk dilakukan oleh ahli materi dan media yaitu dosen pendidikan matematika Universitas Lampung Bapak Prof. Dr. Sugeng Sutiarto, M.Pd., Ibu Dr. Chika Rahayu, M.Pd., dan Ibu Lintang Fitra Utami, M.Pd. Subjek validasi ahli media dan ahli materi dibutuhkan guna mengetahui kevalidan multimedia interaktif yang dikembangkan.

3.3.3 Subjek Validasi Produk

Subjek penelitian dalam pengembangan multimedia interaktif pada tahap validasi yaitu, ahli materi dan ahli media.

3.3.4 Subjek Uji Coba Lapangan Awal

Subjek uji coba lapangan awal, yaitu terdiri dari 1 orang guru dan 12 orang siswa dari SMA Negeri 4 Kotabumi. Subjek tersebut adalah Ibu Yunila, S.Pd. selaku guru matematika dan 12 orang siswa kelas XI.3 yang dipilih berdasarkan teknik *purpose sampling*. Hasil tanggapan guru dilihat pada Lampiran C.5 Halaman 163 dan 12 siswa dapat dilihat pada Lampiran C.6 Halaman 165, dengan perhitungan angket kepraktisan pada Lampiran D.12 Halaman 209 dan Lampiran D.13 Halaman 211.

3.3.5 Subjek Uji Coba Lapangan

Subjek uji coba lapangan telah dilakukan di kelas XI, yang terdiri dari 35 siswa di kelas XI 1 sebagai kelas eksperimen dan 35 siswa di kelas XI 2 sebagai kelas kontrol. Pemilihan subjek kelas dilakukan dengan cara *cluster random sampling*. Setiap kelas dilakukan 5 kali pertemuan untuk dilakukan pembelajaran mengenai regresi linear dan kemudian diambil nilai *pretest* dan *posttest*. Subjek uji coba kelas eksperimen dan kontrol tersebut dapat dilihat pada Lampiran D.14 Halaman 213 dan Lampiran D.15 Halaman 215.

3.4 Teknik Pengumpulan Data

3.4.1 Wawancara

Wawancara merupakan salah satu teknik penting yang digunakan untuk mengumpulkan informasi lebih dalam melalui pertanyaan langsung kepada narasumber (Sugiyono, 2019). Wawancara digunakan sebagai studi pendahuluan. Wawancara dilakukan kepada Ibu Yunila, S.Pd. selaku guru mata pelajaran matematika untuk mengetahui karakteristik siswa dan menambah informasi mengenai kemampuan awal siswa, mendapatkan data tentang proses pembelajaran matematika di sekolah, metode dan media pembelajaran yang digunakan oleh guru, hasil belajar siswa, dan permasalahan dalam pembelajaran di kelas. Wawancara dilakukan dengan menggunakan pedoman yang telah disiapkan sebelumnya. Ternyata menurut guru tersebut banyak siswa yang masih kesulitan dalam mengerjakan permasalahan matematika, mereka cenderung menganggap matematika pelajaran yang sulit sehingga menjadikan siswa kurang percaya diri dalam mengerjakan permasalahan yang diberikan. Media pembelajaran yang digunakan buku cetak kelas XI, buku LKS, dan video pembelajaran

3.4.2 Angket

Angket merupakan salah satu teknik pengumpulan data di mana responden akan menjawab pertanyaan atau pernyataan kemudian mengembalikannya kepada peneliti setelah diisi. Peneliti menggunakan angket untuk memperoleh informasi terkait perasaan, pemikiran, sikap, nilai, pandangan, kepercayaan, kepribadian, dan tingkah laku responden (Sugiyono, 2019). Pada penelitian ini angket digunakan untuk memperoleh data kevalidan dan kepraktisan multimedia interaktif. Sebelum melakukan penelitian angket divalidasi oleh dosen ahli. Angket divalidasi oleh ahli yaitu Ibu Dr. Mujiyati, M.Pd., angket yang divalidasi berupa 20 butir pernyataan yang mana diujikan kepada siswa sebagai *pretest* dan *posttest*. Terdapat 5 angket yang digunakan dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut

- a. Angket validasi ahli materi diberikan kepada 3 validator ahli untuk mengetahui kevalidan multimedia interaktif yang digunakan.
- b. Angket validasi ahli media diberikan kepada 3 validator ahli untuk mengetahui multimedia interaktif yang digunakan.
- c. Angket kepraktisan yang diberikan kepada 12 siswa yang terdiri dari 11 pertanyaan untuk mengetahui kepraktisan multimedia interaktif yang digunakan.
- d. Angket kepraktisan yang diberikan kepada satu guru matematika yang terdiri dari 13 pertanyaan untuk mengetahui kepraktisan multimedia interaktif yang digunakan.
- e. Angket berupa instrumen penelitian untuk mengukur *Self Confidence* yang terdiri dari 20 pernyataan yang diberikan kepada siswa pada uji *pretest* sebelum pembelajaran dilaksanakan dan *posttest* diberikan setelah pembelajaran telah selesai dilaksanakan.

3.4.3 Tes

Dalam penelitian dan pengembangan ini pengumpulan data melalui tes dilakukan untuk mengetahui tingkat kemampuan awal subjek sebelum dan sesudah diberikan produk (Budiyono, 2017). Pengumpulan data melalui tes ini dilakukan dengan memberikan sekumpulan pertanyaan kepada subjek, dan hasil yang diperoleh berupa data kuantitatif (Eka Lestari & Yudhanegara, 2018).

Tes dalam penelitian ini bertujuan untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah siswa sebelum dan setelah menggunakan multimedia interaktif yang telah dikembangkan. Menurut Sutiarso (2022) terdiri dari dua jenis, yaitu soal pilihan ganda dan soal esai. Tes yang dilakukan dalam penelitian ini adalah tes untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah siswa sebelum dan sesudah menggunakan multimedia interaktif yang dikembangkan. Soal tes berbentuk esai berjumlah 3 soal pada materi regresi linear. Sebelum digunakan soal tes terlebih dahulu dilakukan uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda. Penskoran dilakukan berdasarkan kriteria penskoran yang ditentukan.

3.5 Instrumen Penelitian

Menurut Rosidin (2017) instrumen merupakan alat yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam suatu penelitian dan penilaian. Dalam penelitian ini, terdapat dua jenis instrumen yang digunakan, yaitu instrumen non-tes dan tes. Beberapa instrumen non-tes yang digunakan antara lain sebagai berikut.

3.5.1 Pedoman Wawancara

Wawancara awal digunakan untuk menggali informasi mengenai kondisi siswa. Pertanyaan diajukan untuk mengetahui hasil belajar siswa, metode mengajar guru, media pembelajaran yang digunakan, kebutuhan media pembelajaran, dan fasilitas sekolah. Wawancara ini dilakukan kepada guru matematika kelas XI di SMA Negeri 4 Kotabumi. Kisi-kisi pedoman wawancara yang digunakan dinyatakan dalam Tabel 3.2.

Tabel 3. 2 Kisi-Kisi Pedoman Wawancara

No.	Kisi-Kisi Pertanyaan	Butir Pertanyaan
1.	Hasil Belajar Siswa	1,2
2.	Metode Mengajar Guru	3,4
3.	Media Pembelajaran yang digunakan	5,6
4.	Kebutuhan Media Pembelajaran	7,8
5.	Fasilitas Sekolah	9,10
Jumlah		10

3.5.2 Angket

Instrumen non tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket berupa skala *Likert*. Instrumen ini digunakan untuk mendapatkan data mengenai pendapat para ahli (validator) terhadap kelayakan multimedia interaktif yang disusun. Instrumen ini menjadi pedoman dalam merevisi dan menyempurnakan multimedia interaktif dan instrumen yang disusun. Serta terdapat angket untuk mengukur *Self Confidence* siswa setelah proses pembelajaran. Adapun skema penskoran angket menggunakan skala likert yang dikemukakan oleh (Arikunto, 2019) pada Tabel 3.3 berikut.

Tabel 3. 3 Klasifikasi Skala Likert

Pilihan Jawaban	Skor
Sangat Valid	4
Valid	3
Kurang Valid	2
Tidak Valid	1

1. Angket Validasi Materi

Validasi materi dilakukan oleh orang yang memiliki kemahiran dan wawasan yang luas mengenai materi berkaitan. Dalam penelitian ini peneliti akan meminta bantuan kepada dosen yang secara akademis telah memiliki gelar yang relevan dan menekuni bidangnya. Penilaian ini berupa kritik dan saran yang digunakan untuk menyempurnakan produk yang dikembangkan. Instrumen ini digunakan untuk menguji substansi multimedia interaktif yang di kembangkan. Instrumen yang digunakan dalam validasi ini adalah angket uji kelayakan materi. Instrumen ini meliputi aspek kesesuaian indikator dengan capaian pembelajaran yang mencakup komponen isi/materi, serta aspek penyajiannya. Lembar validasi materi dapat dilihat pada Lampiran C.1 hal 140. Kisi-kisi validasi materi dapat dilihat pada Tabel 3.4 berikut.

Tabel 3. 4 Kisi-Kisi Validasi Ahli Materi

No.	Aspek	Indikator	Butir Pernyataan
1.	Kelayakan Isi	Kesesuaian materi dengan CP	1, 2, 3
		Keakuratan materi	4, 5, 6, 7, 8
		Koherensi dan keruntutan alur	9, 10, 11
2.	Pemecahan Masalah	Penggunaan metode pemecahan masalah dalam belajar	12, 13
3.	Penyajian Multimedia Iinteraktif	Teknik penyajian	14, 15
		Kelengkapan penyajian	16, 17, 18
		Penyajian pembelajaran	19, 20
Jumlah			20

2. Angket Validasi Media

Validasi media dilakukan oleh orang yang kompeten dan memiliki kemahiran dalam bidang media pembelajaran serta memiliki pengetahuan yang luas akan media pembelajaran. Penilaian ini berupa kritik dan saran yang digunakan untuk

menyempurnakan produk yang dikembangkan. Instrumen yang digunakan dalam validasi ini adalah angket uji kelayakan media. Instrumen ini digunakan untuk menguji konstruksi multimedia interaktif yang di kembangkan oleh ahli media. Instrumen ini meliputi aspek kelayakan kegrafikan multimedia interaktif yang meliputi kelayakan isi, interaktivitas, desain visual, teknis, dan efektivitas pembelajaran multimedia interaktif. Instrumen angket validasi media dapat dilihat pada Lampiran C.2 Halaman 149. Adapun kisi-kisi instrumen ahli media dapat dilihat pada Tabel 3.5 berikut.

Tabel 3. 5 Kisi-Kisi Validasi Ahli Media

No.	Kriteria	Indikator	Butir Pernyataan
1.	Kelayakan Isi	Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran Kesesuaian dengan tingkat kognitif siswa Keakuratan konsep Relevansi dengan kehidupan nyata	1, 2, 3, 4
2.	Interaktivitas	Kemudahan navigasi Respon terhadap input pengguna Kemampuan eksplorasi dan interaksi Ketersediaan fitur latihan interaktif	5, 6, 7, 8
3.	Desain Visual	Tata letak Kesesuaian warna dan tampilan grafis	9, 10, 11
4.	Teknis	Konsistensi tampilan Kecepatan dan stabilitas aplikasi Kompatibilitas dengan berbagai perangkat	12, 13
5.	Efektivitas Pembelajaran	Daya tarik dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah Kemudahan memahami materi	14, 15
Jumlah			15

3. Instrumen Kepraktisan Multimedia Interaktif

Instrumen penilaian kepraktisan multimedia interaktif terdiri dari angket tanggapan yang diisi oleh guru dan siswa. Angket ini memakai skala *Likert* dengan empat

pilihan jawaban yang disesuaikan dengan tahap penelitian dan tujuan pemberian angket. Jenis angket dan fungsinya yaitu.

a. Angket Tanggapan Guru

Instrumen ini digunakan untuk mendapatkan data dari pengguna multimedia interaktif yang di uji cobakan Angket respon guru berisi penilaian guru terhadap multimedia interaktif. Angket respon guru dapat dilihat pada lampiran B. 13 halaman 135. Adapun isi-kisi angket respon guru ditampilkan pada Tabel 3.6.

Tabel 3. 6 Kisi-Kisi Penilaian Guru

No.	Kriteria	Indikator	Butir Pernyataan
1.	Kelayakan Isi	Kesesuaian materi dengan struktur pembelajaran Keakuratan konsep Penguatan kemampuan pemecahan masalah	1, 2, 3
2.	Interaktivitas	Partisipasi aktif siswa dalam pembelajaran Keterkaitan dengan kehidupan nyata	4, 5
3.	Kesesuaian dengan Tingkat Kemampuan Siswa	Kedalaman materi sesuai dengan tingkat pemahaman siswa Kemampuan mengevaluasi kemajuan belajar siswa	6, 7
4.	Efektivitas Pembelajaran	Membantu siswa memahami dan menyimpulkan konsep	8
5.	Desain Visual dan Tampilan	Kejelasan teks dan gambar Estetika dan daya tarik visual	9, 10
6.	Bahasa dan Penyampaian Informasi	Penggunaan bahasa yang menarik dan komunikatif Kejelasan instruksi	11, 12
7.	Evaluasi Pembelajaran	Kemampuan alat evaluasi dalam mengukur pemahaman siswa	13
Jumlah			13

4. Angket Respon Siswa

Instrumen ini diberikan kepada siswa yang menjadi subjek uji coba multimedia interaktif pada materi regresi linear untuk mengetahui bagaimana keterbacaan, ketertarikan siswa, dan respon terhadap multimedia interaktif. Angket respon siswa

dapat dilihat pada lampiran B. 14 halaman 137. Adapun isi-kisi angket responsiswa ditampilkan pada Tabel 3.7.

Tabel 3. 7 Kisi-Kisi Respons Siswa

No.	Kriteria	Indikator	Butir Pernyataan
1.	Tampilan Multimedia Interaktif	Kemenarikan tampilan awal	1, 2, 3
		Kemenarikan warna	
		Kejelasan teks dan font	
		Kemudahan memahami teks	4, 5
2.	Penyajian Materi	Kemudahan memahami materi	
		Kejelasan penyajian materi	
		Kelengkapan materi dan latihan	
		Kesesuaian dengan materi pembelajaran	
3.	Manfaat Multimedia Interaktif	Kemudahan dalam pembelajaran	9, 10, 11
		Meningkatkan motivasi belajar	
		Mendorong interaksi dalam diskusi	
Jumlah			11

5. Instrumen Angket *Self Confidence*

Angket *Self Confidence* terdiri dari 20 butir pernyataan digunakan untuk mengukur rasa percaya diri siswa, khususnya setelah mengikuti pembelajaran menggunakan multimedia interaktif. Angket *Self Confidence* divalidasi oleh Ibu Dr. Mujiyati, M.Pd selaku dosen ilmu pendidikan di FKIP Universitas Lampung. Pengukuran *Self Confidence* dilakukan dengan angket berupa checklist. Aspek yang diukur meliputi keyakinan diri, optimisme, objektivitas, tanggung jawab, rasional, dan realistis. Angket ini disusun dengan kisi-kisi dan skala yang telah ditentukan. Pengukuran menggunakan skala likert dengan pilihan 1 (selalu), 2 (sering), 3 (jarang), dan 4 (tidak pernah). Angket *Self Confidence* dapat dilihat dalam Lampiran B.10 halaman 94 dengan kisi-kisi sebagai berikut:

Tabel 3. 8 Kisi-Kisi Angket *Self Confidence*

No.	Aspek <i>Self Confidence</i>	Butir Pertanyaan
1.	Keyakinan Diri (Sikap Positif Terhadap Diri Sendiri)	1, 2, 3, 4
2.	Optimisme (Pandangan Positif dalam Menghadapi Segala Hal)	5, 6, 7, 8, 9
3.	Objektivitas (Melihat Masalah Tanpa Dipengaruhi Pandangan Pribadi)	10, 11,12
4.	Tanggung Jawab (Kesediaan untuk Menerima Konsekuensi)	13, 14, 15,16
5.	Rasional Dan Realistis (Analisis Masalah dengan Pertimbangan Logis Sesuai Kenyataan)	17, 18, 19, 20
Jumlah		20

Sebelum digunakan angket *Self Confidence* diuji coba untuk melihat validitas dan reliabilitas adapun hasil ujicoba angket *Self Confidence* sebagai berikut.

a. Uji Validitas Angket *Self Confidence*

Uji validitas angket *Self Confidence* dilakukan menggunakan rumus korelasi produk moment. Setelah itu, peneliti menentukan nilai r_{tabel} , kemudian membandingkannya dengan r_{hitung} . Jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka butir pertanyaan tersebut dinyatakan valid.

$$r_{xy} = \frac{n \sum_{i=1}^n xy - \sum_{i=1}^n x \sum_{i=1}^n y}{\sqrt{[n \sum_{i=1}^n x - (\sum_{i=1}^n x)^2][n \sum_{i=1}^n y - (\sum_{i=1}^n y)^2]}}$$

Keterangan:

r_{xy} : nilai koefisien korelasi

n : jumlah sampel

$\sum_{i=1}^n x$: total nilai setiap soal

$\sum_{i=1}^n y$: total soal

Penafsiran koefisien validitas dilakukan dengan membandingkan koefisien r_{xy} dengan taraf signifikan 5% dan $r_{tab} = 0.344$. Apabila $r_{x(y-1)} \geq 0.344$ nomor butir tes dikatakan valid. Setelah dilakukan perhitungan uji validitas pada instrumen angket *Self Confidence*. Perhitungan uji validitas angket dapat dilihat pada Lampiran D.5 Halaman 198. Berikut rangkuman hasil uji validitas angket pada Tabel 3.9 berikut ini.

Tabel 3. 9 Hasil uji validitas Angket *Self Confidence*

Butir soal	$R_x(y - 1)$	Relasi	R_{Tabel}	Kriteria
1	0.395	>	0.344	Valid
2	0.528	>	0.344	Valid
3	0.667	>	0.344	Valid
4	0.553	>	0.344	Valid
5	0.642	>	0.344	Valid
6	0.623	>	0.344	Valid
7	0.542	>	0.344	Valid
8	0.626	>	0.344	Valid
9	0.609	>	0.344	Valid
10	0.595	>	0.344	Valid
11	0.508	>	0.344	Valid
12	0.625	>	0.344	Valid
13	0.458	>	0.344	Valid
14	0.464	>	0.344	Valid
15	0.429	>	0.344	Valid
16	0.666	>	0.344	Valid
17	0.669	>	0.344	Valid
18	0.497	>	0.344	Valid
19	0.623	>	0.344	Valid
20	0.642	>	0.344	Valid

Berdasarkan Tabel 3.9 mengenai uji validitas angket *Self Confidence* diperoleh hasil dari 20 butir soal yang diujicobakan dalam kategori valid.

b. Uji Reliabilitas Angket *Self Confidence*

Uji reliabilitas merupakan derajat ketepatan ketelitian atau keakuratan yang ditunjukkan oleh instrumen pengukuran titik pengujiannya dapat dilakukan secara internal, yaitu pengujian dengan menganalisis konsistensi butir-butir yang ada satu lagi secara eksternal yaitu dengan melakukan tes. Pengujian reliabilitas dengan internal menggunakan rumus *Alpha dari Crobach* yaitu:

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right)$$

Keterangan

- r_{11} : Koefisien reliabilitas tes
 k : Banyaknya butir item yang dikeluarkan untuk tes
1 : Bilangan Konstanta

$\sum s_i^2$: Jumlah varians skor dari tiap-tiap butir item
 s_t^2 : Varian skor total

Interpretasi koefisien reliabilitas, disajikan pada Tabel 3.10 berikut.

Tabel 3. 10 Interpretasi Nilai Reliabilitas Butir Soal

Koefisien reliabilitas	Kriteria
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{11} \leq 0,20$	Sangat rendah

(sugiono, 2017)

Setelah dilakukan perhitungan uji reliabilitas pada instrumen angket *Self Confidence*, diperoleh koefisien tingkat reliabilitas (r_{11}) sebesar 0.909. Koefisien r_{11} tersebut lebih besar dari pada $r_{\text{tab}} = 0.344$, sehingga instrumen ini memiliki tingkat reliabilitas yang tinggi.

3.5.3 Instrumen Tes

Instrumen tes yang digunakan dalam penelitian ini bertujuan untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah siswa melalui soal tes tertulis. Tes tertulis terdiri dari serangkaian pertanyaan atau soal yang dijawab oleh siswa secara tertulis (Rosidin, 2017). Soal atau tes diberikan pada saat *pretest* dan *posttest* untuk melihat peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi regresi linear. Soal *pretest* diberikan sebelum penerapan multimedia interaktif yang dikembangkan. Sedangkan soal *posttest* diberikan setelah pembelajaran menggunakan multimedia interaktif yang dikembangkan. Kriteria pedoman penskoran kemampuan pemecahan masalah. Adapun pedoman penskoran terdapat pada Tabel 3.11

Tabel 3. 11 Pedoman Penskoran Kemampuan Pemecahan Masalah

Kemampuan pada komponen proses	Respon Siswa	Skor	Skor Maks
Memahami Masalah	Tidak ada Jawaban	0	3
	Memahami masalah Sebagian, namun kurang jelas	1	
	Memahami masalah dengan cukup jelas tetapi tidak lengkap	2	
	Memahami masalah secara jelas dan lengkap	3	
Merencanakan Penyelesaian	Tidak ada jawaban	0	3
	Menyusun rencana yang tidak sesuai atau salah	1	
	Menyusun rencana yang sesuai tetapi kurang lengkap	2	
	Menyusun rencana yang sesuai, lengkap, dan terperinci	3	
Melaksanakan Rencana	Tidak ada Jawaban	0	3
	Menerapkan langkah-langkah tetapi ada kesalahan yang signifikan	1	
	Menerapkan langkah-langkah dengan benar, namun ada sedikit kekurangan	2	
	Menerapkan langkah-langkah dengan benar, dan tepat	3	
Memeriksa Kembali Hasil Jawaban	Tidak memeriksa hasil atau tidak ada penjelasan	0	3
	Memeriksa hasil tetapi tidak mampu menjelaskan kekurangan atau kesalahan	1	
	Memeriksa hasil dengan bai, tetapi ada kesalahan kecil yang tidak diidentifikasi	2	
	Memeriksa hasil secara menyeluruh dan mampu menjelaskan jika ada kekurangan atau kesalahan	3	
Skor Total			12

Skala 1-100 skor yang didapatkan diformulasikan dalam bentuk nilai dengan ketentuan sebagai berikut.

$$NP = \frac{R}{SM} \times 100$$

Keterangan :

NP : nilai persen yang dicari
 R : skor yang diperoleh siswa
 SM : skor maksimum

Sebelum digunakan soal tes kemampuan pemecahan masalah diuji cobakan untuk melihat validitas, reliabilitas, daya beda dan tingkat kesukaran adapun hasil ujicoba soal tes kemampuan pemecahan masalah sebagai berikut.

1. Uji Validitas Soal Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

Uji validitas merupakan suatu proses yang dilakukan oleh pengguna instrumen untuk mengumpulkan data secara empiris guna mendukung kesimpulan yang dihasilkan oleh skor instrumen. Sedangkan validitas merupakan kemampuan suatu alat ukur untuk mengukur sasaran ukurannya. Mengukur validitas ditunjukkan pada isi dan kegunaan instrumen validitas (*validity*), yaitu alat ukur yang dipakai untuk mengukur suatu yang ingin diukur sehingga pengujian data valid akan menghasilkan instrumen yang valid. Penelitian ini menggunakan korelasi. Kemudian menentukan r_{tabel} , selanjutnya membandingkan r_{hitung} dan r_{tabel} . Jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka soal tersebut dinyatakan valid (Rosidin, 2017). Interpretasi Uji validitas tes kemampuan pemecahan masalah dapat dilihat pada Tabel 3.12 berikut.

Tabel 3. 12 Interpretasi indeks korelasi r product moment

Besarnya r_{xy}	Interpretasi
$r_{xy} < 0.30$	Tidak valid
$r_{xy} \geq 0.30$	Valid

Nilai $r_{x(y-1)}$ dibandingkan dengan koefisien korelasi $r_{tabel} = r_{x(y-1)}$ Jika $r_{x(y-1)} < 0.344$ maka instrument dikatakan tidak valid sedangkan jika $r_{x(y-1)} \geq 0.344$ maka instrument dikatakan valid. Instrumen dalam penelitian ini adalah menggunakan instrumen yang valid. Hasil uji validitas tes kemampuan pemecahan masalah dapat dilihat pada Lampiran D.1 Halaman 190. Adapun rangkuman hasil uji validitas tes kemampuan pemecahan masalah terdapat pada Tabel 3.13 berikut.

Tabel 3. 13 Hasil Uji Validitas Kemampuan Pemecahan Masalah

Butir soal	R_{xy}	$R_{x(y-1)}$	R_{tabel}	Kriteria
1	0.880	0.670	0.344	Valid
2	0.810	0.620	0.344	Valid
3	0.889	0.734	0.344	Valid

Berdasarkan Tabel 3.13 diatas hasil uji validitas tes kemampuan pemecahan masalah diperoleh hasil bahwa ketiga soal yang diuji cobakan termasuk dalam kategori valid dan dapat digunakan untuk penelitian.

2. Uji Reliabilitas Soal Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

Uji reliabilitas merupakan keakuratan yang ditunjukkan oleh instrumen pengukuran titik pengujiannya dapat dilakukan secara internal, yaitu pengujian dengan menganalisis konsistensi butir-butir yang ada satu lagi secara eksternal yaitu dengan melakukan tes. Setelah dilakukan perhitungan uji reliabilitas pada instrumen tes kemampuan pemecahan masalah, diperoleh koefisien tingkat reliabilitas (r_{11}) sebesar 0,824. Koefisien r_{11} tersebut lebih besar daripada $r_{tab} = 0.344$, sehingga instrumen ini memiliki tingkat reliabilitas yang tinggi.

3. Uji Tingkat Kesukaran Soal Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

Tes tingkat kesulitan memberikan kesempatan untuk menjawab pertanyaan secara akurat pada tingkat kemampuan tertentu, atau dapat digunakan untuk menentukan apakah suatu pertanyaan mudah, sedang, atau sulit (Erfan dkk., 2020). Adapun Indeks tingkat kesukaran yaitu P (proporsi). Indikator kesukaran butir-butir soal dapat ditentukan sebagai berikut:

$$P = \frac{\sum X}{S_m N}$$

Keterangan:

P = Indek kesukaran

$\sum X$ = banyaknya siswa yang menjawab benar pada setiap butir soal

S_m = skor maksimum

N = banyaknya siswa

Kategori untuk kesukaran sebagai berikut :

Tabel 3. 14 Kriteria Indeks Kesukaran Soal

Indeks Kesukaran	Kategori
$P \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < P \leq 0,70$	Sedang
$P > 0,70$	Mudah

Setelah melakukan perhitungan uji tingkat kesukaran pada instrumen tes kemampuan pemecahan masalah diperoleh hasil pada Tabel 3.15 berikut.

Tabel 3. 15 Hasil Uji Tingkat Kesukaran

No.	Tingkat Kesukaran	Kriteria
1	0.619	Sedang
2	0.593	Sedang
3	0.590	Sedang

Berdasarkan Tabel 3.15 tentang uji tingkat kesukaran ketiga soal tes kemampuan pemecahan masalah dalam kategori sedang. Hasil perhitungan tingkat kesukaran dapat dilihat pada Lampiran D.3 Halaman 194.

4. Uji Daya Pembeda

Meneliti soal-soal tes untuk mengetahui kemampuannya membedakan siswa yang mempunyai prestasi dalam kategori rendah dan tinggi dikenal dengan tes daya pembeda (Solichin, 2017). Menghitung indeks daya pembeda butir soal, nilai yang diperoleh siswa pada uji coba terlebih dahulu diurutkan dari siswa yang memperoleh nilai tertinggi sampai siswa yang memperoleh nilai terendah. Kemudian diambil 27% siswa yang memperoleh nilai tertinggi (disebut kelompok atas) dan 27% siswa yang memperoleh nilai terendah (disebut kelompok bawah). Rumus di bawah ini dapat digunakan untuk mendapatkan koefisien daya pembeda:

$$DP = \frac{Mean_A - Mean_B}{Skor maks}$$

Keterangan:

DP = Daya pembeda

$Mean_A$ = Rata-rata skor jawaban siswa kelompok atas

$Mean_B$ = Rata-rata skor jawaban siswa kelompok bawah

$Skor maks$ = Skor maksimum di pedoman penskoran (Novalia, 2014)

Hasil daya beda menggunakan klasifikasi :

Tabel 3. 16 Interpretasi Nilai Daya Pembeda

Indek Daya Pembeda (DP)	Klasifikasi
$DP \leq 0,00$	Sangat Tidak Baik
$0,00 < DP \leq 0,20$	Tidak Baik
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat Baik

Setelah dilakukan perhitungan uji daya pembeda, diperoleh hasil pada Tabel 3.17 berikut.

Tabel 3. 17 Hasil Uji Daya Beda Soal Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

No.	Daya Beda	Kriteria
1	0.536	Baik
2	0.371	Cukup
3	0.471	Baik

Berdasarkan Tabel 3.17 tentang daya pembeda tes kemampuan pemecahan masalah diperoleh hasil 2 soal terkategori baik dan 1 soal kategori cukup. Maka dapat disimpulkan bahwa soal dapat digunakan, karena memiliki kategori cukup dan baik.

3.6 Teknik Analisis Data

Hasil wawancara, angket serta tes merupakan data kualitatif dan kuantitatif dari penelitian ini. Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh hasil kevalidan, kepraktisan, dan efektifitas multimedia interaktif yang sudah dikembangkan. Berikut Teknik analisis data:

3.6.1 Analisis Data Pendahuluan

Data kualitatif diperoleh dari studi pendahuluan berupa hasil observasi, wawancara, kajian terhadap CP,TP dan penelitian terdahulu yang relevan yang dijadikan sebagai acuan dalam penyusunan perangkat pembelajaran serta produk yang dikembangkan dalam penelitian ini. Produk yang dikembangkan yaitu multimedia interaktif. Data berupa saran dan komentar dari para ahli dan guru dianalisis dengan

deskriptif kualitatif dan dijadikan acuan sebagai perbaikan produk yang dikembangkan

3.6.2 Analisis Kevalidan Multimedia Interaktif

Data yang diperoleh selama validasi multimedia interaktif mencakup hasil penilaian dari validator ahli terhadap multimedia interaktif menggunakan skala kevalidan, yang kemudian dianalisis secara deskriptif baik secara kuantitatif maupun kualitatif. Komentar dan saran dari validator dijelaskan secara kualitatif sebagai bahan referensi untuk memperbaiki multimedia interaktif, sementara data kuantitatif berupa skor penilaian dari ahli materi dan ahli media dianalisis secara kuantitatif. Langkah-langkah untuk menghitung hasil angket dari validator adalah sebagai berikut.

Melakukan tabulasi data oleh validator yang diperoleh dari ahli materi dan ahli media. Tabulasi data dilakukan dengan memberikan penilaian pada aspek penilaian dengan memberikan skor 4, 3, 2, 1 berdasarkan skala pengukuran Skala *Likert*, Skor 4 untuk kategori sangat baik, skor 3 untuk kategori baik, skor 2 untuk kategori kurang dan skor 1 untuk kategori sangat kurang. Data yang diperoleh dari penelitian ini kemudian dianalisis dan digunakan untuk memvalidasi multimedia interaktif pada materi regresi linear yang dikembangkan, sehingga diperoleh multimedia interaktif yang layak sesuai dengan kriteria valid dan praktis. Kriteria skor penilaian dari setiap jawaban dapat dilihat di Tabel 3.18 berikut.

Tabel 3. 18 Kriteria Skor Penilaian Pilihan Jawaban Uji Ahli

Pilihan Jawaban	Skor
Sangat baik	4
Baik	3
Kurang	2
Sangat Kurang	1

Instrumen yang digunakan memiliki 4 pilihan jawaban, sehingga skor penilaian total dapat dicari dengan menggunakan rumus berikut.

$$\text{Nilai Validitas} = \frac{\text{Skor item yang diperoleh}}{\text{Skor maksimum}} \times 100\%$$

Tahapan analisis validitas multimedia interaktif sebagai berikut.

1. Melakukan skoring pada jawaban yang tersedia berdasarkan skala *likert*.
2. Menentukan skor maksimum
3. Menghitung jumlah skor yang telah diberikan oleh validator dengan menjumlahkan semua skor yang diperoleh dari masing-masing indikator
4. Menghitung skor yang diperoleh dengan cara menjumlahkan nilai setiap validator.
5. Menentukan nilai validitas. Data hasil validasi selanjutnya diklasifikasi
6. Data kuantitatif yang di peroleh kemudian di konversikan menjadi data kualitatif. Kriteria validasi hasil analisis persentase menggunakan Interpretasi (Akbar, 2017), seperti Tabel 3.19 berikut.

Tabel 3. 19 Interpretasi Kevalidan Multimedia Interaktif

Rentang Skor	Kriteria Valid
0,81-1,00	Sangat Valid
0,61-0,80	Valid
0,41-0,60	Cukup Valid
0,21-0,40	Kurang Valid
0,01-0,20	Tidak Valid

3.6.2 Analisis Kepraktisan Multimedia Interaktif

Setelah menguji kevalidan dari multimedia interaktif yang dikembangkan, selanjutnya dilakukan uji kepraktisan produk. Analisis ini bertujuan untuk mengetahui kepraktisan dari multimedia interaktif yang dikembangkan. Berikut rumus yang digunakan untuk menganalisis nilai kepraktisan produk (Akbar, 2017).

$$P = \frac{\sum \text{skor yang diperoleh}}{\sum \text{skor maksimum}} \times 100\%$$

Setelah menghitung jumlah skor, selanjutnya dicari skor rata-rata dari akumulasi nilai yang diberikan oleh validator. Data hasil validasi selanjutnya digolongkan dalam klasifikasi pada Tabel 3.14.

Tabel 3. 20 Interpretasi Kepraktisan Multimedia Interaktif

Rentang Skor	Kriteria Praktis
0,81-1,00	Sangat Praktis
0,61-0,80	Praktis

Rentang Skor	Kriteria Praktis
0,41-0,60	Cukup Praktis
0,21-0,40	Kurang Praktis
0,01-0,20	Tidak Praktis

Rumus yang digunakan dalam menghitung penilaian dari validator adalah sebagai berikut:

$$P = \frac{X - N}{M - N}$$

Keterangan:

P : Skor yang diperoleh
 N : Jumlah skor minimum
 X : Jumlah skor jawaban responden
 M : Jumlah skor maksimum

3.6.3 Analisis Keefektifan Multimedia Interaktif

Analisis data kemampuan pemecahan masalah dan *Self Confidence* bertujuan untuk menilai keefektifan multimedia interaktif terhadap siswa. Penelitian ini mencakup tiga jenis tes, yaitu *pretest*, *posttest*, dan angket *Self Confidence*. Hasil dari tes tersebut selanjutnya dilakukan analisis menggunakan uji-t dan uji proporsi. Sebelum dilakukan uji-t dan uji proporsi hasil tes dari soal yang valid dan reliabel terlebih dahulu dilakukan uji prasayarat, yaitu uji normalitas dan uji homogenitas.

a. Kemampuan Pemecahan Masalah

Analisis data kemampuan pemecahan masalah dilakukan untuk menilai keefektifan multimedia interaktif terhadap siswa. Hasil dari tes kemampuan pemecahan masalah selanjutnya dianalisis menggunakan uji-t dan uji proporsi. Sebelum melakukan kedua uji tersebut maka dilakukan uji prasyarat.

1. Uji Normalitas Kemampuan Pemecahan Masalah

Uji normalitas kemampuan pemecahan masalah dilakukan untuk melihat apakah sebaran data kelompok eksperimen dan kelompok kontrol berdistribusi dengan normal atau tidak. Uji normalitas merupakan salah satu syarat yang harus dipenuhi sebelum melakukan uji parametrik. Uji normalitas kemampuan pemecahan masalah

dilakukan menggunakan *software* SPSS 22, dengan melihat data *pretest* menggunakan metode *Shapiro Wilk*. Taraf signifikansi yang digunakan 0.05. Hipotesis yang diajukan untuk uji normalitas kemampuan pemecahan masalah adalah sebagai berikut.

H_0 = sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 = sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Dalam pengambilan keputusan dari uji normalitas berdasarkan ketentuan, yaitu:

- 1) Jika nilai *sig* > 0.05 maka H_0 diterima, yang berarti data berdistribusi normal;
- 2) Jika nilai *sig* < 0.05 maka H_0 ditolak, yang berarti data tidak berdistribusi normal.

Hasil uji normalitas kemampuan pemecahan masalah didapatkan bahwa nilai *p – value pretest* pada kelas eksperimen, yaitu 0.273 dan nilai *p – value pretest* pada kelas kontrol, yaitu 0.783 yang mana lebih dari taraf signifikansi 0.05 sehingga H_0 diterima dengan kata lain data *pretest* eksperimen dan *pretest* kontrol berdistribusi normal. Hasil uji normalitas kemampuan pemecahan masalah pada data *pretest* dapat dilihat pada Lampiran D.16 Halaman 217.

2. Uji Homogenitas Kemampuan Pemecahan Masalah

Uji homogenitas kemampuan pemecahan masalah dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui apakah kedua kelompok memiliki varians yang homogen. Uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji *Levene's Test* dengan taraf signifikansi 0.05. Uji homogenitas kemampuan pemecahan masalah dilakukan menggunakan *software* SPSS 22. Hipotesis yang diajukan dalam uji homogenitas ini adalah sebagai berikut.

H_0 = kedua kelompok memiliki varians yang homogen

H_1 = kedua kelompok memiliki varians yang tidak homogen

Dalam pengambilan keputusan dari uji homogenitas yang dilakukan berdasarkan ketentuan, sebagai berikut:

- 1) Jika nilai $sig > 0,05$ maka H_0 diterima, yang berarti kedua kelompok memiliki varians yang homogen
- 2) Jika nilai $sig < 0,05$ maka H_0 ditolak, yang berarti kedua kelompok tidak memiliki varians yang homogen.

Hasil uji homogenitas kemampuan pemecahan masalah didapatkan bahwa nilai $p - value$ *pretest*, yaitu 0.876 yang mana lebih dari taraf signifikansi 0.05 sehingga H_0 diterima dengan kata lain data *pretest* kedua kelompok memiliki varians yang homogen. Hasil uji homogenitas kemampuan pemecahan masalah pada data *pretest* dapat dilihat pada Lampiran D.17 Halaman 218.

3. Uji Hipotesis Kemampuan Pemecahan Masalah

Langkah pertama dalam menentukan uji hipotesis kemampuan pemecahan masalah, yaitu dilakukan uji perbedaan dua rata-rata. Sebelumnya dilakukan uji normalitas lalu dilakukan uji homogenitas, karena berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen maka dilanjutkan dengan uji-t. Adapun hipotesis yang diajukan adalah sebagai berikut.

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$: Tidak ada perbedaan skor *posttest* terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah kelompok siswa yang menggunakan multimedia interaktif dengan kelompok siswa yang tidak menggunakan multimedia interaktif

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$: Terdapat perbedaan skor *posttest* terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah kelompok siswa yang menggunakan multimedia interaktif dengan kelompok siswa yang tidak menggunakan multimedia interaktif

Keterangan:

μ_1 = Skor *posttest* kemampuan pemecahan masalah (Multimedia Interaktif)

μ_2 = Skor *posttest* kemampuan pemecahan masalah

Hasilnya didapatkan bahwa nilai $p - value$, yaitu 0.532 yang mana lebih dari taraf signifikansi 0.05 sehingga H_0 diterima dengan kata lain tidak ada perbedaan skor *pretest* terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah kelompok siswa yang menggunakan multimedia interaktif dengan kelompok siswa yang tidak menggunakan multimedia interaktif. Karena hasilnya tidak ada perbedaan, maka untuk melihat efektivitas dan perbedaan skor dilakukan uji perbedaan dua rata-rata untuk *posttest*. Hasil uji-t data *pretest* kemampuan pemecahan masalah dapat dilihat pada Lampiran D.18 Halaman 219.

4. Uji Proporsi Kemampuan Pemecahan Masalah

Siswa dinyatakan dapat menguasai kemampuan pemecahan masalah ketika 60% dari jumlah siswa dalam kelas yang menggunakan multimedia interaktif mempunyai hasil yang lebih atau sama dengan nilai 75 sebagai nilai kriteria ketuntasan minimum (KKM). Adapun hipotesis proporsi sebagai berikut:

$H_0: \pi = 60\%$: Persentase siswa yang mempunyai kemampuan pemecahan masalah terkategori baik sama dengan 60% dari jumlah siswa yang belajar menggunakan multimedia interaktif

$H_1: \pi > 60\%$: Persentase siswa yang mempunyai kemampuan pemecahan masalah terkategori baik lebih dari 60% dari jumlah siswa yang belajar menggunakan multimedia interaktif

Perhitungan uji proporsi dapat dilakukan menggunakan rumus berikut (Sudjana, 2005).

$$Z_{hitung} = \frac{\frac{x}{n} - \pi_0}{\sqrt{\frac{\pi_0(1 - \pi_0)}{n}}}$$

Keterangan:

x : Jumlah siswa yang lulus batas KKM

n : Jumlah siswa pada kelas eksperimen

π_0 : Proporsi siswa yang lulus

Penentuan kriteria pengujian hipotesis pada uji proporsi kemampuan pemecahan masalah apabila $Z_{hitung} \geq Z_{0,5-\alpha}$ maka H_0 ditolak dan jika $Z_{hitung} < Z_{0,5-\alpha}$ maka H_0 diterima.

b. Self Confidence

Analisis data *Self Confidence* dilakukan untuk menilai keefektifan multimedia interaktif terhadap siswa. Hasil dari angket *Self Confidence* selanjutnya dianalisis menggunakan uji-t dan uji proporsi. Sebelum melakukan kedua uji tersebut maka dilakukan uji prasyarat.

1. Uji Normalitas Self Confidence

Uji normalitas *Self Confidence* dilakukan untuk melihat apakah sebaran data kelompok eksperimen dan kelompok kontrol berdistribusi dengan normal atau tidak. Uji normalitas merupakan salah satu syarat yang harus dipenuhi sebelum melakukan uji parametrik. Uji normalitas *Self Confidence* dilakukan menggunakan *software* SPSS 22, dengan melihat data *pretest* menggunakan metode *Shapiro Wilk*. Taraf signifikansi yang digunakan 0.05. Hipotesis yang diajukan untuk uji normalitas *Self Confidence* adalah sebagai berikut.

H_0 = sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 = sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Dalam pengambilan keputusan dari uji normalitas berdasarkan ketentuan, yaitu:

- 1) Jika nilai *sig* > 0.05 maka H_0 diterima, yang berarti data berdistribusi normal;
- 2) Jika nilai *sig* < 0.05 maka H_0 ditolak, yang berarti data tidak berdistribusi normal.

Hasil uji normalitas *Self Confidence* didapatkan bahwa nilai *p – value pretest* pada kelas eksperimen, yaitu 0.395 dan nilai *p – value pretest* pada kelas kontrol, yaitu 0.186 yang mana lebih dari taraf signifikansi 0.05 sehingga H_0 diterima dengan kata lain data *pretest* eksperimen dan *pretest* kontrol berdistribusi normal. Hasil uji

normalitas *Self Confidence* pada data *pretest* dapat dilihat pada Lampiran D.22 Halaman 230.

2. Uji Homogenitas *Self Confidence*

Uji homogenitas *Self Confidence* dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui apakah kedua kelompok memiliki varians yang homogen. Uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji *Levene's Test* dengan taraf signifikansi 0.05. Uji homogenitas *Self Confidence* dilakukan menggunakan *software* SPSS 22. Hipotesis yang diajukan dalam uji homogenitas ini adalah sebagai berikut.

H_0 = kedua kelompok memiliki varians yang homogen

H_1 = kedua kelompok memiliki varians yang tidak homogen

Dalam pengambilan keputusan dari uji homogenitas yang dilakukan berdasarkan ketentuan, sebagai berikut:

- 1) Jika nilai *sig* > 0,05 maka H_0 diterima, yang berarti kedua kelompok memiliki varians yang homogen
- 2) Jika nilai *sig* < 0,05 maka H_0 ditolak, yang berarti kedua kelompok tidak memiliki varians yang homogen.

Hasil uji homogenitas *Self Confidence* didapatkan bahwa nilai *p – value pretest*, yaitu 0.265 yang mana lebih dari taraf signifikansi 0.05 sehingga H_0 diterima dengan kata lain data *pretest* kedua kelompok memiliki varians yang homogen. Hasil uji homogenitas *Self Confidence* pada data *pretest* dapat dilihat pada Lampiran D.23 Halaman 231.

3. Uji Hipotesis *Self Confidence*

Langkah pertama dalam menentukan uji hipotesis *Self Confidence*, yaitu dilakukan uji perbedaan dua rata-rata. Sebelumnya dilakukan uji normalitas lalu dilakukan uji homogenitas, karena berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen maka dilanjutkan dengan uji-t. Adapun hipotesis yang diajukan adalah sebagai berikut.

- $H_0 : \mu_1 = \mu_2$: Tidak ada perbedaan skor *posttest* terhadap peningkatan *Self Confidence* kelompok siswa yang menggunakan multimedia interaktif dengan kelompok siswa yang tidak menggunakan multimedia interaktif
- $H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$ Terdapat perbedaan skor *posttest* terhadap peningkatan *Self Confidence* kelompok siswa yang menggunakan multimedia interaktif dengan kelompok siswa yang tidak menggunakan multimedia interaktif

Keterangan:

μ_1 = Skor *posttest Self Confidence* (Multimedia Interaktif)

μ_2 = Skor *posttest Self Confidence*

Hasilnya didapatkan bahwa nilai *p – value*, yaitu 0.428 yang mana lebih dari taraf signifikansi 0.05 sehingga H_0 diterima dengan kata lain tidak ada perbedaan skor *pretest* terhadap peningkatan *Self Confidence* kelompok siswa yang menggunakan multimedia interaktif dengan kelompok siswa yang tidak menggunakan multimedia interaktif. Karena hasilnya tidak ada perbedaan, maka untuk melihat efektivitas dan perbedaan skor dilakukan uji perbedaan dua rata-rata untuk *posttest*. Hasil uji-t data *pretest Self Confidence* dapat dilihat pada Lampiran D.24 Halaman 232.

4. Uji Proporsi *Self Confidence*

Siswa dinyatakan dapat menguasai *Self Confidence* ketika 60% dari jumlah siswa dalam kelas yang menggunakan multimedia interaktif mempunyai hasil yang lebih atau sama dengan nilai 75 sebagai nilai kriteria ketuntasan minimum (KKM). Adapun hipotesis proporsi sebagai berikut:

- $H_0 : \pi = 60\%$: Persentase siswa yang mempunyai *Self Confidence* terkategori baik sama dengan 60% dari jumlah siswa yang belajar menggunakan multimedia interaktif

$H_1: \pi > 60\%$: Persentase siswa yang mempunyai *Self Confidence* terkategori baik lebih dari 60% dari jumlah siswa yang belajar menggunakan multimedia interaktif

Perhitungan uji proporsi dapat dilakukan menggunakan rumus berikut (Sudjana, 2005).

$$Z_{hitung} = \frac{\frac{x}{n} - \pi_0}{\sqrt{\frac{\pi_0(1 - \pi_0)}{n}}}$$

Keterangan:

x : Jumlah siswa yang lulus batas KKM

n : Jumlah siswa pada kelas eksperimen

π_0 : Proporsi siswa yang lulus

Penentuan kriteria pengujian hipotesis pada uji proporsi *Self Confidence* apabila $Z_{hitung} \geq Z_{0,5-\alpha}$ maka H_0 ditolak dan jika $Z_{hitung} < Z_{0,5-\alpha}$ maka H_0 diterima.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan secara keseluruhan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Pengembangan multimedia interaktif untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan *self confidence* siswa memenuhi kriteria valid dan praktis.
2. Pengembangan multimedia interaktif efektif untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan *self confidence* siswa.

5.2 Saran

Berdasarkan penjelasan kesimpulan, terdapat beberapa saran untuk acuan bahan pemanfaatan hasil dan arah penelitian selanjutnya:

1. Bagi pendidik dapat menggunakan produk multimedia interaktif dalam pembelajaran yang dimanfaatkan kepada siswa pada materi regresi linear dan menjadi alternatif media pembelajaran yang menunjang siswa untuk belajar, sehingga disarankan dapat mengembangkannya pada materi matematika lainnya.
2. Bagi pendidik dan peneliti lainnya lebih selektif dalam menentukan tempat penelitian karena dalam pelaksanaan pembelajaran menggunakan multimedia interaktif memerlukan akses internet yang stabil sehingga tidak mengganggu proses pembelajaran.
3. Bagi peneliti selanjutnya agar memperhatikan motivasi belajar siswa, karena aktivitas belajar akan berjalan lancar jika siswa memiliki motivasi dalam belajar.

DAFTAR PUSTAKA

- Abbas, B., Halimah, A., Nursalam, N., & Mattoliang, L. A. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Multimedia. *Al asma : Journal of Islamic Education*, 2(1), 97. <https://doi.org/10.24252/asma.v2i1.13380>
- Afsari, S., Safitri, I., Harahap, S. K., & Munthe, L. S. (2021). Systematic Literature Review: Efektivitas Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Pada Pembelajaran Matematika. *Indonesian Journal of Intellectual Publication*, 1(3), Article 3. <https://doi.org/10.51577/ijipublication.v1i3.117>
- Agustini, N. K. T., Suyasa, P. W. A., & Wiradika, I. N. I. (2024). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berkonsep Gamifikasi dengan Model Problem Based Learning Pada Mata Pelajaran Informatika. *KARMAPATI*, 13(2), 64–74.
- Ahmad, A. A., Arjudin, A., Novitasari, D., & Sridana, N. (2024). Profil Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika dalam Menyelesaikan Soal Garis Singgung Lingkaran Berdasarkan Langkah Polya. *Mandalika Mathematics and Educations Journal*, 6(1), Article 1. <https://doi.org/10.29303/jm.v6i1.6582>
- Aini, A., & Setianingsih, R. (2022). Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMA dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Ditinjau dari Self-Confidence. *MATHEdunesa*, Query date: 2024-09-02 08:38:39. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/mathedunesa/article/view/47536>
- Akbar, S. (2017). *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Remaja Rosdakarya.
- Akhyar, I., Safitri, I., Santoso, J. A., Adzim, Q. F. K. E., Hamidah, R. N., & Setiawan, B. (2025). Evaluasi Pemanfaatan Laboratorium Komputer di SMPN 4 Lembang Terhadap Kemampuan Literasi Media Siswa. *LEARNING : Jurnal Inovasi Penelitian Pendidikan dan Pembelajaran*, 5(1), 44–51. <https://doi.org/10.51878/learning.v5i1.4326>

- Alghifaari, M. A., Kurniati, N., Wahidaturrahmi, & Turmuzy, M. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Macromedia Flash pada materi koordinat kartesius kelas VIII SMP. *Griya Journal of Mathematics Education and Application*, 1(4), 669–681. <https://doi.org/10.29303/griya.v1i4.106>
- Al-Hamzah, I. N. F., & Awalludin, S. A. (2021). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Ditinjau dari Gaya Belajar Siswa di Masa Pandemi COVID-19. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(3), 2246–2254. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i3.832>
- Ambarwati, S., Suhartono, S., & Nurhasanah, N. (2021). Pengaruh Kepercayaan Diri dan Motivasi Belajar terhadap Kemampuan Berpikir Kritis pada Siswa Sekolah Dasar. *EDUKATIF : JURNAL ILMU PENDIDIKAN*, 3(4), 1974–1984. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v3i4.1047>
- Amri, S. (2018). Pengaruh Kepercayaan Diri (Self Confidence) Berbasis Ekstrakurikuler Pramuka Terhadap Prestasi Belajar Matematika Siswa Sma Negeri 6 Kota Bengkulu. *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, 3(2), 156–170.
- Andrian, Y., & Rusman, R. (2019). Implementasi pembelajaran abad 21 dalam kurikulum 2013. *Jurnal Penelitian Ilmu Pendidikan*, 12(1), Article 1. <https://doi.org/10.21831/jpipfip.v12i1.20116>
- Aprianto, V., & Wahyudin, W. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran Menggunakan Media Interaktif Aplikasi Lectora Inspire Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa. *Digital Transformation Technology*, 3(2), 643–653. <https://doi.org/10.47709/digitech.v3i2.3191>
- Arifin, N. (2020). Pemikiran Pendidikan John Dewey. *As-Syar'i: Jurnal Bimbingan & Konseling Keluarga*, 2(2), 204–219. <https://doi.org/10.47467/as.v2i2.128>
- Arikunto, S. (2019). *Prosedur penelitian suatu pendekatan praktik*. Rineka Cipta.
- Ashari, A. Z., & Muthi, I. (2024). Pengembangan Multimedia Interaktif Pendekatan Evaluatif Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Ekosistem Di Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah Multidisiplin*, 2(8), 353–359. <https://ejournal.lumbungpare.org/index.php/jim/index>
- Asmoko, A. S. W. (2023). Perancangan Multimedia Interaktif Berbasis Android Pada Mata Pelajaran Bahasa Indonesia Menggunakan Adobe Animate.

Jurnal Edukasi Khatulistiwa, 6(1), 1–9.
<https://doi.org/10.26418/ekha.v6i1.60519>

- Azhar, E., Saputra, Y., & Nuriadin, I. (2021). Eksplorasi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Pada Materi Perbandingan Berdasarkan Kemampuan Matematika. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 10(4), 2129. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v10i4.3767>
- Azzahra, L., Farida, F., & Pitri, R. (2023). Pengembangan Multimedia Articulate Storyline 3 Menggunakan Contextual Teaching and Learning. *Mandalika Mathematics and Educations Journal*, 5(1), Article 1. <https://doi.org/10.29303/jm.v5i1.4977>
- Azzahra, L., & Nurhanurawati, N. (2024). Problem-solving analysis in solving HOTS problems judging from self-confidence. *Desimal: Jurnal Matematika*, 7(2), 359–372. <https://doi.org/10.24042/djm.v7i2.22675>
- Bariah, S. H., Imania, K. A. N., Afriandari, S., Purwanti, Y., & Nasrullah, I. (2023). Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis H5P Moodle Pada Mata Pelajaran Multimedia Kelas XII Di SMKN 10 Garut. *Jurnal PETIK*, 9(1), 53–62.
- Baroroh, A. Z., Kusumastuti, D. A., & Kamal, R. (2024). Pemanfaatan Teknologi dalam Pembelajaran. *Perspektif: Jurnal Pendidikan dan Ilmu Bahasa*, 2(4), 269–286. <https://doi.org/10.59059/perspektif.v2i4.1952>
- Budiyono, B. (2017). *Pengantar Metodologi Penelitian Matematika* (1 ed.). UNS Press.
- Chaerunisa, A. (2019). Pengembangan E-Module Berbasis Multimedia Interaktif Dengan Pendekatan Contextual Teaching and Learning (CTL) Pada Pokok Bahasan Statistika Untuk Siswa Kelas X SMA/MA. *Jurnal Pendidikan Matematika (JPM)*, 3(1), Article 1. <https://doi.org/10.34474/jpm.v3i1.2602>
- Dahlan, M., & Murad, M. (2023). Keberanian Mengemukakan Pendapat dan Pemahaman Siswa. *Journal on Education*, 6(1), 775–786.
- Dewi, A. A. A., & Maharani, H. R. (2022). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah dalam Menyelesaikan Soal Geometri Tipe HOTS Ditinjau dari Self Confidence. *Konstelasi Ilmiah Mahasiswa Unissula (KIMU)*, 7.

- Dewi, P. S. I. Y., Kurniati, N., & Wahidaturrahmi, W. (2021). Pengaruh Kepercayaan Diri dan Kemampuan Komunikasi Matematika Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa. *Griya Journal of Mathematics Education and Application*, 1(2), 122–131. <https://doi.org/10.29303/griya.v1i2.41>
- Eka Lestari, K., & Yudhanegara, M. R. (2018). *Penelitian Pendidikan Matematika*. Refika Aditama.
- Erayani, F. N., Sridana, N., Arjudin, A., & Baidowi, B. (2022). Hubungan Kepercayaan Diri dan Kemampuan Komunikasi Matematis dengan Hasil Belajar Matematika. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 7(3c), 1875–1884. <https://doi.org/10.29303/jipp.v7i3c.845>
- Erfan, M., Maulyda, M. A., Hidayati, V. R., Astria, F. P., & Ratu, T. (2020). Analisis Kualitas Soal Kemampuan Membedakan Rangkaian Seri dan Paralel Melalui Teori Tes Klasik dan Model Rasch. *Indonesian Journal Of Educational Research and Review*, 3(1), 11. <https://doi.org/10.23887/ijerr.v3i1.24080>
- Fauziah, N., Roza, Y., & Maimunah, M. (2022). Kemampuan Matematis Pemecahan Masalah Siswa dalam Penyelesaian Soal Tipe Numerasi AKM. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(3), 3241–3250. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i3.1471>
- Fazzilah, E., Effendi, K. N. S., & Marlina, R. (2020). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal PISA Konten Uncertainty and Data. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 04(02), 1034–1043.
- Hayati, R., Armanto, D., & Zuraini, Z. (2023). Upaya Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Melalui Model Problem Based Learning Berbantuan Multimedia Interaktif. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 12(1), 1549. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i1.6534>
- Hendriana, H., Eti Rohaeti, E., & Sumarmi, U. (2017). *Hard Skills dan Soft Skills Matematik Siswa (satu)*. Refika Aditama.
- Husna, K., Fadhillah, F., Harahap, U. H. S., Fahrezi, M. A., Manik, K. S., Ardiansyah, M. Y., & Nasution, I. (2023). Transformasi Peran Guru Di Era Digital: Tantangan Dan Peluang. *Perspektif: Jurnal Pendidikan dan Ilmu Bahasa*, 1(4), 154–167. <https://doi.org/10.59059/perspektif.v1i4.694>

- Ina, V. S., Mullis, I. V. S., Michael, O., Martin, M. O., & von Davier, M. (2021). *TIMSS 2023 Assessment Frameworks*. International Association for the Evaluation of Educational Achievement (IEA).
- Izzati, L., & Utami, R. (2024). Pengaruh Adversity Quotient Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa. *Prosiding Diskusi Panel Nasional Pendidikan Matematika*, 45–44.
- Jainuri, M., Rais, H., & Hayati, F. (2021). Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis Flash Pada Pembelajaran Matematika. *Mat-Edukasia*, Query date: 2024-09-02 08:27:21.
- Juistha, A. A., & Yugopuspito, P. (2023). Pengembangan Konten Interaktif pada Course E-Learning Berbasis Moodle dengan Topik Presentasi Zen. *Syntax Idea*, 5(10), 1848–1861. <https://doi.org/10.46799/syntax-idea.v5i10.2983>
- Juita, D. P., Priya, P., Azwardi, M., & Amra, A. (2024). Pentingnya Pengembangan Sumber Daya Manusia pada Lembaga Pendidikan. *Indo-MathEdu Intellectuals Journal*, 5(3), 3068–3077. <https://doi.org/10.54373/imeij.v5i3.1243>
- Juliani, R. P., Erita, S., & Anggraini, R. S. (2025). Penggunaan Media Pembelajaran Kahoot! Berbasis Game untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa pada Pembelajaran Matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(2), 628–641.
- Khoiri, A., Evalina, Komariah, N., Utami, R. T., Paramarta, V., Siswandi, Janudin, & Sunarsi, D. (2021). 4Cs Analysis of 21st Century Skills-Based School Areas. *Journal of Physics: Conference Series*, 1764(1), 012142. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1764/1/012142>
- Koesnandar, A. (2019). Pengembangan Software Pembelajaran Multimedia Interaktif. *Jurnal Teknodik*, 075–088. <https://doi.org/10.32550/teknodik.v0i0.548>
- Krisdianti, K., Syarifuddin, S., & Andang, A. (2023). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Berbentuk Soal Cerita Berdasarkan Teori Polya Siswa SMA Muhammadiyah Kota Bima. *JagoMIPA: Jurnal Pendidikan Matematika dan IPA*, 3(2), 114–132. <https://doi.org/10.53299/jagomipa.v3i2.360>
- Lestari, S. P., Nufus, H., & Muhandaz, R. (2021). Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Berbasis Masalah Kontekstual Pada Materi Himpunan untuk Memfasilitasi Kemampuan Pemecahan Masalah

- Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1), 183–201. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i1.474>
- Mandini, G. W., & Hartono, H. (2018). Analisis kemampuan menyelesaikan soal HOTS model TIMSS dan kepercayaan diri siswa sekolah menengah pertama. *PYTHAGORAS Jurnal Pendidikan Matematika*, 13(2), Article 2. <https://doi.org/10.21831/pg.v13i2.21234>
- Marlina, L., Fatimah, S., & Siddik, R. R. (2022). Profil Siswa yang Mempunyai Kepercayaan Diri Rendah di SMA Negeri 4 Cimahi. *FOKUS (Kajian Bimbingan & Konseling dalam Pendidikan)*, 5(2), 154. <https://doi.org/10.22460/fokus.v5i2.8496>
- Marwati, A. M., & Mas'ud, B. (2021). An Analysis of Students' Mathematical Problem Solving Skill in Completing Multiplication and Division of Fractions. *Journal of Physics: Conference Series*, 1752(1), 012080. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1752/1/012080>
- Maulana, S. D., & Santosa, C. A. H. F. (2024). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa SMA pada Kurikulum Merdeka dan Kurikulum 2013 Berdasarkan Teori Polya. *Jurnal Pendidikan Matematika: Judika Education*, 7(1), 94–105. <https://doi.org/10.31539/judika.v7i1.8341>
- Maulidia, L., Nafaridah, T., Gillian, M. F. N., & Sari, E. M. K. (2023). *Analisis Keterampilan Abad Ke 21 Melalui Implementasi Kurikulum Merdeka Belajar di SMA Negeri 2 Banjarmasin*.
- Maulidiyah, F. N. (2020). Media Pembelajaran Multimedia Interaktif untuk Anak Tunagrahita Ringan. *Jurnal Pendidikan*, 29(2), 93–100. <https://doi.org/10.32585/jp.v29i2.647>
- Mirayani, P., Suharta, I. G. P., & Suweken, G. (2023). Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas X. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Matematika Indonesia*, 12(2), 113–122. <https://doi.org/10.23887/jppmi.v12i2.2484>
- Munawarah, Z., Burhanuddin, B., Sofia, B. F. D., & Hakim, A. (2022). Pengembangan Multimedia Interaktif berbantuan Aplikasi Articulate Storyline dalam Pembelajaran Kimia Kelas XI MIPA SMAN 1 Utan. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 6(4), 768–775. <https://doi.org/10.29303/jipp.v6i4.295>

- Munawir, M., Rofiqoh, A., & Khairani, I. (2024). Peran Media Interaktif Dalam Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa pada Mata Pelajaran SKI di Madrasah Ibtidaiyah. *Jurnal Al-Azhar Indonesia*, 9(1), 63–71. <https://doi.org/10.36722/sh.v9i1.2828>
- Nasution, A. P. A., Susilawaty, E., & Wahyudi, M. D. (2022). Efektivitas Pembelajaran Daring Menggunakan Google Classroom Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Pokok Bahasan Pertidaksamaan Linear Dua Variabel di Kelas XI SMA Negeri 1 Tanjung Pura. *Jurnal Serunai Matematika*, 14(2), 64–71.
- Nursyam, A. (2019). Deskripsi Disposisi Matematis Mahasiswa Ditinjau dari Perbedaan Gender. *An Nisa'*, 12(2), 679–688. <https://jurnal.iain-bone.ac.id>
- OECD, O. (2023). *PISA 2022 Results The State of Learning and Equity in Education: Vol. I*. OECD Publishing.
- Patricia, F. A., & Zamzam, K. F. (2020). Pengembangan Multimedia Interaktif Pada Materi Himpunan Berbasis Puzzle dengan Pendekatan Kontekstual. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 9(4), 1112. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v9i4.3132>
- Purnama, S., & Mertika, M. (2018). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Ditinjau dari Self Confidence. *Journal of Educational Review and Research*, 1(2), 59. <https://doi.org/10.26737/jerr.v1i2.1619>
- Puspa, R. D., Asari, A. R., & Sukoriyanto, S. (2019). Analisis Kemampuan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Tipe Higher Order Thinking Skills (HOTS) Ditinjau dari Tahapan Pemecahan Masalah Polya. *Jurnal Kajian Pembelajaran Matematika*, 3(2), Article 2. <https://doi.org/10.17977/um076v3i22019p86-94>
- Puspitasari, D. R., & Sari, N. M. (2024). Pengembangan Multimedia Interaktif Tipe Tutorial Untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Motivasi Siswa SMP. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), 127–136. <https://doi.org/10.31980/plusminus.v4i1.1483>
- Putra, H. D., Putri, W. A. S., Fitriana, U., & Andayani, F. (2018). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Self-Confidence Siswa SMP. *SJME (Supremum Journal of Mathematics Education)*, 2(2), 60–70. <https://doi.org/10.35706/sjme.v2i2.1313>

- Putri, M. P., & Rachmawati, T. K. (2022). Manfaat Self Confidence Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Benefits of Self Confidence to Ability Student Mathematical Problem Solving. *Gunung Djati Conference Series*, 12, 45–49.
- Putro, M. S. E., & Iryanti, E. (2025). Penggunaan Wifi Indibiz untuk Menunjang Aktivitas Belajar Mengajar di Sekolah Dasar Wilayah Waru. *Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, 5(1), 19–25.
- Rahmah, H., Turmudi, T., & Muhammad Tareq Ghifari. (2024). Systematic literature review: Kepercayaan diri dalam pembelajaran matematika. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 7(1), 97–110. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v7i1.21632>
- Rahman, R. F., & Nur, I. R. D. (2021). Analisis Kesalahan Siswa Menyelesaikan Soal Pemecahan Masalah Polya. *JPMI (Jurnal Pendidikan Matematika Inovatif)*, 4(6), 1413–1423. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v4i6.1413-1422>
- Rasmani, U. E. E., Nurjanah, N. E., Jumiatmoko, J., Widiastuti, Y. K. W., Agustina, P., & Nazidah, M. D. P. (2022). Multimedia Interaktif PAUD dalam Perspektif Merdeka Belajar. *Jurnal Obsesi : Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 6(5), 5397–5405. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v6i5.2962>
- Rayanto, Hari, Y., & Sugianti. (2020). *Penelitian Pengembangan Model ADDIE & R2D2 Teori & Praktek*. Lembaga Academic & Research Institute,.
- Rindana, S. E., & Panggabean, E. M. (2022). Penerapan Teori Konstruktivisme pada Pembelajaran Matematika. *Journal of Matematics In Teaching and Learning*, 1(1), 32–38.
- Romualdi, K. B., Sudrajat, A., & Aman, A. (2023). Development of Genially Interactive Multimedia on Materials for the National Movement Organization for Middle School Students. *AL-ISHLAH: Jurnal Pendidikan*, 15(2), 1166–1180. <https://doi.org/10.35445/alishlah.v15i2.3139>
- Rosidin, U. (2017). *Evaluasi dan Asesmen Pembelajaran*. Media Akademi.
- Rosnawati, P. (2022). Penggunaan Media Interaktif Dengan Pembelajaran Model Assure Untuk Meningkatkan Kemampuan Komuniasi Matematis Dan Pemecahan Masalah Serta Self Confidence Siswa Pada Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung. *Pasundan Journal of Mathematics Education : Jurnal Pendidikan Matematika*, 12(1), 30–43. <https://doi.org/10.23969/pjme.v12i1.5006>

- Saifudin, M., Susilaningsih, S., & Wedi, A. (2020). Pengembangan Multimedia Interaktif Materi Sumber Energi untuk Memudahkan Belajar Siswa SD. *JKTP: Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan*, 3(1), 68–77. <https://doi.org/10.17977/um038v3i12019p068>
- Sartini, & Mulyono, R. (2022). Analisis Implementasi Kurikulum Merdeka Belajar untuk Mempersiapkan Pembelajaran Abad 21. *Didaktik : Jurnal Ilmiah PGSD STKIP Subang*, 8(2), Article 2. <https://doi.org/10.36989/didaktik.v8i2.392>
- Sattriawan, A., Sutiarmo, S., & Rosidin, U. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Terintegrasi Soft Skills dalam Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(2), 950–963. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v4i2.314>
- Septia, Y. L., Nurcahyono, N. A., & Balkist, P. S. (2022). Pengembangan Media Baret Berbasis Android untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa SMK. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1), Article 1. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i1.986>
- Setiyanto, S., Ichsan Caho Utomo, Aisyah Mutia Dawis, Yuliati, T., & Nur Budi Nugraha. (2023). *Multimedia dan Sains Penerapan Teknologi untuk Penelitian dan Penyampaian Informasi* (1 ed.). Widina Media Utama.
- Sidabutar, M., Aidilisyah, M. R., Aulia, Y. K., Umari, I., Khairi, F. A., Usman, A., & Altania, E. (2020). Pengaruh Motivasi Belajar Terhadap Prestasi Akademik Mahasiswa. *Jurnal EPITESMA*, 1(2), 117–125.
- Simbolon, J., Nasution, H., & Simanjorang, M. (2022). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis HOTS Menggunakan Model Pembelajaran Contextual Teaching Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Critical Thinking dan Self-Confidence. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(3), 2498–2514. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i3.1486>
- Sirait, T., & Eskol, F. (2022). Dampak Revolusi Industri 4.0 pada Industri Teknologi Komunikasi di Indonesia: Peluang dan Tantangan. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Sains dan Humaniora*, 6(1), 132–139. <https://doi.org/10.23887/jppsh.v6i1.28153>
- Siringoringo, R. G., & Alfaridzi, M. Y. (2024). Pengaruh Integrasi Teknologi Pembelajaran terhadap Efektivitas dan Transformasi Paradigma Pendidikan

Era Digital. *Jurnal Yudistira: Publikasi Riset Ilmu Pendidikan dan Bahasa*, 2(3), 66–76. <https://doi.org/10.61132/yudistira.v2i3.854>

Siswanto, E., & Meiliasari, M. (2024). Kemampuan Pemecahan Masalah pada Pembelajaran Matematika: Systematic Literature Review. *Jurnal Riset Pembelajaran Matematika Sekolah*, 8(1), 45–59. <https://doi.org/10.21009/jrpms.081.06>

Solichin, M. (2017). Analisis Daya Beda Soal, Taraf Kesukaran, Validitas Butir Tes, Interpretasi Hasil Tes dan Validitas Ramalan dalam Evaluasi Pendidikan. *Dirasat: Jurnal Manajemen dan Pendidikan Islam*, 2(2), Article 2. <https://doi.org/10.26594/dirasat.v2i2.879>

Sritresna, T. (2017). Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Self-Confidence Siswa melalui Model Pembelajaran Cycle 7E. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(3), Article 3. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v6i3.464>

Sudjana, S. (2005). *Metoda Statistika*. Tarsito.

sugiono, sugiono. (2017). *Metode Penelitian Kualitatif, Kuantitatif dan RnD*. Alfabeta.

Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian & Pengembangan Research and Development*. Alfabeta.

Sumarmo, U. (2013). *Kumpulan makalah berpikir dan disposisi matematik serta pembelajarannya*. UPI.

Suryana, E., Aprina, M. P., & Harto, K. (2022). Teori Konstruktivistik dan Implikasinya dalam Pembelajaran. *JiIP - Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 5(7), 2070–2080. <https://doi.org/10.54371/jiip.v5i7.666>

Sutiarso, S., Rosidin, U., & Sulistiawan, A. (2022). Developing Assessment Instrument Using Polytomous Response in Mathematics. *European Journal of Educational Research*, 11(3), 1441–1462. <https://doi.org/10.12973/eu-jer.11.3.1441>

Swara, G. Y. (2020). Pemanfaatan Visualisasi 3D Pada Multimedia Interaktif dalam Pengenalan Penyakit Demam Berdarah. *Jurnal Teknoif Teknik Informatika Institut Teknologi Padang*, 8(1), Article 1. <https://doi.org/10.21063/jtif.2020.V8.1.19-24>

- Swasti, M., Hutapea, N. M., & Suanto, E. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Discovery Learning. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(3), 2428–2441. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i3.1561>
- Syahputri, A. S., Dewi, C., & Widyaningrum, H. K. (2023). Pengaruh Pembelajaran Diferensiasi Berbantuan Website Genially terhadap Motivasi Belajar Siswa. *Seminar Nasional Sosial, Sains, Pendidikan, Humaniora (SENASSDRA)*, 2(2), Article 2.
- Syam, A., & Amri, A. (2017). Pengaruh Kepercayaan Diri (Self Confidence) Berbasis Kaderisasi IMM Terhadap Prestasi Belajar Mahasiswa (Studi Kasus di Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Parepare). *Jurnal Biotek*, 5(1), 87–102.
- Syerlita, R., & Siagian, I. (2024). Dampak Perkembangan Revolusi Industri 4.0 Terhadap Pendidikan Di Era Globalisasi Saat Ini. *Journal on Education*, 7(1), 3507–3515. <https://doi.org/10.31004/joe.v7i1.6945>
- Tampubolon, R., & Manurung, N. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Interaktif untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas VIII SMP. *Jurnall Inspiratif*, 8(2), 67–85.
- Topano, A., Asiyah, A., & Revola, Y. (2022). Peningkatan Aktivitas Belajar Mahasiswa Melalui Media Pembelajaran IPA Berbasis Multimedia Interaktif. *Jurnal Basicedu*, 6(3), 5423–5434. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i3.2954>
- Triana, P., Widowati, H., & Achyani, A. (2021). Pengembangan Multimedia Interaktif Pembelajaran IPA Pada Materi Keseimbangan Lingkungan Dengan Mengintegrasikan Nilai-Nilai Keislaman Untuk Menumbuhkan Sikap Peduli Lingkungan. *Bioedukasi (Jurnal Pendidikan Biologi)*, 12(2), 163. <https://doi.org/10.24127/bioedukasi.v12i2.4442>
- Usman, R., Jamaan, E. Z., Permana, D., & Zafirah, A. (2025). Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis Problem Based Learning Pada Materi Statistika. *AKSIOMA : Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 14(1), 1–16. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v14i1.8634>

- Wahyudi, W., Yahya, M. D., Jenuri, J., Susilo, C. B., Suwarma, D. M., & Veza, O. (2023). Hubungan Penggunaan Multimedia dalam Pembelajaran terhadap Peningkatan Hasil Belajar Peserta Didik. *Journal on Education*, 6(1), 25–34. <https://doi.org/10.31004/joe.v6i1.2910>
- Waliq, M. N. A. A., Sukmawati, S., & Mahmud, R. S. (2021). Analisis Kemampuan Menyelesaikan Masalah Matematika Soal HOTS Ditinjau dari Kepercayaan Diri Pada Siswa Kelas VIII SMP Negeri 5 Pallangga. *JOHME: Journal of Holistic Mathematics Education*, 5(2), Article 2. <https://doi.org/10.19166/johme.v5i2.4543>
- Widiasanti, I., Ramadhan, N. A., Alfarizi, M., Fairus, A. N., Oktafiani, A. W., & Thahur, D. (2023). Pemanfaatan Sarana Multimedia dan Media Internet sebagai Alat Pembelajaran yang Efektif. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 5(3), 1355–1370. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v5i3.4939>
- Zahrah, F., & Bachtiar, S. (2021). Pengembangan Multimedia Interaktif Pada Materi Persamaan Nilai Mutlak Mata Pelajaran Matematika Untuk Siswa Kelas X Di SMAN 19. *Jurnal Mahasiswa Teknologi Pendidikan*, 11(3), 1–7. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jmtp/article/view/39746>