

BAB III METODE PENELITIAN

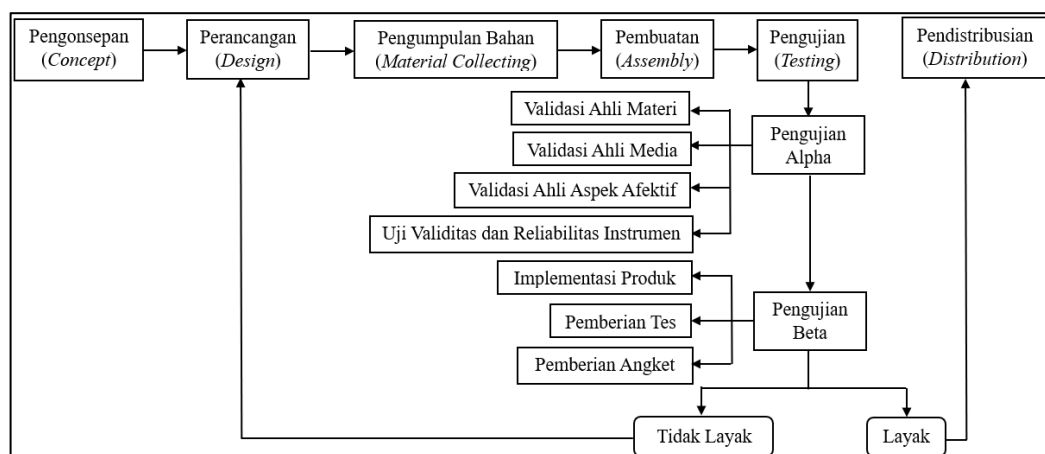
3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah *Research and Development* (R&D), pada tahap pengujian produk digunakan desain *quasi experiment* melalui kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mengetahui efektivitas media pembelajaran yang dikembangkan. Menurut Sugiyono (2011), metode penelitian dan pengembangan atau dalam Bahasa Inggrisnya *Research and development* adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut. Sedangkan, menurut (Okpatrioka, 2023) *Research and Development* (R&D) merupakan proses atau langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada. Penelitian dan pengembangan (R&D) dipilih karena fokus utamanya adalah menciptakan, menguji, dan menyempurnakan suatu produk pendidikan yang inovatif dan aplikatif. Dalam konteks penelitian ini, produk yang dikembangkan adalah media *flipbook* yang tidak hanya berisi materi ajar, tetapi juga menyajikan unsur visual, interaktif, dan kegiatan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah. Penelitian ini tidak semata-mata mengevaluasi proses pembelajaran, tetapi secara khusus berfokus pada proses pembuatan, pengujian, dan penyempurnaan produk hingga dapat digunakan secara optimal.

Model yang digunakan dalam penelitian ini adalah model *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC) yang bersumber dari Luther Sutopo. Menurut Sutopo (Setiawan *et al.*, 2019) MDLC adalah penggunaan dan perpaduan gambar, video, dan suara dalam multimedia yang menarik maupun menggugah minat belajar peserta didik. Model ini dinilai sesuai karena mampu mengarahkan proses pengembangan media pembelajaran digital secara terstruktur, khususnya dalam konteks teknologi pendidikan berbasis multimedia. Produk akhir dari penelitian ini diharapkan tidak hanya menjadi alat bantu pembelajaran, tetapi juga sebagai sarana untuk membangun pengalaman belajar yang lebih bermakna dan menyenangkan bagi peserta didik.

3.2 Prosedur Pengembangan

Prosedur pengembangan ini mencakup tahapan yang sistematis dan terstruktur untuk menghasilkan, menguji, dan mengevaluasi media pembelajaran *flipbook* digital interaktif untuk materi Persamaan Linear Satu Variabel (PLSV). Prosedur pengembangan dilakukan dengan mengikuti model *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC) versi Luther Sutopo, yang melibatkan enam tahap. Tahapan pengembangan dengan model Luther Sutopo disajikan dalam Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Prosedur Pengembangan Luther Sutopo

Berikut adalah penjelasan rinci mengenai prosedur yang dilakukan dalam penelitian ini:

a. Pengonsepan (*Concept*)

Pada tahap ini dilakukan penentuan tujuan pengembangan produk, yaitu menghasilkan media *flipbook* untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis dan minat belajar peserta didik. Di tahap ini juga ditentukan alat bantu untuk membuat media yang akan dikembangkan. Adapun kegiatan-kegiatan utama dalam tahap konsep adalah sebagai berikut:

1) Studi Pustaka

Studi pustaka dilakukan untuk mengkaji teori-teori yang relevan dengan produk yang dikembangkan. Studi ini menjadi dasar teoretis dalam merancang dan mengembangkan produk yang sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik pembelajaran matematika.

2) Observasi Lapangan

Observasi dilakukan di sekolah untuk mengamati langsung proses pembelajaran matematika di kelas. Melalui observasi ini diperoleh informasi tentang bagaimana guru menyampaikan materi dan bagaimana peserta didik merespons.

3) Analisis Media Pembelajaran

Tahap ini dilakukan dengan menganalisis media pembelajaran yang selama ini digunakan dalam pembelajaran matematika di sekolah. Tujuan dari analisis ini adalah untuk mengetahui kelebihan dan kekurangan dari media yang sudah ada, sehingga dapat menjadi acuan dalam merancang media *flipbook* yang lebih inovatif.

4) Analisis Kendala Pembelajaran

Analisis ini dilakukan dengan mengidentifikasi berbagai kendala yang dihadapi dalam pembelajaran matematika.

b. Perancangan (*Design*)

Setelah konsep dasar ditetapkan, tahap selanjutnya adalah perancangan media pembelajaran. Pada tahap ini, dilakukan desain struktur dan alur materi yang akan disajikan dalam *flipbook*. Desain ini mencakup penyusunan konten pembelajaran dengan memperhatikan desain visual dan mempertimbangkan elemen-elemen interaktif. Pada tahap ini juga dilakukan pembuatan *flowchart* dan *storyboard*.

c. Pengumpulan Bahan (*Material Collecting*)

Pada tahap ini, pengumpulan bahan dilakukan dengan menyusun bahan ajar yang akan digunakan dalam *flipbook*. Tahap ini juga mencakup pengumpulan referensi tambahan, seperti buku teks dan sumber lainnya, yang akan digunakan untuk memperkaya materi pembelajaran.

d. Pembuatan (*Assembly*)

Pada tahap pembuatan, semua bahan yang telah dikumpulkan dan desain yang telah dirancang diintegrasikan untuk membuat media pembelajaran *flipbook*.

e. Pengujian (*Testing*)

Pada tahap pengujian, fokus utama adalah untuk menguji fungsionalitas dari media pembelajaran yang telah dikembangkan. Pengujian dilakukan melalui dua tahap utama, yaitu pengujian alpha dan pengujian beta.

1) Pengujian Alpha

Pada tahap ini dilakukan uji validasi oleh ahli materi, ahli media, dan ahli psikologi pendidikan. Ahli materi memvalidasi kesesuaian dan keakuratan materi pembelajaran yang disajikan dalam *flipbook*. Ahli media memvalidasi aspek desain dan fungsionalitas *flipbook* untuk memastikan bahwa semua fitur berjalan dengan baik dan sesuai dengan yang direncanakan. Setelah dinyatakan valid, media *flipbook* akan diuji keterbacaannya kepada beberapa peserta didik. Kemudian, ahli psikologi pendidikan memvalidasi angket yang akan digunakan untuk mengukur minat belajar peserta didik. Sementara itu, instrumen tes untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis diuji kelayakannya melalui uji validitas dan reliabilitas. Pengujian kelayakan instrumen tes dilakukan terhadap peserta didik yang telah mempelajari materi PLSV.

2) Pengujian Beta

Setelah dilakukan uji coba Alpha, produk akan digunakan oleh pengguna dalam pembelajaran matematika. Hal ini bertujuan untuk mendapatkan umpan balik langsung dari pengguna terkait pengalaman mereka dalam menggunakan *flipbook*. Sebelum peserta didik menggunakan media *flipbook*, terlebih dahulu diberikan *pretest* untuk mengukur kemampuan awal pemecahan masalah matematis dan minat belajar. Setelah peserta didik mengikuti pembelajaran menggunakan media *flipbook*, dilakukan *posttest* untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis dan minat belajar setelah perlakuan.

Desain yang digunakan adalah *non-equivalent group design*. Desain ini digambarkan pada Gambar 3.2 berikut:

	<i>Pretest</i>		<i>Posttest</i>
Kelas Eksperimen :	O ₁ dan O ₂	x	O ₁ dan O ₂
Kelas Kontrol :	O ₁		O ₁

Gambar 3.2 Desain Penelitian

Keterangan:

O_1 : Tes kemampuan pemecahan masalah matematis

O_2 : Angket minat belajar

x : Pembelajaran dengan menggunakan media *flipbook*.

f. Pendistribusian (*Distribution*)

Setelah dilakukan pengujian dan revisi berdasarkan umpan balik yang diperoleh, tahap terakhir adalah distribusi produk. Pada tahap ini, *flipbook* digital yang telah dibuat akan disebarakan kepada pengguna yang lebih luas. Produk ini dapat digunakan sebagai alat bantu pembelajaran di kelas atau diakses secara mandiri oleh peserta didik melalui platform daring. Proses distribusi ini dilakukan dengan mengunggah *flipbook* yang telah dibuat ke dalam bentuk artikel yang akan disubmit.

3.3 Sumber Data Penelitian

3.3.1 Sumber Data Primer

Sumber data primer dalam penelitian ini diperoleh secara langsung dari lapangan, yaitu melalui keterlibatan subjek yang terlibat dalam proses validasi maupun implementasi media pembelajaran. Data primer ini menjadi pokok utama karena memberikan gambaran nyata mengenai kelayakan media serta respons peserta didik setelah penggunaan media *flipbook*. Sumber data primer dalam penelitian ini meliputi:

a. Tempat

Penelitian ini akan dilaksanakan di SMPN 5 Tasikmalaya yang beralamat di Jalan R.E. Martadinata No. 85 Kota Tasikmalaya.

b. Pelaku

Pelaku dalam penelitian ini terdiri atas beberapa pihak, yaitu:

- 1) Ahli materi sebagai validator kelayakan isi materi yang merupakan dosen pendidikan matematika dan validator untuk instrumen soal tes.
- 2) Ahli media sebagai validator kelayakan media pembelajaran *flipbook* yang merupakan dosen pendidikan matematika.
- 3) Ahli aspek afektif sebagai validator instrumen angket minat belajar yang merupakan dosen dengan konsentrasi di bidang tersebut.

- 4) Peserta didik kelas IX sebagai validator instrumen tes kemampuan pemecahan masalah matematis dan angket minat belajar.
- 5) Peserta didik kelas IX di salah satu sekolah menengah pertama di Kota Tasikmalaya sebagai subjek untuk implementasi produk, pengisian tes kemampuan pemecahan masalah, dan responden angket minat belajar. Teknik pemilihan subjek menggunakan *purposive sampling*.

c. Aktivitas

Aktivitas penelitian ini diawali dengan melakukan observasi awal di SMPN 5 Tasikmalaya untuk mengetahui kondisi pembelajaran matematika, khususnya pada materi Persamaan Linear Satu Variabel (PLSV), serta mengidentifikasi kebutuhan peserta didik dan guru terhadap media pembelajaran. Berdasarkan hasil identifikasi kebutuhan, peneliti membuat rancangan awal media pembelajaran. Selanjutnya, peneliti mulai mengembangkan media *flipbook* digital sesuai rancangan. Media yang sudah dikembangkan kemudian divalidasi oleh para ahli, yang terdiri dari ahli materi, ahli media, dan ahli psikologi pendidikan.

Tahap berikutnya adalah uji coba terbatas yang dilakukan kepada peserta didik kelas IX untuk mengetahui keterbacaan, kemudahan penggunaan, serta respon awal terhadap media *flipbook*. Selain itu, dilakukan uji validitas dan reliabilitas terhadap instrumen tes dan angket yang akan digunakan. Setiap hasil uji dijadikan dasar untuk perbaikan. Tahap berikutnya adalah implementasi di sekolah dengan melibatkan dua kelas peserta didik kelas IX yang berbeda dengan peserta didik saat uji coba. Satu kelas sebagai kelas eksperimen dan satu kelas lainnya sebagai kelas kontrol.

Sebelum kegiatan pembelajaran dimulai, peserta didik dari kedua kelas diberikan *pretest* untuk mengukur kemampuan awal pemecahan masalah matematis. Untuk kelas eksperimen diberikan angket minat belajar sebelum dan setelah menggunakan media *flipbook*. Setelah proses pembelajaran selesai, kedua kelas diberikan *posttest* untuk mengukur kemampuan akhir pemecahan masalah matematis. Semua aktivitas ini diakhiri dengan analisis data, refleksi hasil implementasi, serta revisi akhir terhadap media *flipbook*.

3.3.2 Sumber Data Sekunder

Sumber data sekunder dalam penelitian ini diperoleh secara tidak langsung melalui dokumen, literatur, dan berbagai referensi yang relevan dengan topik penelitian. Data sekunder digunakan sebagai landasan teoritis. Sumber data sekunder dalam penelitian ini seperti bahan ajar matematika SMP yang membahas materi Persamaan Linear Satu Variabel (PLSV), hasil penelitian terdahulu berupa artikel jurnal, skripsi, tesis, maupun disertasi yang berkaitan dengan pengembangan media pembelajaran, kemampuan pemecahan masalah matematis, serta minat belajar peserta didik.

3.4 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data adalah cara yang ditempuh peneliti untuk mendapatkan informasi atau data penelitian (Daruhadi & Sopiati, 2024). Pengumpulan data digunakan untuk memperoleh data yang relevan dengan fokus penelitian. Pada penelitian ini, teknik pengumpulan data dilakukan melalui observasi, tes kemampuan pemecahan masalah, angket, dan wawancara.

3.4.1 Observasi

Observasi merupakan teknik pengumpulan data melalui pengamatan langsung terhadap fenomena atau perilaku di lapangan (Romdona *et al.*, 2025). Observasi dalam penelitian ini digunakan sebagai salah satu teknik pengumpulan data untuk memperoleh informasi secara langsung mengenai proses pembelajaran, aktivitas peserta didik, serta interaksi antara guru dan peserta didik. Observasi ini bersifat non partisipan, artinya peneliti tidak terlibat langsung dalam proses pembelajaran melainkan hanya mengamati. Melalui observasi, peneliti dapat memahami situasi nyata di lapangan, termasuk kesulitan belajar yang dihadapi peserta didik, dan kebutuhan akan media pembelajaran. Dalam penelitian ini, observasi ditempatkan sebagai data pendukung untuk memperkuat temuan.

3.4.2 Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Teknik tes merupakan suatu teknik penilaian yang digunakan untuk mengetahui kemampuan atau keterampilan peserta didik dengan cara memberikan sejumlah soal atau pertanyaan yang harus diselesaikan dengan benar. Dalam penelitian ini, teknis tes digunakan untuk mengetahui kemampuan pemecahan

masalah matematis peserta didik. Pelaksanaan tes dilakukan sebelum dan sesudah proses pembelajaran yang diberikan kepada dua kelas peserta didik kelas IX.

3.4.3 Angket

Teknik angket adalah suatu teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan memberikan pertanyaan atau pernyataan kepada responden untuk memperoleh informasi mengenai diri mereka maupun hal-hal yang mereka ketahui (Fahmi & Suryanti, 2019). Angket diisi oleh responden untuk memperoleh data terkait kelayakan instrumen penelitian, kelayakan media, dan respon terhadap penggunaannya. Pada tahap pengujian alpha (*testing*), angket digunakan untuk validasi yang diberikan kepada ahli materi, ahli media, dan ahli psikologi pendidikan untuk memperoleh penilaian terkait kelayakan media dan instrumen penelitian. Hasil dari validasi ini dijadikan dasar untuk melakukan revisi dan penyempurnaan media serta instrumen penelitian. Selanjutnya, pada tahap pengujian beta (*testing*), angket minat belajar diberikan kepada peserta didik sebelum dan sesudah menggunakan *flipbook*. Angket ini bertujuan untuk mengetahui persepsi, minat, serta pengalaman mereka dalam memanfaatkan media yang dikembangkan. Indikator minat belajar yang digunakan dalam penelitian ini mengacu dari Schiefele *et al.* (1992) yang aspek perasaan, aspek nilai, dan orientasi intrinsik.

3.4.4 Wawancara

Wawancara merupakan salah satu teknik pengumpulan data yang dilakukan melalui proses tanya jawab antara peneliti dengan responden. Wawancara dilakukan sebelum penelitian. Wawancara dilakukan kepada guru dan peserta didik untuk menganalisis kebutuhan serta kendala dalam pembelajaran matematika. Wawancara yang dilakukan bersifat semi terstruktur yang pada pelaksanaannya peneliti mengacu pada pedoman wawancara tetapi pertanyaan dapat berubah sesuai dengan alur pembicaraan. Wawancara semi terstruktur memungkinkan lebih banyak fleksibilitas (Rahmawati *et al.*, 2024).

3.5 Instrumen Penelitian

3.5.1 Pedoman Wawancara

Instrumen wawancara yang akan digunakan berupa pedoman wawancara secara semi terstruktur. Pedoman ini berisi sejumlah pertanyaan utama yang menjadi arah pembicaraan, namun tetap memberikan fleksibilitas bagi peneliti untuk menyesuaikan pertanyaan lanjutan sesuai dengan respon dari narasumber.

3.5.2 Instrumen Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Instrumen tes digunakan untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik. Tes dalam penelitian ini berbentuk soal uraian yang dirancang untuk mengungkap kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik pada materi Persamaan Linear Satu Variabel (PLSV). Pemilihan bentuk uraian didasarkan pada pertimbangan bahwa soal jenis ini dapat memberikan gambaran lebih komprehensif mengenai proses pemecahan masalah matematis peserta didik, bukan hanya jawaban akhirnya.

Soal tes terdiri dari 3 butir untuk setiap *pretest* dan *posttest*. Soal *pretest* dan *posttest* yang digunakan dalam penelitian ini memiliki tingkat kesukaran yang setara. Kesetaraan tingkat kesukaran ini bertujuan untuk memastikan bahwa perbedaan hasil yang diperoleh peserta didik bukan disebabkan oleh perbedaan tingkat kesukaran soal. Dengan demikian, hasil perbandingan antara *pretest* dan *posttest* menjadi lebih objektif dan valid dalam mengukur peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik. Selain itu, setiap butir soal juga disusun berdasarkan indikator kemampuan pemecahan masalah matematis yang sama. Indikator kemampuan pemecahan masalah yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat dalam Tabel 3.1 berikut.

Tabel 3.1 Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

No.	Tahap Polya	Indikator
1.	Memahami masalah (<i>understanding the problem</i>)	Mengidentifikasi kecukupan data untuk memecahkan masalah.
2.	Membuat rencana penyelesaian (<i>devising a plan</i>)	Membuat model matematika dari suatu situasi atau masalah sehari-hari.
3.	Melaksanakan rencana penyelesaian (<i>carrying out the plan</i>)	Memilih dan menerapkan strategi untuk menyelesaikan berbagai masalah dalam atau luar matematika.
4.	Memeriksa kembali (<i>looking back</i>)	Memeriksa kebenaran hasil atau jawaban dan membuat kesimpulan.

Adapun, pedoman penskoran yang akan digunakan dalam penelitian ini diadaptasi dari Putra *et al.* (2025) serta Purnamasari dan Setiawan (2019) yang disajikan pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Pedoman Penskoran Hasil Tes

Indikator	Keterangan	Skor
Mengidentifikasi kecukupan data untuk memecahkan masalah	Tidak menuliskan yang diketahui dan ditanyakan dari soal.	0
	Hanya menuliskan yang diketahui saja atau ditanyakan saja dengan benar.	1
	Menuliskan yang diketahui dan ditanyakan dari soal, namun keduanya kurang tepat.	0
	Menuliskan yang diketahui dan ditanyakan dari soal, namun salah satu dari keduanya kurang tepat.	1
	Menuliskan yang diketahui dan ditanyakan dengan lengkap dan benar.	2
Membuat model matematik dari suatu situasi atau masalah sehari-hari	Tidak menuliskan model matematika dari informasi yang diberikan soal.	0
	Menuliskan model matematika, namun semuanya kurang tepat.	0
	Menuliskan model matematika sesuai dengan informasi yang diberikan soal, namun sebagian besar kurang tepat.	1
	Menuliskan model matematika sesuai dengan informasi yang diberikan soal dengan sedikit kesalahan.	2
	Menuliskan model matematika sesuai dengan informasi yang diberikan soal secara lengkap dan benar.	3
Memilih dan menerapkan strategi untuk menyelesaikan berbagai masalah dalam atau luar matematika	Tidak menuliskan rencana dan proses penyelesaian masalah.	0
	Menuliskan rencana penyelesaian masalah, namun tidak dapat dilaksanakan.	1
	Menuliskan rencana dan melaksanakan penyelesaian masalah, namun sebagian besar kurang tepat.	2
	Menuliskan rencana dan melaksanakan penyelesaian masalah, namun sebagian besar yang benar.	3
	Menuliskan rencana dan melaksanakan penyelesaian masalah dengan lengkap dan benar.	4
Memeriksa kebenaran hasil atau jawaban dan menerapkan matematika secara bermakna	Tidak menuliskan pemeriksaan ulang terhadap jawaban dan tidak menuliskan kesimpulan.	0

	Menuliskan pemeriksaan dan kesimpulan, namun keduanya kurang tepat.	0
	Menuliskan pemeriksaan atau kesimpulan dengan benar, namun tidak menuliskan keduanya.	1
	Menuliskan pemeriksaan dan kesimpulan, tetapi salah satu dari keduanya kurang tepat.	1
	Menuliskan pemeriksaan dan kesimpulan dengan lengkap dan benar.	2
Total Skor		11

Sebelum digunakan dalam penelitian, instrumen tes yang telah disusun perlu dilakukan uji kelayakan kepada peserta didik. Tujuan dari uji kelayakan ini adalah untuk memperoleh instrumen yang memiliki kualitas baik melalui analisis secara statistik, meliputi validitas dan reliabilitas. Uji kelayakan dilaksanakan terhadap 2 kelas berbeda yang telah mempelajari materi PLSV. Berikut langkah-langkah yang dilakukan dalam pengujian kelayakan instrumen.

a. Validitas

Validitas instrumen menunjukkan tingkat ketepatan suatu alat ukur dalam mengukur apa yang seharusnya diukur. Instrumen dikatakan valid apabila mampu menghasilkan data yang merepresentasikan variabel yang diteliti dengan tepat. Suatu tes dikatakan memiliki validitas yang tinggi apabila alat tersebut menjalankan fungsi ukur secara tepat atau memberikan hasil ukur yang sesuai dengan maksud dilakukannya pengukuran tersebut (Matondang, 2009). Pada penelitian ini, uji validitas butir soal *pretest* dan *posttest* dilakukan menggunakan korelasi *Product Moment Pearson* dengan bantuan *software IBM SPSS 25*. Uji validitas dilakukan dengan mengkorelasikan skor setiap butir soal dengan skor total.

Kriteria pengambilan keputusan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Jika nilai signifikansi (Sig.) < 0,05, maka butir soal dinyatakan valid.

Jika nilai signifikansi (Sig.) ≥ 0,05, maka butir soal dinyatakan tidak valid.

Interpretasi terhadap hasil uji validitas pada penelitian ini ditetapkan berdasarkan kategori tingkat validitas menurut Guilford (dalam Maulana, 2022) yang disajikan dalam Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Kriteria Validitas

Koefisien Korelasi	Kriteria
$0,90 \leq r \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,70 \leq r < 0,90$	Tinggi
$0,40 \leq r < 0,70$	Sedang
$0,20 \leq r < 0,40$	Rendah
$r < 0,20$	Sangat Rendah

b. Reliabilitas

Reliabilitas instrumen menunjukkan sejauh mana alat ukur tersebut dapat memberikan hasil yang konsisten dan dapat dipercaya. Suatu hasil pengukuran dapat dipercaya apabila dalam beberapa kali pelaksanaan pengukuran terhadap kelompok subyek yang sama, diperoleh hasil pengukuran yang relatif sama, selama karakteristik subjek yang dinilai tidak berubah (Matondang, 2009).

Uji reliabilitas instrumen tes pada penelitian ini dilakukan menggunakan teknik *Cronbach's Alpha* dengan bantuan *software IBM SPSS 25*. Instrumen dinyatakan reliabel apabila nilai koefisien Cronbach's Alpha lebih besar dari 0,60.

Kriteria pengambilan keputusan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Jika nilai *Cronbach's Alpha* $> 0,60$, maka soal tes dinyatakan reliabel.

Jika nilai *Cronbach's Alpha* $< 0,60$, maka soal tes dinyatakan tidak reliabel.

Interpretasi terhadap hasil uji reliabilitas pada penelitian ini ditetapkan berdasarkan kriteria tingkat reliabilitas menurut Forester *et al.* (2024) yang disajikan dalam Tabel 3.4.

Tabel 3.4 Kriteria Reliabilitas

Koefisien Korelasi	Kriteria
$0,80 \leq r \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,60 \leq r < 0,80$	Tinggi
$0,40 \leq r < 0,60$	Sedang/Cukup
$0,20 \leq r < 0,40$	Rendah
$0,00 \leq r < 0,20$	Sangat Rendah

3.5.3 Angket

a. Angket Validasi Ahli Materi

Validasi ahli materi digunakan untuk memvalidasi materi yang termuat dalam media pembelajaran *flipbook*. Aspek yang dinilai mencakup komponen isi, komponen penyajian, dan komponen bahasa. Dengan adanya validasi ahli materi,

media *flipbook* yang dikembangkan dapat dipastikan memiliki isi yang benar, sistematis, dan relevan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik. Adapun, kisi-kisi lembar validasi ahli materi dapat dilihat pada Tabel 3.5.

Tabel 3.5 Kisi-Kisi Lembar Validasi Ahli Materi

No.	Aspek	Indikator	No. Item
1.	Komponen isi	Relevansi materi dengan tujuan pembelajaran	1, 2, 3, 4, 5
		Kebenaran konsep matematika	
		Ketepatan notasi dan simbol matematika	
		Kedalaman materi	
2.	Komponen Penyajian	Pemanfaatan media pendukung	6,7
		Penyusunan materi	
3.	Komponen Bahasa	Kesesuaian penggunaan bahasa	8

b. Angket Validasi Ahli Media

Angket validasi ahli media digunakan untuk memvalidasi dari segi desain dan tampilan media pembelajaran *flipbook* berbantuan Heyzine yang dikembangkan. Aspek yang dinilai mencakup tampilan visual, kualitas teknis, dan penyajian media. Adapun, kisi-kisi lembar validasi ahli media dapat dilihat pada Tabel 3.6.

Tabel 3.6 Kisi-Kisi Lembar Validasi Ahli Media

No.	Aspek	Indikator	No. Item
1.	Tampilan Visual	Keharmonisan dan kesesuaian elemen visual dalam media.	1, 2, 3
		Keteraturan dan proporsi tata letak (layout) halaman.	
		Keterbacaan dan konsistensi tipografi.	
2.	Kualitas Teknis	Fungsionalitas dan kemudahan operasional media.	4,5,6
3.	Instruksional	Kejelasan panduan penggunaan	7

c. Angket Validasi Ahli Aspek Afektif

Angket validasi ini digunakan untuk memvalidasi instrumen angket minat belajar peserta didik. Validasi ini bertujuan memastikan bahwa butir-butir angket benar-benar mampu mengukur aspek minat belajar sesuai dengan indikator yang ditetapkan. Validasi instrumen angket minat belajar dilakukan dengan memberikan penilaian berupa skor kesesuaian antara setiap butir pernyataan dengan indikator minat belajar sebelum instrumen digunakan dalam penelitian.

d. Angket Minat Belajar Peserta Didik

Angket minat belajar peserta didik digunakan untuk mengukur minat belajar peserta didik dalam pembelajaran matematika sebelum dan sesudah menggunakan *flipbook*. Angket ini menggunakan skala Likert dengan beberapa pilihan jawaban, yaitu sangat setuju(SS), setuju (S), tidak setuju (TS), dan sangat tidak setuju (STS). Adapun, kisi-kisi instrumen angket minat belajar dapat dilihat pada Tabel 3.7.

Tabel 3.7 Kisi-Kisi Angket Minat Belajar

No.	Aspek	Nomor Butir Pernyataan		Jumlah
		Positif	Negatif	
1.	Perasaan	3, 4, 6	1, 2, 5, 7	7
2.	Nilai	8, 12, 13, 14	9, 10, 11	7
3.	Orientasi Instrinsik	15, 16, 17, 18		4
Total Butir Pernyataan				18

3.6 Teknik Analisis Data

Setelah data diperoleh melalui berbagai instrumen penelitian, data tersebut perlu dianalisis untuk menjawab rumusan masalah penelitian. Tujuan dari analisis data adalah untuk memperoleh pemahaman mendalam tentang fenomena yang diteliti (Rifa'i, 2023). Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini disesuaikan dengan jenis data yang terkumpul. Adapun uraian analisis data yang digunakan sebagai berikut:

a. Mendeskripsikan tahapan pengembangan model Luther Sutopo, yaitu:

1) Pengonsepan (*Concept*)

Pada tahap ini, analisis data dilakukan secara deskriptif. Analisis ini digunakan sebagai dasar dalam merancang media pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis dan minat belajar.

2) Perancangan (*Design*)

Data pada tahap desain berupa rancangan awal media pembelajaran dan struktur isi *flipbook*. Analisis dilakukan dengan cara meninjau kesesuaian rancangan dengan tujuan pembelajaran, indikator kemampuan pemecahan masalah matematis, serta indikator minat belajar.

3) Pengumpulan Bahan (*Materiang Collecting*)

Data yang dianalisis pada tahap ini berupa materi, gambar, audio, video, serta soal-soal pemecahan masalah matematis dengan memperhatikan aspek

minat belajar. Analisis difokuskan pada kesesuaian materi dengan kurikulum, keterbacaan, dan tingkat kesulitan soal bagi peserta didik SMP. Tahap ini dilakukan secara bersamaan dengan tahap *assembly*.

4) Pembuatan (*Assembly*)

Semua bahan yang telah dikumpulkan kemudian dirakit menjadi satu kesatuan media *flipbook* menggunakan aplikasi Heyzine. Pada tahap ini, data yang dianalisis berupa hasil penyusunan media *flipbook* menggunakan aplikasi Heyzine. Analisis dilakukan untuk menilai konsistensi antar halaman, kebenaran konsep matematika, keterpaduan materi, desain tampilan, kelengkapan fitur interaktif, serta integrasi aspek kemampuan pemecahan masalah dan minat belajar ke dalam media.

5) Pengujian (*Testing*)

Data yang dianalisis pada tahap ini meliputi:

2. Pengujian Alpha

Analisis data diperoleh dari hasil validasi ahli materi, ahli aspek afektif, dan ahli media. Data yang dikumpulkan berupa skor penilaian serta masukan dari para validator. Analisis dilakukan dengan cara berikut:

Analisis kevalidan menggunakan rumus yang diadaptasi dari Ardhani, (Maniq *et al.*, 2022) sebagai berikut:

$$P\% = \frac{\sum x}{\sum x_i} \times 100$$

Keterangan:

P : Kevalidan

$\sum x$: Jumlah skor yang diperoleh

$\sum x_i$: Jumlah skor maksimal

Hasil persentase uji validasi tersebut diklasifikasikan sesuai dengan kriteria tingkat validitas menurut Sukardi (dalam Setiani *et al.*, 2022) yang telah dimodifikasi. Adapun, kategori penilaian dari validator disajikan dalam Tabel 3.8.

Tabel 3.8 Kategori Hasil Penilaian Validator

Skala Nilai	Kriteria
$x > 75\%$	Sangat valid, tidak perlu revisi
$50\% < x \leq 75\%$	Valid, dapat digunakan tetapi perlu sedikit revisi
$25\% < x \leq 50\%$	Kurang valid, dapat digunakan tetapi banyak revisi
$x \leq 25\%$	Tidak valid, tidak boleh dipergunakan

Selain itu, dalam tahap ini juga dilakukan analisis terhadap hasil uji validitas dan reliabilitas terhadap instrumen tes kemampuan pemecahan masalah.

3. Pengujian Beta

Data yang dianalisis berupa hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematis dan respon angket minat belajar, yang terdiri atas skor *pretest* dan *posttest*. *Pretest* merupakan nilai tes dari kedua kelas dan respon angket peserta didik sebelum pembelajaran dari kelas eksperimen, sedangkan *posttest* adalah nilai tes dari kedua kelas dan respon angket peserta didik di kelas eksperimen setelah pembelajaran.

6) Pendistribusian (*Distribution*)

Pada tahap distribusi, tidak dilakukan analisis data secara khusus, karena tahap ini berfokus pada penyebaran produk yang telah dikembangkan dan dinyatakan layak. Distribusi dilakukan melalui publikasi dalam bentuk artikel ilmiah agar media pembelajaran *flipbook* dapat diakses oleh pengguna yang lebih luas.

b. Analisis Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Analisis hasil tes merupakan bagian dari analisis prosedur pengembangan Luther Sutopo pada tahap pengujian beta. Hasil tes terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan homogenitas sebagai prasyarat untuk pengujian hipotesis. Selanjutnya dianalisis menggunakan uji statistik yang sesuai (*Independent Sample T-Test* atau *Mann-Whitney*). Sementara itu, kualitas peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis dihitung menggunakan indeks Normalitas Gain (N-Gain). Seluruh proses perhitungan dan analisis dilakukan dengan bantuan *IBM SPSS Statistics 25*. Adapun, uraian untuk analisis tersebut sebagai berikut.

1) Analisis Hasil *Pretest* dan *Posttest*

a) Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah data hasil *pretest* dan *posttest* dari kedua kelas, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal atau tidak normal. Terdapat dua macam uji yang dapat dipakai dalam menguji normalitas, yaitu *Kolmogorov Smirnov* dan *Shapiro Wilk*. Karena jumlah sampel dalam penelitian ini kurang dari 50, maka uji normalitas dilakukan dengan menggunakan *Shapiro Wilk* pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ dengan bantuan *IBM SPSS Statistics 25*.

Hipotesis yang digunakan dalam uji normalitas data *pretest* adalah sebagai berikut.

H_0 : Data hasil *pretest* berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

H_1 : Data hasil *pretest* berasal dari populasi yang berdistribusi tidak normal.

Hipotesis yang digunakan dalam uji normalitas data *posttest* adalah sebagai berikut.

H_0 : Data hasil *posttest* berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

H_1 : Data hasil *posttest* berasal dari populasi yang berdistribusi tidak normal.

Dasar pengambilan keputusan yang digunakan adalah sebagai berikut.

Jika nilai $Sig. \geq \alpha = 0,05$ maka H_0 diterima.

Jika nilai $Sig. < \alpha = 0,05$ maka H_0 ditolak.

Apabila data berdistribusi normal, maka tahap berikutnya dilakukan uji homogenitas. Sebaliknya, jika data berdistribusi tidak normal, maka analisis dilanjutkan dengan uji perbedaan dua sampel independen menggunakan uji *Mann Whitney*.

b) Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah hasil *pretest* dan *posttest* dari kedua kelas, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki varians yang homogen atau tidak. Uji homogenitas dilakukan menggunakan *Lavene's Test*.

Hipotesis yang digunakan dalam uji homogenitas data *pretest* disajikan sebagai berikut.

H_0 : Data hasil *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol homogen.

H_1 : Data hasil *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak homogen.

Hipotesis yang digunakan dalam uji homogenitas data *posttest* disajikan sebagai berikut.

H_0 : Data hasil *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol homogen.

H_1 : Data hasil *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak homogen.

Dasar pengambilan keputusan yang digunakan adalah sebagai berikut.

Jika nilai $Sig. \geq \alpha = 0,05$ maka H_0 diterima.

Jika nilai $Sig. < \alpha = 0,05$ maka H_0 ditolak.

c) Uji Perbedaan Dua Sampel Independen

Uji perbedaan rata-rata *pretest* dilakukan untuk mengetahui apakah kemampuan awal peserta didik pada kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki perbedaan yang signifikan sebelum diberikan perlakuan. Uji ini penting dilakukan agar dapat dipastikan bahwa kedua kelas memiliki kemampuan awal yang setara. Sementara itu, uji perbedaan rata-rata *posttest* dilakukan untuk mengetahui apakah penggunaan media pembelajaran *flipbook* menghasilkan pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematis yang lebih tinggi pada kelas eksperimen dibandingkan kelas kontrol. Uji ini dilakukan jika data dari kedua kelas berdistribusi normal dan homogen. Pengujian dilakukan dengan *Independent Sample T-Test Equal Variance Assumed*.

Hipotesis yang digunakan dalam uji perbedaan rata-rata *pretest* adalah sebagai berikut.

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$: Tidak terdapat perbedaan rata-rata hasil *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol.

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$: Terdapat perbedaan rata-rata hasil *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Keterangan:

μ_1 : Rata-rata *pretest* kelas eksperimen

μ_2 : Rata-rata *pretest* kelas kontrol

Dasar pengambilan keputusan yang digunakan adalah sebagai berikut.

Jika nilai *Sig. (2-tailed)* $> \alpha = 0,05$ maka H_0 diterima.

Jika nilai *Sig. (2-tailed)* $\leq \alpha = 0,05$ maka H_0 ditolak.

Hipotesis yang digunakan dalam uji perbedaan rata-rata *posttest* adalah sebagai berikut.

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$: Pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematis pada kelas eksperimen tidak lebih tinggi atau sama dengan kelas kontrol.

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$: Pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematis pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol.

Keterangan:

μ_1 : Rata-rata *posttest* kelas eksperimen

μ_2 : Rata-rata *posttest* kelas kontrol

Dasar pengambilan keputusan yang digunakan adalah sebagai berikut.

Jika nilai *Sig. (1-tailed)* $\geq \alpha = 0,05$ maka H_0 diterima.

Jika nilai *Sig. (1-tailed)* $< \alpha = 0,05$ maka H_0 ditolak.

Apabila kedua kelas memiliki distribusi data yang normal tetapi tidak memenuhi asumsi homogenitas, maka analisis dilakukan menggunakan *Independent Sample T-Test Equal Variance Not Assumed*. Sementara itu, jika data dari kedua kelas atau salah satunya tidak berdistribusi normal, maka digunakan uji non parametrik *Mann-Whitney* sebagai alternatif.

2) Analisis Perbedaan Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Analisis kualitas peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis dilakukan untuk mengetahui tingkat peningkatan kemampuan siswa ke dalam kategori tinggi, sedang, atau rendah. Untuk mengetahui kualitas peningkatan tersebut dapat dilihat melalui rumus perhitungan *N-Gain* yang diadaptasi dari Meltzer (2002) sebagai berikut:

$$\text{Normalized Gain} = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor maksimal} - \text{skor pretest}}$$

Penentuan kriteria *N-Gain* yang digunakan diadaptasi dari Hake (1998). Kriteria tersebut disajikan pada Tabel 3.9 berikut:

Tabel 3.9 Kriteria *N-Gain*

N-Gain	Kriteria
$N - \text{Gain} \geq 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq N - \text{Gain} < 0,7$	Sedang
$N - \text{Gain} < 0,3$	Rendah

Sebelum dilakukan uji hipotesis untuk mengetahui perbedaan *N-Gain* antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, diperlukan uji normalitas dan homogenitas sebagai uji prasyarat.

a) Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah data indeks gain berdistribusi normal atau tidak normal. Uji normalitas dilakukan dengan menggunakan *Shapiro Wilk* pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ dengan bantuan *IBM SPSS Statistics 25*.

Hipotesis yang digunakan dalam uji normalitas indeks gain adalah sebagai berikut.

H_0 : Data indeks gain berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

H_1 : Data indeks gain berasal dari populasi yang berdistribusi tidak normal.

Dasar pengambilan keputusan yang digunakan adalah sebagai berikut.

Jika nilai $\text{Sig.} \geq \alpha = 0,05$ maka H_0 diterima.

Jika nilai $\text{Sig.} < \alpha = 0,05$ maka H_0 ditolak.

Apabila data indeks gain berdistribusi normal, maka langkah berikutnya dilakukan uji homogenitas. Sebaliknya, jika data berdistribusi tidak normal, maka dilakukan uji perbedaan dengan uji non parametrik menggunakan *Mann Whitney*.

b) Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah data indeks gain dari kedua kelas, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki varians yang homogen atau tidak. Uji homogenitas dilakukan menggunakan *Lavene's Test*.

Adapun, hipotesis yang digunakan dalam uji homogenitas data *pretest* disajikan sebagai berikut.

H_0 : Data indeks gain kelas eksperimen dan kelas kontrol homogen.

H_1 : Data indeks gain kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak homogen.

Dasar pengambilan keputusan yang digunakan adalah sebagai berikut.

Jika nilai *Sig.* $\geq \alpha = 0,05$ maka H_0 diterima.

Jika nilai *Sig.* $< \alpha = 0,05$ maka H_0 ditolak.

c) Uji Perbedaan N-Gain

Uji perbedaan N-Gain dilakukan untuk mengetahui apakah peningkatan skor peserta didik pada kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol. Uji ini dilakukan jika kedua kelas berdistribusi normal dan homogen. Pengujian dilakukan dengan *Independent Sample T-Test Equal Variance Assumed*. Adapun, hipotesis yang digunakan dalam uji ini disajikan sebagai berikut.

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$: Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis kelas eksperimen tidak lebih tinggi atau sama dengan kelas kontrol.

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$: Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol.

Keterangan:

μ_1 : Rata-rata indeks gain kelas eksperimen

μ_2 : Rata-rata indeks gain kelas kontrol

Dasar pengambilan keputusan yang digunakan adalah sebagai berikut.

Jika nilai *Sig. (1-tailed)* $\geq \alpha = 0,05$ maka H_0 diterima.

Jika nilai *Sig. (1-tailed)* $< \alpha = 0,05$ maka H_0 ditolak.

Apabila kedua kelas memiliki distribusi data yang normal tetapi tidak memenuhi asumsi homogenitas, maka analisis dilakukan menggunakan *Independent Sample T-Test Equal Variance Not Assumed*. Sementara itu, jika data dari kedua kelas atau salah satunya tidak berdistribusi normal, maka digunakan uji non parametrik *Mann-Whitney* sebagai alternatif.

c. Analisis Respon Angket Minat Belajar

Analisis respon angket minat belajar merupakan bagian dari analisis prosedur pengembangan Luther Sutopo pada tahap pengujian beta. Kriteria pemberian skor respon peserta didik terhadap angket minat belajar diadaptasi dari Fatonah *et al.* (2020). Adapun kriteria pemberian skor dapat dilihat pada Tabel 3.10.

Tabel 3.10 Pedoman Penskoran Respon Angket Minat Belajar

No.	Alternatif Jawaban	Skor	
		Pernyataan Positif	Pernyataan Negatif
1.	SS = Sangat Setuju	4	1
2.	S = Setuju	3	2
3.	TS=Tidak Setuju	2	3
4.	STS=Sangat Tidak Setuju	1	4

Sebelum melakukan pengujian hipotesis, data respon angket diolah terlebih dahulu dengan *Method Successive Interval* (MSI) menggunakan program *Microsoft Excel*. Langkah selanjutnya diuraikan sebagai berikut.

1) Uji Normalitas Hasil Angket Minat Belajar

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah data hasil angket minat belajar berdistribusi normal atau tidak normal. Uji normalitas dilakukan dengan menggunakan *Shapiro Wilk* pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ dengan bantuan *IBM SPSS Statistics 25*.

Hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut.

H_0 : Data hasil angket berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

H_1 : Data hasil angket berasal dari populasi yang berdistribusi tidak normal.

Dasar pengambilan keputusan yang digunakan adalah sebagai berikut.

Jika nilai *Sig.* $\geq \alpha = 0,05$ maka H_0 diterima.

Jika nilai *Sig.* $< \alpha = 0,05$ maka H_0 ditolak.

Apabila data hasil angket berdistribusi normal, maka langkah berikutnya dilakukan pengujian perbedaan rata-rata dengan menggunakan uji parametrik, yaitu *Paired Sample T-test*. Sebaliknya, jika data berdistribusi tidak normal, maka dilakukan uji non parametrik sebagai alternatif, yaitu *Wilcoxon Signed Rank Test*.

2) Uji Perbedaan Hasil Angket Minat Belajar

a) Uji *Paired Sample T-Test*

Uji *Paired Sample T-test* merupakan uji hipotesis parametrik yang digunakan untuk menguji perbedaan rata-rata dari dua pengukuran yang berpasangan pada subjek yang sama. Dalam penelitian ini, pengukuran tersebut adalah skor hasil angket minat belajar peserta didik sebelum (*pretest*) dan sesudah (*posttest*) menggunakan media *flipbook*.

Hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut.

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$: Tidak terdapat peningkatan minat belajar peserta didik setelah pembelajaran menggunakan media *flipbook*.

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$: Terdapat peningkatan minat belajar peserta didik setelah pembelajaran menggunakan media *flipbook*.

Keterangan:

μ_1 : Rata-rata hasil angket minat belajar peserta didik sebelum pembelajaran menggunakan media *flipbook*.

μ_2 : Rata-rata hasil angket minat belajar peserta didik sesudah pembelajaran menggunakan media *flipbook*.

Kriteria pengujian menggunakan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Adapun, dasar pengambilan keputusan yang digunakan sebagai berikut.

Jika nilai *Sig. (1-tailed)* $\geq \alpha = 0,05$ maka H_0 diterima.

Jika nilai *Sig. (1-tailed)* $< \alpha = 0,05$ maka H_0 ditolak.

b) Uji *Wilcoxon Signed Rank Test*

Uji *Wilcoxon Signed Rank Test* merupakan salah satu uji hipotesis statistik non parametrik. Uji ini menjadi alternatif dari *Paired Sample T-test* apabila data yang diperoleh berdistribusi tidak normal. Uji ini digunakan untuk menganalisis perbedaan hasil angket minat belajar peserta didik sebelum (*pretest*) dan sesudah (*posttest*) menggunakan media pembelajaran *flipbook*. Rumus untuk uji *Wilcoxon Signed Rank Test* adalah sebagai berikut:

$$Z = \frac{T - \mu_T}{\sigma_T}$$

Keterangan:

Z : Uji normal hitung

T : Jumlah jenjang/ranking yang kecil

μ_T : Rerata jenjang/ranking

σ_T : Simpangan baku jenjang/ranking

Hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut.

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$: Tidak terdapat peningkatan minat belajar peserta didik setelah pembelajaran menggunakan media *flipbook*.

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$: Terdapat peningkatan minat belajar peserta didik setelah pembelajaran menggunakan media *flipbook*.

Keterangan:

μ_1 : Rata-rata hasil angket minat belajar peserta didik sebelum pembelajaran menggunakan media *flipbook*.

μ_2 : Rata-rata hasil angket minat belajar peserta didik sesudah pembelajaran menggunakan media *flipbook*.

Kriteria pengujian menggunakan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Adapun, dasar pengambilan keputusan yang digunakan sebagai berikut.

Jika nilai *Sig. (1-tailed)* $\geq \alpha = 0,05$ maka H_0 diterima.

Jika nilai *Sig. (1-tailed)* $< \alpha = 0,05$ maka H_0 ditolak.

d. Analisis *Effect Size*

Analisis *effect size* dilakukan untuk mengetahui besarnya pengaruh penggunaan media *flipbook* terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis dan minat belajar siswa. Analisis ini digunakan sebagai pelengkap uji signifikansi untuk memberikan informasi mengenai kekuatan pengaruh perlakuan yang diberikan.

1) Analisis *Effect Size* terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Besarnya efek terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis dihitung berdasarkan skor *N-Gain* kedua kelas. Pemilihan skor *N-Gain* didasarkan pada fokus penelitian yang menekankan pada peningkatan hasil belajar. Perhitungan *effect size* disesuaikan dengan jenis uji statistik yang digunakan. Apabila analisis perbedaan peningkatan dilakukan menggunakan uji

parametrik, maka besarnya efek dihitung menggunakan *Cohen's d* menurut Cohen (1988) (dalam Lestari, 2025) dengan rumus:

$$d = \frac{\bar{g}_{eks} - \bar{g}_{kon}}{SD_{pooled}}$$

Keterangan:

d : Ukuran *effect size*

\bar{g}_{eks} : Rata-rata *N-Gain* kelas eksperimen

\bar{g}_{kon} : Rata-rata *N-Gain* kelas kontrol

SD_{pooled} : Standar deviasi gabungan

Apabila analisis perbedaan dilakukan menggunakan uji non parametrik, maka besarnya efek dihitung menggunakan *effect size r* (Zahra *et al.*, 2025) dengan rumus:

$$r = \frac{|Z|}{\sqrt{N}}$$

Keterangan:

r : Ukuran *effect size*

Z : Nilai statistik hasil uji non parametrik

N : Jumlah Sampel

Penentuan kriteria *effect size* yang digunakan diadaptasi dari Cohen (1988) (dalam Becker, 2000). Kriteria tersebut disajikan pada Tabel 3.11 berikut.

Tabel 3.11. Kriteria *Effect Size*

<i>Effect Size</i>	Kriteria
$effect\ size \geq 0,8$	Tinggi
$0,2 < effect\ size < 0,8$	Sedang
$effect\ size \leq 0,2$	Rendah

2) Analisis *Effect Size* terhadap Minat Belajar

Besarnya efek terhadap minat belajar siswa dihitung berdasarkan perbedaan skor *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen. Perhitungan *effect size* juga disesuaikan dengan jenis uji statistik yang digunakan. Apabila analisis peningkatan dilakukan menggunakan uji parametrik, maka besarnya efek dihitung menggunakan *Cohen's d* menurut Cohen (1988) (dalam Septiyowati & Prasetyo, 2021) dengan rumus:

5.	Mengembangkan Produk								
6.	Validasi Produk								
7.	Uji Coba								
8.	Mengolah dan Menyusun Hasil Penelitian								
9.	Sidang Tesis								