

BAB III.

METODE PENELITIAN

Pada bagian ini akan menjelaskan terkait desain penelitian, populasi dan sampel penelitian, instrumen pengumpulan data, teknik pengumpulan data, teknik analisis data, uji keabsahan data dan prosedur penelitian

3.1 Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan pendekatan kuasi eksperimen. Pendekatan kuasi eksperimen dipilih karena tidak memungkinkan bagi peneliti untuk membuat kelas baru secara acak, sehingga menggunakan kelas yang sudah ada (Isnawan, 2020). Pendekatan kuasi eksperimen memungkinkan peneliti untuk membandingkan kelompok yang mendapatkan perlakuan dengan kelompok kontrol tanpa melakukan randomisasi dalam penempatan subjek ke dalam kelompok-kelompok tersebut. Penelitian ini memiliki tujuan untuk menguji peningkatan kemampuan pemecahan masalah dan pencapaian daya juang produktif siswa melalui implementasi pembelajaran berbasis masalah. Dalam penelitian ini, terdapat dua kelas subjek, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen akan diberikan perlakuan berupa penerapan model pembelajaran berbasis masalah, sementara itu, kelas kontrol akan memperoleh pembelajaran langsung yang biasa digunakan oleh guru. Kedua kelas, baik eksperimen maupun kontrol, akan diberikan tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*Posttest*) dengan menggunakan instrumen yang sama.

Penelitian ini akan menggunakan desain nonequivalent (*Pretest dan Posttest*) Control Group Design, yang merupakan salah satu pendekatan yang paling populer dalam penelitian kuasi eksperimen menurut Creswell, J. (2010). Pendekatan ini dipilih karena kemampuannya untuk membandingkan efek perlakuan yang diterapkan pada kelompok eksperimen dengan kelompok kontrol, meskipun tanpa pengacakan acak (*randomization*). Dalam penelitian ini, kelompok eksperimen akan diberikan perlakuan berupa model pembelajaran berbasis masalah. Kelompok kontrol, di sisi lain, akan menjalani pembelajaran dengan metode konvensional tanpa penerapan pembelajaran berbasis masalah.

Siti Patunah, 2025

PENINGKATAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS DAN PENCAPAIAN DAYA JUANG PRODUKTIF SISWA MELALUI IMPLEMENTASI PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH DI SEKOLAH MENENGAH PERTAMA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Desain kuasi eksperimen ini memungkinkan peneliti untuk mengevaluasi perubahan yang terjadi sebelum dan setelah perlakuan dilakukan, dengan mengukur variabel yang relevan menggunakan *pretest* dan *posttest*. Sehingga desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuasi eksperimen, yang diilustrasikan secara jelas dalam Gambar 3.1 berikut ini, yang menunjukkan alur dan tahapan dari penelitian, termasuk perlakuan yang diberikan serta pengukuran yang dilakukan pada kedua kelompok.

Kelompok Eksperimen	:	<i>O</i>	<i>X</i>	<i>O</i>

Kelompok Kontrol	:	<i>O</i>		<i>O</i>

Gambar 3. 1 Desain Penelitian Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Keterangan:

- O* : *Pretest* atau *Posttest* kemampuan pemecahan masalah matematis
- X* : Pembelajaran berbasis masalah.
- : Subjek tidak dikelompokkan secara acak

Untuk mengukur pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematis, digunakan *posttest* yang dirancang untuk menilai sejauh mana ketercapaian kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika setelah melalui proses pembelajaran. *Posttest* ini bertujuan untuk melihat berapa banyak siswa yang telah mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang telah ditetapkan oleh sekolah. Dengan melakukan pengukuran tersebut, peneliti dapat mengetahui sejauh mana pembelajaran berbasis masalah berkontribusi dalam peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Selain itu, hasil dari *posttest* ini juga memberikan gambaran yang lebih jelas mengenai efektivitas pembelajaran terhadap pencapaian kemampuan matematis siswa secara keseluruhan.

Sedangkan untuk mengukur pencapaian tingkat daya juang produktif siswa, digunakan angket skala daya juang produktif yang diberikan setelah siswa menyelesaikan proses pembelajaran baik di kelas eksperimen maupun di kelas kontrol. Angket ini dirancang untuk menilai sikap dan perilaku siswa

terkait daya juang produktif, yang mencakup ketekunan, motivasi, serta tingkat usaha yang dikeluarkan siswa selama proses pembelajaran. Prosedur pengukuran ini didasarkan pada pemahaman bahwa daya juang produktif merupakan aspek yang tidak hanya mengukur pencapaian kognitif, tetapi juga berkaitan dengan perubahan sikap yang membutuhkan waktu dan usaha yang mendalam.

Kelompok Eksperimen	:	X	O

Kelompok Kontrol	:		O

Gambar 3. 2 Desain Penelitian Pencapaian Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Pencapaian Daya Juang Produktif

Keterangan:

- O : Posttest/Post respon daya juang produktif siswa
 X : Pembelajaran berbasis masalah.
 --- : Subjek tidak dikelompokkan secara acak

3.2 Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi pada penelitian ini adalah siswa kelas VII pada jenjang Sekolah Menengah Pertama di salah satu sekolah yang ada di Kota Bandung. Pemilihan sekolah tersebut dikarenakan tidak ada perbedaan pengelompokan kelas sehingga mengindikasikan bahwa setiap siswa memiliki kemampuan yang tidak jauh berbeda atau bersifat heterogen. Pemilihan subjek penelitian dilakukan dengan mempertimbangkan rumusan masalah dan tujuan penelitian. Sedangkan sampel penelitian terdiri dari dua kelompok siswa kelas VII yang berasal dari dua kelas yang dipilih secara *purposive*. Pengambilan sampel secara *purposive* yang dimaksud adalah pengambilan kelompok yang didasarkan kepada pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2010). Bentuk *purposive sampling* digunakan peneliti dengan mempertimbangkan efektivitas dan efisiensi penelitian, terutama berkaitan dengan hal pengawasan selama penelitian, kondisi subjek penelitian, jadwal penelitian yang telah ditetapkan, dan kondisi lokasi serta prosedur perizinan penelitian.

Siti Patunah, 2025

PENINGKATAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS DAN PENCAPAIAN DAYA JUANG PRODUKTIF SISWA MELALUI IMPLEMENTASI PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH DI SEKOLAH MENENGAH PERTAMA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Dari dua kelas yang terpilih, kemudian dijadikan sebagai kelas eksperimen dan kelas kontrol. Selanjutnya, kelas eksperimen akan diberikan intervensi berupa pembelajaran menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dan kelas kontrol diberikan intervensi berupa pembelajaran menggunakan model pembelajaran langsung.

3.3 Variabel Penelitian

Penelitian ini mencakup variabel bebas dan variabel terikat. Adapun penjelasan mengenai kedua variabel tersebut ialah sebagai berikut:

1. Variabel Bebas

Variabel bebas pada penelitian ini ialah pemanfaatan model pembelajaran berbasis masalah dan model pembelajaran langsung.

2. Variabel Terikat

Variabel terikat pada penelitian ini merupakan kemampuan pemecahan masalah matematis dan daya juang produktif siswa.

3.4 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan cara-cara yang dilakukan untuk memperoleh data-data yang mendukung tercapainya tujuan penelitian. Dalam penelitian ini, Teknik pengumpulan data yang digunakan ialah tes dan non tes. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini diuraikan sebagai berikut.

1. Tes kemampuan pemecahan masalah matematis

Tes yang diberikan kepada siswa adalah tes dalam bentuk uraian. Bentuk uraian dipilih agar peneliti dapat memahami cara berpikir siswa dalam menyelesaikan masalah. Dalam proses penyusunan tes, peneliti melakukan uji validitas ahli dalam bentuk validitas konten, konstruk dan muka. Tes diberikan kepada siswa agar peneliti dapat mengidentifikasi kemampuan siswa dalam memahami masalah serta melihat jenis-jenis kesulitan yang dialami siswa saat memahami masalah. Tes kemampuan pemecahan masalah matematis ini dilakukan sebanyak dua kali, yaitu *pretest* dan *post-test* di kelas yang menerapkan pembelajaran berbasis masalah melalui pendekatan open problems dan kelas yang menerapkan pembelajaran

langsung. Untuk memperoleh data yang lebih valid, hasil tes dikaji lebih dalam melalui wawancara terhadap siswa.

2. Skala daya juang produktif

Pemberian skala daya juang produktif adalah teknik untuk mengumpulkan data dengan cara memberi serangkaian pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden. Skala ini digunakan untuk menyelidiki daya juang produktif siswa saat menghadapi kesulitan dalam proses penyelesaian masalah kontekstual. Skala ini mengacu pada indikator daya juang produktif yang ada pada tabel 2.2. Untuk skala daya juang produktif ini, subjek diminta untuk merespon pernyataan dengan pilihan respon sangat tidak setuju, tidak setuju dan sangat setuju.

3. Wawancara

Salah satu teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah wawancara. Pengumpulan data melalui wawancara bertujuan untuk memperoleh informasi secara lebih mendalam. Farid (2018) menyatakan bahwa wawancara mendalam dengan informan digunakan untuk menguak arus kesadaran. Wawancara dalam penelitian ini bertujuan untuk memverifikasi jawaban siswa saat mengerjakan tes. Wawancara juga dilakukan untuk mengumpulkan data yang lebih rinci mengenai skala daya juang produktif yang sebelumnya telah diberikan. Siswa yang mengikuti wawancara adalah siswa representative yang dipilih berdasarkan karakteristik jawaban siswa pada saat tes. Wawancara yang digunakan ialah wawancara semi terstruktur. Sugiyono (2010) mengatakan bahwa wawancara semi terstruktur adalah wawancara mendalam yang lebih fleksibel daripada wawancara terstruktur dengan harapan informasi yang diperoleh lebih mendalam dan mengidentifikasi masalah secara lebih langsung. Hal ini diharapkan agar data yang diperoleh lebih luas namun masih tersusun secara sistematis.

4. Lembar Observasi

Pengumpulan data dilakukan pada saat pengimplementasian pembelajaran, dimana lembar observasi digunakan untuk mencatat aktivitas guru dan siswa dalam pembelajaran. Baik di kelas kontrol dengan pembelajaran langsung maupun di kelas eksperimen dalam pembelajaran berbasis masalah.

3.5 Instrumen Penelitian

Keberhasilan penelitian banyak ditentukan oleh instrumen penelitian yang digunakan, sebab data yang diperlukan untuk menjawab pertanyaan penelitian dan menguji hipotesis diperoleh melalui instrument (Sudjana, 2001). Instrumen penelitian adalah alat yang berfungsi untuk mengumpulkan data maupun mengukur subjek dari suatu variabel penelitian (Sugiyono, 2010). Instrumen sebagai alat pengumpul data harus benar-benar dirancang sedemikian rupa agar dapat menghasilkan data empiris sesuai dengan yang seharusnya.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrument tes dan non-tes. Instrument tes terdiri dari serangkaian soal tes yang digunakan untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis siswa, sedangkan instrument non tes terdiri dari angket yang digunakan untuk mengukur daya juang produktif siswa dan pedoman wawancara. Secara lebih rinci, berikut uraian mengenai masing-masing instrumen penelitian yang digunakan:

1. Tes Kemampuan pemecahan masalah matematis

Tes kemampuan pemecahan masalah matematis dilakukan pada awal pembelajaran yaitu *pretest* dan pada akhir pembelajaran yaitu *post-test*. *Pretest* dalam penelitian ini dilakukan sebagai langkah untuk mengetahui kemampuan awal siswa sebelum mendapatkan pembelajaran. Untuk soal *pretest* dan *post-test* pada penelitian ini dibedakan. Hal ini dikarenakan dalam mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis, jika soalnya disamakan maka soal tersebut tidak disebut masalah lagi. Sehingga tidak dapat dianalisis peningkatan dari *pretest* ke *post-test*. Soal *pretest* tetap diuji validitas, reliabilitas, daya pembeda dan uji kesukaran soal. Tes ini dikembangkan berdasarkan pada indikator kemampuan pemecahan masalah matematis menurut Polya. *Post-test* dilakukan untuk mengetahui perbedaan pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematis yang terjadi setelah pembelajaran dilakukan pada kelompok eksperimen dengan pembelajaran berbasis masalah dibandingkan dengan kelompok kontrol dengan pembelajaran langsung. Tes kemampuan pemecahan masalah matematis pada penelitian ini terdiri dari lima soal berbentuk uraian.

Penskoran tes tertulis yang digunakan untuk tes kemampuan pemecahan masalah matematis mengadopsi dari pedoman penskoran kemampuan pemecahan masalah matematis yang dikemukakan NCTM (1987) penskoran tersebut menggunakan pendekatan *Focused Holistic Scoring*. Pendekatan ini dipilih dikarenakan pendekatan ini befokus pada solusi keseluruhan, bukan hanya pada jawaban akhirnya saja. Pendekatan *Focused Holistic Scoring* tidak memberikan poin pada masing-masing indikator melainkan memberikan skor tunggal untuk keseluruhan solusi. Penskoran tersebut dapat terlihat pada tabel 3.1 berikut.

Tabel 3. 1 Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Menggunakan Pendekatan Focused Holistic Scoring

Skor	Karakteristik
0	1. Tidak ada jawaban 2. Data dalam penyelesaian masalah hanya disalin dari soal, tapi tidak ada yang dilakukan terhadap permasalahan pada soal tersebut. 3. Ada jawaban yang salah dan tidak ada pekerjaan atau langkah-langkah yang ditampilkan.
1	2 Permulaan untuk menemukan solusi permasalahan tidak hanya menyalin pada soal, namun strategi untuk mengerjakan soal tersebut tidak akan membawa hasil untuk solusi yang tepat. 3 Strategi yang tidak tepat telah dimulai tetapi tidak dilaksanakan dan tidak ada bukti bahwa siswa beralih ke strategi lain. Siswa mencoba strategi yang tidak berhasil kemudian menyerah.
2	1. Siswa menggunakan strategi yang tidak tepat dan mendapat jawaban yang salah, namun tugas tersebut telah menunjukkan pemahaman terhadap masalahnya. 2. Strategi yang tepat telah digunakan, namun: a. Strategi tersebut tidak dilaksanakan cukup jauh untuk mencapai solusi (tidak sampai selesai)

Skor	Karakteristik
	b. Penerapannya salah sehingga menyebabkan tidak ada jawaban atau jawaban salah.
	3. Siswa berhasil mencapai subtujuan, namun tidak melangkah lebih jauh. Jawaban yang benar ditampilkan, namun: a. Jawaban tidak dapat dipahami b. Tidak ada pekerjaan yang ditampilkan
3	1. Siswa telah menerapkan strategi penyelesaian yang bisa saja menghasilkan solusi yang tepat, namun siswa salah memahami Sebagian permasalahan atau mengabaikan suatu kondisi dalam permasalahan. 2. Strategi yang tepat telah diterapkan dengan benar, namun: a. Siswa menjawab soal dengan salah tanpa alasan yang jelas b. Bagian angka yang benar dari jawaban yang diberikan dan jawaban tidak diberi label atau di labeli yang salah. c. Tidak ada jawaban yang diberikan. 3. Jawaban yang benar telah diberikan, dan terdapat beberapa bukti bahwa strategi yang tepat telah dipilih. Namun, implementasi strategi tersebut belum sepenuhnya jelas.
4	2. Siswa melakukan kesalahan dalam menjalankan strategi solusi yang tepat. Namun, kesalahan ini tidak mencerminkan kesalahpahaman mengenai masalah atau cara menerapkan strategi, melainkan kesalahan penyalinan atau komputasi. 3. Strategi yang tepat diilih dan diterapkan. Jawaban benar diberikan berdasarkan data dalam soal.

2. Skala Daya Juang Produktif

Instrumen untuk mengukur daya juang produktif dalam penelitian ini disusun dari dua jenis pernyataan, yakni positif dan negative yang berjumlah masing-masing 10 butir pernyataan. Kisi-kisi angket terdiri dari pernyataan dan skala daya juang produktif yang dibuat dengan menggunakan bentuk skala

Likert. Sehingga peneliti menggunakan empat kategori respon sebagai skala daya juang produktif siswa, yakni: Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Tidak Setuju (TS), dan Sangat Tidak Setuju (STS). Alasan peneliti menggunakan empat kategori dengan tidak mencantumkan pilihan netral adalah untuk menghindari sikap ragu-ragu siswa dalam mengisi angket yang diberikan.

Skala daya juang produktif digunakan untuk melihat kecenderungan daya juang produktif siswa dalam menyelesaikan masalah kontekstual. Angket skala daya juang produktif ini dikembangkan berdasarkan indikator daya juang produktif yang digunakan. Data skala daya juang dianalisis secara kuantitatif dan kualitatif. Karena pernyataan dalam angket terdiri dari pernyataan positif dan negatif, peneliti membedakan pemberian skor dengan mengacu pada tabel 3.2 berikut.

Tabel 3. 2 Bobot Skala Daya juang Produktif

Respon	Bobot	
	Kalimat Positif	Kalimat Negatif
Sangat tidak setuju	1	4
Tidak setuju	2	3
Setuju	3	2
Sangat setuju	4	1

Angket penelitian ini memuat pernyataan positif dan pernyataan negatif yang disusun dengan menggunakan skala Likert yang mencakup empat opsi pilihan respons, yaitu: sangat setuju (SS), setuju (S), tidak setuju (TS), dan sangat tidak setuju (STS). Untuk penskoran pernyataan positif, maka opsi “sangat setuju” = 4, “setuju” = 3, “tidak setuju” = 2, dan “sangat tidak setuju” = 1. Sementara, pada penskoran pernyataan negatif, maka opsi “sangat setuju” = 1, “setuju” = 2, “tidak setuju” = 3, dan “sangat tidak setuju” = 4.

3. Pedoman Wawancara

Wawancara merupakan suatu cara yang digunakan untuk mendapatkan informasi dari responden, yang dalam hal ini adalah peneliti ingin mengetahui

hal-hal dari responden yang lebih mendalam. Menurut Creswell (2015), wawancara merupakan suatu interaksi peneliti dengan mengajukan beberapa pertanyaan kepada seorang partisipan atau lebih dalam memperoleh jawaban dan melakukan pencatatan. Dalam wawancara ada yang bertindak sebagai interviewer dan responden. Peneliti sebagai interviewer mengajukan beberapa pertanyaan kepada responden berdasarkan pedoman wawancara yang telah ditetapkan. Bentuk wawancara yang digunakan ialah wawancara semi-terstruktur, tujuannya agar peneliti dapat mengembangkan pertanyaan dari pedoman wawancara kepada responden dalam menggali informasi yang lebih dalam.

Data yang ingin diungkap peneliti adalah data tentang kemampuan pemecahan masalah matematis dan daya juang produktif siswa. Peneliti melakukan wawancara terhadap guru dan siswa, wawancara terhadap guru dilakukan untuk memperoleh data tentang keseharian siswa dalam belajar matematika dan wawancara terhadap siswa dilakukan untuk memperkuat analisis hasil tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

4. Lembar Observasi

Lembar observasi yang digunakan dalam penelitian ini terdiri atas lembar observasi aktivitas guru dan lembar observasi aktivitas siswa. Lembar observasi aktivitas guru berfungsi untuk memantau keterlaksanaan langkah-langkah pembelajaran, di mana pada kelompok kelas kontrol yaitu dengan pembelajaran langsung dan di kelompok kelas eksperimen yaitu pembelajaran berbasis masalah. Demikian pula, lembar observasi aktivitas siswa digunakan untuk memantau keterlaksanaan keterlibatan siswa selama proses pembelajaran. Temuan dari lembar observasi ini tidak dilakukan analisis statistik, melainkan digunakan untuk mendukung diskusi tentang hasil penelitian.

3.6 Analisis Instrumen Penelitian

Sebelum memulai penelitian, peneliti mengevaluasi kesesuaian instrumen untuk digunakan dalam penelitian dengan melakukan tes pendahuluan. Berikut adalah pengujian yang dilakukan untuk mengetahui kelayakan instrumen penelitian ini:

1. Uji Validitas

Validitas merupakan indikator yang digunakan untuk menentukan apakah sebuah instrumen valid atau tidak. Suatu instrumen dikatakan valid jika mampu secara akurat menggambarkan dan mengukur aspek yang dimaksud untuk diukur (Creswell, 2015). Dalam penelitian ini, dilakukan dua pengujian validitas instrumen, yaitu uji validitas konstruk dan uji validitas empiris. Validitas konstruk diperoleh melalui penilaian ahli (*expert judgement*), dalam hal ini adalah dua orang guru yang mengajar mata pelajaran matematika. Sementara itu, validitas empiris diperoleh dengan melakukan uji coba di tempat penelitian menggunakan kelas yang telah menerima materi teorema pythagoras. Hasil dari uji coba tersebut kemudian dihitung menggunakan korelasi *Pearson's product moment* untuk mengetahui validitas empiris instrumen. Arikunto (2010) menjelaskan bahwa validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat keandalan atau kesahihan suatu alat ukur. Untuk mencari koefisien validitas tes, digunakan rumus *product moment* sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{N\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N\sum X^2 - (\sum X)^2\}\{N\sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan:

r_{xy}	=	Koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y
X	=	Skor tiap butir soal
Y	=	Skor total tiap butir soal
N	=	Jumlah peserta tes

Selain itu validitas butir soal juga dapat dicari menggunakan *IBM SPSS Statistics versi 27.0* dengan memilih menu *view – analyze – correlate – bivariate*

– ok. Pengambilan keputusan dengan menggunakan taraf signifikansi 5% dan $df = n - 2$, diperoleh kriteria sebagai berikut:

Jika $r_{hitung} \geq r_{tabel}$, maka instrument dikatakan valid

Jika $r_{hitung} < r_{tabel}$, maka instrument dikatakan tidak valid

Klasifikasi untuk menginterpretasikan besarnya koefisien korelasi menurut Arikunto (2010) adalah sebagai berikut:

Tabel 3. 3 Kriteria Validitas Instrumen Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Koefisien korelasi	Kriteria Validitas
$0,80 < r_{xy} \leq 1,0$	Sangat tinggi
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Sedang
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Sangat rendah

Uji validitas untuk tes kemampuan pemecahan masalah matematis dan skala daya juang produktif dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode korelasi *Pearson's Product Moment* yang dianalisis melalui program *IBM SPSS Statistics versi 27.0*. Kedua instrument telah diuji cobakan kepada 28 siswa kelas VIII di salah satu sekolah menengah pertama di Kota Bandung, Jawa Barat. Pemilihan siswa tersebut dikarenakan para siswa telah memperoleh materi teorema pythagoras. Hasil pengujian secara lengkap terhadap validitas pretes kemampuan pemecahan masalah matematis terlampir pada Lampiran B.3. Adapun data hasil uji validitas pretes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa secara ringkas disajikan pada Tabel 3.4 berikut:

Tabel 3. 4 Data Hasil Uji Validitas Pretest Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Soal	Nilai r_{hitung}	Nilai r_{tabel}	Kevalidan	Keterangan
1	0,673	0,381	Valid	Layak Digunakan

Soal	Nilai r_{hitung}	Nilai r_{tabel}	Kevalidan	Keterangan
2	0,101	0,381	Tidak Valid	Tidak Layak Digunakan
3	0,864	0,381	Valid	Layak Digunakan
4	0,700	0,381	Valid	Layak Digunakan
5	0,619	0,381	Valid	Layak Digunakan
6	0,882	0,381	Valid	Layak Digunakan
7	0,702	0,381	Valid	Layak Digunakan
8	0,101	0,381	Tidak Valid	Tidak Layak Digunakan
9	0,572	0,381	Valid	Layak Digunakan
10	0,582	0,381	Valid	Layak Digunakan

Berdasarkan Tabel 3.4, diketahui bahwa terdapat 2 dari 10 soal yang diuji cobakan dinyatakan tidak valid yaitu soal nomor urut 2 karena nilai $r_{hitung} = 0,101 < r_{tabel} = 0,381$ dan soal nomor urut 8 karena nilai $r_{hitung} = 0,101 < r_{tabel} = 0,381$. Sehingga kedua soal ini tidak layak digunakan sebagai instrumen tes. Sementara 8 soal lainnya yaitu soal nomor urut 1 memiliki nilai $r_{hitung} = 0,673$, soal nomor urut 3 memiliki nilai $r_{hitung} = 0,864$, soal nomor urut 4 memiliki nilai $r_{hitung} = 0,700$, soal nomor urut 5 memiliki nilai $r_{hitung} = 0,619$, soal nomor urut 6 memiliki nilai $r_{hitung} = 0,882$, soal nomor urut 7 memiliki nilai $r_{hitung} = 0,702$, soal nomor urut 9 memiliki nilai $r_{hitung} = 0,572$ dan soal nomor urut 10 memiliki nilai $r_{hitung} = 0,582$. Kedelapan soal memiliki nilai $r_{hitung} \geq r_{tabel}$ sehingga kedelapan soal tersebut dinyatakan valid dan layak digunakan menjadi instrumen penelitian. Berdasarkan hasil validasi terhadap 8 soal yang dinyatakan valid, validator konstruk memberikan arahan untuk memilih 5 soal dari kedelapan soal tersebut. Pemilihan ini didasarkan pada pertimbangan keterbatasan waktu pengerjaan, daya pembeda skor soal, serta menghindari penggunaan soal dengan karakteristik tingkat kesukaran dan indikator yang serupa. Oleh karena itu, ditetapkan bahwa 5 soal yang akan digunakan adalah nomor urut 3, 4, 7, 9, dan 10, yang menunjukkan bahwa dari 8 soal valid, hanya 5 soal yang dipilih untuk menjaga kualitas dan efisiensi penelitian.

Untuk data *posttest* kemampuan pemecahan masalah matematis hasil pengujian secara lengkap terhadap validitas *posttest* kemampuan pemecahan masalah matematis terlampir pada Lampiran B.4. Adapun data hasil uji validitas *posttest* kemampuan pemecahan masalah matematis siswa secara ringkas disajikan pada Tabel 3.5 berikut:

Tabel 3. 5 Data Hasil Uji Validitas Posttest Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Soal	Nilai r_{hitung}	Nilai r_{tabel}	Kevalidan	Keterangan
1	0,165	0,381	Tidak Valid	Tidak Layak Digunakan
2	0,753	0,381	Valid	Layak Digunakan
3	0,674	0,381	Valid	Layak Digunakan
4	0,581	0,381	Valid	Layak Digunakan
5	0,606	0,381	Valid	Layak Digunakan
6	0,861	0,381	Valid	Layak Digunakan
7	0,713	0,381	Valid	Layak Digunakan
8	0,155	0,381	Tidak Valid	Tidak Layak Digunakan
9	0,711	0,381	Valid	Layak Digunakan
10	0,547	0,381	Valid	Layak Digunakan

Berdasarkan Tabel 3.5, diketahui bahwa terdapat 2 dari 10 soal yang diuji cobakan dinyatakan tidak valid yaitu soal nomor urut 1 karena nilai $r_{hitung} = 0,165 < r_{tabel} = 0,381$ dan soal nomor urut 8 karena nilai $r_{hitung} = 0,155 < r_{tabel} = 0,381$. Sehingga kedua soal ini tidak layak digunakan sebagai instrumen tes. Sementara 8 soal lainnya yaitu soal nomor urut 2 memiliki nilai $r_{hitung} = 0,753$, soal nomor urut 3 memiliki nilai $r_{hitung} = 0,674$, soal nomor urut 4 memiliki nilai $r_{hitung} = 0,581$, soal nomor urut 5 memiliki nilai $r_{hitung} = 0,606$, soal nomor urut 6 memiliki nilai $r_{hitung} = 0,861$, soal nomor urut 7 memiliki nilai $r_{hitung} = 0,713$, soal nomor urut 9 memiliki nilai $r_{hitung} = 0,711$ dan soal nomor urut 10 memiliki nilai $r_{hitung} = 0,547$. Kedelapan soal memiliki nilai $r_{hitung} \geq r_{tabel}$ sehingga kedelapan soal tersebut dinyatakan valid dan layak digunakan menjadi instrumen penelitian. Berdasarkan hasil

validasi terhadap 8 soal yang dinyatakan valid, validator konstruk memberikan arahan untuk memilih 5 soal dari kedelapan soal tersebut. Pemilihan ini didasarkan pada pertimbangan keterbatasan waktu pengerjaan, daya pembeda skor soal, serta menghindari penggunaan soal dengan karakteristik tingkat kesukaran dan indikator yang serupa. Oleh karena itu, ditetapkan bahwa 5 soal yang akan digunakan adalah nomor urut 3, 4, 7, 9, dan 10, yang menunjukkan bahwa dari 8 soal valid, hanya 5 soal yang dipilih untuk menjaga kualitas dan efisiensi penelitian.

Sedangkan pada uji coba skala daya juang produktif siswa, data yang diperoleh terlebih dahulu diubah menjadi data interval dengan menggunakan *Method of Succesive Interval (MSI)*. Hasil pengujian secara lengkap terhadap validitas skala daya juang produktif siswa dapat dilihat pada Lampiran B.5. Adapun data hasil pengujian validitas skala daya juang produktif siswa secara ringkas tersaji pada Tabel 3.6 berikut:

Tabel 3. 6 Data Hasil Uji Validitas Skala Daya Juang Produktif

No	Nilai r_{hitung}	Nilai r_{tabel}	Ket- erangan	No	Nilai r_{hitung}	Nilai r_{tabel}	Ket- erangan
1	0,596	0,381	Valid	16	0,512	0,381	Valid
2	0,502	0,381	Valid	17	0,553	0,381	Valid
3	0,527	0,381	Valid	18	0,553	0,381	Valid
4	0,549	0,381	Valid	19	0,489	0,381	Valid
5	0,604	0,381	Valid	20	0,535	0,381	Valid
6	0,497	0,381	Valid	21	0,517	0,381	Valid
7	0,590	0,381	Valid	22	0,556	0,381	Valid
8	0,689	0,381	Valid	23	0,597	0,381	Valid
9	0,560	0,381	Valid	24	0,561	0,381	Valid
10	0,573	0,381	Valid	25	0,531	0,381	Valid
11	0,690	0,381	Valid	26	0,726	0,381	Valid
12	0,591	0,381	Valid	27	0,624	0,381	Valid
13	0,561	0,381	Valid	28	0,515	0,381	Valid
14	0,534	0,381	Valid	29	0,615	0,381	Valid

No	Nilai r_{hitung}	Nilai r_{tabel}	Ket- erangan	No	Nilai r_{hitung}	Nilai r_{tabel}	Ket-erangan
15	0,552	0,381	Valid	30	0,514	0,381	Valid

Berdasarkan Tabel 3.6, dapat disimpulkan bahwa seluruh item pernyataan untuk mengukur daya juang produktif siswa memiliki nilai $r_{hitung} \geq r_{tabel}$, sehingga 30 item pernyataan dinyatakan valid dan layak digunakan. Oleh karena itu, peneliti memutuskan untuk menggunakan 30 item pernyataan tersebut sebagai instrument pada penelitian ini dikarenakan telah memenuhi seluruh indikator skala daya juang produktif.

2. Uji Reliabilitas

Reliabilitas adalah derajat konsistensi dari suatu instrument. Reliabilitas tes berkenaan dengan suatu tes dapat dipercaya dengan kriteria yang sudah ditetapkan. Menurut Arifin (2009), suatu tes dapat dikatakan reliabel apabila selalu memberikan hasil yang sama jika di ujikan pada kelompok yang sama pada waktu atau kesempatan yang berbeda. Nilai reliabilitas instrument ditunjukkan oleh koefisien reliabilitas. Salah satu metode yang dapat digunakan untuk mengetahui reliabilitas suatu instrument adalah menggunakan rumus sebagai berikut.

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_i^2} \right)$$

Keterangan:

- r_{11} = Reliabilitas yang dicari
- n = Banyaknya butir soal/pertanyaan
- $\sum \sigma_i^2$ = Jumlah varians skor tiap-tiap item
- σ_i^2 = Varians total

Selain itu untuk mencari reliabilitas butir soal juga dapat dicari menggunakan *software IBM SPSS Statistics 27.0* memilih menu *view – analyze – scale – reliability analyzed* – pilih semua dan masukkan ke kotak *variabel - ok* – klik *statistic* pada menu *descriptive – ok*. Menurut Arikunto (2010), nilai r_{11}

yang diperoleh dapat diinterpretasikan untuk menentukan reliabilitas instrument dengan menggunakan kriteria pada tabel 3.7 berikut.

Tabel 3. 7 Interpretasi Reliabilitas Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Koefisien korelasi	Kriteria
$0,80 < r_{11} \leq 1,0$	Sangat Tinggi
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Sedang
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{11} \leq 0,20$	Sangat Rendah

Pengujian reliabilitas dua instrumen penelitian ini dihitung dengan menggunakan uji *Cronbach's Alpha* berbantuan dari program *IBM SPSS Statistics 27.0*. Pengujian ini bertujuan untuk memastikan bahwa instrumen yang digunakan memiliki tingkat konsistensi internal yang memadai dalam mengukur variabel yang diteliti. Reliabilitas yang tinggi menunjukkan bahwa instrumen tersebut mampu menghasilkan data yang konsisten dan dapat dipercaya untuk digunakan dalam penelitian ini. Pengujian reliabilitas pretest kemampuan pemecahan masalah matematis hanya dilakukan terhadap soal-soal yang valid dan telah memenuhi kriteria layak pakai sebagai instrumen tes. Proses ini melibatkan analisis terhadap konsistensi antar-butir soal yang diuji guna menentukan apakah setiap butir soal memiliki kontribusi positif terhadap reliabilitas instrumen secara keseluruhan.

Hasil pengujian reliabilitas pretest kemampuan pemecahan masalah matematis secara lengkap tersaji pada Lampiran B.6. Nilai *Cronbach's Alpha* yang diperoleh pada pengujian ini digunakan sebagai dasar untuk menilai apakah instrumen dapat diandalkan dalam mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik. Adapun data hasil uji reliabilitas pretest kemampuan pemecahan masalah matematis ditunjukkan pada Tabel 3.8 berikut:

Tabel 3. 8 Data Hasil Uji Reliabilitas Pretest Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Instrumen	Nilai <i>Cronbach's Alpha</i>	Keterangan
-----------	-------------------------------	------------

Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis	0,725	Reliabel
---------------------------------------	-------	----------

Berdasarkan Tabel 3.8, diketahui bahwa nilai *Cronbach's Alpha pretest* kemampuan pemecahan masalah matematis adalah sebesar 0,725, yang mengindikasikan bahwa instrument *pretest* kemampuan pemecahan masalah matematis yang digunakan reliabel. Lebih lanjut, jika dilihat nilai koefisien reliabilitasnya, maka reliabilitas *pretest* kemampuan pemecahan masalah matematis ini termasuk dalam kategori reliabilitas tinggi.

Pengujian reliabilitas *posttest* kemampuan pemecahan masalah matematis hanya dilakukan terhadap soal-soal yang akan digunakan sebagai instrument tes. Hasil pengujian reliabilitas *posttest* kemampuan pemecahan masalah matematis secara lengkap tersaji pada Lampiran B.7. Adapun data hasil uji reliabilitas *posttest* kemampuan pemecahan masalah matematis disajikan pada Tabel 3.9 berikut:

Tabel 3. 9 Data Hasil Uji Reliabilitas Posttest Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Instrumen	Nilai <i>Cronbach's Alpha</i>	Keterangan
Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis	0,724	Reliabel

Berdasarkan Tabel 3.9, diketahui bahwa nilai *Cronbach's Alpha posttest* kemampuan pemecahan masalah matematis adalah 0,724, yang mengindikasikan bahwa instrument *posttest* kemampuan pemecahan masalah matematis yang digunakan reliabel. Lebih lanjut, jika dilihat nilai koefisien reliabilitasnya maka reliabilitas *posttest* kemampuan pemecahan masalah matematis ini termasuk dalam kategori reliabilitas tinggi.

Uji reliabilitas skala daya juang produktif juga hanya dilakukan terhadap item-item pernyataan yang dinyatakan valid, sehingga hanya ada 20 item pernyataan yang diuji reliabilitasnya. Hasil pengujian reliabilitas skala daya juang produktif tersaji pada Lampiran B.8. Adapun data hasil uji reliabilitas skala daya juang produktif secara ringkas ditunjukkan pada Tabel 3.10 berikut:

Tabel 3. 10 Data Hasil Uji Reliabilitas Daya Juang Produktif

Instrumen	Nilai <i>Cronbach's Alpha</i>	Keterangan
-----------	-------------------------------	------------

Skala Daya Juang	0,924	Reliabel
Produktif		

Berdasarkan Tabel 3.10, diperoleh informasi bahwa nilai *Cronbach's Alpha* skala daya juang produktif adalah sebesar 0,924. Hal ini mengindikasikan bahwa instrument skala daya juang produktif yang digunakan telah reliabel. Lebih lanjut, jika dilihat nilai koefisien reliabilitas, maka reliabilitas skala daya juang produktif ini tergolong dalam kategori reliabilitas sangat tinggi.

3. Uji Tingkat Kesukaran

Soal yang baik adalah soal yang tidak mudah atau tidak terlalu sukar. Soal yang terlalu mudah tidak merangsang siswa untuk mempertinggi usaha memecahkannya. Sebaliknya, soal yang terlalu sukar akan menyebabkan siswa menjadi putus asa dan tidak mempunyai semangat untuk mencoba lagi karena diluar jangkauannya. Bilangan yang menunjukkan sukar dan mudahnya suatu soal disebut indeks kesukaran, Tingkat kesukaran soal adalah pengukuran seberapa besar derajat kesukaran suatu soal (Arikunto, 2010). Besarnya indeks kesukaran antara 0,0 sampai dengan 1,0. Soal dengan indeks kesukaran 0,0 menunjukkan bahwa soal tersebut terlalu sukar, sebaliknya indeks 1,0 menunjukkan bahwa soal tersebut terlalu mudah. Jika suatu soal memiliki tingkat kesukaran seimbang, maka dapat dikatakan bahwa soal tersebut baik. Suatu tes hendaknya tidak terlalu sukar dan tidak terlalu mudah.

Untuk mencari indeks kesukaran, dapat menggunakan rumus berikut:

$$P = \frac{B}{J_x}$$

Keterangan:

P = Indeks kesukaran

B = Banyaknya siswa yang menjawab soal dengan benar.

J_x = Jumlah seluruh siswa peserta tes.

Selain itu, untuk mencari daya pembeda butir soal juga dapat dicari menggunakan *IBM SPSS Statistics 27.0* dengan memilih menu *view – analyze – descriptive statistics – frequencies* – pindahkan butir soal ke variabel - *statistics* – beri centang pada opsi *mean – continue – ok*. ndeks kesukaran soal dihitung

Siti Patunah, 2025

PENINGKATAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS DAN PENCAPAIAN DAYA JUANG PRODUKTIF SISWA MELALUI IMPLEMENTASI PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH DI SEKOLAH MENENGAH PERTAMA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

berdasarkan persentase siswa yang dapat menjawab soal dengan benar. Secara umum, soal yang terlalu mudah atau terlalu sulit dapat mengganggu akurasi dalam mengukur kemampuan siswa, sehingga penting untuk menyesuaikan soal dengan level yang tepat. Menurut Suherman & Kusumah (1990), indeks kesukaran soal dapat dikategorikan ke dalam beberapa tingkatan yang disajikan dalam Tabel 3.11 berikut:

Tabel 3. 11 Klasifikasi Tingkat Kesukaran Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Indeks Kesukaran	Kriteria
$IK = 0,00$	Sangat Sukar
$0,00 < IK \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < P \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < P < 1,00$	Mudah
$IK = 1,00$	Sangat Mudah

Pengujian instrumen *pretest* kemampuan pemecahan masalah matematis dihitung untuk mengkaji soal tes berdasarkan tingkat kesulitannya, apakah soal tersebut dikategorikan sukar, sedang, dan mudah. Hasil pengujian tingkat kesukaran *pretest* kemampuan pemecahan masalah matematis secara lengkap tersaji pada Lampiran B.9. Adapun data hasil uji tingkat kesukaran *pretest* kemampuan pemecahan masalah matematis disajikan pada Tabel 3.12 berikut:

Tabel 3. 12 Data Hasil Uji Tingkat Kesukaran Butir Pretest Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Nomor Urut Butir	Indeks Tingkat Kesukaran	Keterangan
Soal		
3	0,685	Sedang
4	0,728	Mudah
7	0,406	Sedang
9	0,485	Sedang
10	0,250	Sukar

Berdasarkan hasil uji tingkat kesukaran *pretest* diperoleh hasil bahwa soal nomor urut 4 memiliki indeks kesukaran mudah, soal nomor urut 3,

7 dan 9 memiliki indeks kesukaran sedang dan soal nomor urut 10 memiliki indeks kesukaran yang sukar. Hal ini mengindikasikan bahwa instrumen *pretest* sudah cukup baik karena mampu memberikan variasi tingkat kesukaran yang dapat mengakomodasi perbedaan kemampuan siswa.

Pengujian instrumen *posttest* kemampuan pemecahan masalah matematis dihitung untuk mengkaji soal tes berdasarkan tingkat kesulitannya, apakah soal tersebut dikategorikan sukar, sedang, dan mudah. Hasil pengujian tingkat kesukaran *posttest* kemampuan pemecahan masalah matematis secara lengkap tersaji pada Lampiran B.10. Adapun data hasil uji tingkat kesukaran *posttest* kemampuan pemecahan masalah matematis disajikan pada Tabel 3.13 berikut:

Tabel 3. 13 Data Hasil Uji Tingkat Kesukaran Butir Posttest Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Nomor Urut Butir	Indeks Tingkat	Keterangan
Soal	Kesukaran	
3	0,716	Mudah
4	0,492	Sedang
7	0,397	Sedang
9	0,685	Sedang
10	0,207	Sukar

Berdasarkan hasil uji tingkat kesukaran *posttest* diperoleh hasil bahwa soal nomor urut 1 memiliki indeks kesukaran mudah, soal nomor urut 4, 7 dan 9 memiliki indeks kesukaran sedang, dan soal nomor urut 10 memiliki indeks kesukaran sukar. Hal ini mengindikasikan bahwa instrumen *posttest* sudah cukup baik karena mampu memberikan variasi tingkat kesukaran yang dapat mengakomodasi perbedaan kemampuan siswa.

4. Uji Daya Pembeda

Daya pembeda adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah

(Arikunto, 2010). Untuk menghitung daya pembeda soal digunakan rumus sebagai berikut.

$$DP = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B$$

Keterangan:

- DP = Indeks Daya Pembeda
- B_A = Banyaknya peserta kelas atas yang menjawab soal dengan benar.
- B_B = Banyaknya peserta kelas bawah yang menjawab soal dengan benar.
- J_A = Banyaknya peserta tes kelas atas
- J_B = Banyaknya peserta tes kelas bawah
- P_A = Proporsi peserta kelas atas yang menjawab soal dengan benar.
- P_B = Proporsi peserta kelas bawah yang menjawab soal dengan benar.

Klasifikasi daya pembeda tiap butir soal menurut Suherman & Kusumah (1990) adalah sebagai berikut:

Tabel 3. 14 Kriteria Daya Pembeda Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Indeks Daya Pembeda	Kriteria
$0,70 < DP \leq 1,0$	Baik Sekali
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,00 < DP \leq 0,20$	Buruk
$DP \leq 0,00$	Buruk Sekali

Pengujian instrumen *pretest* kemampuan pemecahan masalah matematis dihitung untuk mengkaji soal tes berdasarkan kemampuan daya pembedanya, apakah daya pembeda soal tersebut baik sekali, baik, cukup, buruk atau buruk sekali. Hasil pengujian daya pembeda soal *pretest* kemampuan pemecahan masalah matematis secara lengkap tersaji pada Lampiran B.11. Adapun data

hasil uji daya pembeda *pretest* kemampuan pemecahan masalah matematis disajikan pada Tabel 3.15 berikut:

Tabel 3. 15 Data Hasil Uji Daya Pembeda Butir Pretest Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Nomor Urut Butir	Indeks Tingkat	Keterangan
Soal	Kesukaran	
3	0,815	Baik Sekali
4	0,589	Baik
7	0,439	Baik
9	0,424	Baik
10	0,356	Cukup

Berdasarkan hasil uji tingkat kesukaran *pretest* diperoleh hasil bahwa soal nomor urut 4 memiliki daya pembeda yang baik sekali, soal nomor urut 4, 7, dan 9 memiliki daya pembeda baik dan soal nomor urut 10 memiliki daya pembeda cukup. Hal ini mengindikasikan bahwa instrumen *pretest* sudah cukup baik karena mampu memberikan variasi daya pembeda soal yang diberikan.

Pengujian instrumen *posttest* kemampuan pemecahan masalah matematis dihitung untuk mengkaji soal tes berdasarkan kemampuan daya pembedanya, apakah daya pembeda soal tersebut baik sekali, baik, cukupb , buruk atau buruk sekali.. Hasil pengujian daya pembeda soal *posttest* kemampuan pemecahan masalah matematis secara lengkap tersaji pada Lampiran B.12. Adapun data hasil uji daya pembeda *posttest* kemampuan pemecahan masalah matematis disajikan pada Tabel 3.16 berikut:

Tabel 3. 16 Data Hasil Uji Tingkat Kesukaran Butir Posttest Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Nomor Urut Butir	Indeks Tingkat	Keterangan
Soal	Kesukaran	
3	0,509	Baik
4	0,586	Baik
7	0,531	Baik

Nomor Urut Butir	Indeks Tingkat	Keterangan
Soal	Kesukaran	
9	0,633	Baik
10	0,531	Baik

Berdasarkan hasil uji tingkat kesukaran *pretest* diperoleh hasil bahwa kelima soal memiliki daya pembeda baik.

3.7 Teknik Analisis Data

Teknik analisis data dapat dimaknai sebagai suatu prosedur atau cara untuk memproses data yang telah dikumpulkan sehingga mudah dipahami dan bermanfaat untuk digunakan dalam menemukan solusi dan mengatasi masalah penelitian (Simatupang, N., Lubis, R., 2022). Analisis data dilakukan setelah peneliti mengumpulkan data dalam tahap pelaksanaan penelitian. Proses ini melibatkan berbagai langkah, mulai dari pengorganisasian data, pengkodean, hingga penerapan teknik statistik yang sesuai untuk menguji hipotesis atau menjawab pertanyaan penelitian. Analisis data dilakukan setelah peneliti mengumpulkan data dalam tahap pelaksanaan penelitian. Teknik analisis data dalam penelitian ini dijelaskan sebagai berikut:

1. Memberi skor jawaban siswa sesuai dengan kunci jawaban dan pedoman penilaian.
2. Membuat tabel analisis deskriptif yang berupa skor minimum, skor maksimum, rata-rata, dan simpangan baku terhadap *pretest* dan *posttest* baik dari kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol.
3. Menghitung skor N_{gain} dari skor *pretest* dan skor *posttest* untuk mengetahui besarnya peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis yang terjadi menggunakan rumus berikut:

$$N_{gain} = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{maks} - S_{pre}}$$

Keterangan:

$$S_{post} = \text{Skor post test}$$

$$S_{pre} = \text{Skor pre test}$$

$$S_{maks} = \text{Skor maksimum}$$

Siti Patunah, 2025

PENINGKATAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS DAN PENCAPAIAN DAYA JUANG PRODUKTIF SISWA MELALUI IMPLEMENTASI PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH DI SEKOLAH MENENGAH PERTAMA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Perhitungan ini dapat juga dilakukan di *IBM SPSS Statistics 27.0* dengan menu: pilih view data -analyze – *descriptive statistic – explore – plots – ceklis normality plot with test – continue – ok*. Interpretasi N-gain dapat dilakukan dengan mengacu pada klasifikasi yang dikemukakan oleh Meltzer (2002). Dalam klasifikasi ini, N-gain dibagi menjadi beberapa kategori berdasarkan tingkat peningkatannya, yang membantu peneliti untuk menentukan apakah peningkatan kemampuan siswa tergolong tinggi, sedang, atau rendah. Kategori tersebut disajikan dalam Tabel 3.17 berikut:

Tabel 3. 17 Kriteria Skor Gain Ternormalisasi Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Besar gain	Interpretasi
$(< g >) > 0,70$	Tinggi
$0,30 < (< g >) \leq 0,70$	Sedang
$(< g >) \leq 0,30$	Rendah

4. Mengubah skala daya juang produktif dari skala ordinal menjadi skala interval dengan menggunakan *Method of Succesive Interval (MSI)*.
5. Melakukan uji prasayarat sebelum melakukan pengujian hipotesis. Adapun uraian uji prasayarat yang dilakukan adalah sebagai berikut:
 - a. Uji Normalitas

Dilakukan uji normalitas data skor *pre test*, *post test*, dan gain ternormalisasi tes kemampuan pemecahan masalah matematis. Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas dilakukan di *IBM SPSS Statistics 27..0* dengan menu: pilih view – analyze – *descriptive statistics – explore – plots – ceklis normality plots with test – continue – klik ok*. Adapun rumusan hipotesis pada uji normalitas ini adalah sebagai berikut:

H_0 : Sampel penelitian berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

H_1 : Sampel penelitian berasal dari populasi yang berdistribusi tidak normal

Dengan pengambilan keputusan menggunakan kriteria berikut:

- a) Jika nilai signifikansi (Sig) $\geq 0,05$ maka H_0 diterima.
- b) Jika nilai signifikansi (Sig) $< 0,05$ maka H_0 ditolak.

b. Uji Homogenitas

Uji statistic yang digunakan dalam uji homogenitas ini ialah uji *Levene Statistics*. Uji homogenitas dilakukan dalam rangka menguji kesamaan varians setiap kelompok data. Langkah-langkah pengujian homogenitas adalah sebagai berikut:

- a) Tentukan taraf signifikansi (α) untuk menguji hipotesis.
- b) Menghitung varian tiap kelompok data.
- c) Tentukan nilai F_{hitung}
- d) Tentukan nilai F_{tabel} untuk taraf signifikansi α , $dk_1 = dk_{pembilang} = n_a - 1$, dan $dk_2 = dk_{penyebut} = n_b - 1$.
- e) Lakukan pengujian dengan cara membandingkan nilai F_{hitung} dan F_{tabel} .

Uji homogenitas juga bisa dilakukan di *software SPSS fro MacOS* dengan menu: pilih *view – analyze – descriptive statistics – explore – plots – ceklis normality plots with test – continue – ok*. Adapun rumusan hipotesis yang digunakan untuk uji homogenitas ini adalah sebagai berikut:

H_0 : Varians skor kedua kelas homogen

H_1 : Varians skor kedua kelas tidak homogen

Taraf signifikansi yang ditentukan adalah 5%, maka kriteria pengujinya adalah sebagai berikut:

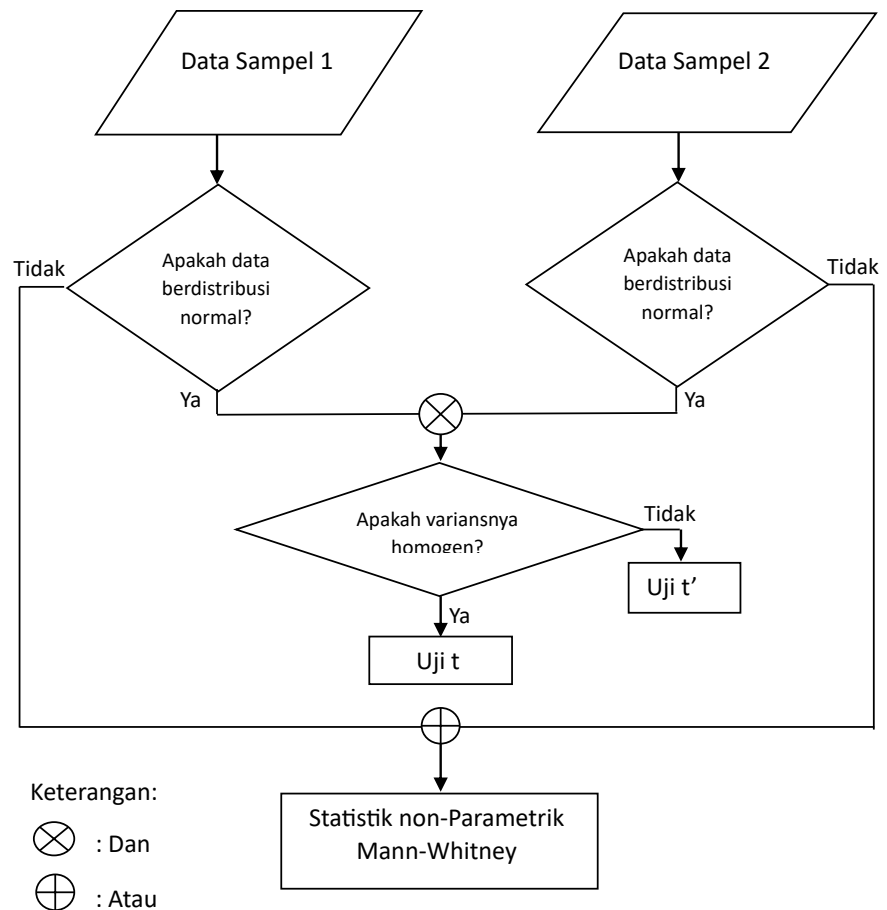
- a) Jika nilai signifikansi (Sig) $\geq 0,05$ maka H_0 diterima.
- b) Jika nilai signifikansi (Sig) $< 0,05$ maka H_0 ditolak.

6. Melakukan uji hipotesis

Pengujian hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini dilakukan dengan memperhatikan kriteria dan langkah-langkah yang sesuai dengan alur uji beda rata-rata, sebagaimana dijelaskan oleh Prabawanto (2024).

Pengujian hipotesis ini bertujuan untuk menguji apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol setelah perlakuan pembelajaran berbasis masalah diterapkan. Uji beda rata-rata digunakan untuk membandingkan dua rata-rata, yaitu rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis atau daya juang produktif siswa antara kedua kelompok tersebut.

Alur uji beda rata-rata menurut Prabawanto (2024) melibatkan beberapa tahapan penting yang harus dilakukan secara sistematis agar hasil yang diperoleh dapat diterima dan memberikan kesimpulan yang valid. Alur tersebut tersaji dalam Gambar 3.3 berikut:



Gambar 3. 3 Alur Uji Beda Rata-Rata

Berdasarkan Gambar 3.3, kriteria yang harus diperhatikan dalam pengujian hipotesis ialah:

- a. Jika data hasil penelitian berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen, maka pengujian hipotesis dilaksanakan dengan menggunakan uji t.
 - b. Jika data penelitian berdistribusi normal namun memiliki varians yang tidak homogen, maka pengujian hipotesis dilaksanakan dengan menggunakan uji t'.
 - c. Jika terdapat salah satu atau kedua data penelitian tersebut yang tidak berdistribusi normal, maka pengujian hipotesis dilaksanakan dengan uji non-parametrik. Uji non-parametrik yang diterapkan sebagai pengganti uji t adalah uji *Mann-Whitney*. Hal ini dilakukan karena kedua sampel bersifat saling bebas.
7. Melakukan uji korelasi *Rank Spearman* untuk mengetahui hubungan korelasional antara daya juang produktif dengan kemampuan pemecahan masalah matematis.
 8. Melakukan uji hipotesis

Hipotesis 1:

Uji hipotesis ini untuk mengetahui “Apakah terdapat perbedaan pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematis antara siswa yang memperoleh pembelajaran berbasis masalah dan siswa yang memperoleh pembelajaran langsung”. Adapun rumusan hipotesis yang diajukan adalah sebagai berikut:

H_0 : Tidak terdapat perbedaan antara pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematis antara siswa yang memperoleh pembelajaran berbasis masalah dan siswa yang memperoleh pembelajaran langsung

H_1 : Terdapat perbedaan antara pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematis antara siswa yang memperoleh pembelajaran berbasis masalah dan siswa yang memperoleh pembelajaran langsung.

Dalam hipotesis statistik:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$$

μ_1 adalah kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang mendapatkan pembelajaran berbasis masalah dan μ_2 adalah kemampuan

pemecahan masalah matematis siswa yang mendapatkan pembelajaran langsung. Selanjutnya, ketentuan yang digunakan adalah jika $\mu_1 = \mu_2$ maka H_0 diterima, dan jika $\mu_1 \neq \mu_2$ maka H_0 ditolak.

Pengambilan keputusan dilakukan dengan kriteria pengujian H_0 diterima jika nilai signifikansi lebih dari 0,05 atau 5%. Dengan demikian, H_1 ditolak yang mengindikasikan bahwa tidak terdapat perbedaan antara pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematis antara siswa yang memperoleh pembelajaran berbasis masalah dan siswa yang memperoleh pembelajaran langsung

Hipotesis 2:

Uji hipotesis ini memiliki tujuan untuk mengetahui “Apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis antara siswa yang memperoleh pembelajaran berbasis masalah dan siswa yang memperoleh pembelajaran langsung”. Adapun rumusan hipotesis yang diajukan adalah sebagai berikut:

H_0 : Tidak terdapat perbedaan antara peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh pembelajaran berbasis masalah dan siswa yang memperoleh pembelajaran langsung

H_1 : Terdapat perbedaan antara peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh pembelajaran berbasis masalah dan siswa yang memperoleh pembelajaran langsung.

Dalam hipotesis statistik:

H_0 : $\mu_1 = \mu_2$

H_1 : $\mu_1 \neq \mu_2$

μ_1 adalah kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang mendapatkan pembelajaran berbasis masalah dan μ_2 adalah kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang mendapatkan pembelajaran

langsung. Selanjutnya, ketentuan yang digunakan adalah jika $\mu_1 = \mu_2$ maka H_0 diterima, dan jika $\mu_1 \neq \mu_2$ maka H_0 ditolak.

Pengambilan keputusan dilakukan dengan kriteria pengujian H_0 diterima jika nilai signifikansi lebih dari 0,05 atau 5%. Dengan demikian, H_1 ditolak yang mengindikasikan bahwa tidak terdapat perbedaan antara peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh pembelajaran berbasis masalah dan siswa yang memperoleh pembelajaran langsung.

Hipotesis 3:

Uji hipotesis ini untuk mengetahui “Apakah terdapat perbedaan antara pencapaian daya juang produktif siswa yang memperoleh pembelajaran berbasis masalah dan siswa yang memperoleh pembelajaran langsung”. Adapun rumusan hipotesis yang diajukan adalah sebagai berikut:

H_0 : Tidak terdapat perbedaan antara pencapaian daya juang produktif siswa yang memperoleh pembelajaran berbasis masalah dan siswa yang memperoleh pembelajaran langsung

H_1 : Terdapat perbedaan antara pencapaian daya juang produktif siswa yang memperoleh pembelajaran berbasis masalah dan siswa yang memperoleh pembelajaran langsung

Dalam hipotesis statistik:

H_0 : $\mu_1 = \mu_2$

H_1 : $\mu_1 \neq \mu_2$

μ_1 adalah daya juang produktif siswa yang mendapatkan pembelajaran berbasis masalah dan μ_2 adalah daya juang produktif siswa yang mendapatkan pembelajaran langsung. Selanjutnya, ketentuan yang digunakan adalah jika $\mu_1 = \mu_2$ maka H_0 diterima, dan jika $\mu_1 \neq \mu_2$ maka H_0 ditolak.

Pengambilan keputusan dilakukan dengan kriteria pengujian H_0 diterima jika nilai signifikansi lebih dari 0,05 atau 5%. Dengan demikian, H_1 ditolak yang mengindikasikan bahwa tidak terdapat perbedaan antara pencapaian daya juang produktif siswa yang memperoleh pembelajaran berbasis masalah dan siswa yang memperoleh pembelajaran langsung

Hipotesis 4:

Uji hipotesis ini memiliki tujuan untuk mengetahui “Apakah terdapat hubungan korelasional yang signifikan antara daya juang produktif dengan kemampuan pemecahan masalah matematis”. Adapun rumusan hipotesis yang diajukan adalah sebagai berikut:

H_0 : Tidak terdapat hubungan korelasional yang signifikan antara daya juang produktif dengan kemampuan pemecahan masalah matematis

H_1 : Terdapat hubungan korelasional yang signifikan antara daya juang produktif dengan kemampuan pemecahan masalah matematis

Pengambilan keputusan dilakukan dengan kriteria pengujian H_0 diterima jika nilai signifikansi lebih dari 0,05 atau 5%. Dengan demikian, H_1 ditolak yang mengindikasikan bahwa tidak terdapat hubungan korelasional yang signifikan antara daya juang produktif dengan kemampuan pemecahan masalah matematis.

3.8 Prosedur Penelitian

Prosedur dalam penelitian ini terdiri dari tiga tahap, yaitu tahap persiapan, pelaksanaan, dan tahap analisis data. tiga tahap penelitian yang dilakukan adalah:

1. Tahap Persiapan

Peneliti memulai proses penelitian dengan mengkaji terlebih dahulu aspek-aspek yang berkaitan dengan pembelajaran matematika, terutama yang berkaitan dengan permasalahan yang sering muncul dalam pembelajaran dan yang relevan dengan tujuan penelitian. Proses ini melibatkan identifikasi masalah yang dapat diteliti secara mendalam, yang bertujuan untuk menemukan solusi yang tepat guna meningkatkan kualitas pembelajaran matematika, terutama dalam hal daya juang produktif siswa dan kemampuan pemecahan masalah. Identifikasi masalah ini penting sebagai langkah awal untuk mengarahkan fokus penelitian pada isu-isu yang memiliki dampak signifikan terhadap pembelajaran matematika di kelas.

Siti Patunah, 2025

PENINGKATAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS DAN PENCAPAIAN DAYA JUANG PRODUKTIF SISWA MELALUI IMPLEMENTASI PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH DI SEKOLAH MENENGAH PERTAMA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Setelah masalah teridentifikasi, peneliti kemudian melanjutkan untuk mengkaji teori-teori yang relevan dengan topik penelitian. Teori-teori ini mencakup berbagai aspek seperti daya juang produktif, yang mencakup motivasi, ketekunan, dan sikap siswa dalam menghadapi tantangan dalam pembelajaran. Selain itu, peneliti juga mengkaji teori-teori terkait kemampuan pemecahan masalah matematis, yang mencakup proses dan strategi yang digunakan oleh siswa dalam menyelesaikan masalah matematika. Teori tentang masalah terbuka dan pembelajaran berbasis masalah juga sangat penting untuk diperhatikan, mengingat kedua pendekatan ini merupakan bagian utama dari desain penelitian yang bertujuan untuk mendorong siswa memiliki kemampuan pemecahan masalah. Pembelajaran langsung, sebagai metode yang digunakan dalam kelompok kontrol, juga menjadi bagian dari kajian teori ini untuk memberikan perbandingan yang jelas dengan pembelajaran berbasis masalah.

Setelah memahami teori-teori yang mendasari topik penelitian, peneliti kemudian menyusun perangkat pembelajaran yang akan digunakan dalam penelitian. Perangkat pembelajaran ini disesuaikan dengan model pembelajaran berbasis masalah dan pembelajaran langsung yang telah dikaji sebelumnya. Perangkat pembelajaran ini harus dirancang sedemikian rupa agar dapat memfasilitasi tercapainya tujuan penelitian, yaitu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis dan daya juang produktif siswa. Selain perangkat pembelajaran, peneliti juga menyusun instrumen yang akan digunakan untuk mengumpulkan data, seperti soal tes untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dan angket untuk mengukur daya juang produktif mereka.

Sebagai bagian dari persiapan penelitian, peneliti melakukan uji coba terhadap instrumen yang telah disusun. Uji coba ini penting untuk memastikan bahwa instrumen yang digunakan dapat berfungsi dengan baik dalam konteks penelitian. Instrumen yang diuji coba dapat mencakup soal-soal tes dan angket yang dirancang untuk mengukur variabel yang diteliti. Setelah instrumen diuji coba, peneliti melakukan analisis untuk mengukur beberapa aspek penting dari instrumen tersebut, antara lain validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukarannya.

2. Tahap pelaksanaan

Penelitian dimulai setelah semua instrumen dan perangkat pembelajaran selesai dibuat, diuji coba, dan divalidasi untuk memastikan kualitasnya. Pada tahap ini, peneliti melaksanakan penelitian sesuai dengan desain yang telah disusun sebelumnya. Namun, sebelum memulai pelaksanaan pembelajaran, peneliti terlebih dahulu melakukan observasi di sekolah atau tempat penelitian untuk menyesuaikan kondisi kelas dengan kebutuhan penelitian. Observasi awal ini bertujuan untuk memilih kelas kontrol dan kelas eksperimen yang akan terlibat dalam penelitian. Kelas kontrol adalah kelas yang akan diberikan perlakuan berupa pembelajaran langsung, sementara kelas eksperimen adalah kelas yang akan diberikan perlakuan berupa pembelajaran berbasis masalah.

Setelah pemilihan kelas dilakukan, sampel penelitian kemudian diberikan *pretest* untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis siswa sebelum perlakuan dilakukan. Selanjutnya, penelitian dilaksanakan dengan memberikan pembelajaran matematika materi teorema Pythagoras di kedua kelas, yaitu pembelajaran berbasis masalah di kelas eksperimen dan pembelajaran langsung di kelas kontrol. Setelah sesi pembelajaran selesai, langkah selanjutnya adalah memberikan *posttest* untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis siswa setelah perlakuan. Post-test ini bertujuan untuk menilai apakah ada perubahan signifikan dalam kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika setelah mengikuti pembelajaran berbasis masalah atau pembelajaran langsung. Selain itu, siswa juga diberikan angket daya juang produktif untuk mengukur daya juang produktif mereka setelah menjalani proses pembelajaran.

3. Tahap Analisis Data

Pada tahap analisis data, semua data yang telah dikumpulkan sepanjang penelitian akan diproses dan dianalisis secara sistematis untuk memberikan gambaran yang jelas tentang hasil penelitian. Proses ini sangat penting untuk mengubah data mentah yang diperoleh dari pretest, post-test, prekuesioner, dan poskuesioner menjadi informasi yang berarti dan relevan dengan tujuan penelitian. Untuk mendukung analisis ini, peneliti akan menggunakan perangkat

lunak statistik yang terpercaya, seperti *Microsoft Excel* dan *IBM SPSS Statistics 27.0*, yang dapat membantu mempermudah pengolahan dan analisis data. Langkah pertama dalam analisis data adalah pengolahan data mentah, yang mencakup proses pembersihan data, pengkodean, dan penyusunan data ke dalam format yang sesuai untuk dianalisis. Pada tahap ini, peneliti memastikan bahwa data yang dikumpulkan bebas dari kesalahan atau ketidakkonsistenan yang dapat mempengaruhi hasil analisis.

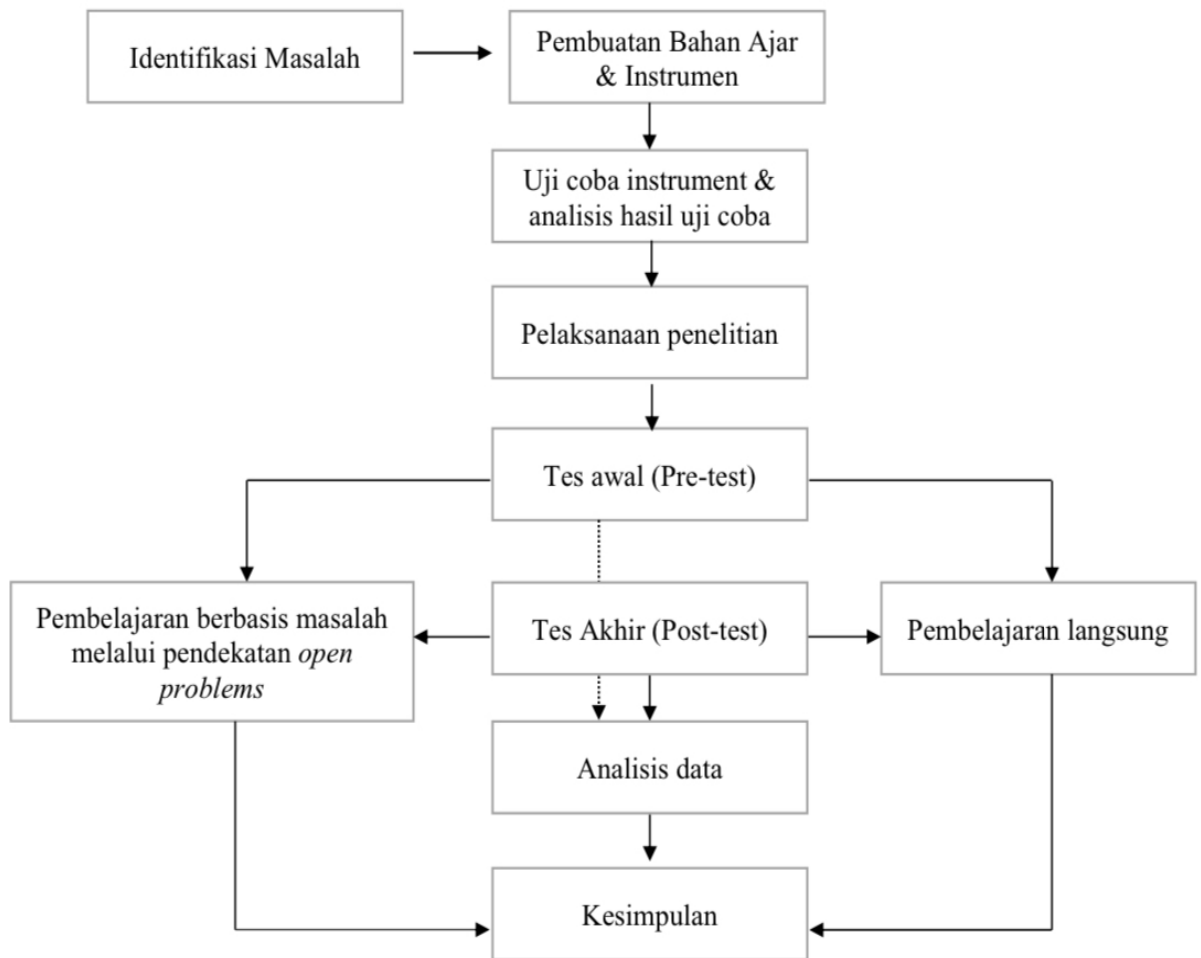
Setelah data siap, langkah berikutnya adalah melakukan statistik deskriptif. Statistik deskriptif bertujuan untuk memberikan gambaran umum mengenai karakteristik data yang telah dikumpulkan. Ini termasuk perhitungan nilai rata-rata (mean), median, modus, standar deviasi, dan rentang nilai untuk berbagai variabel yang diteliti, seperti kemampuan pemecahan masalah matematis dan daya juang produktif siswa. Statistik deskriptif akan memberikan gambaran awal mengenai seberapa baik siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol dalam mencapai tujuan penelitian. Setelah memperoleh gambaran umum dari statistik deskriptif, peneliti melanjutkan dengan uji hipotesis untuk menguji kebenaran asumsi yang diajukan sebelumnya, apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Pengujian hipotesis ini dilakukan dengan menggunakan teknik analisis statistik yang sesuai, seperti uji *t* (untuk perbandingan rata-rata dua kelompok) atau uji non-parametrik jika data tidak memenuhi asumsi distribusi normal. Uji ini bertujuan untuk menentukan apakah model pembelajaran berbasis masalah memberikan dampak yang signifikan dibandingkan dengan pembelajaran langsung terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis dan daya juang produktif siswa.

Selain itu, peneliti juga dapat melakukan analisis korelasi untuk mengetahui hubungan antara dua atau lebih variabel, misalnya, sejauh mana daya juang produktif berhubungan dengan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Dengan menggunakan perangkat lunak statistik, analisis ini akan memberikan wawasan lebih dalam tentang faktor-faktor yang mempengaruhi pencapaian hasil penelitian. Setelah semua analisis data selesai dilakukan, peneliti akan merangkum temuan utama dari hasil analisis. Ringkasan ini mencakup hasil-hasil signifikan yang ditemukan dari uji hipotesis dan statistik

deskriptif, serta menjelaskan temuan yang menunjukkan pengaruh pembelajaran berbasis masalah terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis dan daya juang produktif siswa. Temuan-temuan ini akan digunakan untuk menarik kesimpulan dari penelitian, yang akan memberikan jawaban terhadap pertanyaan penelitian dan mengkonfirmasi atau membantah hipotesis yang diajukan.

Akhirnya, seluruh proses penelitian akan didokumentasikan secara lengkap dalam laporan akhir penelitian. Laporan ini akan menyajikan seluruh proses penelitian mulai dari latar belakang, tujuan, desain penelitian, hasil analisis data, hingga kesimpulan dan rekomendasi yang dapat diberikan berdasarkan temuan penelitian. Laporan ini tidak hanya sebagai bentuk dokumentasi kegiatan penelitian, tetapi juga sebagai kontribusi pengetahuan yang dapat digunakan oleh pihak lain, seperti pendidik, peneliti lain, dan pemangku kebijakan dalam bidang pendidikan matematika.

Berikut ini merupakan tahapan-tahapan yang dilakukan dalam penelitian:



Gambar 3. 4 Tahapan penelitian