

BAB 3

PROSEDUR PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Metode penelitian merupakan cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu (Sugiyono, 2021, p. 2). Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah metode penelitian eksperimen. Sugiyono (2021, p. 127) mengemukakan bahwa metode eksperimen adalah metode penelitian kuantitatif yang digunakan untuk mengetahui pengaruh variabel *independent* (*treatment/perlakuan*) terhadap variabel *dependen* (hasil) dalam kondisi yang terkendalikan (p. 127). Penelitian ini menggunakan metode *True Experimental Design*, yaitu sebuah penelitian eksperimen yang hanya terdiri dari kelompok eksperimen dan kelompok kontrol yang diambil secara random (Sugiyono, 2021, p. 136). Metode ini digunakan untuk mengetahui sebab akibat serta pengaruh model pembelajaran *Logan Avenue Problem Solving (LAPS) – Heuristic* terhadap kemampuan berpikir komputasional dan motivasi belajar peserta didik.

3.2 Variabel Penelitian

Variabel penelitian merupakan segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut, kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2021, p. 74). Penelitian ini terdiri atas variabel bebas/*independent* (X) dan variabel terikat/*dependen* (Y). Variabel bebas merupakan variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel terikat. Sedangkan variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat karena adanya variabel bebas. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran *Logan Avenue Problem Solving (LAPS) – Heuristic*, sedangkan variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan berpikir komputasional dan motivasi belajar.

3.3 Populasi dan Sampel

3.3.1 Populasi

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: obyek/subyek yang mempunyai kuantitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk

dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2021, p. 145). Populasi pada penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas VIII SMP Negeri 2 Sukaratu yang terdiri dari 5 kelas dengan rincian dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Jumlah Peserta Didik Kelas VIII SMP Negeri 2 Sukaratu

Kelas	Jumlah Peserta Didik
VIII-1	26
VIII-2	27
VIII-3	28
VIII-4	27
VIII-5	27
Jumlah	135

3.3.2 Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi (Sugiyono, 2021, p. 146). Sampel dalam penelitian ini dipilih secara *random* dengan teknik *cluster sampling*. Azwar (2020, p. 87) menyebutkan bahwa *cluster sampling* adalah melakukan randomisasi terhadap kelompok, bukan terhadap subjek secara individual. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 2 kelompok kelas dari seluruh populasi kelompok kelas VIII SMP Negeri 2 Sukaratu yang dipilih secara acak untuk dijadikan kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pada penelitian ini kelas VIII-1 dijadikan sebagai kelas eksperimen (menggunakan model pembelajaran *Logan Avenue Problem Solving (LAPS) – Heuristic*) dan kelas VIII-2 dijadikan sebagai kelas kontrol (menggunakan pembelajaran kooperatif tipe STAD).

3.4 Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain eksperimen *posttest-only control group design* yaitu desain penelitian yang pengelompokan subjek secara acak dan melibatkan paling tidak dua kelompok dimana kelompok pertama diberi perlakuan khusus yang direncanakan (X_1) dan kelompok lain diberi perlakuan yang biasa (X_2) (Ruseffendi, 2005). Gambaran desain penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.1.

A	X ₁	O
A	X ₂	O

Gambar 3.1 Desain Penelitian

Keterangan:

A : Kelompok dipilih secara acak

X₁ : Pembelajaran menggunakan model *LAPS – Heuristic* (kelompok eksperimen)

X₂ : Pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD (kelompok kontrol)

O : *Posttest* yang dilakukan pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol setelah diberi perlakuan

3.5 Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dapat dilakukan dalam berbagai *setting*, berbagai sumber, dan berbagai cara (Sugiyono, 2021, p. 228). Teknik pengumpulan data yang digunakan untuk mengetahui kemampuan berpikir komputasional dan motivasi belajar peserta didik adalah sebagai berikut:

(1) Pemberian Tes Kemampuan Berpikir Komputasional

Pemberian tes dilaksanakan untuk memperoleh data mengenai kemampuan berpikir komputasional peserta didik setelah penyampaian materi pembelajaran selesai. Bentuk tes yang digunakan yaitu berbentuk tes uraian yang terdiri dari 3 soal.

(2) Pemberian Angket Motivasi Belajar

Angket merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawabnya (Sugiyono, 2021, p. 234). Pemberian angket dilaksanakan untuk mengukur motivasi belajar peserta didik. Penelitian ini menggunakan 22 butir pernyataan angket motivasi belajar matematika yang dimodifikasi dari angket motivasi belajar matematika Sahara (2017). Angket terdiri dari pernyataan positif dan pernyataan negatif dengan menggunakan skala likert.

3.6 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan untuk mengukur fenomena alam maupun sosial yang sedang diamati (Sugiyono, 2021, p. 181). Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah soal tes berupa soal uraian yang digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir komputasional peserta didik dan angket yang digunakan untuk mengukur motivasi belajar peserta didik.

3.6.1 Tes Kemampuan Berpikir Komputasional

Instrumen untuk mengukur kemampuan berpikir komputasional peserta didik dalam penelitian ini adalah soal tes berbentuk uraian. Adapun kisi-kisi kemampuan berpikir komputasional peserta didik dengan materi bangun ruang sisi datar dapat dilihat pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Kisi-kisi Kemampuan Berpikir Komputasional

Kompetensi Dasar	Indikator Kemampuan Berpikir Komputasional	Indikator Soal	No Soal	Skor Maks
3.9 Membedakan dan menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, dan limas)	Pengenalan Pola	Menentukan volume balok	1	4
	Abstraksi	Menentukan luas permukaan kubus	2	4
	Dekomposisi dan Berpikir Algoritma	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, dan limas) serta gabungannya	3	8
4.9 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma, dan limas) serta gabungannya				

Pemberian soal tes ini dilakukan setelah pelaksanaan pembelajaran menggunakan model pembelajaran *LAPS – Heuristic*. Sebelum digunakan dalam penelitian, soal tes diujicobakan terlebih dahulu terhadap salah satu kelas diluar populasi yaitu kelas IX-1.

3.6.2 Angket Motivasi Belajar

Instrumen untuk mengukur motivasi belajar peserta didik dalam penelitian ini adalah angket mengenai motivasi belajar yang terdiri dari 22 butir pernyataan motivasi belajar peserta didik. Adapun kisi-kisi motivasi belajar peserta didik dapat dilihat pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Kisi-kisi Angket Motivasi Belajar

Aspek	Indikator Motivasi Belajar	No Pertanyaan		Jumlah Butir
		Positif	Negatif	
Motivasi Belajar Intrinsik	Adanya hasrat dan keinginan berhasil	1, 2	3, 4	4
	Adanya dorongan dan kebutuhan dalam belajar	5, 6	7, 8	4
	Adanya harapan dan cita-cita masa depan	9, 10	11, 12	4
Motivasi Belajar Ekstinsik	Adanya penghargaan dalam belajar	13, 14	15	3
	Adanya kegiatan yang menarik dalam belajar	16, 17	18, 19	4
	Adanya lingkungan yang kondusif	20, 21	22	3
Jumlah Butir		12	10	22

Pemberian angket dilakukan setelah pelaksanaan pembelajaran menggunakan model pembelajaran *LAPS – Heuristic*. Sebelum digunakan dalam penelitian, dilakukan validasi ahli meliputi validasi isi dan validasi muka, kemudian diujicobakan terhadap salah satu kelas diluar populasi yaitu kelas IX-1.

Instrumen yang akan digunakan harus uji coba instrumen terlebih dahulu yaitu melalui uji validitas dan uji reliabilitas. Adapun langkah-langkah dalam uji coba instrumen penelitian sebagai berikut:

(1) Uji Validitas Instrumen

Sebuah instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang diinginkan (Arikunto, 2013). Mencari koefisien validitas tes dilakukan dengan menggunakan rumus analisis korelasi *pearson product moment* dengan angka kasar (Riduwan, 2013, p. 227). Rumus korelasi *pearson product moment* yaitu:

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

Keterangan:

r_{xy} : koefisien korelasi antara variabel x dan variabel y

N : jumlah subjek/responden

X : skor item

Y : skor total

Interpretasi mengenai derajat validitas sebuah instrument ditentukan berdasarkan kriteria koefisien korelasi menurut Riduwan (2013, p. 228), dapat dilihat pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4 Interpretasi Koefisien Korelasi Nilai r_{xy}

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
0,00 – 0,199	Sangat Rendah
0,20 – 0,399	Rendah
0,40 – 0,599	Cukup
0,60 – 0,799	Kuat
0,80 – 1,000	Sangat Kuat

Sumber: (Riduwan, 2013, p. 228)

Setelah diperoleh kriteria validitas butir soal dan angket, maka dilanjutkan dengan menggunakan uji signifikan untuk mengukur keberartian koefisien korelasi, yaitu uji t dengan rumus (Riduwan, 2013, p. 229):

$$t_{hitung} = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

Keterangan:

t = Nilai t_{hitung}

r = Koefisien korelasi hasil r_{hitung}

n = Jumlah responden

Setelah diperoleh nilai t_{hitung} , selanjutnya dibandingkan dengan t_{tabel} . Distribusi (tabel t) untuk $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan ($db = n - 2$). Dengan kaidah keputusan instrumen penelitian dikatakan valid jika $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ dan instrumen penelitian dikatakan tidak valid jika $t_{hitung} < t_{tabel}$.

Hasil uji validitas tes kemampuan berpikir komputasional dapat dilihat pada Tabel 3.5.

Tabel 3.5 Hasil Uji Validitas Soal Kemampuan Berpikir Komputasional

No	r_{xy}	t_{hitung}	t_{tabel}	Tingkat Hubungan	Keputusan	Keterangan
1	0,688	4,644	2,064	Kuat	Valid	Digunakan
2	0,613	3,801	2,064	Kuat	Valid	Digunakan
3	0,897	9,964	2,064	Sangat Kuat	Valid	Digunakan

Berdasarkan Tabel 3.5, ketiga butir soal tes kemampuan berpikir komputasional memperoleh nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ yang artinya instrumen penelitian tersebut valid sehingga semua butir soal tes kemampuan berpikir komputasional dapat digunakan. Data lengkap hasil uji validitas kemampuan berpikir komputasional peserta didik dapat dilihat pada lampiran 4.

Selanjutnya, hasil uji coba validitas angket motivasi belajar peserta didik dapat dilihat pada Tabel 3.6.

Tabel 3.6 Hasil Uji Validitas Angket Motivasi Belajar

Nomor Soal	r_{xy}	t_{hitung}	t_{tabel}	Tingkat Hubungan	Keputusan	Keterangan
1	0,790	6,312	2,064	Kuat	Valid	Digunakan
2	0,389	2,069	2,064	Cukup	Valid	Digunakan
3	0,450	2,469	2,064	Cukup	Valid	Digunakan
4	0,677	4,506	2,064	Kuat	Valid	Digunakan
5	0,433	2,353	2,064	Cukup	Valid	Digunakan
6	0,509	2,897	2,064	Cukup	Valid	Digunakan
7	0,660	4,304	2,064	Kuat	Valid	Digunakan

Nomor Soal	r_{xy}	t_{hitung}	t_{tabel}	Tingkat Hubungan	Keputusan	Keterangan
8	0,757	5,676	2,064	Kuat	Valid	Digunakan
9	0,670	4,422	2,064	Kuat	Valid	Digunakan
10	0,659	4,292	2,064	Kuat	Valid	Digunakan
11	0,601	3,684	2,064	Kuat	Valid	Digunakan
12	0,586	3,543	2,064	Cukup	Valid	Digunakan
13	0,549	3,218	2,064	Cukup	Valid	Digunakan
14	0,647	4,157	2,064	Kuat	Valid	Digunakan
15	0,674	4,470	2,064	Kuat	Valid	Digunakan
16	0,529	3,054	2,064	Cukup	Valid	Digunakan
17	0,579	3,479	2,064	Cukup	Valid	Digunakan
18	0,754	5,623	2,064	Kuat	Valid	Digunakan
19	0,645	4,135	2,064	Kuat	Valid	Digunakan
20	0,620	3,871	2,064	Kuat	Valid	Digunakan
21	0,525	3,022	2,064	Cukup	Valid	Digunakan
22	0,466	2,580	2,064	Cukup	Valid	Digunakan

Berdasarkan Tabel 3.6, dari 22 butir pernyataan motivasi belajar memperoleh nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ yang artinya instrumen penelitian tersebut valid sehingga semua item pernyataan motivasi belajar peserta didik dapat digunakan. Data lengkap hasil uji validitas motivasi belajar peserta didik dapat dilihat pada lampiran 4.

(2) Uji Reliabilitas

Reliabilitas menunjuk pada satu pengertian bahwa sesuatu instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen tersebut sudah baik (Arikunto, 2013, p. 221). Untuk mengukur reliabilitas instrumen dengan menggunakan rumus *Alpha* (Arikunto, 2013, p. 239).

Rumus *Alpha*:

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

Keterangan:

r_{11} = koefisien reliabilitas

- k = banyaknya soal
 $\sum \sigma_b^2$ = jumlah varians butir soal
 σ_t^2 = varians total

Interpretasi mengenai koefisien reliabilitas instrumen ditentukan berdasarkan kriteria menurut Guilford (dalam Syam & Yunus, 2020), dapat dilihat pada Tabel 3.7.

Tabel 3.7 Kriteria Reliabilitas Instrumen

Koefisien Korelasi	Interpretasi
$0,90 < r_{11} \leq 1,00$	Reliabilitas sangat tinggi
$0,70 < r_{11} \leq 0,90$	Reliabilitas tinggi
$0,40 < r_{11} \leq 0,70$	Reliabilitas sedang
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Reliabilitas rendah
$r_{11} \leq 0,20$	Reliabilitas sangat rendah

Sumber: (Syam & Yunus, 2020)

Setelah diperoleh nilai r_{11} , selanjutnya dibandingkan dengan r_{tabel} . Distribusi (tabel r) untuk $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan ($dk = n - 2$). Dengan kaidah keputusan jika $r_{11} \geq r_{tabel}$ berarti reliabel, sebaliknya jika $r_{11} < r_{tabel}$ berarti tidak reliabel.

Hasil uji reliabilitas instrumen penelitian dapat dilihat pada Tabel 3.8.

Tabel 3.8 Hasil Uji Reliabilitas Instrumen Penelitian

Instrumen	r_{11}	r_{tabel}	Kriteria	Keputusan	Keterangan
Tes Kemampuan Berpikir Komputasional	0,567	0,388	Sedang	Reliabel	Digunakan
Angket Motivasi Belajar	0,915	0,388	Sangat Tinggi	Reliabel	Digunakan

Berdasarkan Tabel 3.8 menunjukkan bahwa nilai $r_{11} > r_{tabel}$ sehingga seluruh instrumen penelitian dapat dipercaya untuk digunakan pada penelitian. Data lengkap hasil uji reliabilitas kemampuan berpikir komputasional dan motivasi belajar peserta didik dapat dilihat pada lampiran 4.

3.7 Teknik Analisis Data

Teknik analisis data dilakukan dengan mengelompokkan data berdasarkan variabel dan jenis responden, mentabulasi data berdasarkan variabel dari seluruh responden, menyajikan data tiap variabel yang diteliti, melakukan perhitungan untuk menjawab rumusan masalah, dan melakukan perhitungan untuk menguji hipotesis yang telah diajukan (Sugiyono, 2021, p. 241). Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu:

3.7.1 Pedoman Penskoran

Pada penelitian yang dilakukan, data diperoleh dari tes kemampuan berpikir komputasional dan angket motivasi belajar peserta didik.

(1) Penskoran Tes Kemampuan Berpikir Komputasional

Untuk mengukur kemampuan berpikir komputasional peserta didik, diperlukan pedoman penskoran dalam pemberian skor. Berikut pedoman penskoran kemampuan berpikir komputasional diadopsi dari Barr & Stephenson (2011).

Tabel 3.9 Pedoman Penskoran kemampuan Berpikir Komputasional

Indikator	Deskripsi	Skor
Dekomposisi	Memecah masalah kompleks menjadi submasalah yang dijelaskan dengan jelas, terdefinisi dengan baik, dan efisien dalam menyelesaikan masalah aslinya.	4
	Memecah masalah kompleks menjadi submasalah yang dijelaskan dengan jelas tetapi kurang efisien, meskipun memecahkan masalah aslinya.	3
	Memecah masalah kompleks menjadi submasalah yang kurang efisien, gagal memiliki deskripsi yang memadai, dan tumpang tindih, meskipun menyelesaikan masalah aslinya	2
	Memecah masalah kompleks menjadi submasalah yang tidak efisien, dijelaskan dengan buruk, tumpang tindih, dan gagal menyelesaikan masalah aslinya secara tuntas	1
	Tidak ada jawaban	0
Pengenalan Pola	Mengevaluasi kumpulan data untuk memastikannya cukup komprehensif, terorganisir	4

Indikator	Deskripsi	Skor
	secara efisien, dan dijelaskan secara menyeluruh sehingga dapat dianalisis untuk menemukan pola dan hubungan bermakna.	
	Mengevaluasi kumpulan data untuk memastikannya cukup komprehensif, dan dijelaskan secara menyeluruh tetapi gagal untuk memastikan bahwa itu diatur secara efisien.	3
	Mengevaluasi kumpulan data untuk memastikannya cukup komprehensif tetapi gagal untuk memastikan bahwa itu dijelaskan secara menyeluruh dan diatur secara efisien.	2
	Mengevaluasi kumpulan data tetapi gagal untuk memastikan bahwa itu cukup komprehensif, terorganisir secara efisien, dan dijelaskan secara menyeluruh sehingga pola dan hubungan tidak dikaburkan.	1
	Tidak ada jawaban	0
Abstraksi	Membuat representasi proses atau kelompok objek yang akurat namun disederhanakan, memilih karakteristik penting dengan menyaring informasi yang tidak perlu, dan dapat digunakan untuk memecah masalah.	4
	Membuat representasi proses atau kelompok objek yang akurat namun disederhanakan, memilih karakteristik penting dengan menyaring informasi yang tidak perlu, tetapi tidak dapat digunakan untuk memecah masalah.	3
	Membuat representasi proses atau kelompok objek yang akurat namun disederhanakan, gagal memilih karakteristik penting dengan menyaring informasi yang tidak perlu, dan tidak dapat digunakan untuk memecah masalah.	2
	Membuat representasi proses atau kelompok objek yang tidak akurat, tidak cukup disederhanakan, atau gagal memecah masalah.	1
	Tidak ada jawaban	0
Berpikir Algoritma	Membuat urutan langkah yang logis, efisien, dan dijelaskan dengan baik untuk memecahkan masalah.	4

Indikator	Deskripsi	Skor
	Membuat urutan langkah yang logis, dijelaskan dengan baik untuk memecahkan masalah, tetapi tidak efisien.	3
	Membuat urutan langkah untuk memecahkan masalah, tetapi tidak dijelaskan dengan baik.	2
	Membuat urutan langkah, tetapi tidak efisien, tidak dijelaskan dengan baik, dan tidak dapat menyelesaikan masalah.	1
	Tidak ada jawaban	0

Sumber: (Barr & Stephenson, 2011)

(2) Pedoman Penskoran Angket Motivasi Belajar

Angket yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari beberapa butir pernyataan positif (+) dan pernyataan negatif (-). Penskoran angket motivasi belajar peserta didik menggunakan skala likert dengan modifikasi. Skala likert yang digunakan dalam penelitian ini adalah bentuk *checklist* dengan pilihan SS (Sangat Setuju), S (Setuju), TS (Tidak Setuju), dan STS (Sangat Tidak Setuju). Penghilangan jawaban netral untuk menghindari jawaban netral dari peserta didik. Sukardi (2018) menyebutkan bahwa kecenderungan responden menjawab pada kategori tengah karena alasan kemanusiaan. Oleh karena itu skala likert yang digunakan memiliki kategori genap. Penskoran tiap butir instrumen dapat dilihat pada Tabel 3.10.

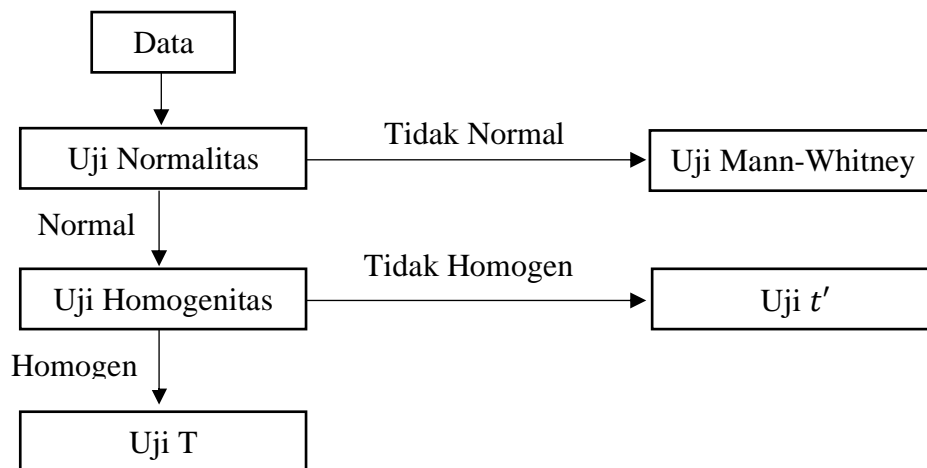
Tabel 3.10 Pedoman Penskoran Angket Motivasi Belajar

Pernyataan	Alternatif Jawaban			
	SS	S	TS	STS
Positif	4	3	2	1
Negatif	1	2	3	4

Sumber: (Sukardi, 2018)

3.7.2 Analisis Data

Untuk memperoleh jawaban dari rumusan masalah penelitian, data penelitian diolah dan dianalisis menggunakan teknik tertentu sehingga diperoleh kesimpulan atau temuan penelitian. Data yang diperoleh dalam penelitian ini diolah menggunakan *Microsoft Excel 2016*. Tahapan-tahapan analisis data dapat dilihat pada Gambar 3.2.



Gambar 3.2 Tahapan-tahapan Analisis Data

(1) Statistika Deskriptif

- a) Menentukan ukuran statistik berupa: banyak data (n), data terbesar (db), data terkecil (dk), rata-rata (\bar{x}), rentang (r), standar deviasi (σ), dan varians (σ^2).

(2) Uji Hipotesis Kemampuan Berpikir Komputasional

Untuk uji hipotesis penelitian, dilakukan uji prasyarat analisis yaitu uji normalitas dan uji homogenitas kemudian dilakukan analisis statistika parametrik.

(a) Uji Normalitas

Uji normalitas sebagai uji prasyarat dalam analisis parametrik yang dilakukan untuk mengetahui apakah sebaran data berdistribusi normal atau tidak (Sugiyono, 2021). Pengujian normalitas data dalam penelitian ini dengan menggunakan *Chi Kuadrat*.

[1] Merumuskan hipotesis

Pasangan hipotesis yang diajukan adalah sebagai berikut:

H_0 : sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : sampel tidak berasal dari populasi yang berdistribusi normal

[2] Mengurutkan data dari yang terkecil ke yang terbesar

[3] Menentukan uji statistik

Rumus *Chi Kuadrat* yang digunakan adalah (Riduwan, 2013).

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_0 - f_e)^2}{f_e}$$

Keterangan:

- χ^2 = chi Kuadrat
 k = banyak kelas
 f_0 = frekuensi observasi
 f_e = frekuensi yang diharapkan

[4] Menentukan Nilai Kritis

$$\chi_{tabel}^2 = \chi_{(1-\alpha)(db)}^2$$

Keterangan:

α : taraf signifikansi (dalam penelitian ini $\alpha = 5\%$)

db : derajat kebebasan ($db = k - 3$)

[5] Menentukan Kriteria Pengujian Hipotesis

Jika $\chi_{hitung}^2 \geq \chi_{tabel}^2$, maka distribusi data tidak normal (H_0 ditolak)

Jika $\chi_{hitung}^2 \leq \chi_{tabel}^2$, maka distribusi data normal (H_0 diterima)

Jika data berdistribusi normal, maka dilanjutkan dengan uji homogenitas.

(b) Uji homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah variansi data dari sampel yang dianalisis homogen atau tidak (Sugiyono, 2021). Pengujian homogenitas data dalam penelitian ini menggunakan uji F karena varians dari dua sampel independen. Menurut Sugiyono (2021) menyebutkan langkah-langkah uji F adalah sebagai berikut:

[1] Merumuskan Hipotesis

H_0 : $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$, kedua varians homogen

H_1 : $\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$, kedua varians tidak homogen

[2] Menentukan Nilai Uji Statistik

$$F_{hitung} = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}}$$

Mencari varians dengan cara:

$$\text{Varians} = \frac{\sum(X_i - \bar{X})^2}{n - 1}$$

Keterangan:

- X_i : nilai setiap data
 \bar{X} : nilai rata-rata semua observasi
 n : jumlah data observasi

[3] Menentukan Nilai Kritis

$$F_{tabel} = F_{(\alpha)(dk_1, dk_2)}$$

Keterangan:

α : taraf signifikansi (dalam penelitian ini $\alpha = 5\%$)

dk_1 : derajat kebebasan yang memiliki varians terbesar ($dk_1 = n_1 - 1$)

dk_2 : derajat kebebasan yang memiliki varians terkecil ($dk_2 = n_2 - 1$)

[4] Menentukan Kriteria Pengujian

Jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$, maka H_0 ditolak

Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka H_0 diterima

(c) Uji Hipotesis

Setelah dilakukan uji prasyarat analisis, kemudian dilanjutkan dengan uji hipotesis. Jika data berdistribusi normal dan homogen, maka uji hipotesis dilakukan dengan menggunakan Uji T untuk dua sampel independen. Menurut Sugiyono (2021) menyebutkan langkah-langkah uji T adalah sebagai berikut:

[1] Merumuskan Hipotesis

Rumusan hipotesis penelitian untuk Uji T (uji pihak kanan) adalah sebagai berikut:

$$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

Keterangan:

μ_1 : parameter rata-rata kemampuan berpikir komputasional peserta didik kelas eksperimen

μ_2 : parameter rata-rata kemampuan berpikir komputasional peserta didik kelas kontrol

H_0 : tidak terdapat pengaruh penggunaan model pembelajaran *LAPS – Heuristic* terhadap kemampuan berpikir komputasional peserta didik

H_1 : terdapat pengaruh penggunaan model pembelajaran *LAPS – Heuristic* terhadap kemampuan berpikir komputasional peserta didik

[2] Menentukan Nilai Uji Statistik

$$t_{hitung} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S_{gab} \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \text{ dimana } S_{gab} = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{(n_1 + n_2) - 2}}$$

Keterangan:

- \bar{X}_1 : rata-rata kemampuan berpikir komputasional peserta didik kelas eksperimen
 \bar{X}_2 : rata-rata kemampuan berpikir komputasional peserta didik kelas kontrol
 s_1^2 : varians kemampuan berpikir komputasional peserta didik kelas eksperimen
 s_2^2 : varians kemampuan berpikir komputasional peserta didik kelas kontrol
 n_1 : banyak peserta didik kelas eksperimen
 n_2 : banyak peserta didik kelas kontrol

[3] Menentukan Nilai t_{tabel}

$$t_{tabel} = t_{(\alpha, dk)}$$

Keterangan:

α : taraf signifikansi (dalam penelitian ini $\alpha = 5\%$)

dk : derajat kebebasan ($dk = n_1 + n_2 - 2$)

[4] Menentukan Kriteria Pengujian Hipotesis

Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$, maka H_0 diterima, dimana tidak terdapat pengaruh penggunaan model pembelajaran *Logan Avenue Problem Solving (LAPS) – Heuristic* terhadap kemampuan berpikir komputasional peserta didik. Artinya, kemampuan berpikir komputasional peserta didik yang menggunakan model pembelajaran *Logan Avenue Problem Solving (LAPS) – Heuristic* tidak lebih baik atau sama dengan peserta didik yang menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD.

Jika $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ maka H_0 ditolak, dimana terdapat pengaruh penggunaan model pembelajaran *Logan Avenue Problem Solving (LAPS) – Heuristic* terhadap kemampuan berpikir komputasional peserta didik. Artinya, kemampuan berpikir komputasional peserta didik yang menggunakan model pembelajaran *Logan Avenue Problem Solving (LAPS) – Heuristic* lebih baik daripada peserta didik yang menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD.

Alternatif uji hipotesis jika data tidak berdistribusi normal maka dilanjutkan dengan uji statistik non parametrik yaitu Uji Mann-Whitney, jika data berdistribusi normal tetapi tidak homogen, maka dilanjutkan dengan Uji t' .

(3) Uji Hipotesis Motivasi belajar

Untuk menguji hipotesis penelitian dari data berskala ordinal menggunakan statistik non parametrik melalui Uji Mann-Whitney. Menurut (Somantri, 2006), Uji Mann-Whitney digunakan untuk analisis statistik terhadap dua sampel independen bila

jenis data yang dianalisis berskala nominal atau ordinal. Langkah-langkah Uji Mann-Whitney adalah sebagai berikut:

[1] Merumuskan Hipotesis

Uji Pihak Kanan

$$H_0 : U_1 \leq U_2$$

$$H_1 : U_1 > U_2$$

Keterangan:

U_1 : parameter rata-rata motivasi belajar peserta didik kelas eksperimen

U_2 : parameter rata-rata motivasi belajar peserta didik kelas kontrol

H_0 : tidak terdapat pengaruh penggunaan model pembelajaran *LAPS – Heuristic* terhadap motivasi belajar peserta didik

H_1 : terdapat pengaruh penggunaan model pembelajaran *LAPS – Heuristic* terhadap motivasi belajar peserta didik

[2] Menentukan Nilai Uji Statistik

Rumus Mann-Whitney U dengan pendekatan Z:

$$Z_{hitung} = \frac{\sum R(X_1) - n_1 \left(\frac{N+1}{2} \right)}{\sqrt{\frac{n_1 \times n_2}{N(N-1)} \times [\sum R(X_1)^2 + \sum R(X_2)^2] - \frac{n_1 n_2 \times (N+1)^2}{4(N-1)}}$$

Keterangan:

$R(X_1)$: rank tiap skor motivasi belajar peserta didik kelas eksperimen

$R(X_2)$: rank tiap skor motivasi belajar peserta didik kelas kontrol

n_1 : banyak peserta didik kelas eksperimen

n_2 : banyak peserta didik kelas kontrol.

N : $n_1 + n_2$

[3] Menentukan Nilai Kritis

$$Z_{tabel} = Z_{\left(\frac{1}{2}-\alpha\right)}$$

Keterangan:

α : taraf signifikansi (dalam penelitian ini $\alpha = 5\%$)

[4] Menentukan Kriteria Pengujian Hipotesis

Jika $Z_{hitung} \leq Z_{tabel}$ maka H_0 diterima, dimana tidak terdapat pengaruh penggunaan model pembelajaran *Logan Avenue Problem Solving (LAPS) – Heuristic* terhadap

motivasi belajar peserta didik. Artinya, motivasi belajar peserta didik yang menggunakan model pembelajaran *Logan Avenue Problem Solving (LAPS) – Heuristic* tidak lebih baik atau sama dengan peserta didik yang menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD.

Jika $Z_{hitung} > Z_{tabel}$ maka H_0 ditolak, dimana terdapat pengaruh penggunaan model pembelajaran *Logan Avenue Problem Solving (LAPS) – Heuristic* terhadap motivasi belajar peserta didik. Artinya, motivasi belajar peserta didik yang menggunakan model pembelajaran *Logan Avenue Problem Solving (LAPS) – Heuristic* lebih baik daripada peserta didik yang menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD.

3.7.2.1 Menjawab Pertanyaan Penelitian

Untuk menjawab pertanyaan penelitian mengenai kemampuan berpikir komputasional dan motivasi belajar peserta didik yang melakukan pembelajaran menggunakan model *Logan Avenue Problem Solving (LAPS) – Heuristic*, hasil tes dan angket dikategorikan dengan pengkategorian sebagai berikut:

Tabel 3.11 Kriteria Penilaian Tes dan Angket

Interval Nilai	Interpretasi
$X \geq Mi + Sbi$	Tinggi
$Mi - Sbi \leq X < Mi + Sbi$	Sedang
$X < Mi - Sbi$	Rendah

Sumber: (Ekawati & Sumaryanta, 2011, p. 37)

Keterangan:

X : Skor responden

Mi : *Mean* ideal

Sbi : Simpangan baku ideal

$$Mi = \frac{1}{2} (\text{Skor tertinggi} + \text{skor terendah})$$

$$Sbi = \frac{1}{6} (\text{Skor tertinggi} - \text{skor terendah})$$

3.8 Waktu dan Tempat Penelitian

3.8.1 Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2022/2023. Berikut disajikan waktu penelitian pada Tabel 3.12.

Tabel 3.12 Waktu Penelitian

No	Kegiatan	Bulan							
		Des 2022	Jan 2023	Feb 2023	Mar 2023	Apr 2023	Mei 2023	Juni 2023	Juli 2023
1	Pengajuan judul								
2	Pembuatan proposal								
3	Seminar proposal								
4	Pengajuan surat izin penelitian								
5	Penyusunan instrumen penelitian								
6	Pelaksanaan penelitian ke kelas								
7	Pengolahan data								
8	Penyusunan skripsi								
9	Pelaksanaan sidang skripsi tahap 1								
10	Pelaksanaan sidang skripsi tahap 2								

3.8.2 Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 2 Sukaratu yang beralamat di Jalan Sukamanah, Desa Gunungsari, Kecamatan Sukaratu, Kabupaten Tasikmalaya, Provinsi Jawa Barat. SMP Negeri 2 Sukaratu berdiri pada tahun 2002 dengan NPSN 20210815 yang saat ini sudah terakreditasi A. Terdiri dari 16 rombongan belajar diantaranya 6 rombongan belajar kelas VII, 5 rombongan belajar kelas VIII, dan 5 rombongan belajar

kelas IX dengan jumlah peserta didik sebanyak 472 orang dan jumlah pendidik 27 orang. Memiliki 9 Staf dan kepala sekolah yang dipimpin oleh Dra. Cucu Nurhayati, M.Pd. Adapun bangunan yang terdapat di SMP Negeri 2 Sukaratu terdiri dari 18 ruang kelas, ruang kepala sekolah, ruang guru, ruang tata usaha, laboratorium, perpustakaan, ruang pramuka, ruang uks, masjid, kantin, toilet dan gudang. Kontak resmi SMP Negeri 2 Sukaratu berupa email smpnsukaratu2@gmail.com.