

BAB III

METODE PENELITIAN

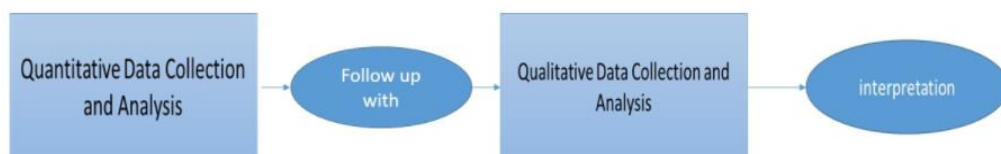
A. Metode dan Desain Penelitian

Metode yang digunakan untuk menjawab rumusan masalah penelitian ini adalah metode penelitian *mix method*. Metode ini dipilih sesuai dengan karakteristik pertanyaan penelitian, meliputi hasil serta proses yang menggabungkan hasil analisis data kuantitatif dan kualitatif. Mixed methods research design (rancangan penelitian metode campuran) merupakan suatu prosedur dalam mengumpulkan, menganalisis, dan mencampur metode kuantitatif dan kualitatif dalam suatu penelitian atau serangkaian penelitian untuk memahami permasalahan dalam penelitian (Creswell & Plano Clark, 2015) dalam (Azhari dkk., 2023). Pendapat yang sama mengemukakan metode penelitian *mixed method* adalah metode penelitian yang menggabungkan antara metode kuantitatif dan metode kualitatif (Hendrayadi dkk., 2023).

Penggabungan antara metode kuantitatif dan metode kualitatif bertujuan untuk melengkapi keterbatasan dari kedua metode tersebut. Penelitian dengan metode campuran berpotensi untuk memanfaatkan kekuatan dan mengimbangi kelemahan dari metode kuantitatif dan kualitatif sehingga dapat menjadi sangat kuat ketika menangani masalah yang kompleks dan beragam (Pane dkk., 2021). Metode ini dipilih sesuai dengan karakteristik pertanyaan penelitian, meliputi hasil dan proses yang menggabungkan hasil analisis data kuantitatif dan kualitatif.

Adapun desain yang digunakan pada penelitian ini yaitu *the explanatory sequential*. Desain *explanatory sequential* merupakan model penelitian yang dilakukan dengan cara mengumpulkan dan menganalisis data kuantitatif pada tahap pertama, kemudian melakukan pengumpulan data dan menganalisis data kualitatif pada tahap kedua, selanjutnya menganalisis data secara keseluruhan untuk kemudian diambil kesimpulannya (Hendrayadi dkk., 2023). Desain penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan sebuah penelitian yang memiliki fokus utama pada data kuantitatif untuk menjawab rumusan masalah dengan bahasa kuantitatif. Namun bahasa kuantitatif saja dirasa kurang lengkap untuk menjawab suatu rumusan masalah sehingga ditambah bahasa kualitatif yang diperoleh dari sumber data kualitatif. Sehingga hasil penelitian dapat mencerminkan dua hal yaitu kuantitas dan kualitas (Justan dkk., 2024). Dalam penelitian ini terbagi ke dalam dua teknik pengumpulan data. Teknik pertama menggunakan metode kuantitatif (instrumen tes) dan teknik yang kedua menggunakan metode kualitatif (instrumen non tes).

Berikut merupakan desain *explanatory sequential*:



Gambar 3. 1 Desain Explanatory Sequential

Sumber: Creswell (2013)

Pada penelitian ini metode kuantitatif untuk menjawab rumusan masalah pertama yaitu tentang bagaimana efektivitas penerapan model *Problem Based Learning* pada pembelajaran siswa kelas V SD dilihat dari peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis, ketuntasan belajarnya, dan peningkatan aktivitas belajar siswa. Metode kuantitatif pada penelitian ini menggunakan eksperimen dengan *one group pretest-posttest design*. Adapun desain *one group pretest-posttest* adalah sebagai berikut:

O X O

Berdasarkan desain tersebut O sebelum X adalah *pretest* mengenai kemampuan berpikir kritis matematis, X pada gambar tersebut adalah perlakuan yaitu proses pembelajaran menggunakan model *Problem Based Learning* berbantuan aplikasi *Wordwall* dan O setelah X yaitu *posttest* mengenai kemampuan berpikir kritis matematis. Metode kualitatif pada penelitian ini untuk menjawab rumusan masalah ke dua dan ke tiga yaitu tentang bagaimana proses penerapan model *Problem Based Learning* berbantuan aplikasi *Wordwall* pada pembelajaran siswa kelas V SD dan kendala yang dihadapi oleh guru dan siswa kelas V SD dalam melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan model *Problem Based Learning* berbantuan aplikasi *Wordwall*. Tujuan dari metode kualitatif yaitu sebagai tindak lanjut dari hasil kuantitatif untuk membantu menjelaskan hasil kuantitatif.

B. Tahapan Penelitian

Tahapan dalam penelitian ini sesuai dengan tahapan *Sequential Explanatory Design*. Dimana peneliti memulai penelitian memakai metode kuantitatif setelah

selesai dilanjutkan dengan kualitatif secara berurutan (Mustaqim, 2016). Data kuantitatif memperoleh hasil berupa angka yang terukur dan data kualitatif memperdalam data kuantitatif yang diperoleh. Berikut merupakan tahapan penelitian menggunakan *Sequential Explanatory Design* (Mustaqim, 2016):

Tahapan penelitian mengikuti tahapan penelitian *Sequential Explanatory Design* sebagai berikut:

1. Merumuskan masalah,
2. Merumuskan landasan teori dan hipotesis,
3. Mengumpulkan data dan menganalisis data kuantitatif,
4. Menguji hipotesis,
5. Menentukan sumber data penelitian,
6. Mengumpulkan data dan menganalisis data kualitatif,
7. Menganalisis data kualitatif dan kuantitatif,
8. Merumuskan kesimpulan dan saran.

Peneliti memodifikasi tahapan penelitian *Sequential Explanatory Design* diatas sesuai dengan tahapan yang akan dilakukan peneliti. Adapun modifikasi tahapan yang digunakan oleh peneliti sebagai berikut:

1. Tahapan persiapan

Tahapan persiapan merupakan tahapan awal dalam sebuah penelitian. Dalam tahapan ini peneliti melakukan beberapa persiapan sebelum melakukan penelitian. Hal-hal yang dipersiapkan oleh peneliti diantaranya:

- a. Studi pendahuluan, yang dilakukan peneliti yaitu menentukan sekolah yang akan menjadi tempat penelitian dengan melakukan wawancara kepada guru untuk mengetahui permasalahan pembelajaran matematika pada materi skala dan menentukan waktu penelitian.
- b. Menyiapkan instrumen tes dan instrumen non tes yang terdiri dari lembar angket siswa dan guru, lembar observasi siswa dan guru, kemudian lembar wawancara siswa dan guru.
- c. Menyiapkan perangkat pembelajaran seperti RPP, LKPD, bahan ajar dan media pembelajaran.
- d. Melakukan uji coba instrument tes kepada kelas yang satu tingkat lebih tinggi dari kelas yang akan dijadikan subjek penelitian atau kelas yang sudah mendapatkan materi skala sebelumnya.

2. Tahapan Pelaksanaan

Tahapan pelaksanaan dilakukan sesuai dengan skenario pembelajaran yang telah dirancang sebelumnya. Adapun tahap pelaksanaan penelitian sebagai berikut:

- a. Tahap pertama, siswa diberikan *pretest* yang berupa tes tulis yang harus dikerjakan untuk mengukur sejauh mana kemampuan siswa sebelum dilakukan penelitian
- b. Tahap kedua, memberikan perlakuan terhadap siswa dengan menggunakan model *Problem Based Learning* berbantuan aplikasi *Wordwall* sebanyak tiga kali pertemuan. Selama kegiatan pembelajaran dilakukan observasi siswa dan guru dengan menggunakan lembar observasi yang telah disiapkan. Observasi dilakukan untuk mengetahui peningkatan aktivitas belajar siswa

dan penerapan model *Problem Based Learning* berbantuan aplikasi *Wordwall*.

- c. Tahap ketiga, setelah penerapan model *Problem Based Learning* berbantuan aplikasi *Wordwall* selesai siswa diberikan *posttest* yang berupa tes tulis untuk mengukur peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa, dan ketuntasan belajarnya.
- d. Tahap keempat, langkah dilakukan setelah memberikan *posttest* adalah memberikan angket kepada siswa dan guru kemudian mewawancarai siswa dan guru terkait model *Problem Based Learning* berbantuan aplikasi *Wordwall*.

3. Tahapan Evaluasi

Pada tahapan ini, peneliti melakukan hal-hal berikut:

- a. Mengumpulkan dan mengolah data yang telah didapatkan untuk mengetahui hasil pembelajaran matematika materi skala dengan menggunakan model *Problem Based Learning* berbantuan aplikasi *Wordwall*. Data yang diperoleh diantaranya adalah hasil *pretest*, *posttest*, angket, observasi dan wawancara.
- b. Menganalisis data kuantitatif dan kualitatif yang telah didapatkan dari hasil pengolahan data. Analisis data dilakukan dengan menggabungkan hasil data kualitatif dengan data kuantitatif. Data kualitatif sebagai penjelas data kuantitatif.
- c. Menarik kesimpulan dari hasil penelitian dengan membandingkan hasil *pretest* dan *posttest* apakah ada peningkatan setelah menggunakan model

Problem Based Learning berbantuan aplikasi *Wordwall* atau tidak.

Kemudian didukung dengan hasil observasi, angket dan wawancara.

C. Subjek dan Lokasi Penelitian

Subjek penelitian ini adalah siswa kelas V SDN Daraulin 01 yang berjumlah 30 siswa yang terdiri dari 13 siswa laki-laki dan 17 siswa perempuan. SDN Daraulin 01 beralamat di Jl. Daraulin, RW.07, Desa Nanjung, Kec. Margaasih, Kabupaten Bandung, Jawa Barat. Subjek penelitian ini dipilih dengan dasar karakteristik 1) Siswa belum sepenuhnya terampil dalam berpikir kritis matematis 2) Guru belum menerapkan model pembelajaran *Poblem Based Learning* pada pembelajaran skala kelas V sekolah dasar.

D. Instrumen Penelitian

Intrumen penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Instrumen Tes

Tes merupakan sebuah alat penilaian dalam bentuk tulisan untuk mengetahui dan mengukur prestasi siswa yang sejalan dengan target penilaian (Safytri, 2020). Tujuan dari instrumen tes ini adalah untuk memperoleh data tentang kemampuan berpikir kritis matematis siswa dan ketuntasan belajarnya. Instrumen tes akan digunakan untuk mengevaluasi hasil belajar siswa dari segi kognitif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada materi skala setelah dilaksanakannya pembelajaran menggunakan model *Problem Based Learning* berbantuan aplikasi *Wordwall* pada siswa kelas V SD.

Dalam penelitian ini peneliti akan menggunakan tes dalam bentuk uraian yang berjumlah 10 soal dengan prosedur tesnya *pretest* dan *posttest* yaitu memberikan soal sebelum dilakukan pembelajaran menggunakan model *Problem Based Learning* berbantuan aplikasi *Wordwall* (*pretest*) dan setelah dilaksanakan pembelajaran menggunakan model *Problem Based Learning* berbantuan aplikasi *Wordwall* (*posttest*) untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Tes kemampuan berpikir kritis matematis dibuat sesuai dengan indikator kemampuan berpikir kritis matematis yang berjumlah 4 indikator. Lembar tes yang akan digunakan sebelumnya divaliditas terlebih dahulu kepada siswa yang tingkatnya lebih tinggi dibandingkan siswa yang akan diteliti. Adapun kisi-kisi instrumen tes disajikan dalam bentuk tabel 3.1 sebagai berikut:

Tabel 3. 1 Kisi-kisi Instrumen Tes

No.	Indikator Kemampuan Berpikir Kritis Matematis	No soal	Tingkatan Kognitif	Jenis soal	Skor
1.	Kemampuan mengidentifikasi	1 dan 2	C4	Uraian	3
2.	Kemampuan menggeneralisasi	3 dan 4	C5	Uraian	4
3.	Kemampuan menganalisis algoritma	5 dan 6	C4, C6	Uraian	3, 4
4.	Kemampuan memecahkan masalah	7, 8, 9, dan 10	C4, C4, C6, C6	Uraian	3, 3, 4, 4

Adapun pedoman penskoran untuk soal tes tertulis secara rinci terdapat pada tabel 3.2 berikut:

Tabel 3. 2 Pedoman penskoran

Kriteria Penilaian	Skor
Apabila jawaban lengkap dan benar	4
Apabila jawaban lengkap tetapi belum lengkap	3
Apabila jawaban lengkap tetapi masih banyak kesalahan	2
Apabila jawaban salah dan tidak lengkap	1
Apabila tidak ada jawaban	0

Diadaptasi dari: Danaryanti & Noviani, (2015)

Teknik untuk menganalisis kemampuan berpikir kritis matematis siswa, dihitung menggunakan rumus sebagai berikut (Fitri dkk. (2023):

$$Skor = \frac{Jumlah\ skor\ yang\ diperoleh}{Jumlah\ skor\ total} \times 100\%$$

Hasil tes kemampuan berpikir kritis akan diidentifikasi tingkatannya berdasarkan:

Tabel 3. 3 Identifikasi Tingkat Kemampuan Berpikir Kritis

Presentase Skor	Kategori
89 – 100	Sangat Tinggi
78 – 89	Tinggi
64 – 78	Sedang
55 – 64	Kurang
0 – 55	Rendah

Sumber: Putri, 2018 dalam Fitri dkk. (2023)

2. Instrumen Non Tes

a. Observasi

Observasi merupakan teknik pengumpulan data dengan menggunakan pengamatan (Putri, 2014). Lebih jelasnya observasi merupakan proses pengamatan sistematis dari aktivitas manusia dan pengaturan fisik dimana kegiatan tersebut berlangsung secara terus menerus dari lokus aktivitas bersifat

alami untuk menghasilkan fakta. Tujuan observasi berupa deskripsi yang melahirkan teori dan hipotesis dalam penelitian kualitatif, atau menguji teori dan hipotesis dalam penelitian kuantitatif (H. Hasanah, 2016). Tujuan peneliti menggunakan observasi dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui peningkatan aktivitas belajar siswa dan proses penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan Aplikasi *Wordwall* untuk meningkatkan kemampuan berfikir kritis matematis siswa kelas V SD.

Skala yang digunakan dalam observasi ini adalah skala Guttman. Skala Guttman merupakan skala yang digunakan untuk mendapatkan jawaban pasti dari responden, yaitu hanya terdapat dua interval seperti ya atau tidak, setuju atau tidak setuju dan masih banyak lagi (Sugiyono (2014:139) dalam (Putri, 2014). Skala Guttman ini merupakan skala yang berupa deretan pernyataan opini tentang suatu objek secara berurutan dengan jawaban yang dibuat skor tertinggi yaitu setuju dengan skor satu dan terendah yaitu tidak setuju dengan skor nol. Adapun pemberian skor untuk lembar observasi menggunakan skala Guttman seperti pada tabel berikut:

Tabel 3. 4 Pedoman Penskoran Instrumen Observasi

Skor	Jawaban
1	Ya
0	Tidak

Kemudian dihitung menggunakan rumus yang dirincikan sebagai berikut (Safytri, 2020):

$$X (\%) = \frac{f}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

X = Presentase aktivitas guru

F = Jumlah skor

N = Jumlah skor maksimum

Berdasarkan pemberian skor observasi guru tersebut maka diperlukan adanya kriteria interpretasi skor observasi guru dan siswa seperti pada tabel 3.5 berikut:

Tabel 3. 5 Kriteria Interpretasi Skor Observasi

No	Presentase (%)	Kategori
1	$91 \leq x \leq 100$	Sangat Baik
2	$71 \leq x \leq 90$	Baik
3	$61 \leq x \leq 70$	Cukup Baik
4	$X \leq 60$	Kurang Baik

Sumber: Kunandar (2009) Safytri (2020)

b. Angket

Angket merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi beberapa pernyataan atau pertanyaan tertulis kepada responden. Lebih jelasnya angket adalah sejumlah pertanyaan atau pernyataan tertulis yang digunakan untuk memperoleh laporan dari responden tentang pribadinya atau hal-hal yang diketahui (Arikunto, dalam (Azwar, 2019). Tujuannya adalah untuk mengetahui kendala-kendala yang dihadapi guru dan siswa kelas V selama proses pembelajaran menggunakan model *Problem Based Learning* berbantuan aplikasi *Wordwall* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas V. Angket yang digunakan dalam penelitian ini berisi serangkaian pernyataan untuk mengumpulkan data yang harus dijawab oleh responden secara bebas denga

pendapatnya. Lembar angket siswa dan guru yang akan digunakan untuk penelitian masing-masing terdiri dari 15 pertanyaan, ada pertanyaan positif dan pertanyaan negatif.

Angket digunakan untuk mengetahui respon terutama kendala siswa dan guru terhadap pembelajaran yang dilaksanakan. Setelah angket diberikan kepada siswa dan guru maka akan dilakukan analisis menggunakan skala likert. Jawaban dari pernyataan angket yang menggunakan skala likert umumnya terdiri dari sangat setuju (SS), setuju (S), tidak setuju (TS), sangat tidak setuju (STS) (Budiastuti & Bandur, 2018). Adapun pemberian skor untuk angket menggunakan skala likert seperti pada tabel 3.6 berikut:

Tabel 3. 6 Pedoman Penskoran Instrumen Angket

Jawaban	Skor (Positif)	Skor (Negatif)
Sangat Setuju	4	1
Setuju	3	2
Tidak Setuju	2	3
Sangat Tidak Setuju	1	4

Sumber: Setyawan & Atapukan, (2018)

Data respon siswa tersebut dapat dihitung dengan cara dibawah ini yang diadaptasi dari Riduwan (2015:15) dalam Oktaviara & Pahlevi (2019):

$$K = \frac{F}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

K = Presentase nilai kriteria

F = Keseluruhan jawaban responden

N = Skor tertinggi dalam angket

Dari hasil analisis tersebut diperoleh kesimpulan respon siswa dengan kriteria yang dirincikan pada tabel 3.7 sebagai berikut:

Tabel 3. 7 Kriteria Interpretasi Skala Likert

Penilaian	Kriteria Interpretasi
81% – 100%	Sangat Baik
61% – 80%	Baik
41% – 60%	Cukup Baik
21% – 40%	Tidak Baik
0 – 20%	Sangat Tidak Baik

Sumber: Riduwan (2015:15) dalam Oktaviara & Pahlevi, (2019)

c. Wawancara

Wawancara merupakan percakapan yang dilakukan oleh dua orang yaitu pewawancara yang memberikan pertanyaan dan narasumber yang memberikan jawaban dari pertanyaan yang ditanyakan oleh pewawancara. Tujuan wawancara dalam penelitian ini untuk mengetahui kendala-kendala apa saja yang dirasakan oleh guru dan siswa selama melaksanakan pembelajaran menggunakan model *Problem Based Learning* berbantuan aplikasi *Wordwall* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

Wawancara dilakukan dengan mengajukan pertanyaan-pertanyaan kepada guru dan siswa mengenai pelaksanaan pembelajaran. Peneliti mempersiapkan pertanyaan untuk diajukan kepada siswa sebanyak 10 pertanyaan dan untuk guru sebanyak 15 pertanyaan. Peneliti akan memilih 3 orang siswa untuk menjadi sample yang dipilih berdasarkan kemampuan mereka. Siswa yang dipilih yaitu yang memiliki kemampuan rendah, sedang dan tinggi. Hasil wawancara yang

diperoleh peneliti kemudian disusun sebagai sumber informasi dalam penelitian yang dilakukan.

E. Pengujian Instrumen Tes

Data dalam penelitian ini akan diolah berdasarkan jenis data yang terkumpul. Pengujian instrumen tes ini dilakukan untuk mengetahui kualitas instrumen apakah sudah layak digunakan atau tidak. Soal uraian berjumlah 10 butir soal diberikan kepada 23 siswa kelas VI SDN DARAULIN 01. Selanjutnya dianalisis secara kuantitatif untuk mengukur validitas, realibilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda.

1. Uji Validitas

Validitas merupakan ketepatan suatu tes untuk mengukur sesuatu yang harus diukur dengan arti lain kesesuaian tafsiran mengenai hasil tes (Suharsono & Istiqomah, 2014). Validitas instrumen soal dilakukan untuk memperoleh informasi dan mengukur kelayakan soal untuk dapat digunakan. Jika $r \text{ Hitung} > r \text{ Tabel}$ maka soal valid, tetapi jika $r \text{ Hitung} < r \text{ Tabel}$ maka soal tidak valid. Berikut hasil uji validitas pada instrumen tes soal kemampuan berpikir kritis matematis yang diolah menggunakan SPSS versi 26:

Tabel 3. 8Hasil Uji Validitas

Nomor soal	R Hitung	R Tabel	Kriteria Pengambilan Keputusan	Hasil
1	0,265	0,433	Jika $r \text{ Hitung} > r \text{ Tabel}$	Tidak valid
2	0,743**			Valid

Nomor soal	R Hitung	R Tabel	Kriteria Pengambilan Keputusan	Hasil
3	0,681**		maka soal “VALID”	Valid
4	0,772**			Valid
5	0,537**			Valid
6	0,509*			Valid
7	0,555**		Jika r Hitung < r Tabel maka soal “TIDAK VALID”	Valid
8	0,899**			Valid
9	0,804**			Valid
10	0,763**			Valid

Berdasarkan tabel diatas dapat dinyatakan bahwa instrumen tes nomor soal 1 tidak valid dan 9 nomor soal lainnya valid. Karena pada soal nomor satu memperoleh R hitung 0,265 yang lebih kecil dari R tabel yaitu 0,433.

2. Uji Realibilitas

Uji Reliabilitas adalah pengujian indeks yang mengukur sejauh mana instrumen atau alat pengukur dapat dipercaya. Reliabilitas menunjukkan sejauh mana hasil pengukuran tetap konsisten jika dilakukan dua kali atau lebih terhadap masalah yang sama, dengan menggunakan alat ukur yang sama (Amanda dkk., 2019) Uji reliabilitas hanya dilakukan terhadap soal yang valid saja dengan menggunakan persamaan Alpha Cronbach (Astiwi dkk., 2020). Data hasil uji reliabilitas instrumen tes dengan menggunakan SPSS versi 26 disajikan pada tabel 3.9 berikut:

Tabel 3. 9 Data Hasil Uji Realiabilitas Instrumen Tes

Cronbach`s Alpha Hitung	Cronbach`s Alpha Acuan	Kriteria Pengambilan Keputusan	Keputusan
0,902	0,6	Jika Cronbach`s Alpha Hitung > Cronbach`s Alpha Acuan Tabel maka soal “RELIABEL” Jika Cronbach`s Alpha Hitung < Cronbach`s Alpha Acuan Tabel maka soal “TIDAK RELIABEL”	INSTRUMEN RELIABEL

3. Tingkat kesukaran

Tingkat kesukaran soal dilihat dari besarnya indeks kesukaran. Hasil perhitungan indeks kesukaran dikategoriakn menjadi tiga, yaitu: $P = 0,00-0,30$ adalah soal yang sukar, $P = 0,31- 0,70$ adalah soal dengan tingkat kesukaran sedang, dan $P = 0,71-1,00$ adalah soal yang mudah (Fitriani, 2021). Dengan begitu dapat didefinisikan bahwa tingkat kesukaran merupakan suatu pengukur untuk mengetahui seberapa sukar atau mudahnya suatu soal. Tingkat kesukaran soal berbentuk uraian dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut (Abdul, 2015):

$$\text{Rata-rata} = \frac{\text{Jumlah skor siswa pada soal}}{\text{Jumlah siswa yang ikut tes}}$$

Selanjutnya dilakukan dengan proses berikut:

$$\text{Tingkat Kesukaran} = \frac{\text{Rata-rata}}{\text{Skor maksimum yang ditetapkan}}$$

Kemudian tingkat kesukaran soal dapat dikelompokkan sesuai dengan interpretasi nilai berikut:

Tabel 3. 10 Kriteria Tingkat Kesukaran

Tingkat Kesukaran	Interpretasi
$0,00 < TK \leq 0,30$	Soal sukar
$0,31 < TK \leq 0,70$	Soal sedang
$0,71 < TK < 1,00$	Soal mudah

Sumber: Fitriani, (2021)

Berikut hasil uji tingkat kesukaran pada instrumen tes soal kemampuan berpikir kritis matematis yang diolah menggunakan SPSS versi 26:

Tabel 3. 11 Data Hasil Uji Tingkat Kesukaran Instrumen Tes

Nomor soal	Mean (Output SPSS)	Max (Output SPSS)	Kriteria Pengambilan Keputusan	Tingkat Kesulitan
1	-	-	Dilihat dari indeks tingkat kesukaran	-
2	1,61	3		Soal Sedang
3	2,04	4		Soal Sedang
4	1,96	4		Soal Sedang
5	0,78	3		Soal Sukar
6	2,22	4		Soal Sedang
7	2,13	3		Soal Mudah
8	1,09	3		Soal Sedang
9	1,43	4		Soal Sedang
10	1,35	4		Soal Sedang

Berdasarkan pada tabel 3.11 diatas, bahwa nilai uji tingkat kesukaran pada setiap butir soal terdiri dari berbagai macam kategori. Terdapat kategori mudah pada soal nomor 7, sedang pada soal nomor 2, 3, 4, 6, 8, 9, 10 dan sukar pada soal nomor 5.

4. Daya pembeda

Daya pembeda merupakan kemampuan suatu butir soal untuk membedakan antara siswa yang telah menguasai materi yang ditanyakan dengan siswa yang kurang atau belum menguasai materi yang ditanyakan. Daya pembeda dapat membedakan siswa yang pandai dengan siswa yang kurang pandai berdasarkan kriteria tertentu (Fitriani, 2021). Untuk mengetahui daya pembeda tes bentuk uraian adalah dengan menggunakan rumus berikut (Abdul, 2015):

$$DP = \frac{\text{Mean kelompok atas} - \text{mean kelompok bawah}}{\text{Skor maksimum soal}}$$

Kemudian tingkat kesukaran soal dapat dikelompokkan sesuai dengan interpretasi nilai berikut:

Tabel 3. 12 Kriteria Tingkat Kesukaran

Tingkat Kesukaran	Interpretasi
$DP \leq 0,00$	Sangat jelek (Tidak boleh digunakan)
$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek (Tidak boleh digunakan)
$0,21 < DP \leq 0,40$	Cukup (Boleh digunakan dengan perbaikan)
$0,41 < DP \leq 0,70$	Baik (Digunakan)
$0,71 < DP \leq 1,00$	Sangat baik (Digunakan)

Sumber: (Abdul, 2015)

Hasil uji daya pembeda pada instrumen tes soal kemampuan berpikir kritis matematis yang diolah menggunakan SPSS versi 26 disajikan pada tabel 3.13 berikut:

Tabel 3. 13 Data Hasil Uji Daya Pembeda

Nomor Soal	R Hitung	Kriteria Pengambilan Keputusan	Hasil
1	-	Dilihat dari indeks daya beda soal	-
2	0,737		Sangat Baik
3	0,683		Baik
4	0,740		Sangat Baik
5	0,584		Baik
6	0,420		Baik
7	0,499		Baik
8	0,914		Sangat Baik
9	0,802		Sangat Baik
10	0,814		Sangat Baik

Berdasarkan pada tabel 3.13 diatas, bahwa nilai hasil uji daya pembeda pada butir soal nomor 3, 5, dan 6 memperoleh hasil baik dan pada butir soal nomor 2, 4, 8, 9 dan 10 menunjukkan hasil sangat baik. Dengan begitu instrumen tes kemampuan berpikir kritis matematis bisa dan layak digunakan untuk penelitian.

F. Prosedur Pengolahan Data

Dalam penelitian ini terdapat dua jenis pengolahan data untuk menjawab rumusan masalah penelitian. Dua jenis prosedur pengolahan data pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Prosedur Pengolahan Data Kuantitatif

Pengolahan dan analisis data kuantitatif pada penelitian ini berbantuan aplikasi SPSS versi 26 dan *Microsoft Excel*. Analisis data kuantitatif ini dilakukan untuk mengetahui efektivitas model *Problem Based Learning* berbantuan Aplikasi *Wordwall* terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas V SD.

a. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui data hasil penelitian berdistribusi normal atau tidak (U. Hasanah dkk., 2021). Uji normalitas pada penelitian ini bertujuan untuk menentukan data hasil belajar siswa dari tes kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas V SD berdistribusi normal atau tidak. Data yang digunakan dalam uji normalitas merupakan data yang berasal dari nilai *pretest* dan *posttest*. Uji normalitas ini dilakukan dengan menggunakan analisis *Kolmogrov-Sminrov* dan *Shapiiro-Wilk*. Uji *Kolmogrov-Sminrov* digunakan untuk penelitian dengan sampel yang berjumlah >50 . Sedangkan uji *Shapiiro-Wilk* digunakan untuk penelitian dengan sampel berjumlah <50 . Adapun dalam penelitian ini sampel berjumlah 30, maka analisisnya menggunakan *Shapiiro-Wilk*. Uji normalitas dilakukan dengan ketentuan taraf signifikasi 5% atau 0,05 (U. Hasanah dkk., 2021). Pengambilan keputusan uji normalitas yaitu jika sig. (signifikasi) $<0,05$ maka data berdistribusi tidak normal, sedangkan jika sig. (signifikasi) $>0,05$ maka data berdistribusi normal (Supariyadi dkk., 2022).

b. Uji Perbedaan Rerata

Setelah melakukan uji normalitas, maka langkah selanjutnya adalah melakukan uji perbedaan rerata. Uji perbedaan rerata dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan rata-rata antara nilai sebelum diberikan treatment (*pre test*) dengan rata-rata nilai setelah diberikan treatment (*post test*) dengan menggunakan model *Problem Based Learning* berbantuan aplikasi *Wordwall*. Uji perbedaan rerata pada penelitian ini dilakukan menggunakan SPSS versi 26.

Dasar pengambilan keputusan dalam uji perbedaan rerata adalah jika nilai Sig. (2-tiled) $< 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima dan jika nilai Sig. (2-tiled) $> 0,05$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak (U. Hasanah dkk., (2021). Adapun H_0 dan H_a pada penelitian ini adalah:

H_0 : Tidak terdapat peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis setelah pembelajaran menggunakan model *Problem Based Learning* berbantuan aplikasi *Wordwall* pada siswa kelas V SD.

H_a : Terdapat peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis setelah pembelajaran menggunakan model *Problem Based Learning* berbantuan aplikasi *Wordwall* pada siswa kelas V SD.

c. Uji N-Gain

Uji N-gain dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa dari data yang didapatkan dari hasil *pretest* dan *posttest*. Pengolahan data uji N-gain ini dilakukan dengan

menggunakan SPSS versi 26. Adapun rumus N-gain dapat dirincikan sebagai berikut (Husein dkk., (2015):

$$N - Gain = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{max} - S_{pre}}$$

Keterangan:

S pre = Nilai pretest

S post = Nilai posttest

S max = Nilai maksimal yang diperoleh

Kemudian skor N-gain dapat dikelompokkan sesuai dengan interpretasi nilai berikut:

Tabel 3. 14 Pembagian skor N-gain

Nilai N-Gain	Interpretasi
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

Sumber: Husein dkk., (2015)

d. Uji Efektivitas Cohen

Uji cohen dilakukan untuk mengetahui ukuran besarnya pengaruh suatu variabel terhadap variabel lain (Nava & Prasetyo, 2018). Semakin besar *effect size* yang diperoleh maka semakin besar juga dampak atau pengaruh dari penggunaan model *Problem Based Learning* berbantuan aplikasi *Wordwall* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa sekolah dasar

kelas V. Kemudian rumus uji cohen dan rumus menghitung S_{pooled} dapat dirincikan sebagai berikut Cohen (2011) dalam (Nava & Prasetyo, 2018):

$$\text{Cohen's } d = \frac{\text{Mean Posttest} - \text{Mean Pretest}}{S_{pooled}}$$

Keterangan:

S_{pooled} = Standar deviasi gabungan

Untuk menghitung standar deviasi gabungan digunakan persamaan:

$$(S_{pooled} = \sqrt{\frac{(NE-1)SD^{2E} + (NC-1)SD^{2C}}{NE+NC-2}})$$

Keterangan:

S_{pooled} = Standar deviasi gabungan

NE = Jumlah siswa *posttest*

NC = Jumlah siswa *pretest*

SD^{2E} = Standar deviasi *posttest*

SD^{2C} = Standar deviasi *pretest*

Adapun kriteria interpretasi uji efektivitas cohen dapat dilihat pada tabel 3.15 berikut:

Tabel 3.15 Kriteria Interpretasi Uji Efektivitas Cohen

Effect size (ES)	Interpretasi
$0,2 \leq ES < 0,5$	Kecil
$0,5 \leq ES < 0,8$	Sedang
$0,8 \leq ES < 1,3$	Besar
$ES \geq 1,3$	Sangat Besar

Sumber: Paloloang (2020) dalam Rahmandani dkk. (2022)

2. Prosedur Pengolahan Data Kualitatif

Data kualitatif diperoleh dari hasil observasi siswa dan guru, angket siswa dan guru, serta hasil wawancara siswa dan guru. Pengolahan data kualitatif pada penelitian ini yaitu mengolah hasil data dari instrumen lembar observasi, angket dan wawancara yang dibantu oleh aplikasi *Microsoft Excel*. Teknik analisis data yang digunakan untuk mengolah data kualitatif adalah Teknik deskriptif kualitatif.