

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

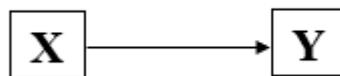
#### **A. Rancangan penelitian**

Menurut Syahrudin dan Salim, rancangan penelitian adalah elemen kunci dalam sebuah penelitian yang berfungsi sebagai sarana untuk mencapai kesimpulan. Terdapat berbagai jenis rancangan penelitian, salah satunya adalah pendekatan kuantitatif. Pendekatan ini menggunakan data dalam bentuk angka dan perhitungan matematis. Tujuan utama dari pendekatan kuantitatif adalah untuk menghasilkan kesimpulan yang dapat digeneralisasi. Hal ini dilakukan melalui pengajuan hipotesis yang berfungsi sebagai jembatan penghubung antara keduanya (Syahrudin & Salim, 2014).

Tujuan dari penelitian ini ialah untuk membuktikan adanya tingkat pengaruh kemampuan literasi matematika terhadap kemampuan menyelesaikan soal cerita matematika berbasis HOTS. Jenis penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan metode survey sebagai pengambilan datanya. Metode survei merupakan teknik pengambilan data secara alamiah dari tempat tertentu namun peneliti tetap melakukan sebuah perlakuan berupa pemberian kuesioner, tes, wawancara, dan sebagainya (Sugiyono, 2013). Mengutip pendapat dari Creswell (2017) dalam penelitian, Metode survei dipilih karena peneliti akan menggambarkan secara kuantitatif (dalam bentuk angka) berbagai kecenderungan, perilaku, atau pendapat dari suatu populasi dengan meneliti sampel dari populasi tersebut. Alasan lain pemilihan metode ini adalah karena data yang diperoleh lebih mudah diolah, serta hasil survei yang berbentuk angka membuat penelitian lebih akurat dan meyakinkan.

Variabel pada penelitian ini ialah berupa pengaruh kemampuan literasi matematika (X) terhadap kemampuan menyelesaikan soal cerita matematika berbasis HOTS (Y). Variable X merupakan variabel bebas atau independent sedangkan variabel Y merupakan variabel terikat atau dependent. Adapun rancangan penelitian yang akan digambarkan dalam penelitian ini sebagai berikut:

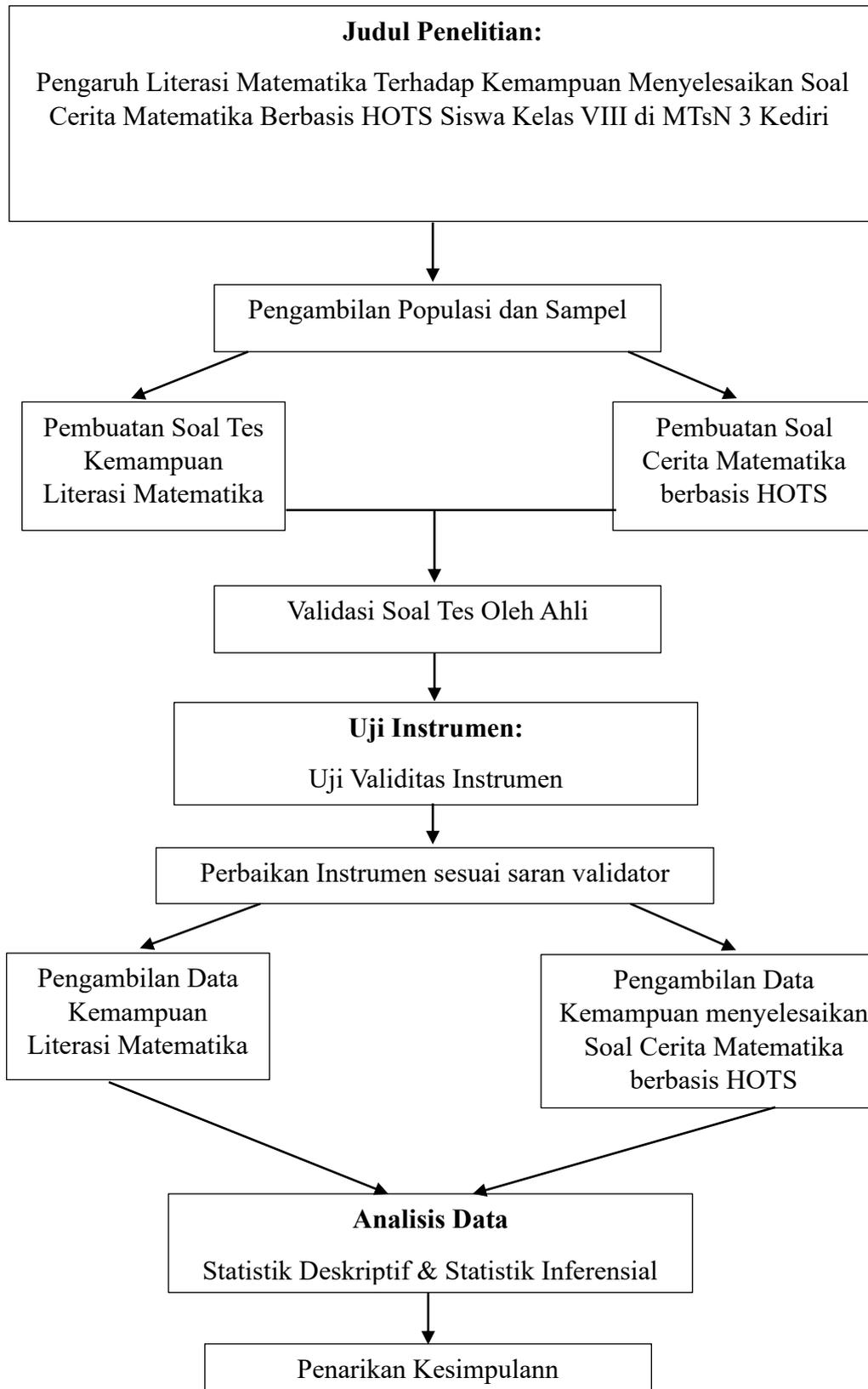
**Gambar 3. 1 Rancangan Penelitian**



Keterangan:

X : Kemampuan literasi matematika

Y : Kemampuan menyelesaikan soal cerita matematika berbasis HOTS



## B. Populasi dan sampel

Menurut Abdullah, populasi adalah keseluruhan target yang menjadi objek penelitian, dimana pada populasi inilah diterapkannya hasil penelitian (Abdullah, 2015). Populasi dalam penelitian ini ialah siswa kelas 8 di MTsN 3 Kediri tahun pelajaran 2024/2025 dengan jumlah 276 siswa..

Menurut Paramita, Rizal, dan Sulistyan, sampel adalah bagian dari populasi yang terdiri dari sejumlah anggota populasi tersebut (Paramita dkk., 2021). Teknik sampling merupakan metode yang digunakan untuk memilih sampel, yang berperan penting dalam menentukan sampel yang akan digunakan dalam suatu penelitian. Terdapat dua jenis teknik sampling, yaitu *probability sampling* dan *non-probability sampling*. *Probability sampling* melibatkan pemilihan sampel secara acak yang mana setiap elemen tetap memiliki peluang yang sama untuk dipilih sebagai sampel, sedangkan *non-probability sampling* menggunakan pemilihan sampel yang tidak acak, atau tidak semua elemen dalam populasi memiliki peluang yang sama untuk menjadi sampel penelitian. Dari kedua sampel tersebut, diketahui bahwa Teknik random sampling memiliki kemungkinan lebih tinggi dalam menghasilkan sampel yang representatif (Syahrums & Salim, 2014).

Jumlah anggota sampel sering dinyatakan dengan ukuran sampel. Jumlah sampel yang diharapkan 100% dapat mewakili populasi adalah sama dengan jumlah anggota populasi itu sendiri. Semakin besar jumlah sampel mendekati populasi maka peluang kesalahan generalisasi semakin kecil dan sebaliknya. Lalu, untuk menentukan jumlah sampel yang tepat dalam penelitian tergantung pada tingkat ketelitian atau kesalahan yang dikehendaki. Tingkat ketelitian/kepercayaan yang dikehendaki sering tergantung pada sumber dana, waktu, dan tenaga. Untuk menentukan jumlah sampel

penelitian dapat menggunakan bantuan rumus Slovin dengan taraf kesalahan sebesar 5%, dengan formula sebagai berikut (Majdina dkk., 2024).

$$n = \frac{N}{1 + e^2N}$$

Keterangan :

$n$  = sampel

$N$  = total populasi

$e$  = kesalahan 5%

Salah satu teknik sampling yang ada dalam *probability sampling/random sampling* yang sesuai adalah *simple random sampling*. *Simple random sampling* merupakan teknik pengambilan sampel yang langsung dilakukan pada unit sampling. Teknik ini digunakan ketika jumlah unit sampling dalam populasi tidak terlalu besar. Cara pengambilan sampel dapat dilakukan dengan undian, ordinal, maupun tabel bilangan random (Syahrums & Salim, 2014).

Berdasarkan penjelasan tersebut, penelitian ini menggunakan teknik *probability sampling* dengan jenis sampel *simple random sampling* yang diperoleh dari populasi siswa kelas VIII di MTsN 3 Kediri. Hal tersebut terjadi karena jumlah siswa dalam populasi berjumlah 276 siswa, yang mana jumlah tersebut lebih dari 100 orang/sampel. Berdasarkan perhitungan menggunakan rumus yang dikembangkan oleh Slovin dengan taraf kesalahan sebesar 5% didapatkan sampel pada penelitian ini sejumlah 164 siswa dari populasi yang ada, serta diperoleh dengan cara melakukan pengundian sebagaimana yang dapat dilakukan dalam teknik *simple random sampling*.

### **C. Teknik pengumpulan data**

Metode atau teknik pengumpulan data merupakan cara-cara yang dilakukan oleh peneliti dalam rangka mengumpulkan data-data secara objektif yang dibutuhkan dalam penelitian. Kemudian tujuan dari dilaksanakannya teknik pengumpulan data ialah untuk mengumpulkan data atau informasi yang dijadikan sebagai alasan atau jawaban permasalahan yang dikaji dalam penelitian (Syahrums & Salim, 2014). Pengumpulan data dapat dilakukan dengan berbagai cara, yang mana cara tersebut tergantung pada tujuan penelitian, waktu, tenaga, dan biaya. Dari beberapa hal tersebut masih perlu dipertimbangkan apakah data yang diperlukan berupa data yang dapat diukur seperti data kuantitatif atau data yang bersifat abstrak yang berasal dari sampel.

Sesuai dengan tujuan penelitian ini, data yang diperlukan berupa data kuantitatif dari pengukuran kemampuan sampel. Data tersebut dapat diambil dari sebuah unit analisis. Unit analisis merupakan kelompok sampel yang menjadi sumber data penelitian. Dalam sebuah penelitian, perlu adanya upaya untuk menghubungkan penelitian dengan unit penelitian. Dari hal tersebut perlu adanya instrumen penelitian yang dikembangkan. Instrumen penelitian ialah alat yang digunakan untuk mengumpulkan data yang berasal dari unit sampel. Salah satu instrumen yang cocok untuk mengukur kemampuan seseorang adalah tes. Tes merupakan alat ukur yang terdiri dari pertanyaan-pertanyaan ataupun soal yang diujikan kepada seseorang untuk dijawab. Jawaban yang diperoleh selanjutnya dinilai dengan angka yang mencerminkan karakteristik dari orang tersebut (Syahrums & Salim, 2014).

Dalam penelitian ini, teknik pengumpulan data yang digunakan berupa tes tulis yang dilaksanakan di kelas selama satu sesi dan dokumentasi sebagai data pendukung

penelitian. Tes merupakan alat yang digunakan untuk mengumpulkan informasi mengenai pencapaian tujuan pendidikan atau pembelajaran. Oleh karena itu, setiap butir tes harus dirumuskan dengan tepat agar siswa dapat memahami secara jelas informasi yang diminta. Selain itu, butir tes harus dihindarkan dari makna ganda yang dapat menyulitkan siswa dalam memberikan jawaban yang sesuai (Walidaini, 2023). Pada penelitian ini tes dilaksanakan oleh siswa kelas VIII MTsN 3 Kediri dengan soal tes berupa tes literasi matematika dan soal cerita matematika berbasis HOTS. Tes yang diberikan berbentuk soal uraian yang telah divalidasi dapat mengukur kemampuan-kemampuan tersebut.

Teknik pengambilan data yang selanjutnya ialah dokumentasi. Menurut Khairunnisa & Mayrita (2019) dalam Walidaini (2023) menyebutkan bahwa dokumentasi merupakan rekaman dari peristiwa yang telah terjadi, yang bisa berupa tulisan, gambar, atau hasil karya penting dari seseorang (Walidaini, 2023). Sedangkan menurut Syahrums & Salim (2014) dokumen ialah catatan tertulis terkait macam-macam kegiatan atau peristiwa yang telah terjadi (Syahrums & Salim, 2014). Teknik dokumentasi dalam penelitian digunakan untuk mengumpulkan data atau informasi tertulis, atau hal tertentu yang diperoleh dari lembaga atau secara mandiri melalui proses pendataan atau pengambilan gambar di lokasi penelitian. Dalam penelitian ini dokumentasi yang perlu ada meliputi daftar nama kelas dan siswa yang dijadikan sampel penelitian serta foto-foto proses penelitian yang dilaksanakan sekaligus dijadikan bukti terlaksanakannya penelitian di MTsN 3 Kediri.

#### **D. Instrumen penelitian**

Mengutip pendapat dari Sugiyono dalam Evifatur (2023), Instrumen penelitian merupakan alat yang digunakan dalam sebuah penelitian untuk mengukur fenomena yang sedang diteliti, dengan tujuan memperoleh hasil yang akurat dan berkualitas (Evifatur, 2023). Instrumen pada penelitian ini terdiri dari kegiatan pengumpulan data dan pengolahan data menggunakan alat ukur berupa tes. Adapun instrumen tersebut meliputi tes kemampuan literasi matematika dan soal cerita matematika berbasis HOTS yang disusun menjadi satu draft dengan di dalamnya mengandung indikator keseluruhan variabel untuk diujikan kepada siswa. Instrumen soal tersebut terdiri atas 3 soal uraian berlevel HOTS, yakni C4 (Menganalisis), C5 (Mengevaluasi), dan C6 (Mencipta). Adapun kisi-kisi instrumen soal tes sebagai berikut:

**Tabel 3. 1 Kisi-Kisi Instrumen Penelitian**

<b>CP</b>	<b>TP</b>	<b>Indikator Soal</b>	<b>Level Kognitif</b>	<b>Soal</b>
<p>Di akhir fase D peserta didik dapat menjelaskan cara untuk menentukan luas lingkaran dan menyelesaikan masalah yang terkait. Mereka dapat menjelaskan cara untuk menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang (prisma, tabung, bola, limas dan kerucut) dan menyelesaikan masalah yang terkait. Mereka dapat menjelaskan pengaruh perubahan secara proporsional dari bangun datar dan bangun ruang terhadap ukuran panjang, besar sudut, luas, dan/ atau volume.</p>	<p>Siswa dapat menjelaskan cara untuk menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang (prisma, tabung, bola, limas dan kerucut) dan menyelesaikan masalah yang terkait</p>	<p>Siswa dapat mengidentifikasi langkah-langkah dan menjelaskan alasan di balik perhitungan luas tembok luar Menara Pandang.</p>	C4	1. Sebelum pengecatan dilakukan, tim proyek harus menghitung luas tembok luar Menara Pandang yang akan dicat. Hitunglah luas tembok luar menara tersebut! Jelaskan alasan di balik setiap langkah yang kamu lakukan!
		<p>Siswa dapat mengevaluasi kecukupan anggaran dengan merujuk pada perhitungan biaya pengecatan Menara Pandang.</p>	C5	2. Pemerintah daerah telah mengalokasikan anggaran sebesar Rp12.500.000,00 untuk pengecatan tembok luar Menara Pandang. Biaya pengecatan ditetapkan sebesar Rp50.000,00 per meter persegi. Evaluasilah apakah anggaran yang tersedia cukup untuk mengecat seluruh tembok luar menara dan berikan alasannya!
		<p>Siswa dapat merancang solusi alternatif untuk memastikan bahwa proses pengecatan tetap berjalan sesuai dengan anggaran yang ada.</p>	C6	3. Sebagai pengelola proyek, bagaimana strategi yang dapat kamu usulkan agar pengecatan tetap bisa dilakukan tanpa melebihi anggaran yang tersedia? Rancanglah solusi yang efektif dan sertakan perhitungan yang mendukung strategi!

**Tabel 3. 2 Rubrik Penskoran Instrumen Tes Literasi Matematika**

No.	Aspek Literasi Matematika	Indikator Literasi Matematika	Sub Indikator	Respon Siswa	Skor
1.	Merumuskan ( <i>formulate</i> )	Merumuskan masalah nyata kedalam bentuk matematika	Menuliskan data atau informasi yang diketahui dari sebuah sumber permasalahan.	menuliskan semua data atau informasi yang diketahui dari soal secara lengkap dan akurat 100%.	4
				menuliskan sebagian besar data atau informasi dari soal dengan cukup akurat, setidaknya 70% benar atau dituliskan.	3
				menuliskan data atau informasi dari soal secara kurang lengkap atau kurang tepat setidaknya terdapat 30% benar atau dituliskan.	2
				tidak menuliskan data atau informasi yang diketahui dari soal atau menuliskannya dengan salah.	1
2.	Menggunakan ( <i>employ</i> )	Menggunakan matematika dalam pemecahan masalah	Menggunakan berbagai macam angka dan simbol yang berkaitan dengan matematika untuk memecahkan masalah sesuai konteks dalam soal.	menggunakan berbagai macam angka dan simbol matematika dengan benar dan tepat dalam menyelesaikan masalah sesuai konteks dalam soal.	4
				menggunakan angka dan simbol matematika dengan cukup baik, setidaknya lebih dari samadengan 50% bagian benar dalam menyelesaikan masalah sesuai konteks dalam soal.	3
				menggunakan angka dan simbol matematika secara kurang tepat atau terbatas kurang dari 50% bagian benar dalam menyelesaikan masalah, sehingga hasilnya kurang sesuai dengan konteks dalam soal.	2
				tidak menggunakan angka dan simbol matematika dengan benar atau tidak relevan dalam menyelesaikan masalah, sehingga solusi yang dihasilkan tidak sesuai.	1

3.	Menginterpretasikan ( <i>interpretate</i> )	Menafsirkan solusi dalam pemecahan masalah	Menuliskan dan menentukan alasan apakah langkah pemecahan masalah yang diambil masuk akal atau berguna.	menuliskan alasan langkah pemecahan masalah dengan jelas dan logis, dan menyambungkan setiap langkah tersebut dengan konsep matematika yang relevan.	4
				menuliskan alasan yang cukup logis untuk sebagian besar langkah pemecahan masalah, meskipun terdapat kekurangan dalam kedalaman penjelasan atau keterkaitan dengan konsep matematika.	3
				Menuliskan alasan yang tidak cukup jelas atau kurang relevan dengan sebagian besar langkah-langkah dalam pemecahan masalah.	2
				Menuliskan alasan yang tidak tepat atau tidak relevan dengan langkah-langkah yang diambil dalam proses pemecahan masalah.	1
4.	Mengevaluasi ( <i>evaluate</i> )	Mengevaluasi solusi dalam pemecahan masalah.	Menuliskan argumen logis mengenai kecocokan/ketidakcocokan hasil dengan informasi awal yang ada dalam persoalan.	Menuliskan analisis yang logis dan sistematis untuk mengevaluasi hasil, didukung oleh argumen dan perhitungan yang tepat serta relevan.	4
				Menuliskan evaluasi yang cukup logis dengan alasan yang relevan, tetapi terdapat sedikit kekurangan dalam perhitungan atau kejelasan argumen.	3
				Menuliskan evaluasi yang tidak tepat atau kurang jelas, didukung oleh alasan yang lemah atau perhitungan yang tidak akurat.	2
				Menuliskan evaluasi yang tidak logis dan tidak relevan dengan informasi awal, serta tidak disertai dengan alasan atau perhitungan yang mendukung.	1

#### PENSKORAN

$$\text{Skor Literasi Matematika} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimum}} \times 100\%$$

Keterangan:

- Skor yang diperoleh = jumlah skor dari semua indikator Literasi Matematika dalam soal.
- Skor Maksimum = total skor maksimal dari indikator Literasi Matematika yang bisa diperoleh.

Kategori Penskoran:

- 80 – 100% → Sangat Baik
- 60 – 79% → Baik
- 40 – 59% → Cukup
- 20 – 39% → Kurang
- 0 – 19% → Sangat Kurang

**Tabel 3. 3 Rubrik Penskoran Instrumen Tes Kemampuan Menyelesaikan Soal Cerita HOTS**

No.	Aspek HOTS	Indikator/Proses Berpikir	Sub Indikator	Respon Siswa	Skor
1.	Menganalisis	Menganalisis informasi yang masuk dan membagi-bagi atau menstrukturkan informasi kedalam bagian yang lebih kecil untuk mengenali pola atau hubungannya ( <i>organizing</i> ).	Siswa dapat mengidentifikasi langkah-langkah dan menjelaskan alasan di balik perhitungan luas tembok luar Menara Pandang.	Menuliskan setiap langkah perhitungan luas dengan jelas dan sistematis, dan memberikan penjelasan yang logis untuk setiap langkah sesuai dengan konsep matematika yang berlaku.	4
				Menuliskan sebagian besar langkah perhitungan luas dengan tepat dan memberikan alasan yang cukup masuk akal, meskipun terdapat sedikit kekurangan dalam penjelasannya.	3
				Menuliskan beberapa langkah perhitungan luas dengan penjelasan yang kurang jelas atau kurang relevan.	2
				Menuliskan langkah-langkah perhitungan luas tanpa menyertakan penjelasan yang mendukung atau dengan alasan yang tidak relevan.	1
2.	Mengevaluasi	Memberikan penilaian terhadap solusi, gagasan, dan metodologi dengan membandingkan kriteria yang cocok atau standar yang ada untuk	Siswa dapat mengevaluasi kecukupan anggaran dengan merujuk pada perhitungan biaya pengecatan Menara Pandang.	Menghitung total biaya pengecatan secara akurat, membandingkannya dengan anggaran yang tersedia, dan menyajikan penjelasan evaluatif yang logis serta relevan.	4
				Menghitung total biaya pengecatan dengan cukup akurat dan membandingkannya dengan anggaran yang ada, namun penjelasan evaluatifnya masih kurang mendalam.	3

		memastikan nilai efektivitas atau manfaatnya (Memeriksa).		Menghitung total biaya pengecatan dengan sedikit kesalahan dan memberikan evaluasi yang kurang jelas atau tidak sepenuhnya relevan.	2
				Menghitung total biaya pengecatan dengan cara yang kurang tepat serta tanpa adanya evaluasi yang mendukung.	1
3.	Mencipta	Merancang suatu cara untuk menyelesaikan masalah ( <i>planning</i> ).	Siswa dapat merancang solusi alternatif untuk memastikan bahwa proses pengecatan tetap berjalan sesuai dengan anggaran yang ada.	Mengusulkan solusi alternatif yang masuk akal dan realistis untuk menyesuaikan biaya pengecatan, lengkap dengan perhitungan serta bukti yang jelas.	4
				Menyampaikan solusi alternatif yang cukup logis, dengan perhitungan yang mendekati akurat, meskipun masih kurang dalam aspek bukti atau rinciannya.	3
				Menyusulkan solusi alternatif, namun dengan perhitungan yang kurang akurat atau argumen yang tidak terlalu jelas.	2
				Mengajukan solusi yang kurang logis atau tidak didukung oleh perhitungan dan alasan yang jelas.	1

**PENSKORAN**

$$\text{Skor HOTS} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimum}} \times 100\%$$

Keterangan:

- Skor yang diperoleh = jumlah skor dari semua indikator HOTS dalam soal.
- Skor Maksimum = total skor maksimal dari indikator HOTS yang bisa diperoleh.

Kategori Penskoran:

- 80 – 100% → Sangat Baik
- 60 – 79% → Baik
- 40 – 59% → Cukup
- 20 – 39% → Kurang
- 0 – 19% → Sangat Kurang

## E. Teknik analisis data

Dalam penelitian ini seluruh data merupakan data primer. Data primer merupakan data asli yang didapatkan melalui metode pengumpulan data original dengan survei lapangan secara langsung (Paramita dkk., 2021). Data tersebut diperoleh dari hasil pekerjaan siswa melalui tes kemampuan literasi matematika dan soal cerita matematika berbasis HOTS. Penelitian ini juga menggunakan data dari hasil observasi dan dokumentasi yang berhubungan dengan penelitian sebagai data pendukung. Teknik analisis data dalam penelitian ini menggunakan beberapa metode statistika. Pertama, instrumen penelitian ini akan dianalisis menggunakan statistik deskriptif, tes ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kemampuan literasi matematika siswa dalam menyelesaikan soal-soal cerita matematika berbasis HOTS. Menurut Sugiyono (2009) dalam Shylvia (2023) statistik deskriptif merupakan metode statistik yang digunakan untuk menganalisis data dengan cara mendeskripsikan atau menggambarkan data yang telah diperoleh apa adanya, tanpa tujuan untuk menarik kesimpulan umum atau melakukan generalisasi (Shylvia, 2023). Data yang diperoleh dari hasil tes tersebut akan dianalisis untuk mengetahui skor siswa, dan pengolahan data akan dilakukan dengan bantuan program *Statistic Product and Service Solution* (SPSS). Kedua, Data juga dianalisis menggunakan analisis data statistik inferensial yang meliputi uji prasyarat dan uji hipotesis penelitian.

### 1. Uji Prasyarat Analisis

#### a) Uji Normalitas *Kolmogorov-Smirnov*

Uji normalitas merupakan sebuah pengujian suatu data apakah data tersebut berdistribusi normal atau tidak. Hal tersebut ditujukan untuk penentuan langkah analisis data selanjutnya. Jika data tersebut telah

berdistribusi normal selanjutnya akan menggunakan metode statistik parametrik, namun jika data yang diperoleh tidak berdistribusi normal akan menggunakan metode statistik non parametrik (Paramita, 2021). Uji normalitas pada penelitian ini dilakukan pada data kemampuan literasi numerasi, kemampuan berpikir kritis siswa, dan kemampuan menyelesaikan soal cerita matematika berbasis HOTS. Dalam melakukan uji tersebut, penelitian ini menggunakan uji normalitas *Kolmogorov Smirnov* dengan bantuan *software SPSS* dengan pedoman pengambilan keputusan yang digunakan untuk melihat angka probabilitas data ialah sebagai berikut:

- 1) Jika nilai signifikansi atau nilai probabilitas  $> 0,05$ ; maka hipotesis diterima karena data berdistribusi normal.
- 2) Jika nilai signifikansi atau nilai probabilitas  $< 0,05$ ; maka hipotesis tidak diterima atau ditolak karena data tidak berdistribusi normal (Haryanti, 2021).

Berikut adalah langkah-langkah untuk melakukan uji normalitas data menggunakan *SPSS*.

- 1) Untuk memasukkan data ke dalam *SPSS*, pertama-tama buka aplikasi *SPSS*. Setelah itu, klik pada tab "*Variable View*". Di bagian "*Name*", isikan nama variabel yang akan digunakan, yaitu kemampuan literasi numerasi, kemampuan berpikir kritis, dan kemampuan menyelesaikan soal cerita HOTS. Selanjutnya, ubah semua nilai di kolom "*Decimals*" menjadi angka 0. Setelah selesai, beralihlah ke "*Data View*" dan masukkan data sesuai nama variabel yang telah Anda tetapkan.

- 2) Untuk menguji normalitas munculkan *unstandardized residual* (RES\_1), langkah pertama yang perlu dilakukan adalah memilih menu "*Analyze*". Setelah itu, klik pada opsi "*Regression*" dan kemudian pilih "*Linear*". Jika kotak dialog *Linear Regression* telah muncul, masukkan variabel literasi numerasi dan berpikir kritis ke *Independent(s)* dan variabel kemampuan menyelesaikan soal HOTS ke *Dependent* kemudian klik *save*. Maka ketika muncul kotak dialog *Linear Regression: Save*, pada bagian *Residuals* klik *Unstandardized*, selanjutnya klik *Continue* lalu *OK*. Setelahnya akan muncul variabel baru dengan nama RES\_1.
- 3) Lakukan uji normalitas menggunakan metode *Kolmogorov-Smirnov* dengan langkah-langkah berikut. Pertama, pilih menu "*Analyze*," kemudian pilih "*Nonparametric Tests*." Selanjutnya, klik pada "*Legacy Dialogs*" dan pilih submenu "*1\_Sample K-S*." Akan muncul kotak dialog untuk "*One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test*." Masukkan variabel "*Unstandardized Residuals*" ke dalam kotak "*Test Variable List*." Pada bagian "*Test Distribution*," pilih opsi "*Normal*," lalu klik "*OK*." Hasil uji normalitas akan ditampilkan dalam bentuk tabel.

Kemudian jika data tidak memenuhi asumsi normalitas, dapat dilakukan penanganan dengan metode transformasi data. Transformasi kuadrat (*square transformation*) ialah salah satu teknik transformasi data yang gunanya untuk mengurangi kemencengan dan mendekatkan distribusi data ke arah normal. Transformasi kuadrat dilakukan dengan mengkuadratkan setiap nilai data asli sehingga asumsi normalitas dapat terpenuhi dan model regresi menjadi lebih valid (Gregoire dkk., 2008).

Berikut adalah langkah-langkah untuk melakukan transformasi kuadrat menggunakan SPSS :

- 1) Buka file data yang digunakan pada uji normalitas sebelumnya pada SPSS.
- 2) Klik menu *Transform* pada *tools bar* di atas, lalu klik *Compute Variable*.  
Kemudian muncul menu *Target Variable*, masukkan nama variabel baru untuk hasil transformasi kuadrat, misal dengan *sqrt\_x1* dst.
- 3) Pada kotak *Numeric Expression*, silahkan masukkan ekspresi transformasi dengan "  $X^{**2}$  " dimana  $X$  adalah nama variabel asli. Lakukan pada seluruh variabel yang ada, lalu tekan *OK* untuk menjalankan transformasi.
- 4) Setelah melakukan transformasi data, lakukan kembali uji normalitas terhadap variabel hasil transformasi untuk memastikan data mendekati distribusi normal.

b) Uji Linearitas

Uji linearitas merupakan salah satu uji prasyarat untuk mengetahui hubungan antara variabel bebas dan variabel terikat linear atau tidak. Pada penelitian ini uji linearitas menggunakan bantuan *software IBM SPSS* dengan dasar pengambilan keputusan dijalankan dari hipotesis dalam pengujian normalitas adalah sebagai berikut:

$H_0$ : terdapat hubungan yang linear

$H_1$ : tidak terdapat hubungan yang linear

Taraf signifikan yang digunakan adalah 5% ( $\alpha = 0.05$ ) dengan kriteria pengujiannya sebagai berikut:

Jika nilai *p-value*  $> \alpha = 0.05$  maka  $H_1$  diterima.

Jika nilai *p-value*  $< \alpha = 0.05$  maka  $H_0$  diterima.

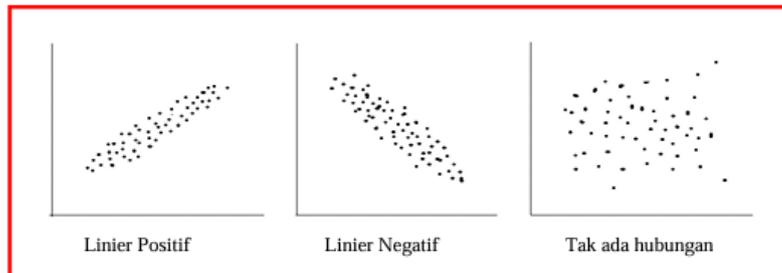
Berikut merupakan langkah-langkah untuk melakukan uji linearitas data menggunakan SPSS.

- 1) Untuk memasukkan data seperti pada uji normalitas, langkah pertama adalah membuka menu *Analyze*, lalu pilih *Compare Means* dan klik pada *Means*. Setelah itu, akan muncul kotak dialog *Means*. Di dalam dialog ini, masukkan variabel literasi numerasi dan berpikir kritis ke dalam *Independent List* dan variabel kemampuan menyelesaikan soal HOTS ke dalam *Dependent List*. Setelah semua variabel terisi, klik *OK*. Selanjutnya, pada bagian *Statistics for First Layer*, pilih *Test of Linearity*, kemudian klik *Continue* dan akhirnya tekan *OK*.
- 2) Hasil uji linearitas diperoleh melalui *Anova Table*. Selanjutnya, kita dapat menginterpretasikan hasil tersebut dengan dua cara, yaitu dengan memeriksa nilai signifikansi dan nilai F.
  - Jika nilai signifikansi (Sig.)  $> 0,05$ , maka hubungan antara dua variabel dapat dianggap linear. Jika nilai signifikansi  $< 0,05$  maka hubungan antara dua variabel tidak linear
  - Jika nilai F hitung  $< F$  tabel, maka hubungan antara dua variabel adalah linear. Jika nilai F hitung  $> F$  tabel maka hubungan antara dua variabel tidak linear.

Apabila setelah dilakukannya uji linearitas dan menunjukkan data tidak memenuhi asumsi linearitas, maka salah satu metode yang sederhana untuk dilakukan ialah dengan melihat persebaran data menggunakan diagram pencar/*scatter plots*. Melalui *scatter plot*, dapat digunakan untuk mengetahui hubungan antara dua variabel. Selain menyajikan informasi tentang pola

hubungan dari kedua variabel, *scatter plot* juga bisa menunjukkan seberapa kuat hubungan antara keduanya, apakah menunjukkan kecenderungan linear atau tidak seperti pada gambar berikut:

**Gambar 3. 2 Scatter Plot Hubungan Linear Variabel**



Sumber: (Fauziyah, 2018).

c) Uji Homoskedastisitas

Uji homoskedastisitas adalah bagian penting dari pengujian asumsi klasik dalam regresi linier yang bertujuan untuk memastikan bahwa varians residual (kesalahan dalam prediksi) pada model regresi tetap konstan di semua nilai prediksi. Apabila varians residual tidak bervariasi, maka disebut sebagai homoskedastisitas; di sisi lain, bila variansnya berubah tergantung pada nilai prediksi atau variabel independen, maka itu disebut heteroskedastisitas yang bisa mengganggu efektivitas estimasi model. Salah satu cara untuk menguji homoskedastisitas adalah dengan mengamati diagram sebar atau scatter plot antara residual dan nilai prediksi, atau dengan menggunakan uji statistik seperti uji *Glejser* dan *Breusch-Pagan* (Murniati, dkk., 2013). Jika dalam scatterplot tampak bahwa titik-titik terdistribusi secara acak tanpa membentuk pola tertentu (seperti misalnya membentuk kipas), maka bisa disimpulkan bahwa model itu memenuhi prinsip homoskedastisitas.

Keberadaan homoskedastisitas sangat krusial karena berkaitan langsung dengan ketepatan standar error yang diterapkan dalam pengujian hipotesis. Oleh sebab itu, penting untuk melakukan deteksi awal sebelum menjelaskan model regresi. Menurut Herispon (2020), analisis Glejser dapat dilakukan dengan menguji regresi nilai absolut dari residual dalam hubungannya dengan variabel independen, kemudian memeriksa apakah hasilnya signifikan. Apabila tidak ada variabel independen yang menunjukkan signifikansi terhadap nilai absolut dari residual, maka dapat disimpulkan bahwa heteroskedastisitas tidak terjadi.

Selain itu, Nursalim Malay (2022) juga menegaskan bahwa distribusi varians residual yang konsisten adalah salah satu kondisi dari data parametrik dan dapat dilihat secara visual melalui fitur SPSS atau dengan pemeriksaan statistik (Malay, 2022). Adapun langkah-langkah pengujian menggunakan SPSS ialah sebagai berikut:

- 1) Langkah pertama, Lakukan analisis regresi pertama dan simpan nilai sisa tak baku melalui menu *Analyze* → *Regression* → *Linear*.
- 2) Ubah nilai sisa menjadi nilai absolut dengan menggunakan menu *Transform* → *Compute Variable*, dengan rumus  $ABS(RES\_1)$ .
- 3) Lakukan analisis regresi kedua dengan menggunakan nilai absolut dari sisa sebagai variabel dependen dan tetap menggunakan variabel independen yang sama.
- 4) Apabila semua nilai signifikansi (Sig. ) dalam tabel koefisien lebih besar dari 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa tidak ada gejala heteroskedastisitas, sehingga data memenuhi kriteria homoskedastisitas.

## 2. Uji hipotesis

### a. Uji Regresi Linear Sederhana

Regresi linier sederhana adalah sebuah metode dalam analisis statistik yang digunakan untuk mengetahui dampak dari satu variabel bebas (independen) terhadap satu variabel terikat (dependen). Tujuan dari analisis ini adalah untuk memperkirakan atau memprediksi nilai dari variabel terikat berdasarkan nilai dari variabel bebas. Model umum regresi linier sederhana dapat ditulis seperti berikut:

$$Y = a + bX + e$$

Keterangan:

Y = variabel dependen,

X = variabel independen,

a = konstanta (intersep),

b = koefisien regresi,

e = galat atau error.

Koefisien regresi (b) menunjukkan arah dan besar pengaruh dari variabel bebas terhadap variabel terikat. Jika nilai b positif, maka menunjukkan hubungan searah, sedangkan jika negatif menunjukkan hubungan berlawanan. Regresi linier sederhana kerap diterapkan dalam studi kuantitatif guna menguji keterkaitan sebab-akibat antara dua variabel. Selain itu, analisis ini juga berguna untuk meramalkan nilai suatu variabel di masa mendatang

berdasarkan data yang ada sebelumnya. Kesesuaian dari model regresi dapat dianalisis melalui nilai koefisien determinasi ( $R^2$ ), yang menunjukkan seberapa baik variabel X dapat menjelaskan variabel Y. Semakin tinggi angka  $R^2$ , maka semakin efektif model tersebut dalam menjelaskan hubungan yang ada antara variabel (Murniati, dkk., 2013). Berikut langkah-langkah uji regresi linear sederhana menggunakan bantuan SPSS :

- 1) Langkah pertama, Buka program SPSS, lalu pilih menu *Analyze* kemudian *Regression* dan pilih *Linear*.
- 2) Tempatkan variabel dependen di dalam kotak *Dependent*, dan letakkan variabel independen ke dalam kotak *Independent(s)*.
- 3) Tekan tombol *Statistics*, pilih opsi *Estimates* dan *Model fit*, lalu tekan *Continue*.
- 4) Tekan *OK* untuk memulai proses analisis.
- 5) Periksa hasil pada tabel *Model Summary* untuk menemukan nilai *R Square*, dan pada tabel *Coefficients* untuk mengetahui nilai konstanta, koefisien regresi, serta tingkat signifikansinya.