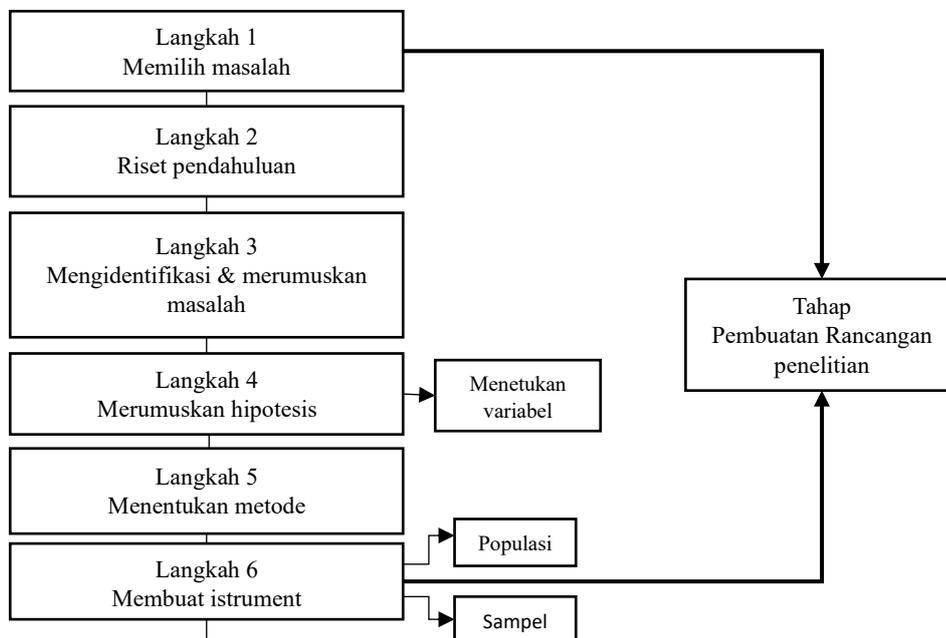


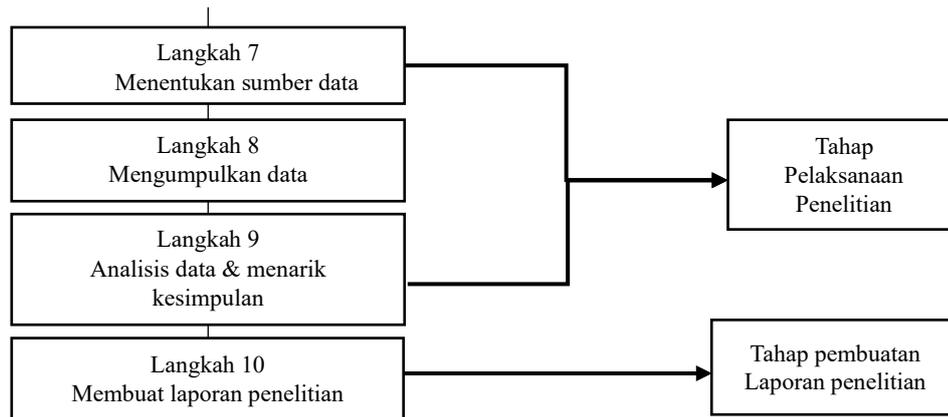
BAB III METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian dengan pendekatan kuantitatif jenis survey. Penelitian kuantitatif berlandaskan pada filsafat positivisme, pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian, analisis data bersifat kuantitatif untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan (Sugiyono, 2013). Penelitian survey merupakan penelitian dengan mengumpulkan informasi dari suatu sampel untuk menggambarkan karakteristik dari populasi (Ibrahim dkk, 2018). Dalam melakukan penelitian kuantitatif ada langkah-langkah yang perlu dilakukan (Murjani, 2022). Berikut bagan prosedur penelitian kuantitatif:

Gambar 3. 1 Bagan prosedur penelitian kuantitatif





Berdasarkan bagan tersebut maka dalam melakukan penelitian dapat dideskripsikan langkah-langkah yang akan dilakukan peneliti adalah sebagai berikut:

1) Langkah 1: memilih masalah.

Masalah adalah dimana terdapat ketidaksesuaian (*discrepancy*) antara aktual dan ideal yang diharapkan atau antara apa yang ada (*what is*) dengan seharusnya ada (*should be*) (Sekaran, 1992). Sebagaimana telah dipaparkan dalam latar belakang, dalam penelitian ini terdapat berbagai masalah mulai dari rendahnya kemampuan literasi numerasi siswa, perlunya pembiasaan berpikir tingkat tinggi, perlu adanya pengenalan matematika dengan budaya sekitar serta adanya kesenjangan status sekolah negeri dan swasta. Permasalahan ini dibuktikan oleh peneliti melalui berbagai fakta serta jurnal ilmiah penelitian terdahulu.

2) Langkah 2: melakukan riset pendahuluan.

Untuk menemukan masalah penelitian, peneliti melakukan riset dengan mengkaji dari berbagai sumber informasi dan dari hasil penelitian terdahulu yang sejenis berupa artikel jurnal, skripsi, tesis, dan publikasi lainnya. Dalam rangka memperkaya wawasan, bukan hanya sekedar

untuk mencari dan memilih masalah, langkah ini berguna untuk menghindari terjadinya duplikasi atau pengulangan terhadap masalah yang akan diteliti, juga untuk memetakan penyusunan kerangka dan alur berpikir, merumuskan teori atau hipotesis penelitian serta untuk menentukan metodologi dan pendekatan yang dilakukan (Murjani 2022). Peneliti melakukan riset pendahuluan dengan bantuan *software Harzing's Publish or Perish* dengan *keywords* AKM, literasi numerasi, soal HOTS, pengembangan HOTS, etnomatematika, budaya Nganjuk dengan rentang tahun 2020 hingga 2024. Berdasarkan hasil pencarian diperoleh hasil seperti pada *Tabel 1. 1 Penelitian terdahulu*.

3) Langkah 3: mengidentifikasi dan merumuskan masalah

Setelah memilih masalah disertai dengan riset pendahuluan dengan mengkaji dari berbagai penelitian, maka peneliti dapat merumuskan sebuah masalah dimana sudah tercantum dalam poin rumusan masalah sekaligus disesuaikan dengan tujuan penelitian.

4) Langkah 4: merumuskan hipotesis

Hipotesis merupakan dugaan sementara. Hipotesis inilah yang akan dibuktikan oleh peneliti dengan didasarkan pada teori yang dikemukakan oleh ahli dan didukung oleh penelitian yang relevan, serta ada pembuktian secara faktual (Murjani, 2022). Pada penelitian ini terdapat 4 hipotesis dimana hipotesis pertama menjawab rumusan masalah ketiga dan hipotesis kedua, ketiga, dan keempat menjawab rumusan masalah keempat.

5) Langkah 5: menentukan metode

Metode penelitian merupakan jantung penelitian karena dengan memilih metode penelitian yang tepat maka akan diperoleh hasil penelitian yang tepat pula sesuai dengan tujuan penelitian. Dalam penelitian ini peneliti memilih metode penelitian kuantitatif dengan pendekatan survey dan menggunakan instrumen berupa tes yang berisikan soal HOTS literasi numerasi berkonteks etnomatematika pertanian bawang merah di Kabupaten Nganjuk.

6) Langkah 6: Menyusun instrumen penelitian

Penyusunan instrumen melalui beberapa tahap, peneliti menyusun lembar validasi 1 berupa lembar validasi keterkaitan konteks pertanian bawang merah di kabupaten nganjuk dengan materi matematika, kemudian peneliti menyusun lembar validasi 2 berupa lembar validasi keterkaitan konteks pertanian bawang merah di kabupaten nganjuk dengan Kompetensi Minimum kelas VIII. Berdasarkan hasil lembar validasi 1 dan lembar validasi 2 peneliti peneliti selanjutnya membuat instrumen penelitian yaitu instrumen tes kemampuan literasi numerasi dalam bentuk soal *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) berkonteks etnomatematika pertanian bawang merah di Kabupaten Nganjuk.

7) Langkah 7: menentukan sumber data

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh sekolah menengah pertama yang terdiri dari SMP Sederajat baik negeri maupun swasta di Kabupaten Nganjuk. sedangkan sampel penelitian diambil dengan teknik *stratified random sampling* dengan mengelompokkan populasi pada strata tertentu. Setelah itu dihitung ukuran sampel menggunakan

rumus *Taro Yamane* dengan taraf signifikan 5%, setelah memperoleh ukuran sampel peneliti menentukan sampel mana saja yang akan dijadikan sampel penelitian maka peneliti melakukan *random sampling* dengan tujuan agar pengambilan sampel merata mewakili seluruh karakter dari populasi.

8) Langkah 8: Pengumpulan data

Sebagai langkah untuk menjawab hipotesis dan untuk mencapai tujuan penelitian, pengumpulan data pada penelitian ini berupa hasil tes yang berisikan soal HOTS literasi numerasi berkonteks etnomatematika pertanian bawang merah di Kabupaten Nganjuk yang sudah diisi oleh responden. Sebelum melakukan penelitian mengirimkan surat izin penelitian kepada sekolah yang dijadikan sampel.

9) Langkah 9: analisis data dan penarikan kesimpulan

Analisis data adalah proses penyederhanaan data dan penyajian data dengan mengelompokkannya dalam suatu bentuk yang mudah dibaca dan diinterpretasi (Murjani, 2022). Pada penelitian ini analisis data menggunakan analisis deskriptif yang mendeskripsikan kemampuan literasi numerasi berdasarkan indikator literasi numerasi dan analisis inferensial meliputi uji normalitas data dan uji homogenitas data, serta untuk pengujian hipotesis.

Penarikan kesimpulan merupakan langkah akhir dalam proses penelitian yang berupa jawaban terhadap rumusan masalah. Jika kesimpulan penelitian merupakan jawaban dari masalah, maka banyaknya kesimpulan yang diambil juga harus sesuai dengan isi dan banyaknya

masalah (Murjani, 2022). Dalam penelitian ini, peneliti menarik empat kesimpulan berdasarkan empat rumusan masalah yang disajikan.

10) Langkah 10: membuat laporan penelitian

Laporan penelitian adalah dokumen tertulis yang mengomunikasikan metode dan hasil penelitian kepada orang lain (Murjani, 2022). Penyusunan laporan penelitian ini akan menyajikan temuan penelitian secara jelas melalui analisis data sekaligus interpretasi dari hasil penelitian. Peneliti juga akan melampirkan beberapa lampiran untuk mendukung datanya. Diakhiri dengan kesimpulan dan saran untuk penelitian selanjutnya, semoga penelitian ini dapat kontribusi nyata dalam bidang pendidikan.

Dengan berbagai langkah penelitian yang telah dipaparkan maka laporan penelitian ini menjadi suatu bentuk karya ilmiah yang dapat dipertanggungjawabkan kebenaran datanya.

B. Populasi dan Sampel

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri dari obyek/subyek yang mempunyai kuantitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari lalu ditarik kesimpulan (Sugiyono, 2013). Populasi pada penelitian ini adalah sekolah negeri dan swasta Sekolah Menengah Pertama di Kabupaten Nganjuk.

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut (Sugiyono, 2013). Dalam penarikan sampel peneliti menggunakan teknik *Stratified random sampling* dengan strata berdasarkan sekolah negeri dan sekolah swasta (Fraenkel, Jack R., Wallen 2022).

Berdasarkan data pada Dapodikdasmen Kab. Nganjuk diketahui bahwa banyaknya sekolah SMP Sederajat di Kabupaten Nganjuk berjumlah 91 sekolah dengan jumlah 54 sekolah negeri dan 37 sekolah swasta dengan jumlah siswa kelas 8 berjumlah 11.647 siswa dimana 9983 siswa di sekolah negeri dan 1664 siswa di sekolah swasta (Ditjen PAUD n.d.), sehingga dapat dihitung proporsi jumlah siswa sekolah negeri dan sekolah swasta adalah sebagai berikut:

- Proporsi sekolah negeri = $9.983/11.647 = 0,8565$

Proporsi siswa sekolah negeri dari total jumlah siswa adalah sekitar 0,8565 atau 85.65%

- Proporsi sekolah swasta = $1664/11.647 = 0,1435$

Proporsi siswa sekolah swasta dari total jumlah siswa adalah sekitar 0,1435 atau 14.35%

Berikutnya peneliti menggunakan rumus *Taro Yamane* untuk menentukan jumlah sampel. Berikut rumus *Taro Yamane* (Sugiyono, 2019):

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

keterangan:

n = jumlah sampel yang diperlukan

N = jumlah populasi

e = tingkat kesalahan sampel (sampling error) biasanya 5%-20%

Berdasarkan rumus tersebut, maka jumlah sampel yang ditentukan adalah sebagai berikut:

$$n = \frac{11647}{1 + 11647(5\%)^2}$$

$$n = \frac{11647}{1 + 11647(0,05)^2}$$

$$n = 386,7187 \approx 387$$

Berdasarkan perhitungan diatas, maka jumlah sampel dalam penelitian ini adalah 387 siswa. Dari sampel tersebut akan dibagi secara proporsi sesuai dengan proporsi jumlah siswa sekolah negeri dan sekolah swasta.

- Sekolah negeri = $387 \times 85.65\% = 331,4655 \approx 331$ siswa
- Sekolah swasta = $387 \times 14.35\% = 55,5345 \approx 56$ siswa

Diperoleh banyak sampel siswa dari sekolah negeri berjumlah 331 siswa dan 56 dari sekolah swasta. Untuk memilih siswa tersebut dari sekolah mana saja, pengambilan sampel berikutnya menggunakan teknik *random sampling* dimana seluruh individu anggota populasi memiliki peluang yang sama dan bebas dipilih menjadi anggota sampel. Berdasarkan ditetapkananya aturan sistem zonasi sekolah, maka bisa kita katakan bahwa kemampuan siswa dalam satu sekolah secara otomatis acak. Hal ini sesuai dengan tujuan sistem zonasi yaitu pemerataan kualitas Pendidikan nasional (Kominfo RI, 2018). Dengan bantuan software Ws. Excel peneliti melakukan teknik *random sampling* pada 54 sekolah negeri sehingga terpilih beberapa sekolah dengan siswanya harus memenuhi jumlah sampel peneliti yaitu 331 siswa dari SMP negeri di Kabupaten Nganjuk. Dengan bantuan software Ws. Excel peneliti melakukan teknik *random sampling* pada 37 sekolah swasta sehingga terpilih beberapa sekolah dengan siswanya harus memenuhi jumlah sampel peneliti yaitu 56 siswa dari SMP swasta di Kabupaten Nganjuk.

C. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengambilan data dalam penelitian menggunakan tes. Hal ini berdasarkan pada pendapat (Sugiyono, 2013) bahwasanya memang untuk mendapatkan data yang lengkap dan obyektif penggunaan berbagai teknik sangat diperlukan, namun bila satu teknik dipandang mencukupi maka teknik yang lain bila digunakan maka tidak efisien.

Tes adalah salah satu alat yang memiliki prosedur sistematis berisikan pertanyaan-pertanyaan yang dipergunakan untuk mengukur dan menilai suatu pengetahuan atau penguasaan objek ukur terhadap seperangkat konten dan materi tertentu yang dimiliki oleh individu tau kelompok (Sugiyono, 2016). Pada penelitian ini instrumen tes yang digunakan untuk menilai kemampuan literasi numerasi adalah soal HOTS berkonteks etnomatematika aktivitas petani bawang merah di Kabupaten Nganjuk.

D. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati (Sugiyono, 2013). Instrumen pada penelitian ini adalah instrumen tes kemampuan literasi numerasi dalam bentuk soal *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) berkonteks etnomatematika pertanian bawang merah di Kabupaten Nganjuk. Dalam penyusunan instrumen didasarkan pada sumber referensi “SOP budidaya bawang merah kabupaten Nganjuk Provinsi Jawa Timur”, peneliti menyusun lembar validasi 1 berupa lembar validasi keterkaitan konteks pertanian bawang merah di kabupaten nganjuk dengan materi matematika, peneliti cantumkan pada *Lampiran 3 Hasil validasi keterkaitan bawang merah dengan Matematika* halaman 136. Lembar validasi disusun untuk memperoleh penilaian apakah konteks pertanian bawang

merah di Kabupaten Nganjuk berkaitan dengan materi matematika. Lembar validasi tersebut juga untuk meminta saran dari 2 validator ahli apakah ada tambahan materi yang sesuai dengan konteks pertanian bawang merah di Kabupaten Nganjuk yang mungkin belum dicantumkan dalam tulisan peneliti.

Setelah memperoleh penilaian validasi keterkaitan konteks pertanian bawang merah di kabupaten nganjuk dengan materi matematika, kemudian peneliti menyusun lembar validasi 2 berupa lembar validasi keterkaitan konteks pertanian bawang merah di kabupaten nganjuk dengan framework AKM pada kelas VIII peneliti cantumkan pada *Lampiran 4 Lembar hasil validasi keterkaitan bawang merah dengan AKM kelas VIII* halaman 160. Lembar validasi tersebut disusun guna untuk memperoleh penilaian validator terhadap keterkaitan konteks pertanian bawang merah di Kabupaten Nganjuk dengan Kompetensi Minimum kelas VIII sebagai langkah yang akan digunakan untuk menyusun instrumen tes kemampuan literasi numerasi dalam bentuk soal *Higher Order Thinking Skills (HOTS)* berkonteks etnomatematika pertanian bawang merah di Kabupaten Nganjuk.

Sebelum Menyusun dan mengembangkan instrumen, peneliti terlebih dahulu membuat kisi-kisi dengan indikator variabel penelitian. Kisi-kisi tersebut digunakan untuk memberikan gambaran tentang isi dan dimensi bidang ukur yaitu kemampuan literasi numerasi, juga akan digunakan sebagai acuan saat menyusun butir soal. Berikut kisi-kisi instrumen tes kemampuan literasi numerasi menggunakan soal HOTS berkonteks etnomatematika pertanian bawang merah di Kabupaten Nganjuk:

Tabel 3. 1 Kisi-kisi instrumen penelitian

Kisi-Kisi Instrumen Kemampuan Literasi Numerasi Menggunakan Soal Hots Berkonteks Etnomatematika Pertanian Bawang Merah di Kabupaten Nganjuk

Satuan Pendidikan : SMP
 Mata Pelajaran : Matematika
 Kelas : 8
 Bentuk Soal : Uraian, Pilihan Ganda, Pilihan Ganda Kompleks, Benar/salah
 Materi Pokok : Bilangan, Data dan ketidakpastian

Indikator soal yang dapat mengukur kemampuan literasi numerasi	Indikator soal HOTS	Indikator soal yang memuat konteks pertanian bawang merah	Learning progression	Indikator soal	Level soal	Nomor soal
<p>Siswa dapat menggunakan konsep matematika untuk memecahkan masalah praktis yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari melalui tahap:</p> <p>1. Siswa dapat menganalisis informasi menggunakan</p>	<p>soal yang mengukur kemampuan berfikir tingkat tinggi yang meliputi dimensi proses berpikir C4 (menganalisis), C5 (mengevaluasi),</p>	<p>Soal berhubungan dengan etnomatematika pertanian bawang merah pada konteks pertumbuhan bawang merah meliputi suhu udara,</p>	<p>Bilangan Sifat umum a. Mengurutkan bilangan termasuk bilangan bulat negatif, desimal, persentase dan pecahan Operasi</p>	<p>Siswa dapat menggunakan konsep matematika yang berhubungan dengan etnomatematika pertanian bawang merah pada konteks kemasaman tanah (pH) pertumbuhan bawang merah dengan membuat (C6) representasi sebuah grafik berdasarkan informasi data berupa tabel yang disajikan.</p>	C6	1

berbagai bentuk grafik, tabel, gambar, simbol, diagram, tabel, dan lain-lainnya dengan langkah sebagai berikut: e) Membuat representasi f) Menghubungkan representasi 1 dengan lainnya g) Menentukan strategi penyelesaian masalah h) Menemukan penyelesaian masalah yang benar 2. Siswa dapat membuat keputusan/kesimpulan dari solusi permasalahan matematika. 3. Siswa dapat membuat interpretasi hasil penyelesaian masalah.	dan C6 (mencipta).	penyinaran, struktur tanah , dan derajat kemasaman tanah (pH) . Serta pada konteks pengiriman jarak dekat dan pengiriman jarak jauh/antar pulau pada bawang merah Kabupaten Nganjuk.	a. Operasi pada bilangan (bilangan bulat, pecahan, desimal, persen, dan bilangan berpangkat bulat) Data dan ketidakpastian Data dan Representasinya	Siswa dapat mengevaluasi (C5) suatu data menggunakan konsep matematika berupa rata-rata (mean) untuk membuat interpretasi dari masalah yang berhubungan dengan konteks kemasaman tanah (pH) pertanian bawang merah.	C5	2
			a. Menentukan dan menggunakan mean, median, dan modus dalam pemecahan masalah. b. Menganalisis dan menginterpretasi data yang diambil dari gabungan berbagai sumber atau representasi data (diagram batang, diagram	Siswa dapat menganalisis (C4) suatu data menggunakan konsep matematika berupa modus untuk menginterpretasikan masalah yang berhubungan dengan konteks kemasaman tanah (pH) pertanian bawang merah.	C4	3
			a. Siswa dapat menganalisis (C4) dengan mengkategorikan menjadi 2 kelompok daerah menggunakan konsep matematika	Siswa dapat menganalisis (C4) dengan mengkategorikan menjadi 2 kelompok daerah menggunakan konsep matematika	C4	4

			<p>garis, dan diagram lingkaran).</p> <p>Ketidakpastian dan Peluang</p> <p>a. Menghitung peluang kejadian sederhana.</p>	<p>berupa median dari permasalahan yang berhubungan dengan konteks struktur tanah pertanian bawang merah.</p> <p>b. Siswa dapat menentukan keputusan pada permasalahan yang berhubungan dengan konteks struktur tanah pertanian bawang merah.</p>		
				<p>Siswa dapat mengevaluasi (C5) suatu masalah menggunakan konsep matematika berupa peluang kejadian sederhana pada konteks pengiriman dari hasil pertanian bawang merah.</p>	C5	5

E. Teknik Analisis Data

Analisis data adalah kegiatan mengelompokkan data berdasarkan variabel dan jenis responden, mentabulasi data berdasarkan variabel dari seluruh responden, menyajikan data pada untuk tiap variabel, melakukan perhitungan untuk menjawab rumusan masalah, dan untuk menguji hipotesis yang telah diajukan (Sugiyono, 2016). Teknik analisis data dalam penelitian kuantitatif menggunakan statistik. Ada dua jenis statistik yang digunakan untuk analisis data dalam penelitian, yaitu statistik deskriptif, dan statistik inferensial (Sugiyono, 2013). Berikut penjabarannya:

1. Statistik deskriptif

Statistik deskriptif adalah statistik yang digunakan untuk menganalisis data dengan mendeskripsikan data yang sudah terkumpul tanpa ada kesimpulan atau generalisasi yang dimaksudkan. Statistik deskriptif meliputi penyajian data melalui tabel, grafik, diagram lingkaran, pictogram, perhitungan modus, median, mean, perhitungan desil, persentil, serta perhitungan penyebaran data melalui perhitungan rata-rata dan standar deviasi, perhitungan prosentase (Sugiyono, 2013).

Statistik deskriptif pada penelitian ini digunakan untuk menyatakan kemampuan literasi numerasi siswa yang diperoleh dari skor tes soal HOTS berkonteks etnomatematika pertanian bawang merah di Kabupaten Nganjuk yang dideskripsikan pada tiap indikator kemampuan dan dideskripsikan pada seluruh indikator guna untuk mengetahui capaian serta kemampuan literasi numerasi siswa pada tiap butirnya. Peneliti juga mengategorikan kemampuan literasi numerasi pada tiap indikator serta pada keseluruhan

indikator. Dalam pengambilan skor tertinggi kemampuan literasi numerasi diperoleh dari skor maksimal perolehan dikalikan dengan jumlah soal.

Maka berikut perhitungan skor tertinggi:

$$\text{persentase skor} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh siswa}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

Hasil kemampuan literasi numerasi akan dikonversikan dalam tiga kategori, yakni rendah, sedang, dan tinggi. Penyusunan kategori kemampuan literasi numerasi tersebut berdasarkan rumus sebagai berikut:

Tabel 3. 2 Kategorisasi kemampuan literasi numerasi

Skor	Kategori
$\text{skor} < M - SD$	Rendah
$M - SD \leq \text{skor} < M + SD$	Sedang
$\text{skor} \geq M + SD$	Tinggi

keterangan:

$$M = \text{rata-rata (mean) hipotetik} = \frac{\text{skor maks hipotetik} + \text{skor hipotetik}}{2}$$

$$SD = \text{standar deviasi hipotetik} = \frac{1}{6} \times (\text{skor maks hipotetik} - \text{skor hipotetik})$$

Skor maksimal kemampuan literasi numerasi akan diuraikan perhitungan pada tiap indikatornya. Hal ini dikarenakan skor maksimal pada masing-masing indikator berbeda. Selain itu, peneliti menguraikan pada tiap indikatornya dengan tujuan agar peneliti dapat mengidentifikasi secara rinci kemampuan siswa pada tiap indikator, sehingga dapat terlihat dengan jelas indikator mana yang belum tercapai oleh siswa. Pada indikator pertama

kemampuan literasi numerasi termuat dalam butir soal no 1 dan no 5.

Berikut adalah perhitungannya:

Tabel 3. 3 Rincian skor maksimal indikator kemampuan literasi numerasi indikator pertama

Indikator kemampuan literasi numerasi	No soal	Indikator soal	Skor maksimal
<p>Siswa dapat menggunakan konsep matematika untuk memecahkan masalah praktis yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari melalui tahap:</p> <p>1) Siswa dapat menganalisis informasi menggunakan berbagai bentuk grafik, tabel, gambar, simbol, diagram, tabel, dan lain-lainnya dengan langkah sebagai berikut:</p> <p>a) Membuat representasi</p> <p>b) Menghubungkan representasi 1 dengan lainnya</p> <p>c) Menentukan strategi penyelesaian masalah</p> <p>d) Menemukan penyelesaian masalah yang benar</p>	1	<p>Siswa dapat menggunakan konsep matematika yang berhubungan dengan etnomatematika pertanian bawang merah pada konteks kemasaman tanah (pH) pertumbuhan bawang merah dengan membuat (C6) representasi sebuah grafik berdasarkan informasi data berupa tabel yang disajikan.</p>	8
	5	<p>Siswa dapat mengevaluasi (C5) suatu masalah menggunakan konsep matematika berupa peluang kejadian sederhana pada konteks pengiriman dari hasil pertanian bawang merah.</p>	1
Total skor maksimal indikator 1			9

Berdasarkan tabel 3.3 di atas, analisis kemampuan literasi numerasi pada indikator pertama memiliki jumlah skor maksimal 9. Berikut adalah rumus untuk menghitung kategori dalam indikator pertama kemampuan literasi numerasi:

$$\text{persentase skor} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh siswa}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

$$\text{persentase skor} = \frac{n}{9} \times 100$$

Pada pengkategorian kemampuan literasi numerasi pada indikator 1 didapatkan skor minimum 0 dan skor maksimum 9 dengan nilai mean hipotetik = $M = \frac{9+0}{2} = 4,5$ dan $SD = \frac{1}{6} \times (9-0) = 1,5$. Sehingga berdasarkan tabel acuan yang ada diatas, diperoleh kategori kemampuan literasi numerasi pada indikator 1 adalah sebagai berikut :

Tabel 3. 4 kategori kemampuan literasi numerasi pada indikator 1

Skor	Kategori
skor < 3	Rendah
$3 \leq \text{skor} < 6$	Sedang
skor ≥ 6	Tinggi

Selanjutnya pada indikator kedua kemampuan literasi numerasi termuat dalam butir soal no 4. Berikut adalah perhitungannya:

Tabel 3. 5 rincian skor maksimal indikator kemampuan literasi numerasi indikator kedua

Indikator kemampuan literasi numerasi	No soal	Indikator soal	Skor maksimal
2) Siswa dapat membuat keputusan/kesimpulan dari solusi	4	a) Siswa dapat menganalisis (C4) dengan	7

permasalahan matematika.		<p>mengkategorikan menjadi 2 kelompok daerah menggunakan konsep matematika berupa median dari permasalahan yang berhubungan dengan konteks struktur tanah pertanian bawang merah.</p> <p>b) Siswa dapat menentukan keputusan pada permasalahan yang berhubungan dengan konteks struktur tanah pertanian bawang merah.</p>	
Total skor maksimal indikator 2			7

Berdasarkan tabel 3.5 di atas, analisis kemampuan literasi numerasi pada indikator kedua memiliki jumlah skor maksimal 7. Berikut adalah rumus untuk menghitung kategori dalam indikator kedua kemampuan literasi numerasi:

$$\text{persentase skor} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh siswa}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

$$\text{persentase skor} = \frac{n}{7} \times 100$$

Pada pengkategorian kemampuan literasi numerasi pada indikator kedua didapatkan skor minimum 0 dan skor maksimum 7 dengan nilai mean

$$\text{hipotetik} = M = \frac{7+0}{2} = 3,5 \text{ dan } SD = \frac{1}{6} (7 - 0) = 1,17$$

Sehingga berdasarkan tabel acuan yang ada diatas, diperoleh kategori kemampuan literasi numerasi pada indikator kedua adalah sebagai berikut:

Tabel 3. 6 kategori kemampuan literasi numerasi pada indikator 2

Skor	Kategori
skor < 2,33	Rendah
$2,33 \leq \text{skor} < 4,67$	Sedang
skor $\geq 4,67$	Tinggi

Dan pada indikator ketiga kemampuan literasi numerasi termuat dalam butir soal no 2 dan butir soal no 3. Berikut adalah perhitungannya:

Tabel 3. 7 rincian skor maksimal indikator kemampuan literasi numerasi indikator ketiga

Indikator kemampuan literasi numerasi	No soal	Indikator soal	Skor maksimal
Siswa dapat membuat interpretasi hasil penyelesaian masalah.	2	Siswa dapat mengevaluasi (C5) suatu data menggunakan konsep matematika berupa rata-rata (mean) untuk membuat interpretasi dari masalah yang berhubungan dengan konteks kemasaman tanah (pH) pertanian bawang merah.	1
	3	Siswa dapat menganalisis (C4) suatu data menggunakan konsep matematika berupa modus untuk menginterpretasikan masalah yang berhubungan dengan konteks kemasaman tanah (pH) pertanian bawang merah.	1
Total skor maksimal indikator 3			2

Berdasarkan tabel 3.7 di atas, analisis kemampuan literasi numerasi pada indikator ketiga memiliki jumlah skor maksimal 2. Berikut adalah rumus

untuk menghitung kategori dalam indikator ketiga kemampuan literasi numerasi:

$$\text{persentase skor} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh siswa}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

$$\text{persentase skor} = \frac{n}{2} \times 100$$

Pada pengkategorian kemampuan literasi numerasi pada indikator ketiga didapatkan skor minimum 0 dan skor maksimum 2 dengan nilai mean hipotetik = $M = \frac{2+0}{2} = 1$ dan $SD = \frac{1}{6} \times (2-0) = 0,33$. Sehingga berdasarkan tabel acuan yang ada diatas, diperoleh kategori kemampuan literasi numerasi pada indikator 3 adalah sebagai berikut:

Tabel 3. 8 kategori kemampuan literasi numerasi pada indikator 3

Skor	Kategori
skor < 0,67	Rendah
$0,67 \leq \text{skor} < 1,33$	Sedang
skor $\geq 1,33$	Tinggi

Selain pada tiap indikatornya, berikut juga akan diuraikan perhitungan kategori kemampuan literasi numerasi pada keseluruhan indikator:

Tabel 3. 9 rincian skor maksimal semua indikator kemampuan literasi numerasi

Indikator kemampuan literasi numerasi	Skor maksimal tiap indikator
Siswa dapat menggunakan konsep matematika untuk memecahkan masalah praktis yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari melalui tahap:	9

1) Siswa dapat menganalisis informasi menggunakan berbagai bentuk grafik, tabel, gambar, simbol, diagram, tabel, dan lain-lainnya dengan langkah sebagai berikut: a. Membuat representasi b. Menghubungkan representasi 1 dengan lainnya c. Menentukan strategi penyelesaian masalah d. Menemukan penyelesaian masalah yang benar	
2) Siswa dapat membuat keputusan/kesimpulan dari solusi permasalahan matematika.	7
3) Siswa dapat membuat interpretasi hasil penyelesaian masalah.	2
Skor maksimal indikator literasi numerasi	18

Berdasarkan tabel 3.9 di atas, analisis kemampuan literasi numerasi pada seluruh indikator kemampuan literasi numerasi memiliki jumlah skor maksimal 18. Berikut adalah rumus untuk menghitung kategori dalam kemampuan literasi numerasi:

$$\text{persentase skor} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh siswa}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

$$\text{persentase skor} = \frac{n}{18} \times 100$$

Pada pengkategorian kemampuan literasi numerasi didapatkan skor minimum 0 dan skor maksimum 20 dengan nilai mean hipotetik =

$$M = \frac{18 + 0}{2} = 9 \text{ dan } SD = \frac{1}{6} \times (18 - 0) = 3$$

Sehingga berdasarkan tabel acuan yang ada diatas, diperoleh kategori kemampuan literasi numerasi pada seluruh indikator adalah sebagai berikut:

Tabel 3. 10 kategori semua indikator kemampuan literasi numerasi

Skor	Kategori
skor < 6	Rendah
$6 \leq \text{skor} < 12$	Sedang
skor ≥ 12	Tinggi

2. Statistik inferensial adalah metode statistik untuk menganalisis data sampel dan hasilnya diberlakukan untuk populasi (Sugiyono, 2013). Sebelum menguji hipotesis yang telah dirumuskan maka dilakukan uji prasyarat terlebih dahulu guna untuk mengetahui apakah pengujian hipotesis dapat dilanjutkan atau tidak. Uji prasyarat sebelum uji anova dua jalur (*Two Way Anova*) meliputi uji normalitas, uji homogenitas.
- a. Uji normalitas data

Uji normalitas merupakan salah satu uji asumsi klasik yang digunakan sebagai uji prasyarat sebuah data agar untuk dilanjutkan dengan uji statistik parametrik. Apabila data berdistribusi normal maka uji hipotesis selanjutnya adalah uji statistic parametrik. Namun apabila data tidak berdistribusi normal uji lanjutannya adalah uji statistik non parametrik (Masrukhin, 2004). Peneliti dalam pengujian normalitas data menggunakan metode Kolmogorov-Smirnov. Berikut rumusnya:

$$D = |F_S(x) - F_t| \max$$

Keterangan:

F_S = distribusi frekuensi kumulatif sampel

F_t = distribusi frekuensi kumulatif teoritis

Kriteria pengujian:

- 1) Jika angka sig. < 0,05 maka data tidak berdistribusi normal.
- 2) Jika angka sig. $\geq 0,05$ maka data berdistribusi normal.

Dalam penelitian ini jika data tidak berdistribusi normal maka akan dilakukan transformasi data dengan cara mengubah data yang ada dengan formula tertentu tergantung dengan bentuk grafik yang ada. Transformasi yang dilakukan bisa menggunakan pendekatan *Monte Carlo* dengan bantuan IBM SPSS Statistics 26 (Mehta; & Nitin, 2013). Berikut adalah dasar pengambilan keputusan yang digunakan untuk menarik sebuah kesimpulan dari uji transformasi menggunakan pendekatan *Monte Carlo* adalah sebagai berikut:

- 1) Apabila nilai *Monte Carlo*.Sig. (2-Tiled) $< 0,05$ maka data berdistribusi tidak normal
- 2) Apabila nilai *Monte Carlo*.Sig. (2-Tiled) $> 0,05$ maka data berdistribusi tidak normal

b. Uji homogenitas

Setelah dilakukan uji normalitas peneliti perlu melakukan uji homogenitas. Uji homogenitas adalah salah satu prasyarat uji hipotesis data. Uji homogenitas bertujuan untuk memastikan bahwa data dari kelompok-kelompok yang berbeda memiliki variasi yang serupa. Jika uji menunjukkan bahwa varians antar kelompok tidak berbeda secara signifikan, maka data tersebut dapat dianggap homogen, dan uji statistik yang memerlukan asumsi homogenitas varians dapat dilakukan dengan valid (Sugiyono, 2016). Pada penelitian ini uji homogenitas menggunakan uji *Levene Statistic* dengan bantuan IBM SPSS Statistics 26. Berikut adalah dasar pengambilan keputusan uji *Levene Statistic*:

- 1) jika nilai *sig* $> 0,05$ maka data dapat dikatakan homogen

2) jika nilai $sig < 0,05$ maka data dapat dikatakan tidak homogen

c. Uji hipotesis data

Pada penelitian ini untuk menguji hipotesis peneliti menggunakan uji t dilanjutkan dengan uji two way anova. Secara umum, uji t (independent sample t-test) digunakan untuk membandingkan rata-rata dari dua kelompok independen. Uji ini mengasumsikan bahwa data yang dianalisis berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen. Untuk uji hipotesis selanjutnya peneliti menggunakan uji statistik Anova, khususnya *Two Way Analysis of Variance* atau uji Anova dua arah dengan taraf signifikan 5% (Cohen dkk, 2018). Jika data tidak berdistribusi normal, Uji Mann-Whitney dapat digunakan sebagai alternatif.

Uji Mann-Whitney adalah uji non-parametrik yang digunakan untuk membandingkan dua kelompok independen ketika distribusi data tidak memenuhi asumsi normalitas (Cohen dkk 2018). Dasar pengambilan Keputusan dalam pengujian Mann-Whitney adalah sebagai berikut:

- 1) Apabila nilai $Asymp.Sig.(2-Tailed) < 0,05$, maka H_0 ditolak
- 2) Apabila nilai $Asymp.Sig.(2-Tailed) > 0,05$, maka H_0 diterima

F. Teknik Keabsahan Data

Sebelum instrumen angket digunakan, instrumen seharusnya telah teruji validitas dan reliabilitasnya terlebih dahulu agar dihasilkan data dipercaya kebenarannya (Sugiyono, 2013). Berikut adalah uji validitas dan reliabilitas instrumen yang digunakan pada penelitian ini:

1. Uji validitas

Validitas adalah indeks yang menunjukkan sejauh mana suatu instrumen benar-benar mengukur apa yang sedang diukur (Anwar, 2009). Validitas isi adalah keterkaitan analisis rasional terhadap suatu domain yang akan diukur untuk mengetahui keterwakilan sebuah instrumen dengan kemampuan yang akan diukur (Retnawati, 2016). Uji validitas pada penelitian ini dihitung menggunakan indeks *Aiken' V*. *Aiken' V* indeks Aiken V merupakan indeks kesepakatan antar rater terhadap sejauh mana suatu butir soal sesuai dengan indikator yang ingin diukur menggunakan butir tersebut. Berikut adalah rumus pengukuran indeks validitas butir menggunakan indeks *Aiken' V*:

$$V = \frac{\Sigma s}{n(c - 1)}$$

Keterangan:

V = Skor kategori pilihan rater

s = skor yang ditetapkan setiap rater dikurangi skor terendah dalam kategori yang dipakai ($s = r - I_0$)

r = skor kategori pilihan rater

I_0 = Skor terendah dalam kategori penskoran

n = Banyaknya rater

c = Banyaknya kategori yang dapat dipilih rater.

Adapun kategori indeks *Aiken' V* adalah sebagai berikut:

Tabel 3. 11 Kevalidan Menurut Indeks Aiken' V

Indeks Hitung	Kategori
---------------	----------

$V \leq 0,4$	Kurang
$0,4 \leq V < 0,8$	Sedang
$V > 0,8$	Sangat Valid

2. Uji reliabilitas

Reliabilitas dilakukan untuk menyatakan tingkat keajegan atau kekonsistenan. Dalam penelitian ini peneliti menggunakan instrumen yang terdiri dari beberapa butir dimana pada tiap butirnya berbeda-beda namun membangun suatu konstruk yang sama, maka analisis untuk mengestimasi reliabilitas rumus Alpha dari Cronbach. Rumus Alpha digunakan untuk mengestimasi reliabilitas instrumen yang skornya tidak terbatas pada nilai 1 dan 0, tapi juga mencakup skala politomus, seperti angket dengan skala Likert (1-2-3-4-5) atau soal uraian dimana skor maksimumnya disesuaikan dengan keinginan peneliti (Retnawati, 2016). Rumus Alpha ini adalah sebagai berikut:

$$\alpha = \left(\frac{k}{k-1}\right)\left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2}\right)$$

Keterangan:

α : Koefisien reliabilitas $\sum \sigma_i^2$: jumlah varians skor dari tiap butir item
 k : Banyaknya butir pertanyaan σ_t^2 : Varian total.

Uji reliabilitas pada penelitian ini dilakukan menggunakan program IBM SPSS Statistics 26. Adapun kriteria indeks reliabilitas yang digunakan berdasarkan rumus Alpha Cronbach menurut (Sugiyono, 2016) adalah sebagai berikut:

1. Jika nilai koefisien reliabilitas $> 0,6$ maka instrumen reliabel
2. Jika nilai koefisien reliabilitas $< 0,6$ maka instrumen tidak reliabel