

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan merupakan suatu proses perubahan tingkah laku dan kemampuan seseorang berupa kemajuan dan peningkatan menuju kearah yang lebih baik. Pemerintah Indonesia telah melakukan berbagai upaya dalam meningkatkan kualitas pendidikan, seperti melakukan penyempurnaan dan perbaikan pada kurikulum sekolah, meningkatkan sarana dan prasarana pendidikan, serta mengeluarkan kebijakan untuk mengembangkan pendidikan nasional sesuai dengan tuntutan ilmu pengetahuan dan teknologi (Meityastuti & Wijaya, 2022). Saat ini mutu pendidikan di Indonesia masih tergolong rendah, khususnya pada pelajaran matematika (Muda et al., 2021). Karenanya diperlukan upaya untuk meningkatkan mutu dalam pembelajaran Matematika.

Dalam penyelenggaraan pendidikan, tentu selalu terdapat perubahan yang bertujuan untuk meningkatkan mutu pendidikan itu sendiri. Begitu pun dengan perubahan sistem evaluasi pendidikan di Indonesia yang awalnya dikenal dengan Ujian Nasional (UN) berubah menjadi Asesmen Nasional (AN) yang mulai diimplementasikan pada tahun 2021 (Mursyidah et al., 2023). Asesmen Nasional adalah program evaluasi yang diselenggarakan oleh Kemendikbud untuk meningkatkan mutu pendidikan dengan memotret input, proses dan output pembelajaran di seluruh satuan pendidikan. Asesmen Nasional dilaksanakan dengan 3 (tiga) instrumen yaitu Asesmen Kompetensi Minimum (AKM Literasi, Numerasi), Survey Karakter dan Survey Lingkungan Belajar.

Kemendikbud tahun 2020 menyebutkan AKM adalah sebuah program yang dibuat oleh pemerintah sebagai cara untuk melihat kecakapan yang perlu dikuasai setiap siswa agar mampu beradaptasi dengan dunia nyata dan masyarakat. Asesmen Kompetensi Minimum (AKM) digunakan untuk melatih siswa untuk meningkatkan kemampuan literasi membaca dan literasi matematika atau numerasi dengan menyelesaikan permasalahan dalam berbagai konteks (Meityastuti & Wijaya, 2022). Berdasarkan hal tersebut, AKM dapat diartikan sebagai penilaian kompetensi yang dibutuhkan oleh seluruh siswa agar dapat

mengembangkan kemampuan yang ada pada diri masing-masing siswa dan ikut berperan serta di masyarakat dan di dunia nyata.

AKM menekankan kemampuan siswa dalam menggunakan konsep untuk menganalisis sebuah materi. Soal-soal yang terdapat pada AKM selalu didahului oleh informasi yang berkaitan dengan konteks tertentu, yaitu personal, sosial budaya, dan saintifik (Meityastuti & Wijaya, 2022). AKM sendiri dilaksanakan setiap tahun pada siswa sekolah dasar dan menengah. Pada siswa SMP/Sederajat, AKM diikuti oleh siswa kelas VIII.

Komponen yang akan diujikan pada AKM terdiri dari literasi membaca dan numerasi. Kedua kemampuan ini penting, karena kemampuan literasi dan numerasi merupakan kompetensi mendasar yang dibutuhkan oleh siswa terlepas dari profesi dan cita-citanya dimasa depan. Selain itu, kemampuan numerasi juga berhubungan dengan pengambilan keputusan yang bijak dalam kehidupan siswa itu sendiri (Winata et al., 2021).

Numerasi merupakan sebuah kemampuan dari suatu individu untuk merumuskan, menerapkan, dan menginterpretasikan matematika di berbagai konteks, termasuk kemampuan menalar secara matematis juga menggunakan sebuah konsep, proses, dan fakta yang bertujuan untuk mendeskripsikan, mengungkapkan, atau memprediksi fenomena/peristiwa (Fedora, 2023). Numerasi dalam AKM dapat didefinisikan sebagai kemampuan yang dimiliki oleh seseorang dalam menggunakan pengetahuan matematika yang dimilikinya dalam menjelaskan kejadian, memecahkan masalah, atau mengambil keputusan dalam kehidupan sehari-hari (Pusat et al., n.d.).

Berdasarkan Permendikbud penting bagi siswa untuk memiliki kemampuan numerasi, karna siswa diukur kompetensinya dalam bernalar menggunakan konsep, prosedur, fakta dan alat matematika untuk menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan diri, lingkungan terdekat, masyarakat sekitar, dan masyarakat global (Sukaryo & Sari, 2024). Tidak hanya dalam pendidikan memiliki kemampuan numerasi memungkinkan seseorang untuk berfungsi dalam kehidupan sehari-hari dan berkontribusi secara efektif kepada masyarakat (Yunarti & Amanda, 2022).

Fakta dilapangan menunjukkan bahwa kemampuan numerasi siswa di Indonesia masih belum maksimal. Berdasarkan hasil kemampuan numerasi siswa yang dilihat pada Rapor Pendidikan Indonesia 2023, presentase kemampuan numerasi siswa SMP/MTs/Sederajat di Indonesia hanya 40.63% siswa yang memiliki kompetensi numerasi diatas minimum. Hal itu menunjukkan bahwa kemampuan numerasi siswa sekolah menengah di Indonesia masih perlu untuk ditingkatkan.

Penyajian soal numerasi dalam AKM terdiri dari berbagai konteks, konten dan level kognitif (Pusmenjar, 2020).

Tabel 1. Komponen Soal AKM Pada Kemampuan Numerasi

Komponen	Numerasi
Konteks	Personal, sosial budaya, dan saintifik.
Konten	Bilangan, geometri dan pengukuran, aljabar, dan data dan ketidakpastian.
Level Kognitif	<i>Knowing, applying, dan reasoning</i>

Sumber: Pusat Assesmen Dan Pembelajaran Kemdikbud (2020)

Konten numerasi pada AKM, yaitu Bilangan, Geometri dan Pengukuran, Aljabar, serta Data dan Ketidakpastian. Pada penelitian ini domain yang digunakan yaitu domain bilangan, meliputi representasi, sifat urutan, dan operasi beragam jenis bilangan (cacah, bulat, pecahan, desimal). Pada subdomain representasi, pemahaman peserta didik yang dinilai adalah terkait representasi bilangan cacah, bulat, pecahan, desimal, irasional, berpangkat dan notasi ilmiah. Pada subdomain sifat urutan, pemahaman peserta didik yang dinilai adalah terkait membandingkan dan mengurutkan berbagai jenis bilangan tersebut. Selain kedua subdomain tersebut, ada pula subdomain operasi yang mengukur pemahaman siswa mengenai operasi hitung bilangan.

Berdasarkan rapor pendidikan SMP Negeri 2 Rambah Samo tahun 2023 diperoleh bahwa kompetensi siswa pada domain bilangan sebesar 51,01. Pada kompetensi ini siswa diukur kemampuannya dalam berpikir menggunakan konsep, prosedur, fakta, dan alat matematika pada konten bilangan untuk menyelesaikan masalah sehari-hari. Dengan skor tersebut SMP Negeri 2 Rambah Samo dapat dikategorikan kedalam peringkat menengah. Peringkat tersebut dikualifikasikan berdasarkan posisi skor capaian dalam satu rentang kelompok

yang telah ditetapkan di dalam rapor pendidikan, yang mana peringkat menengah ditujukan untuk kelompok dengan nilai skor 41 – 60%.

Berdasarkan rapor pendidikan SMP Negeri 2 Rambah Samo tahun 2023 diperoleh bahwa kompetensi siswa pada domain bilangan mengalami penurunan sebesar 4,33% daripada tahun 2022 yang mana pada tahun 2022 kompetensi siswa pada domain bilangan sebesar 53,32. Dari hal tersebut maka perlu untuk mengetahui seperti apa kompetensi siswa dalam cara dia berpikir untuk menggunakan konsep, prosedur, fakta dan juga alat matematika untuk menjawab suatu permasalahan dalam domain bilangan. Sehingga dapat digunakan untuk mencari suatu strategi baru dalam mempersiapkan siswa untuk mengikuti AKM khususnya pada kemampuan numerasi pada kompetensi domain bilangan.

Dari analisis kesalahan siswa yang dilakukan diharapkan dapat membantu para guru untuk menentukan suatu strategi ataupun model pembelajaran yang lebih baik untuk meningkatkan mutu SMP Negeri 2 Rambah Samo dalam kemampuan numerasi pada domain bilangan untuk tahun selanjutnya.

Kesalahan siswa juga perlu dihindari, supaya tidak ditemukan kesalahan yang serupa di kemudian hari dan apabila terulang kembali maka dapat cepat ditangani (Fedora, 2023). Sehingga diperlukannya analisis kesalahan untuk membantu guru dalam mendapatkan informasi mengenai jenis dari kesalahan yang siswa lakukan.

Terdapat beberapa teori untuk menganalisis kesalahan siswa, teori yang digunakan sebagai landasan untuk menganalisis kesalahan pada penelitian ini yaitu teori Kastolan. Kastolan (Najwa, 2021) menyebutkan bahwa kesalahan dalam matematika dibagi menjadi 3 jenis, yaitu kesalahan konseptual, kesalahan prosedural dan kesalahan teknik. Kesalahan konseptual merupakan kesalahan yang dilakukan siswa dalam menafsir istilah, sifat, fakta, konsep dan prinsip. Kesalahan prosedural merupakan kesalahan dalam menyusun simbol, langkah peraturan yang hierarkis dan sistematis dalam menjawab suatu masalah. Kesalahan teknik yang dilakukan seperti kesalahan dalam penulisan variabel dan kesalahan memahami soal.

Hal ini sejalan dengan kemampuan yang diukur pada kemampuan numerasi pada domain bilangan yaitu penggunaan konsep, prosedur dan alat matematika dalam menyelesaikan soal. Kesalahan konseptual dapat digunakan untuk

mengukur kesalahan siswa dalam penggunaan konsep pada soal numerasi domain bilangan, kesalahan prosedural digunakan untuk mengukur kemampuan siswa dalam penggunaan prosedur untuk menyelesaikan soal numerasi pada domain bilangan, dan kesalahan teknik dapat digunakan untuk mengukur kesalahan siswa dalam penggunaan alat matematika saat menyelesaikan soal numerasi pada domain bilangan.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penulis berusaha untuk mengetahui kesalahan-kesalahan yang dilakukan oleh siswa dalam menyelesaikan soal numerasi pada domain bilangan menggunakan tahapan Kastolan. Maka dari itu penulis merasa tertarik untuk melakukan suatu penelitian dalam bentuk penulisan skripsi yang berjudul “Analisis Kesalahan Siswa Kelas VIII SMP Negeri 2 Rambah Samo Dalam Menyelesaikan Soal Numerasi Pada Domain Bilangan Berdasarkan Tahapan Kastolan”.

B. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah apa saja kesalahan yang dilakukan oleh siswa kelas VIII SMP N 2 Rambah Samo dalam menyelesaikan soal numerasi pada domain bilangan menggunakan tahapan Kastolan?

C. Tujuan Penelitian

Sejalan dengan rumusan masalah penelitian ini yang disebutkan diatas, maka tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui kesalahan yang dilakukan siswa di kelas VIII SMP Negeri 2 Rambah Samo dalam menyelesaikan soal numerasi pada domain bilangan menggunakan tahapan Kastolan.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini memiliki dua manfaat, yaitu manfaat secara teoritis dan manfaat secara praktis.

1. Secara Teoritis.

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan dalam bidang pendidikan, terutama tentang kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal numerasi.

2. Manfaat Praktis.

Penelitian ini dilakukan karena ada masalah yang ingin diselesaikan atau dipecahkan, dan manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

a. Bagi Siswa

Diharapkan dapat mengetahui letak dan kelemahan siswa dalam menyelesaikan soal numerasi sehingga siswa dapat memperbaiki kesalahan tersebut dan lebih rajin berlatih mengerjakan banyak soal numerasi supaya mendapatkan hasil skor AKM yang lebih baik.

b. Bagi Guru.

Diharapkan dapat mengetahui kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal numerasi sehingga diharapkan dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan untuk memilih metode yang tepat untuk meningkatkan mutu pelaksanaan AKM selanjutnya berdasarkan kemampuan dan kelemahan yang dimiliki siswa.

c. Bagi Sekolah.

Diharapkan dapat digunakan sebagai informasi dalam menyusun kebijakan dan strategi pengembangan pendidikan di sekolah.

d. Bagi Peneliti.

Diharapkan dapat menambah pengetahuan dan wawasan peneliti mengenai kesalahan yang banyak dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal numerasi. Serta dapat dijadikan referensi pada penelitian selanjutnya yang terkait dengan numerasi pada domain bilangan berdasarkan tahapan Kastolan.

E. Definisi Istilah

Definisi istilah diperlukan untuk menghindari adanya salah penafsiran terhadap istilah-istilah yang berkaitan dengan penulisan proposal penelitian ini. Adapun istilah-istilah tersebut adalah sebagai berikut :

1. Analisis Kesalahan merupakan prosedur yang digunakan oleh para peneliti untuk menelaah, mengetahui, menyelidiki, mengamati, melihat dan mengklasifikasi bentuk penyimpangan yang terjadi terhadap hal yang dianggap benar
2. Asesmen Kompetensi Minimum (AKM) adalah sebuah program yang dibuat oleh pemerintah sebagai cara untuk melihat kecakapan yang perlu dikuasai setiap siswa agar mampu beradaptasi dengan dunia nyata dan masyarakat. Asesmen Kompetensi Minimum (AKM) digunakan untuk melatih siswa untuk meningkatkan kemampuan literasi membaca dan literasi matematika dengan menyelesaikan permasalahan dalam berbagai konteks.
3. Numerasi adalah sebuah kemampuan dari suatu individu untuk merumuskan, menerapkan, dan menginterpretasikan matematika di berbagai konteks, termasuk kemampuan menalar secara matematis, menggunakan sebuah konsep, proses, dan alat matematika (Fedora, 2023). Numerasi dalam AKM dapat didefinisikan sebagai kemampuan yang dimiliki oleh seseorang dalam menggunakan pengetahuan matematika yang dimilikinya dalam menjelaskan kejadian, memecahkan masalah, atau mengambil keputusan dalam kehidupan sehari-hari.
4. Domain Bilangan pada AKM, meliputi representasi, sifat urutan, dan operasi beragam jenis bilangan (cacah, bulat, pecahan, desimal).
5. Tahapan Kastolan adalah tahapan yang mendasari analisis kesalahan dalam penelitian ini. Berdasarkan tahapan kastolan, ditemukan tiga bentuk kesalahan yang peserta didik dilakukan pada saat mengerjakan soal matematika yaitu kesalahan konseptual, kesalahan prosedural, dan kesalahan teknik. Kesalahan konseptual adalah kesalahan dalam penggunaan rumus atau definisi dalam menjawab soal, menggunakan rumus atau definisi yang tidak sesuai dengan kondisi atau prasyarat

berlakunya rumus. Kesalahan strategi mencakup langkah-langkah pengerjaan yang tidak sistematis dalam pengerjaan soal, tidak dapat atau melakukan kesalahan dalam manipulasi langkah-langkah pengerjaan soal. Sedangkan yang terakhir yaitu kesalahan teknik atau hitung yaitu merupakan kesalahan dalam menghitung atau memecahkan soal.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Asesmen Kompetensi Minimum (AKM)

Asesmen Nasional adalah program evaluasi yang diselenggarakan oleh Kemendikbud untuk meningkatkan mutu pendidikan dengan memotret input, proses dan output pembelajaran di seluruh satuan pendidikan. Asesmen Nasional dilaksanakan dengan 3 (tiga) instrumen yaitu Survey Karakter, Survey Lingkungan Belajar dan Asesmen Kompetensi Minimum (AKM Literasi, Numerasi).

Asesmen Kompetensi Minimum (AKM) dalam Asesmen Nasional dirancang untuk mengukur capaian siswa dari hasil belajar kognitif, yaitu literasi dan numerasi. Salah satu yang ingin diukur dalam AKM adalah kemampuan bernalar dan daya analitis peserta didik (kemendikbud, 2021). Komponen yang akan diujikan pada AKM terdiri dari literasi membaca dan numerasi. Penyajian soal dalam numerasi terdiri dari berbagai konteks, konten dan level kognitif (Pusmenjar, 2020).

Konteks yang luas sangat penting digunakan pada numerasi sehingga siswa dapat mengenali berbagai peran matematika dalam kehidupan sehari-hari. Konteks dalam numerasi mencakup konteks yang dekat dengan dunia peserta didik, sosial, budaya, lingkungan, sains, maupun keilmuan matematika. Konteks-konteks tersebut dikategorikan menjadi tiga, yaitu personal, sosial budaya, dan saintifik.

a. Personal

Konteks ini berfokus pada aktivitas seseorang, keluarganya, atau kelompoknya. Contoh konteks personal antara lain dapat meliputi hal-hal yang berkaitan dengan persiapan makanan, belanja, permainan, kesehatan pribadi, transportasi pribadi, olahraga, perjalanan, penjadwalan pribadi, dan keuangan pribadi. Penggunaan konteks personal ini diharapkan dapat membantu peserta didik untuk mengenali peran matematika dalam kehidupan pribadi mereka.

b. Sosial Budaya

Contoh masalah yang diklasifikasikan dalam konteks sosial adalah masalah komunitas atau masyarakat (baik itu lokal/daerah, nasional, maupun global). Konteks ini antara lain dapat meliputi sistem pemungutan suara, transportasi publik, pemerintahan, kebijakan publik, demografi, periklanan, statistik, dan ekonomi nasional. Siswa diharapkan dapat mengenali peran matematika dalam hidup sebagai anggota komunitas yang konstruktif. Misalnya menghitung persentase makanan yang terbuang (*waste food*) di seluruh dunia setiap harinya atau menghitung persentase penduduk yang mengalami kelaparan.

c. Saintifik

Masalah yang diklasifikasikan dalam konteks saintifik berkaitan dengan aplikasi matematika di alam semesta dan isu serta topik yang berkaitan dengan sains dan teknologi. Konteks yang terkait dengan keilmuan matematika disebut konteks intra-matematika, sedangkan yang terkait dengan keilmuan lainnya disebut ekstra-matematika. Misalnya menghitung luas suatu bangun datar ABCD termasuk intra-matematika, sedangkan menghitung waktu paruh zat radioaktif termasuk ekstra-matematika.

Konten numerasi pada AKM, yaitu Bilangan, Geometri dan Pengukuran, Aljabar, serta Data dan Ketidakpastian.

a. Bilangan

Domain ini terdiri atas subdomain representasi, sifat urutan, dan operasi. Pada subdomain representasi, pemahaman peserta didik yang dinilai adalah terkait representasi bilangan cacah, bulat, pecahan, desimal, irasional, berpangkat dan notasi ilmiah. Pada subdomain sifat urutan, pemahaman peserta didik yang dinilai adalah terkait membandingkan dan mengurutkan berbagai jenis bilangan tersebut. Selain kedua subdomain tersebut, ada pula subdomain operasi yang mengukur pemahaman siswa mengenai operasi hitung bilangan.

b. Geometri dan Pengukuran

Domain geometri dan pengukuran terdiri atas subdomain bangun geometri, pengukuran, dan penalaran spasial. Domain ini menilai kompetensi peserta didik mulai dari mengenal bangun datar hingga menggunakan konsep volume, luas permukaan, dan kesebangunan dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu juga menilai pemahaman peserta didik tentang pengukuran panjang, berat, waktu, volume dan debit, serta satuan luas menggunakan satuan tidak baku dan satuan baku. Pada domain ini juga menilai kompetensi dalam menggunakan arah, sistem koordinat petak, dan sistem koordinat kartesius.

c. Aljabar

Domain aljabar terdiri atas subdomain persamaan dan pertidaksamaan, relasi dan fungsi (termasuk pola bilangan), serta rasio dan proporsi. Pada subdomain persamaan dan pertidaksamaan, pemahaman yang dinilai mulai dari menyelesaikan persamaan sederhana hingga sistem persamaan linear tiga variabel. Pada subdomain relasi dan fungsi (termasuk pola bilangan), pemahaman peserta didik akan dinilai mulai dari pengenalan pola gambar dan objek hingga menyelesaikan masalah dengan konsep fungsi (fungsi linear dan eksponensial). Subdomain rasio dan proporsi mengukur pemahaman konsep rasio/skala dalam permasalahan sehari-hari hingga menyelesaikan masalah aritmetika sosial.

d. Data dan Ketidakpastian

Banyak data yang dapat ditemui dalam kehidupan sehari-hari. Bentuk dari penyajian data-data itu sangatlah beragam. Penyajian informasi untuk menginterpretasikan data pun jumlahnya banyak. Dari mulai data mengenai teknologi, data perdagangan, data banyaknya konsumen makanan, data penggunaan media sosial setiap hari, bahkan daftar nilai dalam rapor pun merupakan data. Hal ini membuat pemahaman cara memperoleh informasi dari sebuah data mutlak diperlukan. Selain itu, pemahaman cara penyajian dan pengolahan data secara sederhana juga akan sangat berguna.

Pada penelitian ini domain yang digunakan yaitu domain Bilangan. Asesmen Kompetensi Minimum mengharuskan peserta didik menggunakan berbagai keterampilan kognitif dalam menjawab soal-soal. Level kognitif numerasi pada Asesmen Kompetensi Minimum dibagi menjadi tiga level, yaitu :

a. *Knowing* (Pengetahuan dan Pemahaman)

Kecakapan dalam bernalar dan menerapkan matematika tidak bisa dilepaskan dari pemahaman tentang konsep matematika dan kelancaran dalam melakukan prosedur matematika. Soal dalam level kognitif *knowing* menilai kemampuan pengetahuan dan pemahaman dasar peserta didik tentang fakta, proses, konsep, dan prosedur.

b. *Applying* (Penerapan)

Level *applying* ini berkaitan dengan kemampuan individu dalam menerapkan fakta, konsep, dan prosedur matematika untuk menyelesaikan masalah yang familiar atau bersifat rutin. Soal pada level kognitif ini menilai kemampuan matematika dalam menerapkan pengetahuan dan pemahaman tentang fakta-fakta, relasi, proses, konsep, prosedur, dan metode pada konteks situasi nyata untuk menyelesaikan masalah atau menjawab pertanyaan.

c. *Reasoning* (Penalaran)

Pada level kognitif *reasoning*, seorang individu perlu mengidentifikasi konsep ataupun prosedur matematika yang relevan untuk menyelesaikan masalah pada konteks ataupun situasi yang baru atau tidak rutin.

2. Soal Numerasi

Kemampuan numerasi merupakan kemampuan menerapkan konsep bilangan, keterampilan operasi hitung dan kemampuan menjelaskan suatu informasi yang terdapat di sekitar kita (Han et al., 2017). Kemampuan numerasi adalah kemampuan menginterpretasikan pemahaman dan penerapan konsep matematis dalam memahami keadaan sekitar, mengembangkan diri serta menyelesaikan atau memecahkan masalah dengan cakupan yang luas dalam kehidupan sehari-hari (Anggraini & Setianingsih, 2022). Secara ringkas kemampuan numerasi disebut sebagai kemampuan dalam memahami dan menggunakan matematika pada

berbagai konteks dengan tujuan untuk dapat menyelesaikan masalah dan mampu menjelaskan suatu informasi kepada orang lain menggunakan matematika.

Numerasi dalam AKM dapat didefinisikan sebagai kemampuan yang dimiliki oleh seseorang dalam menggunakan pengetahuan matematika yang dimilikinya dalam menjelaskan kejadian, memecahkan masalah, atau mengambil keputusan dalam kehidupan sehari-hari (Pusat et al., n.d.). Soal numerasi pada AKM memuat berbagai konteks, konten, dan level kognitif yang diharapkan dapat melatih siswa untuk berkontribusi dalam kehidupan serta melatih pemahaman siswa terhadap konsep suatu materi dalam menyelesaikan soal matematika dalam kehidupan sehari-hari

Dalam AKM terdapat *learning progression* yang mana *learning progression* numerasi dimaknai sebagai tahapan pembelajarn yaitu urutan pembelajaran yang berkesinambungan (*continuum*). Kesinambungan tersebut menunjukkan peningkatan dalam hal keluasan dan kompleksitas materi. Hasil dalam AKM pada kemampuan numerasi dilaporkan dalam empat kelompok yang menggambarkan tingkat kompetensi yang berbeda (Kemendikbud, 2020). Urutan tingkat kompetensi dari yang paling kurang adalah:

Tabel 2. Tingkatan Kompetensi Numerasi

Tingkat Kompetensi Numerasi	Definisi
Perlu Intervensi Khusus	Siswa hanya memiliki pengetahuan matematika yang terbatas. Murid menunjukkan penguasaan konsep yang parsial dan keterampilan komputasi yang terbatas.
Dasar	Siswa memiliki keterampilan dasar matematika: komputasi dasar dalam bentuk persamaan langsung, konsep dasar terkait geometri dan statistika, serta menyelesaikan masalah matematika sederhana yang rutin.
Cakap	Siswa mampu mengaplikasikan pengetahuan matematika yang dimiliki dalam konteks yang lebih beragam
Mahir	Siswa mampu bernalar untuk menyelesaikan masalah kompleks serta nonrutin berdasarkan konsep matematika yang dimilikinya.

Sumber : Pusat Asesmen dan Pembelajaran Kemdikbud (2020)

3. Domain Bilangan

Materi bilangan merupakan bagian dasar dari materi pada pembelajaran matematika. Bilangan adalah suatu konsep matematika yang digunakan untuk pencacahan dan pengukuran. Bilangan adalah suatu konsep matematika yang bersifat abstrak yang dijadikan sebagai landasan dasar penguasaan konsep matematika dalam pembelajaran (Sudaryanti, 2006).

Soal numerasi pada AKM terdapat beberapa domain, salah satunya yaitu domain bilangan. Pada domain bilangan ini terdiri atas subdomain representasi, sifat urutan, dan operasi. Pada subdomain representasi, pemahaman peserta didik yang dinilai adalah terkait representasi bilangan cacah, bulat, pecahan, desimal, irasional, berpangkat dan notasi ilmiah. Pada subdomain sifat urutan, pemahaman peserta didik yang dinilai adalah terkait membandingkan dan mengurutkan berbagai jenis bilangan tersebut. Selain kedua subdomain tersebut, ada pula subdomain operasi yang mengukur pemahaman siswa mengenai operasi hitung bilangan.

Kompetensi yang diharapkan semakin meningkat pada domain bilangan antarkelas sesuai dengan perkembangan peserta didik. *Learning progression* yang digunakan sebagai acuan dalam pengembangan soal numerasi pada domain bilangan untuk siswa kelas VIII yaitu :

Tabel 3. *Learning Progression* Pada Domain Bilangan

Sub-domain	<i>Learning Progression</i>
Representasi	Memahami bilangan bulat, bilangan berpangkat, dan bentuk akar
Sifat urutan	Mengurutkan bilangan termasuk bilangan bulat negatif, desimal, persentase dan pecahan
Operasi	Operasi pada bilangan (bilangan bulat, pecahan, desimal, persen, dan bilangan berpangkat bulat)

Sumber: Pusat Assesmen Dan Pembelajaran Kemdikbud (2020)

4. Tahapan Kastolan

Kesalahan dalam mengerjakan soal khususnya soal matematika masih banyak dilakukan siswa. Melakukan analisis kesalahan soal merupakan salah satu cara yang efektif yang sudah terbukti dapat mengidentifikasi pola dari kesalahan matematis siswa. Kastolan membedakan jenis kesalahan menjadi tiga yakni kesalahan konseptual, kesalahan prosedural, dan kesalahan teknis (Khanifah et al. 2011). Adapun indikator kesalahan Kastolan menurut Khanifah yaitu :

1. Kesalahan konseptual

Kesalahan siswa termasuk kedalam kesalahan konseptual jika :

- a. Siswa tidak dapat memilih rumus yang benar atau siswa lupa terhadap rumus yang harus digunakan.
- b. Siswa benar dalam memilih rumus namun tidak dapat menerapkan rumus tersebut dengan benar.

2. Kesalahan prosedural.

Kesalahan siswa dapat dikelompokkan kedalam kesalahan prosedural jika:

- a. Ketidaksesuaian langkah penyelesaian soal yang diperintahkan dengan langkah penyelesaian yang dilakukan oleh siswa.
- b. Siswa tidak dapat menyelesaikan soal sampai pada bentuk paling sederhana sehingga perlu dilakukan langkah-langkah lanjutan.

3. Kesalahan teknis.

Kesalahan siswa dapat dikelompokkan dalam kesalahan teknik jika:

- a. Siswa melakukan kesalahan dalam menghitung nilai dari suatu operasi hitung.
- b. Siswa melakukan kesalahan dalam penulisan yaitu ada konstanta atau variabel yang terlewat atau kesalahan memindahkan konstanta atau variabel dari satu langkah ke langkah berikutnya.

Kastolan membedakan jenis kesalahan menjadi 3 yakni kesalahan konseptual, kesalahan procedural dan kesalahan teknik (Saiti et al., 2014).

1. Kesalahan konsep adalah kesalahan yang dilakukan siswa dalam menafsirkan dan menggunakan istilah, konsep, dan prinsip. Indikator kesalahan konseptual adalah sebagai berikut:

- a. Salah dalam menentukan rumus atau teorema atau definisi untuk menjawab suatu masalah.
- b. Penggunaan rumus, teorema, atau definisi yang tidak sesuai dengan kondisi prasyarat berlakunya rumus, teorema, atau definisi tersebut.
- c. Tidak menuliskan rumus, teorema atau definisi untuk menjawab suatu masalah.

2. Kesalahan prosedural adalah kesalahan dalam menyusun langkah-langkah yang hirarkis sistematis untuk menjawab suatu masalah. Indikator kesalahan prosedural adalah sebagai berikut:
 - a. Ketidakhirarkisan langkah-langkah dalam menyelesaikan masalah-masalah.
 - b. Kesalahan atau ketidakmampuan memanipulasi langkah-langkah untuk menjawab suatu masalah.
3. Kesalahan teknik adalah kesalahan dalam menghitung untuk menjawab suatu masalah.

Menurut (Fajar Pramesti Widyantari, 2016) menyebutkan ada beberapa faktor kesalahan siswa dalam mengerjakan soal berdasarkan tahapan kastolan yaitu :

- a. Kesalahan konseptual
Kesalahan konseptual disebabkan karna ketidakseriusan siswa dalam belajar menyebabkan siswa tidak mengetahui materi dan tidak mengetahui cara menyelesaikan soal. Faktor lainnya adalah siswa hanya menghafal rumus sehingga lupa rumus yang mana yang harus digunakan.
- b. Kesalahan prosedural
Kesalahan prosedural yaitu siswa tidak menyelesaikan soal sesuai dengan langkah yang diminta. Faktor penyebab kesalahan ini adalah siswa tidak mengetahui langkah yang benar dalam menyelesaikan soal.
- c. kesalahan teknikal
Kesalahan teknik yang dilakukan siswa adalah kesalahan dalam perhitungan. Faktor yang menyebabkan kesalahan dalam menghitung adalah kurang terampilnya siswa dalam menghitung.

Adapun indikator kesalahan tahapan kastolan dalam penelitian ini di adaptasi dari penelitian (Sari & Najwa, 2021) sebagai berikut :

Tabel 4. Indikator Analisis Kesalahan Tahapan Kastolan

No	Jenis Kesalahan	Indikator
1.	Kesalahan konseptual	Tidak dapat menafsirkan soal menggunakan suatu istilah, konsep, dan prinsip
		Tidak dapat memilih rumus atau operasi pada materi bilangan dengan benar
		Tidak dapat menerapkan rumus atau operasi pada materi bilangan tersebut dengan benar
2.	Kesalahan prosedural	Siswa melakukan langkah penyelesaian soal yang tidak sesuai.
		Siswa tidak dapat menyelesaikan soal sampai pada bentuk paling sederhana sehingga perlu dilakukan langkah-langkah lanjutan.
		Siswa tidak runtut dalam melakukan langkah-langkah perhitungan.
3.	Kesalahan teknis	Siswa melakukan kesalahan dalam menghitung nilai dari suatu operasi hitung.
		Melakukan kesalahan dalam memindahkan angka atau operasi hitung dari satu langkah ke langkah berikutnya

Berdasarkan indikator kesalahan pada tahapan Kastolan maka rubrik penskoran pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

Tabel 5. Pedoman Penskoran Tahapan Kastolan

Skor	Kesalahan		
	Konseptual	Prosedural	Teknik
0	Tidak ada rumus atau konsep	Tidak ada langkah-langkah/manipulasi langkah-langkah serta menyederhanakan	Tidak ada hasil operasi hitung
1	Rumus atau konsep ada namun salah	Langkah-langkah/ manipulasi langkah-langkah serta menyederhanakan ada namun salah	Hasil dalam operasi hitung salah
2	Rumus atau konsep benar namun tidak lengkap	Langkah-langkah/ manipulasi langkah-langkah/menyederhanakan benar namun tidak lengkap	Hasil dalam operasi hitung benar namun tidak lengkap
3	Rumus atau konsep yang digunakan sudah sesuai	Langkah-langkah/ manipulasi langkah-langkah serta menyederhanakan sudah tepat	Hasil akhir dan hasil operasi hitung benar dan lengkap.

B. Penelitian Yang Relevan

Penelitian yang relevan dengan penelitian menggunakan analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal numerasi berdasarkan tahapan kastolan telah dibahas oleh peneliti lain dengan berbagai latar belakang yang masalah yang berbeda-beda. Sejauh pengamatan dan penelaah yang penulis lakukan terhadap skripsi dan jurnal-jurnal yang mempunyai tema relevan, diantaranya :

1. Penelitian yang dilakukan (Sonia et al., 2023) yang berjudul “Analisis Kesalahan Siswa Menurut Kastolan Dalam Menyelesaikan Soal Numerasi Pada Domain Geometri”. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis-jenis kesalahan yang dilakukan peserta didik dalam menyelesaikan soal tipe AKM numerasi khususnya pada domain geometri. Jenis penelitian ini adalah penelitian kualitatif deskriptif dengan menggunakan instrument penelitian berupa tiga soal AKM domain geometri. Hasil penelitian menunjukkan terdapat terdapat 3 jenis kesalahan yang dilakukan siswa dalam mengerjakan soal matematika sesuai dengan tahapan Kastolan yakni kesalahan konseptual, prosedural dan teknis. Dengan persentase jenis kesalahan yang paling tinggi tingkat kesalahannya adalah kesalahan konseptual, yaitu 44,6% kategori berat, dan persentase jenis kesalahan yang paling sedikit tingkat kesalahannya adalah kesalahan teknis, yaitu 16,9% kategori ringan. Hasil wawancara peserta didik menunjukkan bahwa kesalahan konseptual disebabkan oleh faktor: (1) kurang memahami luas permukaan bangun ruang sisi datar gabungan, (2) lupa rumus, dan (3) ragu saat menghitung rusuk bangun ruang yang tidak memiliki alas. Hasil wawancara peserta didik menunjukkan bahwa kesalahan prosedural disebabkan oleh faktor: (1) peserta didik paham dengan maksud soal tapi bingung menuliskan setiap langkah penyelesaiannya dengan lengkap, (2) jarang mengerjakan soal latihan berbentuk soal cerita, dan (3) bingung menentukan langkah-langkah penyelesaian. Hasil wawancara peserta didik menunjukkan bahwa kesalahan teknis disebabkan oleh faktor: (1) kurang teliti, (2) lupa cara menjumlahkan bilangan bulat dan desimal, dan (3) tidak mengetahui satuan panjang dan luas.

2. Penelitian yang dilakukan oleh (Laksono & Santika, 2022) yang berjudul “Analisis Kesalahan Siswa Menyelesaikan Soal Matematika Materi Bilangan Bulat Menurut Tahapan Kastolan di SMP Negeri 1 Kedungwuni Kabupaten Pekalongan”. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan mendeskripsikan kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika materi bilangan bulat menurut tahapan Kastolan. Penelitian ini merupakan penelitian *Field Research* (Penelitian Lapangan) dengan pendekatan kualitatif. Teknik pengumpulan data yaitu menggunakan instrumen tes, metode wawancara, dan dokumentasi. Hasil penelitian menunjukkan analisis kesalahan siswa menurut tahapan Kastolan yang meliputi kesalahan konsep, kesalahan prosedur, dan kesalahan teknik. Kesalahan konsep seperti siswa salah dalam menentukan rumus atau teorema, kesalahan prosedur seperti langkah-langkah pengerjaan yang kurang sistematis, kesalahan teknik seperti salah dalam operasi perhitungan. Faktor penyebab kesalahan konsep yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal matematika ialah karena siswa mengalami kesulitan dalam memahami materi yang disampaikan secara online disisi lain siswa juga kurang memahami bagaimana konsep pola bilangan. Untuk faktor penyebab kesalahan prosedur yang dilakukan siswa ialah siswa belum mampu memanipulasi bahasa matematika serta salah informasi yang didapatkan dari soal matematika berbentuk cerita sehingga menjadikan langkah-langkah untuk menjawab soal menjadi kurang sistematis. Untuk faktor penyebab kesalahan teknik yang dilakukan siswa ialah siswa kurang teliti dalam mengoperasikan suatu bilangan dan tidak mengecek ulang kembali hasil pekerjaannya. Perbedaan penelitian tersebut dengan penelitian yang akan dilakukan peneliti adalah tipe soal yang diberikan peneliti akan melakukan penelitian dengan tipe soal AKM numerasi, subjek penelitian yang berbeda, dan waktu penelitian. Adapun persamaannya yaitu sama-sama menggunakan tahapan Kastolan.
3. Penelitian yang dilakukan oleh (Mursyidah et al., 2023), yang berjudul “Analisis Kesalahan Siswa SD dalam Menyelesaikan Soal AKM pada Konten Analisis Data dan Peluang Berdasarkan Prosedur Newman”.

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kesalahan siswa kelas V SD dalam menyelesaikan soal AKM pada konten analisis data dan peluang. Pada penelitian ini, peneliti menggunakan metode deskriptif kualitatif. Peneliti melakukan penelitian di kelas V, pada salah satu SD Negeri di Kabupaten Bandung dengan jumlah 29 siswa. Data dikumpulkan melalui teknik tes dan wawancara. Berdasarkan hasil data dari penelitian yang telah dilakukan, peneliti menemukan semua jenis kesalahan, mulai dari tahap membaca, pemahaman, transformasi, keterampilan proses dan penyandian. Pada subjek dengan kategori kemampuan tinggi, menunjukkan adanya kesalahan pada tahap keterampilan proses dan penyandian. Pada subjek dengan kategori kemampuan sedang, menunjukkan adanya kesalahan pada tahap pemahaman, transformasi dan penyandian. Sedangkan pada subjek dengan kategori kemampuan rendah menunjukkan adanya kesalahan pada tahap membaca, pemahaman dan transformasi. Persamaan penelitian ini dengan penelitian yang akan dilakukan peneliti yaitu sama-sama meneliti terkait soal AKM numerasi. Perbedaannya yaitu prosedur yang digunakan pada penelitian ini menggunakan prosedur newman sedangkan penelitian yang akan dilakukan peneliti menggunakan tahapan kastolan, konten yang diteliti, subjek penelitian, dan waktu penelitian.

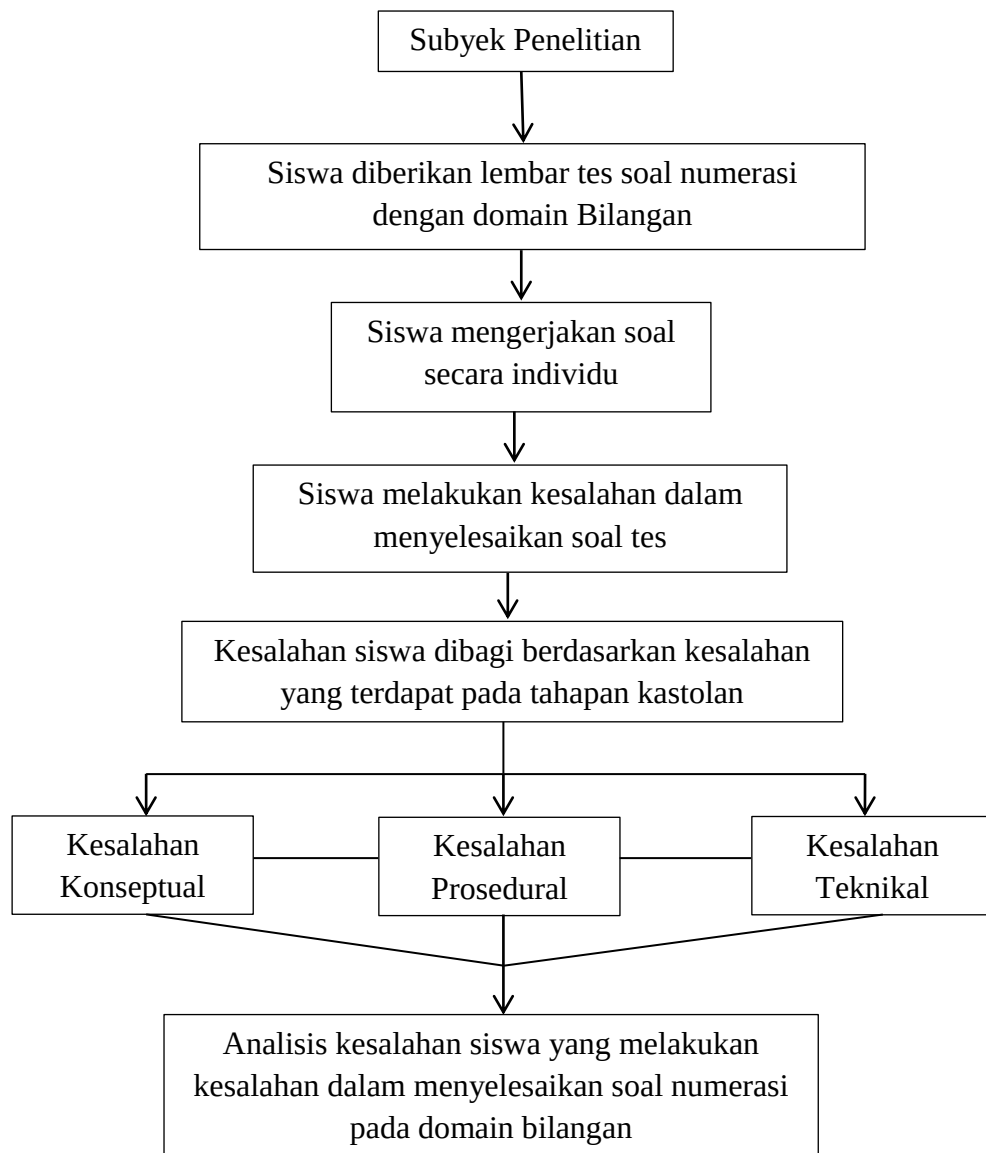
C. Kerangka Berpikir

Asesmen Nasional sebagai terobosan baru dalam evaluasi pendidikan nasional menjadi kebijakan pemerintah dalam menyiapkan siswa menyongsong abad 21 dengan berbagai kecakapan yang harus dicapai (Mursyidah et al., 2023). Salah satu fokus utama dari Asesmen Kompetensi Minimum (AKM) adalah pada kemampuan berhitung atau numerasi peserta didik. Penyajian soal numerasi terdiri dari berbagai konteks, konten dan level kognitif. Konteks dalam soal numerasi terdiri atas konteks personal, sosial budaya dan saintifik. Bilangan, geometri dan pengukuran, aljabar, serta data dan ketidakpastian adalah domain konten yang diukur oleh numerasi.

Pada penelitian domain ini yang digunakan yaitu domain bilangan, yang mana domain bilangan mengukur kompetensi siswa dalam menggunakan konsep, prosedur, fakta dan alat matematika dalam menyelesaikan soal sehari-hari. Hasil AKM dilaporkan dalam empat kelompok yang menggambarkan tingkat kompetensi yang berbeda. Urutan tingkat kompetensi dari yang paling kurang adalah: 1) Perlu Intervensi Khusus, 2) Dasar, 3) Cakap, 4) Mahir.

Melakukan analisis kesalahan soal merupakan salah satu cara yang efektif yang sudah terbukti dapat mengidentifikasi pola dari kesalahan matematis siswa. Tahapan kastolan adalah tahapan yang mendasari analisis kesalahan dalam penelitian ini. Kesalahan dalam tahapan Kastolan dibagi menjadi 3 jenis, yaitu kesalahan konseptual, kesalahan prosedural dan kesalahan teknik (Sari & Najwa, 2021). Kesalahan konseptual merupakan kesalahan yang dilakukan siswa dalam menafsir istilah, sifat, fakta, konsep dan prinsip. Kesalahan prosedural merupakan kesalahan dalam menyusun simbol, langkah peraturan yang hierarkis dan sistematis dalam menjawab suatu masalah. Kesalahan teknik yang dilakukan seperti kesalahan dalam menghitung nilai dari suatu operasi dan kesalahan memahami soal.

Dalam penelitian ini peneliti memulai dari memberikan soal kepada siswa kelas VIII yang sudah mengikuti pelaksanaan ANBK tahun 2023. Setelah itu siswa di tes dengan pemberian beberapa butir soal numerasi dengan domain bilangan untuk mengetahui jenis kesalahan yang dilakukan siswa berdasarkan tahapan Kastolan yaitu kesalahan konsep, prosedur dan teknik. Kemudian dilakukan analisis terhadap kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal numerasi pada domain bilangan berdasarkan tahapan Kastolan.



Gambar 1. Kerangka Berpikir

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah kualitatif yang bersifat deskriptif. Menurut Sudjana dkk dalam (Kiki, 2022) deskriptif adalah penelitian yang berusaha mendeskripsikan suatu gejala, peristiwa, kejadian yang terjadi pada saat sekarang. Dengan kata lain deskriptif dalam mengambil masalah atau memusatkan perhatian kepada masalah-masalah aktual sebagaimana adanya pada saat penelitian dilaksanakan.

Penelitian ini dilaksanakan pada siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Rambah Samo. Hal yang dideskripsikan dalam penelitian ini adalah analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal numerasi menggunakan tahapan Kastolan. Pendeskripsian dilakukan melalui pengamatan langsung terhadap subjek dalam menyelesaikan soal numerasi yaitu dengan mengamati langkah-langkah yang dikerjakan, serta dengan melakukan wawancara kepada subjek penelitian.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan di SMP Negeri 2 Rambah Samo pada kelas VIII yang beralamat di Jl. Tuanku Tambusai, Desa Teluk Aur, Kecamatan Rambah Samo, Kabupaten Rokan Hulu, Riau. Waktu penelitian dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2023/2024.

Tabel 6. Rincian Waktu Penelitian

No	Tahap Penelitian	2023	2024						
		Des	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul
1	Observasi di sekolah								
2	Permohonan judul								
3	Pembuatan proposal								
4	Seminar proposal								
5	Penyusunan instrumen								
6	Pelaksanaan penelitian								
7	Pengolahan data								
8	Ujian hasil penelitian								
9	Ujian komprehensif								

C. Subjek Penelitian

Teknik pemilihan subjek yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik *purposive sampling*. *Purposive sampling* adalah teknik pengambilan sumber data dengan pertimbangan tertentu. Pertimbangan tertentu ini, misalnya orang tersebut yang dianggap paling tahu tentang apa yang kita harapkan, atau mungkin dia sebagai penguasa sehingga akan memudahkan peneliti menjelajahi obyek situasi sosial yang diteliti (Sugiyono, 2011:219).

Dengan demikian subjek penelitian dalam penelitian ini adalah seluruh siswa dalam salah satu kelas di kelas VIII SMP Negeri 2 Rambah Samo pada penelitian ini kelas yang digunakan sebagai subjek penelitian ialah siswa di kelas VIII B dengan jumlah siswa sebanyak 29 orang. Kemudian 6 siswa akan dipilih berdasarkan hasil jawaban tes soal numerasi yang sebelumnya telah dikerjakan untuk diwawancarai, sebelum memilih siswa untuk diwawancarai hasil jawaban siswa di kelompokkan terlebih dahulu berdasarkan jenis kesalahannya pada tiap butir soal.

Setelah menghitung jumlah siswa yang melakukan kesalahan pada tiap butir soal dipilih 2 soal dengan jumlah siswa terbanyak yang melakukan kesalahan berdasarkan jenis kesalahannya. Setelah memilih butir soal selanjutnya dipilih 2 orang siswa untuk masing-masing kesalahannya dengan klasifikasi 2 orang siswa dengan kesalahan konseptual, 2 orang siswa dengan kesalahan prosedural dan 2 orang siswa dengan kesalahan teknis sesuai dengan jenis kesalahan yang terdapat pada tahapan Kastolan.

D. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan langkah yang paling strategis dalam penelitian, karena tujuan utama dari penelitian adalah mendapatkan data. Dalam penelitian kualitatif, pengumpulan data dilakukan pada *natural setting* (kondisi yang alamiah), sumber data primer, dan teknik pengumpulan data lebih banyak pada observasi berperan serta (*participan observation*), wawancara mendalam (*in depth interview*) dan dokumentasi (Sugiyono, 2011:225).

Metode pengumpulan data ialah teknik atau cara-cara yang dapat digunakan oleh peneliti untuk mengumpulkan data. Adapun pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan cara :

1. Pemberian Soal Tes

Tes dalam penelitian ini dilakukan dengan memberikan tugas untuk dikerjakan berupa tes tertulis berisi soal numerasi kepada siswa, agar memperoleh jawaban kemudian dilakukan pemeriksaan agar diketahui kesalahan konseptual, kesalahan prosedural dan kesalahan teknik siswa dalam penyelesaian soal numerasi. Setiap soal telah melalui uji coba soal berupa uji validitas, uji reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda soal tes.

2. Wawancara

Wawancara merupakan teknik pengumpulan data dengan mengajukan pertanyaan kepada siswa yang diteliti secara tatap muka. Wawancara dilakukan kepada siswa yang memiliki kesalahan berdasarkan jenis kesalahan menurut Kastolan. Adapun subjek wawancara pada penelitian ini berjumlah 6 orang yang mana 6 siswa ini dipilih dengan pertimbangan jenis kesalahan yang dilakukan oleh siswa tersebut berdasarkan jenis kesalahan pada tahapan Kastolan yaitu 2 orang siswa dengan kesalahan konseptual, 2 orang siswa dengan kesalahan prosedural dan 2 orang siswa dengan kesalahan teknik sesuai dengan jenis kesalahan yang terdapat pada tahapan Kastolan. Wawancara yang dilakukan merupakan wawancara semi terstruktur, menggunakan panduan dari pedoman wawancara dan disesuaikan dengan jawaban siswa.

3. Dokumentasi

Dokumentasi yaitu teknik pengumpulan data dengan mengumpulkan dokumen-dokumen guru ataupun siswa untuk memperjelas data utama yang telah didapatkan. Dokumen bisa berbentuk tulisan, gambar atau karya-karya monumental dari seseorang. Studi dokumen merupakan pelengkap dari penggunaan metode observasi dan wawancara dalam penelitian kualitatif. Hasil penelitian dari observasi atau wawancara akan lebih kredibel atau dapat dipercaya dengan didukung oleh hasil dokumentasi.

E. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan alat yang digunakan untuk mengumpulkan data atau informasi yang bermanfaat untuk menjawab permasalahan penelitian.

Instrument dalam penelitian ini terbagi atas dua, yaitu instrument utama dan instrument pendukung. Dalam penelitian kualitatif, yang menjadi instrumen atau alat penelitian adalah peneliti itu sendiri (Sugiyono, 2011:222). Sehingga instrument utama yaitu peneliti itu sendiri, Dengan dibantu instrumen lainnya berupa lembar tes soal numerasi serta pedoman wawancara yang dimaksud untuk membimbing peneliti dalam mengungkapkan kesalahan-kesalahan siswa tersebut dalam menyelesaikan soal numerasi menggunakan tahapan Kastolan.

1. Lembar Tes Soal Numerasi

Instrumen tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah soal yang menguji kemampuan numerasi siswa. Soal yang digunakan dengan domain bilangan pada level 4 yang mencakup representasi yaitu memahami bilangan cacah (maks. enam angka), mengurutkan bilangan termasuk bilangan bulat negatif, desimal, pecahan, dan irasional, serta operasi pada bilangan bulat termasuk bilangan bulat negatif (termasuk mengestimasi hasil operasi).

Sebelum instrumen tes ini digunakan sebagai alat mengumpulkan data, terlebih dahulu melalui beberapa tahapan yang harus dilakukan peneliti dalam menyusun instrumen tes sebagai berikut :

- a. Membaca dan memahami soal-soal kemampuan numerasi pada AKM yang bisa didapat dari kemendikbud dan buku panduan AKM.
- b. Menyusun kisi-kisi soal
Penyusunan kisi-kisi soal merupakan tahap awal yang harus dilakukan. Kisi-kisi soal dibuat untuk menentukan ruang lingkup soal yang harus dibuat dan sebagai petunjuk dalam penyusunan soal.
- c. Menyusun soal
Setelah menyusun kisi-kisi soal, tahap selanjutnya peneliti membuat soal tes berdasarkan kisi-kisi soal yang telah dibuat sebelumnya beserta kunci jawabannya.
- d. Melakukan konsultasi soal dengan dosen pembimbing
Bimbingan soal dengan dosen pembimbing diperlukan untuk membantu peneliti dalam penyusunan soal yang lebih baik.

e. Revisi

Setelah dilakukan bimbingan dengan dosen pembimbing, selanjutnya peneliti perlu melakukan revisi soal tes yang akan diujikan kepada subjek sesuai dengan arahan dari dosen.

f. Validasi soal tes

Validasi dilakukan oleh validator untuk menentukan soal tes layak digunakan atau tidak, melakukan revisi sesuai dengan arahan dari validator, serta divalidasi oleh 2 orang dosen .

g. Analisis hasil validasi ahli

Analisis dilakukan dengan cara mengelompokkan dan mendeskripsikan informasi kualitatif yang diperoleh dari lembar validasi ahli. Analisis statistik digunakan untuk mengolah data yang diperoleh dari lembar validasi. Menurut (Wardathi & Pradipta, 2019) data akan dikonversi dalam bentuk persentase dengan rumus sebagai berikut :

$$P = \frac{x}{xi} \times 100\%$$

Keterangan :

P : Persentase tiap butir soal

x : Jumlah skor tiap butir soal

xi : Skor maksimal tiap butir soal

Dengan kriteria sebagai berikut :

Tabel 7. Kriteria Penilaian Validasi Ahli

Interval	Kriteria
81%-100%	Sangat Baik
61%-80%	Baik
41%-60%	Sedang
21%-40%	Buruk
0%-20%	Buruk Sekali

Sumber : Wardathi & Pradipta (2019)

Tabel 8. Hasil Validasi Ahli Soal

Validator 1			Validator 2		
Nomor Soal	Persentase	Kriteria	Nomor Soal	Persentase	Kriteria
1	92%	Sangat Baik	1	98%	Sangat Baik
2	98%	Sangat Baik	2	98%	Sangat Baik
3	90%	Sangat Baik	3	94%	Sangat Baik
4	94%	Sangat Baik	4	92%	Sangat Baik

5	94%	Sangat Baik	5	98%	Sangat Baik
6	94%	Sangat Baik	6	96%	Sangat Baik

Berdasarkan Tabel 8 terlihat bahwa seluruh butir soal mendapatkan kriteria sangat baik dari 2 validator ahli sehingga dapat dinyatakan layak pada tahap ini, selanjutnya akan di uji cobakan kepada subjek luar.

h. Uji coba soal tes

Setelah itu soal tes dapat diujikan, namun soal tes tersebut terlebih dahulu diuji cobakan kepada siswa kelas lain atau subjek luar yang telah mempelajari materi yang akan diuji cobakan. Hasil uji coba tes kemudian dianalisis, analisis yang dilakukan yaitu validitas soal tes, reliabilitas soal tes, tingkat kesukaran soal tes, dan daya pembeda soal tes.

1) Validitas soal tes.

Validitas adalah tingkat kemampuan tes untuk mengukur apa yang diukur dalam pembelajaran (Erlinawati & Muslimah, 2021). Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen. Suatu instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang diinginkan (Sundayana, 2018:59). Terdapat beberapa jenis validitas yang dapat digunakan untuk menguji kevalidan suatu instrument, adapun validitas yang digunakan pada penelitian ini yaitu validitas konstruk (*construct validity*). Validitas konstruk digunakan untuk mengetahui sejauh mana ketepatan dan kecermatan suatu instrument pengukuran dalam melakukan fungsi ukurnya, agar data yang diperoleh bisa relevan atau sesuai dengan tujuan diadakannya pengukuran tersebut. Untuk menguji validitas instrument dengan validitas konstruk dibutuhkan langkah-langkah sebagai berikut :

- Menghitung harga korelasi setiap butir soal dengan rumus *product moment*, yaitu :

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

Keterangan :

r_{XY} = Koefisien korelasi

X = Skor item butir soal

Y = Jumlah skor total tiap soal

N = Jumlah responden

- Melakukan perhitungan dengan uji t dengan rumus :

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

Keterangan :

r = Koefisien korelasi hasil r hitung

n = Jumlah responden

- Mencari $t_{tabel} = t_{\alpha} (dk = n-2)$.
- Membuat kesimpulan, dengan kriteria pengujian sebagai berikut:
Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ berarti valid, atau jika $t_{hitung} \leq t_{tabel}$ berarti tidak valid.

Tabel 9. Hasil Validitas Soal Uji Coba

Nomor Soal	Koefisien Korelasi (r)	t_{hitung}	t_{tabel}	Keterangan
1	0,6465	4,3204	2,0555	Valid
2	0,6265	4,0981	2,0555	Valid
3	0,4698	2,7140	2,0555	Valid
4	0,3698	2,0298	2,0555	Tidak Valid
5	0,6637	4,5245	2,0555	Valid
6	0,0475	0,2423	2,0555	Tidak Valid

Berdasarkan Tabel 9. dapat dilihat terdapat 4 soal dengan keterangan valid yaitu soal nomor 1, 2, 3, dan 5 sedangkan 2 soal lainnya tidak valid yaitu soal nomor 4 dan 6. Perhitungan secara lengkap dapat dilihat pada lampiran 6.

2) Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk dapat membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dan siswa yang bodoh (berkemampuan rendah)(Sundayana, 2018:76). Untuk mengetahui daya pembeda soal digunakan rumus sebagai berikut :

$$DP = \frac{SA - SB}{IA}$$

Keterangan :

DP = Daya pembeda

SA = Jumlah skor kelompok atas

SB = Jumlah skor kelompok bawah

IA = Jumlah skor ideal kelompok atas

Tabel 10. Klasifikasi Daya Pembeda

Daya Pembeda	Evaluasi Butir Soal
$DP \leq 0,00$	Sangat jelek
$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat baik

Sumber : Sundayana (2018)

Tabel 11. Hasil Analisis Daya Pembeda Soal Uji Coba

No Soal	SA	SB	IA	DP	Keterangan
1	56	24	84	0,38	Cukup
2	58	29	126	0,23	Cukup
3	64	32	84	0,38	Cukup
5	63	29	84	0,40	Baik

Berdasarkan Tabel 11 dapat dilihat terdapat 1 soal yang memiliki daya pembeda baik yaitu soal nomor 5 serta 3 soal yang memiliki daya pembeda yang cukup yaitu soal nomor 1, 2 dan 3. Perhitungan secara lengkap dapat dilihat pada lampiran 7.

3) Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran adalah keberadaan suatu butir soal apakah dipandang sukar, sedang, atau mudah dalam mengerjakannya (Sundayana, 2018:76). Untuk menentukan tingkat kesukaran soal dilakukan rumus sebagai berikut:

$$TK = \frac{SA + SB}{IA + IB}$$

Keterangan :

TK = Tingkat Kesukaran

SA = Jumlah skor kelompok atas

SB = Jumlah skor kelompok bawah

IA = Jumlah skor ideal kelompok atas

IB = jumlah skor ideal kelompok bawah

Tabel 12. Klasifikasi Tingkat Kesukaran

Tingkat Kesukaran	Evaluasi Butir Soal
TK = 0,00	Terlalu sukar
$0,00 < TK \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < TK \leq 0,70$	Sedang/Cukup
$0,70 < TK \leq 1,00$	Mudah
TK = 1,00	Terlalu mudah

Sumber : Sundayana (2018)

Tabel 13. Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Soal Uji Coba

No. Soal	SA	SB	IA	IB	TK	Keterangan
1	56	24	84	84	0,48	Sedang
2	58	29	126	126	0,35	Sedang
3	64	32	84	84	0,57	Sedang
5	63	29	84	84	0,55	Sedang

Berdasarkan Tabel 13. dapat dilihat interpretasi masing-masing soal. Soal tersebut berinterpretasi sedang. Perhitungan lebih lengkap dapat dilihat pada lampiran 8.

Berdasarkan hasil uji validitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran diperoleh hasil yang disajikan pada Tabel 12 berikut :

Tabel 14. Rekapitulasi Hasil Analisis Instrumen Soal Uji Coba

No. Soal	Validitas	Daya Pembeda	Tingkat Kesukaran	Keterangan
1	Valid	Cukup	Sedang	Digunakan
2	Valid	Cukup	Sedang	Digunakan
3	Valid	Cukup	Sedang	Tidak digunakan
4	Tidak valid	-	-	Tidak digunakan
5	Valid	Baik	Sedang	Digunakan
6	Tidak valid	-	-	Tidak digunakan

4) Reliabilitas soal tes

Reliabilitas instrumen penelitian adalah suatu alat yang memberikan hasil yang tetap sama (Sundayana, 2018:69). Reliabilitas tes adalah keputusan instrumental atau reliabilitas dalam mengevaluasi apa yang sedang dievaluasi, yang berarti akan mendapatkan hasil yang relatif sama setiap kali menggunakan perangkat evaluasi (Hikmah & Muslimah, 2021). Tes reliabilitas instrumen bisa dilakukan eksternal atau internal. Dalam penelitian tes reliabilitas yang digunakan yaitu tes secara internal.

Secara internal dapat diartikan menguji keandalan instrument menggunakan teknik khusus untuk menganalisis konsistensi item instrument (Sugiyono, 2019). Dalam menguji reliabilitas instrumen pada penelitian ini, peneliti menggunakan metode *Croncbach's Alpha* (α) untuk tiap soal uraian.

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

Keterangan :

R_{11} = Reliabilitas instrument

n = Banyaknya butir pertanyaan

$\sum s_i^2$ = Jumlah varians item

s_t^2 = Varians total

Tabel 15. Interpretasi Reliabilitas Soal

Koefisien Reliabilitas	Interpretasi
$0,00 \leq r_{11} < 0,20$	Sangat rendah
$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	Rendah
$0,40 \leq r_{11} < 0,60$	Sedang/Cukup
$0,60 \leq r_{11} < 0,80$	Tinggi
$0,80 \leq r_{11} < 1,00$	Sangat tinggi

Sumber : Sundayana (2018)

Pada uji reliabilitas soal yang dihitung adalah soal yang akan digunakan sebagai tes. Berdasarkan table klasifikasi koefisien reliabilitas diatas, alat ukur yang reliabilitasnya tinggi disebut alat ukur yang reliable. Hasil analisis reliabilitas soal uji coba diperoleh $r_{11} = 0,6855$ maka reliabilitas soal uji coba tinggi. Perhitungan lebih lengkap dapat dilihat pada lampiran 9.

2. Pedoman Wawancara

Pedoman wawancara dimaksudkan untuk membimbing peneliti dalam menemukan kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal AKM tipe numerasi pada domain bilangan. Adapun pedoman wawancara yang digunakan pada penelitian ini diadaptasi dari pedoman wawancara pada penelitian yang dilakukan oleh Afriza (2023) Pedoman wawancara ini digunakan untuk menggali informasi lebih jauh mengenai jawaban tes kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal, sehingga peneliti dapat menelusuri kesalahan siswa secara lebih mendalam. Wawancara ini bersifat tidak baku artinya pertanyaan bisa berubah sesuai dengan kondisi subjek

(jawaban yang ditulis subjek). Subjek wawancara ditentukan berdasarkan hasil jawaban soal numerasi yang telah dikerjakan siswa yang kemudian dari hasil jawaban tersebut dikelompokkan kedalam tahapan kesalahan Kastolan. Untuk masing-masing kesalahan akan dipilih 2 orang siswa untuk diwawancarai.

Berikut tahapan-tahapan yang dilakukan dalam menyusun pedoman wawancara, yaitu :

- a. Menyiapkan pokok-pokok masalah yang akan menjadi bahan untuk wawancara.
- b. Menyusun pedoman wawancara
Pedoman wawancara dalam penelitian ini disusun peneliti berdasarkan indikator tahapan kastolan dalam menyelesaikan soal.
- c. Melakukan konsultasi dengan dosen pembimbing
Bimbingan penyusunan pedoman wawancara dengan dosen pembimbing diperlukan untuk membantu peneliti dalam penyusunan pedoman wawancara yang lebih baik.
- d. Revisi
Setelah melakukan konsultasi dengan dosen pembimbing, selanjutnya peneliti melakukan revisi terhadap pedoman wawancara yang akan digunakan sebagai instrumen dalam penelitian ini sesuai dengan arahan dari dosen pembimbing.
- e. Wawancara dilakukan kepada subjek
Setelah peneliti selesai merevisi, maka pedoman wawancara layak digunakan dalam penelitian ini. Wawancara dilakukan kepada subjek yang terpilih, dan selanjutnya hasil wawancaranya dianalisis untuk memperoleh informasi yang diinginkan.

3. Dokumentasi

Dokumentasi yaitu teknik pengumpulan data dengan mengumpulkan dokumen-dokumen guru ataupun peserta didik untuk memperjelas data utama yang telah didapatkan. Dokumentasi disini bisa berbentuk foto, hasil jawaban tes siswa, dll. Metode dokumentasi yang dilakukan dalam penelitian ini untuk memperoleh data nama-nama siswa dan identitas sekolah.

F. Teknik Analisis Data

Analisis data merupakan proses sistematis pencarian dan pengaturan transkrips wawancara, catatan lapangan, dan materi-materi lain yang telah dikumpulkan untuk meningkatkan pemahaman mengenai materi-materi dan untuk menyajikan apa yang sudah ditemukan dari orang lain (Kiki, 2022).

Analisis data dilakukan pada saat pengumpulan data berlangsung, dan setelah selesai pengumpulan data dalam periode tertentu. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis data kualitatif dengan model Mies dan Huberman (1984) mengemukakan bahwa aktivitas dalam analisis data kualitatif dilakukan secara interaktif dan berlangsung secara terus menerus sampai tuntas, sehingga datanya sudah jenuh (Sugiyono, 2011:246). Aktivitas dalam analisis data yaitu :

1. Reduksi Data (*Data Reduction*)

Reduksi data adalah merangkum, memilih hal-hal yang pokok, memfokuskan pada hal-hal yang penting, dicari tema dan polanya (Sugiyono, 2011:247). Dengan demikian data yang telah direduksi akan memberikan gambaran yang lebih jelas, dan juga mempermudah peneliti untuk melakukan pengumpulan data selanjutnya. Tahapan reduksi data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah :

- a. Mengoreksi hasil pekerjaan siswa terhadap soal tes numerasi pada domain bilangan berdasarkan tahapan Kastolan.
- b. Mengelompokkan hasil jawaban tes siswa berdasarkan jenis kesalahan yang dilakukan siswa sesuai dengan jenis kesalahan yang terdapat pada tahapan kastolan yaitu kesalahan konseptual, kesalahan prosedural dan kesalahan teknik.
- c. Berdasarkan hasil pengelompokkan tersebut dipilih beberapa siswa untuk dilakukan wawancara, dengan pemilihan subjek dilakukan dengan pertimbangan tertentu. Pertimbangan pemilihan subjek wawancara disini yaitu berdasarkan jenis kesalahan yang dilakukan oleh siswa dan butir soal nya.

Adapun subjek wawancara pada penelitian ini sebagai berikut :

Tabel 16. Subjek Wawancara Berdasarkan Jenis Kesalahan Kastolan

Kode Siswa	Jenis Kesalahan
A	Kesalahan Konseptual
PM	Kesalahan Konseptual
R	Kesalahan Prosedural
WA	Kesalahan Prosedural
GF	Kesalahan Teknik
BA	Kesalahan Teknik

- d. Kemudian membuat persentase kesalahan yang dilakukan oleh siswa ketika menyelesaikan soal tes numerasi pada domain bilangan dengan rumus sebagai berikut:

Rumus persentase untuk Tahapan Kastolan :

$$\text{Persentase (\%)} = \frac{\text{Jumlah siswa yang membuat kesalahan}}{\text{Jumlah seluruh siswa}} \times 100\%$$

Tabel 17. Persentase Berdasarkan Jenis Kesalahan Kastolan

Jenis kesalahan	Jumlah siswa yang melakukan kesalahan			Jumlah Seluruh Siswa	Total Persentase
	1	2	3		
Konseptual	15	13	15	29 siswa	49,43%
Prosedural	19	19	17		63,22%
Teknik	15	20	19		62,07%

- e. Setelah membuat persentase kesalahan, kemudian membuat hasil transkrip dari wawancara yang telah dilakukan. Hasil transkrip wawancara diperiksa kembali dengan lembar tes, hal ini dilakukan untuk memastikan kesesuaian dari transkrip yang dilakukan.
- f. Kemudian, membandingkan hasil dari transkrip wawancara dengan hasil rekaman wawancara dan menghilangkan data yang tidak diperlukan.

2. Penyajian Data (Data Display)

Penyajian data adalah proses menyusun informasi secara sistematis untuk memperoleh kesimpulan sebagai hasil penelitian dan pengambilan tindakan. Tujuan penyajian data adalah untuk menulis teks naratif dari kumpulan informasi yang diperoleh dari hasil reduksi data sehingga dapat ditarik kesimpulan (Kiki, 2022). Penyajian data yang paling sering digunakan untuk menyajikan data dalam penelitian kualitatif adalah teks yang bersifat naratif. Tahap penyajian data dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Menyajikan hasil kerja siswa terhadap soal tes numerasi pada domain bilangan berdasarkan jenis kesalahan yang terdapat pada tahapan Kastolan yang kemudian akan dijadikan bahan untuk wawancara.
- b. Menyajikan hasil wawancara yang telah di transformasikan kedalam bentuk catatan dengan susunan bahasa yang baik.

3. Menarik Kesimpulan (*Conclusion Drawing/Verification*)

Kesimpulan dalam penelitian kualitatif adalah merupakan temuan yang baru yang sebelumnya belum pernah ada (Sugiyono, 2011). Tahap akhir adalah melakukan penarikan kesimpulan atau menarik kesimpulan, dimana data yang disimpulkan berasal dari perolehan data reduksi dan penyajian data.

Adapun tahapan dalam menarik kesimpulan dalam penelitian ini yaitu :

- a. Mengemukakan ulang topic masalah yang telah dibahas sebelumnya.
- b. Meringkas poin-poin penting yang telah ditemukan dalam penelitian.
- c. Memeparkan saran untuk penelitian selanjutnya, saran adalah usulan untuk melakukan penelitian lanjutan atau perbaikan terkait dengan topik penelitian.

G. Keabsahan Data

Dalam penelitian kualitatif data yang valid adalah data yang tidak berbeda antara data yang dilaporkan oleh peneliti dengan data yang sesungguhnya terjadi pada objek penelitian. Teknik yang digunakan untuk mengukur keabsahan data pada penelitian ini yaitu dengan triangulasi. Bila peneliti melakukan pengumpulan data dengan triangulasi, maka sebenarnya peneliti mengumpulkan data yang sekaligus menguji kredibilitas data, yaitu mengecek kredibilitas data dengan berbagai teknik pengumpulan data dan berbagai sumber data (Sugiyono., 2014).

Dalam (Sugiyono, 2014) terdapat 3 jenis triangulasi yaitu triangulasi teknik, triangulasi waktu dan triangulasi sumber. Triangulasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah triangulasi teknik. Triangulasi teknik dapat diartikan dengan peneliti menggunakan teknik pengumpulan data yang berbeda-beda untuk mendapatkan data dari sumber yang sama. Dalam penelitian ini triangulasi teknik yang digunakan yaitu dengan membandingkan hasil data soal tes dengan data

hasil wawancara. Dengan cara ini peneliti dapat menemukan data yang absah dan dapat dipercaya.

Dalam hal triangulasi, Susan Stainback (1988) menyatakan bahwa *“the aim is not to determine the truth about some socialphenomenon, rather the purpose o f triangulation is to increase one ’s understanding o f what ever is being investigated”*. Tujuan dari triangulasi bukan untuk mencari kebenaran tentang beberapa fenomena, tetapi lebih pada peningkatan pemahaman peneliti terhadap apa yang telah ditemukan (Sugiyono, 2014).