

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

1. Pendekatan Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian kuantitatif. Penelitian kuantitatif adalah pendekatan sistematis berbasis filsafat positivisme yang menggunakan data berupa angka untuk menguji hipotesis melalui pengumpulan data dari sampel atau populasi tertentu dengan menggunakan instrumen penelitian yang telah dirancang (Sugiyono, 2019). Pendekatan kuantitatif digunakan karena pada penelitian ini mengukur hubungan dan perbedaan kemampuan penalaran adaptif peserta didik berdasarkan tingkat kemampuan pemecahan masalah menggunakan instrumen tes dengan hasil data berupa skor kemampuan penalaran adaptif dan skor kemampuan pemecahan masalah peserta didik. Skor kemampuan penalaran adaptif dan kemampuan pemecahan masalah selanjutnya dikategorikan dalam kategori tinggi, sedang, dan rendah kemudian dicari hubungan dan perbedaan antar variabel. Sehingga penelitian ini bertujuan untuk menguji hipotesis yang telah dirancang, dengan tujuan memperoleh data yang tepat berdasarkan fenomena empiris yang diukur (Karmanis dkk., 2020).

Adapun hipotesis penelitian dalam penelitian ini menerapkan hipotesis penelitian deskriptif, hipotesis penelitian korelasional dan hipotesis penelitian komparatif. Hipotesis deskriptif dapat digunakan untuk menganalisis dan menggambarkan data secara kuantitatif tanpa membuat kesimpulan atau keputusan berdasarkan hipotesis (Elvera & Astarina, 2021). Hipotesis penelitian korelasional termasuk penelitian yang menggunakan pendekatan kuantitatif

karena penelitian ini bermaksud untuk mencari hubungan antar variabel melalui proses mengumpulkan dan menganalisis data berupa angka (Roesminingsih dkk., 2024). Selain itu, salah satu jenis penelitian kuantitatif *non eksperimental* adalah penelitian yang menerapkan hipotesis komparatif (Creswell & Creswell, 2018). Maka berdasarkan pemaparan di atas, dapat disimpulkan bahwa penelitian ini menerapkan pendekatan penelitian kuantitatif.

2. Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan jenis penelitian *survey research* desain *cross-sectional survey designs*. Jenis penelitian yang termasuk metode penelitian kuantitatif salah satunya adalah penelitian *survey* (Sugiyono, 2019). Penelitian *survey* adalah metode pengumpulan data mengenai kondisi atau fenomena tertentu di lapangan dengan melibatkan responden melalui tugas-tugas tertentu, seperti mengisi kuesioner, mengikuti tes, atau menjalani wawancara terstruktur (Sugiyono, 2019).

Penelitian ini termasuk penelitian *survey* dikarenakan pada penelitian ini tidak hanya menggunakan satu Madrasah Tsanawiyah (MTs) saja sebagai responden penelitian, akan tetapi dengan memberikan tes kepada peserta didik dari tiga Madrasah Tsanawiyah (MTs) di Kota Kediri yang dijadikan sebagai responden penelitian. Tujuan penggunaan 3 madrasah sebagai responden dalam penelitian ini adalah untuk menggeneralisasikan perbedaan kemampuan penalaran adaptif peserta didik berdasarkan tingkat kemampuan pemecahan masalah pada peserta didik MTs di skala Kota, dimana dalam hal ini adalah peserta didik MTs di Kota Kediri. Penelitian *survey* dapat diterapkan pada berbagai bentuk penelitian untuk maksud deskriptif, komparatif, korelasional,

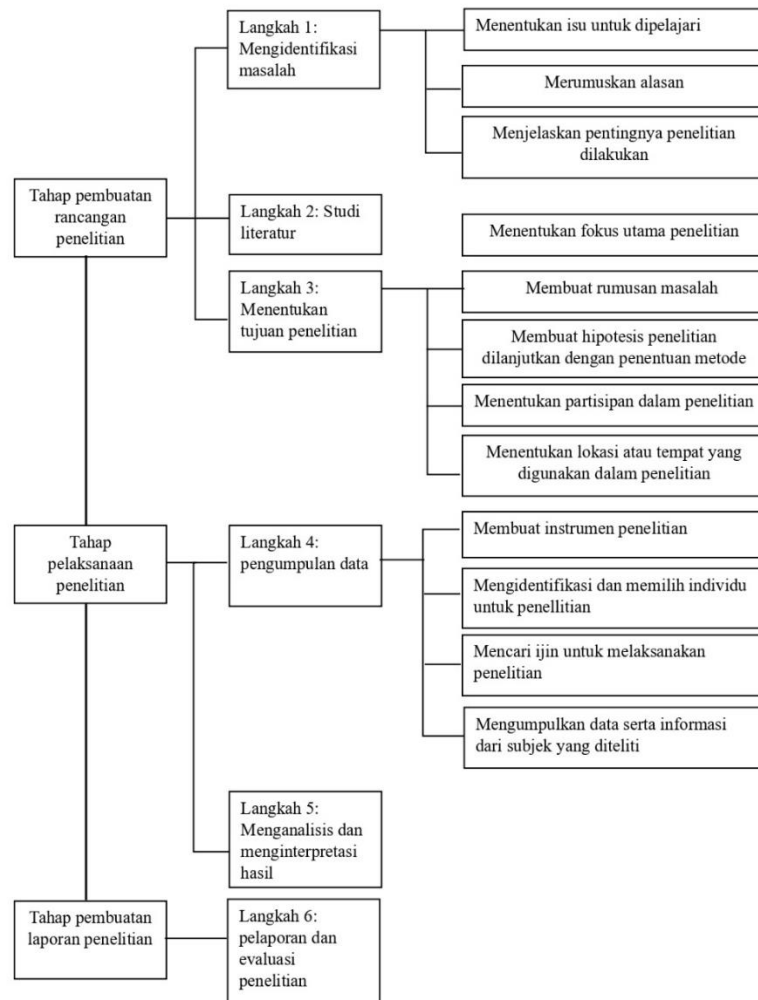
evaluasi, rediksi, dan pengembangan indikator-indikator sosial (Jalinus dkk., 2021). Selain itu, menurut Cohen (2018) survei mengumpulkan data pada titik waktu tertentu dengan tujuan untuk menggambarkan sifat kondisi yang ada, atau mengidentifikasi standar yang dapat digunakan untuk membandingkan kondisi yang ada, atau menentukan hubungan yang ada antara peristiwa-peristiwa tertentu. Sehingga pada penelitian ini, penelitian *survey* diterapkan pada bentuk deskriptif, korelasional dan komparatif yang bertujuan untuk mendeskripsikan, mengetahui hubungan, serta mengetahui perbedaan kemampuan penalaran adaptif peserta didik berdasarkan tingkat kemampuan pemecahan masalah.

Secara umum jenis penelitian *survey* dibedakan menjadi 2 macam yaitu *cross-sectional survey designs* dan *longitudinal survey design* (Creswell, 2012). *Cross-sectional survey design* adalah desain penelitian yang merupakan studi satu kali terhadap suatu fenomena yang mempertimbangkan perbandingan antara kelompok-kelompok pada variabel dependen yang diminati (Aarons, 2020). *Cross-sectional survey designs* dirancang untuk mengumpulkan data tentang sikap, opini, dan keyakinan responden pada waktu tertentu, sangat relevan dalam penelitian pendidikan (Creswell, 2012). Sedangkan *longitudinal survey designs* bertujuan untuk mempelajari perkembangan individu secara kontinu (Creswell, 2012). Maka, penelitian ini termasuk penelitian *survey* dengan desain *cross-sectional survey designs* karena penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan, mengetahui hubungan, serta mengetahui perbedaan kemampuan penalaran adaptif peserta didik berdasarkan tingkat kemampuan pemecahan masalah (tinggi, sedang, dan rendah) dalam menyelesaikan soal AKMI level *Higher Order*

Thinking Skills (HOTS) berkonteks saintifik pada peserta didik MTs di Kota Kediri yang dimana studi dalam penelitian ini dilaksanakan dalam satu kali waktu.

Dalam melaksanakan penelitian tentunya terdapat langkah-langkah penelitian yang harus dilakukan, berikut langkah-langkah penelitian menurut Creswell (2012):

Gambar 3. 1 Bagan langkah-langkah penelitian



(Sumber: Arsip pribadi)

Berdasarkan bagan 3.1, maka dalam melakukan penelitian dapat dideskripsikan langkah-langkah penelitian yang akan dilakukan sebagai berikut:

a. Mengidentifikasi masalah penelitian

Mengidentifikasi masalah penelitian terdiri dari menentukan isu untuk dipelajari, merumuskan alasan untuk menelitinya, dan menjelaskan pentingnya

penelitian tersebut dilakukan (Creswell, 2012). Berikut penjelasan dari beberapa poin tersebut:

1) Menentukan isu untuk dipelajari

Langkah pertama yang dilakukan adalah menentukan isu atau topik penelitian yang akan diteliti, seperti yang telah dipaparkan di latar belakang penelitian, salah satu kemampuan yang sangat penting dimiliki oleh peserta didik di kurikulum merdeka adalah kemampuan penalaran adaptif. Kemampuan tersebut sangat berhubungan erat dengan kemampuan pemecahan masalah peserta didik.

2) Merumuskan alasan

Berdasarkan studi literatur pada penelitian terdahulu ditemukan bahwa kemampuan penalaran adaptif berdasarkan tingkat kemampuan pemecahan masalah peserta didik pada jenjang SMP bervariasi, ditemukan terdapat 1 penelitian menyatakan kemampuan penalaran adaptif dan kemampuan pemecahan masalah peserta didik tergolong rendah, ditemukan 1 penelitian yang menyatakan bahwa kemampuan penalaran adaptif dan kemampuan pemecahan masalah peserta didik tergolong sedang, dan ditemukan 1 penelitian yang mengindikasikan bahwa peserta didik dengan kemampuan pemecahan masalah yang baik juga memiliki kemampuan penalaran adaptif yang baik. Sehingga berdasarkan beberapa temuan tersebut masih diperlukan penelitian baru yang meneliti terkait perbedaan kemampuan penalaran adaptif peserta didik berdasarkan tingkat kemampuan pemecahan masalah peserta didik (tinggi, sedang, dan rendah) dengan subjek dan instrumen yang berbeda.

3) Menjelaskan pentingnya penelitian dilakukan

Setelah mempertimbangkan urgensi yang ada sebagaimana telah dipaparkan dilatar belakang penelitian, seperti perlunya penelitian yang mengkaji terkait perbedaan penalaran adaptif peserta didik berdasarkan tingkat kemampuan pemecahan masalah, perlunya penelitian kuantitatif yang mengkaji kemampuan penalaran adaptif peserta didik berdasarkan tingkat kemampuan pemecahan masalah menggunakan instrumen berupa soal AKMI level HOTS (*Higher Order Thinking Skills*) berkonteks saintifik, dan perlunya penelitian yang mengkaji kemampuan penalaran adaptif berdasarkan tingkat kemampuan pemecahan masalah pada peserta didik yang mengikuti Asesmen Kompetensi Madrasah Indonesia (AKMI) 2024 di Madrasah Tsanawiyah (MTs) yang ada di Kota Kediri. Maka, penelitian ini penting untuk dilakukan.

b. Studi literatur

Studi literatur penting untuk dilakukan agar penelitian yang dihasilkan tidak menambah akumulasi temuan suatu topik (Creswell, 2012). Untuk menemukan masalah penelitian dan topik penelitian yang akan diteliti dilakukan studi literatur dengan mengkaji hasil penelitian terdahulu dari jurnal, skripsi dan thesis. Selain itu, berbagai buku dan sumber yang relevan juga dibaca guna mengetahui definisi serta hubungan dari variabel yang akan diteliti. Riset terdahulu dilakukan dengan bantuan software *harzing's publish or perish* dengan *keywords* "*reasoning math, adaptive reasoning, penalaran adaptif, pemecahan masalah, problem solving, AKMI (Asesmen Kompetensi Madrasah Indonesia) dan soal AKMI level HOTS (Higher Order Thinking Skills)*". Selain itu, sumber-sumber berupa buku yang relevan dengan topik penelitian diperoleh melalui web

library genesis dan *google books*. Adapun hasil dari studi literatur ini berupa hasil dari penelitian terdahulu dan beberapa teori yang dapat digunakan sebagai landasan dari penelitian ini. Hasil dari studi literatur tersebut dituliskan pada Tabel 1.1 penelitian terdahulu.

c. Menentukan tujuan penelitian

Tujuan penelitian berisi fokus utama penelitian, rumusan masalah, hipotesis penelitian, partisipan dalam penelitian, dan lokasi atau tempat yang digunakan dalam penelitian (Creswell, 2012). Berikut penjelasan dari beberapa poin tersebut:

1) Fokus utama penelitian

Setelah menemukan variabel penelitian dan masalah penelitian disertai dengan riset pendahuluan, maka fokus utama di dalam penelitian ini adalah bagaimana perbedaan kemampuan penalaran adaptif peserta didik berdasarkan tingkat kemampuan pemecahan masalah yang dimiliki.

2) Rumusan masalah

Setelah memahami mengenai fokus utama pada penelitian ini, hal selanjutnya yang dilakukan adalah merumuskan rumusan masalah yang didasarkan pada tujuan penelitian, sebagaimana yang sudah tercantum dalam poin rumusan masalah.

3) Hipotesis penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dirumuskan tersebut, dirumuskan juga hipotesis penelitian. Hipotesis penelitian merupakan jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian (Sugiyono, 2013). Rumusan hipotesis dalam penelitian dikelompokkan menjadi 3 macam yang

meliputi hipotesis deskriptif, hipotesis korelasional, dan hipotesis komparatif (Sugiyono, 2019).

Di dalam penelitian yang akan dilakukan, menerapkan hipotesis deskriptif untuk menjawab rumusan masalah pertama, kedua dan ketiga. Untuk menjawab rumusan masalah yang keempat diterapkan hipotesis korelasional atau hubungan, dimana rumusan masalah keempat tersebut dipecah menjadi tiga hipotesis penelitian. Untuk menjawab rumusan masalah kelima diterapkan hipotesis komparatif. Hipotesis-hipotesis penelitian tersebut dituliskan pada poin hipotesis penelitian.

Setelah menentukan hipotesis penelitian, hal selanjutnya yang dilakukan adalah menentukan metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini. Metode penelitian dalam penelitian ini mengacu pada pendekatan penelitian kuantitatif dengan jenis penelitian *Survey Research* dan menggunakan instrumen berupa soal AKMI level HOTS (*Higher Order Thinking Skills*) berkonteks saintifik.

4) Partisipan dalam penelitian (Responden penelitian)

Setelah menentukan beberapa hal di atas, hal selanjutnya yang dilakukan adalah menentukan responden penelitian yang akan diteliti. Responden dari penelitian ini adalah peserta didik yang berada pada jenjang Madrasah Tsanawiyah yang telah mengikuti program Asesmen Kompetensi Madrasah Indonesia (AKMI) di tahun 2024. Adapun alasan pemilihan responden didasarkan pada dokumen POS AKMI (Prosedur Operasional Standar Asesmen Kompetensi Madrasah) tahun 2023 Nomor 1199/PMU.MEQR/HM/IX/2023 mengenai prosedur operasional standar

penyelenggaraan Asesmen Kompetensi Madrasah Indonesia tahun 2023, menyatakan bahwa kemampuan matematis yang diukur pada program Asesmen Kompetensi Madrasah Indonesia (AKMI) adalah kemampuan representasi, kemampuan penalaran dan kemampuan pemecahan masalah (Kemenag, 2023). Hal tersebut sesuai dengan variabel yang akan diteliti yaitu kemampuan penalaran adaptif dan kemampuan pemecahan masalah.

Adapun alasan tidak memanfaatkan hasil Asesmen Kompetensi Madrasah Indonesia (AKMI) sebelum tahun 2024 adalah sulitnya akses informasi mengenai laporan hasil Asesmen Kompetensi Madrasah Indonesia (AKMI) dari internet. Selain itu, sudah banyak penelitian terdahulu yang memanfaatkan laporan hasil Asesmen Kompetensi Madrasah Indonesia (AKMI) pada tahun sebelumnya (Farhatin & Syaikhu, 2024; Ismail dkk., 2024; Mulyana dkk., 2024; Suryadi, 2024).

5) Lokasi atau tempat yang digunakan dalam penelitian

Setelah menentukan responden penelitian seperti yang dijelaskan di atas, hal selanjutnya yang dilakukan adalah mendata seluruh Madrasah Tsanawiyah (MTs) yang ada di kota Kediri. Kemudian, mendatangi masing-masing Madrasah tersebut untuk diwawancarai secara tidak terstruktur apakah Madrasah tersebut telah mengikuti program Asesmen Kompetensi Madrasah Indonesia (AKMI) di tahun 2024 atau belum. Hasil dari observasi dan wawancara tersebutlah yang akan digunakan sebagai lokasi penelitian pada penelitian ini. Selain itu, surat izin observasi diperoleh melalui web *Smart Tarbiyah* Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Kediri dan dibawa saat pelaksanaan observasi. Adapun hasil dari wawancara dan observasi tersebut,

diperoleh 3 Madrasah Tsanawiyah (MTs) di Kota Kediri yang mengikuti program Asesmen Kompetensi Madrasah Indonesia (AKMI) di tahun 2024 yang meliputi Madrasah Tsanawiyah Swasta (MTsS) Al amien, Madrasah Tsanawiyah Swasta (MTsS) Miftahul Falaah, dan Madrasah Tsanawiyah Swasta (MTsS) Nurul Islam .

d. Pengumpulan data

Untuk menjawab hipotesis penelitian, diperlukan pengumpulan data yang kegiatan mengidentifikasi dan memilih individu untuk penelitian, mencari izin untuk melaksanakan penelitian, dan mengumpulkan data serta informasi dari responden yang diteliti (Creswell, 2012). Fokus utama dalam langkah ini adalah proses dan instrumen yang digunakan untuk memperoleh data, sehingga data yang diperoleh menjadi data yang akurat (Creswell, 2012). Berikut penjelasan beberapa poin tersebut:

1) Membuat instrumen penelitian

Setelah melakukan studi literatur, ditemukan indikator kemampuan pemecahan masalah, indikator penalaran adaptif, indikator soal AKMI level *Higher Order Thinking Skills* (HOTS), dan indikator konteks saintifik. Indikator tersebut selanjutnya digunakan sebagai landasan dalam penyusunan instrumen penelitian. Instrumen dalam penelitian ini berupa tes yaitu soal AKMI level HOTS (*Higher Order Thinking Skills*) berkonteks saintifik, yang dirancang untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah dan penalaran adaptif peserta didik. Penyusunan instrumen tidak hanya mengacu pada indikator-indikator di atas, tetapi juga mempertimbangkan hasil Capaian

Kompetensi (CK) yang tercantum dalam AKMI tahun 2024, guna menentukan materi yang relevan untuk digunakan dalam instrumen tersebut.

Berdasarkan laporan pencapaian kompetensi terlihat bahwa peserta didik yang mengikuti program Asesmen Kompetensi Madrasah Indonesia (AKMI) di tahun 2024 telah mencapai Capaian Kompetensi (CK) 4, Capaian Kompetensi (CK) 5, dan Capaian Kompetensi (CK) 6. Maka materi yang dapat diterapkan adalah materi-materi yang dideskripsikan di Capaian Kompetensi (CK) 5, Capaian Kompetensi (CK) 6, dan Capaian Kompetensi (CK) 7. Hal ini sesuai dengan dokumen POS AKMI (prosedur operasional standar asesmen kompetensi madrasah) tahun 2023 Nomor 1199/PMU.MEQR/HM/IX/2023 mengenai prosedur operasional standar penyelenggaraan Asesmen Kompetensi Madrasah Indonesia tahun 2023, menyatakan bahwa hasil AKMI berupa diagnosis kompetensi peserta didik pada literasi membaca, literasi numerasi, literasi sains dan literasi sosial budaya, selanjutnya akan digunakan sebagai dasar dalam merancang dan melaksanakan perbaikan proses pembelajaran di madrasah (Kemenag, 2023).

Setelah menyusun instrumen yang digunakan untuk mengukur kedua variabel yang akan diteliti, disusun lembar validasi untuk mengetahui kelayakan instrumen yang akan digunakan. Instrumen tersebut kemudian di validasi oleh dua validator. Setelah proses validasi selesai, dilakukan uji coba pada 3 peserta didik kelas VIII untuk mengetahui kepraktisan instrumen ditinjau dari pemahaman peserta didik.

- 2) Mengidentifikasi dan memilih individu untuk penelitian.

Setelah menentukan lokasi penelitian, hal selanjutnya yang dilakukan adalah meminta hasil laporan pencapaian kompetensi peserta didik pada program Asesmen Kompetensi Madrasah Indonesia (AKMI) di tahun 2024. Dari hasil laporan pencapaian kompetensi peserta didik dapat diketahui siapa saja peserta didik yang telah mengikuti program tersebut. Maka peserta didik tersebutlah yang akan menjadi populasi serta sampel dalam penelitian ini.

3) Mencari ijin untuk melaksanakan penelitian

Setelah menemukan lokasi penelitian, hal selanjutnya yang dilakukan adalah meminta surat ijin melaksanakan penelitian ke web *Smart Tarbiyah* Institut Agama Islam Negeri Kediri, kemudian memberikan surat ijin penelitian tersebut ke Madrasah-Madrasah yang dijadikan sebagai lokasi penelitian.

4) Mengumpulkan data serta informasi dari responden yang diteliti

Setelah mendapatkan ijin penelitian, dilakukan proses pengumpulan data pada responden penelitian menggunakan instrumen yang telah dibuat yakni berupa soal AKMI level HOTS (*Higher Order Thinking Skills*) berkonteks saintifik. Selain itu, proses pelaksanaan penelitian juga didokumentasikan sebagai bukti pelaksanaan penelitian.

e. Menganalisis dan menginterpretasikan data

Tahapan ini terdiri dari kegiatan memilah-milah data, menganalisis data dan menafsirkan data, menyajikan dalam berbagai bentuk penyajian data (seperti tabel, gambar, dan foto) kemudian menarik kesimpulan dari data yang telah diperoleh (Creswell, 2012). Berdasarkan data yang telah dikumpulkan, data dianalisis menggunakan statistik deskriptif untuk menjawab rumusan masalah

pertama, kedua dan ketiga. Sedangkan untuk menjawab rumusan masalah yang keempat, data dianalisis menggunakan analisis statistik korelasi *product moment* (jika memenuhi uji normalitas) atau uji korelasi *rank spearman* (jika tidak memenuhi uji normalitas). Kemudian diterapkan uji statistik *one-way anova* (jika memenuhi uji normalitas) atau uji *kruskal wallis test* (jika tidak memenuhi uji normalitas) untuk menjawab rumusan masalah kelima. Selanjutnya dilakukan uji *post hoc* jenis uji *bonferroni* (jika data homogen) atau uji *games howell* (jika data tidak homogen) sebagai uji tindak lanjut dari uji statistik *one-way anova* atau uji *kruskal wallis test*. Selain itu, data yang diperoleh disajikan dalam berbagai bentuk penyajian data seperti tabel, grafik, dll. Selanjutnya, hasil analisis data diinterpretasikan untuk mengetahui apakah hasil penelitian berhasil menjawab rumusan masalah dan hipotesis penelitian. Penarikan kesimpulan adalah langkah akhir dalam proses penelitian ini.

f. Pelaporan dan evaluasi penelitian

Pelaporan hasil penelitian meliputi menentukan siapa yang akan membaca laporan tersebut, menyusun laporan agar sesuai dengan kebutuhan pembaca, dan menulis dalam format yang mudah dipahami serta memperhatikan berbagai jenis pembaca (Creswell, 2012). Dalam penyusunan laporan penelitian ini, temuan penelitian disajikan dengan jelas melalui analisis data sekaligus interpretasi dari hasil penelitian. Dalam hal ini, dilampirkan beberapa lampiran yang mendukung data yang diperoleh. Kemudian ditarik kesimpulan berdasarkan hasil analisis data. Adapun evaluasi penelitian melibatkan pengukuran kualitas studi berdasarkan standar yang dikembangkan oleh para ahli pendidikan (Creswell, 2012). Dalam penelitian ini dituliskan saran untuk penelitian selanjutnya.

B. Populasi dan Sampel

Populasi adalah keseluruhan wilayah generalisasi yang meliputi objek atau responden dengan karakteristik dan kualitas tertentu yang telah ditetapkan untuk diteliti dan dijadikan dasar dalam menarik kesimpulan (Sugiyono, 2013). Populasi pada penelitian ini adalah Madrasah Tsanawiyah (MTs) di Kota Kediri yang sudah mengikuti program Asesmen Kompetensi Madrasah Indonesia (AKMI) di tahun 2024. Untuk menentukan populasi dari penelitian ini, dilakukan pendataan pada seluruh Madrasah Tsanawiyah (MTs) yang ada di Kota Kediri, kemudian mendatangi masing-masing Madrasah Tsanawiyah (MTs) untuk melakukan konfirmasi apakah Madrasah tersebut sudah mengikuti program Asesmen Kompetensi Madrasah Indonesia (AKMI) di tahun 2024 atau belum. Berdasarkan data yang diperoleh dari web *Education Management Information System (EMIS)* dapat diketahui bahwa terdapat 10 Madrasah Tsanawiyah (MTs) di Kota Kediri tahun 2024. Berikut uraian Madrasah Tsanawiyah (MTs) tersebut:

Tabel 3. 1 Madrasah Tsanawiyah di Kota Kediri yang menjadi subjek penelitian

Madrasah Tsanawiyah di Kota Kediri	MTs di Kota Kediri yang mengikuti AKMI 2024 sebagai Populasi penelitian
1. MTsN 1 Kota Kediri	1) MTsS Nurul Islam 2) MTsS Miftahul Falaah 3) MTsS Al Amien
2. MTsN 3 Kota Kediri	
3. MTsS Al Mahrusiyah	
4. MTsS Al Amien	
5. MTsN 2 Kota Kediri	
6. MTsS Miftahul Falaah	
7. MTsS Ma'arif NU Insan Cendekia	
8. MTsS Miftahul Ulum	
9. MTsS Nurul Ula	
10. MTsS Nurul Islam	

(Sumber: Arsip pribadi)

Sedangkan sampel penelitian adalah sebagian elemen dengan jumlah dan karakteristik yang mewakili populasi (Sugiyono, 2013). Dalam penelitian ini, menerapkan sampel jenuh yang bertujuan untuk membuat generalisasi dengan

kesalahan yang sangat kecil (Rosyidah & Fijra, 2021). Sampel jenuh adalah salah satu teknik pemilihan sampel apabila seluruh populasi digunakan sebagai sampel penelitian (Rosyidah & Fijra, 2021). Berdasarkan hal tersebut berarti sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas VIII yang bersekolah di MTsS Al Amien, MTsS Miftahul Falaah, dan MTsS Nurul Islam. Berikut jumlah sampel di masing-masing sekolah:

Tabel 3. 2 Rincian sampel di masing-masing sekolah

No	Nama Madrasah	Jumlah peserta didik			Total
		CK4	CK5	CK6	
1	MTsS Nurul Islam	4	28	6	38
2	MTsS Miftahul Falaah	3	33	5	41
3	MTsS Al Amien	2	62	17	81
Total		9	123	28	160

(Sumber: Arsip pribadi)

Berdasarkan Tabel 3.2, diketahui bahwa total peserta didik yang menjadi sampel penelitian dari MTsS Nurul Islam sebanyak 38 peserta didik yang terdiri dari 4 peserta didik berasal dari CK 4, 28 peserta didik dari CK 5, 6 peserta didik dari CK 6. Kemudian sampel dari MTsS Miftahul Falaah sebanyak 41 peserta didik yang terdiri dari 3 peserta didik dari CK 4, 33 peserta didik dari CK 5, 5 peserta didik dari CK 6. Sedangkan sampel dari MTsS Al Amien sebanyak 81 peserta didik yang terdiri dari 2 peserta didik dari CK 4, 62 peserta didik dari CK 5, 17 peserta didik dari CK 6. Sehingga total peserta didik yang menjadi sampel penelitian sebanyak 160 peserta didik. Capaian Kompetensi (CK) tersebut selanjutnya akan digunakan dalam pemilihan materi pada instrumen penelitian.

C. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengambilan data yang digunakan adalah menggunakan instrumen berupa tes. Tes digunakan untuk membandingkan antar peserta didik, untuk melihat

apakah peserta didik sudah mencapai kriteria tertentu yang tetap, untuk melihat seberapa cepat peserta didik bekerja, untuk melihat keterampilan apa yang sudah dikuasai peserta didik, dan untuk mendiagnosis kesulitan peserta didik (Cohen dkk., 2018). Tes adalah pengumpulan data yang digunakan untuk memperoleh informasi yang fokus pada evaluasi hasil dari suatu proses (Umar, 2002). Sama halnya dengan penelitian ini, tes digunakan untuk mengetahui bagaimana kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan penalaran adaptif peserta didik yang kemudian dicari korelasi dan perbedaan antar tingkat kemampuan.

D. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat yang digunakan untuk mengukur variabel penelitian (Sugiyono, 2013). Penelitian ini menggunakan instrumen berupa soal AKMI level HOTS (*Higher Order Thinking Skills*) berkonteks saintifik. Sebelum menyusun instrumen penelitian, terlebih dahulu disusun kisi-kisi yang didasarkan pada indikator kemampuan pemecahan masalah, indikator penalaran adaptif, indikator konteks saintifik, dan indikator soal AKMI level HOTS (*Higher Order Thinking Skills*). Kisi-kisi tersebut dibuat agar memberikan gambaran terkait kemampuan pemecahan masalah, kemampuan penalaran adaptif dan sebagai acuan dalam penyusunan instrumen.

Berdasarkan laporan hasil Asesmen Kompetensi Madrasah Indonesia (AKMI) tahun 2024 di Madrasah Tsanawiyah (MTs) di Kota Kediri masing-masing sekolah yang menjadi responden penelitian telah mencapai Capaian Kompetensi (CK) 5 dilihat berdasarkan skala Kota Kediri. Akan tetapi jika dilihat berdasarkan Capaian Kompetensi (CK) masing-masing individu peserta didik telah mencapai Capaian Kompetensi (CK) 4, Capaian Kompetensi (CK) 5, dan Capaian Kompetensi

(CK) 6. Sehingga dipilih materi yang sesuai dengan Capaian Kompetensi (CK) 5, Capaian Kompetensi (CK) 6, Capaian Kompetensi (CK) 7. Hal ini sesuai dengan dokumen POS AKMI (Prosedur Operasional Standar Asesmen Kompetensi Madrasah) tahun 2023 Nomor 1199/PMU.MEQR/HM/IX/2023 mengenai prosedur operasional standar penyelenggaraan Asesmen Kompetensi Madrasah Indonesia (AKMI) tahun 2023, menyatakan bahwa hasil AKMI berupa diagnosis kompetensi peserta didik pada literasi membaca, literasi numerasi, literasi sains dan literasi sosial budaya, selanjutnya akan digunakan sebagai dasar dalam merancang dan melaksanakan perbaikan proses pembelajaran di madrasah (Kemenag, 2023). Materi yang berada pada Capaian Kompetensi (CK) 5, Capaian Kompetensi (CK) 6, Capaian Kompetensi (CK) 7 mencakup:

Tabel 3. 3 Cakupan materi CK 5 sampai CK 6

No	Materi di CK 5	Materi di CK 6	Materi di CK 7
1	Bilangan rasional	Operasi hitung bilangan rasional	Sistem persamaan linear dua variabel
2	Pertidaksamaan linear satu variabel	Konsep perbandingan	Kesebangunan dan kekongruenan
3	Luas permukaan bangun ruang sisi datar	Volume bangun ruang sisi datar	Data dan representasinya
4	Penyajian data dalam bentuk diagram batang ganda	Ukuran pemusatan data tunggal	

(Sumber: Arsip pribadi)

Berdasarkan wawancara tidak terstruktur yang dilakukan kepada guru matematika yang mengajar di MTs yang dijadikan sampel penelitian pada tanggal 8 November 2024 dan 11 Desember 2024, dari materi yang disebutkan di atas, materi-materi yang telah dipelajari oleh peserta didik dari tiga sekolah yang menjadi responden penelitian adalah sebagai berikut:

Tabel 3. 4 Cakupan materi CK 5 sampai CK 7 yang sudah dipelajari oleh masing-masing sekolah

MTs Al amien	MTs Nurul Islam	MTs Miftahul Falaah
Bilangan rasional	Bilangan rasional	Bilangan rasional
Operasi hitung bilangan rasional	Operasi hitung bilangan rasional	Operasi hitung bilangan rasional
Pertidaksamaan linear satu variabel	Pertidaksamaan linear satu variabel	Pertidaksamaan linear satu variabel
Konsep perbandingan	Data dan representasinya	Konsep perbandingan
Penyajian data dalam bentuk diagram batang ganda		Data dan representasinya
		Penyajian data dalam bentuk diagram batang ganda
		Ukuran pemusatan data tunggal

(Sumber: Arsip pribadi)

Berdasarkan Tabel 3.4, diperoleh materi yang telah dipelajari oleh peserta didik di ketiga sekolah yang menjadi responden penelitian meliputi materi bilangan rasional, operasi hitung bilangan rasional dan pertidaksamaan linear satu variabel. Hal ini juga didukung oleh buku ajar matematika SMP/MTs bahwa materi operasi hitung bilangan rasional merupakan materi kelas VII (Susanto dkk., 2022). Sedangkan materi pertidaksamaan linear satu variabel merupakan materi kelas VIII (Tohir dkk., 2022). Selain itu, berdasarkan studi literatur pada penelitian terdahulu sudah ada penelitian yang mengkaji terkait kemampuan penalaran adaptif berdasarkan kemampuan pemecahan masalah menggunakan konten bilangan, maka penelitian ini menggunakan konten aljabar yaitu materi pertidaksamaan linear satu variabel (Agustin et al., 2023; Mugianto et al., 2021; Supriyati et al., 2020).

Selanjutnya, materi pertidaksamaan linear satu variabel disesuaikan dengan dokumen keputusan BSKAP nomor 023/H/KR/2024 mengenai capaian pembelajaran fase D menyebutkan bahwa capaian pembelajaran pada materi pertidaksamaan linear satu variabel yaitu peserta didik dapat "menyelesaikan pertidaksamaan linear satu

variabel”. Maka berdasarkan capaian pembelajaran tersebut, dapat dirumuskan kisi-kisi soal AKMI level HOTS untuk mengukur kemampuan penalaran adaptif berdasarkan tingkat kemampuan pemecahan masalah sebagai berikut:

Kisi-kisi instrumen penelitian

Satuan Pendidikan : Madrasah Tsanawiyah (MTs)
 Mata Pelajaran : Matematika
 Kelas : VIII
 Bentuk soal : Uraian, Pilihan Ganda Kompleks, Benar atau salah
 Materi pokok : Aljabar (Pertidaksamaan Linear Satu Variabel)

Tabel 3. 5 Kisi-kisi instrumen penelitian

Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah (KPM)	Indikator Kemampuan Penalaran Adaptif (KPA)	Level kognitif pada soal AKMI dan level kognitif pada soal <i>Higher Order Thinking Skills</i> (HOTS)	Indikator konteks saintifik	Soal AKMI untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan penalaran adaptif dengan level soal HOTS / L3 berkonteks saintifik	Tujuan Pembelajaran	Indikator soal	No. Soal
KPM 1. Memahami masalah: Peserta didik mampu menuliskan informasi-informasi yang diketahui, ditanyakan, dan	KPA 1. Menemukan pola atau fenomena matematis: peserta didik mampu menemukan pola atau cara dari suatu pernyataan	Level Kognitif pada soal AKMI (Asesmen Kompetensi Madrasah Indonesia (AKMI)), mencakup: <ul style="list-style-type: none"> • L1 (Pemahaman), peserta didik mampu 	Konteks saintifik mengelompokkan masalah berdasarkan penerapan matematika dalam alam	Peserta didik menganalisis (C4) permasalahan berkonteks saintifik untuk memahami masalah dan menemukan pola matematis yang	<ul style="list-style-type: none"> • Peserta didik dapat menyelesaikan pertidaksamaan linear satu variabel dengan 	Diberikan ilustrasi berkonteks saintifik <i>ekstra-matematika</i> (pengelolaan sampah) peserta didik diminta untuk mengevaluasi (C5) atau melakukan penalaran (L3) untuk menentukan tahun manakan yang menyumbang paling banyak gas	1

<p>syarat-syarat penting yang perlu diperhatikan berdasarkan soal yang diberikan yang kemudian dikembangkan dalam kalimat matematika</p>	<p>yang ada sehingga dapat mengembangkannya ke dalam kalimat matematika.</p>	<p>mengidentifikasi dan mengklasifikasi objek atau situasi matematika untuk menyelesaikan masalah di kehidupan nyata pada konteks personal, pekerjaan, dan sosial.</p> <ul style="list-style-type: none"> • L2 (Aplikasi), peserta didik mampu memilih dan menerapkan strategi menyelesaikan masalah di kehidupan nyata dengan pada konteks personal, pekerjaan dan sosial. • L3 (Penalaran), peserta didik mampu menganalisis, mengevaluasi, dan menginterpretasi solusi matematika dalam menyelesaikan masalah di kehidupan nyata dengan pada konteks personal, pekerjaan, dan sosial. 	<p>semesta, mencakup isu-isu dan topik-topik dari sains dan teknologi seperti cuaca, ekologi, ilmu medis, ilmu ruang angkasa, genetika, dan pengukuran, di mana masalah yang berkaitan dengan matematika disebut <i>intra-matematika</i>, sedangkan yang terkait dengan disiplin ilmu lain disebut <i>ekstra-matematika</i></p>	<p>selanjutnya digunakan untuk menentukan tahun manakan yang menyumbang paling banyak gas metana terhadap pemanasan global (memahami (C2) / pemahaman(L1))</p>	<p>diberikan ilustrasi berkonteks saintifik dengan tepat</p>	<p>metana terhadap pemanasan global, melalui tahapan-tahap:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Memahami masalah dengan menuliskan informasi-informasi yang diketahui dan ditanyakan kemudian menemukan pola atau fenomena matematis dengan membuat model matematika berdasarkan informasi – informasi yang diketahui (memahami (C2) / pemahaman (L1)) 2. Merencanakan penyelesaian dengan menuliskan langkah-langkah penyelesaian masalah dari permasalahan yang diberikan (memahami (C2) / pemahaman (L1)) 3. Menyusun hipotesis atau dugaan awal mengenai penyelesaian dari masalah yang diberikan (memahami (C2) / pemahaman (L1)) 4. Menyelesaikan masalah dan memeriksa kesahihan argumen dari masalah yang diberikan sesuai dengan langkah-langkah penyelesaian masalah yang telah dituliskan sebelumnya (mengaplikasikan (C3) / aplikasi (L2)) 	
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

						<p>5. Memeriksa kembali kebenaran jawaban berdasarkan perhitungan yang diperoleh (mengevaluasi (C5) / penalaran(L3))</p> <p>6. Memberikan alasan atau bukti bahwa dugaan awal yang disusun benar (mengevaluasi (C5) / penalaran(L3))</p> <p>7. Menarik kesimpulan berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan sebelumnya (mengevaluasi (C5) / penalaran(L3))</p>	
<p>KPM 2. Merencanakan penyelesaian:</p> <p>Peserta didik dapat menuliskan langkah-langkah penyelesaian masalah</p>	<p>KPA 2. Menyusun dugaan atau hipotesis (<i>conjecture</i>): peserta didik mampu merumuskan berbagai kemungkinan pemecahan masalah sesuai dengan pengetahuan yang dimilikinya</p>	<p>Soal HOTS adalah jenis soal yang digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi melalui level kognitif:</p> <p>C4 (menganalisis), mencakup:</p> <p><i>Differentiating (membedakan)</i>, dengan kata kerja operasional sebagai berikut:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Discriminating</i> (mendiskriminasi) • <i>Distinguishing</i> (membedakan) • <i>Focusing</i> (memfokuskan) • <i>Selecting</i> (memilih) 		<p>Peserta didik menganalisis (C4) permasalahan berkonteks saintifik untuk merencanakan penyelesaian dan menyusun hipotesis dalam penyelesaian masalah (memahami (C2) / pemahaman(L1))</p>	<p>Diberikan ilustrasi berkonteks saintifik <i>ekstra-matematika</i> (kebutuhan kalori harian peserta didik SMP), peserta didik diminta untuk mengevaluasi (C5) atau melakukan penalaran (L3) untuk menentukan peserta didik dengan usia, jenis kelamin, dan tingkat aktivitas fisik manakah yang memerlukan tambahan kalori (x) paling banyak di luar jam makan siang agar memenuhi kebutuhan kalori harian. Melalui tahapan-tahap:</p> <p>1. Memahami masalah dengan menuliskan informasi-informasi yang diketahui dan ditanyakan kemudian</p>	2	

		<p>Organizing (mengorganisasikan), dengan kata kerja operasional sebagai berikut:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Finding</i> (menemukan) • <i>Coherence</i> (koherensi) • <i>Integrating</i> (mengintegrasikan) • <i>Outlining</i> (menguraikan) • <i>Parsing</i> (menguraikan) • <i>Structuring</i> (penataan) <p>Attributing (mengaitkan), dengan kata kerja operasional sebagai berikut:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Decostructing</i> (dekostruksi) <p>C5 (mengevaluasi), mencakup:</p> <p>Checking (memeriksa), dengan kata kerja operasional sebagai berikut:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Coordinating</i> (mengkoordinasikan) • <i>Dececting</i> (mendekorasi) • <i>Monitoring</i> (pemmantauan) • <i>Testing</i> (pengujian) 				<p>menemukan pola atau fenomena matematis dengan membuat model matematika berdasarkan informasi – informasi yang diketahui (memahami (C2) / pemahaman (L1))</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Merencanakan penyelesaian dengan menuliskan langkah-langkah penyelesaian masalah dari permasalahan yang diberikan (memahami (C2) / pemahaman (L1)) 3. Menyusun hipotesis atau dugaan awal mengenai penyelesaian dari masalah yang diberikan (memahami(C2) / pemahaman (L1)) 4. Menyelesaikan masalah dan memeriksa kesahihan argumen dari masalah yang diberikan sesuai dengan langkah-langkah penyelesaian masalah yang telah dituliskan sebelumnya (mengaplikasikan(C3) / aplikasi (L2)) 5. Memeriksa kembali kebenaran jawaban berdasarkan perhitungan yang diperoleh 	
--	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

		<p>Critiquing (mengkritik), dengan kata kerja operasional sebagai berikut:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Judging</i> (menghakimi) • <p>C6 (mencipta), mencakup:</p> <p>Generating (menghasilkan), dengan kata kerja operasional sebagai berikut:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Hypothesizing</i> (berhipotesis) <p>Planning (merencanakan), dengan kata kerja operasional sebagai berikut:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Designing</i> (merancang) <p>Producing (memproduksi), memiliki kata kerja operasional:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Constructing</i> (mengkonstruksi) 				<p>(mengevaluasi (C5) / penalaran(L3))</p> <p>6. Memberikan alasan atau bukti bahwa dugaan awal yang disusun benar (mengevaluasi (C5) / penalaran(L3))</p> <p>7. Menarik kesimpulan berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan sebelumnya (mengevaluasi (C5) / penalaran(L3))</p>	
<p>KPM 3. Menyelesaikan masalah: Peserta didik mampu melakukan kalkulasi atau perhitungan secara tepat sesuai dengan langkah</p>	<p>KPA 3. Memeriksa kesahihan suatu argumen: peserta didik mampu menyelidiki tentang kebenaran dari suatu pernyataan yang ada melalui</p>	<p>KESIMPULAN:</p> <p>Kemampuan pemahaman (L1) memuat level kognitif C1 (mengingat) dan C2 (memahami), kemampuan aplikasi (L2) yang memuat level kognitif C3 (menerapkan) dan C4</p>		<p>Peserta didik menganalisis (C4) hal yang diketahui dan ditanyakan berdasarkan permasalahan berdasarkan berkonteks saintifik untuk menyelesaikan masalah dan</p>			

<p>penyelesaian yang dibuat sebelumnya untuk mendapatkan jawaban atas masalah yang diberikan</p>	<p>berbagai teknik matematika.</p>	<p>(menganalisis), serta kemampuan penalaran (L3) yang memuat level kognitif C5 (mengevaluasi) dan C6 (menciptakan) (Haeruman & Eka, 2021).</p>		<p>memeriksa kesahihan argumen yang telah dibuat sebelumnya (mengaplikasikan (C3) / Aplikasi(L3))</p>			
<p>KPM 4. Memeriksa Kembali: peserta didik mampu mengecek hasil akhir dan menginterpretasikan hasil yang diperoleh kedalam simpulan jawaban akhir</p>	<p>KPA 4. Memberikan alasan atau bukti terhadap pernyataan yang diberikan: Peserta didik mampu mengungkapkan alasan terhadap kebenaran dari suatu pernyataan</p>			<p>Peserta didik mengevaluasi (C5) atau memeriksa kembali hasil perhitungan yang diperoleh berdasarkan soal berkonteks saintifik dan memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran jawaban, kemudian digunakan untuk menarik kesimpulan (Penalaran(L3))</p>			
	<p>KPA 5. Menarik kesimpulan berdasarkan suatu pernyataan: Peserta didik mampu menuliskan generalisasi berdasarkan perhitungan yang telah dibuat</p>			<p>Kesimpulan: Peserta didik mampu menyelesaikan soal berkonteks saintifik dengan mengevaluasi (C5) atau menalar (L3) permasalahan yang diberikan, melalui tahapan-tahap: 1. Memahami masalah dan menemukan pola</p>			

				<p>matematis dari masalah yang diberikan</p> <p>2. Merencanakan penyelesaian dan menyusun hipotesis untuk menyelesaikan masalah</p> <p>3. Menyelesaikan masalah dan memeriksa kesahihan argumen yang telah dibuat sebelumnya</p> <p>4. Memeriksa kembali hasil perhitungan yang diperoleh dan memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran jawaban, kemudian digunakan untuk menarik kesimpulan</p>			
--	--	--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--

(Sumber: Arsip pribadi)

E. Teknik Analisis Data

Analisis data adalah rangkaian aktivitas yang mencakup pengelompokan, pengorganisasian secara sistematis, penafsiran, serta verifikasi data, dengan tujuan agar suatu fenomena memiliki nilai sosial, akademis, dan ilmiah (Siyoto & Sodik, 2015). Tujuan dari proses analisis data meliputi, (1) menjelaskan dan menggambarkan data, (2) menganalisis hubungan antar variabel, (3) membandingkan antar variabel, (4) menggali perbedaan antar variabel, (5) memprediksi hasil penelitian (Timotius, 2017). Secara umum data dibedakan menjadi dua jenis yaitu data *parametrik* dan data *non parametrik* (Cohen dkk., 2018).

Data *parametrik* adalah data yang didasarkan pada pemahaman mengenai karakteristik populasi, sehingga memungkinkan penarikan kesimpulan secara akurat (Cohen dkk., 2018). Sedangkan data *non parametrik* adalah data yang tidak bergantung pada asumsi tertentu tentang populasi, biasanya karena karakteristik atau parameter numerik populasi tersebut tidak diketahui (Cohen dkk., 2018). Dalam praktiknya, data nominal dan ordinal sering dianggap sebagai data *non parametrik*, sementara data interval dan rasio sering dianggap sebagai data *parametrik* (Cohen dkk., 2018). Hal tersebut penting karena jenis data akan menentukan analisis statistik apa yang akan diterapkan. Statistika adalah alat dalam melakukan analisis data (Timotius, 2017). Statistik dapat dibedakan menjadi dua yaitu statistik deskriptif dan inferensial (Sugiyono, 2013). Berikut penjelasannya:

1. Statistik Deskriptif

Statistik Deskriptif adalah statistik yang berfungsi untuk mendeskripsikan data atau menganalisis hasil penelitian tanpa tujuan untuk melakukan generalisasi (Sugiyono, 2013). Statistik deskriptif meliputi menggambarkan dan menyajikan

data (Cohen dkk., 2018). Statistik deskriptif hanya bertujuan untuk melaporkan apa yang telah ditemukan (Cohen dkk., 2018).

Statistik deskriptif dalam penelitian ini digunakan untuk menjawab hipotesis pertama, kedua, dan ketiga. Data diperoleh berdasarkan hasil tes kemampuan pemecahan masalah dan tes kemampuan penalaran adaptif peserta didik berdasarkan soal AKMI level HOTS (*Higher Order Thinking Skills*) berkonteks saintifik yang dideskripsikan pada setiap indikator dan keseluruhan indikator, guna mengetahui capaian kemampuan penalaran adaptif dan pemecahan masalah peserta didik pada tiap butirnya.

Analisis deskriptif diterapkan dengan menggunakan bantuan software IBM Statistik 24 dengan langkah-langkah sebagai berikut (Priyatno, 2024):

- a. Klik "*Start*" kemudian "*All Programs*" kemudian "*IBM SPSS Statistics 24*"
- b. Selanjutnya akan terbuka kotak dialog SPSS, klik "*Cancel*"
- c. Pada halaman SPSS terdapat dua sheet yaitu "*Data View*" dan "*Variabel View*", klik "*Variabel View*" untuk mendefinisikan variabel terlebih dahulu
- d. Klik menu "*Data View*" kemudian isikan data skor yang ingin dianalisis deskriptif
- e. Untuk Analisis data, klik menu "*Analyze*" kemudian klik "*Descriptive Statistics*" kemudian klik "*Descriptives*"
- f. Input skor dari variabel yang ingin di analisis deskriptif ke kolom "*Variable (s)*"
- g. Klik "*Options*"

- h. Beri tanda centang pada “*Mean, Range, Maximum, Minimum, Variance, Std. deviations*”.
- i. Klik ”*Continue*” kemudian klik ”Ok”
- j. Maka akan muncul hasil analisis deskriptif yang selanjutnya akan dikategorikan.

Dalam penelitian ini, pengkategorian dibuat menggunakan Penilaian Acuan Norma (PAN), dimana skor yang diperoleh setiap peserta didik dibandingkan dengan skor peserta didik lain sehingga dapat diketahui posisi dari peserta didik tersebut (Ali, 2012). Maka dari itu dalam pengkategorian masing-masing tingkat kemampuan, interval yang dijadikan acuan didasarkan pada skor yang diperoleh oleh peserta didik. Sebelum membuat kategorisasi dilakukan perhitungan *Mean* dan *Standar deviasi* yang didasarkan pada skor yang diperoleh peserta didik. Adapun rumus yang bisa digunakan adalah sebagai berikut (Wahyuni, 2020):

$\bar{X} = \frac{\sum x}{n}$, dimana \bar{X} adalah rata-rata, $\sum x$ adalah jumlah data, dan n adalah banyaknya data.

$S = \sqrt{\frac{\sum x^2}{n} - \left[\frac{\sum x}{n}\right]^2}$, dimana $\sum x^2$ adalah jumlah kuadrat dari setiap data, $\sum x$ adalah jumlah data, dan n adalah banyaknya data.

Skor hasil kemampuan pemecahan masalah peserta didik di konversikan ke dalam tiga kategori yaitu rendah, sedang, dan tinggi. Penyusunan kategori kemampuan pemecahan masalah tersebut dapat dihitung berdasarkan rumus berikut (Fatwikiningsih, 2024):

Tabel 3. 6 Pedoman kategori tingkat kemampuan pemecahan masalah dan penalaran adaptif

Skor	Kategori
$Skor < M - SD$	Rendah
$M - SD \leq Skor < M + SD$	Sedang
$Skor \geq M + SD$	Tinggi

(Sumber: Fatwakiningsih, 2024)

Keterangan:

M = nilai rata-rata dari seluruh sampel

SD = ukuran sebaran atau penyimpangan skor terhadap rata-rata

Capaian presentase skor kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan penalaran adaptif peserta didik di uraikan pada setiap indikatornya. Hal ini dikarenakan skor maksimal pada masing-masing indikator berbeda. Dengan tujuan untuk mengidentifikasi kemampuan peserta didik pada masing-masing indikator, sehingga dapat terlihat dengan jelas indikator-indikator yang belum tercapai. Berikut uraian skor maksimal masing-masing indikator :

Gambar 5. 1 Skor maksimal masing masing indikator

Indikator kemampuan pemecahan masalah	No soal	Indikator soal	Skor maksimal	Total Skor maksimal
1. Memahami masalah: Peserta didik mampu menuliskan informasi-informasi yang diketahui, ditanyakan, dan syarat-syarat penting yang perlu diperhatikan berdasarkan soal yang diberikan yang kemudian dikembangkan dalam kalimat matematika	1a	Diberikan ilustrasi berkonteks saintifik ekstra-matematika (pengelolaan sampah) peserta didik diminta untuk mengevaluasi (C5) atau melakukan penalaran (L3) untuk menentukan tahun manakan yang menyumbang paling banyak gas metana terhadap pemanasan global, melalui tahapan: a. Memahami masalah dengan menuliskan informasi-informasi yang diketahui dan ditanyakan kemudian menemukan pola atau fenomena matematis dengan membuat model matematika berdasarkan informasi – informasi yang diketahui (memahami (C2) / pemahaman (L1))	7	23
	2a	Diberikan ilustrasi berkonteks saintifik ekstra-matematika (kebutuhan kalori harian peserta didik SMP) , peserta didik diminta untuk mengevaluasi (C5) atau melakukan penalaran (L3) untuk menentukan peserta didik dengan usia, jenis kelamin, dan tingkat aktivitas fisik manakah yang memerlukan tambahan kalori (x) paling banyak di luar jam makan siang agar memenuhi kebutuhan kalori harian. Melalui tahapan-tahap: a. Memahami masalah dengan menuliskan informasi-informasi yang diketahui dan ditanyakan kemudian menemukan pola atau fenomena matematis dengan membuat model matematika berdasarkan informasi – informasi yang diketahui (memahami (C2) / pemahaman (L1))	16	
2. Merencanakan penyelesaian: Peserta didik dapat menuliskan langkah-langkah penyelesaian masalah	1c	Diberikan ilustrasi berkonteks saintifik ekstra-matematika (pengelolaan sampah) peserta didik diminta untuk mengevaluasi (C5) atau melakukan penalaran (L3) untuk menentukan tahun manakan yang menyumbang paling banyak gas metana terhadap pemanasan global, melalui tahapan: c. Merencanakan penyelesaian dengan menuliskan langkah-langkah penyelesaian masalah dari permasalahan yang diberikan (memahami (C2) / pemahaman (L1))	4	6
	2c	Diberikan ilustrasi berkonteks saintifik ekstra-matematika (kebutuhan kalori harian peserta didik SMP) , peserta didik diminta untuk mengevaluasi (C5) atau melakukan penalaran (L3) untuk menentukan peserta didik dengan usia, jenis kelamin, dan tingkat aktivitas fisik manakah yang memerlukan tambahan kalori (x) paling banyak di luar jam makan siang agar memenuhi kebutuhan kalori harian. Melalui tahapan-tahap: c. Merencanakan penyelesaian dengan menuliskan langkah-langkah penyelesaian masalah dari permasalahan yang diberikan (memahami (C2) / pemahaman (L1))	2	

3. Menyelesaikan masalah: Peserta didik mampu melakukan kalkulasi atau perhitungan secara tepat sesuai dengan langkah penyelesaian yang dibuat sebelumnya untuk mendapatkan jawaban atas masalah yang diberikan	1d	Diberikan ilustrasi berkonteks saintifik ekstra-matematika (pengelolaan sampah) peserta didik diminta untuk mengevaluasi (C5) atau melakukan penalaran (L3) untuk menentukan tahun manakan yang menyumbang paling banyak gas metana terhadap pemanasan global, melalui tahapan: d. Menyelesaikan masalah dan memeriksa kesahihan argumen dari masalah yang diberikan sesuai dengan langkah-langkah penyelesaian masalah yang telah dituliskan sebelumnya (mengaplikasikan(C3) / aplikasi (L2))	9	45
	2d	Diberikan ilustrasi berkonteks saintifik ekstra-matematika (kebutuhan kalori harian peserta didik SMP) , peserta didik diminta untuk mengevaluasi (C5) atau melakukan penalaran (L3) untuk menentukan peserta didik dengan usia, jenis kelamin, dan tingkat aktivitas fisik manakah yang memerlukan tambahan kalori (x) paling banyak di luar jam makan siang agar memenuhi kebutuhan kalori harian. Melalui tahapan-tahap: d. Menyelesaikan masalah dan memeriksa kesahihan argumen dari masalah yang diberikan sesuai dengan langkah-langkah penyelesaian masalah yang telah dituliskan sebelumnya (mengaplikasikan(C3) / aplikasi (L2))	36	
4. Memeriksa Kembali: peserta didik mampu mengecek hasil akhir dan menginterpretasikan hasil yang diperoleh kedalam simpulan jawaban akhir	1e, 1g	Diberikan ilustrasi berkonteks saintifik ekstra-matematika (pengelolaan sampah) peserta didik diminta untuk mengevaluasi (C5) atau melakukan penalaran (L3) untuk menentukan tahun manakan yang menyumbang paling banyak gas metana terhadap pemanasan global, melalui tahapan: e. Memeriksa kembali kebenaran jawaban berdasarkan perhitungan yang diperoleh (mengevaluasi (C5) / penalaran(L3)) g. Menarik kesimpulan berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan sebelumnya (mengevaluasi (C5) / penalaran(L3))	6	12
	2e,2g	Diberikan ilustrasi berkonteks saintifik ekstra-matematika (kebutuhan kalori harian peserta didik SMP) , peserta didik diminta untuk mengevaluasi (C5) atau melakukan penalaran (L3) untuk menentukan peserta didik dengan usia, jenis kelamin, dan tingkat aktivitas fisik manakah yang memerlukan tambahan kalori (x) paling banyak di luar jam makan siang agar memenuhi kebutuhan kalori harian. Melalui tahapan-tahap: e. Memeriksa kembali kebenaran jawaban berdasarkan perhitungan yang diperoleh (mengevaluasi (C5) / penalaran(L3)) g. Menarik kesimpulan berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan sebelumnya (mengevaluasi (C5) / penalaran(L3))	6	
Total				86

(Sumber: arsip pribadi)

Skor maksimal peserta didik di atas, kemudian di hitung persentasenya sehingga dapat diketahui capaian kemampuan pemecahan masalah peserta didik pada masing-masing indikator. Selanjutnya persentase tersebut di hitung rata-ratanya untuk mengetahui rata-rata persentase capaian peserta didik untuk masing-masing indikator. Berikut rumus yang digunakan:

$$\text{Persentase skor} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\%$$

Selain perhitungan pada setiap indikatornya, pengkategorian skor kemampuan pemecahan masalah dideskripsikan pada seluruh indikator kemampuan pemecahan masalah. Berikut ini diuraikan perhitungan kategori kemampuan pemecahan masalah pada keseluruhan indikator:

Tabel 3. 7 Tabel keseluruhan skor indikator kemampuan pemecahan masalah

Indikator kemampuan pemecahan masalah	Skor
Memahami masalah	23
Merencanakan penyelesaian	6
Menyelesaikan masalah	45
Memeriksa Kembali	12
Skor maksimal indikator kemampuan pemecahan masalah	86

(Sumber: Arsip pribadi)

Berdasarkan Tabel 3.15, jumlah skor kemampuan pemecahan masalah pada seluruh indikator adalah 86. Berdasarkan perhitungan pada skor peserta didik diperoleh skor minimum sebesar 5, skor maksimum sebesar 86 dengan *mean* sebesar 42,54264 dan standar deviasi sebesar 24,1984. Sehingga diperoleh kategori kemampuan pemecahan masalah pada seluruh indikator adalah sebagai berikut:

Tabel 3. 8 Kategori keseluruhan skor kemampuan pemecahan masalah

Skor	Kategori
$skor < 18.3$	Rendah
$18.3 \leq skor < 66.7$	Sedang
$skor \geq 66.7$	Tinggi

(Sumber: Arsip pribadi)

Setelah dihitung skor kemampuan pemecahan masalah peserta didik dan diperoleh pengkategorian, hal selanjutnya yang dilakukan adalah menghitung pengkategorian skor kemampuan penalaran adaptif peserta didik pada masing-masing indikator kemampuan penalaran adaptif. Berikut uraian skor maksimal peserta didik pada masing-masing indikator:

Gambar 5. 2 Skor maksimal masing masing indikator

Indikator kemampuan pemecahan masalah	No soal	Indikator soal	Skor maksimal	Total Skor maksimal
1. Menemukan pola atau fenomena matematis: peserta didik mampu menemukan pola atau cara dari suatu pernyataan yang ada sehingga dapat mengembangkannya ke dalam kalimat matematika.	1a	Diberikan ilustrasi berkonteks <i>saintifik ekstra-matematika (pengelolaan sampah)</i> peserta didik diminta untuk mengevaluasi (C5) atau melakukan penalaran (L3) untuk menentukan tahun manakan yang menyumbang paling banyak gas metana terhadap pemanasan global, melalui tahapan: a. Memahami masalah dengan menuliskan informasi-informasi yang diketahui dan ditanyakan kemudian menemukan pola atau fenomena matematis dengan membuat model matematika berdasarkan informasi – informasi yang diketahui (memahami (C2) / pemahaman (L1))	3	15
	2a	Diberikan ilustrasi berkonteks <i>saintifik ekstra-matematika (kebutuhan kalori harian peserta didik SMP)</i> , peserta didik diminta untuk mengevaluasi (C5) atau melakukan penalaran (L3) untuk menentukan peserta didik dengan usia, jenis kelamin, dan tingkat aktivitas fisik manakah yang memerlukan tambahan kalori (x) paling banyak di luar jam makan siang agar memenuhi kebutuhan kalori harian. Melalui tahapan-tahap: a. Memahami masalah dengan menuliskan informasi-informasi yang diketahui dan ditanyakan kemudian menemukan pola atau fenomena matematis dengan membuat model matematika berdasarkan informasi- informasi yang diketahui (memahami (C2) / pemahaman (L1))	12	
2. Menyusun dugaan atau hipotesis (conjecture): peserta didik mampu merumuskan berbagai kemungkinan pemecahan masalah sesuai dengan pengetahuan yang dimilikinya	1b	Diberikan ilustrasi berkonteks <i>saintifik ekstra-matematika (pengelolaan sampah)</i> peserta didik diminta untuk mengevaluasi (C5) atau melakukan penalaran (L3) untuk menentukan tahun manakan yang menyumbang paling banyak gas metana terhadap pemanasan global, melalui tahapan: b. Menyusun hipotesis atau dugaan awal mengenai penyelesaian dari masalah yang diberikan (memahami (memahami(C2) / pemahaman (L1))	3	6
	2b	Diberikan ilustrasi berkonteks <i>saintifik ekstra-matematika (kebutuhan kalori harian peserta didik SMP)</i> , peserta didik diminta untuk mengevaluasi (C5) atau melakukan penalaran (L3) untuk menentukan peserta didik dengan usia, jenis kelamin, dan tingkat aktivitas fisik manakah yang memerlukan tambahan kalori (x) paling banyak di luar jam makan siang agar memenuhi kebutuhan kalori harian. Melalui tahapan-tahap: b. Menyusun hipotesis atau dugaan awal mengenai penyelesaian dari masalah yang diberikan (memahami (memahami(C2) / pemahaman (L1))	3	
3. Memeriksa kesahihan suatu argumen: peserta didik mampu menyelidiki tentang kebenaran dari	1d	Diberikan ilustrasi berkonteks <i>saintifik ekstra-matematika (pengelolaan sampah)</i> peserta didik diminta untuk mengevaluasi (C5) atau melakukan penalaran (L3) untuk menentukan tahun manakan yang menyumbang paling banyak gas metana terhadap pemanasan global, melalui tahapan:	9	45

suatu pernyataan yang ada melalui berbagai teknik matematika.		d. Menyelesaikan masalah dan memeriksa kesahihan argumen dari masalah yang diberikan sesuai dengan langkah-langkah penyelesaian masalah yang telah dituliskan sebelumnya (mengaplikasikan(C3) / aplikasi (L2))		
	2d	Diberikan ilustrasi berkonteks saintifik ekstra-matematika (kebutuhan kalori harian peserta didik SMP) , peserta didik diminta untuk mengevaluasi (C5) atau melakukan penalaran (L3) untuk menentukan peserta didik dengan usia, jenis kelamin, dan tingkat aktivitas fisik manakah yang memerlukan tambahan kalori (x) paling banyak di luar jam makan siang agar memenuhi kebutuhan kalori harian. Melalui tahapan-tahap: d. Menyelesaikan masalah dan memeriksa kesahihan argumen dari masalah yang diberikan sesuai dengan langkah-langkah penyelesaian masalah yang telah dituliskan sebelumnya (mengaplikasikan(C3) / aplikasi (L2))	36	
4. Memberikan alasan atau bukti terhadap pernyataan yang diberikan: Peserta didik mampu mengungkapkan alasan terhadap kebenaran dari suatu pernyataan.	1f	Diberikan ilustrasi berkonteks saintifik ekstra-matematika (pengelolaan sampah) peserta didik diminta untuk mengevaluasi (C5) atau melakukan penalaran (L3) untuk menentukan tahun manakan yang menyumbang paling banyak gas metana terhadap pemanasan global, melalui tahapan: f. Memberikan alasan atau bukti bahwa dugaan awal yang disusun benar (mengevaluasi (C5) / penalaran(L3))	2	4
	2f	Diberikan ilustrasi berkonteks saintifik ekstra-matematika (kebutuhan kalori harian peserta didik SMP) , peserta didik diminta untuk mengevaluasi (C5) atau melakukan penalaran (L3) untuk menentukan peserta didik dengan usia, jenis kelamin, dan tingkat aktivitas fisik manakah yang memerlukan tambahan kalori (x) paling banyak di luar jam makan siang agar memenuhi kebutuhan kalori harian. Melalui tahapan-tahap: f. Memberikan alasan atau bukti bahwa dugaan awal yang disusun benar (mengevaluasi (C5) / penalaran(L3))	2	
5. Menarik kesimpulan berdasarkan suatu pernyataan: Peserta didik mampu menuliskan generalisasi berdasarkan perhitungan yang	1g	Diberikan ilustrasi berkonteks saintifik ekstra-matematika (pengelolaan sampah) peserta didik diminta untuk mengevaluasi (C5) atau melakukan penalaran (L3) untuk menentukan tahun manakan yang menyumbang paling banyak gas metana terhadap pemanasan global, melalui tahapan: g. Menarik kesimpulan berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan sebelumnya (mengevaluasi (C5) / penalaran(L3))	2	4
	2g	Diberikan ilustrasi berkonteks saintifik ekstra-matematika (kebutuhan kalori harian peserta didik SMP) , peserta didik diminta untuk mengevaluasi (C5) atau melakukan penalaran (L3) untuk menentukan peserta didik dengan usia, jenis kelamin, dan tingkat aktivitas fisik manakah yang memerlukan tambahan kalori (x) paling banyak di luar jam makan siang agar memenuhi kebutuhan kalori harian. Melalui tahapan-tahap: g. Menarik kesimpulan berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan sebelumnya (mengevaluasi (C5) / penalaran(L3))	2	

(Sumber: arsip pribadi)

Hal yang sama juga dilakukan pada skor maksimal peserta didik pada indikator kemampuan penalaran adaptif. Skor tersebut kemudian di hitung persentasenya sehingga dapat diketahui capaian kemampuan penalaran adaptif peserta didik pada masing-masing indikator. Selanjutnya persentase tersebut di hitung rata-ratanya untuk mengetahui rata-rata persentase capaian peserta didik untuk masing-masing indikator. Berikut rumus yang digunakan:

$$\text{Persentase skor} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\%$$

Selain perhitungan pada setiap indikatornya, pengkategorian skor kemampuan penalaran adaptif dilakukan pada seluruh indikator kemampuan penalaran adaptif. Berikut penjelasannya:

Tabel 3. 9 Skor kemampuan penalaran adaptif pada keseluruhan indikator

Indikator kemampuan pemecahan masalah	Skor
Menemukan pola atau fenomena matematis	15
Menyusun dugaan atau hipotesis (<i>Conjecture</i>)	6
Memeriksa kesahihan suatu argumen	45
Memberikan alasan atau bukti terhadap pernyataan yang diberikan	4
Menarik kesimpulan berdasarkan suatu pernyataan	4
Skor maksimal indikator kemampuan penalaran adaptif	74

(Sumber: Arsip pribadi)

Berdasarkan Tabel 3.27, jumlah skor kemampuan penalaran adaptif pada seluruh indikator adalah 74. Berdasarkan perhitungan pada skor kemampuan penalaran adaptif diperoleh skor minimum 0 dan skor maksimum 70 dengan *mean* sebesar 42,54264 dan standar deviasi 24,1984. Sehingga diperoleh kategori kemampuan penalaran adaptif pada seluruh indikator adalah sebagai berikut:

Tabel 3. 10 Kategori skor kemampuan penalaran adaptif keseluruhan indikator

Skor	Kategori
$skor < 9.4$	Rendah
$9.4 \leq skor < 54.2$	Sedang
$skor \geq 54.2$	Tinggi

(Sumber: Arsip pribadi)

2. Statistik Inferensial

Statistik inferensial adalah metode statistik untuk menganalisis data dari sampel yang kemudian digunakan untuk membuat generalisasi tentang populasi (Sugiyono, 2013). Statistik inferensial bertujuan mengolah dan menganalisis data untuk menarik kesimpulan logis dan memprediksi hasil (Cohen dkk., 2018). Sebelum menguji hipotesis yang telah dirumuskan maka dilakukan uji prasyarat terlebih dahulu guna untuk menentukan kelanjutan pengujian hipotesis melalui evaluasi kriteria tertentu. Uji prasyarat sebelum uji korelasi *product moment* adalah uji normalitas dan uji linieritas, sedangkan uji prasyarat untuk *one way anova* yaitu uji normalitas dan uji homogenitas (Norfai, 2022; Sukmawati dkk., 2023). Berikut penjelasannya:

a. Uji normalitas data

Uji normalitas adalah metode statistik untuk menentukan kesesuaian data populasi dengan distribusi normal (Nuryadi dkk., 2017). Pada analisis dengan metode parametrik, asumsi normalitas menjadi syarat utama (Nuryadi dkk., 2017). Meskipun demikian, jika data dalam suatu penelitian ternyata berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal, penelitian tidak perlu dihentikan karena masih bisa berlanjut menggunakan metode statistik *nonparametrik* sebagai alternatif (Nuryadi dkk., 2017).

Dalam penelitian ini dilakukan uji normalitas menggunakan pendekatan statistik deskriptif yaitu dengan melihat nilai *skewness* dan *kurtosis* dari skor kemampuan pemecahan masalah dan skor kemampuan penalaran adaptif peserta didik. Hal ini sesuai dengan pernyataan Prayitno (2024) yang menyatakan bahwa untuk mengetahui apakah data berdistribusi

secara normal atau tidak dapat dihitung nilai *skewness* dan *kurtosis*nya. Nilai *skewnes* yaitu ukuran distribusi data (Rezeki dkk., 2025). Sedangkan kurtosis mengukur seberapa tajam atau lebar puncak distribusi data dibandingkan dengan distribusi normal (Prayitno, 2024). Adapun rumus yang digunakan untuk menghitung *skewnes* adalah sebagai berikut (Rondoni,2011):

$$Skewness = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^3}{\sigma^3(n - 1)}$$

Keterangan:

x_i =nilai data ke-i

\bar{x} =rata-rata (mean) dari seluruh data

σ =simpangan baku (standar deviasi)

n =jumlah data

$\sum_{i=1}^n$ =jumlah dari seluruh data (penjumlahan dari i=1 sampai n)

$(x_i - \bar{x})^3$ =selisih tiap nilai data dengan rata-rata dipangkatkan tiga (untuk melihat kecondongan)

σ^3 =standar deviasi dipangkatkan tiga, untuk menyesuaikan satuan pangkat dari pembilang

Sedangkan rumus yang digunakan untuk menghitung uji kurtosis adalah sebagai berikut (Rondoni,2011):

$$Kurtosis = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^4}{\sigma^4(n - 1)}$$

Keterangan:

x_i =nilai data ke-i

\bar{x} =rata-rata (mean) dari seluruh data

σ =simpangan baku (standar deviasi)

n =jumlah data

$\sum_{i=1}^n$ =jumlah dari seluruh data (penjumlahan dari $i=1$ sampai n)

$(x_i - \bar{x})^4$ =selisih tiap nilai data dengan rata-rata dipangkatkan empat (untuk melihat kecondongan)

σ^4 =standar deviasi dipangkatkan empat, untuk menyesuaikan satuan pangkat dari pembilang

Uji normalitas menggunakan nilai *skewness* dan *kurtosis* pada penelitian ini menerapkan bantuan IBM Statistics 24, dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- 1) Klik "*Start*" kemudian "*All Programs*" kemudian "*IBM SPSS Statistics 24*"
- 2) Selanjutnya akan terbuka kotak dialog SPSS, klik "*Cancel*"
- 3) Pada halaman SPSS terdapat dua sheet yaitu "*Data View*" dan "*Variabel View*", klik "*Variabel View*" untuk mendefinisikan variabel terlebih.
- 4) Klik menu "*Data View*" kemudian isikan data skor yang ingin diuji homogenitas
- 5) Untuk Analisis data, klik menu "*Analyze*" kemudian "*Descriptive statistics*" kemudian "*Descriptive*"
- 6) Masukkan variabel Skor KPM dan skor KPA pada kolom "*variable (s)*"
- 7) Pilih "*Options*" kemudian ceklis pada "*Kurtosis*" dan "*Skewnes*" kemudian pilih "*Continue*" kemudian pilih "*Ok*"

Adapun uji asumsi yang digunakan adalah apabila nilai *Skewness* $< 3,0$ dan *Kurtosis* $< 8,0$ maka data berdistribusi secara normal (Kline, 2011).

b. Uji Homogenitas

Dalam penelitian ini, uji homogenitas digunakan sebagai uji prasyarat dari uji korelasi *one way anova*. Uji homogenitas adalah teknik yang digunakan untuk menentukan kesesuaian varians antara dua atau lebih kelompok data (Rodliyah, 2021). Uji homogenitas dapat dilakukan menggunakan beberapa metode antara lain uji *harley*, *cochran*, *levene*, dan *bartlet* (Nuryadi dkk., 2017).

Adapun uji homogenitas yang digunakan pada penelitian ini adalah uji *levene*. Rumus *levene* digunakan untuk menguji homogenitas variasi untuk lebih dari dua kelompok data (Rasmini dkk., 2023). Adapun rumus yang digunakan adalah sebagai berikut (Wulansari, 2018):

$$F_{hitung} = \frac{F_{pembilang}}{F_{penyebut}}$$

Dengan:

$$F_{pembilang} = \frac{\left[\left(\frac{(\sum X)^2}{n} \right)_{total} \right] - \frac{[(\sum X)_{total}]^2}{[(n)_{total}]} }{[k - 1]}$$

$$F_{penyebut} = \frac{[(\sum X^2)_{total}] - \left[\left(\frac{(\sum X)^2}{n} \right) \right]}{[(n)_{total}] - [k - 1]}$$

Keterangan:

k adalah jumlah variabel yang diuji

n adalah jumlah data

X adalah $|x - \bar{x}|$

Pada penelitian ini, formula di atas diterapkan berbantuan software IBM SPSS statistik 24 dengan langkah-langkah sebagai berikut (Setyawan, 2021):

- 8) Klik "*Start*" kemudian "*All Programs*" kemudian "*IBM SPSS Statistics 24*"
- 9) Selanjutnya akan terbuka kotak dialog SPSS, klik "*Cancel*"
- 10) Pada halaman SPSS terdapat dua sheet yaitu "*Data View*" dan "*Variabel View*", klik "*Variabel View*" untuk mendefinisikan variabel terlebih.
- 11) Klik menu "*Data View*" kemudian isikan data skor yang ingin diuji homogenitas
- 12) Untuk Analisis data, klik menu "*Analyze*" kemudian klik "*Compare Means*" kemudian klik "*One Way Anova*"
- 13) Masukkan skor kemampuan peserta didik pada kolom "*Dependent List*" dan kategorisasi kemampuan pada kolom "*Factor*".
- 14) Klik "*Option*" kemudian centang "*Homogeneity Of Variance*" kemudian "*Continue*" kemudian klik "*Ok*"

Adapun pengujian hipotesis yang digunakan adalah

- H_0 : Data homogen
- H_1 : Data tidak homogen

Untuk kriteria pengujian hipotesis yang digunakan adalah (Purnomo, 2016):

- Jika angka signifikansi $< 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima artinya data tidak homogen
- Jika angka signifikansi > 0.05 maka H_0 diterima dan H_1 ditolak artinya data homogen

c. Uji Linieritas

Uji linieritas digunakan dalam penelitian ini sebagai uji prasyarat sebelum melakukan uji korelasi *product moment* yang menjawab rumusan masalah keempat (Malay, 2022). Uji linieritas dilakukan untuk mengetahui hubungan antar variabel yang hendak dianalisis mengikuti garis lurus (Malay, 2022). Rumus yang digunakan untuk menguji linieritas yaitu (Firdausi, 2023):

$$JK(TC) = JK(S) - JK(G)$$

Keterangan:

$JK(TC)$ adalah jumlah kuadrat tuna cocok

$JK(S)$ adalah jumlah kuadrat sisa

$JK(G)$ adalah jumlah kuadrat galat

Uji linieritas diterapkan berbantuan IBM SPSS 24 dengan langkah-langkah sebagai berikut (Purnomo, 2016):

- 1) Klik "*Start*" kemudian "*All Programs*" kemudian "*IBM SPSS Statistics 24*"
- 2) Selanjutnya akan terbuka kotak dialog SPSS, klik "*Cancel*"
- 3) Pada halaman SPSS terdapat dua sheet yaitu "*Data View*" dan "*Variabel View*", klik "*Variabel View*" untuk mendefinisikan variabel terlebih.
- 4) Klik menu "*Data View*" kemudian isikan data skor yang ingin diuji linieritas
- 5) Untuk analisis data klik "*analyze*" kemudian "*Compare means*" kemudian klik "*means*"

- 6) Pindahkan variabel “kemampuan pemecahan masalah” ke kolom “Independent List” dan variabel “kemampuan penalaran adaptif” ke kolom “Dependent List”
- 7) Klik “Options” kemudian centang “test for linearity” klik “continue” klik “ok”

Adapun kriteria dua variabel dikatakan memiliki hubungan yang linear adalah ketika nilai signifikansi *Deviation for Linearity* $> 0,05$ (Purnomo, 2016).

d. Uji hipotesis data

Uji hipotesis yang digunakan pada penelitian ini adalah korelasi *product moment* dan *one-way anova*. Akan tetapi jika diketahui data tidak memenuhi uji prasyarat digunakan uji statistik *nonparametrik* yaitu uji korelasi *rank spearman* sebagai pengganti uji korelasi *product moment* dan *welch anova* sebagai pengganti *one-way anova*. Uji korelasi *product moment* digunakan untuk membuktikan hipotesis pertama, kedua, dan ketiga. Sedangkan analisis statistik *one-way anova* digunakan untuk menguji hipotesis penelitian yang keempat kemudian dilanjutkan uji *post hoc*. Berikut penjelasannya:

1) Korelasi *Product Moment*

Korelasi *product moment* adalah teknik statistik untuk menganalisis hubungan antara dua variabel interval atau rasio dari sumber data yang sama (Sugiyono, 2019). Sebelum mencari perbedaan kemampuan penalaran adaptif peserta didik berdasarkan tingkat kemampuan pemecahan masalah, terlebih dahulu dicari hubungan

antara kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan penalaran adaptif peserta didik. Berikut rumus yang diterapkan untuk menghitung koefisien korelasi menggunakan korelasi *product moment* (Sugiyono, 2019):

$$r_{xy} = \frac{n \cdot \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{(n \cdot \sum x^2 - (\sum x)^2)(n \cdot \sum y^2 - (\sum y)^2)}}$$

Keterangan:

r_{xy} adalah korelasi antara variabel x dengan y

n adalah jumlah sampel

x adalah nilai variabel bebas (x)

y adalah nilai variabel terikat (y)

Setelah mengetahui data yang diperoleh berkorelasi, langkah selanjutnya yang dilakukan adalah menginterpretasikan kekuatan hubungan antara 2 variabel yang diteliti. Adapun tabel acuan yang digunakan untuk menginterpretasikan hasil perolehan perhitungan uji korelasi *product moment* adalah sebagai berikut (Susanti dkk., 2019):

Tabel 3. 11 Kategori koefisien korelasi pada uji korelasi *product moment*

Koefisien korelasi (ρ)	Tingkat hubungan
$ \rho = 1$	Sempurna
$0,75 \leq \rho < 1$	Sangat kuat
$0,5 \leq \rho < 0,75$	Kuat
$0,25 \leq \rho < 0,5$	Lemah
$0 < \rho < 0,25$	Sangat lemah
$\rho = 0$	Tidak ada

(Sumber: Susanti dkk., 2019)

Jika data diketahui tidak memenuhi uji prasyarat, maka menerapkan statistik *nonparametrik*. Adapun statistik *nonparametrik* yang dapat digunakan sebagai pengganti uji korelasi *product moment*

mencakup uji korelasi *koefisien kontingensi*, uji korelasi *rank spearman*, dan uji korelasi *kendall tau* (Adinurani, 2022). Uji korelasi *koefisien kontingensi* digunakan apabila data berbentuk nominal (Adinurani, 2022). Uji korelasi *rank spearman* digunakan untuk data berskala interval (Tahir, 2023). Uji korelasi *kendall tau* digunakan untuk mengukur korelasi data yang berskala ordinal (Tahir, 2023). Dikarenakan data yang diperoleh berupa data interval maka dalam penelitian ini, menerapkan uji korelasi *rank spearman*.

Uji korelasi *rank spearman* dapat digunakan sebagai alternatif apabila data tidak memenuhi uji normalitas pada uji korelasi *product moment* (Siagian & Silviani, 2023). Kegunaan uji ini adalah untuk mengetahui derajat hubungan antara dua variabel skala interval atau rasio yang dikonversi ke dalam skala ordinal (Wulansari, 2023). Uji korelasi *rank spearman* tidak memerlukan uji asumsi tertentu agar analisis data dapat dilakukan (Wulansari, 2023). Adapun rumus untuk uji korelasi *rank spearman* adalah sebagai berikut (Mundir, 2012):

$$rho = 1 - \frac{6 \sum D^2}{N(N^2 - 1)}$$

Keterangan:

rho adalah koefisien korelasi tata jenjang spearman yang dicari

D adalah perbedaan skor antara dua kelompok pasangan

N adalah jumlah kelompok

1 dan 6 adalah bilangan konstan

Setelah mengetahui data yang diperoleh berkorelasi, langkah selanjutnya yang dilakukan adalah menginterpretasikan kekuatan hubungan antara 2 variabel yang diteliti. Berikut disajikan Tabel penentuan keeratan hubungan uji *rank spearman* (Priyono, 2021):

Tabel 3. 12 Kategorisasi tingkat kekuatan hubungan uji *rank spearman*

Koefisien korelasi	Tingkat hubungan
0.00 – 0.19	Sangat rendah
0.20 – 0.39	Rendah
0.40 – 0.59	Sedang
0.60 – 0.79	Kuat
0.80 – 1.00	Sangat kuat

(Sumber: Priyono, 2021)

Pada penelitian ini formula di atas diterapkan berbantuan software IBM SPSS statistik 24 dengan langkah-langkah sebagai berikut (Arifin, 2017):

- (a) Klik "*Start*" kemudian "*All Programs*" kemudian "*IBM SPSS Statistics 24*"
- (b) Selanjutnya akan terbuka kotak dialog SPSS, klik "*Cancel*"
- (c) Pada halaman SPSS terdapat dua sheet yaitu "*data view*" dan "*Variabel View*", klik "*Variabel View*" untuk mendefinisikan variabel terlebih dahulu
- (d) Klik menu "*Data View*" kemudian isikan data skor yang akan diuji korelasi *product moment*
- (e) Untuk Analisis data, klik menu "*Analyze*" kemudian klik "*Correlate*" kemudian klik "*Bivariate*"
- (f) Arahkan variabel "*kemampuan pemecahan masalah*" dan "*kemampuan penalaran adaptif*" pada kolom variables

(g) Centang “*Pearson*” (jika menggunakan uji korelasi *product moment*) atau “*Spearman*” (jika menggunakan uji *rank spearman*), “*Two-Tailed*”, dan “*Flagsificant Correlations*”

(h) Kemudian klik “*oke*”

Adapun pengujian hipotesis yang digunakan adalah

- H_0 : kedua variabel berkorelasi
- H_1 : kedua variabel tidak berkorelasi

Adapun kriteria pengujian hipotesis yang digunakan ketika menggunakan uji korelasi *product moment* yakni (Shaliza dkk., 2025):

- Jika nilai signifikansi $< 0,05$ maka berkorelasi
- Jika nilai signifikansi $> 0,05$ maka tidak berkorelasi

Sedangkan kriteria pengujian hipotesis yang digunakan ketika menggunakan uji *rank spearman* adalah (Muhid, 2019)

- Jika nilai signifikansi $< 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima artinya data berkorelasi
- Jika nilai signifikansi $> 0,05$ maka H_0 diterima dan H_1 ditolak artinya tidak berkorelasi

2) Uji *one-way anova*

One-way anova merupakan teknik statistik parametrik inferensial yang digunakan untuk menguji hipotesis perbedaan rata-rata antara beberapa kelompok secara bersamaan (Sugiyono, 2019). Setiap sampel akan memiliki *mean* (rata-rata) dan varians (simpangan baku kuadrat) (Sugiyono, 2019). Di dalam pengujian hipotesis melibatkan

lebih dari dua kelompok sampel, sehingga terdapat beberapa macam JK (Jumlah kuadrat) yaitu Jumlah kuadrat total (JK_{tot}), Jumlah Kuadrat antara (JK_{ant}), Jumlah kuadrat dalam kelompok (JK_{dal}) (Sugiyono, 2019). Berikut langkah-langkah perhitungan *One-way anova* (Junaidi, 2010):

(a) Menghitung jumlah kuadrat total (JK_{tot}), dengan rumus:

$$JK_{tot} = \sum X_{tot}^2 - \frac{(\sum X_{tot})^2}{N}$$

(b) Menghitung jumlah kuadrat antar kelompok (JK_{ant}), dengan rumus:

$$JK_{ant} = \sum \frac{(\sum X_{kel})^2}{n_{kel}} - \frac{(\sum X_{tot})^2}{N}$$

(c) Menghitung jumlah kuadrat dalam kelompok (JK_{dal}), dengan rumus:

$$JK_{dal} = JK_{tot} - JK_{ant}$$

(d) Menghitung *Mean* Kuadrat Antar Kelompok (MK_{ant}), dengan rumus:

$$MK_{ant} = \frac{JK_{ant}}{m - 1}$$

(e) Menghitung *Mean* Kuadrat dalam Kelompok (MK_{dal}), dengan rumus:

$$MK_{dal} = \frac{JK_{dal}}{m - 1}$$

(f) Menghitung F hitung (F_{hit}), dengan rumus:

$$F_{hit} = \frac{MK_{ant}}{MK_{dal}}$$

(g) Membandingkan harga F hitung dengan F Tabel dengan dk pembilang ($m - 1$) dan dk penyebut ($N - 1$). Bila harga F hitung lebih kecil atau sama dengan harga F Tabel ($F_h \leq F_t$) maka H_0 diterima, dan H_a ditolak, sebaliknya bila $F_h > F_t$, maka H_a diterima, dan H_0 ditolak

(h) Membuat Kesimpulan.

Pada penelitian ini, perhitungan dilakukan berbantuan software IBM SPSS statistik 24 dengan langkah-langkah sebagai berikut:

(a) Klik "Start" kemudian "All Programs" kemudian "IBM SPSS Statistics 24"

(b) Selanjutnya akan terbuka kotak dialog SPSS, klik "Cancel"

(c) Pada halaman SPSS terdapat dua sheet yaitu "Data View" dan "Variabel View", klik "Variabel View" untuk mendefinisikan variabel terlebih dahulu

(d) Klik menu "Data View" kemudian isikan data skor yang ingin diuji *One-Way Anova*

(e) Untuk Analisis data, klik menu "Analyze" kemudian klik "Compare Means" kemudian klik "One-Way Anova"

(f) Masukkan variabel "kemampuan pemecahan masalah" pada kolom "factor" dan variabel "kemampuan penalaran adaptif" pada kolom "dependent list" lalu pilih "ok"

Adapun kriteria pengujian yang digunakan adalah sebagai berikut (Priyatno, 2011):

- Jika nilai sig. (*P Value*) < 0,05 maka H_0 diterima dan H_1 ditolak artinya ada perbedaan secara signifikan
- Jika nilai sig. (*P Value*) > 0,05 maka H_0 ditolak dan H_1 diterima artinya tidak ada perbedaan secara signifikan

Jika diketahui data belum memenuhi uji prasyarat, maka diterapkan uji *welch anova*. Uji *welch anova* digunakan untuk membandingkan dua atau lebih sampel independen ketika data tidak memenuhi asumsi uji homogenitas (Finch, 2025). Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut (Goss & Meintrup, 2016):

$$F = \frac{\frac{1}{g-1} \sum_{i=1}^g \frac{n_i(\bar{X}_i - A)^2}{S_i^2}}{1 + \frac{2(g-2)}{g^2-1} \sum_{i=1}^g H_i}$$

Keterangan:

g =jumlah kelompok

n_i =ukuran sampel kelompok ke-i

\bar{X}_i =rata-rata sampel kelompok ke-i

S_i^2 =varians sampel kelompok ke-i

A =rata-rata gabungan berbobot dari semua kelompok, berbasis varians

H_i =koreksi untuk derajat kebebasan *welch*

Pada penelitian ini, perhitungan dilakukan berbantuan software IBM SPSS statistik 24 dengan langkah-langkah sebagai berikut:

(g) Klik "Start" kemudian "All Programs" kemudian "IBM SPSS Statistics 24"

- (h) Selanjutnya akan terbuka kotak dialog SPSS, klik "Cancel"
- (i) Pada halaman SPSS terdapat dua sheet yaitu "Data View" dan "Variabel View", klik "Variabel View" untuk mendefinisikan variabel terlebih dahulu
- (j) Klik menu "Data View" kemudian isikan data skor yang ingin diuji *One-Way Anova*
- (k) Untuk Analisis data, klik menu "Analyze" kemudian klik "Compare Means" kemudian klik "One-Way Anova"
- (l) Masukkan variabel "kemampuan pemecahan masalah" pada kolom "factor" dan variabel "kemampuan penalaran adaptif" pada kolom "dependent list"
- (m) Klik tombol "Options" kemudian centang "Welch" kemudian "ok"

Adapun kriteria pengujian yang digunakan adalah (Solikhah & Amyati, 2022).

- Jika nilai asymp. Sig. (*P-Value*) < 0,05 maka H_0 ditolak dan H_1 diterima artinya terdapat perbedaan yang signifikan
- Jika nilai asymp. Sig. (*P-Value*) > 0,05 maka H_0 diterima dan H_1 ditolak artinya tidak terdapat perbedaan yang signifikan

Berdasarkan pengujian di atas jika ternyata hasil yang didapatkan memberikan informasi terdapat perbedaan antara kemampuan penalaran adaptif berdasarkan tingkat kemampuan pemecahan masalah peserta didik, maka akan dilakukan uji lanjut yaitu uji *post hoc*. Uji *post hoc* dilakukan sebagai lanjutan dari uji *anova*. Uji *post hoc* dilakukan untuk membandingkan rata-rata antar-kategori

secara pasangan (Hardisman, 2020). Di mana dalam penelitian ini, menerapkan uji *Post Hoc* jenis *Uji Bonferroni* (jika data homogen) atau *Uji Games Howell* (Jika data tidak Homogen) (Meifiani dkk., 2019) . Adapun langkah langkah yang diterapkan adalah sebagai berikut (Solikhah & Amyati, 2022):

(a) Setelah dilakukan uji *One Way Anova* atau uji *Kruskal Wallis Test*, kemudian klik menu "*Analyze*" kemudian klik "*Compare Means*" kemudian klik "*One Way Anova*" kemudian pilih *Post Hoc* kemudian centang "*Bonferroni* (jika data homogen) atau *Games Howell* (Jika data tidak Homogen)" kemudian pilih "*Continue*" dan pilih "ok".

(b) Maka akan muncul output *Post Hoc test*

Adapun kriteria pengujian yang digunakan adalah (Pratisto, 2004):

- Jika nilai signifikansi (*P Value*) $< 0,05$ maka berkesimpulan terdapat perbedaan secara signifikan
- Jika nilai signifikansi (*P Value*) $> 0,05$ maka berkesimpulan tidak terdapat perbedaan secara signifikan

F. Teknik Keabsahan Data

Ada empat masalah utama yang bisa mengganggu keabsahan hasil penelitian survei yaitu kematian (mortalitas), lokasi, kerusakan instrumen, dan perubahan instrumen (Fraenkel dkk., 2009). Masalah kematian muncul dalam penelitian jangka panjang ketika ada subjek yang hilang, kecuali jika data tentang subjek tersebut dihapus, yang justru bisa mempengaruhi kesimpulan yang tepat (Fraenkel dkk., 2009). Masalah lokasi bisa terjadi jika survei

dilakukan di tempat yang mempengaruhi jawaban (Fraenkel dkk., 2009). Kerusakan instrumen bisa terjadi jika pewawancara merasa lelah atau terburu-buru saat melakukan wawancara, atau jika instrumennya rusak (Fraenkel dkk., 2009). Hal ini bisa mengurangi keakuratan informasi yang diperoleh dan menyebabkan bias pada hasil penelitian (Fraenkel dkk., 2009).

Instrumen penelitian harus diuji validitas dan reliabilitasnya sebelum digunakan untuk mengumpulkan data (Sugiyono, 2013). Sebab instrumen yang tidak teruji validitas dan reliabilitasnya bila digunakan untuk penelitian akan menghasilkan data yang tidak akurat dan kurang kredibel (Sugiyono, 2013). Berikut penjelasannya:

a. Uji validitas

Validitas merupakan ukuran kemampuan instrumen penelitian untuk mengukur variabel penelitian secara akurat dan tepat (Anwar, 2009). Uji validitas yang digunakan pada penelitian ini adalah validitas isi yang membandingkan antara isi instrumen dengan materi yang digunakan, indikator kemampuan pemecahan masalah, indikator penalaran adaptif, indikator soal AKMI level HOTS (*Higher Order Thinking Skills*), dan indikator konteks saintifik. Pengujian validitas konstruksi dan isi dapat dilakukan secara sistematis dengan menggunakan instrumen kisi-kisi atau matriks pengembangan yang merinci variabel, indikator, dan butir pertanyaan atau pernyataan (Sugiyono, 2013). Adapun rumus yang digunakan untuk uji validitas adalah rumus *Aiken*' V . Berikut rumus yang digunakan (Safitri dkk., 2024):

$$V = \frac{\sum S}{[N(C - 1)]}$$

Keterangan:

V = indeks kesepakatan rater mengenai validitas butir

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

r = skor kategori pilihan rater dan lo skor terendah dalam kategori penskoran

n = banyaknya rater

c = banyaknya kategori yang dapat dipilih rater

Adapun kategori *Aiken'V* yang digunakan adalah (Retnawati, 2016):

Tabel 3. 13 Kategori *Aiken'V*

Indeks hitung	Kategori
$V \leq 0,4$	Kurang
$0,4 \leq V < 0,8$	Sedang
$V > 0,8$	Sangat valid

(Sumber: Retnawati, 2016)

Pada penelitian ini, formula di atas diterapkan berbantuan *software Microsoft excel* dengan kriteria pengujian yang tertulis pada Tabel 3.32 di atas. Setelah proses validasi oleh ahli selesai, dilakukan uji coba dengan tujuan untuk menilai kepraktisan instrumen.

b. Uji reliabilitas

Reliabilitas adalah indeks yang menggambarkan tingkat kepercayaan atau keandalan suatu alat ukur (Anwar, 2009). Reliabilitas mengukur stabilitas dan konsistensi hasil pengukuran ketika dilakukan berulang kali pada objek yang sama dengan instrumen yang sama (Anwar, 2009). Pengujian reliabilitas instrumen dapat dilakukan secara eksternal (*test-retest*, ekuivalen, atau gabungan keduanya) dan internal (menganalisis konsistensi butir dengan teknik tertentu) (Sugiyono, 2013). Adapun dalam penelitian ini, dilakukan uji reliabilitas internal menggunakan rumus

Cronbach's Alpha. Rumus *Cronbach's Alpha* digunakan untuk mengestimasi reliabilitas instrumen dengan skala *non-dikotomis*, seperti skala *Likert* atau soal uraian (Retnawati, 2016). Berikut rumus yang digunakan (Retnawati, 2016):

$$\alpha = \left(\frac{k}{k-1}\right)\left(1 - \frac{\sum \sigma_1^2}{\sigma_1^2}\right)$$

Keterangan:

α = koefisien reliabilitas instrumen

k = banyaknya butir pertanyaan dalam instrumen

$\sum \sigma_1^2$ = jumlah varians butir instrumen

σ_1^2 = varians skor total

Adapun dasar pengambilan keputusan yang digunakan adalah (Rizkia dkk., 2023):

- Jika nilai koefisien reliabilitas $> 0,6$ maka instrumen reliabel
- Jika nilai koefisien reliabilitas $< 0,6$ maka instrumen tidak reliabel

Pada penelitian ini, formula di atas diterapkan berbantuan software IBM SPSS statistik 24 dengan langkah-langkah sebagai berikut (Sijabat, 2024):

- 1) Klik "*Start*" kemudian "*All Programs*" kemudian "*IBM SPSS Statistics 24*"
- 2) Selanjutnya akan terbuka kotak dialog SPSS, klik "*Cancel*"
- 3) Pada halaman SPSS terdapat dua sheet yaitu "*Data View*" dan "*Variabel View*", klik "*Variabel View*" untuk mendefinisikan variabel terlebih dahulu.
- 4) Klik menu "*Data View*" kemudian isikan data skor hasil validasi

- 5) Untuk Analisis data, klik menu "*Analyze*" kemudian klik "*Scale*"
kemudian klik "*Reliability analysis*"
- 6) Masukkan keseluruhan skor pada kolom items
- 7) Klik "*Ok*"