

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

1. Pendekatan Penelitian

Pendekatan yang dipakai oleh peneliti dalam melaksanakan penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif. Penelitian kuantitatif disebut sebagai suatu jenis penelitian yang hasilnya berupa temuan-temuan yang dicapai melalui prosedur atau langkah-langkah statistik menggunakan metode kuantifikasi dalam pengukurannya yang lebih terpusat pada suatu fenomena sosial dengan ciri-ciri tertentu berkaitan dengan hal-hal di dalam kehidupan yang biasa disebut sebagai variabel dimana analisis yang digunakan dengan teori objektif (Ali dkk., 2022). Artinya, dalam penelitian kuantitatif lebih menekankan pada pengukuran objektif suatu fenomena di lingkungan sosial.

Menurut Sugiyono, pendekatan kuantitatif berlandaskan filosofi positivisme dengan tujuan meneliti populasi maupun sampel tertentu dengan bantuan penggunaan instrumen penelitian untuk melakukan pengumpulan data dan data yang dihasilkan kemudian dianalisis secara statistik sesuai tujuan yang telah ditentukan (Subakti & Handayani, 2021). Sejalan dengan pernyataan (Zaluchu, 2020) yang mengungkapkan bahwa biasanya dalam penelitian kuantitatif dibutuhkan penggunaan angket dan data berupa angka, tabel, serta proses perhitungan, dengan menggunakan berbagai metode analisis matematis atau disebut statistik dimana hasil yang diperoleh digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan. Penelitian kuantitatif menjadi sebuah pendekatan penelitian yang lebih banyak menggunakan logika pengujian hipotesis dan

dimulai dengan pola berpikir deduktif dengan tujuan untuk memperoleh hipotesis, kemudian melaksanakan uji lapangan dan kemudian disimpulkan dengan uji hipotesis berdasarkan data empiris (Suwardi & Rahmawati, 2019).

Dari penjelasan di atas diperoleh kesimpulan metode penelitian kuantitatif ialah suatu metode yang berguna untuk meneliti populasi atau sampel yang telah ditentukan, untuk mengumpulkan data penelitian dengan memanfaatkan instrumen penelitian serta analisis data yang bersifat kuantitatif dan statistik yang bertujuan untuk melakukan uji terhadap hipotesis yang telah dipilih dan ditetapkan. Karena penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif sehingga data yang nanti diperoleh akan digunakan sebagai informasi untuk mengetahui pengaruh variabel yang diteliti. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui sejauh mana pengaruh variabel tipe kepribadian terhadap variabel kemampuan berpikir kritis matematis dan bagaimana perbandingan pengaruhnya antara dua tipe kepribadian yang digunakan.

2. Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian kausal komparatif yang merupakan suatu jenis penelitian yang bertujuan membandingkan suatu variabel antara subjek (kelompok) yang berbeda dan menemukan pengaruh variabel bebas (independen) terhadap variabel terikat (dependen) tanpa memberikan perlakuan terhadap variabel yang digunakan (Ibrahim dkk., 2018). Desain kausal komparatif yang digunakan dalam penelitian ini adalah *exploration of effects* (eksplorasi pengaruh) karena kategori yang digunakan dalam variabel independen berasal dari individu itu sendiri, yakni kepribadian. Berbeda dengan *exploration of causes* (eksplorasi penyebab), dimana kategori yang digunakan

berupa kelompok atau organisasi. Dan berbeda pula *dengan exploration of the consequences* (eksplorasi konsekuensi), dimana kategori dibedakan dari intervensi atau treatment (perlakuan) yang berbeda (Fraenkel dkk., 2012).

Jenis penelitian lain yang juga bertujuan mencari pengaruh adalah penelitian korelasional dan penelitian eksperimen. Namun, pada dasarnya ada perbedaan antara ketiganya yang menjadikan alasan dipilihnya jenis kausal komparatif dalam penelitian ini. Perbedaan tersebut terletak pada variabel independen yang digunakan. Pada penelitian kausal komparatif variabel independen yang digunakan berupa data kategorik, sedangkan dalam penelitian korelasional variabel independen yang digunakan berupa data numerik. Alasan tidak digunakannya jenis penelitian eksperimen dalam penelitian ini adalah meskipun antara keduanya sama-sama menggunakan variabel independen berupa data kategorik, namun dalam penelitian eksperimen variabel independen (yang memengaruhi) berupa treatment (perlakuan) pada sampel penelitian, berbeda dengan penelitian kausal komparatif dimana tidak ada treatment (perlakuan) didalamnya (Fraenkel dkk., 2012).

Penelitian ini lebih cocok menggunakan jenis penelitian kausal komparatif desain *exploration of effects* (eksplorasi pengaruh) yakni bertujuan mencari pengaruh, menggunakan variabel independen berupa data kategorik (yakni introvert dan ekstrovert) tanpa memberikan treatment (perlakuan). Karena tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah variabel bebas yakni tipe kepribadian mempengaruhi kemampuan berpikir kritis matematis sebagai variabel terikat dengan cara membandingkan dua kelompok individu (dalam hal ini kelompok individu dibedakan menjadi kelompok *ekstrovert* dan *introvert*).

Ancaman yang terjadi sebagai keterbatasan penelitian ini antara lain, pertama, penelitian hanya dilakukan pada kelas XI MIPA MAN 5 Kediri yang terdiri dari dua kelas, yakni kelas XI MIPA 1 dan XI MIPA 2. Kedua, penelitian tidak dilakukan pada waktu yang sama, melainkan dua waktu yang berbeda. Antisipasi yang dilakukan peneliti yakni melakukan penelitian di kelas XI MIPA 2 pada jam pelajaran ke-1 dan ke-2. Sedangkan penelitian di kelas XI MIPA 1 pada jam pelajaran ke-3 dan ke-4. Sehingga, waktu mengerjakan sama-sama di pagi hari. Selain itu, memberikan waktu pengerjaan yang sama di dua kelas tersebut.

B. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi dapat dimaknai sebagai suatu wilayah mencakup objek atau subjek dengan ciri-ciri tertentu kemudian diidentifikasi oleh peneliti dalam melakukan penelitiannya untuk kemudian dipelajari dan selanjutnya dilakukan penarikan kesimpulan (Dewi & Pardede, 2021). Karena kemampuan yang diteliti adalah kemampuan matematis, maka dalam penelitian ini populasi yang diambil adalah kelas jurusan MIPA.

Selanjutnya, karena materi matematika yang dipakai adalah materi kelas XI, maka populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI MIPA. Alasan hanya dipilihnya kelas XI MIPA meskipun materi polinomial juga diajarkan di kelas XI IPS dan XI IIK adalah karena populasi mewakili subjek yang memiliki karakteristik sama. Karakteristik ini dilihat pada jurusan tersebut.

Kemampuan matematis siswa MIPA dengan IPS ataupun IIK tentu berbeda. Hal ini dikarenakan adanya perbedaan jumlah jam pelajaran pada

materi matematika dan durasi siswa mempelajari matematika. Sehingga ketiga jurusan tersebut tidak dianggap sebagai populasi yang sama. Melainkan masing-masing jurusan dianggap sebagai populasi dengan karakteristik sama. Siswa MIPA sama-sama mempelajari matematika wajib dan matematika peminatan dengan durasi jam pelajaran yang sama. Artinya, siswa MIPA memiliki karakteristik sama. Berbeda dengan siswa IPS dan IIK yang hanya mempelajari matematika peminatan saja. Sehingga MIPA dengan IPS dan IIK memiliki karakteristik berbeda. Oleh karena itu, populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI MIPA MAN 5 Kediri terdiri 2 kelas dengan jumlah total 71 siswa. Rinciannya sebagai berikut:

Tabel 3. 1 Data Jumlah Siswa MAN 5 Kediri Kelas XI MIPA

Kelas	Jumlah Siswa
XI MIPA 1	35
XI MIPA 2	36
Total	71

Sumber : Tata Usaha MAN 5 Kediri

2. Sampel

Sampel merupakan sebagian dari jumlah dan memiliki karakteristik tertentu dari suatu populasi. Sampel bagian dari suatu populasi. Kesimpulan yang diambil dari sampel dapat diterapkan pada populasi. Arikunto menyatakan apabila populasi berjumlah tidak lebih dari 100 orang maka seluruh anggota populasi dijadikan sampel (Rahayu, 2022). Sehingga yang menjadi sampel dalam penelitian ini adalah kelas XI MIPA 1 dan XI MIPA 2.

C. Teknik Pengumpulan Data

Teknik ini didefinisikan sebagai cara yang dipakai peneliti dalam rangka mendapatkan data penelitian (Febriani dkk., 2023). Berikut ini beberapa teknik pengumpulan data yang dipakai peneliti:

1. Teknik Tes

Tes digunakan untuk pengukuran dan evaluasi dalam pendidikan (Astari dkk., 2022). Dalam penelitian ini tes yang digunakan adalah tes tertulis yang berbentuk soal cerita. Tes tertulis tersebut memuat indikator kemampuan berpikir kritis matematis sebagai alat mengukur kemampuan berpikir kritis matematis yang dimiliki siswa pada materi polinomial.

2. Teknik Non Tes

Teknik ini biasa digunakan untuk memperoleh informasi lengkap kondisi peserta didik tanpa menggunakan tes (Magdalena dkk., 2021). Dalam penelitian ini teknik non tes berupa angket. Angket yang digunakan mencakup indikator dimensi kepribadian ekstrasversi Eysenck (*ekstrovert* dan *introvert*).

D. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat untuk melakukan pengumpulan, pengukuran, dan analisis terhadap data yang diperoleh dari sampel penelitian terkait dengan masalah atau topik yang sedang diteliti (Kurniawan, 2021). Instrumen penelitian ini antara lain:

1. Angket

Menurut Sugiyono, angket atau kuesioner adalah melibatkan penyediaan sejumlah kalimat berupa pertanyaan maupun pernyataan yang disajikan secara

tertulis untuk kemudian dijawab oleh responden (Mustajab dkk., 2023). Angket ini sangat diperlukan bagi peneliti untuk memperoleh informasi data kepribadian yang dimiliki siswa. Eysenck menciptakan alat pengukuran kepribadian yang sangat berpengaruh dalam dunia ilmiah, yang disebut *Eysenck Personality Inventory* (EPI) (Rizqiyati & Kumala, 2023). Alat ukur ini terdiri dari 24 soal yang sudah memuat dimensi ekstraversi dan telah terbukti valid. Kuesioner ini disajikan dalam pertanyaan tertutup dalam skala biner, karena alternatif jawaban yang dipakai hanya dua, yakni ya atau tidak. Siswa harus memilih salah satu dari kedua jawaban ini. Kuesioner ini kemudian akan digunakan untuk memperjelas siswa mana *ekstrovert* dan mana yang *introvert*. Peneliti menguji angket pada kelas XI MIPA 1 dan XI MIPA 2. Berikut kisi-kisi angket tipe kepribadian:

Tabel 3. 2 Kisi-kisi Angket EPI

No.	Indikator	Item		Jumlah
		Ekstrovert	Introvert	
1.	Sosial atau Tidak Sosial	-	2, 7, 9	3
2.	Lincah atau Pendiam	10, 19, 24	14	4
3.	Aktif atau Pasif	8	17	2
4.	Asertif atau Ragu	4, 6	3	3
5.	Mencari Sensasi atau Banyak Pikiran	23	16, 18	3
6.	Riang atau Sedih	1, 11	13	3
7.	Dominan atau Penurut	20	22	2
8.	Semangat atau Pesimis	12, 21	-	2
9.	Berani atau Penakut	5	15	2
Total Item		13	11	24

Sumber : Rizqiyati & Kumala, (2023)

Tabel 3. 3 Kriteria Menentukan Tipe Kepribadian

Skor	Tipe Kepribadian
≥ 12	Ekstrovert
< 12	Introvert

Sumber : Rizqiyati & Kumala, (2023)

Dalam penskorannya, semakin rendah nilai yang diraih seorang siswa maka artinya siswa tersebut cenderung berkepribadian *introvert*. Sebaliknya, semakin tinggi nilai yang diraih maka siswa tersebut cenderung berkepribadian *ekstrovert*.

Petunjuk mengisi Angket EPI adalah:

- a. Dalam menyelesaikan angket EPI, siswa harus memilih jawaban (antara ya atau tidak) disesuaikan dengan kepribadian yang mereka miliki masing-masing secara sebenar-benarnya.
- b. Jawaban ya dipilih jika siswa merasa sering melakukannya, dan jawaban tidak dipilih jika siswa jarang atau hampir tidak pernah melakukannya.
- c. Mengenai aturan penilaian, peneliti memberikan skor 0 jika jawaban berbeda dari kunci jawaban dan skor 1 diberikan jika jawaban sama dengan kunci jawaban.
- d. Proses menentukan tipe kepribadian siswa (termasuk *ekstrovert* atau *introvert* siswa tersebut) dilakukan dengan melakukan penjumlahan skor dari seluruh item pertanyaan. Jika skor yang didapat ≥ 12 maka termasuk kategori *ekstrovert* dan jika skor yang didapat siswa < 12 maka termasuk *introvert*.

2. Tes

Tes menjadi sebuah alat untuk melakukan pengukuran dalam pengumpulan informasi berupa data kemampuan siswa. Peneliti menggunakan tes tertulis yakni soal cerita yang digunakan melakukan pengukuran terhadap kemampuan berpikir kritis matematis yang dimiliki siswa dalam menyelesaikan persoalan materi polinomial. Terdapat empat komponen indikator yang menentukan skor setiap soal, dengan total skor 16 poin untuk setiap soal. Berikut ini pedoman penskoran yang digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

Tabel 3. 4 Pedoman Penskoran Kemampuan Berpikir Kritis Matematis

Indikator	Deskripsi	Skor
Interpretasi	Menulis apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal dengan tepat dan lengkap.	4
	Menulis apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal dengan tepat namun kurang lengkap.	3
	Menuliskan apa yang diketahui saja pada soal dengan tepat atau yang ditanyakan saja pada soal dengan tepat.	2
	Menulis apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal tetapi tidak tepat.	1
	Tidak menulis apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal.	0
Analisis	Menulis hubungan antara pernyataan, pertanyaan, dan konsep satu dengan yang	4

lainnya untuk membuat model matematika yang akan digunakan dalam menyelesaikan soal dengan lengkap dan tepat.

Menulis hubungan antara pernyataan, pertanyaan, dan konsep satu dengan yang lainnya untuk membuat model matematika yang akan digunakan dalam menyelesaikan soal dengan kurang lengkap tetapi tepat. 3

Menulis hubungan antara pernyataan, pertanyaan, dan konsep satu dengan yang lainnya untuk membuat model matematika yang akan digunakan dalam menyelesaikan soal dengan lengkap tetapi kurang tepat. 2

Menulis hubungan antara pernyataan, pertanyaan, dan konsep satu dengan yang lainnya untuk membuat model matematika yang akan digunakan dalam menyelesaikan soal tetapi kurang lengkap dan tidak tepat. 1

Tidak menulis hubungan antara pernyataan, pertanyaan, dan konsep satu dengan yang lainnya untuk membuat model matematika yang akan digunakan dalam menyelesaikan soal. 0

Evaluasi	Menggunakan strategi yang tepat untuk melakukan perhitungan dalam menuliskan penyelesaian soal dengan benar dan lengkap.	4
	Menggunakan strategi yang tepat untuk melakukan perhitungan dalam menuliskan penyelesaian soal dengan lengkap tetapi melakukan kesalahan.	3
	Menggunakan strategi yang tepat untuk melakukan perhitungan dalam menuliskan penyelesaian soal tetapi tidak lengkap atau menggunakan strategi yang tidak tepat.	2
	Menggunakan strategi yang tidak tepat dan tidak lengkap untuk menuliskan penyelesaian soal dalam melakukan perhitungan/penjelasan.	1
	Tidak menggunakan strategi untuk menuliskan penyelesaian soal dalam melakukan perhitungan/penjelasan.	0
Inferensi	Membuat kesimpulan dari apa yang ditanyakan pada soal secara tepat dan sesuai dalam mengembalikan jawaban akhir ke konteks soal secara lengkap.	4
	Membuat kesimpulan dari apa yang ditanyakan pada soal secara tepat dan sesuai dalam	3

mengembalikan jawaban akhir ke konteks soal tetapi tidak lengkap.	
Membuat kesimpulan dari apa yang ditanyakan pada soal secara tidak tepat meskipun mengembalikan jawaban akhir ke konteks soal.	2
Membuat kesimpulan dari apa yang ditanyakan pada soal secara tidak tepat dan tidak mengembalikan jawaban akhir ke konteks soal.	1
Tidak membuat kesimpulan dari apa yang ditanyakan pada soal.	0

Adaptasi dari Facione dalam (Lakusa dkk., 2022)

Berikut ini rumus yang diaplikasikan untuk mendapatkan data nilai berupa persentase mengenai hasil tes.

$$\text{Nilai Tes} = \frac{\text{Skor Perolehan}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100\%$$

Berdasarkan pada nilai persentase selanjutnya akan dibagi menjadi lima kategori sebagai berikut:

Tabel 3. 5 Kategori Kemampuan Berpikir Kritis Matematis

Interpretasi (%)	Kategori
$81,25 < P \leq 100$	Sangat Tinggi
$71,5 < P \leq 81,25$	Tinggi
$62,5 < P \leq 71,5$	Sedang
$43,75 < P \leq 62,5$	Rendah
$0 < P \leq 43,75$	Sangat Rendah

Sumber : Setyowati & Subali dalam (Lakusa dkk., 2022)

Selanjutnya, berdasarkan total skor pada masing-masing indikator kemampuan berpikir kritis matematis pada masing-masing kepribadian, terbagi menjadi lima kategori dengan ketentuan sebagai berikut :

Tabel 3. 6 Kategori Indikator Kemampuan Berpikir Kritis Matematis

Interval	Kategori
$M + 1,5 SD < X$	Sangat Tinggi
$M + 0,5 SD < X \leq M + 1,5 SD$	Tinggi
$M - 0,5 SD < X \leq M + 0,5 SD$	Sedang
$M - 1,5 SD < X \leq M - 0,5 SD$	Rendah
$X \leq M - 1,5 SD$	Sangat Rendah

Berdasarkan pada data yang diperoleh dari hasil tes siswa introvert, diketahui kategori skor indikator interpretasi kemampuan berpikir kritis matematis pada siswa introvert adalah sebagai berikut :

Tabel 3. 7 Kategori Indikator Interpretasi Data Siswa Introvert

Interval	Kategori
$86 < X$	Sangat Tinggi
$60 < X \leq 86$	Tinggi
$34 < X \leq 60$	Sedang
$7 < X \leq 34$	Rendah
$X \leq 7$	Sangat Rendah

Sumber : Hasil olahan data primer dengan Excel

Selanjutnya untuk kategori skor indikator analisis kemampuan berpikir kritis matematis pada siswa introvert adalah sebagai berikut :

Tabel 3. 8 Kategori Indikator Analisis Data Siswa Introvert

Interval	Kategori
$112 < X$	Sangat Tinggi
$95 < X \leq 112$	Tinggi
$79 < X \leq 95$	Sedang
$62 < X \leq 79$	Rendah
$X \leq 62$	Sangat Rendah

Sumber : Hasil olahan data primer dengan Excel

Selanjutnya untuk kategori skor indikator evaluasi kemampuan berpikir kritis matematis pada siswa introvert adalah sebagai berikut :

Tabel 3. 9 Kategori Indikator Evaluasi Data Siswa Introvert

Interval	Kategori
$112 < X$	Sangat Tinggi
$95 < X \leq 112$	Tinggi
$79 < X \leq 95$	Sedang
$62 < X \leq 79$	Rendah
$X \leq 62$	Sangat Rendah

Sumber : Hasil olahan data primer dengan Excel

Selanjutnya untuk kategori skor indikator inferensi kemampuan berpikir kritis matematis pada siswa introvert adalah sebagai berikut :

Tabel 3. 10 Kategori Indikator Evaluasi Data Siswa Introvert

Interval	Kategori
$111 < X$	Sangat Tinggi
$99 < X \leq 111$	Tinggi
$88 < X \leq 99$	Sedang
$76 < X \leq 88$	Rendah
$X \leq 76$	Sangat Rendah

Sumber : Hasil olahan data primer dengan Excel

Selanjutnya berdasarkan pada data yang diperoleh dari hasil tes siswa ekstrovert, diketahui kategori skor indikator interpretasi kemampuan berpikir kritis matematis pada siswa ekstrovert adalah sebagai berikut :

Tabel 3. 11 Kategori Indikator Interpretasi Data Siswa Ekstrovert

Interval	Kategori
$88 < X$	Sangat Tinggi
$60 < X \leq 88$	Tinggi
$31 < X \leq 60$	Sedang
$3 < X \leq 31$	Rendah
$X \leq 3$	Sangat Rendah

Sumber : Hasil olahan data primer dengan Excel

Selanjutnya untuk kategori skor indikator analisis kemampuan berpikir kritis matematis pada siswa ekstrovert adalah sebagai berikut :

Tabel 3. 12 Kategori Indikator Analisis Data Siswa Ekstrovert

Interval	Kategori
$115 < X$	Sangat Tinggi
$98 < X \leq 115$	Tinggi

$80 < X \leq 98$	Sedang
$62 < X \leq 80$	Rendah
$X \leq 62$	Sangat Rendah

Sumber : Hasil olahan data primer dengan Excel

Selanjutnya untuk kategori skor indikator evaluasi kemampuan berpikir kritis matematis pada siswa ekstrovert adalah sebagai berikut :

Tabel 3. 13 Kategori Indikator Evaluasi Data Siswa Ekstrovert

Interval	Kategori
$110 < X$	Sangat Tinggi
$96 < X \leq 110$	Tinggi
$83 < X \leq 96$	Sedang
$69 < X \leq 83$	Rendah
$X \leq 69$	Sangat Rendah

Sumber : Hasil olahan data primer dengan Excel

Selanjutnya untuk kategori skor indikator inferensi kemampuan berpikir kritis matematis pada siswa ekstrovert adalah sebagai berikut :

Tabel 3. 14 Kategori Indikator Inferensi Data Siswa Ekstrovert

Interval	Kategori
$113 < X$	Sangat Tinggi
$95 < X \leq 113$	Tinggi
$77 < X \leq 95$	Sedang
$59 < X \leq 77$	Rendah
$X \leq 65$	Sangat Rendah

Sumber : Hasil olahan data primer dengan Excel

E. Teknis Analisis Data

Analisis data memiliki arti proses mengolah data dalam penelitian kuantitatif dan dapat dimanfaatkan sebagai landasan dalam melakukan penarikan sebuah kesimpulan (Waruwu, 2023). Berikut ini analisis data penelitian ini:

1. Analisis Deskriptif

Analisis ini dilakukan dengan cara memberikan deskripsi atau mengilustrasikan data yang dikumpulkan apa adanya, tanpa tujuan menarik

kesimpulan atau membuat generalisasi (Febriani dkk., 2023). Analisis penelitian deskriptif adalah analisis yang dilakukan terhadap variabel, baik independen maupun dependen. Dalam hal ini analisis deskriptif digunakan untuk mendeskripsikan data hasil pengkategorian kemampuan berpikir kritis matematis berdasarkan hasil skor masing-masing tipe kepribadian.

2. Analisis Statistik Inferensial

Dalam analisis ini sampel diambil dari populasi dan hasil analisis digeneralisasikan ke seluruh populasi (Waruwu, 2023). Berikut ini analisis statistik inferensial dalam penelitian ini:

a. Uji Prasyarat Analisis

(1) Uji Normalitas

Uji ini dikatakan sebuah pengujian untuk mengetahui apakah data penelitian berdistribusi normal ataukah tidak. Uji ini menggunakan SPSS 26 dengan memanfaatkan rumus Kolmogorov-Smirnov dengan tingkat signifikansi 0,05. Jika tingkat signifikansi $> 0,05$, artinya data berdistribusi normal. Berdistribusi normal memiliki arti bahwa data terdistribusi secara simetris atau merata dimana sebagian besar data berada di sekitar rata-rata.

(2) Uji Homogenitas

Uji ini digunakan sebagai sebuah pengujian yang dimanfaatkan untuk memperoleh informasi apakah dua atau lebih kelompok data pada sampel bersumber dari populasi dengan varians yang sama (homogen). Varians merupakan nilai pengukuran untuk mengetahui bagaimana sebaran data terhadap mean atau nilai rata-rata. Varians yang sama atau

homogen memiliki arti bahwa sebaran data terhadap mean atau nilai rata-rata antara dua kelompok tidak berbeda atau sama. Uji Levene dimanfaatkan sebagai uji ini menggunakan program SPSS 26. Nilai signifikansi menjadi pedoman pengambilan keputusan. Jika $\geq 0,05$ menunjukkan bahwa kelompok data homogen, sedangkan jika $< 0,05$ menunjukkan bahwa kelompok data tersebut berasal dari populasi yang variansinya berbeda-beda (heterogen).

b. Uji Hipotesis

(1) Uji *Independent Sample T-Test*

Uji *Independent Sample T-Test* untuk mengetahui ada atau tidak perbedaan antara dua kelompok pada variabel bebas terhadap variabel terikat. Uji ini menggunakan software SPSS 26. Hasil nilai t_{hitung} yang diperoleh akan dibandingkan dengan t_{tabel} dengan signifikansi 0,05. Pengambilan keputusan sebagai berikut:

- Jika nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka terdapat perbedaan rata-rata antar kelompok. Artinya, ada perbedaan kemampuan berpikir kritis matematis antara kelompok siswa introvert dan ekstrovert.
- Jika nilai $t_{hitung} < t_{tabel}$, tidak terdapat perbedaan rata-rata antar kelompok. Artinya, tidak ada perbedaan kemampuan berpikir kritis matematis antara kelompok siswa introvert dan ekstrovert.

F. Teknis Keabsahan Data

Pada penelitian kuantitatif dilakukan dengan menggunakan uji validitas serta uji reliabilitas yang digunakan untuk memeriksa daftar pertanyaan pada instrumen penelitian untuk melihat instrumen tersebut sudah layak atau belum jika digunakan untuk mengumpulkan data (D. Susanto dkk., 2023). Dalam penelitian ini, instrumen yang digunakan berupa angket EPI dan tes kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Pengujian instrumen dilakukan dengan cara sebagai berikut:

1. Uji Validitas

Uji validitas menjadi bentuk uji peneliti terhadap butir-butir isi dalam instrumen bertujuan mengukur keakuratan dimana nantinya akan digunakan dalam penelitian (Utami, 2023). Dalam penelitian ini, uji validitas isi dilakukan menggunakan rumus Aiken berdasarkan skor yang didapat dari dua validator. Indeks validitas Aiken dapat digunakan untuk menentukan kesepakatan hasil penilaian oleh ahli, rater, atau validator (Kartikaningrum & Muhtarom, 2024). Berikut ini rumusnya :

$$V = \frac{\sum S}{n(C - 1)}$$

$$S = R - Lo$$

Keterangan :

V : Indeks Validitas Aiken / Skor Validitas

S : Skor yang diberikan validator dikurangi skor terendah kategori

R : Skor yang diberikan validator

Lo : Skor penilaian terendah pada kategori

C : skor penilaian tertinggi pada kategori

n : Jumlah validator

Berikut ini kategori validitas berdasarkan nilai indeks Aiken

Tabel 3. 15 Kategori Nilai Indeks Validitas Aiken

Nilai Indeks Validitas Aiken (V)	Kategori
$0 < V \leq 0,4$	Kurang Valid (Rendah)
$0,4 < V \leq 0,8$	Cukup Valid (Sedang)
$0,8 < V \leq 1$	Sangat Valid (Tinggi)

Selain itu, uji validitas juga dilakukan melalui uji coba instrumen kepada siswa. Dimana hasilnya nanti akan diuji menggunakan SPSS 26 mengaplikasikan rumus uji korelasi Bivariate Pearson (*Product Moment*) untuk mengetahui valid atau tidak item-item pertanyaan pada instrumen tes dan angket dalam penelelitian. Hasil perhitungan r_{hitung} harus dikorelasikan dengan r_{tabel} . Jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka komponen soal pada soal tes dianggap valid. Sebaliknya, jika $r_{hitung} < r_{tabel}$, komponen soal pada soal tes dianggap tidak valid sehingga harus diganti atau dihapus. Uji keakuratannya dengan tingkat signifikansi 0,05. Untuk uji coba instrumen angket dilakukan di kelas XI IPS 1 dan XI IIK MAN 5 Kediri.

2. Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas adalah pengujian yang diaplikasikan dengan kegunaannya mengetahui apakah instrumen yang nantinya akan digunakan dalam penelitian dalam rangka mengumpulkan data penelitian dapat dianggap reliabel atau dapat dipakai berulang kali dalam penelitian selanjutnya atau lainnya (Utami, 2023). Alasan penggunaan cronbach alpha dalam melakukan uji reliabilitas dalam penelitian ini adalah karena metode ini paling umum digunakan, mudah dalam prosesnya dan memiliki hasil akurat. Dimana mampu mengidentifikasi item-

item yang reliabel (konsisten) dan tidak. Pada penelitian ini pengujian reliabilitas menggunakan software SPSS 26 menggunakan metode *Cronbach's Alpha*.

Rumusnya adalah:

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

$$\sigma^2 = \frac{\sum x^2 - \left(\frac{\sum x}{n} \right)^2}{n}$$

Keterangan :

r : Koefisien reliabilitas instrumen

k : Jumlah butir pertanyaan yang diuji

σ_t^2 : Varian total

$\sum \sigma_b^2$: Jumlah varian butir

$\sum x$: Total jawaban sampel untuk setiap butir pertanyaan

S_t : Varians total

Apabila nilai *Cronbach Alpha* > 0,60 berarti reliabel. Sedangkan bila < 0,60 berarti tidak reliabel.

3. Uji Daya Beda Soal

Uji ini dilakukan untuk membedakan kemampuan berpikir kritis matematis siswa tinggi sampai rendah. Uji ini menggunakan SPSS 26. Rumus uji daya beda soal sebagai berikut:

$$DB = \frac{\overline{X_A} - \overline{X_B}}{b}$$

Keterangan :

DB : Daya Beda

$\overline{X_A}$: Mean skor golongan siswa atas

\bar{X}_B : Mean skor golongan siswa bawah

b : Skor maksimum setiap butir

Tabel 3. 16 Kriteria Daya Beda Soal

Daya Beda (DB)	Kriteria
$DB \leq 0,00$	Sangat Buruk
$0,00 < DB \leq 0,20$	Buruk
$0,20 < DB \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < DB \leq 0,70$	Baik
$0,70 < DB \leq 1,00$	Sangat Baik

4. Uji Tingkat Kesukaran Soal

Uji ini dilakukan untuk memperoleh tingkatan kesulitan soal tes yang digunakan dalam penelitian (sukar, sedang, atau mudah). Uji ini dalam penelitian ini menggunakan bantuan program SPSS 26. Berikut ini rumus tingkat kesukaran soal:

$$TK = \frac{\bar{x}}{SM}$$

Keterangan :

TK : Tingkat Kesukaran

\bar{x} : Mean skor setiap item

SM : Skor Maksimum

Tabel 3. 17 Kriteria Tingkat Kesukaran Soal

Tingkat Kesukaran (TK)	Kriteria
$TK \leq 0,00$	Sangat Sulit

$0,00 < TK \leq 0,30$	Sulit
$0,30 < TK \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < TK \leq 1,00$	Mudah
$TK = 1,00$	Sangat Mudah