

BAB 3

METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2025/2026 di SMA Negeri 1 Baregbeg. Adapun materi yang akan diajarkan yaitu Peluang. Waktu pelaksanaan penelitian disesuaikan dengan jadwal pembelajaran matematika agar tidak mengganggu proses belajar mengajar di sekolah.

3.2 Desain Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kuantitatif dengan metode *quasi experiment*. Desain penelitian yang dipilih merupakan *Posttest-Only Control Group Design*. Dalam desain ini, terdapat dua kelompok yang tidak dipilih secara random, yaitu kelompok eksperimen, dan kelompok kontrol (Sugiyono, 2024).

3.3 Populasi dan Sampel

Menurut (Jaya, 2025) populasi merujuk pada semua hal atau individu yang bisa terdiri dari manusia, Lembaga, serta objek yang memiliki sifat-sifat yang ingin dianalisis. Pada penelitian ini yang menjadi populasi adalah seluruh siswa kelas X SMA Negeri 1 Baregbeg. Adapun jumlah kelas X yaitu 5 kelas, XE.1, XE.2, XE.3, XE.4, dan XE.5.

Sampel ialah bagian yang diambil dari semua objek yang diteliti serta dianggap mewakili seluruh populasi (Jaya, 2025). Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling* dengan kriteria atau pertimbangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Kelas berada pada tingkat yang sama.
2. Diajar oleh guru matematika yang sama.
3. Memiliki kemampuan akademik umum yang relatif setara berdasarkan informasi guru dan nilai matematika sebelumnya.
4. Belum menerima materi yang akan diteliti.

Dari pertimbangan tersebut, dipilih dua kelas sebagai sampel penelitian, yang kemudian ditetapkan sebagai kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dalam penelitian ini sampel yang digunakan terdiri dari dua kelas yaitu, kelas XE.1 sebagai kelas eksperimen dan XE.4 sebagai kelas kontrol.

3.4 Variabel Penelitian

Variabel penelitian mencakup seluruh objek yang dipilih oleh peneliti untuk dianalisis, dengan tujuan memperoleh data akurat yang kemudian menjadi dasar dalam pengambilan kesimpulan (Sugiyono, 2024). Dalam penelitian ini, terdapat dua variabel utama yang akan dikaji:

a. Variabel Bebas (*Independent Variable*)

Variabel bebas adalah variabel yang berperan sebagai determinan atau penyebab utama yang memengaruhi kondisi variabel terikat (Sugiyono, 2024). Variabel bebas dalam penelitian ini adalah Model Pembelajaran CORE (*Connecting, Organizing, Reflecting, Extending*) dengan konteks pengelolaan sampah.

b. Variabel Terikat (*Dependent Variable*)

Variabel terikat merupakan fenomena yang nilainya dipengaruhi oleh variabel bebas, sehingga kedudukannya bertindak sebagai output atau hasil dalam penelitian (Sugiyono, 2024). Variabel terikat dalam penelitian ini adalah Kemampuan Koneksi Matematis Siswa. Kemampuan ini akan diukur melalui skor yang diperoleh siswa setelah mengikuti proses pembelajaran dengan model yang telah ditetapkan.

3.5 Instrumen Penelitian

Dalam penelitian ini, instrumen penelitian yang digunakan terdiri atas instrumen tes dan instrumen penunjang pembelajaran. Instrumen tes digunakan untuk mengukur kemampuan koneksi matematis siswa setelah mengikuti pembelajaran dengan model pembelajaran CORE dengan konteks pengelolaan sampah. Instrumen penunjang pembelajaran digunakan sebagai perangkat pendukung dalam pelaksanaan pembelajaran di kelas eksperimen dan kelas kontrol.

a. Instrumen Tes

Instrumen tes dalam penelitian ini berupa tes dengan tipe tes uraian. Tes uraian merupakan bentuk pertanyaan yang menuntut siswa untuk menguraikan jawaban secara sistematis sesuai dengan langkah-langkah penyelesaian yang tepat serta menjelaskan gagasannya menggunakan bahasa sendiri secara lengkap dan jelas. Penskoran pada tes uraian dilakukan secara objektif dengan menggunakan pedoman penskoran. Tes ini digunakan untuk mengukur kemampuan koneksi matematis siswa melalui soal-soal kontekstual dengan konteks pengelolaan sampah.

Untuk menjamin objektivitas dalam penilaian jawaban siswa, penelitian ini menggunakan pedoman penskoran yang diadaptasi dari Apipah & Kartono (2017). Pedoman penskoran kemampuan koneksi matematis dengan skor maksimum 9 disajikan pada Tabel 3.1 berikut.

Tabel 3. 1 Pedoman Penskoran Kemampuan Koneksi Matematis

No	Indikator Kemampuan Koneksi Matematis	Tujuan Pembelajaran	Keterangan	Skor
1	Menghubungkan antar topik dalam matematika	Siswa mampu menggunakan beberapa konsep peluang secara terpadu dalam menyelesaikan masalah	Tidak dapat menjawab atau menjawab tidak sesuai pertanyaan	0
			Tidak mampu mengaitkan lebih dari satu konsep matematika	1
			Mampu mengaitkan konsep namun kurang tepat	2
			Mampu mengaitkan konsep secara tepat	3
2	Menghubungkan matematika dengan disiplin ilmu lain	Siswa mampu menafsirkan hasil matematika dalam konteks lingkungan/pengelolaan sampah	Tidak dapat menjawab atau menjawab tidak sesuai pertanyaan	0
			Tidak mampu menghubungkan matematika dengan disiplin ilmu lain	1
			Mampu menghubungkan	2

			matematika dengan disiplin ilmu lain	
			Mampu menghubungkan namun kurang tepat	3
3	Menghubungkan matematika dengan dunia nyata atau kehidupan sehari-hari	Siswa mampu mengaitkan konsep peluang dengan permasalahan sehari-hari dalam konteks pengelolaan sampah	Tidak dapat menjawab atau menjawab tidak sesuai pertanyaan	0
			Tidak mampu menghubungkan konsep matematika dengan permasalahan kontekstual	1
			Mampu menghubungkan konsep matematika namun kurang tepat	2
			Mampu menghubungkan konsep matematika secara tepat	3

Berdasarkan tujuan penggunaan tes sebagai instrumen penelitian berupa tes uraian, maka sebelum digunakan dalam penelitian, instrumen harus diuji terlebih dahulu untuk mengetahui validitas, reliabilitas, taraf kesukaran, dan daya pembeda soal. Untuk mengetahui kriteria tersebut, berikut dipaparkan penjelasannya.

1. Validitas

Validitas instrumen merujuk pada tingkat ketepatan dan kecermatan suatu alat ukur dalam menjalankan fungsi pengukurannya (Ramadhan *et al.*, 2024). Suatu instrumen dikatakan memiliki validitas yang baik apabila mampu menghasilkan data yang sesuai dengan tujuan pengukuran. Sebaliknya, instrumen dengan tingkat validitas yang rendah menunjukkan bahwa alat ukur tersebut kurang mampu merepresentasikan variabel yang

diteliti secara tepat. Dalam penelitian ini, pengujian validitas instrumen dianalisis menggunakan *software anates*. Interpretasi nilai koefisien korelasi selanjutnya disesuaikan dengan kriteria yang disajikan pada tabel berikut.

Tabel 3. 2 Interpretasi Koefisien Korelasi

Koefisien Korelasi	Interpretasi
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Validitas sangat tinggi
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Validitas tinggi
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Validitas cukup
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Validitas rendah
$0,00 \leq r_{xy} \leq 0,20$	Validitas sangat rendah
$r_{xy} \leq 0,00$	Tidak valid

Sumber : Guilford (dalam Sugihami, 2018)

Berdasarkan perhitungan dengan menggunakan *software anates* maka diperoleh hasil uji validitas setiap butir soal Paket A dan Paket B yang disajikan pada tabel berikut:

Tabel 3. 3 Hasil Validitas Tiap Butir Soal Paket A

No. Soal	Koefisien Kolerasi	Signifikansi	Interpretasi Validitas
1	0,904	Sangat Signifikan	Sangat Tinggi
2	0,547	-	Cukup
3	0,763	Sangat Signifikan	Tinggi
4	0,703	Signifikan	Tinggi
5	0,733	Sangat Signifikan	Tinggi

Tabel 3. 4 Hasil Validitas Tiap Butir Soal Paket B

No. Soal	Koefisien Kolerasi	Signifikansi	Interpretasi Validitas
1	0,890	Sangat Signifikan	Sangat Tinggi
2	0,881	Sangat Signifikan	Sangat Tinggi
3	0,905	Sangat Signifikan	Sangat Tinggi
4	0,805	Sangat Signifikan	Tinggi
5	0,963	Sangat Signifikan	Sangat Tinggi

Berdasarkan data pada Tabel 3.3 dan Tabel 3.4, nilai koefisien korelasi (r_{xy}) hasil perhitungan Anates selanjutnya dibandingkan dengan kriteria interpretasi pada Tabel 3.2. Hasil analisis menunjukkan bahwa: Paket A: Seluruh butir soal (5 soal) dinyatakan valid. Soal nomor 1 berada pada rentang $0,80 < r_{xy} \leq 1,00$ sehingga berkategori sangat tinggi

($r_{xy} = 0,904$). Soal nomor 3, 4, dan 5 berada pada rentang $0,60 < r_{xy} \leq 0,80$ dengan kategori tinggi (r_{xy} berkisar 0,703–0,763), sedangkan nomor 2 berada pada rentang $0,40 < r_{xy} \leq 0,60$ yang termasuk kategori cukup ($r_{xy} = 0,547$).

Paket B: Seluruh butir soal (5 soal) juga dinyatakan valid. Berdasarkan kriteria pada Tabel 3.3, soal nomor 1, 2, 3, dan 5 masuk dalam rentang $0,80 < r_{xy} \leq 1,00$ dengan kategori sangat tinggi (r_{xy} berkisar 0,881–0,963), sedangkan nomor 4 berada pada rentang $0,60 < r_{xy} \leq 0,80$ dengan kategori tinggi ($r_{xy} = 0,805$). Dengan demikian, seluruh butir soal Paket A dan Paket B memenuhi kriteria validitas yang ditetapkan.

2. Reliabilitas

Reliabilitas instrumen menunjukkan sejauh mana hasil pengukuran dapat dipercaya, yang ditandai dengan konsistensi hasil ketika pengukuran dilakukan beberapa kali pada subjek yang sama, dengan asumsi karakteristik yang diukur tetap (Ramadhan *et al.*, 2024). Suatu instrumen dikatakan reliabel apabila mampu memberikan hasil pengukuran yang relatif sama ketika digunakan berulang kali pada subjek yang sama, meskipun dilakukan pada waktu dan tempat yang berbeda. Apabila responden memberikan jawaban yang konsisten terhadap setiap pernyataan yang diajukan, maka instrumen tersebut dapat dikatakan memiliki reliabilitas yang baik. Dalam penelitian ini, pengujian reliabilitas instrumen dianalisis menggunakan *software anates*. Selanjutnya, hasil koefisien reliabilitas yang diperoleh ditafsirkan berdasarkan kriteria yang dikemukakan oleh Guilford, sebagaimana disajikan pada tabel berikut.

Tabel 3. 5 Kriteria Koefisien Reliabilitas

Koefisien Reliabilitas (r)	Interpretasi
$0,00 \leq r < 0,20$	Sangat rendah
$0,20 \leq r < 0,40$	Rendah
$0,40 \leq r < 0,60$	Sedang / Cukup
$0,60 \leq r < 0,80$	Tinggi
$0,80 \leq r < 1,00$	Sangat tinggi

Sumber : Guilford (dalam Dhamayanti *et al.*, 2017)

Berdasarkan perhitungan dengan menggunakan *software anates* maka diperoleh hasil uji realibilitas setiap butir soal Paket A dan Paket B yang disajikan pada tabel berikut:

Tabel 3. 6 Hasil Reliabilitas Soal Paket A

Koefisien Kolerasi	Interpretasi
0,69	Tinggi

Tabel 3. 7 Hasil Reliabilitas Soal Paket B

Koefisien Kolerasi	Interpretasi
0,92	Sangat Tinggi

Berdasarkan hasil analisis reliabilitas pada Tabel 3.6 dan Tabel 3.7, nilai koefisien reliabilitas yang diperoleh ditafsirkan berdasarkan kriteria Guilford pada Tabel 3.6. Hasil interpretasi menunjukkan bahwa: Paket A: Memperoleh nilai koefisien reliabilitas sebesar 0,69. Jika dirujuk pada Tabel 3.5, nilai ini berada pada rentang $0,60 \leq r < 0,80$ yang berkategori tinggi. Paket B: Memperoleh nilai koefisien reliabilitas sebesar 0,92. Berdasarkan rentang pada Tabel 3.6, nilai ini berada pada interval $0,80 \leq r < 1,00$ yang berkategori sangat tinggi.

Dari hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa kedua paket soal memiliki tingkat konsistensi dan keandalan yang baik, di mana Paket B memiliki reliabilitas yang lebih tinggi daripada Paket A.

3. Taraf Kesukaran

Taraf kesukaran suatu butir soal menunjukkan tingkat kemudahan atau kesulitan suatu soal yang ditunjukkan oleh presentase peserta tes yang dapat memberikan jawaban benar terhadap butir soal tersebut (Arifin, 2017). Dalam penelitian ini, analisis taraf kesukaran butir soal dilakukan dengan menggunakan *software anates*. Kriteria tingkat kesukaran ditentukan berdasarkan indeks yang diperoleh, di mana semakin kecil nilai indeks maka semakin tinggi tingkat kesulitan soal, sedangkan semakin besar nilai indeks menunjukkan bahwa soal tersebut semakin mudah. Klasifikasi taraf kesukaran yang digunakan dalam penelitian ini disajikan pada tabel berikut.

Tabel 3. 8 Klasifikasi Tingkat Kesukaran

Rentang Taraf Kesukaran	Kategori
$TK = 0,00$	Terlalu sukar
$0,00 < TK \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < TK \leq 0,70$	Sedang / Cukup
$0,70 < TK \leq 1,00$	Terlalu Mudah

Sumber : (Fatimah, 2019)

Berdasarkan perhitungan dengan menggunakan *software anates* maka diperoleh hasil uji taraf kesukaran setiap butir soal Paket A dan Paket B yang disajikan pada tabel berikut:

Tabel 3. 9 Hasil Taraf Kesukaran Tiap Butir Soal Paket A

No. Soal	Taraf Kesukaran	Kategori
1	0,87	Sangat Mudah
2	0,74	Mudah
3	0,70	Sangat Mudah
4	0,57	Sedang
5	0,50	Sedang

Tabel 3. 10 Hasil Taraf Kesukaran Tiap Butir Soal Paket B

No. Soal	Taraf Kesukaran	Kategori
1	0,81	Mudah
2	0,64	Sedang
3	0,59	Sedang
4	0,51	Sedang
5	0,29	Sukar

Berdasarkan Tabel 3.9 dan Tabel 3.10, nilai indeks taraf kesukaran (TK) yang diperoleh diinterpretasikan merujuk pada pedoman klasifikasi pada Tabel 3.8. Sebaran tingkat kesukaran tiap paket adalah sebagai berikut:

Paket A: Berdasarkan kriteria pada Tabel 3.8, terdapat 2 soal berkategori sangat mudah karena berada pada rentang $TK > 0,70$ (nomor 1 dengan $TK = 0,87$ dan nomor 3 dengan $TK = 0,70$), 1 soal berkategori mudah (nomor 2 dengan $TK = 0,74$), serta 2 soal berkategori sedang karena berada pada rentang $0,30 < TK \leq 0,70$ (nomor 4 dengan $TK = 0,57$ dan nomor 5 dengan $TK = 0,50$).

Paket B: Terdapat 1 soal berkategori mudah (nomor 1 dengan $TK = 0,81$), 3 soal berkategori sedang yang memenuhi rentang $0,30 < TK \leq 0,70$ (nomor 2 dengan $TK = 0,64$, nomor 3 dengan $TK = 0,59$, dan nomor 4 dengan $TK = 0,51$), serta 1 soal berkategori sukar karena berada pada interval $0,00 < TK \leq 0,30$ (nomor 5 dengan $TK = 0,29$). Secara keseluruhan, Paket B memiliki variasi tingkat kesukaran yang lebih proporsional (mencakup kriteria mudah, sedang, dan sukar) dibandingkan Paket A.

4. Daya Pembeda

Daya pembeda butir soal menunjukkan sejauh mana suatu soal mampu mengidentifikasi perbedaan kemampuan siswa, yaitu antara mereka yang telah memahami materi dengan baik dan mereka yang belum memahami materi yang diujikan (Arifin, 2017). Dalam penelitian ini, analisis daya pembeda butir soal dilakukan dengan menggunakan *software anates*. Kriteria daya pembeda yang digunakan dalam penelitian ini disajikan pada tabel berikut.

Tabel 3. 11 Kriteria Daya Pembeda

Klasifikasi Daya Pembeda	Interpretasi
$DP < 0,00$	Sangat jelek
$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < DP \leq 0,40$	Sedang
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat baik

Sumber : (Saputra *et al.*, 2022)

Berdasarkan perhitungan dengan menggunakan *software anates* maka diperoleh hasil uji daya pembeda setiap butir soal Paket A dan Paket B yang disajikan pada tabel berikut:

Tabel 3. 12 Hasil Daya Pembeda Soal Paket A

No. Soal	Daya Pembeda	Interpretasi
1	0,25	Sedang
2	0,29	Sedang
3	0,29	Sedang
4	0,48	Baik
5	0,55	Baik

Tabel 3. 13 Hasil Daya Pembeda Soal Paket B

No. Soal	Daya Pembeda	Interpretasi
1	0,29	Sedang
2	0,62	Baik
3	0,74	Baik
4	0,51	Baik
5	0,59	Baik

Berdasarkan data pada Tabel 3.12 dan Tabel 3.13, nilai indeks daya pembeda (DP) yang diperoleh disesuaikan dengan kriteria klasifikasi pada Tabel 3.11. Rincian interpretasinya adalah sebagai berikut: Paket A: Berdasarkan kriteria pada Tabel 3.11, terdapat 3 butir soal berkategori sedang karena berada pada rentang $0,20 < DP \leq 0,40$ (nomor 1, 2, dan 3 dengan nilai 0,25–0,29) dan 2 butir soal berkategori baik karena berada pada rentang $0,40 < DP \leq 0,70$ (nomor 4 dengan $DP = 0,48$ dan nomor 5 dengan $DP = 0,55$).

Paket B: Terdapat 1 butir soal berkategori sedang (nomor 1 dengan $DP = 0,29$) serta 4 butir soal berkategori baik hingga sangat baik merujuk pada Tabel 3.12 (nomor 2, 4, dan 5 berkategori baik dengan DP 0,51–0,62, serta nomor 3 berkategori sangat baik dengan $DP = 0,74$ karena berada pada rentang $0,70 < DP \leq 1,00$). Dengan demikian, butir-butir soal pada Paket B secara umum memiliki kemampuan daya pembeda yang lebih optimal dalam membedakan kelompok siswa berkemampuan tinggi dan rendah.

Setelah melalui tahap uji coba dan dianalisis menggunakan Anates, soal-soal terpilih digunakan sebagai tes kemampuan koneksi matematis dalam penelitian ini. Ringkasan hasil uji coba dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3. 14 Rekapitulasi Hasil Analisis Uji Coba Instrumen

No	Validitas		Reliabilitas		Taraf Kesukaran		Daya Pembeda		Ket
	r_{xy}	Inti	Nilai r	Int	TK	Int	DP	Int	
1A	0,904	Sangat Tinggi	0,69	Tinggi	0,87	Sangat Mudah	0,25	Sedang	Tidak Digunakan
2A	0,547	Cukup	0,69	Tinggi	0,74	Mudah	0,29	Sedang	Tidak Digunakan
3A	0,763	Tinggi	0,69	Tinggi	0,70	Sangat Mudah	0,29	Sedang	Tidak Digunakan
4A	0,703	Tinggi	0,69	Tinggi	0,57	Sedang	0,48	Baik	Tidak Digunakan
5A	0,733	Tinggi	0,69	Tinggi	0,50	Sedang	0,55	Baik	Tidak Digunakan

6B	0,890	Sangat Tinggi	0,92	Sangat Tinggi	0,81	Mudah	0,29	Sedang	Digunakan
7B	0,881	Sangat Tinggi	0,92	Sangat Tinggi	0,64	Sedang	0,62	Baik	Tidak Digunakan
8B	0,905	Sangat Tinggi	0,92	Sangat Tinggi	0,59	Sedang	0,74	Baik	Digunakan
9B	0,805	Tinggi	0,92	Sangat Tinggi	0,51	Sedang	0,51	Baik	Tidak Digunakan
10B	0,963	Sangat Tinggi	0,92	Sangat Tinggi	0,29	Sukar	0,59	Baik	Digunakan

Sebelum pelaksanaan uji coba, setiap butir soal telah dikonsultasikan dan diperiksa kesesuaiannya dengan indikator kemampuan koneksi matematis. Setiap butir soal dirancang untuk memuat ketiga indikator kemampuan koneksi matematis. Setelah dilakukan uji coba dan analisis menggunakan Anates, pemilihan butir soal dilakukan berdasarkan hasil validitas, reliabilitas, taraf kesukaran, dan daya pembeda. Berdasarkan hasil analisis tersebut, dipilih tiga butir soal dari Paket B, yaitu soal 6B, 8B, dan 10B, yang dinilai memenuhi kriteria untuk digunakan sebagai instrumen penelitian. Ketiga butir soal tersebut tetap memuat ketiga indikator kemampuan koneksi matematis.

Berdasarkan rekapitulasi hasil analisis uji coba instrumen pada Tabel 3.14 di atas, penentuan keputusan akhir terhadap penggunaan butir soal (Digunakan atau Tidak Digunakan) dilakukan dengan mempertimbangkan secara komprehensif seluruh parameter uji coba (validitas, reliabilitas, taraf kesukaran, dan daya pembeda). Alasan dan alur pengambilan keputusan disajikan sebagai berikut:

Butir Soal yang Digunakan (Terpilih 3 Soal dari Paket B): Soal 6B (Soal 1 Paket B): Memiliki tingkat validitas sangat tinggi ($r_{xy} = 0,890$), reliabilitas sangat tinggi ($r_{11} = 0,92$), taraf kesukaran mudah ($TK = 0,81$), dan daya pembeda sedang ($DP = 0,29$). Soal ini diputuskan Digunakan untuk mewakili indikator soal dengan kualifikasi tingkat kesukaran mudah. Soal 8B (Soal 3 Paket B): Memiliki tingkat validitas sangat tinggi ($r_{xy} = 0,905$), reliabilitas sangat tinggi ($r_{11} = 0,92$), taraf kesukaran sedang ($TK = 0,59$), dan daya pembeda baik ($DP = 0,74$). Soal ini diputuskan Digunakan karena memenuhi parameter kualitatif soal yang sangat proporsional dan ideal. Soal 10B (Soal

5 Paket B): Memiliki tingkat validitas sangat tinggi ($r_{xy} = 0,963$), reliabilitas sangat tinggi ($r_{11} = 0,92$), taraf kesukaran sedang ($TK = 0,64$), dan daya pembeda baik ($DP = 0,59$). Soal ini diputuskan Digunakan untuk melengkapi proporsi soal tes utama.

Butir Soal yang Tidak Digunakan (7 Soal Dibuang/Dieliminasi): Seluruh Soal Paket A (Soal 1A–5A): Tidak digunakan karena secara keseluruhan Paket A memiliki koefisien reliabilitas (0,69) yang lebih rendah dibandingkan Paket B (0,92). Selain itu, tingkat kesukaran Paket A cenderung didominasi oleh kategori mudah dan sangat mudah. Soal 7B dan 9B (Paket B): Tidak digunakan untuk menjaga efisiensi alokasi waktu tes pengerjaan siswa serta menghindari penumpukan butir soal pada indikator kemampuan yang sama. Pemilihan tiga butir tersebut tetap mempertimbangkan keterwakilan ketiga indikator kemampuan koneksi matematis.

Dengan demikian, dari total 10 butir soal uji coba, diperoleh 3 butir soal terpilih (Soal 6B, 8B, dan 10B) yang dinyatakan layak dan memenuhi syarat secara statistik untuk dijadikan sebagai instrumen pengumpulan data utama penelitian.

b. Instrumen Penunjang Pembelajaran

Instrumen penunjang pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini berupa Modul Ajar dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). Instrumen pembelajaran tersebut disusun sebagai perangkat pendukung pelaksanaan pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran CORE (*Connecting, Organizing, Reflecting, Extending*). Berikut penjelasan mengenai masing-masing instrumen penunjang pembelajaran.

1. Modul Ajar

Modul Ajar merupakan dokumen pembelajaran yang memuat tujuan pembelajaran, materi pembelajaran, metode pembelajaran, media pembelajaran, serta penilaian yang disusun secara sistematis untuk mendukung guru dalam melaksanakan proses pembelajaran. Dalam penelitian ini, peneliti menyusun satu Modul Ajar untuk 4 pertemuan yang disesuaikan dengan sintaks model pembelajaran CORE (*Connecting, Organizing, Reflecting, Extending*). Modul ajar tersebut memuat:

- a. Tujuan pembelajaran
- b. Materi pembelajaran
- c. Langkah-langkah kegiatan pembelajaran sesuai tahapan CORE
- d. Lembar kerja peserta didik

e. Instrumen asesmen

Modul ajar ini digunakan sebagai pedoman pelaksanaan perlakuan di kelas eksperimen dan disesuaikan dengan konteks pengelolaan sampah. Sedangkan pada kelas kontrol digunakan modul ajar dengan model pembelajaran konvensional, yaitu pembelajaran dengan pendekatan saintifik yang biasa digunakan di sekolah. Modul ajar disusun berdasarkan tahapan model pembelajaran CORE, yaitu *Connecting*, *Organizing*, *Reflecting*, dan *Extending*, sehingga diharapkan dapat membantu siswa dalam membangun pemahaman konsep secara bermakna serta mengembangkan kemampuan koneksi matematis.

2. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) merupakan lembar kegiatan yang berisi tugas-tugas yang harus dikerjakan oleh siswa sebagai sarana untuk memahami materi pembelajaran. Dalam penelitian ini, pengerjaan LKPD dilakukan secara berkelompok. LKPD disusun berdasarkan tahapan model pembelajaran CORE dan memuat soal-soal yang berkaitan dengan materi pembelajaran sesuai dengan pertemuan yang tercantum dalam modul ajar. Jumlah LKPD yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 4 LKPD yang diberikan pada setiap pertemuan pembelajaran.

3.6 Teknik Analisis Data

Teknik analisis data dalam penelitian ini digunakan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran CORE dengan konteks pengelolaan sampah terhadap kemampuan koneksi matematis siswa SMA. Data yang dianalisis meliputi data hasil tes kemampuan koneksi matematis siswa yang diperoleh dari nilai posttest pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Seluruh proses analisis data dilakukan dengan bantuan *software SPSS statistics 26*.

Sebelum dilakukan pengujian hipotesis, terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat analisis yang meliputi:

1. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data kemampuan koneksi matematis siswa berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas dilakukan menggunakan uji statistik yang sesuai melalui *software statistik*. Data dikatakan berdistribusi normal

apabila nilai signifikansi lebih besar dari taraf signifikansi yang ditentukan. Adapun hipotesis yang digunakan dalam uji normalitas data yaitu sebagai berikut:

H_0 : data berdistribusi normal

H_1 : data berdistribusi tidak normal

Pengolahan data dilakukan menggunakan Software SPSS. Dengan taraf signifikan 5% maka kriteria pengujiannya adalah:

Jika nilai signifikan $\geq 0,05$, maka H_0 diterima.

Jika nilai signifikan $< 0,05$, maka H_0 ditolak.

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah varians data dari kelas eksperimen dan kelas kontrol bersifat homogen. Data dikatakan homogen apabila nilai signifikansi lebih besar dari taraf signifikansi yang digunakan.

H_0 : kedua kelompok data homogen

H_1 : kedua kelompok data tidak homogen

Dengan taraf signifikansi yaitu 5%, maka untuk pengujinya yaitu:

- a) Jika nilai signifikansi pengujiannya $\geq 0,05$, maka H_0 diterima.
- b) Jika nilai signifikansi pengujiannya $< 0,05$, maka H_0 ditolak.

3. Uji Perbedaan Dua Rata-rata

Uji perbedaan dua rata-rata digunakan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan rata-rata kemampuan koneksi matematis antara kelas eksperimen yang memperoleh pembelajaran dengan model CORE dan kelas kontrol yang memperoleh pembelajaran konvensional.

Hipotesis statistik yang akan diuji dalam penelitian ini adalah:

H_0 : Tidak terdapat perbedaan rata-rata kemampuan koneksi matematis antara siswa yang memperoleh pembelajaran menggunakan model pembelajaran CORE dengan konteks pengelolaan sampah dan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

H_1 : Terdapat perbedaan rata-rata kemampuan koneksi matematis antara siswa yang memperoleh pembelajaran menggunakan model pembelajaran CORE dengan konteks pengelolaan sampah dan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

Dalam pelaksanaannya, pemilihan jenis uji statistik dilakukan dengan memperhatikan kondisi distribusi dan varians data sebagai berikut:

- a. Jika data berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen, maka digunakan uji-*t* yaitu *Two Independent Sample T-test Equal Variance Assumed*.
- b. Jika data berdistribusi normal namun tidak memiliki varians yang homogen, maka digunakan uji-*t'* yaitu *Two Independent Sample T-test Equal Variance not Assumed* atau uji *Welch's T-test*.
- c. Jika data berdistribusi tidak normal, maka pengujian hipotesis menggunakan statistik non-parametrik yaitu Uji *Mann-Whitney U*. Uji ini dilakukan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan kemampuan koneksi matematis antara kelas eksperimen dan kelas kontrol secara signifikan tanpa bergantung pada asumsi normalitas.

Adapun Kriteria pengambilan keputusan dalam pengolahan data menggunakan bantuan *software SPSS* (baik pada uji-*t* maupun *Mann-Whitney U* adalah sebagai berikut:

Jika nilai signifikansi (*2-tailed*) $< 0,05$, maka H_0 di tolak dan H_1 diterima.

Jika nilai signifikansi (*2-tailed*) $\geq 0,05$, maka H_0 di terima dan H_1 ditolak.

4. *Effect Size*

Effect size merupakan ukuran yang digunakan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh suatu variabel terhadap variabel lainnya, baik dalam bentuk perbedaan maupun hubungan, tanpa dipengaruhi oleh jumlah sampel (Tela *et al.*, 2019). Oleh karena itu, dalam penelitian ini *effect size* digunakan untuk melihat seberapa besar pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat. Perhitungan *effect size* dilakukan menggunakan rumus *Cohen's d* menurut Becker (dalam Tela *et al.*, 2019), yaitu:

$$d = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S_{gab}}$$

dengan

$$S_{gab} = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

Keterangan:

$\bar{X}_1$ = rata-rata kelompok eksperimen

$\bar{X}_2$ = rata-rata kelompok kontrol

n_1 = jumlah sampel kelompok eksperimen

n_2 = jumlah sampel kelompok kontrol

S_1^2 = varians kelompok eksperimen

S_2^2 = varians kelompok kontrol

Nilai *effect size* yang diperoleh kemudian diinterpretasikan untuk mengetahui kategori pengaruh, apakah termasuk kecil, sedang, atau besar. Dengan demikian, *effect size* tidak hanya menunjukkan adanya perbedaan, tetapi juga menggambarkan kekuatan pengaruh model pembelajaran yang diterapkan. Hasil perhitungan *effect size* kemudian diinterpretasikan menggunakan klasifikasi menurut Becker (dalam Tela *et al.*, 2019) yaitu:

Tabel 3. 15 Klasifikasi *Effect Size*

Besar d	Interpretasi
$0,8 \leq d \leq 2,0$	Besar
$0,5 \leq d < 0,8$	Sedang
$0,2 \leq d < 0,5$	Kecil

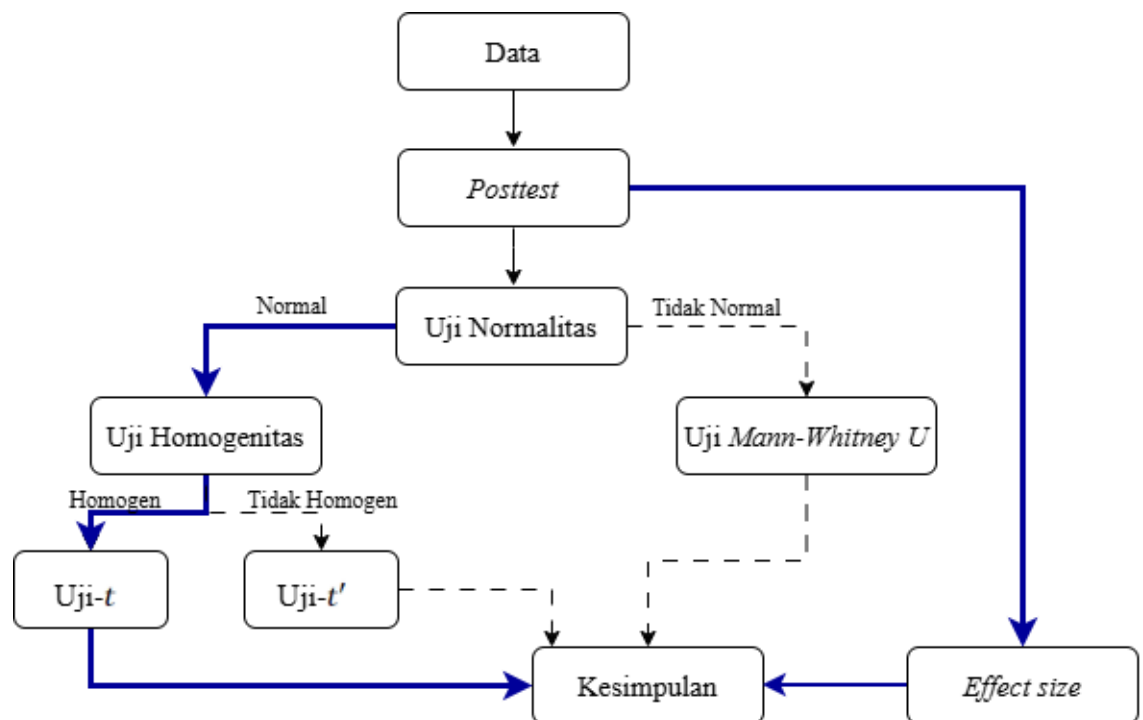
Tabel 3. 16 Kriteria Interpretasi Nilai Cohen's

<i>Cohen's d standard</i>	<i>Effect Size</i>	<i>Persentase (%)</i>
Besar	2,0	97,7
	1,9	97,1
	1,8	96,4
	1,7	95,5
	1,6	94,5
	1,5	93,3
	1,4	91,9
	1,3	90
	1,2	88
	1,1	86
	1,0	84
	0,9	82
	0,8	79
Sedang	0,7	76
	0,6	73

	0,5	69
Kecil	0,4	66
	0,3	62
	0,2	58
	0,1	54
	0,0	50

Sumber: (Becker, 2000)

Adapun alur analisis data statistik yang akan dilakukan dalam penelitian ini sebagai berikut:



Gambar 3. 1 Alur Analisis Data Statistik

Berdasarkan Gambar 3.1, teknik analisis data dalam penelitian ini dilaksanakan melalui jalur utama yang ditandai dengan garis panah tebal bertepi biru (sedangkan garis panah putus-putus merupakan alur pengujian alternatif apabila prasyarat analisis tidak terpenuhi).

Rangkaian tahapan analisis data yang telah dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Uji Prasyarat Analisis: Data *posttest* yang diperoleh terlebih dahulu diuji prasyaratnya melalui Uji Normalitas. Berdasarkan hasil pengujian, data terbukti

berdistribusi normal, sehingga analisis dilanjutkan ke Uji Homogenitas. Hasil Uji Homogenitas menunjukkan bahwa data memiliki varians yang homogen.

2. Uji Hipotesis (Uji-t): Karena prasyarat normalitas dan homogenitas telah terpenuhi, pengujian hipotesis dilakukan menggunakan uji statistik parametrik, yaitu Uji-t (*Independent Sample t-test*).
3. Analisis Besaran Pengaruh (*Effect Size*): Di samping pengujian hipotesis melalui Uji-t, data *posttest* juga dianalisis untuk menghitung nilai *Effect Size* guna mengukur seberapa besar tingkat keefektifan perlakuan (*treatment*) yang diberikan terhadap variabel terikat.
4. Penarikan Kesimpulan: Hasil dari pengujian hipotesis (Uji-t) serta besaran pengaruh yang diperoleh dari analisis *Effect Size* diintegrasikan sebagai dasar akhir dalam penarikan kesimpulan penelitian.

3.7 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian merupakan langkah-langkah operasional yang ditempuh peneliti untuk memastikan data yang diambil valid dan objektif. Penelitian ini mengikuti tahapan sebagai berikut:

a. Tahap Persiapan (Pra-Eksperimen)

1. Observasi Awal: Melakukan studi lapangan di SMA terkait untuk mengidentifikasi masalah pada kemampuan koneksi matematis siswa.
2. Penyusunan Perangkat Pembelajaran: Membuat Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) atau Modul Ajar dengan model CORE yang mengintegrasikan konteks Pengelolaan Sampah.
3. Pengembangan Instrumen: Menyusun butir soal tes kemampuan koneksi matematis berdasarkan kisi-kisi yang telah dibuat.
4. Validasi Ahli (*Expert Judgment*): Melakukan konsultasi instrumen kepada dosen pembimbing atau pakar pendidikan matematika untuk mengevaluasi kelayakan materi dan konstruksi soal.
5. Uji Coba Instrumen: Melakukan uji coba soal pada kelas di luar sampel penelitian untuk mengetahui tingkat validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran soal.

b. Tahap Pelaksanaan (Eksperimen)

Tahap ini dilakukan dengan mengikuti desain penelitian *Posttest-Only Control Group Design*

1. Pemberian Perlakuan (*Treatment*):

a. Kelas Eksperimen: Diberikan pembelajaran dengan model CORE dalam konteks pengelolaan sampah. Siswa akan melewati fase *Connecting* (menghubungkan isu sampah), *Organizing* (mengolah data sampah), *Reflecting* (mengevaluasi solusi), dan *Extending* (menerapkan konsep pada kasus lingkungan lain).

b. Kelas Kontrol: Diberikan pembelajaran dengan model konvensional berupa pendekatan saintifik tanpa integrasi konteks pengelolaan sampah secara khusus.

2. *Post-test*: Memberikan tes akhir setelah seluruh rangkaian materi selesai disampaikan pada kedua kelas.

c. Tahap Evaluasi dan Pelaporan

1. Pengolahan Data: Melakukan skoring terhadap hasil *post-test* kedua kelas.

2. Analisis Statistik: Menguji data menggunakan uji statistik untuk melihat pengaruh dan perbedaan kemampuan koneksi matematis.

3. Penarikan Kesimpulan: Menentukan apakah hipotesis diterima atau ditolak berdasarkan hasil analisis.

4. Penyusunan Laporan: Menyusun hasil penelitian ke dalam bentuk skripsi/laporan akhir secara sistematis.