

## BAB III

### METODE PENELITIAN

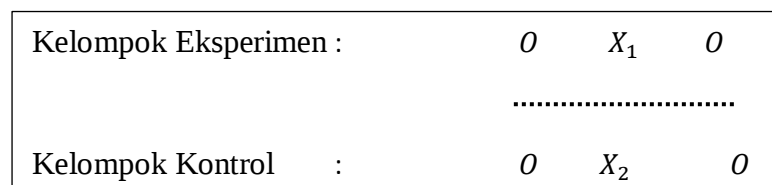
#### 3.1 Desain Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa Sekolah Menengah Atas menggunakan model pembelajaran CORE. Berdasarkan tujuan penelitian tersebut, maka penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif, yaitu untuk mengetahui bagaimana perlakuan tertentu berdampak pada variabel lain. Tujuan dari pendekatan kuantitatif ini yaitu untuk menggeneralisasi temuan penelitian sehingga dapat digunakan untuk memprediksi situasi yang sama pada populasi lain, selain itu dimanfaatkan untuk menjelaskan keterkaitan sebab-akibat antara variabel yang sedang diselidiki (Prayogi, 2022).

Penelitian ini menggunakan model pembelajaran CORE sebagai perlakuan untuk kelompok eksperimen. Menurut Sugiyono (2019), pendekatan kuantitatif, khususnya metode kuasi eksperimen adalah pilihan yang paling cocok untuk penelitian dengan tujuan kepentingan tersebut. Oleh sebab itu, dalam berlangsungnya penelitian ini akan berkaitan dengan data-data berupa angka yang akan dianalisis secara statistik dalam tiap tahap prosesnya, baik sejak pengumpulan data, penafsiran data, hingga tahap penarikan kesimpulan atau hasil penelitian. Penelitian ini menggunakan kuasi eksperimen. Metode kuasi eksperimen sendiri didefinisikan sebagai penelitian yang melakukan percobaan atau treatment pada kondisi yang dikontrol untuk mengetahui adanya perubahan atau pengaruh pada variabel dependen setelah diberikan suatu perlakuan sebagai variabel independen sehingga dapat mengendalikan pengaruh dari variabel luar (Creswell & Creswell, 2022).

Selama berlangsungnya proses penelitian ini, tidak memungkinkan bagi peneliti untuk sepenuhnya mengendalikan kondisi penelitian, seperti menciptakan kelas-kelas baru dengan siswa yang dipilih secara acak untuk dijadikan kelompok kontrol dan eksperimen karena akan mengganggu pelaksanaan kegiatan belajar mengajar yang telah berlangsung di sekolah yang dijadikan tempat penelitian ini. Untuk itu, desain penelitian *Pretest and Posttest with Non-equivalent Control*

*Group* adalah pilihan yang ideal. Istilah *Non-equivalent Control Group Design* digunakan mengingat kedua kelas tidak sepenuhnya sama dalam segala hal tetapi hanya serupa dalam beberapa aspek tertentu, menjadikan perbandingan kesetaraan antara kedua kelas terbatas hanya pada aspek-aspek spesifik tersebut (Isnawan, 2020). Penggunaan dua kelompok dalam eksperimennya, yaitu kelompok kontrol dan kelompok eksperimen yang keduanya tidak dipilih secara random sehingga sejalan dengan kondisi penelitian ini. Desain penelitian ini membandingkan dua tes, yang disebut *pre-test* dan *post-test* dari masing-masing kelompok yang diteliti untuk mengetahui pengaruh perlakuan yang dilakukan. Dalam penelitian ini tes digunakan untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dari tiap kelompok dengan kelompok eksperimen adalah kelas yang menerima pembelajaran matematika CORE (*Connecting, Organizing, Reflecting, Extending*) sedangkan kelompok kontrol adalah kelas yang menerima pembelajaran matematika konvensional. Adapun desain atau rancangan penelitian yang digunakan adalah *Pretest and Posttest With Non-equivalent Control Group* yang dinyatakan Sugiyono (2019), seperti pada gambar 3.1 berikut



**Gambar 3. 1 *Pretest and Posttest With Non-equivalent Control Group***

Keterangan:

$O$  : Pretest dan posttest (tes kemampuan pemecahan masalah matematis)

$X_1$  : Penerapan Model pembelajaran CORE

$X_2$  : Penerapan pembelajaran konvensional

..... : Subjek tidak dikelompokkan secara acak

## 3.2 Variabel Penelitian

Perlakuan yang diberikan berupa model pembelajaran CORE untuk dilihat pengaruhnya terhadap aspek yang diukur, yaitu kemampuan pemecahan masalah matematis. Variabel bebas pada penelitian ini adalah model pembelajaran CORE, variabel terikatnya adalah kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dalam matematika. Variabel bebas adalah variabel yang memberikan pengaruh terhadap variabel lain (Machali, 2021)

## 3.3 Populasi dan Sampel Penelitian

Penelitian ini dilakukan di salah satu Sekolah Menengah Atas di Kota Bandung Provinsi Jawa Barat. Adapun untuk populasi dan sampel penelitian akan dijelaskan dalam penjabaran berikut.

### 3.3.1 Populasi

Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian yang memenuhi kriteria tertentu yang ditetapkan peneliti untuk diamati guna memperoleh kesimpulan atau hasil penelitian secara umum atau digeneralisasi (Sugiyono, 2019). Berdasarkan pemaparan tersebut, populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI semester genap tahun ajaran 2024/2025 di salah satu Sekolah Menengah Atas di Kota Bandung.

### 3.3.1 Sampel

Menurut Sugiyono (2019), sampel digunakan ketika adanya keterbatasan dalam meneliti keseluruhan populasi dalam penelitian, sehingga diambil bagian dari populasi baik secara kuantitasnya maupun karakteristiknya yang mampu merepresentasikan populasi penelitian yang telah ditentukan.

Dalam penelitian ini pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *purposive sampling*, yaitu teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu (Machali, 2021). Tujuan dilakukan pengambilan sampel seperti ini adalah agar penelitian dapat dilaksanakan secara efektif dan efisien.

Penelitian ini menggunakan dua kelas, yaitu siswa kelas XI semester genap tahun ajaran 2024/2025 di salah satu Sekolah Menengah Atas di Kota Bandung. Kelas yang digunakan adalah kelompok belajar yang sudah terbentuk tanpa

membuat kelas baru, hal ini dilakukan untuk menghindari potensi terganggunya proses kegiatan belajar mengajar yang sedang berlangsung di tempat penelitian, sehingga pembelajaran tetap dapat berjalan sebagaimana mestinya. Dua kelas yang digunakan masing-masing akan menjadi kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Selanjutnya, sampel pada kelompok kontrol dan eksperimen akan dikategorikan menjadi tiga tingkat kemampuan belajar siswa yaitu, kemampuan belajar tingkat tinggi, sedang, dan rendah. Hal ini dilakukan untuk menganalisis bagaimana pengaruh perlakuan pada kelompok eksperimen terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa berdasarkan kemampuan belajar siswa yang beragam.

Adapun untuk tingkat kemampuan belajar siswa dikategorikan berdasarkan kemampuan awal matematis siswa yang diukur dari nilai ulangan harian dan latihan mata pelajaran matematika siswa pada bab-bab sebelumnya. Data tersebut diperoleh dari guru matematika yang bersangkutan. Data tersebut kemudian diolah berdasarkan kriteria pengelompokkannya. Menurut Arikunto (2015) kriteria pengelompokkan kemampuan awal matematis siswa berdasarkan skor rata-rata nilai kemampuan awal matematis siswa ( $\bar{x}$ ) dan simpangan baku ( $s$ ) sebagai berikut:

$KAM \geq \bar{x} + s$  : Siswa Kemampuan Tinggi

$\bar{x} - s \leq KAM < \bar{x} + s$  : Siswa Kemampuan Sedang

$KAM < \bar{x} - s$  : Siswa Kemampuan Rendah

### 3.4 Teknik Pengumpulan Data

Data dalam penelitian ini adalah data kuantitatif. Data kuantitatif terdiri atas kemampuan awal matematika dan pemecahan masalah matematis. Data yang berkaitan dengan kemampuan awal matematika dikumpulkan dari nilai ulangan harian dan latihan mata pelajaran matematika siswa pada bab-bab sebelumnya, sedangkan untuk data kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dikumpulkan melalui pretes dan postes.

### 3.5 Instrumen Penelitian

Untuk memperoleh data dalam penelitian ini, digunakan dua jenis instrumen, yaitu instrumen pengumpulan data dan instrumen pembelajaran. Adapun penjelasan mengenai kedua jenis instrumen tersebut sebagai berikut.

#### 3.5.1 Instrumen Pembelajaran

Instrumen pembelajaran digunakan sebagai alat bantu peneliti selama proses percobaan terhadap sampel untuk memastikan proses tersebut terlaksana sesuai rencana dan sistematis. Adapun percobaan yang dimaksud dalam penelitian ini adalah proses pembelajaran matematika pada siswa kelas XI semester genap tahun ajaran 2024/2025 jenjang Sekolah Menengah Atas, yaitu di SMAN 1 Kota Bandung. Instrumen pembelajaran terdiri dari modul ajar, LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik), dan lembar penilaian siswa. Semua instrumen pembelajaran disusun berdasarkan kebutuhan penelitian dan disesuaikan dengan kurikulum yang dipakai di sekolah tempat penelitian berlangsung.

Modul ajar sebagai perangkat pembelajaran dirancang untuk memandu guru dalam melaksanakan proses pembelajaran, sehingga modul ajar memuat secara keseluruhan terkait tujuan pembelajaran, rancangan langkah-langkah, media, serta rencana penilaian yang dibutuhkan dalam menjalankan pembelajaran yang terorganisir sesuai kebutuhan peserta didik (Setiawan, dkk., 2022). Sedangkan, LKPD merupakan akronim dari Lembar Kerja Peserta Didik, yaitu panduan yang diberikan kepada peserta didik yang bertujuan untuk memberikan arahan dan mengaktifkan peserta didik selama melakukan proses pembelajaran (Zagoto & Dakhi, 2018). Selain itu, peneliti juga menyiapkan lembar penilaian siswa yang digunakan sebagai pedoman dalam melakukan penilaian peserta didik selama proses pembelajaran.

#### 3.5.2 Instrumen Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini, instrumen pengumpulan data yang digunakan adalah instrumen tes berupa soal uraian kemampuan pemecahan masalah terkait materi vektor. Hasil tes kemampuan pemecahan masalah ini termasuk kedalam data interval. Hal ini sesuai dengan apa yang dikemukakan oleh Frankel dan Wallen

(dalam Suryadi, 2005) yang menyatakan bahwa tes berbentuk uraian sangat cocok untuk mengukur *higher level learning outcomes*.

Tes kemampuan pemecahan masalah terdiri dari pretest dan posttest. Tes yang diberikan pada siswa kelas yang mendapatkan model CORE dan kelas biasa baik itu pretest maupun posttest ekuivalen atau relatif sama. Tes awal diberikan dengan tujuan untuk mengetahui pengetahuan awal siswa pada kedua kelas dan digunakan sebagai tolak ukur peningkatan kemampuan pemecahan masalah sebelum mendapatkan perlakuan, sedangkan tes akhir diberikan dengan tujuan untuk mengetahui perolehan kemampuan pemecahan masalah dan ada tidaknya pengaruh yang signifikan setelah mendapatkan perlakuan yang berbeda. Jadi, pemberian tes pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh suatu perlakuan dalam hal ini model pembelajaran CORE terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis.

Tes kemampuan pemecahan masalah matematis dibuat untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas XI mengenai materi yang sudah dipelajarinya. Penilaian (skor) terhadap kemampuan pemecahan masalah menggunakan pedoman penskoran holistik, disajikan tabel berikut:

Adapun pedoman penskoran tes kemampuan pemecahan masalah sebagai berikut.

**Tabel 3.1 Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis**

| Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah | Indikator Soal                                                                                                                      | Rubrik Penilaian                                                                                                    | Skor |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Memahami masalah                      | Siswa mampu mengetahui informasi yang diperoleh dari soal dan apa yang ditanyakan soal sebagai permasalahan yang harus diselesaikan | Siswa tidak memberikan informasi yang diketahui dan ditanya pada soal.                                              | 0    |
|                                       |                                                                                                                                     | Siswa dapat memberikan informasi yang diketahui dan tidak menuliskan hal yang ditanyakan pada soal atau sebaliknya. | 1    |
|                                       |                                                                                                                                     |                                                                                                                     | 2    |

|                                                                           |                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                       |
|---------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
|                                                                           |                                                                                                                     | Siswa dapat memberikan informasi yang diketahui dan ditanyakan namu tidak lengkap.<br>Siswa dapat memberikan informasi yang diketahui dan ditanyakan dengan lengkap.                                                                                                                                                                                                                 | 3                     |
| Merencanakan Strategi Penyelesaian Masalah                                | Siswa mampu menghubungkan pengetahuan yang dimiliki dengan permasalahan yang ingin diselesaikan                     | Siswa tidak menuliskan prosedur atau rencana strategi penyelesaian masalah.<br>Siswa dapat menuliskan rencana strategi penyelesaian masalah namun belum tepat.<br>Siswa dapat menuliskan rencana strategi penyelesaian masalah namun dengan tepat.                                                                                                                                   | 0<br>1<br>2           |
| Melaksanakan strategi penyelesaian masalah                                | Siswa mampu memproses informasi dan pengetahuan yang dimiliki untuk menjadi solusi dalam menyelesaikan permasalahan | Siswa tidak melakukan penyelesaian masalah.<br>Siswa hanya menuliskan jawaban tanpa melaksanakan penyelesaian masalah.<br>Siswa melaksanakan penyelesaian masalah tetapi menulis jawaban yang salah atau sebagian benar.<br>Siswa melaksanakan penyelesaian masalah dengan sebagian besar benar.<br>Siswa melaksanakan penyelesaian dan menuliskan jawaban dengan lengkap dan tepat. | 0<br>1<br>2<br>3<br>4 |
| Memvalidasi solusi dengan memeriksa kembali kelengkapan pemecahan masalah | Siswa mampu memvalidasi solusi penyelesaian yang diperoleh dengan                                                   | Siswa tidak melakukan pemeriksaan atau tidak ada kesimpulan.<br>Siswa hanya menuliskan kesimpulan tanpa melakukan eksplorasi langkah penyelesaian yang lain.                                                                                                                                                                                                                         | 0<br>1                |

|  |                             |                                                                                                                     |   |
|--|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
|  | mengeksplorasi langkah lain | Siswa mampu mengeksplorasi langkah lain namun kurang tepat atau terdapat kesalahan hitung.                          | 2 |
|  |                             | Siswa mampu memvalidasi solusi penyelesaian masalah yang diperoleh dengan mengeksplorasi langkah lain dengan tepat. | 3 |

Sebelum tes kemampuan pemecahan masalah matematis digunakan dilakukan uji coba atau uji kelayakan instrumen dengan tujuan untuk mengetahui apakah soal tersebut sudah memenuhi persyaratan validitas dan reliabilitas (Sugiyono, 2019). Tahapan yang dilakukan pada uji coba tes kemampuan pemecahan masalah matematis adalah sebagai berikut.

a) Validitas tes

Menurut Arikunto (2018), validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkatan kevalidan atau kesahihan sesuatu instrumen. Penghitungan korelasi menggunakan rumus korelasi *product momen* dari *Pearson* (Arikunto, 2018), dengan rumusnya adalah

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

Keterangan:

$r_{xy}$  : Koefisien korelasi antara variabel  $X$  dan  $Y$

$N$  : Jumlah peserta tes

$X$  : Skor dari tiap soal

$Y$  : Skor total

Menurut Arikunto (2018) menentukan tingkat validitas alat evaluasi digunakan kriteria pada Tabel 3.2 sebagai berikut:

**Tabel 3.2 Kriteria Validitas Instrumen Tes**

| Koefisien Korelasi   | Interpretasi  |
|----------------------|---------------|
| $0,80 < r \leq 1,00$ | Sangat tinggi |

|                      |               |
|----------------------|---------------|
| $0,60 < r \leq 0,80$ | Tinggi        |
| $0,40 < r \leq 0,60$ | Sedang        |
| $0,20 < r \leq 0,40$ | Rendah        |
| $0,00 < r \leq 0,20$ | Sangat rendah |

Selanjutnya uji signifikansi untuk korelasi ini menggunakan uji t yang dirumuskan sebagai berikut.

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

Keterangan:

$t$  : nilai  $t_{hitung}$

$r$  : koefisien korelasi hasil  $r_{xy}$

$n$  : banyaknya peserta tes

Distribusi (tabel t) untuk  $\alpha = 0,05$  dan derajat kebebasan ( $dk = n - 2$ ) dengan kaidah keputusan yaitu jika  $r_{hit} > r_{tab}$  berarti valid, dan jika yaitu jika  $r_{hit} < r_{tab}$  berarti tidak valid (Sudjana, 2002).

#### b) Reliabilitas

Reliabilitas adalah ketetapan suatu tes apabila diteskan kepada subyek yang sama (Arikunto, 2018). Suatu alat tes evaluasi (tes dan non-tes) disebut reliabel jika hasil evaluasi tersebut relatif tetap jika digunakan untuk subjek yang sama. Rumus yang digunakan untuk menghitung reliabilitas tes ini adalah rumus Alpha Cronbach (Arikunto, 2018) yaitu:

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

Keterangan:

$r$  : koefisien reliabilitas soal

$n$  : banyak butir soal

$\sigma_i^2$ : variansi skor tiap butir soal

$\sigma_t^2$ : variansi skor total

Menurut Sugiyono (2019) interpretasi nilai korelasi reliabilitas berdasarkan Nilai Cronbach's Alpha adalah sebagai berikut.

**Tabel 3.3 Interpretasi Koefisien Korelasi Reliabilitas**

| Nilai $r$            | Interpretasi   |
|----------------------|----------------|
| $r < 0,20$           | Tidak diterima |
| $0,20 \leq r < 0,40$ | Dipertanyakan  |
| $0,40 \leq r < 0,70$ | Diterima       |
| $0,70 \leq r < 0,90$ | Baik           |
| $0,90 \leq r < 1,00$ | Sempurna       |

### 3.6 Hasil Uji Kelayakan Instrumen

#### 3.6.1 Uji Validitas

**Tabel 3.4 Hasil Uji Validitas Instrumen Tes**

| Soal Nomor | $r_{hitung}$ | $r_{tabel}$ | $n$ | Sig. (2-tailed) | Interpretasi |
|------------|--------------|-------------|-----|-----------------|--------------|
| 1a         | 0,430        | 0,349       | 32  | 0,014           | valid        |
| 1b         | 0,586        | 0,349       | 32  | 0,000           | valid        |
| 1c         | 0,584        | 0,349       | 32  | 0,000           | valid        |
| 1d         | 0,763        | 0,349       | 32  | 0,000           | valid        |
| 2a         | 0,492        | 0,349       | 32  | 0,000           | valid        |
| 2b         | 0,693        | 0,349       | 32  | 0,000           | valid        |
| 2c         | 0,762        | 0,349       | 32  | 0,000           | valid        |
| 2d         | 0,772        | 0,349       | 32  | 0,000           | valid        |
| 3a         | 0,593        | 0,349       | 32  | 0,000           | valid        |
| 3b         | 0,891        | 0,349       | 32  | 0,000           | valid        |
| 3c         | 0,689        | 0,349       | 32  | 0,000           | valid        |
| 3d         | 0,758        | 0,349       | 32  | 0,000           | valid        |

Di dalam uji kelayakan instrumen tes ini, sampel yang digunakan sebanyak 32 siswa. Hal ini berhubungan dengan derajat kebebasannya (df) yaitu  $n - 2$  atau  $32 - 2 = 30$ . Berikutnya nilai  $r_{tabel}$  ditentukan dari nilai df pada  $r_{hitung}$ . Dengan

M. Chandra Umar Ali, 2025

PENINGKATAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA SEKOLAH MENENGAH ATAS MENGGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN CORE

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

berbantuan SPSS hasil perhitungan  $r_{hitung}$  disajikan pada Tabel 3.4 yang menunjukkan bahwa semua butir soal mempunyai nilai  $r_{hitung}$  lebih besar dari  $r_{tabel}$ . Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa semua butir soal pada instrumen tes tersebut valid yang artinya instrumen tes mampu mengukur kemampuan pemecahan masalah siswa materi vektor sebagai tujuan penelitian

### 3.6.2 Uji Reliabilitas

Setelah uji validitas dilakukan, maka langkah selanjutnya adalah uji reliabilitas. Uji reliabilitas ini menggunakan bantuan SPSS di mana hasilnya disajikan pada Tabel 3.5 dan Tabel 3.6

**Tabel 3.5 Hasil Uji Reliabilitas Instrumen Tes Secara Keseluruhan**

| Banyak Item | Nilai Cronbach's Alpha | Interpretasi |
|-------------|------------------------|--------------|
| 12          | 0,872                  | Baik         |

Berdasarkan Tabel 3.5 nilai Cronbach's Alpha untuk item secara keseluruhan berada pada rentang  $0,70 \leq r < 0,90$ , yaitu sebesar 0,872. Nilai ini menginterpretasikan bahwa seluruh butir tingkat reliabilitas soal baik. Prosedur Penelitian

Penyusunan prosedur penelitian berdasarkan desain penelitian yang telah dibuat dengan langkah yang sistematis dalam melaksanakan penelitian. Penelitian ini secara garis besar terdiri dari empat tahapan, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, tahap analisis data, dan tahap penarikan kesimpulan. Penjelasan dari prosedur penelitian ini dapat dirinci pada poin berikut ini.

- 1) Tahap perencanaan
  - a) Melakukan studi pendahuluan untuk mengetahui kondisi sekolah.
  - b) Melakukan studi literatur dan penentuan topik permasalahan sebagai dasar dalam penelitian.
  - c) Menyusun proposal penelitian.
  - d) Pelaksanaan seminar proposal penelitian.
  - e) Merevisi proposal penelitian berdasarkan hasil seminar yang telah dilaksanakan.
  - f) Menyusun instrumen tes penelitian.

- g) Melakukan observasi ke sekolah tempat penelitian untuk mencari kelas yang akan digunakan untuk uji coba instrumen tes. Adapun kelas yang dipilih adalah salah satu kelas dari kelas XII.
  - h) Pengujian instrumen tes.
  - i) Analisis dan revisi instrumen penelitian berdasarkan hasil uji coba.
  - j) Menyusun instrumen pembelajaran. Adapun instrumen pembelajaran yang disusun adalah instrumen pembelajaran untuk model pembelajaran CORE pada kelas eksperimen dan instrumen pembelajaran untuk pembelajaran konvensional pada kelas kontrol.
  - k) Merevisi instrumen pembelajaran berdasarkan masukan dan saran dari dosen pembimbing.
  - l) Penentuan dua kelas sebagai sampel penelitian sebagai kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- 2) Tahap pelaksanaan
- a) Pemberian pre-test kemampuan pemecahan masalah materi vektor untuk masing-masing kelompok, yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.
  - b) Pelaksanaan kegiatan pembelajaran di kelas sesuai dengan instrumen pembelajaran yang telah dibuat.
  - c) Pemberian post-test kemampuan pemecahan masalah materi vektor untuk kelompok eksperimen dan kelompok kontrol yang menggunakan instrumen tes yang sama dengan saat pre-test.
- 3) Tahap analisis data
- a) Pengelompokkan kemampuan belajar siswa menjadi KAM siswa dengan tingkat rendah, sedang, dan tinggi.
  - b) Menganalisis secara deskriptif untuk data pre-test siswa.
  - c) Melakukan uji prasyarat, yaitu uji normalitas dan uji homogenitas untuk data pre-test siswa.
  - d) Melakukan uji perbedaan dua rata-rata skor pre-test siswa.
  - e) Mengolah nilai pre-test dan post-test siswa menjadi indeks N-Gain.
  - f) Menganalisis secara deskriptif mengenai indeks N-Gain.

- g) Melakukan uji prasyarat, yaitu uji normalitas dan uji homogenitas untuk indeks N-Gain.
  - h) Melakukan uji perbedaan dua rata-rata indeks N-Gain.
  - i) Melakukan uji anova untuk membandingkan peningkatan kemampuan pemecahan masalah materi vektor berdasarkan KAM siswa.
  - j) Menganalisis dan menjelaskan hasil pengolahan data.
  - k) Membandingkan data antara kelompok eksperimen dengan kelompok kontrol.
  - l) Memvandingkan data anantara kelompok belajar siswa tingkat rendah, sedang, dan tinggi.
  - m) Membandingkan hasil penelitian yan telah dilakukan dengan hasil penelitian terdahulu yang relevan.
- 4) Tahap penarikan kesimpulan
- a) Pembuatan kesimpulan dari generalisasi hasil penelitian dengan menjawab rumusan masalah penelitian.
  - b) Penulisan saran berdasarkan proses dan hasil penelitian yang telah dilakukan dengan ditujukan kepada pihak-pihak tertentu.

### 3.7 Teknik Analisis Data

Tes kemampuan pemecahan masalah matematis dilakukan saat pre-test dan post-test pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hal ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran CORE dan siswa pada kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran konvensional. Di dalam analisis data ini menggunakan bantuan aplikasi SPSS. Adapun pengujian yang akan dilakukan pada SPSS adalah sebagai berikut.

#### 3.7.1 Uji Prasyarat

Uji prasyarat ini sebagai syarat agar uji perbedaan rata-rata dapat dilakukan. Di dalam uji prasyarat ini dilakukan dua uji, yaitu uji normalitas dan uji homogenitas.

##### 1) Uji Normalitas

Dalam penelitian ini, uji normalitas dilakukan secara terpisah pada data pencapaian (posttest), peningkatan (n-gain), peningkatan (n-gain) berdasarkan masing-masing KAM tinggi sedang, dan rendah.. Berikut ini hipotesis yang digunakan dalam uji normalitas.

$H_0$  : Data kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal

$H_1$  : Data kelas eksperimen dan kelas kontrol (salah satu kelas atau keduanya) tidak berdistribusi normal

Adapun keputusan terkait penerimaan hipotesis tersebut menurut Machali (2021) didasarkan pada kriteria berikut.

Jika nilai Sig. (p-value)  $\geq \alpha = 0,05$ , maka  $H_0$  diterima.

Jika nilai Sig. (p-value)  $< \alpha = 0,05$ , maka  $H_0$  ditolak.

Uji normalitas ini menggunakan uji Kolomogorov-Smirnov (Uji K-S) atau uji Shapiro-Wilk (Uji S-W). Dalam pengujian ini harus memilih salah satu pengujian, yaitu Uji K-S atau Uji S-W (tidak boleh dicampur). Jika semua kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal maka dilanjutkan ke uji statistik kaidah parametrik (uji homogenitas varians kemudian uji-t atau uji t'). Penggunaan uji-t atau uji t' didasarkan pada keputusan hasil uji homogenitas varians serta kelas eksperimen dan kelas kontrol merupakan kelas yang tidak saling mempengaruhi (saling bebas). Sedangkan jika salah satu semua data berdistribusi tidak normal maka dilanjutkan ke uji statistik kaidah non-parametrik (uji Mann- Whitney U). Penggunaan uji Mann-Whitney U didasarkan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol merupakan kelas yang tidak saling mempengaruhi (saling bebas).

## 2) Uji Homogenitas Varians

Uji homogenitas varians bertujuan untuk mengetahui apakah data yang dimiliki dalam penelitian ini yaitu, data pencapaian (posttest), peningkatan (n-gain), peningkatan (n-gain) berdasarkan masing-masing KAM tinggi sedang, dan rendah memiliki sebaran varians yang homogen atau tidak. Uji homogenitas dilakukan dengan jika asumsi kenormalan terpenuhi. Berikut ini hipotesis yang digunakan dalam uji homogenitas.

$H_0$  : Data kelas eksperimen dan kelas kontrol bervarians homogen.

$H_1$  : Data kelas eksperimen dan kelas kontrol (salah satu kelas atau keduanya) tidak bervarians homogen.

Adapun keputusan terkait penerimaan hipotesis tersebut menurut Machali (2021) didasarkan pada kriteria berikut.

Jika nilai Sig. (p-value)  $\geq \alpha = 0,05$ , maka  $H_0$  diterima.

Jika nilai Sig. (p-value)  $< \alpha = 0,05$ , maka  $H_0$  ditolak.

Uji homogenitas ini menggunakan uji Levene's. Jika semua data homogen maka dilanjutkan ke uji perbedaan rata-rata menggunakan uji-t.

Setelah dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas varians, data kemudian dianalisis dengan menggunakan uji t jenis *independent sample t-test* jika memenuhi asumsi normalitas dan apabila tidak memenuhi asumsi normalitas bisa menggunakan uji Mann Whitney U . Uji statistik ini digunakan untuk menilai perbedaan nilai rata-rata pencapaian (posttest), peningkatan (n-gain), peningkatan (n-gain) berdasarkan masing-masing KAM tinggi sedang, dan rendah antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

### 3.7.2 Uji Perbedaan Dua Rata-Rata Untuk Pencapaian (Posttest)

Hipotesis yang digunakan dalam uji perbedaan rata-rata untuk nilai posttest sebagai berikut.

$H_0 : \mu_e \leq \mu_k$  : Rata-rata encapaian (posttest) kemampuan pemecahan masalah kelompok eksperimen tidak lebih tinggi secara signifikan kelompok kontrol.

$H_1 : \mu_e > \mu_k$  : Rata-rata pencapaian (posttest) kemampuan pemecahan masalah kelompok eksperimen lebih tinggi secara signifikan kelompok kontrol.

Di mana  $\mu_e$  adalah nilai rata-rata pencapaian (posttest) kelompok eksperimen, sedangkan  $\mu_k$  adalah nilai rata-rata pencapaian (posttest) kelompok kontrol.

Adapun kriteria pengujian yang digunakan sebagai berikut.

Jika nilai Sig. (p-value)  $\geq \alpha = 0,05$ , maka  $H_0$  diterima.

Jika nilai Sig. (p-value)  $< \alpha = 0,05$ , maka  $H_0$  ditolak.

### 3.7.3 Uji Perbedaan Dua Rata-Rata Untuk Peningkatan (N-Gain)

Perhitungan n-gain dapat dilakukan guna memperkuat keputusan generalisasi dari hasil analisis data yang telah dilakukan. Tujuan dari n-gain untuk mengetahui ukuran besar peningkatan nilai setelah dilakukan perlakuan. Melalui perhitungan n-gain atau gain ternormalisasi, dapat menunjukkan apakah penggunaan model pembelajaran CORE pada kelompok eksperimen memberikan peningkatan hasil lebih tinggi dibanding kelompok kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional. Perhitungan N-Gain menurut Yuhani dkk. (2018) mengikuti rumus sebagai berikut.

$$n\_gain = \frac{\text{nilai } posttest - \text{nilai } pretest}{\text{skor maksimal ideal} - \text{nilai } pretest}$$

Adapun interpretasi n-gain yang berkisar antara 0 sampai 1 yaitu sebagai berikut.

**Tabel 3.6 Interpretasi Skor N-Gain (g)**

| Skor N-Gain          | Keterangan |
|----------------------|------------|
| $g \geq 0,70$        | Tinggi     |
| $0,30 \leq g < 0,70$ | Sedang     |
| $g < 0,30$           | Rendah     |

Hipotesis yang digunakan dalam perbedaan rata-rata untuk nilai n-gain sebagai berikut.

$H_0 : \mu_{e\_g} \leq \mu_{k\_g}$  : Rata-rata peningkatan (n-gain) kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada kelompok eksperimen tidak lebih tinggi secara signifikan daripada kelompok kontrol.

$H_1 : \mu_{e\_g} > \mu_{k\_g}$  : Rata-rata peningkatan (n-gain) kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada kelompok eksperimen lebih tinggi secara signifikan daripada kelompok kontrol.

Di mana  $\mu_{e\_g}$  adalah rata-rata peningkatan (n-gain) kemampuan pemecahan masalah kelompok eksperimen, sedangkan  $\mu_{k\_g}$  adalah rata-rata peningkatan (n-gain) kemampuan pemecahan masalah kelompok kontrol. Adapun kriteria pengujian yang digunakan sebagai berikut.

M. Chandra Umar Ali, 2025

PENINGKATAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA SEKOLAH MENENGAH ATAS MENGGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN CORE

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Jika nilai Sig. (p-value)  $\geq \alpha = 0,05$ , maka  $H_0$  diterima.

Jika nilai Sig. (p-value)  $< \alpha = 0,05$ , maka  $H_0$  ditolak.

Selanjutnya, apabila pengambilan keputusan hipotesis adalah menolak  $H_0$  berarti rata-rata peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis kelompok eksperimen lebih tinggi dibandingkan rata-rata peningkatan kelompok kontrol maka uji perbedaan dua rata-rata dilanjutkan dengan Uji t dengan asumsi semua data peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis pada setiap kategori KAM berdistribusi normal. Penggunaan uji t digunakan ini yaitu untuk menganalisis lebih mendalam pada tingkat KAM mana yang menunjukkan peningkatan lebih tinggi, apakah pada kelompok eksperimen atau kelompok kontrol. Analisis perbedaan rata-rata ini dilakukan dengan membandingkan nilai rata-rata n-gain berdasarkan KAM pada masing-masing kategori (tinggi, sedang, rendah) antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

### 3.7.2.3 Uji Perbedaan Dua Rata-Rata Untuk Peningkatan (N-Gain) Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol Berdasarkan KAM Tinggi, Sedang, dan Rendah

#### a) Uji perbedaan rata-rata untuk nilai peningkatan (n-gain) KAM tinggi

$H_0 : \mu_{e\_g1} \leq \mu_{k\_g2}$  : Rata-rata Peningkatan (n-gain) kemampuan pemecahan masalah matematis pada KAM tinggi kelompok eksperimen tidak lebih tinggi secara signifikan dibandingkan kelompok kontrol.

$H_1 : \mu_{e\_g1} > \mu_{k\_g2}$  : Rata-rata peningkatan (n-gain) kemampuan pemecahan masalah matematis pada KAM tinggi kelompok eksperimen lebih tinggi secara signifikan dibandingkan kelompok kontrol.

Di mana  $\mu_{e\_g1}$  adalah nilai rata-rata peningkatan (n-gain) kemampuan pemecahan masalah matematis KAM tinggi kelompok eksperimen, sedangkan  $\mu_{k\_g2}$  rata-rata peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis KAM tinggi kelompok kontrol.

#### b) Uji perbedaan rata-rata untuk nilai peningkatan (n-gain) KAM sedang

$H_0 : \mu_{e\_g2} \leq \mu_{k\_g2}$  : Rata-rata peningkatan (n-gain) kemampuan pemecahan masalah matematis pada KAM sedang kelompok eksperimen tidak lebih tinggi secara signifikan dibandingkan kelompok kontrol.

$H_1 : \mu_{e\_g2} > \mu_{k\_g2}$  : Rata-rata peningkatan (n-gain) kemampuan pemecahan masalah matematis pada KAM sedang kelompok eksperimen lebih tinggi secara signifikan dibandingkan kelompok kontrol.

Di mana  $\mu_{e\_g2}$  adalah nilai rata-rata peningkatan (n-gain) kemampuan pemecahan masalah matematis KAM sedang kelompok eksperimen, sedangkan  $\mu_{k\_g2}$  adalah nilai rata-rata peningkatan (n-gain) kemampuan pemecahan masalah matematis KAM sedang kelompok kontrol.

c) Uji perbedaan rata-rata untuk nilai n-gain KAM rendah

$H_0 : \mu_{e\_g3} \leq \mu_{k\_g3}$  : Rata-rata peningkatan (n-gain) kemampuan pemecahan masalah matematis pada KAM rendah kelompok eksperimen tidak lebih tinggi secara signifikan dibandingkan kelompok kontrol.

$H_1 : \mu_{e\_g3} > \mu_{k\_g3}$  : Rata-rata peningkatan (n-gain) kemampuan pemecahan masalah matematis pada KAM rendah kelompok eksperimen lebih tinggi secara signifikan dibandingkan kelompok kontrol.

Di mana  $\mu_{e\_g3}$  adalah nilai rata-rata peningkatan (n-gain) kemampuan pemecahan masalah matematis KAM rendah kelompok eksperimen, sedangkan  $\mu_{k\_g3}$  adalah nilai rata-rata peningkatan (n-gain) kemampuan pemecahan masalah matematis KAM rendah kelompok kontrol.

Setelah dilakukan uji perbedaan dua rata-rata pada keseluruhan data, maka selanjutnya dicari besar pengaruh perlakuan menggunakan uji *effect size* jika keputusan pertimbangan hipotesis adalah menolak  $H_0$  yaitu terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai rata-rata pada kelompok eksperimen dengan kelompok kontrol. Selain itu, dilakukan juga Uji besar peningkatan hasil setelah perlakuan

melalui N-Gain untuk memperkuat keputusan generalisasi hasil penelitian. Namun, jika keputusan pertimbangan hipotesis adalah sebaliknya, yaitu menerima  $H_0$ , maka analisis data menggunakan uji *effect size* tidak diperlukan karena tidak ada pengaruh percobaan yang signifikan atau dalam penelitian ini artinya, tidak ada perbedaan pengaruh yang signifikan dalam penggunaan model pembelajaran CORE terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa jika dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Tetapi uji besar peningkatan hasil setelah perlakuan melalui n-gain tetap dapat dilakukan untuk membandingkan besar peningkatan setelah perlakuan pada dua kelompok.

Untuk mengetahui lebih lanjut terkait perbedaan besarnya pengaruh perlakuan pada kelompok eksperimen jika dibandingkan dengan kelompok kontrol dapat diukur menggunakan uji besar pengaruh atau *effect size*. Uji statistik ini dilakukan setelah mengetahui adanya perbedaan signifikan antara nilai rata-rata posttest kedua kelompok yang diuji menggunakan uji perbedaan dua rata-rata. Berbeda dengan uji perbedaan dua rata-rata yang hanya menunjukkan apakah perbedaannya signifikan atau tidak, uji ini mampu memberikan informasi lebih spesifik dengan mengkategorikan ukuran besar pengaruh. Pengukuran dan interpretasi hasil Uji Besar Pengaruh dapat diukur melalui Rumus Cohen's sebagai berikut (Cohen, dkk., 2017).

$$d = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s_g}$$

Di mana:

$d$  : Besar pengaruh/*effect size*

$\bar{x}_1$  : rata-rata skor posttest kelompok eksperimen

$\bar{x}_2$  : rata-rata skor posttest kelompok kontrol

$s_g$  : standar deviasi gabungan

Perhitungan  $s_g$  menggunakan rumus berikut.

$$s_g = \sqrt{\frac{(n_e - 1)s_e^2 + (n_k - 1)s_k^2}{n_e + n_k - 2}}$$

Di mana:

M. Chandra Umar Ali, 2025

PENINGKATAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA SEKOLAH MENENGAH ATAS  
MENGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN CORE

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

$n_e$  : ukuran sampel pada kelompok eksperimen

$n_k$  : ukuran sampel pada kelompok kontrol

$s_e$  : standar deviasi kelompok eksperimen

$s_k$  : standar deviasi kelompok kontrol

Selanjutnya, nilai besar pengaruh yang didapatkan diinterpretasikan menjadi lima kategori mengikuti pedoman seperti yang ditunjukkan pada tabel berikut (Juandi & Tamur, 2021).

**Tabel 3.7 Interpretasi nilai *Cohen's d Effect Size (d)***

| Cohen's d effect size (d) | Kategori     |
|---------------------------|--------------|
| $0,00 \leq d < 0,20$      | Sangat kecil |
| $0,20 \leq d < 0,50$      | Kecil        |
| $0,50 \leq d < 0,80$      | Sedang       |
| $0,80 \leq d < 1,30$      | Besar        |
| $1,30 < d$                | Sangat Besar |