

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Metode penelitian adalah suatu prosedur dalam kegiatan penelitian untuk menemukan pemecahan dari permasalahan yang dihadapi (Sudaryono, 2018). Penelitian ini merupakan penelitian yang menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode kuasi eksperimen, dimana pengambilan kelas kontrol dan kelas eksperimen tidak dilakukan secara random (Sugiyono, 2013).

3.2 Desain Penelitian

Desain penelitian adalah rancangan yang disusun dengan tujuan untuk memecahkan masalah yang ada di dalam penelitian. Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *nonequivalent pretest-posttest control group design*, dimana kedua kelas kontrol dan eksperimen yang dipilih secara acak akan diberikan *pretest* dan angket sebelum dilakukan pembelajaran kemudian *posttest* dan angket setelah selesai pembelajaran. Bentuk eksperimen ini dilakukan untuk menguji hipotesis tentang adanya peningkatan kemampuan penalaran matematis dan disposisi matematis peserta didik dari kelas kontrol dan eksperimen.

Pada kelas eksperimen, pembelajaran akan dilakukan dengan menggunakan metode *focus group discussion*, dimana peserta didik akan dibagi kedalam kelompok-kelompok kecil dengan guru sebagai moderatornya, sedangkan pada kelas kontrol akan digunakan pembelajaran konvensional atau dengan menggunakan metode ceramah. Peserta didik pada kedua kelas tersebut akan diberikan *pretest* dan *posttest*, yaitu tes sebelum dan sesudah pembelajaran dengan soal yang sama dan dikerjakan secara individu, serta angket sebelum dan sesudah pembelajaran. Hasil dari *pretest* dan *posttest* serta pengisian angket ini akan diolah untuk melihat dan membandingkan kemampuan penalaran dan disposisi matematis peserta didik dari kedua kelas tersebut. Berikut rancangan penelitian ini digambarkan dengan tabel berikut ini:

Tabel 3.1 *Nonequivalent pretest-posttest control group design*

| | | | | |
|------------------|---|----------|----------|----------|
| Kelas Eksperimen | : | <i>O</i> | <i>X</i> | <i>O</i> |
| Kelas Kontrol | : | <i>O</i> | | <i>O</i> |

(Lestari, K. E., & Yudhanegara, M. R., 2017)

Keterangan:

O = pengamatan awal dan akhir (tes/non tes) pada kelas eksperimen dan kontrol

X = perlakuan berupa metode pembelajaran *focus group discussion*

3.3 Variabel Penelitian

Sudaryono (2018) menyatakan bahwa variabel penelitian adalah segala sesuatu yang ditetapkan peneliti untuk dipelajari sehingga dapat diambil informasi tentang sesuatu tersebut dan ditarik kesimpulannya. Variabel penelitian dikategorikan menjadi empat macam, yaitu variabel independen, variabel dependen, variabel moderating, dan variabel intervening.

Dalam penelitian ini, variabel yang digunakan adalah variabel independen dan variabel dependen. Variabel independen berupa metode pembelajaran *focus group discussion* dan variabel dependen berupa kemampuan penalaran matematis dan disposisi matematis peserta didik.

3.4 Definisi Operasional

Untuk menghindari terjadinya perbedaan dalam penafsiran dalam penelitian ini, beberapa istilah didefinisikan sebagai berikut

1. Pembelajaran konvensional, adalah pembelajaran yang dilakukan pada kelas kontrol dengan menggunakan model *discovery based learning* dan metode ceramah.
2. Pembelajaran dengan metode *focus group discussion*, adalah pembelajaran yang dilakukan pada kelas eksperimen dengan menggunakan model *discovery based learning* dan metode *focus group discussion*. Metode *focus group discussion* adalah metode diskusi kelompok secara terarah/terpusat untuk memperoleh data dan informasi dari sebuah permasalahan yang spesifik. Tahapan dalam metode *focus group discussion* adalah: 1) persiapan sebelum kegiatan FGD, 2) pelaksanaan FGD, dan 3) penutupan FGD.

3. Kemampuan penalaran matematis, adalah proses berpikir peserta didik untuk menarik kesimpulan berdasarkan informasi dan pernyataan matematis yang disajikan. Indikator kemampuan penalaran matematis yang digunakan dalam penelitian ini adalah: 1) menyajikan pernyataan matematika secara lisan, tulisan, gambar, dan diagram, 2) mengajukan dugaan, 3) melakukan manipulasi matematika, 4) menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi. 5) menarik kesimpulan dari pernyataan, 6) memeriksa kesahihan suatu argumen, dan 7) menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi
4. Disposisi matematis, adalah sikap positif peserta didik seperti kepercayaan diri, kegigihan, keinginan, rasa ingin tahu, dan dedikasi yang kuat dalam berpikir dan berperilaku secara matematis. Indikator disposisi matematis dalam penelitian ini adalah: 1) percaya diri dalam menggunakan matematika, 2) percaya diri dalam memecahkan permasalahan matematika, 3) percaya diri dalam memberikan alasan matematis, 4) percaya diri dalam mengkomunikasikan ide-ide matematis, 5) fleksibel dalam menyelidiki ide-ide matematis, 6) mencoba berbagai cara dalam memecahkan permasalahan matematis, 7) tekun dalam menyelesaikan tugas matematika, 8) memiliki minat dalam menyelesaikan tugas matematika, 9) memiliki rasa ingin tahu dalam menyelesaikan tugas matematika, 10) daya temu dalam menyelesaikan tugas matematika, 11) memonitor kinerja, 12) memonitor penalaran, 13) merefleksikan kinerja, 14) merefleksikan penalaran, 15) mengaplikasikan matematika dalam situasi matematika yang lain, 16) mengaplikasikan matematika dalam kehidupan sehari-hari, 17) mengapresiasi matematika sebagai alat, dan 18) mengapresiasi matematika sebagai bahasa.

3.5 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di salah satu SMP Negeri di kabupaten Indramayu pada semester genap tahun ajaran 2023/2024. Penelitian ini dilakukan di kelas VIII pada mata pelajaran matematika dengan materi peluang.

3.6 Populasi dan Sampel Penelitian

3.6.1 Populasi

Sudaryono (2018) menyatakan bahwa menurut Kurniawan (2012), populasi adalah wilayah generalisasi yang meliputi subjek atau objek penelitian dengan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan ditarik kesimpulannya. Cooper (2003) menjelaskan bahwa populasi adalah seluruh kelompok orang, benda, atau peristiwa yang menjadi perhatian penelitian untuk diteliti. Dalam penelitian ini, populasi yang digunakan adalah seluruh peserta didik kelas VIII di salah satu SMP Negeri di kabupaten Indramayu tahun ajaran 2023/2024 yang berjumlah 10 kelas dengan jumlah seluruh peserta didik 317 orang.

3.6.2 Sampel

Sampel penelitian adalah suatu bagian dari populasi. Sampel merupakan elemen dari populasi. Pengambilan sampel dilakukan untuk menarik kesimpulan yang akan digeneralisasi terhadap populasi (Sudaryono, 2018). Pengambilan sampel yang dilakukan menggunakan teknik *purposive sampling*, yaitu pengambilan sampel berdasarkan pertimbangan dan kriteria tertentu (Sudaryono, 2018). Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan peserta didik dari 2 kelas VIII salah satu SMP Negeri di kabupaten Indramayu sebagai sampel. Kelas pertama merupakan kelas kontrol yaitu kelas VIII-E dengan 23 partisipan yang mengikuti *pretest* dan mengisi angket sebelum pembelajaran, tidak mendapatkan perlakuan dan menggunakan pembelajaran konvensional atau pembelajaran dengan metode ceramah, dan mengikuti *posttest* serta mengisi angket setelah pembelajaran. Sedangkan kelas kedua merupakan kelas eksperimen yaitu kelas VIII-A dengan 23 partisipan yang mengikuti *pretest* dan mengisi angket sebelum pembelajaran, mendapatkan perlakuan yaitu menggunakan metode *focus group discussion* dalam pembelajaran matematika, dan mengikuti *posttest* serta mengisi angket setelah pembelajaran.

3.7 Prosedur Penelitian

Tahapan yang dilalui dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Tahap Persiapan

Dalam tahap persiapan, peneliti menyusun kisi-kisi instrumen tes kemampuan penalaran matematis dan instrumen non-tes angket disposisi matematis. Selanjutnya, peneliti membuat instrumen tes dan non-tes berdasarkan kisi-kisi yang telah disusun beserta pedoman penskorannya. Setelah instrumen tes dan non-tes siap, peneliti melakukan koordinasi dengan pihak sekolah yang dijadikan tempat penelitian untuk mengurus perizinan penelitian dan melakukan uji coba instrumen penelitian kepada peserta didik bukan sampel untuk mengetahui kelayakan instrumen. Pada instrumen tes, peneliti melakukan uji validitas, uji reliabilitas, uji taraf kesukaran, dan uji daya pembeda. Sedangkan untuk instrumen non-tes, peneliti melakukan uji validitas dan reliabilitas.

Setelah instrumen tes dan non-tes terbukti layak, peneliti membuat perangkat pembelajaran yang terdiri dari RPP dan materi awal pengenalan peluang. Selanjutnya setelah perangkat pembelajaran disetujui, peneliti berkoordinasi kembali dengan sekolah tempat penelitian mengenai waktu dan sampel yang digunakan untuk penelitian. Peneliti juga mempersiapkan hal-hal yang dibutuhkan untuk pelaksanaan penelitian seperti mencetak instrumen penelitian dan perangkat pembelajaran, serta menyediakan media pembelajaran yang akan digunakan.

2. Tahap Pelaksanaan

Pada tahap pelaksanaan, peneliti masuk ke kelas kontrol dan eksperimen untuk melakukan *pretest* kemampuan penalaran matematis dan pengisian angket disposisi matematis sebelum pembelajaran. Lalu setelah melakukan *pretest* dan pengisian angket, peneliti melakukan pembelajaran materi peluang. Peneliti melakukan pembelajaran dengan metode *focus group discussion* pada kelas eksperimen dan metode ceramah pada kelas kontrol. Kegiatan pembelajaran dilakukan selama 2 kali pertemuan. Setelah pembelajaran selesai, peneliti melakukan *posttest* kemampuan penalaran matematis dan pengisian angket disposisi matematis.

3. Tahap Pengolahan dan Analisis Data

Pada tahap ini, peneliti melakukan pengolahan dan analisis data dari hasil *pretest* dan *posttest* kemampuan penalaran matematis serta hasil pengisian angket disposisi matematis. Dalam proses pengolahan dan analisis data, peneliti menggunakan bantuan *software Microsoft Word 2019, Microsoft Excel 2019, dan IBM SPSS Statistics 29 For Windows 10*. Data diolah, dianalisis, lalu diinterpretasikan dengan menggunakan uji statistika.

Pengolahan data *pretest* dan *posttest* kemampuan penalaran matematis untuk menguji rumusan masalah pertama dimulai dari perhitungan statistika deskriptif, lalu dilanjutkan dengan uji *N-gain*, uji normalitas, uji homogenitas, dan uji hipotesis. Mirip dengan data kemampuan penalaran matematis, pengolah data hasil pengisian angket disposisi matematis untuk menguji rumusan masalah kedua juga diawali dengan perhitungan statistika deskriptif, uji *N-gain*, uji normalitas, uji homogenitas, dan uji hipotesis. Adapun untuk menguji rumusan ketiga yaitu terkait hubungan antara kemampuan penalaran dan disposisi matematis peserta didik pada kelas eksperimen, peneliti melakukan analisis data dengan menggunakan analisis korelasi.

4. Tahap Penyelesaian

Pada tahap penyelesaian, peneliti melakukan pembahasan dari hasil penelitian dan membuat kesimpulan terhadap hipotesis penelitian. Dalam pembahasan, peneliti mendeskripsikan data-data kemampuan penalaran dan disposisi matematis dari peserta didik yang memperoleh pembelajaran dengan metode *focus group discussion* dan pembelajaran konvensional yang telah diolah. Selain itu, peneliti juga membahas hubungan antara kemampuan penalaran matematis dan disposisi matematis dari kelas yang memperoleh pembelajaran dengan metode *focus group discussion* dan pembelajaran konvensional.

3.8 Instrumen Penelitian

3.8.1 Instrumen Tes

Instrumen tes digunakan dalam penelitian ini, karena tes dijadikan alat untuk mengukur tingkat kemampuan penalaran matematis peserta didik. Tes

ditunjukkan kepada peserta didik berupa *pretest* dan *posttest*. *Pretest* dilakukan sebelum peserta didik diberi perlakuan, sedangkan *posttest* dilakukan setelah peserta didik diberi perlakuan. Materi yang diujikan dalam tes adalah materi peluang kelas VIII SMP yang berbentuk uraian dan berdasarkan indikator kemampuan penalaran matematis peserta didik. Data yang diperoleh dari instrumen tes ini adalah data interval. Kisi-kisi tes kemampuan penalaran matematis siswa adalah sebagai berikut.

Tabel 3.2 Kisi-kisi tes kemampuan penalaran matematis

| Kompetensi Dasar | Indikator Kemampuan Penalaran Matematis | Nomor Soal |
|--|--|-------------------|
| 1. Menjelaskan peluang empirik dan teoritik suatu kejadian dari suatu percobaan 2. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan peluang empirik dan teoritik suatu percobaan | Menyajikan pernyataan matematika sesuai diagram | 1 |
| | Mengajukan dugaan | 2 |
| | Melakukan manipulasi matematika | 3a |
| | Menarik kesimpulan dari pernyataan | 3b |
| | Menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi | 4a |
| | Memeriksa kesahihan suatu argumen | 4b |
| | Menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi | 5 |

3.8.2 Instrumen Non-Tes

1. Angket

Angket digunakan untuk mengukur tingkat disposisi matematis peserta didik. Angket diberikan kepada peserta didik sebelum dan setelah dilaksanakan pembelajaran. Dalam penelitian ini, perhitungan angket menggunakan skala diferensial semantik dari 0 sampai 10 dengan kriteria penilaian menggunakan kata sifat berlawanan yaitu “tidak pernah-pernah” dan “tidak setuju-setuju”. Pernyataan-pernyataan yang termuat dalam angket adalah pernyataan-pernyataan yang sesuai dengan indikator disposisi matematis peserta didik. Data yang diperoleh dari pengisian angket ini adalah data interval. Kisi-kisi angket dibuat berdasarkan indikator disposisi matematis, yaitu sebagai berikut.

Tabel 3.3 Kisi-kisi angket disposisi matematis

| Pernyataan nomor | Indikator Disposisi Matematis |
|-------------------------|---|
| 1 | Percaya diri dalam menggunakan matematika |
| 2 | Percaya diri dalam memecahkan permasalahan matematika |
| 3 | Percaya diri dalam memberikan alasan matematis |
| 4 | Percaya diri dalam mengkomunikasikan ide-ide matematis |
| 5 | Fleksibel dalam menyelidiki ide-ide matematis |
| 6 | Mencoba berbagai cara dalam memecahkan permasalahan matematis |
| 7 | Tekun dalam menyelesaikan tugas matematika |
| 8 | Memiliki minat dalam menyelesaikan tugas matematika |
| 9 | Memiliki rasa ingin tahu dalam menyelesaikan tugas matematika |
| 10 | Daya temu dalam menyelesaikan tugas matematika |
| 11 | Memonitor kinerja |
| 12 | Memonitor penalaran |
| 13 | Merefleksikan kinerja |
| 14 | Merefleksikan penalaran |
| 15 | Mengaplikasikan matematika dalam situasi matematika yang lain |
| 16 | Mengaplikasikan matematika dalam kehidupan sehari-hari |
| 17 | Mengapresiasi matematika sebagai alat |
| 18 | Mengapresiasi matematika sebagai Bahasa |

2. Lembar Observasi

Observasi dilakukan untuk mengamati aktivitas guru dan peserta didik selama pembelajaran berlangsung. Lembar observasi diisi sesuai dengan keadaan kelas pada setiap pertemuan.

3.9 Pengujian Instrumen Penelitian

Sebelum instrumen penelitian digunakan, instrumen terlebih dahulu diuji untuk mengetahui kelayakannya.

3.9.1 Pengujian Instrumen Tes

Pengujian instrumen tes kemampuan penalaran matematis diantaranya adalah uji validitas, uji reliabilitas, uji taraf kesukaran, dan uji daya pembeda.

1. Uji Validitas

Menurut Wahyono (2012) dalam Ramadhani dan Bina (2021), validitas adalah tingkat kemampuan suatu instrumen, baik itu tes maupun non tes, untuk menguraikan sesuatu yang menjadi sasaran utama pengukuran yang dilakukan dengan instrument tersebut. Dalam penelitian ini, uji validitas dilakukan dengan menggunakan rumus *produk momen Pearson* sebagai berikut:

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

(Lestari, K. E., & Yudhanegara, M. R., 2017)

Keterangan:

r_{XY} = koefisien korelasi antara skor butir soal (X) dengan total skor (Y)

N = banyak sampel

X = skor item

Y = skor total

Dalam uji validitas ini, untuk menentukan layak atau tidaknya instrumen, akan dilakukan uji signifikansi koefisien korelasi pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ dengan $dk = n - 2$. Artinya, suatu item dianggap valid jika berkorelasi signifikan terhadap skor total. Jika uji signifikansi menyatakan bahwa $r_{hitung} \geq r_{tabel}$, maka instrumen berkorelasi signifikan terhadap skor total atau dinyatakan valid. Adapun untuk interpretasi mengenai besarnya koefisien korelasi adalah sebagai berikut.

Tabel 3.4 Interpretasi koefisien korelasi validitas

| Koefisien Korelasi | Korelasi | Interpretasi Validitas |
|------------------------------|---------------|---------------------------------|
| $0,90 \leq r_{XY} \leq 1,00$ | Sangat tinggi | Sangat tetap/sangat baik |
| $0,70 \leq r_{XY} < 0,90$ | Tinggi | Tetap/baik |
| $0,40 \leq r_{XY} < 0,70$ | Cukup | Cukup tetap/cukup baik |
| $0,20 \leq r_{XY} < 0,40$ | Rendah | Tidak tetap/buruk |
| $r_{XY} < 0,20$ | Sangat rendah | Sangat tidak tetap/sangat buruk |

(Lestari, K. E., & Yudhanegara, M. R., 2017)

Hasil uji validitas tes kemampuan penalaran matematis disajikan dalam Tabel 3.5 di bawah ini.

Tabel 3.5 Uji validitas tes kemampuan penalaran matematis

| Soal | r_{tabel} | r_{hitung} | Kriteria | Kategori |
|------|-------------|--------------|----------|----------|
| 1 | 0,413 | 0,813 | Valid | Tinggi |
| 2 | 0,413 | 0,811 | Valid | Tinggi |
| 3 | 0,413 | 0,493 | Valid | Cukup |
| 4 | 0,413 | 0,508 | Valid | Cukup |
| 5 | 0,413 | 0,831 | Valid | Tinggi |

Berdasarkan Tabel 3.5, dapat diketahui bahwa semua butir soal memiliki $r_{hitung} > r_{tabel}$. Artinya, semua butir soal valid dan dapat diuji cobakan sebagai instrumen tes kemampuan penalaran matematis.

2. Uji Reliabilitas

Menurut Ramadhani dan Bina (2021), suatu instrumen memiliki reliabilitas yang baik jika instrumen tersebut tetap konsisten walaupun dikerjakan oleh individu yang lain dalam level yang sama. Uji reliabilitas dalam penelitian ini menggunakan rumus *alpha-cronbach* yaitu:

$$r = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum S^2_i}{S^2_t} \right)$$

(Lestari, K. E., & Yudhanegara, M. R., 2017)

Keterangan:

r = koefisien reliabilitas

n = banyaknya butir soal

S^2_i = variansi skor butir soal ke- i

S^2_t = variansi skor total

Kriteria yang digunakan untuk mengetahui sebuah instrumen reliabel atau tidak menurut Ghazali (2018) yaitu jika nilai *Cronbach Alpha* $> 0,70$. Adapun interpretasi koefisien korelasi reliabilitas adalah sebagai berikut.

Tabel 3.6 Interpretasi koefisien korelasi reliabilitas

| Koefisien Korelasi | Korelasi | Interpretasi Reliabilitas |
|---------------------------|-----------------|----------------------------------|
| $0,90 \leq r \leq 1,00$ | Sangat tinggi | Sangat tetap/sangat baik |
| $0,70 \leq r < 0,90$ | Tinggi | Tetap/baik |
| $0,40 \leq r < 0,70$ | Cukup | Cukup tetap/cukup baik |
| $0,20 \leq r < 0,40$ | Rendah | Tidak tetap/buruk |
| $r < 0,20$ | Sangat rendah | Sangat tidak tetap/sangat buruk |

(Lestari, K. E., & Yudhanegara, M. R., 2017)

Hasil uji reliabilitas tes kemampuan penalaran matematis disajikan dalam Tabel 3.7 di bawah ini.

Tabel 3.7 Uji reliabilitas tes kemampuan penalaran matematis

| | | | | | |
|-----------------------------|-------------------|-------|-------|-------|-------|
| Varian item | 83,94 | 16,88 | 24,11 | 35,99 | 85,16 |
| Jumlah varian item | 246,06 | | | | |
| Jumlah varian total | 571,99 | | | | |
| Nilai Cronbach-Alpha | 0,712 | | | | |
| Keputusan | Reliabel (tinggi) | | | | |

Berdasarkan Tabel 3.7, dapat diketahui bahwa nilai nilai *Cronbach Alpha* = 0,712 lebih dari 0,70. Artinya, instrumen tes kemampuan penalaran matematis reliabel.

3. Uji Indeks Kesukaran

Uji indeks kesukaran dilakukan untuk mengetahui tingkat kesukaran soal. Soal yang baik bukanlah soal terlalu mudah maupun soal yang terlalu sukar. Soal yang terlalu mudah atau terlalu sukar akan membuat peserta didik kelompok atas maupun kelompok bawah dapat menjawab soal dengan tepat atau tidak dapat menjawab soal dengan tepat. Akibatnya, soal tidak mampu membedakan peserta didik berdasarkan kemampuannya. (Lestari, K. E., & Yudhanegara, M. R., 2017). Uji indeks kesukaran menggunakan rumus sebagai berikut:

$$IK = \frac{\bar{X}}{SMI}$$

Keterangan:

IK = indeks kesukaran

\bar{X} = rata-rata skor jawaban peserta didik

SMI = skor maksimum idel

Indeks kesukaran menggambarkan tingkat kesukaran soal. Indeks 0,00 berarti soal terlalu sukar dan indeks 1,00 menunjukkan bahwa soal terlalu mudah. Adapun kriteria indeks kesukaran soal yang digunakan dalam penelitian ini disajikan pada Tabel 3.8 yaitu sebagai berikut.

Tabel 3.8 Kriteria indeks kesukaran soal

| Indeks Kesukaran | Kategori |
|-------------------------|-----------------|
| $IK = 0,00$ | Terlalu Sukar |
| $0,00 < IK \leq 0,30$ | Sukar |
| $0,30 < IK \leq 0,70$ | Sedang |
| $0,70 < IK \leq 1,00$ | Mudah |
| $IK = 1,00$ | Terlalu Mudah |

(Lestari, K. E., & Yudhanegara, M. R., 2017)

Adapun hasil uji indeks kesukaran soal tes kemampuan penalaran matematis disajikan dalam Tabel 3.9 di bawah ini

Tabel 3.9 Indeks kesukaran soal kemampuan penalaran matematis

| Soal | Indeks kesukaran | Kategori |
|-------------|-------------------------|-----------------|
| 1 | 0,64 | Soal sedang |
| 2 | 0,32 | Soal sedang |
| 3 | 0,34 | Soal sedang |
| 4 | 0,48 | Soal sedang |
| 5 | 0,32 | Soal sedang |

Berdasarkan Tabel 3.9, dapat diketahui bahwa indeks kesukaran soal dari nomor 1 hingga nomor 5 termasuk pada kategori sedang karena berada pada interval $0,30 < IK \leq 0,70$.

4. Uji Daya Pembeda

Daya pembeda sebuah soal menunjukkan bagaimana kemampuan soal untuk membendakan antara peserta didik yang dapat menjawab soal dengan tepat dan peserta didik yang tidak dapat menjawab soal dengan tepat. Daya pembeda soal adalah kemampuan soal untuk membedakan peserta didik yang memiliki kemampuan tinggi, kemampuan sedang, dan kemampuan rendah (Lestari, K. E., & Yudhanegara, M. R., 2017). Uji daya pembeda dilakukan dengan menggunakan rumus sebagai berikut.

$$DP = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{SMI}$$

Keterangan:

DP = daya pembeda

\bar{X}_A = rata-rata kelompok atas

\bar{X}_B = rata-rata kelompok bawah

SMI = skor maksimum ideal

Adapun interpretasi daya pembeda disajikan pada Tabel 3.10 yaitu sebagai berikut.

Tabel 3.10 Interpretasi daya pembeda

| Daya Pembeda | Interpretasi |
|-----------------------|--------------|
| $0,70 < DP \leq 1,00$ | Sangat baik |
| $0,40 < DP \leq 0,70$ | Baik |
| $0,20 < DP \leq 0,40$ | Cukup |
| $0,00 < DP \leq 0,20$ | Buruk |
| $DP \leq 0,00$ | Sangat buruk |

(Lestari, K. E., & Yudhanegara, M. R., 2017)

Hasil uji daya pembeda instrumen tes kemampuan penalaran matematis adalah sebagai berikut.

Tabel 3.11 Daya pembeda soal kemampuan penalaran matematis

| Soal | Daya pembeda | Kategori |
|------|--------------|-------------|
| 1 | 0,92 | Sangat baik |
| 2 | 0,46 | Baik |
| 3 | 0,33 | Cukup |
| 4 | 0,32 | Cukup |
| 5 | 1 | Sangat baik |

Berdasarkan Tabel 3.11, dapat diketahui bahwa soal nomor 1 dan 5 termasuk dalam kategori sangat baik, soal nomor 2 termasuk dalam kategori baik, dan soal nomor 3 serta 4 termasuk dalam kategori cukup.

3.9.2 Pengujian Instrumen Non-Tes

Pengujian instrumen non-tes angket disposisi matematis adalah uji validitas dan uji reliabilitas.

1. Uji Validitas

Uji validitas angket disposisi matematis dilakukan dengan menggunakan rumus *produk momen Pearson*. Dalam uji validitas ini, untuk menentukan layak atau tidaknya instrumen, akan dilakukan uji signifikansi koefisien korelasi pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ dengan $dk = n - 2$. Jika uji signifikansi menyatakan bahwa $r_{hitung} \geq r_{tabel}$, maka instrumen berkorelasi signifikan terhadap skor total atau dinyatakan valid. Hasil uji validitas angket disposisi matematis disajikan dalam Tabel 3.12 di bawah ini.

Tabel 3.12 Uji validitas angket disposisi matematis

| Pernyataan | r_{tabel} | r_{hitung} | Kriteria | Kategori |
|------------|-------------|--------------|----------|----------|
| 1 | 0,413 | 0,725 | Valid | Tinggi |
| 2 | 0,413 | 0,648 | Valid | Sedang |
| 3 | 0,413 | 0,688 | Valid | Sedang |
| 4 | 0,413 | 0,442 | Valid | Sedang |
| 5 | 0,413 | 0,565 | Valid | Sedang |
| 6 | 0,413 | 0,476 | Valid | Sedang |
| 7 | 0,413 | 0,477 | Valid | Sedang |
| 8 | 0,413 | 0,576 | Valid | Sedang |
| 9 | 0,413 | 0,465 | Valid | Sedang |
| 10 | 0,413 | 0,634 | Valid | Sedang |
| 11 | 0,413 | 0,634 | Valid | Sedang |
| 12 | 0,413 | 0,578 | Valid | Sedang |
| 13 | 0,413 | 0,527 | Valid | Sedang |
| 14 | 0,413 | 0,608 | Valid | Sedang |
| 15 | 0,413 | 0,575 | Valid | Sedang |
| 16 | 0,413 | 0,466 | Valid | Sedang |
| 17 | 0,413 | 0,482 | Valid | Sedang |
| 18 | 0,413 | 0,428 | Valid | Sedang |

Berdasarkan Tabel 3.12, dapat diketahui bahwa semua butir pernyataan memiliki $r_{hitung} > r_{tabel}$. Artinya, angket disposisi matematis valid dan dapat diuji cobakan sebagai instrumen non-tes disposisi matematis.

2. Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas angket disposisi matematis dilakukan dengan menggunakan rumus *Cronbach-Alpha*. Kriteria yang digunakan untuk mengetahui angket

disposisi matematis reliabel atau tidak yaitu jika nilai *Cronbach Alpha* > 0,70. Hasil uji reliabilitas angket disposisi matematis disajikan dalam Tabel 3.13 berikut ini.

Tabel 3.13 Uji reliabilitas angket disposisi matematis

| | | | | | | | | | |
|-----------------------------|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Varian item | 4,12 | 5,89 | 5,24 | 6,88 | 9,81 | 5,45 | 7,88 | 8,02 | 4,98 |
| Jumlah varian item | 132,763 | | | | | | | | |
| Jumlah varian total | 722,407 | | | | | | | | |
| Nilai Cronbach-Alpha | 0,86 | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | |
|-----------------------------|-------------------|------|-------|------|------|------|------|------|------|
| Varian item | 6,94 | 9,42 | 12,17 | 7,22 | 7,90 | 8,30 | 6,53 | 5,81 | 9,19 |
| Jumlah varian item | 132,763 | | | | | | | | |
| Jumlah varian total | 722,407 | | | | | | | | |
| Nilai Cronbach-Alpha | 0,86 | | | | | | | | |
| Keputusan | Reliabel (tinggi) | | | | | | | | |

Berdasarkan Tabel 3.13, dapat diketahui bahwa nilai *Cronbach Alpha* = 0,86 lebih besar dari 0,70. Artinya, angket disposisi matematis reliabel.

3.10 Teknik Analisis Data

3.10.1 Analisis Data Kemampuan Penalaran Matematis dan Disposisi Matematis

Dalam penelitian ini, data kemampuan penalaran matematis berbentuk data interval yang diperoleh dari hasil *pretest* dan *posttest* peserta didik pada masing-masing kelas kontrol dan kelas eksperimen. Begitu pula data disposisi matematis, datanya merupakan data interval yang berasal dari hasil pengisian angket sebelum dan setelah pembelajaran baik pada kelas kontrol maupun kelas eksperimen. Analisis data kemampuan penalaran matematis dan disposisi matematis peserta

didik terdiri dari perhitungan statistika deskriptif, uji *N-gain*, uji prasyarat yang terdiri dari uji normalitas dan uji homogenitas, serta uji hipotesis.

1. Menghitung Statistika Deskriptif

Statistika deskriptif digunakan untuk menganalisis skor, nilai data terendah, nilai data tertinggi, rata-rata, dan simpangan baku.

2. Uji *N-gain*

Uji *N-gain* atau *normalized gain test* adalah uji yang digunakan untuk mengetahui efektivitas dari sebuah perlakuan yang dilakukan pada sebuah penelitian. Menurut Weltzer dalam Oktaviana, et al. (2019), rumus untuk menghitung *N-gain* adalah sebagai berikut:

$$N - gain = \frac{Skor\ postest - Skor\ pretest}{Skor\ maksimal - Skor\ pretest}$$

Adapun klasifikasi nilai *N-gain* adalah sebagai berikut.

Tabel 3.14 Klasifikasi nilai *N-gain*

| Nilai <i>N-gain</i> | Kategori |
|--------------------------------|----------|
| $0,70 \leq N - gain \leq 1,00$ | Tinggi |
| $0,30 \leq N - gain < 0,70$ | Sedang |
| $0,00 \leq N - gain < 0,30$ | Rendah |

3. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data *N-gain* berdistribusi normal atau tidak. Data yang berdistribusi normal akan simetris, atau dengan kata lain data yang berdistribusi normal akan memusat pada nilai rata-rata dan median (Ramadhani dan Bina, 2021).

Dalam penelitian ini, uji normalitas menggunakan uji *Saphiro-Wilk* karena masing-masing sampel dalam penelitian ini berjumlah kurang dari 50. Rumusan hipotesis untuk peningkatan kemampuan penalaran matematis adalah sebagai berikut:

H_0 : Data *N-gain* kemampuan penalaran matematis berdistribusi normal.

H_1 : Data *N-gain* kemampuan penalaran matematis berdistribusi tidak normal.

Adapun rancangan hipotesis untuk peningkatan disposisi matematis adalah sebagai berikut:

H_0 : Data *N-gain* disposisi matematis berdistribusi normal.

H_1 : Data *N-gain* disposisi matematis berdistribusi tidak normal.

Uji normalitas *Saphiro-Wilk* ini menggunakan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$.

Kriteria pengujiannya adalah sebagai berikut:

Jika nilai Sig. $\geq 0,05$, maka H_0 diterima dan H_1 ditolak, artinya data berdistribusi normal.

Jika nilai Sig. $< 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima, artinya data berdistribusi tidak normal.

Jika data berdistribusi normal, akan dilanjutkan dengan uji homogenitas. Namun, jika data berdistribusi tidak normal, maka uji homogenitas tidak akan dilanjutkan dan uji hipotesis akan dilakukan dengan uji non parametrik *Mann-Whitney U-test*.

4. Uji Homogenitas Varians

Uji homogenitas varians adalah pengujian varians-variens dua distribusi atau lebih. Uji homogenitas varians dimaksudkan untuk mengetahui apakah data observasi berasal dari populasi yang tidak jauh berbeda keragamannya atau tidak (Ramadhani dan Bina, 2021). Penelitian ini menggunakan uji homogenitas dengan uji *Levene*.

Rumusan hipotesis untuk peningkatan kemampuan penalaran matematis adalah sebagai berikut:

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

$$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

Keterangan:

σ_1^2 = varians data *N-gain* kemampuan penalaran matematis peserta didik yang memperoleh pembelajaran dengan metode *focus group discussion*.

σ_2^2 = varians data *N-gain* kemampuan penalaran matematis peserta didik yang memperoleh pembelajaran konvensional.

Adapun rumusan hipotesis untuk peningkatan disposisi matematis adalah sebagai berikut:

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

$$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

Keterangan:

σ_1^2 = varians data *N-gain* disposisi matematis peserta didik yang memperoleh pembelajaran dengan metode *focus group discussion*.

σ_2^2 = varians data *N-gain* disposisi matematis peserta didik yang memperoleh pembelajaran konvensional.

Uji homogenitas *Levene* ini menggunakan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$.

Kriteria pengujiannya adalah sebagai berikut:

Jika nilai Sig. $\geq 0,05$, maka H_0 diterima dan H_1 ditolak, sehingga dapat disimpulkan bahwa data homogen.

Jika nilai Sig. $< 0,05$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima, sehingga data tidak homogen.

Jika data homogen, maka akan dilanjutkan dengan uji hipotesis yaitu uji t. Namun, jika data tidak homogen, maka uji hipotesis dilanjutkan dengan uji t'.

5. Uji Hipotesis

Data yang telah dianalisis menggunakan statistika deskriptif, uji *N-gain*, dan uji prasyarat, selanjutnya akan melewati tahapan pengujian terakhir, yaitu uji hipotesis. Uji hipotesis digunakan untuk mengetahui manakah dari kelas kontrol dan kelas eksperimen yang memiliki peningkatan kemampuan penalaran dan disposisi matematis yang lebih tinggi secara signifikan. Data yang berdistribusi tidak normal akan diuji dengan menggunakan *Mann-Whitney U-test*, data yang berdistribusi normal dan homogen akan diuji dengan menggunakan *Independent Samples t-test* atau uji t, sedangkan data yang berdistribusi normal tetapi tidak homogen akan diuji dengan menggunakan uji t'.

Rumusan hipotesis yang dibuat untuk peningkatan kemampuan penalaran matematis adalah sebagai berikut:

H_0 : Peningkatan kemampuan penalaran matematis peserta didik kelas eksperimen yang memperoleh pembelajaran dengan metode *focus group discussion* tidak lebih tinggi secara signifikan daripada peserta didik kelas kontrol yang memperoleh pembelajaran konvensional.

H_1 : Peningkatan kemampuan penalaran matematis peserta didik kelas eksperimen yang memperoleh pembelajaran dengan metode *focus group*

discussion lebih tinggi secara signifikan daripada peserta didik kelas kontrol yang memperoleh pembelajaran konvensional.

Adapun rumusan hipotesis yang dibuat untuk peningkatan disposisi matematis adalah sebagai berikut:

H_0 : Peningkatan disposisi matematis peserta didik kelas eksperimen yang memperoleh pembelajaran dengan metode *focus group discussion* tidak lebih tinggi secara signifikan daripada peserta didik kelas kontrol yang memperoleh pembelajaran konvensional.

H_1 : Peningkatan disposisi matematis peserta didik kelas eksperimen yang memperoleh pembelajaran dengan metode *focus group discussion* lebih tinggi secara signifikan daripada peserta didik kelas kontrol yang memperoleh pembelajaran konvensional.

Uji hipotesis dalam penelitian ini menggunakan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Kriteria pengujiannya adalah sebagai berikut:

Jika nilai Sig. $\geq 0,05$, maka H_0 diterima dan H_1 ditolak, sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak ada peningkatan yang signifikan.

Jika nilai Sig. $< 0,05$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa ada peningkatan yang signifikan.

3.10.2 Analisis Korelasi Kemampuan Penalaran Matematis dan Disposisi Matematis

Analisis korelasi dilakukan untuk mengetahui ada tidaknya hubungan antara kemampuan penalaran matematis dan disposisi matematis baik pada peserta didik yang memperoleh pembelajaran dengan metode *focus group discussion* maupun peserta didik yang memperoleh pembelajaran konvensional. Ruseffendi (1998) dalam Ramadhani dan Bina (2021) menyatakan bahwa korelasi adalah teknik statistika untuk menguji ada atau tidaknya hubungan antara dua atau lebih variabel kuantitatif atau lebih didasarkan pada asumsi hubungan linear atau garis lurus.

Dalam penelitian ini, analisis korelasi yang digunakan adalah uji *pearson product moment* (ppm) jika data *N-gain* kemampuan penalaran matematis dan disposisi matematis berdistribusi normal. Jika data tidak berdistribusi normal, maka pengujian akan dilakukan dengan uji non parametrik *Spearman's rho*.

Rumusan hipotesis dalam analisis korelasi pada pembelajaran dengan metode *focus group discussion* adalah sebagai berikut:

- H_0 : Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara kemampuan penalaran matematis dengan disposisi matematis pada peserta didik yang memperoleh pembelajaran dengan metode *focus group discussion*.
- H_1 : Terdapat hubungan yang signifikan antara kemampuan penalaran matematis dengan disposisi matematis pada peserta didik yang memperoleh pembelajaran dengan metode *focus group discussion*.

Adapun rumusan hipotesis dalam analisis korelasi pada pembelajaran konvensional adalah sebagai berikut:

- H_0 : Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara kemampuan penalaran matematis dengan disposisi matematis pada peserta didik yang memperoleh pembelajaran konvensional.
- H_1 : Terdapat hubungan yang signifikan antara kemampuan penalaran matematis dengan disposisi matematis pada peserta didik yang memperoleh pembelajaran konvensional.

Analisis korelasi dalam penelitian ini menggunakan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Kriteria pengujiannya adalah sebagai berikut:

Jika nilai Sig. $\geq 0,05$, maka H_0 diterima dan H_1 ditolak, artinya tidak ada korelasi yang signifikan antara kemampuan penalaran matematis dengan disposisi matematis.

Jika Jika nilai Sig. $< 0,05$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima, artinya ada korelasi yang signifikan antara kemampuan penalaran matematis dengan disposisi matematis.