

BAB III

METEDOLOGI PENELITIAN

A. Jenis dan Desain Penelitian

1. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah jenis penelitian eksperimen yaitu *quasy* eksperimen. *Quasi* eksperimen, menurut Arifin disebut juga eksperimen semu yang tujuannya adalah untuk memprediksi keadaan yang dapat dicapai melalui eksperimen yang sebenarnya, tetapi tidak ada pengontrolan dan/atau manipulasi terhadap seluruh variabel yang relevan (Nurullah, 2015).

Tujuan penelitian eksperimen semu adalah untuk memperoleh informasi yang merupakan perkiraan informasi yang dapat diperoleh dari eksperimen dalam keadaan yang tidak memungkinkan untuk mengontrol dan memanipulasi semua variabel yang relevan. Yang akan dieksperimenkan adalah penerapan model pembelajaran kooperatif *Numbered Head Together* berbantuan media Papan Perkalian.

2. Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan *pretest- posttest control group design*. Dalam design ini terdapat dua kelompok yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, kemudian diberi pretest untuk mengetahui keadaan awal, adakah perbedaan antara kelas eksperimen

dan kelas kontrol. Kelas kontrol diberi perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran ekspositori, sedangkan kelas eksperimen diberi perlakuan dengan menggunakan model *numbered head together* berbantuan media papan perkalian. Diakhir penelitian, kedua kelas diberikan posttest untuk melihat bagaimana hasilnya.

Skema *pretest dan posttest control group design* ditunjukkan pada tabel berikut:

Tabel 3. 1 *Pretest-Posttest Control Group Design*

Kelompok	<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
Eksperimen	O ₁	X	O ₃
Kontrol	O ₂	-	O ₄

Keterangan:

X = Pemberian perlakuan

O₁ = Hasil Pretest kelompok eksperimen

O₂ = Hasil Pretest kelompok kontrol

O₃ = Hasil Posttest kelompok eksperimen

O₄ = Hasil Posttest kelompok kontrol

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SDN 11 Pudung Kabupaten Agam.

Waktu pelaksanaan penelitian yaitu tanggal 15-24 Juli 2025 pada Semester Ganjil tahun ajaran 2025/2026.

C. Variabel Penelitian

Variabel adalah atribut sekaligus objek yang menjadi titik perhatian suatu penelitian. Selain disebut objek pengamatan penelitian, variabel juga sering disebut sebagai faktor yang berperan dalam penelitian

atau gejala yang hendak diteliti. Menurut Arikunto (2010), variabel penelitian merupakan objek penelitian atau apa yang menjadi perhatian suatu titik perhatian suatu penelitian. Selanjutnya menurut Sugiyono (2012) variabel penelitian adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga memperoleh informasi tentang hal tersebut kemudian ditarik kesimpulannya. (Siyoto & Sodik, 2015).

Dari pemaparan diatas dapat ditarik kesimpulan bahwa variabel penelitian adalah segala hal baik itu sifat atau nilai orang, faktor, perlakuan terhadap objek atau kegiatan yang memiliki variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan ditarik kesimpulannya.

Dalam penelitian ini, terdapat 2 variabel penelitian yaitu Variabel Bebas (*independent*) dan Variabel Terikat (*dependent*).

1. Variabel Bebas (*independent Variable*)

Variabel bebas sering disebut juga variabel *independent*, merupakan variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahan (Siyoto & Sodik, 2015). Variabel bebas umumnya dilambangkan dengan huruf X. Dalam penelitian ini yang menjadi variabel bebas (*independent*) adalah Model Pembelajaran Kooperatif *Numbered Head Together* berbantuan Media Papan Perkalian.

2. Variabel Terikat (*dependent Variable*)

Variabel terikat sering juga disebut variabel *dependent* merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat karena adanya variabel bebas. Biasanya variabel terikat adalah kondisi yang hendak dijelaskan. (Siyoto & Sodik, 2015). Pada umumnya variabel terikat dilambangkan dengan huruf Y. Dalam penelitian ini adalah Pemahaman konsep matematika peserta didik.

D. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi adalah keseluruhan dari subjek penelitian (Ramdhan, 2021). Populasi dapat berupa pendidik, peserta didik, kurikulum, fasilitas, lembaga sekolah, hubungan sekolah dan masyarakat, karyawan perusahaan, jenis tanaman hutan, jenis padi, kegiatan marketing, hasil produksi dan sebagainya. Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa populasi adalah keseluruhan objek penelitian yang dapat terdiri atas makhluk hidup, benda, gejala, atau peristiwa sebagai sumber data/ informasi dengan ciri-ciri dan karakter tertentu (Amin et al., 2023). Secara umum populasi dapat diklasifikasikan dalam tiga jenis, yaitu berdasarkan jumlah populasi, berdasarkan sifat populasi, dan berdasarkan perbedaan lain.

Populasi dalam penelitian ini yaitu seluruh peserta didik kelas 3 SDN 11 Puduk Kabupaten Agam yang terdiri dari 2 kelas. Berdasarkan klasifikasi populasi secara umum, penentuan populasi

dari penelitian ini berdasarkan jumlah populasinya yang kurang dari 100 sehingga yang menjadi sampel dalam penelitian adalah peserta didik kelas 3A dan 3B di SDN 11 Puduk yang terdapat dua kelas yang jumlah peserta didiknya adalah 44 orang.

2. Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi. Sampel ditentukan oleh peneliti dengan mempertimbangkan beberapa hal yaitu dengan mempertimbangkan masalah yang dihadapi dalam sebuah penelitian, tujuan yang ingin dicapai dalam sebuah penelitian, hipotesis penelitian yang dibuat, metode penelitian serta instrumen sebuah penelitian.

Pengambilan sampel dapat membantu peneliti dalam beberapa hal, yaitu waktu yang digunakan oleh peneliti akan lebih cepat, biaya yang dikeluarkan tidak besar, penelitian bisa diselesaikan dengan cepat dan informasi yang diberikan bisa lebih banyak bahkan bisa lebih mendalam (Purwanza et al., 2022). Teknik *sampling* didalam penelitian ini yaitu *sampling* jenuh. *Sampling* jenuh merupakan suatu metode penentuan sampel dimana setiap anggota populasi dimasukkan sebagai sampel (M. N. Sari et al., 2024). Berdasarkan hasil studi pendahuluan yang telah dilakukan, ditarik kesimpulan bahwa pada kelas 3A banyak peserta didik yang kurang memahami konsep matematika dibanding dengan kelas 3B.

Berdasarkan penjabaran, maka yang menjadi sampel penelitian adalah peserta didik dengan kelas eksperimen yaitu kelas 3A yang berjumlah 22 orang peserta didik yang mendapatkan perlakuan model pembelajaran kooperatif *numbered head together* berbantuan media papan perkalian, dan kelas kontrol yaitu kelas 3B yang berjumlah 22 orang peserta didik yang mendapatkan perlakuan model pembelajaran ekspositori.

E. Prosedur Penelitian

1. Tahap Persiapan

Pada tahap ini dipersiapkan yang akan digunakan di dalam penelitian yaitu:

- a. Menetapkan tempat penelitian di SDN 11 Puduk Kabupaten Agam.
- b. Menentukan jadwal penelitian pada semester ganjil tahun ajaran 2025/2026.
- c. Mempersiapkan kelas eksperimen dan kelas kontrol yaitu kelas 3A dan 3B.
- d. Mempersiapkan Modul Ajar pembelajaran sebagai pedoman dalam proses pengajaran untuk materi kelas 3 semester ganjil di SDN 11 Puduk Kabupaten Agam.
- e. Mempersiapkan kisi-kisi uji coba kemampuan pemahaman konsep yang diberikan kepada peserta didik di awal pembelajaran untuk

materi kelas 3 semester ganjil di SDN 11 Pudung Kabupaten Agam.

- f. Mempersiapkan soal tes kemampuan pemahaman konsep pada mata pelajaran matematika yang akan diberikan kepada peserta didik pada akhir pembelajaran untuk materi kelas 3 semester ganjil di SDN 11 Pudung Kabupaten Agam pada kelas 3A dan 3B.
- g. Melakukan uji coba soal tes pemahaman konsep untuk materi kelas 3 semester ganjil di SDN 08 Malabur Kabupaten Agam.

2. Tahap Pelaksanaan

Pada tahap pelaksanaan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol materi yang diajarkan tetap sama, namun yang membedakan adalah segi model pembelajaran yang digunakan. Perbedaan kedua kelas antara eskperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3. 2 Langkah Pembelajaran

Kelas Eksperimen (Model Pembelajaran Kooperatif <i>Numbered Head Together</i> berbantuan Media Papan Perkalian)	Kelas Kontrol (Model Pembelajaran Ekspositori)
Kegiatan pendahuluan	
1. Pendidik memulai pembelajaran dengan memberi salam dan dilanjutkan berdoa dipimpin oleh ketua kelas 2. Pendidik menyapa peserta didik dan memeriksa kehadiran 3. Pendidik bersama peserta didik melakukan ice breaking 4. Pendidik meminta peserta didik membaca Q.S Al-Ikhlas secara bersama-sama	1. Pendidik memulai pembelajaran dengan memberi salam dan dilanjutkan berdoa dipimpin oleh ketua kelas 2. Pendidik menyapa peserta didik dan memeriksa kehadiran 3. Pendidik bersama peserta didik melakukan ice breaking 4. Pendidik meminta peserta didik membaca Q.S Al-Ikhlas secara bersama-sama

Kelas Eksperimen (Model Pembelajaran Kooperatif <i>Numbered Head</i> <i>Together</i> berbantuan Media Papan Perkalian)	Kelas Kontrol (Model Pembelajaran Ekspositori)
5. Pendidik mengaitkan materi sebelumnya dengan materi sekarang 6. Pendidik menyampaikan tujuan pembelajaran materi. 7. Pendidik memberikan tes terlebih dahulu kepada peserta didik	5. Pendidik mengaitkan materi sebelumnya dengan materi sekarang 6. Pendidik menyampaikan tujuan pembelajaran materi 7. Pendidik memberikan tes terlebih dahulu kepada peserta didik
Kegiatan Inti	
Fase 1 (Penomoran) 1. Pendidik membagi peserta didik dalam kelompok yang setiap kelompok beranggotakan 4-5 orang, kemudian pendidik membagi nomor kepala kepada setiap peserta didik dalam kelompok diskusi, masing-masing anggota kelompok diberikan nomor antara 1-5 sebagai identitas mereka. Kemudian peserta didik bergabung dengan anggota masing-masing. 2. Pendidik menyampaikan materi pembelajaran secara singkat dan jelas. 3. Pendidik memberikan contoh soal terkait materi dan menyelesaikannya dengan menggunakan papan perkalian. Fase 2 (Mengajukan Pertanyaan) 4. Pendidik membagi Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dan Media papan perkalian kepada masing-masing kelompok. Fase 3 (Berfikir Bersama) 5. Pendidik memberikan kesempatan kepada masing-masing kelompok untuk menyatukan pendapat, dan setiap anggota kelompok harus	Tahap 1: Persiapan (<i>Preparation</i>) 1. Pendidik mempersiapkan materi pelajaran yang akan diajarkan 2. Pendidik mengkondisikan lingkungan belajar Tahap 2 : Penyajian (<i>Presentation</i>) 3. Pendidik menyajikan materi terkait konsep perkalian secara bertahap 4. Pendidik menggunakan media pensil dalam menyampaikan materi Tahap 3: Menghubungkan (<i>Correlation</i>) 5. Pendidik menghubungkan materi pembelajaran dengan konteks kehidupan nyata peserta didik 6. Pendidik dan peserta didik melakukan tanya jawab terkait materi pembelajaran Tahap 4 : Generalisasi (<i>Generalization</i>) 7. Pendidik membantu peserta didik dalam menentukan poin-poin penting terkait materi 8. Pendidik memberikan contoh penerapan konsep dalam

Kelas Eksperimen (Model Pembelajaran Kooperatif <i>Numbered Head</i> <i>Together</i> berbantuan Media Papan Perkalian)	Kelas Kontrol (Model Pembelajaran Ekspositori)
mengetahui jawaban dari soal atau pertanyaan yang didiskusikan. 6. Pendidik membimbing peserta didik dalam diskusi kelompok Fase 4 (Menjawab) 7. Pendidik mengacak nomor yang akan bertugas untuk menjawab pertanyaan, nomor yang keluar harus maju dan menjawab pertanyaan yang sudah didiskusikan dengan memperagakan langsung bagi mana cara menjawab pertanyaan melalui papan perkalian. Dan mencoba untuk menjawab pertanyaan tanpa dibantu oleh anggota kelompoknya 8. Pendidik membimbing peserta didik dalam mempresentasikan hasil diskusi 9. Pendidik memberi penguatan atau meluruskan jawaban-jawaban yang belum tepat dengan cara melakukan tanya jawab dengan peserta didik 10. Pendidik memberikan apresiasi atau penghargaan kepada peserta didik atau kelompok yang telah mempresentasikan hasil kerja kelompoknya (berupa kata-kata positif seperti bagus, benar, pintar, hebat, atau senyuman, anggukan kepala, tepuk tangan, dan lain-lain)	berbagai konteks Tahap 5 : Penerapan (Application) 9. Pendidik memberikan latihan berupa LKPD kepada peserta didik 10. Peserta didik menjawab LKPD yang telah diberikan 11. Pendidik memberikan umpan balik terhadap hasil kerja peserta didik
Kegiatan Penutup	
1. Peserta didik bersama pendidik melakukan refleksi a. Bagaimana perasaanmu	1. Peserta didik bersama pendidik melakukan refleksi a. Bagaimana perasaanmu

Kelas Eksperimen (Model Pembelajaran Kooperatif <i>Numbered Head Together</i> berbantuan Media Papan Perkalian)	Kelas Kontrol (Model Pembelajaran Ekspositori)
setelah mempelajari materi hari ini? b. Bagian mana yang paling kamu sukai dari pembelajaran hari ini? 2. Pendidik memotivasi peserta didik untuk mengembangkan diri dengan membaca atau mencari informasi tambahan di rumah 3. Pendidik menginformasikan rencana kegiatan yang akan datang. 4. Peserta didik dan pendidik menutup pembelajaran dengan mengucapkan Hamdalah.	setelah mempelajari materi hari ini? b. Bagian mana yang paling kamu sukai dari pembelajaran hari ini? 2. Memotivasi peserta didik untuk mengembangkan diri dengan membaca atau mencari informasi tambahan di rumah 3. Menginformasikan rencana kegiatan yang akan datang 4. Peserta didik dan pendidik menutup pembelajaran dengan mengucapkan Hamdalah.

3. Tahap Akhir

- a) Melakukan tes akhir pada kelas sampel ketika penelitian sudah selesai, agar dapat melihat gambaran hasil perlakuan yang telah diberikan kepada materi kelas 3 semester ganjil di SDN 11 Pudung Kabupaten Agam.
- b) Mengolah data dari kelas sampel (Kelas eksperimen dan kelas kontrol), kelas 3 semester ganjil di SDN 11 Pudung Kabupaten Agam pada kelas kelas 3A dan 3B.
- c) Memberikan kesimpulan dari hasil yang diperoleh sesuai dengan teknik analisis yang digunakan.

F. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

1. Teknik Pengumpulan Data

a. Tes

Tes dapat berupa sederetan pertanyaan, lembar kerja ataupun sejenisnya yang dapat digunakan untuk mengukur pengetahuan, keterampilan, bakat, dan kemampuan dari subjek penelitian.(Siyoto & Sodik, 2015). Tes awal yang digunakan berupa soal essay yang diberikan untuk mengukur kemampuan peserta didik sebelum (*pretes*) menjalani proses pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif *numbered head together* berbantuan media papan perkalian. Kemudian setelah dilaksanakan proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif *numbered head together* berbantuan media papan perkalian, diberikan lagi tes akhir berupa soal essay (*posttest*) untuk mengetahui perbedaan setelah diberikan perlakuan. Data tes inilah yang akan dijadikan acuan untuk menarik kesimpulan pada akhir penelitian.

b. Dokumentasi

Dokumentasi yaitu mencari data mengenai hal-hal atau variabel yang berupa catatan, transkrip, majalah, dan sebagainya (Siyoto & Sodik, 2015). Dokumentasi digunakan untuk mengumpulkan data dalam pelaksanaan pembelajaran menggunakan model pembelajran kooperatif *numbered head*

together beantuan media papan perkalian. Dokumentasi diperlukan juga untuk mengambil foto kegiatan untuk melengkapi data yang diperlukan.

c. Observasi

Observasi adalah teknik pengumpulan data dimana peneliti melakukan pengamatan secara langsung ke objek penelitian untuk melihat dari dekat kegiatan yang dilakukan. Observasi dilakukan pada waktu studi pendahuluan daalam rangka melihat kondisi pemahaman konsep matematika peserta didik di kelas 3 SDN 11 Pudung Kabupaten Agam.

2. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen penelitian adalah alat penelitian yang digunakan untuk mengumpulkan data atau informasi yang bermanfaat untuk menjawab permasalahan penelitian. Menyusun instrumen merupakan langkah penting dalam mengumpulkan data yang diperlukan. Instrument sebagai alat bantu dalam mengumpulkan data yang diperlukan. Adapun bentuk instrumen penelitian adalah dengan menyusun tes.

Tes berupa sederetan pertanyaan, lembar kerja maupun sejenisnya yang dapat digunakan untuk mengukur pengetahuan, keterampilan, dan kemampuan dari subjek penelitian. Lembar instrumen berupa tes ini berisikan soal-soal yang terdiri atas beberapa butir soal.

Instrumen pengumpulan data pada penelitian ini yaitu hasil pemahaman konsep matematika peserta didik. Untuk memperoleh datanya, peneliti menggunakan alat pengumpulan data berbentuk tes yang berfungsi mengetahui hasil pemahaman konsep matematika peserta didik setelah menggunakan model pembelajaran *Numbered Head Together* berbantuan media papan perkalian. Dalam penelitian ini digunakan tes tertulis yang berbentuk soal essay sebanyak 10 butir soal.

G. Validitas dan Reliabilitas Instrumen

1. Validitas Instrumen

Validitas berasal dari kata *validity* yang mempunyai arti sejauh mana ketepatan dan kecermatan suatu alat ukur dalam melakukan fungsi ukurnya. Validitas adalah salah satu ciri yang menandai tes hasil belajar yang baik (Siyoto & Sodik, 2015). Suatu tes dikatakan memiliki validitas yang tinggi jika alat tersebut menjalankan fungsi ukur secara tepat atau memberikan hasil ukur yang sesuai dengan apa maksud dilakukannya pengukuran tersebut.

Untuk menganalisis validitas butir soal uraian dihitung dengan rumus product moment, antara skor butir soal (X_p) dengan skor total (X_t). Dipakai product momen karena data yang dikorelasikan adalah data interval dengan data interval. digunakan rumus:

$$R_{xy} = \frac{N\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{(N\sum X^2 - (\sum X)^2)(N\sum Y^2 - (\sum Y)^2)}} \quad (3.1)$$

Sumber: (Kusmarrifah, 2013)

Keterangan:

R_{xy} = koefisien korelasi antara variabel x dan variabel y

$\sum xy$ = jumlah perkalian x dan y

X^2 = kuadrat dari x

Y^2 = kuadrat dari y

N = banyak responden

Validitas instrumen uji tes dilakukan di SDN 08 Malabur Kabupaten Agam dengan tes sebanyak 10 butir soal essay. Kelas yang dijadikan uji coba adalah kelas 3 yang berjumlah 18 orang.

Berdasarkan validitas tes yang dihitung dengan menggunakan Microsoft excel, yaitu dengan menggunakan rumus pearson product moment correlation dengan kriteria pengujian Uji Validitas sebagai berikut: Jika r hitung $>$ r tabel, maka instrumen penelitian dikatakan valid, Jika r hitung $<$ r tabel, maka instrumen penelitian dikatakan invalid (Darna, 2021). Hasil validitas tes dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 3. 3 Validitas Instrumen Soal

No	r hitung	r tabel	keterangan
1	0,539643	0,4683	Valid
2	0,518784	0,4683	Valid
3	0,534535	0,4683	Valid
4	0,520746	0,4683	Valid
5	0,520746	0,4683	Valid
6	0,488009	0,4683	Valid
7	0,480592	0,4683	Valid
8	0,597336	0,4683	Valid
9	0,603753	0,4683	Valid
10	0,513041	0,4683	Valid

Setelah uji coba disekolah lain, tes pemahaman konsep yang berjumlah 10 butir soal essay tersebut dinyatakan valid. Data yang lain lebih lengkap dapat dilihat pada lampiran.

Untuk mengetahui nilai reliabilitas dalam bentuk skala menggunakan Koefisien.

2. Reliabilitas Instrumen

Reliabilitas adalah alat ukur yang menunjukkan sejauh mana hasil pengukuran dengan alat tersebut dapat di percaya. Hal ini di tunjukkan oleh taraf keajegan (konsistensi) yang di peroleh oleh para subjek yang di ukur dengan alat yang sama, atau di ukur dengan alat yang setara pada kondisi yang berbeda. Uji reliabilitas bertujuan untuk menguji ketepatan suatu alat dalam mengukur apa yang akan di ukur.

Reliabilitas dalam soal essay menggunakan reliabilitas menggunakan rumus alpha, sebsgai berikut:

$$r = \frac{k}{k-1} \times \left\{ 1 - \frac{\sum Si}{S_t} \right\} \quad (3.2)$$

Sumber: (Kusmarrifah, 2013)

Keterangan:

R = Nilai reliabilitas

$\sum Si$ = Jumlah varians skor

S_t = Varians total

K = Jumlah item

Uji reliabilitas di lakukan dengan melihat nilai *Cronbach'ch Alpha* masing-masing variabel. Suatu variabel dapat di katakan reliabel jika mendapatkan nilai *Cronbach'ch Alpha* lebih dari 0,60 (Zait, 2015).

Sebuah instrumen dikatakan reliabel jika $r_{hitung} > r_{tabel}$, level signifikan 5% atau 0,05, maka $r_{hitung} > r_{tabel}$ dapat dikatakan bersifat reliabel. Begitupula sebaliknya apabila $r_{hitung} > r_{tabel}$, maka instrumen bersifat tidak reliabel.

Tabel 3. 4 Reliabilitas Soal

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
0,703	10

Berdasarkan nilai *Cronbach's Alpha* pada tabel *Reliability Statistics* dari table 3.4, maka diperoleh nilai *Cronbach's Alpha* yaitu 0,703 artinya tes mempunyai reliabilitas yang tinggi.

3. Indeks Tingkat Kesukaran Soal

Sebuah tes dapat digunakan secara luas harus diselidiki tingkat kesukarannya, sehingga diperoleh soal yang termasuk mudah, sedang dan sukar. Untuk mengetahui tingkat kesukaran soal maka di pakai rumus:

$$p = \frac{B}{JS} \quad (3.3)$$

Keterangan:

P = Angka indeks kesukaran soal

B = Banyaknya testee yang dapat menjawab dengan betul terhadap butir item yang bersangkutan

JS = Jumlah testee yang mengikuti tes hasil belajar

Indeks kesukaran memiliki kriteria sebagai berikut:

Tabel 3. 5 Kriteria Indeks Kesukaran Soal

Koefesien Tingkat Kesukaran	Kriteria Tingkat Kesukaran
0,00 - 0,30	Sukar
0,31 - 0,70	Sedang
0,71- 1,00	Mudah

Sumber: (Son, 2019)

Hasil pencarian interpretasi daya pembeda pada uji awal dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 3. 6 Indeks Tingkat Kesukaran Soal

No Soal	Tingkat Kesukaran	Kriteria
1	0,312	Sedang
2	0,721	Sedang
3	7,5	Mudah
4	0,333	Sukar
5	0,353	Sedang
6	6,944	Mudah
7	0,293	Sukar
8	7,222	Mudah
9	0,111	Sukar
10	7,5	Mudah

Berdasarkan tabel dapat disimpulkan bahwa soal nomor 11,2,5 dengan kategori sedang. Soal nomor 4,7,9 dengan kategori sukar. Soal nomor 3,6,8,10 dengan kategori mudah.

4. Indeks Daya Pembeda Soal

Daya pembeda soal adalah kemampuan sesuatu soal untuk membedakan antara peserta didik yang pandai (berkemampuan tinggi)

dengan peserta didik yang kurang pandai (berkemampuan rendah).

Dengan rumus:

$$D = \frac{BA}{JA} - \frac{BB}{JB} \quad (3.4)$$

Keterangan:

D = Angka indeks diskriminasi

B_A = Banyaknya peserta didik kelompok atas yang menjawab pertanyaan dengan benar

B_B = Banyaknya peserta didik kelompok bawah yang menjawab pertanyaan dengan benar

Angka yang menunjukkan besarnya daya pembeda disebut indeks diskriminasi, dimana ketentuan klasifikasi untuk indeks diskriminasi dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 3. 7 Klasifikasi Daya Pembeda

No	Indeks Diskriminatif	Klasifikasi
1.	0,00 – 0,20	Rendah
2.	0,21 – 0,40	Cukup
3.	0,41 – 0,70	Baik
4.	0,71 – 1,00	Baik sekali

Sumber: (Son, 2019)

Hasil pencarian interpretasi daya beda pada uji awal dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 3. 8 Hasil Indeks Daya Pembeda Soal

No Soal	Daya Beda	Kriteria	Keterangan
1	0,44	Baik	Dipakai
2	0,22	Cukup	Dipakai
3	0,39	Cukup	Dipakai
4	0,22	Cukup	Dipakai
5	0,22	Cukup	Dipakai
6	0,28	Cukup	Dipakai
7	0,28	Cukup	Dipakai

No Soal	Daya Beda	Kriteria	Keterangan
8	0,28	Cukup	Dipakai
9	0,22	Cukup	Dipakai
10	0,28	Cukup	Dipakai

Berdasarkan tabel 3.8 dapat disimpulkan bahwa hasil interpretasi daya pembeda terdapat soal nomor 1 dengan kriteria baik dan soal nomor 2 sampai 10 dengan kriteria cukup serta layak digunakan untuk soal tes kelas sampel.

H. Teknik Analisis Data

Analisis data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah analisis data induktif. Analisis data induktif merupakan analisis data yang prosesnya berlangsung dari fakta-fakta ke teori. Analisis data induktif dilakukan untuk melihat apakah terdapat perbedaan antara dua kelas sampel, yang dilakukan dengan uji-t. Adapun syarat dalam melakukan uji-t harus memenuhi dua syarat yaitu sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal dan kedua kelas memiliki varians dan homogen. Oleh sebab itu terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan homogenitas.

1. Uji Normalitas

Uji normalitas adalah uji yang bertujuan untuk melihat apakah sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Metode yang digunakan untuk uji normalitas pada penelitian ini adalah metode *Kolmogorov-Smirnov* dengan rumus:

$$D = \max_{1 \leq i \leq n} \left(\left| F(z_i) - F_{n-1}(x_i) \right|, \left| F(z_i) - F_{n_i}(x_i) \right| \right) \quad (3.5)$$

Sumber: (Nasrum, 2018)

Keterangan:

D = simpangan terbesar

F z = fungsi distribusi kumulatif teoritis (Normal Baku Z)

F_{x n} = fungsi distribusi kumulatif data observasi

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui varians populasi data apakah kelompok data memiliki varians yang sama atau tidak. Terdapat beberapa jenis pengujian homogenitas, dalam penelitian ini menggunakan uji *Bartlet* dan uji *Harley* yang dilakukan untuk mengetahui homogenitas data populasi, data awal (nilai pretest) dan data akhir (nilai *posttest*), antara lain sebagai berikut:

a. Homogenitas Data Awal

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah data pretest pada kelompok kontrol dan kelompok eksperimen mempunyai varians yang sama atau tidak. Uji ini dilakukan jika data yang diperoleh berdistribusi normal, artinya apabila data tidak berdistribusi normal maka uji varians tidak perlu dilakukan. Pada penelitian ini pengujian homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh homogen atau tidak menggunakan uji *Harley*, uji homogenitas yang digunakan untuk menguji signifikansi

hipotesis komparatif dua sampel kecil independen bila datanya berbentuk nominal. Berikut adalah pengujiannya:

$$F = \frac{\text{Varians Terbesar}}{\text{Varians Terkecil}} \quad (3.6)$$

Kriteria pengujian

Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka kedua varians homogen

Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka kedua varians tidak homogen

b. Homogenitas Data Akhir

Pengujian analisis data pada tahap ini sama seperti uji homogenitas data awal namun data yang digunakan adalah data nilai posttest. Tujuannya pun sama yaitu untuk mengetahui apakah data yang diperoleh dari posttest kelompok kontrol dan kelompok eksperimen homogen atau tidak. Pehitungan yang digunakan rumus N-Gain yaitu:

$$N - Gain = \frac{\text{Skor Posttest} - \text{Skor Pretest}}{\text{Skor Maximum} - \text{Skor Pretest}} \quad (3.7)$$

Sumber: (Riantoni, 2021)

Dengan kriteria peningkatan N-Gain menurut Hake dapat dilihat dari tabel berikut:

Tabel 3.9 Kriteria Peningkatan Gain

Gain Ternormalisasi	Kriteria
$G < 0,3$	Rendah
$0,3 \leq G < 0,7$	Sedang
$G \geq 0,7$	Tinggi

Sumber: (Hake, 1998)

3. Uji Hipotesis

Tujuan dilakukannya uji hipotesis yaitu untuk membuktikan kebenaran dari hipotesis yang diajukan. Pengujian hipotesis dalam penelitian ini menggunakan uji gain ternormalisasi dan uji dua pihak (uji t).

Uji t merupakan langkah setelah uji gain dilakukan. Pengujian ini merupakan *Paired Sample Test* dengan tujuan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang signifikan pada hasil belajar matematika antara peserta didik yang diberikan perlakuan menggunakan model pembelajaran kooperatif *Numbered Head Together* berbantuan media papan perkalian dengan yang diberikan perlakuan model Pembelajaran *Ekspositori*. Pengujian hipotesis perbedaan pada hasil belajar matematika menggunakan bantuan aplikasi program SPSS versi 24. Langkah-langkah uji t yaitu:

- a. Merumuskan hipotesis nol dan hipotesis alternatifnya
- b. Menentukan simpangan baku gabungan menggunakan

rumus :

$$S_{gabungan} = \sqrt{\frac{(n_1 - 1) s_1^2 + (n_2 - 1) s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}} \quad (3.8)$$

Menentukan nilai thitung menggunakan rumus :

$$t_{hitung} = \frac{X_1 - X_2}{S_{gabungan} \sqrt{\frac{n_1 + n_2}{n_1 \cdot n_2}}} \quad (3.9)$$

Menentukan nilai t_{tabel} dengan rumus :

$$t_{\text{tabel}} = t_{\alpha} (dk = n_1 + n_2 - 2) \quad (3.10)$$

Setelah dihitung menggunakan rumus dihitung dilakukan penentuan hipotesis jika : $-t_{\text{tabel}} \leq t_{\text{hitung}} \leq t_{\text{tabel}}$ maka hipotesis penelitian dapat diterima. Untuk menentukan t_{tabel} dilakukan dengan mencari pada taraf kesalahan 5% untuk uji 2 sisi maka 0,05, lalu menentukan derajat kebebasan (df) $n-2$ sehingga diketahui harga t_{tabel} .

