

### BAB III

## METODOLOGI PENELITIAN

### A. Rancangan Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen semu. Menurut (Sugiyono, 2013) dalam (Zainuddin Iba, 2023) eksperimen semu merupakan jenis penelitian untuk memperoleh informasi yang diperoleh dengan eksperimen dalam keadaan yang tidak memungkinkan untuk mengontrol semua variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen.

Design penelitian yang digunakan adalah *posttest-only control design*, dalam penelitian ini terdapat dua kelompok yang dipilih. Kelompok pertama diberi *treatment* yang disebut kelas eksperimen dan kelompok kedua tidak diberi *treatment* disebut kelas kontrol. Pada desain ini, kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol dibandingkan. Rancangan penelitian tersebut dapat dilihat pada tabel 3.1 berikut ini:

**Tabel 3. 1 Rancangan Penelitian**

| Kelas      | Perlakuan | Post Test |
|------------|-----------|-----------|
| Eksperimen | X         | T         |
| Kontrol    | -         | T         |

Keterangan:

X: Perlakuan yang diberikan pada kelas eksperimen yaitu model pembelajaran *Means End Analysis* (MEA).

T: Tes akhir yang diberikan pada kelas kontrol dan eksperimen sesuai dengan materi yang dipelajari.

Pada kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran *Means End Analysis* (MEA), sedangkan kelas kontrol digunakan pembelajaran secara *Direct Instruction* (DI). Setelah proses belajar mengajar selesai, untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik dilakukan *post-test* di kedua kelas sampel dengan menggunakan soal evaluasi yang telah diuji cobakan pada kelas uji coba dan telah dianalisis validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda soalnya.

Dari hasil skor *post-test* kedua kelas sampel dilakukan uji normalitas, uji homogenitas, dan uji perbedaan rata-rata atau uji-t pihak kanan dari skor pencapaian tersebut untuk mengetahui apakah perbedaan skor pada kedua kelas sampel itu signifikan atau tidak signifikan secara statistik.

## **B. Populasi dan Sampel**

### **1. Populasi**

Populasi bukan hanya orang, tetapi juga objek dan benda-benda alam lainnya. Populasi juga bukan hanya sekedar jumlah yang ada pada objek atau subjek yang dipelajari, tetapi meliputi seluruh karakteristik atau sifat yang dimiliki oleh subjek atau objek itu. Populasi adalah keseluruhan objek penelitian yang dapat terdiri dari manusia, benda, hewan dan tumbuhan.

Gejala, nilai tes atau peristiwa sebagai sumber data yang mewakili karakteristik tertentu dalam suatu penelitian (Arikunto, 2005:212) Populasi dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas IV SDN 17 Lubuk Alung yang terdiri dari dua kelas, Kelas IVA sebanyak 20 orang dan IVB sebanyak 19 orang.

**Tabel 3. 2 Populasi SDN 17 Lubuk Alung**

| Kelas | Jumlah Peserta Didik | Keterangan |
|-------|----------------------|------------|
| IV-A  | 20                   | Eksperimen |
| IV-B  | 19                   | Kontrol    |
| Total | 39                   |            |

*Sumber: SDN 17 Lubuk Alung*

## 2. Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah karakteristik yang dimiliki oleh populasi dengan menggunakan cara-cara tertentu (Sugiyono, 2008:62). Sampel dalam penelitian ini 20 peserta didik pada kelas eksperimen dan 19 peserta didik pada kelas kontrol. Teknik dalam pengambilan sampel adalah *total sampling*.

## C. Variabel dan Data

### 1. Variabel

Variabel adalah objek penelitian atau media terfokus dari dalam suatu penelitian yang berbentuk abstrak maupun real (Unique, 2016). Dalam penelitian ini variabel yang digunakan adalah:

#### a. *Independent* Varibel (Variabel Bebas)\

Variabel bebas (*independen*) adalah variabel yang dipengaruhi atau

yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel terikat (*dependen*). Variabel bebas dalam penelitian ini adalah Model Pembelajaran *Means End Analysis* (MEA).

b. *Dependent* Variabel (Variabel Terikat)

Variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat karena adanya variabel bebas. Variabel terikat pada penelitian ini adalah kemampuan pemecahan masalah matematis.

c. Variabel Kontrol / Kendali

Variabel kontrol atau kendali adalah variabel yang dikontrol atau yang dijaga konstan dalam sebuah penelitian untuk memastikan bahwa hasil penelitian tidak dipengaruhi oleh faktor-faktor lain yang diinginkan. Variabel kontrol / kendali dalam penelitian ini yaitu sama-sama menggunakan PPT, LKPD dan Post Test

## 2. Data

a. Jenis Data

- 1) Data Primer adalah data yang dikumpulkan langsung oleh peneliti melalui responden, data ini berupa hasil kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik sekolah dasar.
- 2) Data Sekunder adalah data yang diperoleh secara tidak langsung dari responden, data ini berupa nilai uraian tengah semester matematika peserta didik kelas IV.

b. Sumber Data

Data primer diperoleh dari peserta didik kelas IV yang menjadi

sampel penelitian, sedangkan data sekunder diperoleh dari pendidik kelas IV.

#### **D. Langkah langkah penelitian**

##### **1. Tahap Persiapan**

- a. Peneliti melakukan survei pendahuluan berupa survei ke sekolah.
- b. Mengidentifikasi masalah dalam pembelajaran.
- c. Menganalisis konsep yang akan dikaji untuk penelitian.
- d. Membuat perangkat pembelajaran berupa penyusunan Modul ajar dan LKPD
- e. Melakukan penyusunan instrumen baik tes maupun non tes
- f. Melakukan uji coba instrumen kemudian di analisis.

##### **2. Tahap Pelaksanaan**

Pada tahapan ini diadakan pembelajaran dengan menggunakan model *Means End Analysis* untuk kelompok eksperimen dan Model Pembelajaran *Direct Instruction* untuk kelompok kontrol. Setelah diberi perlakuan diadakan tes akhir (*posttest*) untuk kedua kelompok penelitian. Tes akhir berupa soal-soal terkait kemampuan Pemecahan Masalah Matematis. Pada pelaksanaan antar kelas eksperimen dan kelas kontrol, materi yang diajarkan sama, akan tetapi yang membedakan adalah dari segi model pembelajaran yang akan diterapkan. Perbedaan kedua kelas antara eksperimen dan kontrol terlihat pada tabel berikut:

**Tabel 3. 3 Skenario Pembelajaran Eksperimen dan Kelas Kontrol**

| No | Model <i>Means-End Analysis</i> (MEA)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Model <i>Direct Instruction</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | <p>Keadaan Awal (Current State)</p> <p>Kegiatan:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Survei pengetahuan awal melalui kuis singkat (5–10 soal).</li> <li>2) Diskusi hasil kuis untuk mengetahui pemahaman peserta didik.</li> <li>3) Tanya jawab: “Apa yang kalian ketahui tentang piktogram dan diagram Batang?” untuk mengidentifikasi miskonsepsi.</li> </ol> <p>Keadaan yang Diinginkan (Goal State)</p> <p>Kegiatan:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4) Penjelasan tujuan pembelajaran menampilkan data dalam bentuk diagram gambar (piktogram).</li> <li>5) Berikan contoh nyata penerapan, seperti jumlah peserta didik yang menyukai buah dan membuat diagram gambar (piktogram)</li> </ol> | <p>Orientasi</p> <p>Tujuan:</p> <p>Memperkenalkan topik dan tujuan pembelajaran.</p> <p>Kegiatan:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Pendidik menjelaskan apa itu piktogram dan diagram batang</li> <li>2) Tanya peserta didik: "Siapa yang bisa menyajikan data dalam bentuk diagram gambar?"</li> </ol>    |
| 2  | <p>Pembentukan Sub-Tujuan (Subgoal)</p> <p>Kegiatan:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Diskusi kelas mengenai apa yang perlu dipelajari.</li> <li>2) Menyusun sub-tujuan bersama peserta didik: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Menampilkan data dalam bentuk diagram gambar (piktogram).</li> <li>b. Menafsirkan data dari diagram gambar (piktogram)</li> <li>c. Menampilkan data dalam bentuk diagram batang</li> <li>d. Menafsirkan data dari diagram batang</li> </ol> </li> </ol>                                                                                                                                                                                                           | <p>Presentasi</p> <p>Tujuan:</p> <p>Menampilkan data dalam bentuk diagram gambar (piktogram)</p> <p>Kegiatan:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Pengenalan bangun apa itu diagram gambar (piktogram) .</li> <li>2) Jelaskan langkah-langkah membuat data dalam bentuk diagram gambar (piktogram)</li> </ol> |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3 | <p>Pemilihan Operator atau Solusi Kegiatan:</p> <p>Untuk Sub-tujuan 1 (piktogram):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Presentasi visual menyajikan data dalam bentuk diagram gambar dan contoh penerapannya.</li> </ol> <p>Untuk Sub-tujuan 2 (diagram batang):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2) Latihan soal menampilkan data dalam bentuk diagram gambar (piktogram).</li> <li>3) Hubungkan dengan benda nyata.</li> </ol> <p>Untuk Sub-tujuan 3 (Penerapan):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4) Tugas kelompok mengerjakan LKPD yang diberikan.</li> <li>5) Presentasi hasil kerja kelompok.</li> </ol> <p>Untuk Sub-tujuan 4 (Kolaborasi):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>6) Diskusi cara kerja kelompok dan penilaian kolaborasi.</li> </ol> | <p>Praktik yang Terstruktur</p> <p>Tujuan: Peserta didik menerapkan konsep.</p> <p>Kegiatan:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Pendidik memberi soal latihan tentang piktogram dan diagram batang.</li> <li>2) Peserta didik mengerjakan soal individu.</li> <li>3) Pendidik memberi umpan balik hasil pekerjaan peserta didik.</li> </ol>                                                                                                                                                                  |
| 4 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <p>Praktik di bawah Bimbingan</p> <p>Tujuan: Membimbing peserta didik dalam menerapkan konsep.</p> <p>Kegiatan:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Kelompok kecil mengerjakan soal kompleks.</li> <li>2) Pendidik memantau dan memberi bantuan.</li> </ol> <p>Praktik Mandiri</p> <p>Tujuan: Evaluasi pemahaman individu.</p> <p>Kegiatan:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3) Tugas rumah tentang piktogram dan diagram batang.</li> <li>4) Hasil dikumpulkan dan dievaluasi Pendidik.</li> </ol> |

### 3. Tahap Akhir

- a. Melakukan tes akhir kepada kedua kelas sampel ketika penelitian selesai, supaya bisa melihat gambaran hasil perlakuan yang telah diberikan pada materi kelas IV Semester Genap di SDN 17 Lubuk Alung pada kelas IV-A dan IV-B.
- b. Mengolah data dari kedua kelas sampel (kelas kontrol dan kelas eksperimen), kelas IV Semester Genap di SDN 17 Lubuk Alung pada kelas IV-A dan IV-B.
- c. Memberikan kesimpulan dari hasil yang diperoleh sesuai dengan teknik analisis yang digunakan.

### E. Instrumen Penelitian dan Teknik Pengumpulan Data

Instrumen penelitian adalah alat atau fasilitas yang digunakan peneliti dalam mengumpulkan data. Dalam penelitian ini instrumen yang digunakan berupa tes kemampuan pemecahan masalah matematis. Instrumen dalam bentuk tes hasil kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik. Instrumen tes ini berupa 5 butir soal *essay*. Untuk mendapatkan tes yang baik, maka dilakukan langkah- langkah sebagai berikut:

#### 1. Menentukan Tujuan Tes

- a. Tujuan Umum: Mengukur efektifitas model pembelajaran MEA terhadap kemampuan Pemecahan Masalah Matematis peserta didik.
- b. Tujuan Khusus: Mengukur kemampuan peserta didik dalam memahami konsep matematika, menyelesaikan masalah matematika, dan mengaitkan materi matematika dengan kehidupan sehari-hari dan mata



pelajaran lainnya.

## **2. Menyusun Kisi-Kisi Tes**

Kisi-kisi tes memuat tentang karakteristik kemampuan pemecahan masalah matematis, indikator dan materi yang berkaitan dengan indikator tersebut. Indikator kemampuan pemecahan masalah matematis yang digunakan yaitu menurut Polya:

- a. Memahami Masalah: Mampu menuliskan/ menyebutkan hal yang diketahui atau ditanyakan.
- b. Merencanakan Pemecahan: Mampu menuliskan model matematika dan memilih suatu strategi untuk memecahkan masalah
- c. Melakukan Rencana Pemecahan: Mampu menuliskan penyelesaian dengan prosedur
- d. Memeriksa Kembali: Mampu memeriksa kebenaran hasil dan membuat kesimpulan hasil jawaban.

## **3. Menyusun butir menjadi bentuk tes akhir yang akan diujikan**

Dalam Menyusun tes ada beberapa hal yang harus dilakukan:

- a. Pemilihan butir soal: pemilihan butir soal yang tepat dan relevan dengan materi yang akan diukur
- b. Tipe soal: pilihan tipe soal yang sesuai dengan tujuan dan kemampuan peserta didik
- c. Aspek yang akan diukur: penentuan aspek atau kompetensi yang akan diukur dalam tes, seperti kemampuan, pengetahuan, keterampilan, dan lain-lain.

- d. Penulisan soal: penulisan soal yang benar, jelas, dan sesuai dengan tahap kemampuan peserta didik.
- e. Pengujian soal: pengujian soal dengan peserta didik untuk mengukur kemampuan dan pengetahuan peserta didik, serta mengidentifikasi kesulitan yang mungkin terjadi.
- f. Bobot penilaian untuk setiap soal dibedakan menurut tingkat kesulitan soal. Soal-soal yang tergolong sulit diberi bobot yang lebih besar. Tingkat kesulitan soal dilihat dari sifat materinya dan abilitas yang diukurnya.

| No | Rentang Penilaian | Keterangan                                   |
|----|-------------------|----------------------------------------------|
| 1. | Sangat Kurang (1) | tidak tepat                                  |
| 2. | Kurang (2)        | Masih kesalahan besar                        |
| 3. | Cukup (3)         | Masih ada beberapa kesalahan kecil           |
| 4. | Baik              | Hampir sempurna, masih ada sedikit kesalahan |
| 5. | Sangat Baik       | Sempurna                                     |

- g. Merevisi tes: Merevisi tes berdasarkan feedback dari pengujian, serta mengidentifikasi dan menyesuaikan kesalahan atau kesulitan yang mungkin terjadi.
- h. Menerbitkan tes: Menerbitkan tes yang telah diperbaiki dan sesuai dengan tujuan dari kemampuan peserta didik.

#### 4. Memvalidasi Soal Tes

Ciri-ciri tes yang baik itu adalah tes tersebut harus valid. Sebelum membuat tes, terlebih dahulu harus membuat kisi-kisi tes. Tes yang akan dilaksanakan berfungsi sebagai alat ukur dalam penelitian. Soal-soal yang telah disusun akan diberikan kepada validator ahli. Dalam hal ini validator

terdiri dari Dosen PGMI UIN Imam Bonjol Padang (Rendy Nugraha Frasandy, M. Pd) dan Pendidik kelas IV SDN 17 Lubuk Alung (Sri Mardawati, S. Pd)

## **5. Melakukan uji coba pada kelas lain**

Sebelum soal tersebut digunakan untuk mengukur hasil kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik, diuji cobakan terlebih dahulu kepada peserta didik diluar sampel, yaitu peserta didik yang berlaku sebagai kelompok uji coba. Uji coba didalam penelitian ini dilakukan di kelas IV SDN 21 Lubuk Alung 2024/2025. Uji coba ini dilakukan agar memperoleh hasil instrument yang valid dan reliable sehingga akan dilakukan perhitungan tingkat kesukaran dan daya beda soal agar instrument benar-benar dapat dikatakan layak. Selanjutnya data hasil uji coba diperoleh, dianalisis agar menghasilkan soal-soal yang siap diujikan pada *posttest* kemampuan pemecahan masalah matematis.

## **6. Menganalisis Soal**

Tujuan khusus dari *item analysis* adalah mencari soal tes mana yang baik dan mana yang tidak baik dan mengapa item atau soal itu dikatakan baik atau tidak baik. Analisis tes uji coba dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

### **a. Validitas Item Soal**

Uji validitas merupakan salah satu ciri pengujian untuk membuktikan bahwa alat ukur yang digunakan untuk mendapatkan data itu valid dan menandai tes hasil belajar yang baik. Sebuah tes dapat

dinyatakan valid jika hasilnya sesuai dengan kriteria yang ada, di dalam mengukur validitas, perhatikan ditunjukkan kepada isi dan kegunaan instrument, untuk menguji alat ukur secara keseluruhan, yaitu dengan cara mencari koefisien korelasi (rpbi). Perangkat soal bersifat valid bila butir-butir soalnya valid. Uji validitas ini menggunakan uji t dan terakhir dilihat penafsiran dari indeks korelasinya (Sugiyono,2016:65).

Rumus *Pearson Product Moment* :

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

Keterangan:

$R_{xy}$  = Koefisien korelasi antara skor butir soal X dan total skor Y

N = Banyak Soal

X = Skor butir soal atau skor item pernyataan/pertanyaan

Y = Total skor

Untuk menafsirkan nilai korelasi maka dilakukan dengan melihat tabel indeks validitas butir soal pada tabel di bawah ini:

**Tabel 3. 4 Indeks Korelasi**

| Indeks Korelasi (r) | Keterangan    |
|---------------------|---------------|
| 0,800-1,000         | Sangat tinggi |
| 0,600-0,799         | Tinggi        |
| 0,400-0,599         | Cukup tinggi  |
| 0,200-0,399         | Rendah        |

|             |                             |
|-------------|-----------------------------|
| 0,000-0,199 | Sangat rendah (tidak valid) |
|-------------|-----------------------------|

*Sumber: (Sugiyono, 2015:179)*

**Tabel 3. 5 Hasil Uji Validitas**

| No. Soal | r tabel | r hitung | Keterangan |
|----------|---------|----------|------------|
| 1        | 0,514   | 0,702    | Valid      |
| 2        | 0,514   | 0,669    | Valid      |
| 3        | 0,514   | 0,777    | Valid      |
| 4        | 0,514   | 0,709    | Valid      |
| 5        | 0,514   | 0,624    | Valid      |

Berdasarkan Tabel 3.5, diketahui bahwa nilai r tabel sebesar 0,514. Hasil uji validitas menunjukkan bahwa seluruh item instrumen penelitian memiliki nilai r hitung lebih besar dari r tabel, yaitu masing-masing sebesar 0,702; 0,669; 0,777; 0,709; dan 0,624. Hal ini menunjukkan bahwa kelima item instrumen dinyatakan valid, artinya setiap item mampu mengukur variabel yang diteliti secara tepat dan dapat digunakan dalam pengumpulan data penelitian. Dengan demikian, instrumen penelitian dinyatakan layak untuk digunakan dalam penelitian lebih lanjut.

#### **b. Reliabilitas**

Reliabilitas berasal dari kata *reliability* berarti sejauh mana hasil suatu pengukuran dapat dipercaya. Suatu hasil pengukuran dapat dipercaya apabila dalam beberapa kali pelaksanaan pengukuran terhadap kelompok subjek yang sama, diperoleh hasil pengukuran yang relatif sama selama aspek yang diukur dalam diri subjek memang belum berubah.

**Tabel 3. 6 Indeks Reliabilitas**

| No | Interprestasi             | Kriteria                   |
|----|---------------------------|----------------------------|
| 1  | $0,00 \leq r_{11} < 0,20$ | Reliabilitas sangat rendah |
| 2  | $0,20 \leq r_{11} < 0,40$ | Reliabilitas rendah        |
| 3  | $0,40 \leq r_{11} < 0,60$ | Reliabilitas sedang        |
| 4  | $0,60 \leq r_{11} < 0,80$ | Reliabilitas tinggi        |
| 5  | $0,80 \leq r_{11} < 1,00$ | Reliabilitas sangat tinggi |

*Sumber: (Sugiyono, 2015:190)*

**Tabel 3. 7 Hasil Uji Reliabilitas**

| Reliability Statistics |            |
|------------------------|------------|
| Cronbach's Alpha       | N of Items |
| 0,938                  | 5          |

Berdasarkan Tabel 3.7, diketahui bahwa nilai Cronbach's Alpha sebesar 0,938 dengan jumlah item sebanyak 5. Nilai Cronbach's Alpha di atas 0,70 menunjukkan bahwa instrumen penelitian memiliki tingkat reliabilitas yang sangat tinggi. Artinya, kelima item instrumen tersebut konsisten dan dapat diandalkan untuk mengukur variabel yang diteliti.

### c. Uji Kesukaran Soal

Tingkat kesukaran adalah peluang untuk menjawab benar atau salah pada tingkat kemampuan tertentu yang biasanya dinyatakan dalam bentuk indeks. Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar. Soal yang terlalu mudah tidak merangsang peserta didik untuk mempertinggi usaha pemecahannya. Sebaliknya soal yang terlalu sukar akan menyebabkan peserta didik menjadi kesulitan

menjawab soal dan cenderung tidak mempunyai semangat untuk mencoba memecahkannya.

Tingkat kesukaran soal essay dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$TK = \frac{Mean}{Skor Maksimum yang telah ditetapkan}$$

Keterangan:

*TK* = Tingkat kesukaran soal uraian

*Mean* = Rata-rata skor peserta didik

*Skor Maksimum* = skor maksimum yang ada pada pedoman penskoran.

Kriteria indeks soal adalah sebagai berikut:

**Tabel 3. 8 Indeks Kesukaran**

| Indeks Kesukaran | Kriteria             |
|------------------|----------------------|
| 0,00-0,30        | Soal kategori Sukar  |
| 0,31-0,70        | Soal kategori Sedang |
| 0,71-1,00        | Soal kategori Mudah  |

*Sumber: (Sugiyono, 2015:183)*

**Tabel 3. 9 Hasil Indeks Kesukaran**

| No. Soal | Indeks Kesukaran | Kriteria |
|----------|------------------|----------|
| 1        | 0,408            | Sedang   |
| 2        | 0,464            | Sedang   |
| 3        | 0,504            | Sedang   |
| 4        | 0,532            | Sedang   |
| 5        | 0,58             | Sedang   |

Berdasarkan Tabel 3.9, nilai indeks kesukaran soal adalah 0,408; 0,464; 0,504; 0,532; dan 0,58. Seluruh nilai tersebut termasuk dalam kategori sedang. Hal ini menunjukkan bahwa soal-soal dalam instrumen penelitian memiliki tingkat kesukaran yang cukup ideal, tidak terlalu mudah maupun terlalu sulit, sehingga mampu membedakan peserta didik dengan kemampuan tinggi dan rendah secara baik.

#### d. Daya Beda

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu butir soal tes hasil belajar untuk dapat membedakan antara peserta didik yang berkemampuan tinggi dengan peserta didik yang berkemampuan rendah.

Dengan rumus:

$$DP = \frac{\text{Mean kelompok atas} - \text{Mean Kelompok Bawah}}{\text{Skor Maksimal Soal}}$$

**Tabel 3. 10 Interpretasi Daya Beda**

| Angka Indeks | Kriteria    |
|--------------|-------------|
| <0,20        | Kurang      |
| 0,20-0,40    | Sedang      |
| 0,40-0,70    | Baik        |
| 0,70-1,00    | Baik Sekali |

Sumber: (Sugiyono, 2015:192)



**Tabel 3. 11 Hasil Daya Beda**

| No. Soal | Angka Indeks | Kriteria |
|----------|--------------|----------|
| 1        | 0,207        | Sedang   |
| 2        | 0,215        | Sedang   |
| 3        | 0,300        | Sedang   |
| 4        | 0,234        | Sedang   |
| 5        | 0,229        | Sedang   |

Berdasarkan Tabel 3.11, nilai daya beda soal adalah 0,207; 0,215; 0,300; 0,234; dan 0,229. Seluruh nilai tersebut termasuk dalam kategori sedang. Hal ini menunjukkan bahwa setiap soal dalam instrumen penelitian mampu membedakan peserta didik yang memiliki kemampuan tinggi dan rendah dengan cukup baik. Dengan demikian, soal dinyatakan memiliki kualitas yang memadai dan layak digunakan dalam penelitian.

**Tabel 3. 12 Hasil Analisis Instrumen Penelitian**

| No Soal | Validitas | Reliabilitas  | Indeks Kesukaran | Daya Beda | Keterangan |
|---------|-----------|---------------|------------------|-----------|------------|
| 1       | Valid     | Sangat Tinggi | Sedang           | Sedang    | Dipakai    |
| 2       | Valid     |               | Sedang           | Sedang    | Dipakai    |
| 3       | Valid     |               | Sedang           | Sedang    | Dipakai    |
| 4       | Valid     |               | Sedang           | Sedang    | Dipakai    |
| 5       | Valid     |               | Sedang           | Sedang    | Dipakai    |

Berdasarkan Tabel 3.12 dapat disimpulkan bahwa soal nomor 1 sampai 5 dengan kategori soal dipakai, artinya soal tersebut dapat digunakan untuk tes kelas sampel.

## F. Teknik Analisis Data

### 1. Uji Normalitas

Uji normalitas merupakan uji yang bertujuan untuk melihat apakah sampel berdistribusi normal atau tidak. Jika kedua data yang dianalisis berdistribusi normal, maka dilanjutkan dengan uji *parametric* yaitu uji homogenitas varians.

Rumus dari uji normalitas yaitu:

$$T_3 = \frac{1}{D} [\sum_{i=1}^k a_i (X_{n-i+1} - X_i)]^2$$

Keterangan:

D: Berdasarkan rumus di bawah

$a_1$ : Koefisien test Shapiro Wilk

$X_{n-i+1}$ : Angket ke  $n - i + 1$

$X_1$ : Angket ke I Pada data

Metode yang digunakan untuk uji normalitas pada penelitian ini adalah metode *Shapiro-wilk* dengan bantuan program SPSS27. Adapun kriterianya yaitu jika  $\text{Sig } Shapiro-wilk > 0,05$  maka data tersebut berdistribusi normal dan sebaliknya.

Langkah-langkah uji normalitas adalah:

- Buka program SPSS, kemudian klik Variabel view.
- Pada kolom *Name* baris pertama dan kedua, ketikkan kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- Klik data view untuk membuka halaman data view.
- Klik *Analyze*, pilih *Descriptive Statistic*, kemudian pilih *Explore*.

- e. Setelah muncul jendela *Explore*, masukkan variabel kedalam kotak *Dependent List*.
- f. Pilih *Plots* pada jendela *Explore*, kemudian pilih *Normality plots with test*.
- g. Pilih *Continue* pada jendela *Plot*, lalu klik “OK” pada jendela *Explore*.
- h. Untuk melihat data normal atau tidak dapat dilihat pada nilai signifikan pada tabel, jika signifikansi lebih dari 0,05 maka data tersebut berdistribusi normal.

## 2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui varians populasi data apakah kelompok data memiliki *Varians* yang sama atau tidak. Kriteria pengambilan keputusan adalah jika nilai signifikansi  $>0,05$  maka dapat dikatakan bahwa data bersifat homogen. Rumus uji homogenitas adalah

$$S_x^2 = \sqrt{\frac{n \sum x^2 - (\sum x)^2}{n(n-1)}}$$

$$S_t^2 = \sqrt{\frac{n \sum y^2 - (\sum y)^2}{n(n-1)}}$$

Uji homogenitas dilakukan dengan menggunakan SPSS 27. Langkah-langkah uji homogenitas:

- a. Buka program SPSS, kemudian klik *Variabel view*
- b. Pada kolom *Name* baris pertama dan kedua, ketikkan kelas eksperimen dan kelas kontrol, sedangkan pada kotak *name* baris

ketiga ketikkan hasil dan *name* baris keempat ketikkan kelas. Klik menu *Analyze*, pilih *Compare Means*.

- c. Pilih *One-Way ANOVA*, masukkan variabel yang ingin di analisis ke dalam kotak *Dependent List*.
- d. Klik tombol *Options* dan centang opsi *Descriptives* dan *Homogeneity of Variance Test*.
- e. Klik *Continue* dan OK untuk menampilkan output hasil analisis.
- f. Untuk melihat data homogen atau tidak dapat dilihat pada nilai signifikansi pada tabel, jika signifikansi lebih dari 0,05 maka data tersebut bersifat homogen.

### 3. Uji Hipotesis

Setelah dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas pada kedua kelompok sampel, langkah selanjutnya dapat dilakukan uji hipotesis. Uji-t adalah jenis pengujian statistika untuk mengetahui apakah ada perbedaan dari nilai yang diperkirakan dengan nilai hasil perhitungan statistika. Uji hipotesis yang dilakukan pada penelitian ini dengan menggunakan SPSS 27. Dimana untuk masing-masing variabel terikat dilakukan penggabungan rata-rata nilai yang mendapatkan perlakuan sama. Kriteria pengambilan keputusan jika nilai *sig. (2-tailed)* tabel  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima, begitupun sebaliknya. Rumus dari uji hipotesis adalah sebagai berikut:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2} - 2r \left( \frac{S_1}{\sqrt{n_1}} \right) \left( \frac{S_2}{\sqrt{n_1}} \right)}}$$

Keterangan:

$\bar{x}_1$  = Rata-rata sampel 1

$\bar{x}_2$  = Rata-rata sampel 2

$s_1$  = Simpangan baku sampel 1

$s_2$  = Simpangan baku sampel 2

$s_1^2$  = Varians sampel 1

$s_2^2$  = Varians sampel 2

$r$  = Korelasi

Langkah-langkah pengujian hipotesis menggunakan bantuan SPSS versi 26 adalah sebagai berikut:

- a. Buka program SPSS, kemudian klik *view*.
- b. Pada kolom *name* baris pertama ketik hasil, pada *decimal* ganti menjadi 0, pada tabel ketik hasil belajar, dan untuk kolom *measure* pilih.
- c. Pada kolom *name* baris kedua ketik kelas pada *decimal* ganti menjadi 0, pada *value 1* kreativitas kelas eksperimen, lalu tekan *add* kemudian *value 2* kreativitas kelas kontrol, lalu tekan *add*, lalu klik ok.
- d. Klik data *view* untuk masuk ke halaman data *view*, dan isikan data yang diperlukan.
- e. Klik menu *analyze*, pilih *compare means*, lalu klik *independent-samples T-test*.
- f. Masukkan variabel nilai ke kotak test variabel dan variabel kelas ke kotak *grouping* variabel lalu klik tombol *option*.
- g. Beri angka 1 dan 2 pada *grouping* variabel, lalu klik tombol ok

Untuk menjawab rumusan masalah dan menguji kebenaran asumsi dalam penelitian ini, maka dirumuskan dua bentuk hipotesis sebagai berikut:

3. Hipotesis Nihil ( $H_0$ )

Tidak terdapat perbedaan yang signifikan kemampuan pemecahan masalah matematis antara peserta didik yang belajar menggunakan model pembelajaran *Means End Analysis* (MEA) dengan peserta didik yang belajar menggunakan model pembelajaran *Direct Instruction*.

4. Hipotesis Alternatif ( $H_a$ )

Terdapat perbedaan yang signifikan kemampuan pemecahan masalah matematis antara peserta didik kelas eksperimen dengan model pembelajaran *Means End Analysis* (MEA) dan peserta didik kelas kontrol dengan model pembelajaran *Direct Instruction*".

Rumusan hipotesis

- c.  $H_0 : \mu_1 = \mu_2$  ( Tidak ada perbedaan rata-rata kemampuan pemecahan masalah)
- d.  $H_a : \mu_1 \neq \mu_2$  (Ada perbedaan rata-rata kemampuan pemecahan masalah)

Keterangan:

- c.  $\mu_1$  : Rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik belajar menggunakan model pembelajaran *Means End Analysis* ( MEA)
- d.  $\mu_2$  : Rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik belajar menggunakan model pembelajaran *Direct Instruction* ( DI)