

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang diteliti, maka jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen semu. Rancangan penelitian yang digunakan *Randomized Control Group Only Design*. Dalam rancangan ini sekelompok subjek dikelompokkan menjadi dua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol (Suryabrata, 2010:105). Kelas eksperimen diberikan perlakuan dengan menggunakan strategi pembelajaran aktif tipe *Learning Start With A Question* sedangkan kelas kontrol menggunakan strategi pembelajaran konvensional.

Rancangan tersebut diilustrasikan pada Tabel 3.1 berikut :

Tabel 3.1
Rancangan Penelitian

Kelas sampel	Perlakuan	Tes Akhir
Eksperimen	X	T ₂
Kontrol	Y	T ₂

Sumber : Suryabrata (2010: 104)

Ket : X = Strategi Pembelajaran active tipe *Learning Start With A Question*

T₂ = Tes yang diberikan pada akhir penelitian.

Y = Model Pembelajaran Konvensional

B. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi merupakan sekumpulan objek penelitian. Populasi dalam penelitian ini adalah semua siswa kelas VII SMPN 12 Padang yang terdaftar

pada tahun pelajaran 2017/2018. Untuk lebih jelasnya data, dapat dilihat pada Tabel 3.2 berikut :

Tabel 3.2
Populasi siswa kelas VII SMPN 12 Padang Tahun Pelajaran 2017/2018.

No	Kelas	Banyak siswa
1	VII ₁	31
2	VII ₂	31
3	VII ₃	32
4	VII ₄	30
5	VII ₅	29
6	VII ₆	26
7	VII ₇	31
8	VII ₈	31
9	VII ₉	30
	Σ	271

Sumber : Tata usaha SMPN 12 Padang

2. Sampel

Sampel adalah bagian dari populasi yang akan diambil dan diolah datanya dalam suatu penelitian. Sampel yang dibutuhkan hanya dua kelas yaitu satu untuk kelas eksperimen dan satu kelas control. Adapun langkah-langkah yang peneliti lakukan dalam memilih sampel yaitu:

- a. Mengumpulkan data nilai ulang harian 1 semester II matematika siswa kelas VII SMPN 12 Padang tahun pelajaran 2017/2018. Dapat di lihat pada lampiran I.
- b. Melakukan uji normalitas

Uji normalitas digunakan untuk melihat apakah data berasal dari populasi berdistribusi normal. Normalitas diuji dengan menggunakan uji Liliefors.

Adapun langkah-langkahnya menurut Sudjana (2005: 466-467) adalah sebagai berikut:

- 1) Menyusun skor hasil belajar siswa dalam suatu tabel, skor yang disusun mulai dari yang terkecil sampai yang terbesar.
- 2) Mencari skor baku dan skor mentah dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$Z_i = \frac{X_i - \bar{X}}{S}$$

Keterangan :

S = Simpangan baku

\bar{X} = Skor rata-rata

X_i = Skor yang diperoleh siswa ke- i

- 3) Dengan menggunakan daftar distribusi normal baku dihitung peluang $F(Z_i) = P(Z \leq Z_i)$
- 4) Menghitung harga S (Z_i) yaitu proporsi skor baku yang lebih kecil atau sama dengan Z_i dengan rumus :

$$S(Z_i) = \frac{\text{banyak } Z_1, Z_2, \dots, Z_n \text{ yang } \leq Z_i}{n}$$

- 5) Menghitung selisih $F(Z_i) - S(Z_i)$, kemudian tentukan harga mutlaknya.
- 6) Ambil harga mutlak terbesar dari harga mutlak selisih tersebut, misalkan harga mutlak tersebut sama dengan L_o .
- 7) Bandingkan harga L_o dengan nilai kritis L yang ada dalam tabel pada taraf nyata yang dipilih, terima kejadian bahwa sampel berdistribusi normal jika L_o lebih kecil dari L_{tabel} .

Kriteria pengujiannya:

Jika $L_o < L_{tabel}$ berarti data sampel berdistribusi normal.

Jika $L_o > L_{tabel}$ berarti data sampel tidak berdistribusi normal.

Berdasarkan perhitungan uji normalitas diperoleh dengan Tabel 3.3 berikut :

Tabel 3.3
Perbandingan L_{tabel} dan L_0 Populasi

No	Kelas	L_0	L_{tabel}	Kesimpulan	Keterangan
1	VII.1	0,0959	0,1591	$L_0 < L_{tabel}$	Data normal
2	VII.2	0,1357	0,1591	$L_0 < L_{tabel}$	Data normal
3	VII.3	0,0735	0,1566	$L_0 < L_{tabel}$	Data normal
4	VII.4	0,0810	0,1617	$L_0 < L_{tabel}$	Data normal
5	VII.5	0,0945	0,1645	$L_0 < L_{tabel}$	Data normal
6	VII.6	0,1705	0,1737	$L_0 < L_{tabel}$	Data normal
7	VII.7	0,1420	0,1591	$L_0 < L_{tabel}$	Data normal
8	VII.8	0,1136	0,1591	$L_0 < L_{tabel}$	Data normal
9	VII.9	0,0881	0,1617	$L_0 < L_{tabel}$	Data normal

Berdasarkan hasil uji normalitas yang diperoleh dari masing masing kelas populasi dapat disimpulkan bahwa populasi berdistribusi normal. Hal ini disebabkan nilai L_{tabel} masing-masing kelas populasi lebih besar dari L_0 yakni pada kelas VII.1 $L_{tabel} = 0,1591$, $L_0 = 0,0959$, kelas VII.2 $L_{tabel} = 0,1591$, $L_0 = 0,1357$, kelas VII.3 $L_{tabel} = 0,1566$, $L_0 = 0,0735$, kelas VII.4 $L_{tabel} = 0,1617$, $L_0 = 0,0810$, kelas VII.5 $L_{tabel} = 0,1645$, $L_0 = 0,0945$, kelas VII.6 $L_{tabel} = 0,1737$, $L_0 = 0,1705$, kelas VII.7 $L_{tabel} = 0,1591$, $L_0 = 0,1420$, kelas VII.8 $L_{tabel} = 0,1591$, $L_0 = 0,1136$, kelas VII.9 $L_{tabel} = 0,1617$, $L_0 = 0,0881$. Pembahasan selengkapnya tentang uji normalitas pada kelas populasi dapat dilihat pada lampiran II.

c. Melakukan uji homogenitas variansi populasi

Uji homogenitas bertujuan untuk melihat apakah populasi mempunyai variansi yang homogen atau tidak.

Uji homogenitas ini menggunakan uji Bartlett, adapun langkah-langkahnya menurut Sudjana (2005: 263):

- 1) Menghitung variansi gabungan dari semua populasi dengan menggunakan rumus:

$$s^2 = \frac{\sum(n-1)s_i^2}{\sum(n-1)} = \frac{90410,3475}{262} = 345,077$$

- 2) Menentukan harga satuan Bartlett (B) dengan rumus:

$$\begin{aligned} B &= (\log s^2) \sum(n_i - 1) \\ &= (\log 345,077)(262) \\ &= (2,537917)(262) \\ &= 664,9342 \end{aligned}$$

- 3) Untuk uji Bartlett digunakan statistik uji chi-kuadrat dengan rumus:

$$\begin{aligned} \chi^2 &= (\ln 10) \{B - \sum(n_i - 1) \log s_i^2\} \text{ dengan } \ln 10 = 2,303 \\ &= (2,303) \{664,9339 - 660,3403\} \\ &= (2,303)(4,5936) \\ &= 10,579 \end{aligned}$$

Kemudian bandingkan harga χ_{hitung}^2 dengan harga χ_{tabel}^2 yang diperoleh dari daftar distribusi chi-kuadrat dengan $dk = k - 1$ jika $\chi_{hitung}^2 < \chi_{tabel}^2$ maka populasi mempunyai variansi yang homogen. Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh $\chi_{hitung}^2 = 10,579 < \chi_{tabel}^2 = 15,507$.

Kriteria pengujian:

Terima $H_0: \sigma_1 = \sigma_2 = \sigma_3 = \sigma_4 = \sigma_5 = \sigma_6 = \sigma_7 = \sigma_8 = \sigma_9$

H_0 = Populasi mempunyai variansi yang sama

H_1 = Populasi mempunyai variansi yang tidak sama

Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada lampiran III.

d. Melakukan uji kesamaan rata-rata

Uji kesamaan rata-rata dilakukan dengan tujuan untuk melihat apakah populasi mempunyai kesamaan rata-rata atau tidak. Menurut Sudjana pasangan hipotesis yang diuji adalah:

$$H_0: \mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \mu_4 = \mu_5 = \mu_6 = \mu_7 = \mu_8 = \mu_9$$

H_1 : paling sedikit satu tanda “sama dengan” tidak berlaku.

Langkah-langkahnya sebagai berikut:

1) Menentukan jumlah kuadrat rata-rata dengan rumus:

$$JK(R) = \frac{(\sum X)^2}{\sum n}$$

2) Menghitung jumlah kuadrat antar kelompok dengan rumus:

$$JK(A) = \frac{(\sum X_i)^2}{n_i} - JK(R)$$

3) Menghitung jumlah kuadrat total dengan rumus:

$$JK(T) = \sum X^2$$

4) Menghitung jumlah kuadrat dalam kelompok dengan rumus:

$$JK(D) = JK(T) - JK(R) - JK(A)$$

5) Menghitung rata-rata jumlah kuadrat antar kelompok dengan rumus:

$$RJK(A) = \frac{JK(A)}{k-1}$$

6) Menghitung rata-rata jumlah kuadrat dalam kelompok dengan rumus:

$$RJK(D) = \frac{JK(D)}{(n-k)}$$

7) Pengujian signifikan dari kelompok dengan rumus:

$$F = \frac{RJK(A)}{RJK(D)}$$

8) Menghitung F_{tabel}

Kriteria pengujian adalah tolak H_0 jika $F_{hitung} < F_{(1-\alpha)(k-1, n-1)}$ pada tingkat kepercayaan 95%. Berdasarkan pengujian dengan mengikuti 8 langkah di atas diperoleh:

$$F_{hitung} = 1,78$$

$$F_{tabel} = 1,94$$

Karena $F_{hitung} < F_{tabel}$ ($1,075 < 1,94$) maka dapat disimpulkan bahwa populasi mempunyai rata-rata tidak jauh berbeda. Perhitungan lebih jelas dapat dilihat pada lampiran IV.

e. Menentukan sampel

Jika semua populasi merupakan kelas yang berdistribusi normal, homogen dan memiliki nilai rata-rata yang setara. Maka pengambilan sampel dilakukan dengan pengundian nomor yang diambil dua nomor secara acak. Nomor yang terambil pertama yaitu kelas VII.3 dijadikan sebagai kelas eksperimen dan nomor yang terambil kedua yaitu kelas VII.4 dijadikan sebagai kelas kontrol.

C. Variabel dan Data

1. Variabel

Variabel adalah segala sesuatu yang menjadi objek pengamatan penelitian. Adapun variabel dalam penelitian ini adalah:

- a. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah penerapan pembelajaran strategiactive tipe *Learning Start With A Question* (LSQ).
- b. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah hasil belajar matematika setelah diberikan perlakuan.

2. Data

a. Data primer

Data primer adalah data yang diambil secara langsung dari sampel, data primer dalam penelitian dikumpulkan dari aktivitas dan tes hasil belajar siswa tahun ajaran 2017/2018 yang pembelajarannya menggunakan strategi pembelajaran active tipe *Learning Start With A Question* (LSQ) dan pembelajaran yang tidak menggunakan strategi pembelajaran active tipe *Learning Start With A Question* dari kelas eksperimen dan kelas control.

b. Data sekunder

Data sekunder dalam penelitian ini adalah data tentang jumlah siswa yang menjadi populasi penelitian, termasuk juga data tentang nilai ujian mid matematika siswa kelas VII SMPN 12 Padang yang terdaftar pada tahun ajaran 2017/2018.

D. Sumber Data

Data diambil bersumber dari:

1. Siswa kelas VII SMPN 12 Padang yang menjadi kelas sampel penelitian.
2. Tata usaha SMPN 12 Padang, untuk memperoleh data siswa kelas VII yang terdaftar pada tahun pelajaran 2017/2018.
3. Guru bidang studi matematika untuk memperoleh data nilai matematika siswa kelas VII SMPN 12 Padang tahun pelajaran 2017-2018.

E. Prosedur Penelitian

1. Tahap Persiapan

Pada tahap ini dipersiapkan segala sesuatu yang berkaitan dengan pelaksanaan penelitian, yaitu:

- a. Melaksanakan observasi dan wawancara dengan guru dan siswa SMPN 12 Padang untuk melihat proses pembelajaran yang diterapkan guru matematika di kelas VII.
- b. Mengurus surat izin penelitian ke Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Imam Bonjol Padang.
- c. Mengurus surat izin penelitian ke Kantor Kementerian Agama RI Kota Padang.
- d. Menetapkan jadwal penelitian

Untuk menetapkan jadwal dapat dilihat pada Tabel 3.4 berikut:

Tabel 3.4
Jadwal Penelitian

Hari / Tanggal	Sub Pokok Bahasan
Senin/ 19 Februari 2018	Menemukan konsep harga penjualan, harga pembelian, untung dan rugi.
Rabu / 21 Februari 2018	Menemukan konsep persentase keuntungan dan kerugian
Senin / 26 Februari 2018	Menemukan konsep bunga tunggal, diskon dan pajak.
Rabu / 28 Februari 2018	Menemukan konsep Bruto, netto dan tara
Senin / 5 Maret 2018	Tes akhir

- e. Meminta data awal populasi kelas VII berupa nilai ujian matematika siswa kepada guru bidang studi matematika SMPN 12 Padang.
- f. Menentukan kelas sampel yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol
- g. Mempersiapkan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) materi Aritmatika Sosial dan *Handout* untuk kelas eksperimen.
- h. Mempersiapkan lembar observasi aktivitas belajar siswa pada kelas eksperimen.
- i. Membuat kisi-kisi soal tes uji coba soal tes hasil belajar, dan menganalisisnya
- j. Mempersiapkan soal tes akhir dan kunci jawabannya
- k. Semua perangkat penelitian yang diperlukan divalidasi oleh dosen matematika yaitu bapak Irwan S.Pdi, M.Pd dan ibu Yuliarni Fitri S.Pd,M.Si dan guru matematika SMPN 12 Padang ibu Susi Novita, S.Pd.

2. Tahap Pelaksanaan

Tahap pelaksanaan merupakan tahap dimana peneliti melaksanakan pembelajaran sesuai dengan rencana yang telah disusun. Pada kelas eksperimen dilakukan pembelajaran matematika dengan model pembelajaran Active tipe *Learning Start With A Question*, sedangkan pembelajaran matematika pada kelas kontrol dengan model pembelajaran konvensional.

Rancangan kegiatan pembelajaran pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 3.5 berikut :

Tabel 3.5
Rancangan Kegiatan Pembelajaran Kelas Sampel

Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
<p>A. Pendahuluan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menyiapkan peserta didik agar siap menerima pelajaran. 2. Guru memberikan apersepsi dengan memberikan contoh soal terkait materi prasyarat. 3. Guru memberikan motivasi agar peserta didik semangat belajar. 4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran. 5. Guru menyampaikan teknik belajar dengan model <i>Leraning Star With A Question</i> <p>B. Kegiatan Inti</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membagikan Hand Out sebagai bahan bacaan siswa didalam kelompoknya(mengamati, menanya) 2. Guru meminta siswa didalam kelompok membaca dan memahami Hand Out misalnya tentang materi aritmatika sosial(menalar, mencoba) 3. Guru meminta siswa didalam kelompok memberi tanda sebanyak mungkin pada bahan bacaan yang tidak dipahami serta mendiskusikan dengan teman kelompoknya 4. Guru meminta siswa didalam kelompok menuliskan pertanyaan yang tidak dipahami dari tanda yang telah dibuat. 5. Guru meminta masing-masing kelompok mengumpulkan pertanyaan yang telah ditulis. 6. Guru meminta siswa untuk mendiskusikan jawaban dari pertanyaan tersebut dengan anggota 	<p>A. Pendahuluan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menyiapkan peserta didik agar siap menerima pelajaran. 2. Guru memberikan apersepsi dengan memberikan contoh soal terkait materi prasyarat. 3. Guru memberikan motivasi agar peserta didik semangat belajar. 4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran. <p>B. Kegiatan Inti</p> <p>Siswa membaca dan memahami Hand Out yang telah dibagikan oleh guru(mengamati, menanya)</p> <p>Siswa memberi tanda sebanyak mungkin pada bahan bacaan yang tidak dipahaminya</p> <p>Siswa menuliskan pertanyaan pada buku tulisnya</p> <p>Masing-masing kelompok mengumpulkan pertanyaan yang telah dibuat.</p> <p>Siswa berdiskusi dengan anggota kelompoknya.</p> <p>Kelompok yang terpilih menjawab pertanyaan dari guru.</p> <p>Kelompok lain menanggapi</p>

<p>kelompoknya.</p> <p>7. Siswa diminta secara acak untuk menjawab dan menjelaskan setiap pertanyaan yang diajukan tersebut, sedangkan kelompok lain diminta untuk menanggapi jawaban yang dikemukakan oleh teman nya.</p> <p>8. Guru memberikan kesempatan kepada kelompok lain untuk menanggapi jawaban temannya.</p> <p>9. Guru memberikan penghargaan dan apresiasi terhadap kelompok yang telah menjawab dan menjelaskan pertanyaan yang diajukan.</p> <p>10. Guru akan melengkapi jawaban yang kurang sempurna, meluruskan atau memberikan penekanan terhadap poin-poin yang dianggap penting dari materi yang diberikan disertai penggunaan handout.</p> <p>11. Guru meminta siswa untuk mengerjakan latihan yang diberikan yang berupa soal pemahaman konsep.</p> <p>C. Penutup</p> <p>12. Guru membimbing siswa untuk membuat kesimpulan dari materi yang telah selesai dipelajari yaitu tentang armatika yaitu Menemukan konsep persentase keuntungan dan kerugian.</p> <p>13. Guru menyampaikan materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya tentang konsep persentasi keuntungan dan kerugian.</p> <p>14. Guru mengakhiri pelajaran dengan membaca hamdalah (berdoa).</p>	<p>jawaban yang telah dipaparkan temannya.</p> <p>Siswa mendengarkan guru.</p> <p>Siswa mendengarkan penjelasan yang disampaikan oleh guru.</p> <p>C. Penutup</p> <p>Siswa mendengarkan dan memperhatikan Guru</p> <p>Siswa mendengarkan instruksi yang diberikan oleh guru</p> <p>Siswa berdoa bersama.</p>
---	---

3. Tahap Penyelesaian

Adapun tahap penyelesaian yang peneliti lakukan adalah sebagai berikut:

- a. Guru memberikan tes akhir pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- b. Mengolah data untuk kedua kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- c. Menarik kesimpulan dari hasil yang didapatkan sesuai dengan teknik analisis data yang digunakan.

F. Instrumen Penelitian.

Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes hasil belajar dalam bentuk *essay* yang disesuaikan dengan materi selama perlakuan diberikan dan dilaksanakan pada akhir penelitian. Agar tes yang digunakan dalam penelitian ini berkualitas, maka tes tersebut terlebih dahulu dianalisis dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Menyusun kisi-kisi soal.
2. Menyusun tes hasil belajar.

Dalam menyusun item tes, ada beberapa hal yang harus dilakukan, yaitu:

- a) Mempelajari dan memahami materi yang akan diujikan.
- b) Mengkonsultasikan kepada guru matematika kelas VII mengenai karakteristik siswa yang akan menjadi *testee*.
- c) Memahami dan mempelajari teknik pembuatan soal *essai*.
- d) Membahasakan gagasan soal yang telah dirancang sesuai dengan kisi-kisi tes.

e) Membuat kunci jawaban yang telah disusun.

3. Validasi soal

Validitas soal adalah seberapa jauh alat atau soal itu dapat mengukur, apa yang hendak diukur. Untuk mengetahui valid atau tidaknya suatu soal, penulis menganalisis dengan validitas isi atau validitas kurikulum.

Menurut Arikunto (2008:67) menyatakan bahwa:

Sebuah tes dikatakan memiliki validitas isi apabila mengukur tujuan khusus tertentu yang sejajar dengan materi atau isi pelajaran yang diberikan. Oleh karena materi yang diajarkan tertera dalam kurikulum maka validitas isi ini sering juga disebut validitas kurikuler.

Pada penelitian tes yang akan diberikan berdasarkan kurikulum untuk mendapatkan soal yang valid dan materi yang diberikan setelah diajarkan oleh guru serta didahului dengan pembuatan kisi-kisi soal atau tes, maka tes ini telah memiliki validitas isi. Dalam hal ini soal-soal dikonsultasikan dengan validator yaitu Ibu Dr. Hj. Asmaiwy Arief, M.Pd, Ibu Yulia, M.Pd, Ibu Yuliarni Fitri, S.Pd, M.Si, Bapak Irwan, S.Pdi, M.Pd dan guru matematika Ibu Susi Novita, S.Pd yang menyatakan bahwa tes valid untuk diuji cobakan dan untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada lampiran XI.

4. Melakukan uji coba soal

Agar soal yang disusun itu memiliki kriteria soal yang baik, maka soal tersebut perlu diuji cobakan terlebih dahulu. Dalam penelitian ini uji coba tes dilakukan di SMPN 12 Padang pada kelas VII.2 dengan jumlah

siswa 31 orang. Kemudian hasil uji coba tes dianalisis untuk mendapatkan soal mana yang memenuhi kriteria yang baik.

5. Menganalisis soal

Setelah uji coba dilaksanakan, dilakukan analisis soal untuk melihat baik atau tidaknya suatu soal, untuk melakukan analisis item, ada empat hal yang harus diperhatikan yaitu menghitung indeks pembeda soal:

- a. Tingkat Indeks kesukaran soal digunakan untuk melihat apakah soal tersebut termasuk soal yang mudah, sedang atau sukar. Untuk menentukan indeks kesukaran soal dapat digunakan rumus yang dinyatakan oleh Pratikyo dalam Defly (2013:55-56).

$$I_k = \frac{D_t + D_r}{2mn} \times 100\%$$

Keterangan:

- I_k = indeks kesukaran soal
- D_t = jumlah skor dari kelompok tinggi
- D_r = jumlah skor dari kelompok rendah
- M = skor setiap soal jika benar
- n = 50% dari jumlah peserta

Klasifikasi tingkat kesukaran soal adalah sebagai berikut :

- 1) Soal dinyatakan sukar bila $0\% \leq I_k < 27\%$.
- 2) Soal dinyatakan sedang bila $27\% \leq I_k < 73\%$
- 3) Soal dinyatakan mudah bila $I_k \geq 73\%$

Berikut ini dijelaskan perhitungan indeks kesukaran soal uji coba tes, yaitu:

Untuk soal No 1

$$D_t = 191 \quad D_r = 107$$

$$I_k = \frac{D_t + D_r}{2mn} \cdot 100\%$$

$$= \frac{298}{416} \cdot 100\%$$

$$= 71,63 \%$$

Karena Indeks kesukarannya 71,63 % maka tingkat kesukaran soal No.1 adalah sedang

Adapun perhitungan indeks kesukaran untuk soal nomor 2 sampai nomor 5, digunakan cara dan rumus yang sama dengan nomor 1 di atas. Rincian perhitungan indeks kesukaran untuk soal nomor 2 sampai nomor 5 dapat dilihat pada lampiran XVIII.

Berdasarkan hasil perhitungan maka didapatkan indeks kesukaran soal tes yang digambarkan pada Tabel 3.6 di bawah ini:

Tabel 3.6
Indeks Kesukaran Tes Uji Coba

No Soal	I _k	Keterangan
1	71,63	Signifikan
2	67,78	Signifikan
3	53,75	Signifikan
4	66,67	Signifikan
5	63,12	Signifikan

a) Daya Pembeda Soal

Analisis daya pembeda soal adalah untuk mengetahui apakah soal tersebut dapat membedakan siswa yang tergolong kelompok tinggi dengan siswa yang tergolong kelompok rendah. Daya pembeda soal ditentukan dengan materi indeks pembeda soal. Untuk menghitung indeks pembeda soal, ada beberapa cara yang dilakukan, diantaranya:

- 1) Mengurut data dari nilai tertinggi sampai nilai terendah.

- 2) Mengambil 50% dari kelompok yang mendapat nilai tinggi dan 50% dari kelompok yang mendapat nilai rendah.

$$n_t = n_r = 50\% \times N = n$$

Hitung derajat kebebasan (df) dengan rumus:

$$Df = (n_t - 1) + (n_r - 1)$$

Cari indeks pembeda soal dengan rumus:

$$I_p = \frac{M_t - M_r}{\sqrt{\frac{\sum X_t^2 - \sum X_r^2}{n(n-1)}}}$$

Keterangan:

I_p	= indeks daya pembeda soal
M_t	= rata-rata skor dari kelompok tinggi
M_r	= rata-rata skor dari kelompok rendah
$\sum X_t^2$	= jumlah kuadrat deviasi skor kelompok tinggi
$\sum X_r^2$	= jumlah kuadrat deviasi skor kelompok rendah
n	= 27% x N
N	= banyak peserta tes

Suatu soal mempunyai daya pembeda yang berarti (signifikan) jika

I_p hitung $\geq I_p$ tabel pada derajat kebebasan (df), pada taraf nyata $\alpha = 0.05$, yang ditentukan Pratiknyo dalam Defly (2013:54).

Berikut ini dijelaskan perhitungan indeks pembeda soal, soal :

Soal No. 1

$$N = 32$$

$$n = 27\% \times N = 27\% \times 32 = 8,64 \approx 8$$

$$df = (n_t - 1) + (n_r - 1)$$

$$= (8 - 1) + (8 - 1) = 7 + 7 = 14$$

NO	Skor Kelompok Tinggi	$X_t = (X - M_t)$	X_t^2	Skor Kelompok Rendah	$X_r = (X - M_r)$	X_r^2
1	24	0,125	0,015625	12	-1,375	1,890625
2	22	-1,875	3,515625	16	2,625	6,890625
3	26	2,125	4,515625	18	4,625	21,39063
4	24	0,125	0,015625	14	0,625	0,390625
5	24	0,125	0,015625	12	-1,375	1,890625
6	23	-0,875	0,765625	16	2,625	6,890625
7	24	0,125	0,015625	11	-2,375	5,640625
8	24	0,125	0,015625	8	-5,375	28,89063
jml	191		8,875	107		73,875

$$M_t = \frac{191}{8} = 23,87$$

$$M_r = \frac{107}{8} = 13,37$$

$$I_p = \frac{M_t - M_r}{\sqrt{\frac{\sum X_t^2 + \sum X_r^2}{n(n-1)}}}$$

$$I_p = \frac{23,87 - 13,37}{\sqrt{\frac{8,875 + 73,875}{8(8-1)}}} = \frac{10,5}{\sqrt{\frac{82,75}{8(7)}}} = \frac{10,5}{\sqrt{1,478}} = \frac{10,5}{1,215} = 8,641$$

I_p tabel pada $df = 14$ adalah 2,214 dengan demikian soal no.1

mempunyai daya pembeda atau signifikan, karena $I_{p \text{ hitung}} > I_{p \text{ table}}$, (8,641 > 2,214). Untuk perhitungan indeks pembeda untuk soal nomor 2 sampai nomor 5, digunakan cara dan rumus yang sama dengan nomor 1 di atas. Rincian perhitungan indeks pembeda untuk soal nomor 2 sampai nomor 5 dapat dilihat pada lampiran XV.

Berdasarkan perhitungan, maka dapat digambarkan indeks pembeda masing-masing item soal serta kriteria signifikan atau tidak signifikannya dalam Tabel 3.7 di bawah ini :

Tabel 3.7
Indeks Pembeda Tes Uji Coba

No	I_p	Kriteria
1	8,64	Signifikan
2	4,85	Signifikan
3	3,66	Signifikan
4	4,05	Signifikan
5	5,35	Signifikan

b) Kriteria Penerimaan Soal

Setelah melakukan analisis tes, langkah berikutnya adalah mengelompokkan soal menjadi dua yaitu dipakai atau diganti.

Klasifikasi soal menurut praktiknya (1985:16), yaitu:

- 1) Item tetap dipakai jika I_p signifikan dan $0\% < I_k < 100\%$.
- 2) Item diperbaiki jika
 - a. I_p signifikan dan $I_k = 0\%$ atau $I_k = 100\%$.
 - b. I_p tak signifikan dan $0\% < I_k < 100\%$
- 3) Item diganti jika I_p tidak signifikan dan $I_k = 0\%$ atau $I_k = 100\%$

Berdasarkan nilai indeks pembeda dan indeks kesukaran yang telah didapatkan, maka kelima item soal tes uji coba dapat dipakai, seperti yang terlihat pada Tabel 3.8 berikut:

Tabel 3.8
Analisis Soal Tes Uji Coba

No Soal	Kel	Data		I _p (%)	I _k (%)	Taf. Ip	Taf. Ik	Ket
		Data	M					
1	T	191	23,8	2,24	71,63	Signifikan	Sedang	Dipakai
	R	107	13,4					
2	T	182	22,7	2,58	67,78	Signifikan	Sedang	Dipakai
	R	100	12,5					
3	T	59	7,3	7,23	53,75	Signifikan	Sedang	Dipakai
	R	27	3,3					
4	T	114	14,2	19,38	66,67	Signifikan	Sedang	Dipakai
	R	78	9,7					
5	T	142	17,7	5,08	63,12	Signifikan	Sedang	Dipakai
	R	60	7,5					

Setelah dilakukan perhitungan indeks kesukaran maka berikutnya akan dilakukan perhitungan reliabilitas tes.

c) Reliabilitas Soal

Reliabilitas Tes adalah suatu ukuran apakah tes tersebut dapat dipercaya atau tidak. Suatu tes dikatakan reliabilitas apabila beberapa kali pengujian menunjukkan hasil yang relatif sama. Untuk menentukan reliabilitas tes digunakan rumus yang dikemukakan oleh Arikunto (2008:109) :

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma^2} \right) \quad \text{dengan} \quad \sigma_i^2 = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N}$$

Keterangan:

r_{11} = Reliabilitas yang dicari

n = Banyak soal

N = Banyak pengikut tes

1 = Bilangan konstan

$\sum \sigma_i^2$ = Jumlah varian skor setiap soal

σ_t^2 = Variansi total

X = Skor total yang diperoleh masing-masing pengikut tes

Dengan kriteria dapat dilihat pada Tabel 3.9 berikut :

Tabel 3.9
Kriteria reliabilitas soal

R₁₁ (Keliabilitas)	Kualifikasi
0.80 < r ₁₁ ≤ 1.00	Sangat Tinggi
0.60 < r ₁₁ ≤ 0.80	Tinggi
0.40 < r ₁₁ ≤ 0.60	Sedang
0.20 < r ₁₁ ≤ 0.40	Rendah
0.00 < r ₁₁ ≤ 0.20	Sangat Rendah

Sumber : Arikunto (2002:245)

Nilai r yang diperoleh dibandingkan dengan r_{tabel}. Jika r_{hitung} > r_{tabel} maka dapat disimpulkan bahwa soal tes reliabel.

Berikut dijelaskan perhitungan Reliabilitas soal, yaitu:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \delta_b^2}{\delta_t^2} \right),$$

$$\delta_b^2 = \frac{\sum x_b^2 - \frac{(\sum x_b)^2}{N}}{N} \quad \delta_t^2 = \frac{\sum x_t^2 - \frac{(\sum x_t)^2}{N}}{N}$$

No.	$\sum x_b$	$\sum x_b^2$	$\sum \delta_b^2$
1	611	12697	21,109
2	542	11048	50,7
3	163	975	3,83
4	399	5361	7,27
5	500	8620	17,91
Jumlah			95,05215

$$\delta_b^2 = \frac{\sum x_b^2 - \frac{(\sum x_b)^2}{N}}{N}$$

$$\delta_1^2 = \frac{12697 - \frac{(611)^2}{31}}{31} = 21,109$$

$$\delta_2^2 = \frac{11048 - \frac{(542)^2}{31}}{31} = 50,7$$

$$\delta_3^2 = \frac{976 - \frac{(163)^2}{31}}{31} = 3,83$$

$$\delta_4^2 = \frac{5361 - \frac{(399)^2}{31}}{31} = 7,273$$

$$\delta_5^2 = \frac{8620 - \frac{(500)^2}{31}}{31} = 17,91$$

$$\sum \delta_b^2 = 100,819$$

$$\delta_t^2 = \frac{\sum x_i^2 - \frac{(\sum x_i)^2}{N}}{N} = \frac{165077 - \frac{(2215)^2}{31}}{31} = 219,731$$

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \delta_b^2}{\delta_t^2} \right)$$

$$r_{11} = \left(\frac{5}{4} \right) \left(1 - \frac{100,819}{219,731} \right)$$

$$= 0,676463$$

Berdasarkan hasil perhitungan reliabilitas soal uji coba, diperoleh reliabilitas tes sebesar $r_{11} = 0,67$ terletak pada $0,60 < r_{11} < 0,80$ soal berada pada kriteria reliabilitas tinggi dan ini menunjukkan soal tes dapat dipercaya. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada lampiran XVI.

G. Teknik Analisis Data Hasil Belajar Siswa

Analisis data bertujuan untuk menguji hipotesis yang diajukan, apakah diterima atau ditolak. Untuk menganalisis data hasil penelitian digunakan uji-t. Sebelum melakukan uji-t terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas terhadap kelas sampel.

1. Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah kedua kelompok data berdistribusi normal atau tidak. Hipotesis yang diujikan adalah:

H_0 = Skor hasil belajar siswa berdistribusi normal

H_1 = Skor hasil belajar tidak berdistribusi normal

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas variansi bertujuan untuk melihat apakah kedua kelompok data mempunyai variansi yang homogen atau tidak. Pengujian ini dilakukan dengan menggunakan uji F. Langkah-langkah yang dilakukan untuk menguji homogenitas variansi menurut Sudjana (2005:250) adalah :

a) Menghitung variansi masing-masing kelompok data

b) Menghitung harga F dengan rumus :

$$F = \frac{S_1^2}{S_2^2}$$

Keterangan :

F = Perbandingan antara variansi terbesar dengan variansi terkecil

S_1^2 = Variansi hasil belajar kelas eksperimen

S_2^2 = Variansi hasil belajar kelas kontrol

Hipotesis yang diajukan:

H_0 = Kedua sampel mempunyai varian yang sama

H_1 = Kedua sampel mempunyai variansi yang berbeda

Dasar pengambilan keputusan :

Jika probabilitasnya $> 0,05$ maka H_0 diterima

Jika probabilitasnya $< 0,05$ maka H_0 ditolak

3. Uji Hipotesis

Untuk menentukan apakah hasil belajar matematika siswa kelas eksperimen lebih baik dari pada hasil belajar matematika siswa kelas kontrol, maka dilakukan uji hipotesis. Dalam hal ini dilakukan uji kesamaan dua rata-rata : uji satu pihak, dengan hipotesis statistik:

$$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

Dimana μ_1 dan μ_2 adalah rata-rata hasil belajar matematika kelas eksperimen dan kelas kontrol. Untuk pengujian ini digunakan uji-t yang dikemukakan oleh Sudjana (2002:239) dengan rumus :

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \text{ dengan } S = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

Keterangan :

\bar{X}_1 = nilai rata-rata kelas eksperimen

\bar{X}_2 = nilai rata-rata kelas kontrol

n_1 = jumlah siswa kelas eksperimen

n_2 = jumlah siswa kelas kontrol

S_1^2 = variansi kelas eksperimen

S_2^2 = variansi kelas kontrol

S^2 = Simpangan baku

Kriteria pengujian :

Terima hipotesis H_0 jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ dengan $dk = (n_1 + n_2 - 2)$,
selain itu H_0 ditolak, Sudjana (2002: 2).



UIN IMAM BONJOL
PADANG