

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan mengambil lokasi di SMK Negeri 6 Bandung yang beralamat Jln. Riung Bandung. Pada Kelas XI TKK dengan ruang lingkup yang diteliti mengenai bagaimana Pembelajaran Penemuan untuk mata pelajaran Konstruksi Bangunan. Waktu penelitian dilakukan pada bulan Juli – September Tahun ajaran 2016-2017.

3.2 Kerangka Berpikir

Menurut (Suryosubroto:2009) (dalam Priansa, 2015, hlm 214) menyatakan bahwa pembelajaran penemuan merupakan proses mental dimana peserta didik mampu mengasimilasikan sesuatu konsep atau prinsip. Proses mental dimaksudkan antara lain mengamati, mencerna, mengerti, menggolong-golongkan, membuat dugaan, menjelaskan, mengukur, membuat kesimpulan dan sebagainya. Dalam teknik ini peserta didik dibiarkan menemukan sendiri atau mengalami proses mental itu sendiri, guru hanya membimbing dan memberikan instruksi.

Berhasil tidaknya peserta didik dalam belajar disebabkan oleh beberapa faktor yang mempengaruhi pencapaian prestasi belajar yaitu berasal dari dalam diri peserta didik sendiri dan ada pula yang faktor dari luar. Kunci pokok untuk memperoleh ukuran dan data hasil belajar siswa adalah mengetahui garis-garis besar indikator (penunjuk adanya prestasi tertentu) dikaitkan dengan jenis prestasi yang hendak diungkapkan atau diukur.

Aktivitas belajar adalah keterlibatan siswa dalam bentuk sikap, pikiran, perhatian dalam kegiatan belajar guna menunjang keberhasilan proses belajar mengajar dan memperoleh manfaat dari kegiatan tersebut. Aktivitas merupakan prinsip atau asas yang sangat penting didalam interaksi belajar-mengajar. Aktivitas belajar merupakan hal yang sangat penting bagi siswa, karena memberikan kesempatan kepada siswa untuk bersentuhan dengan obyek yang

sedang dipelajari seluas mungkin, karena dengan demikian proses konstruksi pengetahuan yang terjadi akan lebih baik.

3.3 Populasi dan Sampel

Riduwan (2009, hlm : 94) populasi adalah totalitas semua nilai yang mungkin baik hasil menghitung maupun pengukuran, kuantitatif maupun kualitatif dari karakteristik tertentu mengenai sekumpulan objek yang lengkap dan jelas yang ingin dipelajari sifat sifatnya. Populasi bukan hanya sekedar jumlah yang ada pada subjek/objek tetapi meliputi seluruh karakteristik yang dimiliki oleh subjek/objek itu .Populasi pada penelitian ini adalah Siswa Teknik Konstruksi Kayu kelas 1 TKK 1, 2, 3 dan 4.

Riduwan (2009, hlm :119) sampel adalah sebagian dari populasi yang diambil sebagai sumber data yang dapat mewakili seluruh populasi. Proses Pengambilan sampel pada penelitian adalah teknik random sampling yaitu teknik yang memberikan peluang yang sama bagi setiap anggota populasi untuk dipilih menjadi anggota sampel. Sampel pada penelitian ini adalah siswa Teknik Konstruksi Kayu (TKK) yaitu TKK 1 sebagai kelas eksperimen dan TKK 2 sebagai kelas kontrol.

3.4 Desain Penelitian.

Desain penelitian digunakan untuk mengumpulkan dan menganalisis data yang sesuai dengan tujuan penelitian Desain penelitian yang digunakan dalam *pretest posttest control group design*. Pada penelitian ini kelompok diberi tes awal untuk mengukur kondisi awal ,selanjutnya kelompok eksperimen diberi perlakuan (X) dan pada kelompok kontrol tidak diberi perlakuan. Selanjutnya, kedua kelompok diberi tes akhir. Perbedaan antara hasil pretest dan posttest menunjukkan hasil dari perlakuan yang telah diberikan.

Tabel 3.1 Pra dan Pasca Penelitian

Kelompok	Pra Penelitian	Perlakuan	Pasca Penelitian
Eksperimen	E1	X	E2

Kontrol	K1	-	K2
---------	----	---	----

Keterangan :

E1= Pretest yang dilaksanakan pada kelompok eksperimen

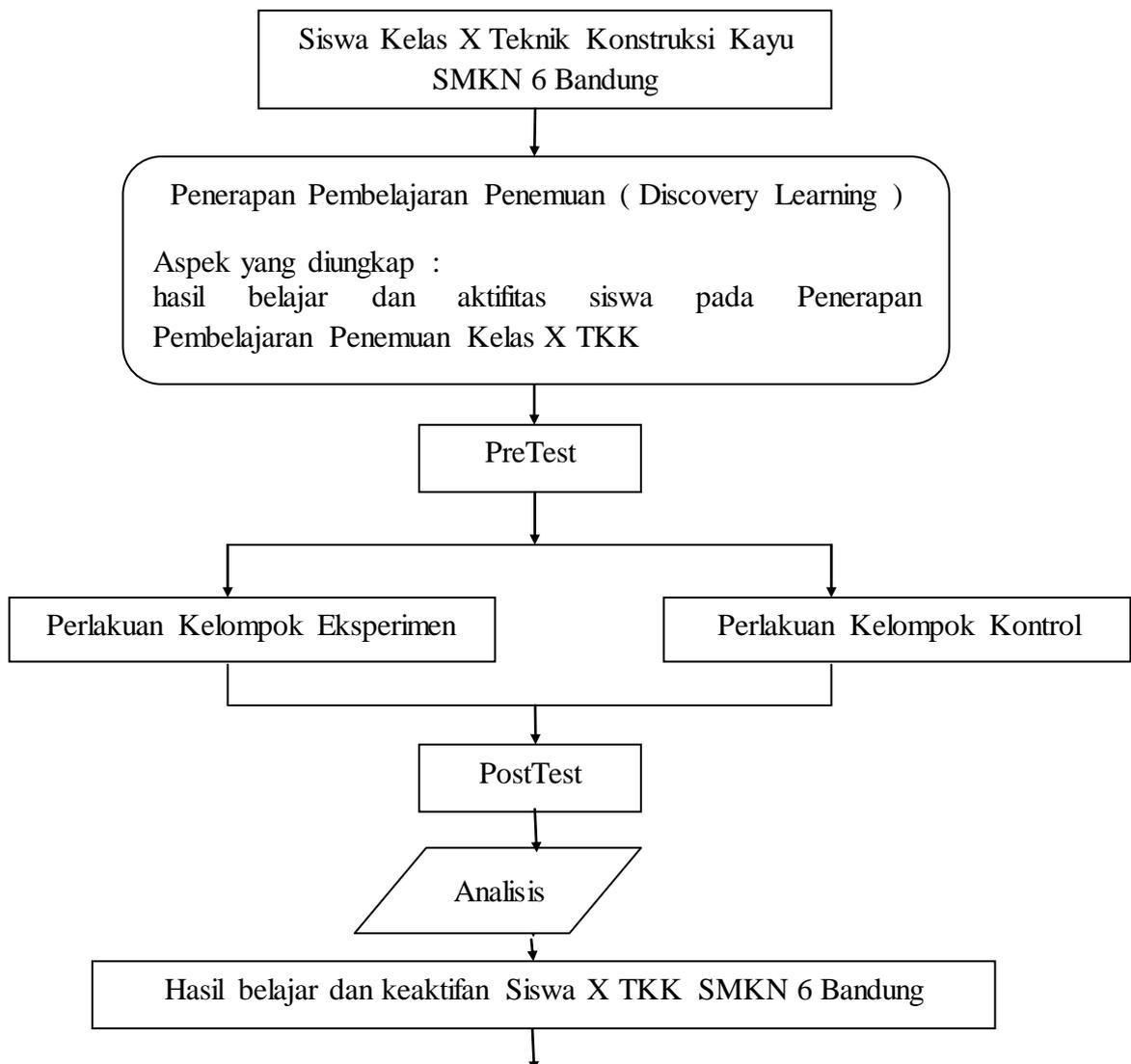
E2 = Posttest yang dilaksanakan pada kelompok eksperimen

K1= Pretest yang dilaksanakan pada kelompok kontrol

K2= Posttest yang dilaksanakan pada kelompok kontrol

X = Perlakuan (Penerapan Pembelajaran Penemuan)

Berdasarkan desain penelitian , peneliti melakukan penelitian pada 2 kelompok yaitu kelompok eksperimen yang diberikan perlakuan (penerapan metode pembelajaran penemuan) dan kelompok kontrol dengan menggunakan penugasan.



Kesimpulan dan Saran

Diagram 3.1 Proses Penelitian

3.5 Metode Penelitian

Pendekatan Penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif dengan menggunakan metode eksperimen dengan desain Control Group Pretest Posttest. Tujuan Penelitian ini untuk mengetahui penerapan pembelajaran penemuan terhadap hasil belajar dan mengetahui respon peserta didik.

3.6 Definisi Operasional

3.6.1 Penerapan Pembelajaran Penemuan

Pembelajaran penemuan merupakan proses mental dimana peserta didik mampu mengasimilasikan sesuatu konsep atau prinsip. Proses mental dimaksudkan antara lain mengamati, mencerna, mengerti, menggolongkan, membuat dugaan, menjelaskan, mengukur, membuat kesimpulan dan sebagainya. Langkah pembelajaran Penemuan ada 5, yaitu : (1) *stimulation* (stimulasi/pemberian rangsangan), (2) *problem statement* (penyataan/identifikasi masalah), (3) *data collection* (pengumpulan data), (4) *data processing* (pengolahan data), (5) *generalization* (menarik kesimpulan atau generalisasi).

3.6.2 Hasil Belajar Siswa

Hasil belajar adalah nilai yang diperoleh siswa setelah melibatkan secara langsung/aktif seluruh potensi yang dimilikinya baik aspek kognitif (pengetahuan), afektif (sikap) dan psikomotor (keterampilan) dalam proses belajar mengajar.

3.6.3 Aktivitas Siswa

Aktivitas belajar adalah keterlibatan siswa dalam bentuk sikap, pikiran, perhatian dalam kegiatan belajar guna menunjang keberhasilan proses belajar mengajar dan memperoleh manfaat dari kegiatan tersebut. Aktivitas merupakan prinsip atau asas yang sangat penting didalam interaksi belajar-mengajar. Aktivitas belajar merupakan hal yang sangat penting bagi siswa, karena memberikan kesempatan kepada siswa untuk bersentuhan dengan obyek yang

sedang dipelajari seluas mungkin, karena dengan demikian proses konstruksi pengetahuan yang terjadi akan lebih baik.

3.7 Desain Pembelajaran Penemuan

Penerapan Pembelajaran dengan Sesuai Metode yang dipilih

1. Guru membuat RPP
2. Guru memberikan lembar observasi kepada observer mengenai penerapan pembelajaran yang digunakan
3. Guru Menyiapkan peserta didik untuk belajar
4. Guru memberikan informasi awal tentang materi
5. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan cakupan materi
6. Guru memberikan pretest kepada peserta didik
7. Guru membagi kelompok menjadi beberapa kelompok, 1 kelompok terdiri dari 3-4 orang
8. Peserta didik mengamati dan mendengarkan uraian yang memuat permasalahan dari materi
9. Membiasakan peserta didik mengajukan pertanyaan secara aktif dan mandiri mengenai materi
10. Guru memberikan tugas mengenai materi kepada peserta didik
11. Peserta didik mencari informasi jawaban dari berbagai sumber
12. Peserta didik memperlihatkan hasil mengolah data dan informasi yang telah diperoleh
13. Peserta didik mempresentasikan hasil yang diperoleh
14. Peserta didik melakukan tanya jawab mengenai hasil presentasi
15. Peserta didik menyimpulkan dengan urutan sederhana sampai pada lebih kompleks terkait dengan materi
16. Guru memberikan penguatan mengenai materi dari hasil tugas peserta didik
17. Guru memberikan posstest kepada peserta didik

3.8 Teknik Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan dapat berupa studi literatur, dokumentasi, informasi lisan dan beberapa fakta mengenai penelitian yang akan diteliti. Metode pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan teknik tes dan non tes. Oleh karena itu maka penelitian menggunakan teknik pengumpulan data yaitu

a. Angket

Angket dalam penelitian ini dimaksudkan untuk mengumpulkan data sejauh mana keaktifan dan aktivitas siswa untuk mencapai pembelajaran pada mata pelajaran Konstruksi Bangunan.

b. Tes

Tes yang digunakan peneliti ada pretest dan posttest. Hal ini dilakukan untuk mengetahui sejauh mana tingkat keberhasilan pembelajaran penemuan terhadap hasil belajar siswa.

c. Observasi

Observasi adalah pengamatan terhadap pola perilaku manusia dalam situasi tertentu, untuk mendapatkan informasi tentang fenomena yang diinginkan. Observasi merupakan cara yang penting untuk mendapatkan informasi. Observasi yang dilaksanakan yaitu penerapan pembelajaran penemuan, aktifitas guru dan aktifitas siswa.

3.8 Instrumen Penelitian

Pengembangan instrumen ditempuh melalui beberapa cara yaitu

- 1) Menyusun indikator variabel penelitian
- 2) Menyusun kisi kisi instrumen
- 3) Melakukan validitas dan reliabilitas instrumen

Angket ini dimaksudkan untuk menunjukkan respon/sikap siswa terhadap pembelajaran penemuan. Angket dengan menggunakan Skala rating .Untuk analisis secara kuantitatif , maka alternatif jawaban tersebut dapat diberi skor dari nilai 1 sampai 5 sebagai berikut :

Keterangan Pilihan jawaban:

1 = sangat tidak setuju

2 = tidak setuju

3 = cukup setuju

4 = setuju

5 = sangat setuju

Tabel 3.2 Kisi Kisi Instrumen Penelitian

Mata Pelajaran : Konstruksi Bangunan

Kelas/ Semester : X/ 1

Materi Pokok : Batu beton, Keramik dan Genteng

No.	Aspek yang diteliti	Indikator	Nomor Pertanyaan
1	Minat	➤ Perhatian terhadap sesuatu	1,2
2	Motivasi	➤ Kepuasan diri menyelesaikan sesuatu	3,4
3	Percaya diri	➤ yakin dalam dirinya untuk mengerjakan sesuatu ➤ mau berusaha	5,6,7
4	Keseriusan dalam Belajar	➤ Bertanya dan menjawab pertanyaan ➤ Membaca dan mencatat ➤ Memberi pendapat ➤ Membuat tugas ➤ Mencari literatur	8,9,10,11,12
5	Tanggung Jawab	➤ Menjaga ketertiban didalam kelas	13,14,15,16
6	Keaktifan	➤ Rajin mencari informasi tentang pelajaran tertentu	17,18
7.	Kerjasama	➤ Berdiskusi dengan kelompok ➤ Kompak dengan kelompoknya	19 ,20
Jumlah Soal			20

3.10 Proses Pengembangan Instrumen

Mega Nurul Ramadhani, 2017

PENERAPAN PEMBELAJARAN PENEMUAN PADA PEMBELAJARAN KONSTRUKSI BANGUNAN DI SMK NEGERI 6 BANDUNG

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

3.10.1 Uji Validitas Angket

Uji validitas dilakukan berkenaan dengan ketepatan alat ukur terhadap konsep yang diukur sehingga benar-benar mengukur apa yang seharusnya diukur. validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat keandalan atau kesahihan tertentu alat ukur. Validitas ini dilakukan dengan judgment expert.

3.10.2 Uji Reliabilitas Angket

Uji reabilitas dilakukan untuk mendapatkan tingkat ketepatan (keajegan) alat pengumpul data (instrument) yang digunakan. Pengujian reliabilitas instrumen penelitian ini dilakukan dengan teknik belah dua (split half) yang dianalisis dengan rumus korelasi product moment dan rumus Spearman Brown. Teknik belah dua dilakukan dengan membelah butir-butir instrumen menjadi dua kelompok, yaitu kelompok instrumen ganjil dan genap. Reliabilitas diukur dari koefisien korelasi antara skor kedua kelompok tersebut. Bila koefisien korelasi positif dan signifikan maka instrumen reliabel. Data yang digunakan adalah hasil angket aktivitas kelas eksperimen

Tabel 3.3 Pedoman Untuk Memberikan Interpretasi Terhadap Koefisien Korelasi

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
0,00 – 0,199	Sangat Rendah
0,20 – 0,399	Rendah
0,40– 0,599	Sedang
0,60 – 0,799	Kuat
0,80 – 1,000	Sangat Kuat

Tabel 3.4 Tabel Penolong Pengujian Reliabilitas

Ganjil Xi	Genap Yi	Xi^2	Yi^2	$XiYi$
33	36	1089	1296	1188

32	32	1024	1024	1024
29	37	841	1369	1073
26	30	676	900	780
23	31	529	961	713
34	33	1156	1089	1122
30	32	900	1024	960
26	37	676	1369	962
Ganjil Xi	Genap Yi	Xi^2	Yi^2	$XiYi$
32	32	1024	1024	1024
24	35	576	1225	840
27	29	729	841	783
38	43	1444	1849	1634
25	34	625	1156	850
36	38	1296	1444	1368
41	42	1681	1764	1722
33	37	1089	1369	1221
34	35	1156	1225	1190
31	35	961	1225	1085
35	34	1225	1156	1190
28	37	784	1369	1036
31	31	961	961	961
28	25	784	625	700
33	35	1089	1225	1155
29	27	841	729	783
28	30	784	900	840
30	35	900	1225	1050
32	37	1024	1369	1184
28	32	784	1024	896
31	35	961	1156	1024
30	33	900	1089	990

35	37	1225	1369	1295
39	33	1521	1089	1287
35	32	1225	1024	1120
31	35	961	1225	1085
1057	1155	33441	39689	36165

1. Harga r hitung

$$r_{xy} = \frac{n \sum x_i y_i - (\sum x_i)(\sum y_i)}{\sqrt{\{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2\} \{n \sum y_i^2 - (\sum y_i)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{(34 \cdot 36165) - (1057 \cdot 1155)}{\sqrt{\{34 \cdot 33441 - (1057)^2\} \{34 \cdot 39689 - (1155)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{8775}{\sqrt{19745 - 15398}}$$

$$r_{xy} = \frac{8775}{\sqrt{19745 - 15398}}$$

$$r_{xy} = 0,50$$

2. Kemudian masukan kedalam rumus Spearman Brown

$$r_1 = \frac{2r_b}{1 + r_b}$$

$$r_1 = \frac{2 \cdot 0,5}{1 + 0,5}$$

$$r_1 = 0,670$$

Jadi r hitung = 0,670

3. Harga r tabel

Berdasarkan tabel r product moment dengan $n=34$ dan taraf signifikan 5 %, maka diketahui harga r tabel = 0,339

4. Kesimpulan : Harga r hitung lebih besar dari pada harga r tabel ($r_h = 0,670 > r_t = 0,339$), Maka instrumen dinyatakan **reliabel dengan tingkat hubungan kuat**.

Tabel 3.5 Data Uji Reliabilitas Instrumen Kelas Eksperimen

Data	r hitung	r tabel	Keterangan
angket respon kelas eksperimen	0,670	0,339	Reliabel

3.10.3 Uji Validitas Tes

Uji validitas dilakukan berkenaan dengan ketepatan alat ukur terhadap konsep yang diukur sehingga benar-benar mengukur apa yang seharusnya diukur. validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat keandalan atau kesahihan. Validitas ini dilakukan dengan judgment expert.

3.10.2 Uji Reliabilitas Tes

Uji reabilitas dilakukan untuk mendapatkan tingkat ketepatan (keajegan) alat pengumpul data (instrument) yang digunakan. Pengujian reliabilitas instrumen penelitian ini dilakukan dengan teknik belah dua (split half) yang dianalisis dengan rumus korelasi product moment dan rumus Spearman Brown. Teknik belah dua dilakukan dengan membelah butir-butir instrumen menjadi dua kelompok, yaitu kelompok instrumen ganjil dan genap. Reliabilitas diukur dari koefisien korelasi antara skor kedua kelompok tersebut. Bila koefisien korelasi positif dan signifikan maka instrumen reliabel. Data yang digunakan adalah hasil pretest dan posttest kelas eksperimen.

Tabel 3.6 Tabel Penolong Pengujian Reliabilitas Pretest

Ganjil Xi	Genap Yi	Xi^2	Yi^2	$XiYi$
30	25	900	625	750
10	15	100	225	150
20	30	400	900	600
15	20	225	400	300
25	20	625	400	500
15	10	225	100	150
10	15	100	225	150
15	35	225	1225	525
15	25	225	625	375
10	15	100	225	150
15	20	225	400	300
10	25	100	625	250
20	15	400	225	300
10	15	100	225	150
25	40	625	1600	1000
20	25	400	625	500
20	25	400	625	500
10	15	100	225	150
30	25	900	625	750
25	15	625	225	375
10	15	100	225	150
15	15	225	225	225
20	20	400	400	400
5	20	25	400	100
15	35	225	1225	525
10	15	100	225	150
35	25	1225	625	875
30	35	900	1225	1050
15	10	225	100	150

Ganjil Xi	Genap Yi	Xi ²	Yi ²	XiYi
15	20	225	400	300
15	10	225	100	150
30	35	900	1225	1050
20	30	400	900	600
15	20	225	400	300
600	735	12400	18025	13950

1. Harga r hitung

$$r_{xy} = \frac{n \sum x_i y_i - (\sum x_i)(\sum y_i)}{\sqrt{\{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2\} \{n \sum y_i^2 - (\sum y_i)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{(34 \cdot 13950) - (600 \cdot 735)}{\sqrt{\{34 \cdot 12400 - (600)^2\} \{34 \cdot 18025 - (735)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{33300}{66885,72}$$

$$r_{xy} = 0,49$$

2. Kemudian masukan kedalam rumus Spearman Brown

$$r_1 = \frac{2r_b}{1 + r_b}$$

$$r_1 = \frac{2 \cdot 0,49}{1 + 0,49}$$

$$r_1 = 0,65$$

Jadi r hitung = 0,650

3. Harga r tabel

Berdasarkan tabel r product moment dengan n=34 dan taraf signifikan 5 %, maka diketahui harga r tabel = 0,339

4. Kesimpulan : Harga r hitung lebih besar dari pada harga r tabel ($r_h = 0,650 > r_t = 0,339$), Maka instrumen dinyatakan **reliabel dengan tingkat hubungan kuat**.

Tabel 3.7 Data Uji Reliabilitas Pretest Kelas Eksperimen

Data	r hitung	r tabel	Keterangan
Tes kelas eksperimen	0,650	0,339	Reliabel

Tabel 3.8 Tabel Penolong Pengujian Reliabilitas Posttest

Ganjil Xi	Genap Yi	Xi^2	Yi^2	$XiYi$
50	45	2500	2025	2250
25	30	625	900	750
40	40	1600	1600	1600
40	35	1600	1225	1400
40	40	1600	1600	1600
40	30	1600	900	1200
30	40	900	1600	1200
40	35	1600	1225	1400
35	35	1225	1225	1225
30	25	900	625	750
40	35	1600	1225	1400
40	35	1600	1225	1400
35	40	1225	1600	1400
30	30	900	900	900
45	40	2025	1600	1800
35	30	1225	900	1050
35	30	1225	900	1050
45	25	2025	625	1125
45	40	2025	1600	1800
40	40	1600	1600	1600
35	35	1225	1225	1225
40	35	1600	1225	1400

40	40	1600	1600	1600
30	40	900	1600	1200
Ganjil Xi	Genap Yi	Xi²	Yi²	XiYi
35	35	1225	1225	1225
35	35	1225	1225	1225
35	40	1225	1600	1400
50	40	2500	1600	2000
35	35	1225	1225	1225
35	40	1225	1600	1400
30	35	900	1225	1050
45	35	2025	1225	1575
40	35	1600	1225	1400
35	35	1225	1225	1225
1280	1215	49300	44125	46050

1. Harga r hitung

$$r_{xy} = \frac{n \sum x_i y_i - (\sum x_i)(\sum y_i)}{\sqrt{\{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2\} \{n \sum y_i^2 - (\sum y_i)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{(34 \cdot 46050) - (1280 \cdot 1215)}{\sqrt{\{34 \cdot 49300 - (1280)^2\} \{34 \cdot 44125 - (1215)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{10500}{30135,4}$$

$$r_{xy} = 0,34$$

2. Kemudian masukan kedalam rumus Spearman Brown

$$r_1 = \frac{2r_b}{1 + r_b}$$

$$r_1 = \frac{2 \cdot 0,34}{1 + 0,34}$$

$$r_1 = 0,51$$

Jadi $r_{hitung} = 0,51$

3. Harga r tabel

Berdasarkan tabel r product moment dengan $n=34$ dan taraf signifikan 5 %, maka diketahui harga r tabel = 0,339

4. Kesimpulan : Harga r hitung lebih besar dari pada harga r tabel ($r_h = 0,510 > r_t = 0,339$, Maka instrumen dinyatakan **reliabel dengan tingkat hubungan sedang**)

Tabel 3.9 Data Uji Reliabilitas Pretest Kelas Eksperimen

Data	r hitung	r tabel	Keterangan
tes kelas eksperimen	0,511	0,339	Reliabel

3.10.3 Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran adalah soal adalah peluang untuk menjawab benarsuatu soal pada tingkat kemampuan tertentu, yang biasa dinyatakan dengan indeks. Indeks ini dinyatakan dengan proporsi yang besarnya antara 0,00-1,00.

Untuk menghitung tingkat kesukaran soal uraian ditempuh langkah :

Menghitung tingkat kesukaran dengan rumus

$$P = \frac{B}{JS}$$

Dimana :

P = Indeks Kesukaran

B = Banyak siswa yang menjawab soal Benar

JS = Jumlah seluruh siswa peserta tes

1) Kriteria untuk menafsirkan tingkat kesukaran tersebut

0,00 – 0,30 = Sukar

0,31 – 0,70 = Sedang

0,71 – 1,00 = Mudah

(Arikunto, 2012 , hlm 232)

Tabel 3.10 Hasil Tingkat Kesukaran Pretest Kelas Eksperimen

Soal	Skor Soal	Rata-rata	Tingkat Kesukaran	Keterangan
1	15	2,206	0,147	sukar
2	10	4,412	0,441	sedang
3	10	4,118	0,412	sedang
4	15	4,559	0,304	sukar
5	10	4,559	0,456	sedang
6	5	4,559	0,912	mudah
7	5	3,088	0,618	sedang
8	15	5,147	0,343	sedang
9	10	3,824	0,382	sedang
10	5	2,794	0,559	sedang

Tabel 3.11 Hasil Tingkat Kesukaran Posttest Kelas Eksperimen

Soal	Skor Soal	Rata-rata	Tingkat Kesukaran	Keterangan
1	10	6,618	0,441	sedang
2	5	4,706	0,941	mudah
3	15	8,676	0,578	sedang
4	5	4,706	0,941	mudah
5	5	4,706	0,941	mudah
6	15	8,971	0,598	sedang
7	10	8,971	0,897	mudah
8	15	8,971	0,598	sedang
9	10	8,676	0,868	mudah
10	10	7,941	0,794	mudah

3.10.4 Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai dengan siswa yang kurang pandai . Siswa yang pandai akan lebih mampu menjawab (mendapat skor lebih baik) dibanding dengan siswa yang kurang pandai. Untuk menguji daya pembeda ditempuh langkah :

Hitung daya pembeda dengan rumus :

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B$$

Dimana : J = jumlah Peserta tes

J_A = banyak peserta kelompok atas,

J_b = banyak peserta kelompok bawah

B_A = banyak pesertakelompok atas yang menjawab benar

B_B = banyak pesertakelompok bawah yang menjawab benar

P_A = Proporsi peserta kelompok atas

P_B = Proporsi peserta kelompok bawah

Klasifikasi daya pembeda :

D ; 0,00 – 0,20 = jelek

D ; 0,21 – 0,40 = cukup

D ; 0,41 – 0,70 = baik

D ; 0,71 – 1,00 = sangat baik (Arikunto, 2012 , hlm 232)

Tabel 3.12 Hasil Daya Beda Soal Pretest

No	Ba	Ja	Pa	Bb	Jb	Pb	DP= Pa-Pb	Kriteria
1	3	9	0,33	0	9	0,00	0,33	Cukup
2	9	9	1,00	5	9	0,56	0,44	Baik
3	9	9	1,00	4	9	0,44	0,56	Baik
4	4	9	0,44	0	9	0,00	0,44	Baik
5	9	9	1,00	6	9	0,67	0,33	Cukup

6	9	9	1,00	6	9	0,67	0,33	Cukup
7	8	9	0,89	3	9	0,33	0,56	Baik
8	5	9	0,56	0	9	0,00	0,56	Baik
9	8	9	0,89	4	9	0,44	0,44	Baik
10	7	9	0,78	3	9	0,33	0,44	Baik

Tabel 3.13 Hasil Daya Beda Soal Posttest

No	Ba	Ja	Pa	Bb	Jb	Pb	DP= Pa-Pb	Kriteria
1	9	9	1,00	7	9	0,78	0,22	Cukup
2	9	9	1,00	7	9	0,78	0,22	Cukup
3	9	9	1,00	3	9	0,33	0,67	Baik
4	9	9	1,00	7	9	0,78	0,22	Cukup
5	9	9	1,00	7	9	0,78	0,22	Cukup
6	9	9	1,00	5	9	0,56	0,44	Baik
7	9	9	1,00	6	9	0,67	0,33	Cukup
8	9	9	1,00	3	9	0,33	0,67	Baik
9	9	9	1,00	6	9	0,67	0,33	Cukup
10	9	9	1,00	8	9	0,89	0,11	Jelek

3.11 Teknik Analisis Data

Teknik analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis kuantitatif dan kualitatif. Instrumen penelitian berbentuk tes, angket dan observasi. Analisis kualitatif dengan mendeskripsikan semua data yang terkumpul. Analisis kuantitatif dapat menggunakan statistik deskriptif yaitu dengan perhitungan mean, median, modus melalui perhitungan rata-rata. Cara menganalisis data dilakukan dengan

- Perhitungan Mean, Median, Modus, Simpangan Baku dan Distribusi Frekuensi

a. Mean

Mean merupakan teknik penjelasan kelompok yang didasarkan atas nilai rata-rata dari kelompok tersebut. Rata-rata (mean) didapat dengan menjumlahkan data seluruh individu dalam kelompok itu kemudian dibagi dengan jumlah individu yang ada pada kelompok tersebut.

$$M = \frac{\sum X}{N} \quad (\text{Sugiono, 2016, hlm 49})$$

dimana : Me = median

\sum = jumlah

X_i = nilai x ke i sampai ke n

N = jumlah individu

b. Modus ,

Modus merupakan teknik penjelasan kelompok yang didasarkan atas nilai yang sering muncul dalam kelompok tersebut (Sugiono, 2016, hlm 47)

c. Median,

Median adalah salah satu teknik penjelasan kelompok yang didasarkan atas nilai tengah dari kelompok data yang telah disusun urutannya dari yang terkecil sampai yang terbesar atau sebaliknya.

d. Simpangan Baku

Setelah diketahui modus, median, mean dan variasi kelompok (rentang dalam varians, standar deviasi), maka penjelasan kelompok yang sering digunakan rata-rata ini saja belum dapat mengetahui tingkat variasi kelompok. Untuk itu sebaiknya setelah dihitung rata-rata kelompok perlu diikuti dengan dihitung simpangan bakunya. Rata-rata dari dua kelompok bisa sama tetapi standar deviasi (simpangan baku) bisa berbeda (Sugiono, 2016, hlm 57).

$$s = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{(n - 1)}} \quad (\text{Sugiono, 2016, hlm 57})$$

e. Menghitung tabel distribusi frekuensi

- 1) Menghitung jumlah kelas interval

Jumlah kelas interval dapat dihitung dengan rumus Sturges :

$$K = 1 + 3,3 \log n \quad (\text{Sugiono, 2016, hlm35})$$

- 2) Menghitung rentang data

Yaitu data terbesar dikurangi data terkecil kemudian ditambah 1.

- 3) Menghitung panjang kelas = rentang dibagi jumlah kelas

- Uji Kecenderungan

Uji kecenderungan adalah uji untuk mengetahui gambaran umum mengenai variabel yang diteliti. Langkah-langkah yang dilakukan untuk menghitung uji kecenderungan adalah sebagai berikut :

1. Menghitung rata-rata dan simpangan baku
2. Menentukan skala skor mentah

Tabel 3.14 Skala Kriteria Uji Kecenderungan

Skala Skor Mentah	Kriteria
$+ 1.5 \sigma < \mu$	Sangat Tinggi
$+ 0.5 \sigma < \mu + 1.5 \sigma$	Tinggi
$- 0.5 \sigma < \mu + 0.5 \sigma$	Sedang
$- 1.5 \sigma < \mu - 0.5 \sigma$	Rendah
$\mu - 1.5 \sigma$	Sangat Rendah

(Azwar, 2013, hlm 148)

3. Menentukan frekuensi dan membuat presentase untuk menafsirkan data kecenderungan

$$P = F / \sum F \times 100\%$$

Keterangan

Keterangan

Skala skor mentah = rumus untuk menentukan skor matang

Skor matang = skor untuk menentukan kriteria

Tabel konversi = tabel skala kriteria untuk menentukan frekuensi

F = jumlah frekuensi, jumlah responden yang termasuk didalam kriteria

P = presentase masing-masing frekuensi dari total frekuensi

3.12 Pengujian Pesyaratan Hipotesis

- Uji homogenitas

Untuk mengetahui homogen atau tidaknya distribusi dua kelompok data. Data dikatakan homogen apabila kedua kelompok distribusi data memiliki varians yang sama

Rumus uji homogenitas

$$F = \frac{\text{Varians Terbesar}}{\text{Varians Terkecil}}$$

Harga F hasil perhitungan dikonsultasikan dengan harga F tabel dengan taraf signifikansi 5 % dengan dk pembilang = banyaknya data yang varians lebih besar – 1 dan dk penyebut = banyaknya data yang variansnya lebih kecil – 1 . Apabila F_{hitung} kurang dari F_{tabel} maka kedua kelompok data memiliki varians yang homogen.

- Uji Normalitas

Untuk mengetahui normal atau tidaknya distribusi suatu data. Teknik uji normalitas data menggunakan harga Chi Kuadrat .Uji normalitas adalah bentuk pengujian tentang kenormalan distribusi data. Tujuannya untuk mengetahui data yang terambil berdistribusi normal atau tidak. Berdistribusi normal adalah data yang mengikuti bentuk distribusi normal dimana data memusat pada nilai rata rata dan median.

Langkah langkah menghitung Uji Normalitas

1. Merumuskan hipotesis
2. Menentukan nilai uji statistik

$$x^2 \text{ hitung} = \sum \left(\frac{O_i - E_i}{E_i} \right)^2$$

3. Menentukan taraf nyata
 $X^2 \text{ tabel} = X^2 (1-\alpha)(dk)$
4. Menentukan kriteria pengujian hipotesis
5. Memberikan kesimpulan

3.13 Pengujian Hipotesis

Teknik statistik yang digunakan untuk menguji hipotesis komparatif, tergantung pada jenis datanya. Teknik statistik t-test adalah teknik statistik parametris yang digunakan untuk menguji komparasi data ratio atau interval, sedangkan nonparametris yang digunakan adalah median test, mann-whitney, kolmogorve-smirnov, fisher exact, chi kuadrat, test run wald-wolfowitz. Statistik nonparametris digunakan untuk menguji hipotesis bila datanya nominal dan ordinal. (Sugiono, 2016, hlm 137)

Terdapat dua rumus t-test yang dapat digunakan untuk menguji hipotesis komparatif dua sampel independen. Rumus tersebut yaitu separated varians dan polled varians. Rumus yang digunakan pada penelitian ini adalah :

Rumus Polled Varians

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

Berdasarkan dua hal tersebut , maka diberikan petunjuk sebagai berikut :

- Bila jumlah anggota sampel $n_1 = n_2$ dan varians homogen ($\sigma_1^2 = \sigma_s^2$) maka dapat digunakan rumus t-test , baik separated maupun polled varians. Untuk mengetahui dk yaitu $dk = n_1 + n_2 - 2$
- Bila $n_1 \neq n_2$, varians homogen ($\sigma_1^2 = \sigma_s^2$) dapat digunakan t-test dengan polled varians. Besar $dk = n_1 + n_2 - 2$
- Bila $n_1 = n_2$, varians tidak homogen ($\sigma_1^2 \neq \sigma_s^2$) dapat digunakan t-test baik separated maupun polled varians. Untuk mengetahui dk yaitu $dk = n_1 - 1$ atau $dk = n_2 - 1$
- Bila $n_1 \neq n_2$, varians tidak homogen ($\sigma_1^2 \neq \sigma_s^2$) dapat digunakan t-test separated varians. Harga t sebagai t pengganti harga t tabel dihitung selisih harga t tabel dengan dk yaitu $dk = n_1 - 1$ atau $dk = n_2 - 1$, dibagi dua dan kemudian ditambah dengan harga t terkecil.