

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian yaitu metode eksperimen.

Menurut Arikunto (2006:3) mengatakan bahwa:

Metode eksperimen adalah suatu cara untuk mencari hubungan sebab akibat (hubungan kausal) antara dua faktor yang sengaja ditimbulkan oleh peneliti dengan mengeliminasi atau mengurangi atau menyisihkan faktor-faktor lain yang mengganggu.

Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti dapat menarik kesimpulan bahwa metode eksperimen adalah penelitian yang dilakukan untuk mengetahui pengaruh pemberian sebuah perlakuan terhadap suatu subjek penelitian dan menguji hipotesis tentang ada tidaknya pengaruh tindakan itu jika dibandingkan dengan tindakan lain atau sama sekali tidak diberikan tindakan.

Desain dalam penelitian ini akan menggunakan *Quasi Experimental Design*. Menurut Mashuri dan Zainudin (2002:37) menyatakan:

Penelitian eksperimental semu (*quasi experimental research*) adalah penelitian mencari hubungan sebab akibat kehidupan nyata, dimana pengendalian perubahan sulit atau tidak mungkin dilakukan, pengelompokkan secara acak mengalami kesulitan, dan sebagainya. Misal classroom experiments, eksperimen dengan modul, penerapan behaviour-conditioning dalam manajemen, dan penguasaan kelas.

Rancangan desain yang digunakan untuk penelitian ini adalah *One Group Pre-test –Posttest Design* dimana terdapat pretest sebelum diberikan perlakuan atau intervensi. Dengan demikian hasil perlakuan dapat diketahui lebih akurat, karena dapat membandingkan hasil skor rata-rata dengan keadaan sebelum diberikan perlakuan. Metode *One-Group Pretest-Posttest*

Design digunakan untuk mengetahui ketepatan dan keefektifan dalam penggunaan modul interaktif dalam meningkatkan hasil belajar siswa.

Sukmadinata (2007:208) menyatakan:

Suatu desain eksperimen tanpa adanya pengontrolan variable dan penyamaan karakteristik. Kelompok pada penelitian tidak diambil secara acak atau pasangan, juga tidak ada kelompok pembanding, tetapi diberi tes awal dan tes akhir di samping perlakuan.

Desain eksperimen menurut Sugiyono (2011:112) diuraikan sebagai berikut.

$$O_1 \quad X \quad O_2$$

Keterangan:

O_1 = Nilai Pretest (sebelum dilakukan perlakuan)

X = Eksperimen/tindakan (perlakuan)

O_2 = Nilai Posttest (setelah dilakukan perlakuan)

Kelebihan dari rancangan ini adalah peneliti dapat membandingkan hasil perlakuan yang diberikan, dengan adanya tes awal peneliti bisa membandingkan hasilnya dengan mengobservasi dari nilai tes akhir.

Dalam penelitian ini menggunakan desain One-Group Pretest-Posttest, karena tidak adanya kelompok pembanding (kelas *control*) sehingga hanya membandingkan antara hasil pretest dan posttest saja.

B. Operasionalisasi Variabel

Penelitian ini merupakan penelitian yang ingin melihat pengaruh suatu faktor intern yaitu penggunaan modul interaktif terhadap hasil belajar siswa. Hasil belajar merupakan cerminan tingkat keberhasilan atau pencapaian tujuan dari proses belajar yang telah dilaksanakan yang pada puncaknya diakhiri dengan suatu evaluasi.

Tabel 2.1
Operasional Variabel

Variabel	Dimensi	Indikator	Skala
Hasil Belajar Siswa	Nilai	<ul style="list-style-type: none"> – Pre-test Untuk mengetahui kemampuan awal siswa mengenai pelajaran yang akan disampaikan. Dengan mengetahui kemampuan awal siswa ini, guru akan dapat menentukan cara penyampaian pelajaran yang akan di tempuhnya nanti. – Post-test Untuk memperoleh gambaran tentang kemampuan yang telah dicapai setelah berakhirnya penyampaian pelajaran. Hasil post-test ini akan dibandingkan dengan hasil pre-test yang telah dilakukan sehingga akan diketahui seberapa pengaruh dari pengajaran yang telah dilakukan. 	Interval

Jenis skala yang digunakan adalah skala interval. “Skala interval (*interval scale*) memungkinkan dilakukan operasi aritmetika tertentu terhadap data yang dikumpulkan dari responden” (Sekaran, 2011:18). Dalam penelitian ini skala interval digunakan untuk mengukur hasil tes.

C. Populasi dan Sampel

Populasi

Menurut Sugiyono (2011:80), populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya.

Populasi sasaran, yaitu populasi yang digunakan untuk menjadi sasaran penelitian. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa-siswa kelas X yang berjumlah 182 siswa.

Sampel

Menurut Sugiyono (2011:81) menyatakan:

Sampel adalah bagian dari jumlah karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Dalam penarikan sampel untuk sebuah penelitian, sampel harus mewakili atau representatif. Karena dari sampel yang mewakili tersebut dapat diperoleh sebuah data dan informasi kebenaran dari jumlah total populasi.

Pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling*. Menurut Sugiyono (2011:68) *purposive sampling* adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu. Adapun syarat-syarat yang harus dipenuhi dalam menentukan sampel berdasarkan tujuan tertentu menurut Sugiyono (2011:68), yaitu:

- a) Pengambilan sampel harus didasarkan atas ciri-ciri, sifat-sifat atau karakteristik tertentu, yang merupakan ciri-ciri pokok populasi.
- b) Subjek yang diambil sebagai sampel benar-benar merupakan subjek yang paling banyak mengandung ciri-ciri yang terdapat pada populasi.
- c) Penentuan karakteristik populasi dilakukan dengan cermat di dalam studi pendahuluan.

Berdasarkan pendapat di atas, peneliti menentukan dan mendapatkan sampel sesuai dengan persyaratan yang diperlukan. Dilakukannya

pengambilan sampel dengan teknik purposive sampling karena banyak batasan yang menghalangi peneliti mengambil sampel secara random (acak).

Dengan menggunakan purposive sampling, maka yang menjadi sampel dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X Akuntansi SMK PGRI 1 Cimahi yang berjumlah 37 siswa.

D. Prosedur Eksperimen

Penerapan modul interaktif akan dilakukan pada siswa X Akuntansi di SMK PGRI 1 Cimahi. Penelitian ini akan dilakukan dalam tiga kali pertemuan. Berikut ini kegiatan yang akan dilakukan selama diterapkannya modul interaktif:

Tabel 3.2
Tabel Prosedur Eksperimen

Pertemuan Ke-	Langkah-langkah	Kegiatan	Jam Pelajaran
1		Pemberian pre-test	2x45 menit
	<ul style="list-style-type: none"> – Menyampaikan orientasi pelajaran dan tujuan pembelajaran kepada siswa. – Melakukan review pengetahuan serta keterampilan pra-syarat. – Menyampaikan materi 	<ul style="list-style-type: none"> – Guru menjelaskan tujuan pembelajaran kepada siswa. – Guru mendiskusikan konsep penilaian pembelajaran kepada siswa. – Guru dapat memotivasi siswa diharapkan tujuan pembelajaran dapat tercapai. – Sebelum masuk ke pembelajaran, guru mengajukan pertanyaan untuk mengetahui pengetahuan yang sudah dikuasai siswa (flashback). 	2x45 menit

Pertemuan Ke-	Langkah-langkah pelajaran.	Kegiatan	Jam Pelajaran
	<ul style="list-style-type: none"> -Melaksanakan bimbingan. 	<ul style="list-style-type: none"> -Guru menyampaikan materi dan informasi yang akan diajarkan, yaitu jurnal umum. -Guru membentuk <p style="margin-left: 20px;">siswa ke dalam 10 kelompok.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Guru membagikan modul kepada kelompok belajar siswa. -Siswa mulai mengerjakan tugas berdasarkan perintah pada modul tersebut. -Guru memonitor pengerjaan setiap kelompok siswa untuk memastikan pengerjaan sesuai perintah. -Guru membimbing kelompok yang mengalami kesulitan. -Guru mengevaluasi proses pembelajaran hari ini kepada siswa. 	
2	<ul style="list-style-type: none"> -Memberi kesempatan untuk siswa agar terus berlatih. -Menilai kinerja masing-masing siswa dan memberinya umpan balik. 	<ul style="list-style-type: none"> -Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk melanjutkan latihan sebelumnya. -Guru memberikan review terhadap pengerjaan siswa (pembahasan). -Guru memberikan umpan balik atas respon siswa yang benar. (motivasi) 	4x45 menit

	–Memberikan latihan mandiri.	–Guru memberikan latihan mandiri sebagai tugas guna meningkatkan pemahaman materi kepada siswa.	
Pertemuan Ke-	Langkah-langkah	Kegiatan	Jam Pelajaran
3		– Pemberian tes akhir (post-test)	4x45 menit

E. Teknik Pengumpulan Data

Suatu penelitian perlu menggunakan metode yang tepat, juga perlu memilih teknik dan alat pengumpulan data yang relevan. Penggunaan teknik dan alat pengumpul data yang tepat memungkinkan diperolehnya data yang objektif. Metode pengumpulan data adalah suatu cara yang dipakai oleh peneliti untuk memperoleh data yang ditelitinya. Oleh sebab itu metode yang digunakan harus tepat dan mempunyai dasar yang beralasan, karena baik buruknya suatu penelitian tergantung pada teknik pengumpulan data. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Angket

Menurut Arikunto (2006), kuesioner terbuka yaitu angket yang memberikan kesempatan kepada responden untuk menjawab dengan kalimatnya sendiri. Angket terbuka dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respon siswa tentang pembelajaran akuntansi dengan menggunakan modul interaktif yang berjumlah dua butir pertanyaan.

2. Tes

Menurut Riduwan (2006: 37), tes sebagai instrumen pengumpulan data adalah serangkaian pertanyaan / latihan yang digunakan untuk mengukur ketrampilan pengetahuan, intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki individu / kelompok. Tes dalam penelitian ini untuk mengukur

kemampuan siswa sebelum di beri perlakuan (*pre-test*) dan mengukur kemampuan siswa setelah di beri perlakuan (*post-test*).

F. Teknik Analisis Data dan Pengujian Hipotesis

Sebelum menganalisis data, maka terlebih dahulu dilakukan pengujian instrument penelitian. Langkah – langkah yang dilakukan dalam pengujian instrument penelitian adalah sebagai berikut:

1. Tes (Uji Soal)

a. Realibilitas

Realibilitas berhubungan dengan kepercayaan. Menurut Arikunto (2006:154) “Suatu tes dapat dikatakan mempunyai taraf kepercayaan yang tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap.” Untuk mencari besarnya realibilitas penulis menggunakan rumus varians yaitu mencari varian tiap-tiap item terlebih dahulu kemudian dijumlahkan untuk mencari varians total. Setelah itu dimasukkan ke dalam rumus alpha untuk mencari realibilitasnya. Skala koefisien reliabilitas yaitu antara 0-1. Semakin tinggi koefisien reliabilitasnya atau mendekati 1, maka semakin tinggi juga keajegan atau ketetapannya.

Rumus varians tiap-tiap Item:

$$\sigma_b^a = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N}$$

Keterangan:

σ_b^a = Varians tiap item soal

$\sum X^2$ = Jumlah kuadrat jawaban responden dari tiap item

$(\sum X)^2$ = Jumlah skor seluruh responden dari tiap item

N = Jumlah responden

Rumus varians total:

$$\sigma_b^a = \frac{\sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{N}}{N}$$

Keterangan:

- σ_t^a = Harga varians total
 $\sum Y^2$ = Jumlah kuadrat jawaban responden dari seluruh item
 $(\sum X)^2$ = Jumlah skor seluruh responden dari seluruh item
 N = Jumlah responden

Rumus alpha:

$$r_{11} = \left(\frac{k}{(k-1)} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_t^2} \right)$$

Keterangan:

- r_{11} = Reliabilitas soal
 σ_t^a = Varians total
 k = Banyaknya item butir pertanyaan
 $\sum \sigma_b^2$ = Jumlah varians butir

(Arikunto, 2006)

Taraf signifikansi yang digunakan adalah 5% pada sampel 30 adalah 0,361. Kriteria dalam uji realibilitas ini adalah jika $r_{11} > r_{tabel}$ maka item instrument dinyatakan reliabel, dan jika $r_{11} \leq r_{tabel}$ maka item instrument dinyatakan tidak reliabel.

Dalam penelitian ini, pengujian instrumen penelitian dilakukan kepada siswa di luar objek penelitian tetapi dengan tingkat kelas yang setara. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui apakah item-item soal dalam instrumen penelitian reliabel atau tidak. Jika setelah perhitungan diperoleh hasil item instrumen penelitian reliabel dan valid, maka item instrument tersebut dapat digunakan. Untuk menentukan realibilitas soal menggunakan bantuan progam Anates Versi 4.

Adapun hasil uji realibilitas pada alat instrumen pretest berupa soal uraian yang berjumlah 30 soal dan diolah menggunakan Anates diperoleh

nilai reabilitas (r_{11}) sebesar 0,84 artinya bahwa alat instrument pretest dinyatakan reliabel. Lalu hasil uji realibilitas pada alat instrumen posttest berupa soal uraian yang berjumlah 29 soal dan diolah menggunakan Anates diperoleh nilai reabilitas (r_{11}) sebesar 0,84 artinya bahwa alat instrumen pada posttest dinyatakan reliabel.

b. Validitas

Alat evaluasi berupa soal yang akan diberikan kepada siswa akan dianggap valid sebagai instrumen pengukur hasil belajar akuntansi apabila instrumen yang telah dikembangkan ini mampu mengukur hasil belajar akuntansi dan mampu mencerminkan keadaan sebenarnya dari hasil belajar akuntansi siswa. Menurut Arikunto (2006:168), “Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau keshahihan suatu instrumen.”

Dalam penelitian ini rumus yang dipakai adalah rumus koefisien korelasi product Moment dengan angka kasar yaitu Rumus korelasi product moment dengan angka kasar :

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

Keterangan:

r_{XY}	= Koefisien korelasi antara variabel X dan Y
$\sum XY$	= Hasil skor X dan Y untuk setiap responden
$\sum X$	= Skor item
$\sum Y$	= Skor responden
$\sum X^2$	= Kuadrat skor item
$\sum Y^2$	= Kuadrat skor responden
N	= Jumlah responden

(Arikunto, 2006)

Untuk mengukur valid atau tidaknya suatu variabel tersebut dengan membandingkan r_{hitung} pada taraf signifikansi 5% pada r_{tabel} sebesar

0,361. Kriteria uji dalam validitas ini adalah jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka dinyatakan valid, dan jika $r_{hitung} \leq r_{tabel}$ maka dinyatakan tidak valid.

Uji coba instrumen dilakukan pada populasi lain yang sama karakteristiknya dengan populasi penelitian. Untuk itu perhitungan hasil analisis seluruh butir soal instrumen menggunakan bantuan program Anates. Dapat dilihat data validitas pada tabel di bawah ini sebagai berikut:

TABEL 3.3
Data Hasil Uji Validitas Instrumen Soal

Item Soal	Pretest			Posttest		
	Harga r_{hitung}	Harga r_{tabel}	Keputusan	Harga r_{hitung}	Harga r_{tabel}	Keputusan
1	0,732	0,361	Valid	0,735	0,361	Valid
2	0,543	0,361	Valid	0,521	0,361	Valid
3	0,579	0,361	Valid	0,485	0,361	Valid
4	0,543	0,361	Valid	0,440	0,361	Valid
5	0,606	0,361	Valid	0,531	0,361	Valid
6	0,579	0,361	Valid	0,562	0,361	Valid
7	0,543	0,361	Valid	0,208	0,361	Tidak Valid
8	0,514	0,361	Valid	0,715	0,361	Valid
9	0,292	0,361	Tidak Valid	0,356	0,361	Valid
10	0,543	0,361	Valid	0,495	0,361	Valid
11	0,382	0,361	Valid	0,529	0,361	Valid
12	0,292	0,361	Tidak Valid	0,435	0,361	Valid
13	0,423	0,361	Valid	0,450	0,361	Valid
14	0,606	0,361	Valid	0,565	0,361	Valid
15	0,584	0,361	Valid	0,435	0,361	Valid
16	0,562	0,361	Valid	0,384	0,361	Valid
17	0,611	0,361	Valid	0,389	0,361	Valid
18	0,569	0,361	Valid	0,429	0,361	Valid
19	0,393	0,361	Valid	0,436	0,361	Valid
20	0,391	0,361	Valid	0,488	0,361	Valid
21	0,404	0,361	Valid	0,394	0,361	Valid
22	0,470	0,361	Valid	0,693	0,361	Valid
23	0,437	0,361	Valid	0,389	0,361	Valid
24	0,459	0,361	Valid	0,531	0,361	Valid
25	0,413	0,361	Valid	0,541	0,361	Valid
26	0,459	0,361	Valid	0,480	0,361	Valid
27	0,371	0,361	Valid	0,415	0,361	Valid

28	0,434	0,361	Valid	0,519	0,361	Valid
29	0,541	0,361	Valid	0,602	0,361	Valid
30	0,594	0,361	Valid			

(Sumber: Data diolah)

c. Daya Pembeda

Daya pembeda dari sebutir soal menyatakan seberapa jauh kemampuan butir soal tersebut mampu membedakan antara testi yang mengetahui jawabannya dengan benar dengan testi yang menjawab salah.

Rumus yang digunakan adalah :

$$D = PA - PB = \frac{BA}{JA} - \frac{BB}{JB}$$

Keterangan:

- D = Daya pembeda
- JA = Banyaknya peserta kelompok atas
- JB = Banyaknya peserta kelompok bawah
- BA = Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab benar
- BB = Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab benar
- PA = Proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar
- PB = Proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar

Tabel 3.4
Interpretasi Daya Pembeda

D	Interpretasi daya pembeda
0,01 – 0,20	Jelek (<i>poor</i>)
0,21 – 0,40	Cukup (<i>satisfactory</i>)
0,41 – 0,70	Baik (<i>good</i>)
0,71 – 1,00	Baik Sekali (<i>excellent</i>)
Negatif	Semua tidak baik

(Arikunto, 2006:204)

Adapun hasil daya pembeda dari alat instrument sebagai berikut:

TABEL 3.5
Data Hasil Daya Pembeda

Pretest			Posttest		
Butir Soal	DP (%)	Keputusan	Butir Soal	DP (%)	Keputusan
1	62,50	Baik	1	87,50	Baik Sekali
2	50,00	Baik	2	62,50	Baik
3	62,50	Baik	3	62,50	Baik
4	50,00	Baik	4	62,50	Baik
5	50,00	Baik	5	75,00	Baik Sekali
6	62,50	Baik	6	62,50	Baik
Pretest			Posttest		
Butir Soal	DP (%)	Keputusan	Butir Soal	DP (%)	Keputusan
7	50,00	Baik	7	25,00	Cukup
8	62,50	Baik	8	87,50	Baik Sekali
9	50,00	Baik	9	37,50	Cukup
10	50,00	Baik	10	62,50	Baik
11	50,00	Baik	11	62,50	Baik
12	25,00	Cukup	12	62,50	Baik
13	37,50	Cukup	13	50,00	Baik
14	50,00	Baik	14	75,00	Baik
15	50,00	Baik	15	50,00	Baik
16	62,50	Baik	16	37,50	Cukup
17	75,00	Baik Sekali	17	62,50	Baik
18	75,00	Baik Sekali	18	50,00	Baik
19	37,50	Cukup	19	50,00	Baik
20	50,00	Baik	20	50,00	Baik
21	50,00	Baik	21	50,00	Baik
22	50,00	Baik	22	75,00	Baik Sekali
23	50,00	Baik	23	50,00	Baik
24	50,00	Baik	24	62,50	Baik
25	37,50	Cukup	25	62,50	Baik
26	50,00	Baik	26	62,50	Baik
27	50,00	Baik	27	50,00	Baik
28	50,00	Baik	28	62,50	Baik
29	62,50	Baik	29	62,50	Baik
30	62,50	Baik			

(Sumber: Data diolah)

d. Taraf Kesukaran

Perhitungan tingkat kesukaran ini dimaksudkan untuk mengetahui sukar atau mudahnya soal yang digunakan. Soal yang baik adalah soal yang

tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar (Arikunto, 2006:207). Rumus untuk mencari tingkat kesukaran adalah sebagai berikut:

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

(Arikunto, 2006)

Keterangan:

P = Indeks tingkat kesukaran

B = Banyak siswa yang menjawab soal itu dengan benar

JS = Jumlah seluruh siswa peserta tes

Indeks yang digunakan pada tingkat kesukaran ini dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 3.6
Klasifikasi Tingkat Kesukaran

Koefisien Korelasi	Kriteria
0.00 – 0.29	Sukar
0.30 – 0.69	Sedang
0.70 – 1.00	Mudah

(Arikunto, 2006)

Adapun hasil daya pembeda dari alat instrument sebagai berikut:

TABEL 3.7
Data Hasil Tingkat Kesukaran

Pretest			Posttest		
Butir Soal	TP (%)	Keputusan	Butir Soal	TP (%)	Keputusan
1	68,75	Sedang	1	56,25	Sedang
2	75,00	Mudah	2	68,75	Sedang
3	68,75	Sedang	3	68,75	Sedang
4	75,00	Mudah	4	56,25	Sedang
5	75,00	Mudah	5	62,50	Sedang
6	68,75	Sedang	6	56,25	Sedang
7	75,00	Mudah	7	50,00	Sedang
8	56,25	Sedang	8	56,25	Sedang

Novi Putri Diani, 2015

PENGARUH PENGGUNAAN MODUL INTERAKTIF TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA DI SMK PGRI 1 CIMAHI

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

9	37,50	Sedang	9	56,25	Sedang
10	56,25	Sedang	10	68,75	Sedang
11	75,00	Mudah	11	68,75	Sedang
12	37,50	Sedang	12	56,25	Sedang
13	56,25	Sedang	13	62,50	Sedang
14	75,00	Mudah	14	62,50	Sedang
15	75,00	Mudah	15	75,00	Mudah
16	68,75	Sedang	16	68,75	Sedang
17	62,50	Sedang	17	68,75	Sedang
18	62,50	Sedang	18	75,00	Mudah
19	68,75	Sedang	19	75,00	Mudah
Pretest			Posttest		
Butir Soal	TP (%)	Keputusan	Butir Soal	TP (%)	Keputusan
20	75,00	Mudah	20	75,00	Mudah
21	75,00	Mudah	21	75,00	Mudah
22	68,75	Sedang	22	62,50	Sedang
23	75,00	Mudah	23	62,50	Sedang
24	75,00	Mudah	24	56,25	Sedang
25	68,75	Sedang	25	56,25	Sedang
26	75,00	Mudah	26	68,75	Sedang
27	62,50	Sedang	27	62,50	Sedang
28	62,50	Sedang	28	68,75	Sedang
29	56,25	Sedang	29	68,75	Sedang
30	68,75	Sedang			

(Sumber: Data diolah)

2. Teknik Pengolahan Data

a. Uji Normalitas

Riduwan (2011 : 68) menyebutkan bahwa :

Metode Chi Kuadrat (χ^2) digunakan untuk mengadakan pendekatan dari beberapa faktor atau mengevaluasi frekuensi yang diselidiki atau frekuensi hasil observasi (f_o) dengan frekuensi yang diharapkan (f_e) dari sampel apakah terdapat hubungan atau tidak.

Langkah-langkah untuk menghitung Chi Kuadrat adalah sebagai berikut :

- 1) Mencari skor terbesar dan skor terkecil

- 2) Mencari nilai rentangan (R) dengan cara mengurangkan skor terbesar dengan skor terkecil
- 3) Mencari banyaknya kelas dengan rumus $BK = 1 + 3.3 \log n$
- 4) Mencari nilai panjang kelas (i)

$$i = \frac{R}{BK}$$

Membuat tabulasi dengan table penolong seperti dibawah ini:

TABEL 3.8
DISTRIBUSI FREKUENSI SKOR BAKU VARIABEL X_1

No	Kelas Interval	F	Nilai tengah (X_1)	X_i^2	f Xi	f X_i^2

- 5) Mencari rata-rata (mean) dengan rumus :

$$\bar{X} = \frac{\sum fX_i}{n}$$

- 6) Mencari simpangan baku (standar deviasi) dengan rumus :

$$S = \sqrt{\frac{n \cdot \sum fX_i^2 - (\sum fX_i)^2}{n(n-1)}}$$

- 7) Membuat daftar frekuensi yang diharapkan dengan jalan :

(a) Menentukan batas kelas, yaitu angka skor kiri kelas interval pertama dikurangi 0,5 dan kemudian angka skor- skor kanan kelas interval di tambah 0,5.

(b) Mencari nilai Z-score untuk batas kelas interval dengan rumus :

$$Z = \frac{\text{batas kelas} - \bar{X}}{S}$$

(c) Mencari luas 0 – Z dari table kurve normal dari 0 – Z dengan menggunakan angka-angka batas kelas.

(d) Mencari luas tiap kelas interval dengan cara mengurangkan angka-angka 0-Z yaitu angka baris pertama dikurangi baris kedua, angka baris kedua dikurangi angka baris ketiga, dan seterusnya. Kecuali untuk angka yang berbeda pada baris paling tengah ditambahkan dengan angka pada baris berikutnya.

(e) Mencari frekuensi yang diharapkan (f_e) dengan cara mengalihkan luas tiap interval dengan jumlah responden.

TABEL 3.9
FREKUENSI YANG DIHARAPKAN (f_e) DARI HASIL
PENGAMATAN (f_o) UNTUK VARIABEL X_1

No	Batas Kelas	Z	Luas O - Z	Luas Tiap Kelas Interval	f_e	F_o

(f) Mencari Chi Kudrat hitung (χ^2 hitung) dengan rumus :

$$(\chi^2) = \sum_{i=1}^k \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e}$$

Keterangan:

χ^2 = nilai chi-kuadrat

f_o = frekuensi yang diobservasi (frekuensi empiris)

f_e = frekuensi yang diharapkan (frekuensi teoritis)

Kriteria :

χ^2 hitung $>$ χ^2 tabel, maka distribusi data tidak normal.

χ^2 hitung \leq χ^2 tabel, maka distribusi data normal.

Jika data yang diperoleh berdistribusi normal maka dilanjutkan dengan menggunakan statistik parametrik sebagai berikut:

Rumus yang digunakan Uji-t adalah:

$$t_{hitung} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

(Sudjana, 2001:162)

Dimana:

$$S = \sqrt{\frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

(Sudjana, 2001:162)

$$s = \sqrt{\frac{\sum(x_i - \bar{x})^2}{n}}$$

(Sudjana, 2001:159)

Keterangan:

S = Simpangan baku gabungan

s_1^2 = Varians sampel dari populasi pertama yang berukuran n_1

s_2^2 = Varians sampel dari populasi pertama yang berukuran n_2

n_1 = Banyaknya data posstest

n_2 = Banyaknya data pretest

Langkah-langkah pengujian hipotesis dalam Pengujian Perbedaan Rata-rata Dua Kelompok Pasangan:

1) Tetapkan H_0 dan H_1 , yaitu:

$H_0: \mu_1 = \mu_2$, tidak terdapat perbedaan antara hasil belajar sebelum dan setelah penggunaan modul interaktif.

$H_1: \mu_1 < \mu_2$, terdapat peningkatan hasil belajar setelah penggunaan modul interaktif.

Keterangan:

μ_1 = pretest

μ_2 = posttest

2) Tetapkan titik kritis (tingkat kepercayaan 95%) atau (tingkat kepercayaan 99%) yang terdapat pada t_{tabel} .

- 3) Tentukan daerah kritis, dengan $db = n-1$
- 4) Lakukan uji signifikansi dengan membandingkan besarnya t_{hitung} dengan t_{tabel}
 Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak.
 Jika $t_{hitung} \leq t_{tabel}$ maka H_0 diterima.

Jika data yang diperoleh tidak berdistribusi normal maka dilanjutkan dengan menggunakan statistik non parametrik sebagai berikut:

Rumus yang digunakan adalah Uji Wilcoxon (Sign Rank Test)

Uji wilcoxon digunakan untuk menganalisis hasil-hasil pengamatan yang berpasangan dari dua data apakah berbeda atau tidak. Wilcoxon signed rank test ini digunakan hanya untuk data bertipe interval atau ratio, namun datanya tidak mengikuti distribusi normal. Tahap-tahap Uji Wilcoxon (*Sign Rank Test*) sebagai berikut:

- 1) Mencari nilai Z

$$Z = \frac{T - \bar{Q}_t}{\sigma_t}$$

- 2) Mencari \bar{Q}_t

$$\bar{Q}_t = \frac{n(n+1)}{4}$$

- 3) Mencari σ_t

$$\sigma_t = \sqrt{\frac{n(n+1)(2n+1)}{24}}$$

Dimana:

- σ_t = Total varians
- N = Banyaknya pasang yang tidak sama nilai.
- T = Jumlah jenjang/ranking yang kecil.

(Sugiyono, 2011:47)

Pengujian hipotesis sebagai berikut:

- 1) H_0 : tidak terdapat perbedaan antara hasil belajar sebelum dan setelah penggunaan modul interaktif.
 H_1 : terdapat peningkatan hasil belajar setelah penggunaan modul interaktif.
- 2) Taraf nyata $\alpha = 5\%$
- 3) H_0 diterima jika $Z_{hitung} \leq Z_{tabel}$
 H_0 ditolak jika $Z_{hitung} > Z_{tabel}$