

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. METODE PENELITIAN

Penelitian ini berdasarkan metodenya adalah *Quasy - eksperimen*. Desain ini mempunyai kelompok kontrol, tetapi tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel – variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen. *Quasy - experimental design*, digunakan karena pada kenyataannya sulit mendapatkan kelompok kontrol yang digunakan untuk penelitian (Sugiyono, 2008 : 114).

B. DESAIN PENELITIAN

Desain penelitian diartikan sebagai penggambaran mengenai hubungan antar variabel, pengumpulan data, analisis data sehingga diketahui bagaimana keterkaitan antara variabel yang ada. Penelitian ini berdasarkan metodenya adalah penelitian *Quasy experiment*, yakni penelitian yang didesain dengan *Nonrandomized Control Group Pretest – Posttest Design* (Isaac, 1982: 69) seperti berikut ini:

Tabel 3.1 Nonrandomized Control Group Pretest – Posttest Design

	<i>Pretest</i>	<i>Treatment</i>	<i>Posttest</i>
<i>Experimental Group</i>	T ₁	X	T ₂
<i>Control Group</i>	T ₁	.	T ₂

Ket : X = ada *treatment* / perlakuan

T₁ = nilai pretes

T₂ = nilai postes

C. SUBJEK PENELITIAN

1. Populasi

Pada penelitian ini yang menjadi subjek penelitian adalah siswa SMA Negeri 4 Bandung tahun ajaran 2008/2009. Dalam penelitian ini yang diambil sebagai populasi adalah siswa kelas XI sebanyak dua kelas.

2. Sampel

Jumlah sampel yang digunakan tergantung dari keadaan populasinya. Jika populasi memiliki karakteristik homogen, maka jumlah sampel dapat lebih kecil. Jika populasi memiliki karakteristik heterogen, maka pengambilan sampel selain syarat besarnya sampel harus terpenuhi, maka harus juga memenuhi syarat keterwakilan dari semua komponen populasi. Pada penelitian ini, sampel diambil dengan teknik *purposive sampling* yaitu teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu (Sugiyono,2008:124). Dari jumlah 6 kelas XI IPA di SMA Negeri 4 Bandung, maka diambil satu kelas sebagai sampel penelitian dan satu kelas sebagai kelas kontrol.

D. LOKASI PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 4 Bandung tahun ajaran 2008/2009. Alasan lokasi ini dipilih sebagai tempat penelitian karena SMA Negeri 4 Bandung telah memiliki fasilitas hotspot, dan pihak sekolah sangat memberikan kemudahan kepada para siswanya untuk mencari informasi terutama mengenai pendidikan melalui media internet.

E. INSTRUMEN PENELITIAN

1. Jenis instrumen penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini didesain untuk mengukur pengetahuan jangka pendek siswa dan sikap siswa terhadap sistem hormon manusia dan *e-Learning*. Untuk memperoleh data yang diperlukan, digunakan instrumen sebagai berikut :

- a. Tes obyektif, postes untuk menentukan peningkatan hasil belajar siswa, berupa soal pilihan ganda dengan 5 option pilihan jawaban, sebanyak 20 soal. Hasil belajar yang diukur adalah ranah kognitif, berdasarkan klasifikasi Bloom tipe soal yang digunakan adalah ranah kognitif jenjang C1 kemampuan mengingat, jenjang C2 kemampuan memahami, sampai pada jenjang C3 kemampuan menerapkan. Tes ini diberikan untuk memperoleh data tentang peningkatan pengetahuan siswa sebagai hasil belajar. Kurikulum yang digunakan untuk menyusun instrumen adalah kurikulum tingkat satuan pelajaran (KTSP). Konsep yang diujikan berkaitan dengan sistem hormon pada manusia, dengan kisi – kisi soal mengenai kelenjar endokrin dan hormon yang dihasilkan, hubungan antara sistem saraf dengan sistem hormon, kelainan – kelainan yang ditimbulkan jika kekurangan atau kelebihan hormon, dan peran hormon pada sistem keluarga berencana (KB).
- b. Wawancara merupakan teknik penelitian yang dilakukan pada guru dan murid sebanyak 5 orang untuk mengetahui pendapat mengenai

penggunaan *blog* sebagai media belajar. Sehingga dapat ditindak lanjuti baik kekurangan dan kelebihan di dalam penggunaan *e-Learning* berbasis *blog* ini di kemudian hari

- c. Angket, untuk mengetahui sikap siswa terhadap pembelajaran menggunakan *e-Learning*, sebanyak 30 soal pertanyaan menggunakan skala Likert dengan 4 option pilihan jawaban (Sangat setuju, setuju, tidak setuju, sangat tidak setuju).

2. Tahapan penyusunan

Pengujian sikap dan hasil belajar dari penelitian - penelitian yang mirip, digunakan untuk membantu membuat instrumen yang lebih sesuai dengan penelitian ini (Rohmah, 2008). Selesai disusun, instrumen ini kemudian di judgement terlebih dahulu oleh dosen ahli .

Untuk tes objektif, sebelum digunakan dalam penelitian juga telah diuji coba terlebih pada satu kelas di sebuah SMA yang memiliki karakter yang sama dengan kelas yang akan dipakai penelitian, data hasil uji coba ini dianalisis untuk mengetahui apakah instrumen tersebut layak untuk menjangkau data yang diinginkan peneliti. Sebuah tes dikatakan sebagai alat ukur yang baik jika memiliki reliabilitas dan validitas yang tinggi (Arikunto, 2005: 167). Selain harus diketahui validitas dan reliabilitasnya, sebuah tes juga perlu diketahui taraf kesukaran, daya pembeda, dan pola jawaban (distraktor dari masing - masing option jawaban). Berikut akan dijelaskan tahapan untuk menganalisis hasil uji coba instrumen pengetahuan.

a. Validitas tes (*validity tes*)

Tes dikatakan sudah valid jika tes tersebut mampu menjangkau data yang menggambarkan keadaan sebenarnya, atau dengan kata lain, mampu mengukur apa yang ingin diukur dengan menggunakan tes tersebut. Untuk mengukur validitas tes, digunakan rumus berikut :

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

keterangan : N = jumlah subjek

X = skor item

Y = skor total

Indeks validitas soal yang didapatkan interpretasikan dengan kriteria sebagai berikut :

Tabel 3.2 Indeks validitas soal

Rentang	Kriteria
0.80 – 1.00	sangat tinggi
0.60 – 0.79	tinggi
0.40 – 0.59	cukup
0.20 – 0.39	rendah
0.00 – 0.19	sangat rendah

(Arikunto, 2005: 75)

Dari hasil uji coba butir soal diperoleh berbagai validitas butir soalnya. Soal dengan validitas rendah dan sangat rendah direvisi dengan cara merumuskan pokok soal (*stem*) dengan jelas dan memperbaiki option jawaban agar option homogen, baik dari segi isi maupun kalimat. Rekapitulasi hasil perhitungan validitas dapat dilihat pada tabel 3.3 di bawah ini :

Tabel 3.3 Rekapitulasi hasil perhitungan validitas butir soal

Klasifikasi	Nomor Soal	Jumlah Soal
Sangat tinggi	-	-
Tinggi	9	1
Cukup	5, 11, 17, 19, 20	5
Rendah	2, 4, 6, 12, 13, 14, 15, 16,	8
Sangat rendah	1, 3, 7, 8, 10, 18	6

b. Reliabilitas tes (*reliability test*)

Reliabilitas berhubungan dengan tingkat kepercayaan sebuah tes (Arikunto , 2005: 86). Suatu tes dikatakan reliabel jika memiliki tingkat kepercayaan tinggi yang akan memberikan hasil yang ajeg jika digunakan diwaktu yang berbeda. Reliabilitas butir soal menggunakan rumus K-R 21 berikut :

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{M(k-M)}{kV_t} \right)$$

keterangan : k = banyaknya butir soal

M = rata-rata skor seluruh butir

Vt = varians total

(Arikunto , 2005: 175)

Klasifikasi kategori reliabilitas instrumen menurut Guilford (Ruseffendi, 2003 : 144) sebagai berikut :

Tabel 3.4 Klasifikasi kategori reliabilitas instrumen

Rentang	Kriteria
0.90 – 1.00 :	sangat tinggi
0.70 – 0.90 :	tinggi
0.40 – 0.70 :	cukup
0.20 – 0.40 :	rendah
0.00 – 0.20 :	sangat rendah

Hasil uji coba instrumen menunjukkan bahwa nilai reliabilitas soal adalah 0,49. Berdasarkan klasifikasi kategori reliabilitas instrumen menurut Guilford (Ruseffendi, 2003 : 144) reabilitas soal tersebut termasuk dalam klasifikasi cukup.

c. Taraf kesukaran (difficulty index)

Sebuah soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar. Jika soal terlalu mudah tidak akan merangsang siswa untuk memecahkan soal tersebut, sedangkan jika soal terlalu susah akan menyebabkan keputusasaan pada siswa yang mengakibatkan menurunnya keinginan siswa untuk mencoba lagi. Rumus mencari indeks kesukaran adalah sebagai berikut :

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

keterangan : P = Indeks kesukaran

B = Banyaknya siswa yang menjawab soal tersebut dengan betul.

JS = Jumlah seluruh peserta tes

(Arikunto , 2005: 208)

Menurut ketentuan yang sering diikuti, indeks kesukaran sering diklasifikasikan sebagai berikut (Arikunto, 2005 : 210) :

Tabel 3.5 Klasifikasi indeks kesukaran

Rentang	Kriteria
0.10 – 0.30	sukar
0.30 – 0.70	sedang
0.70 – 1.00	mudah

Besarnya indeks kesukaran antara 0.00 sampai dengan 1.00. Soal yang mendekati indeks 0.00 diartikan soal itu sukar. Dan soal yang mendekati nilai 1.00 diartikan soal itu terlalu mudah.

Hasil uji coba instrumen pada setiap butir soal diperoleh berbagai tingkat kesukaran. Rekapitulasi hasil perhitungan tingkat kesukaran butir soal dapat dilihat pada tabel 3.6 di bawah ini :

Tabel 3.6 Rekapitulasi hasil perhitungan tingkat kesukaran

Klasifikasi	Nomor soal	Jumlah soal
Sukar	12	1
Sedang	1, 2, 5, 7, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 20	14
Mudah	3, 4, 6, 8, 18	5

d. Daya pembeda (discriminating power)

Tujuan dari daya pembeda soal adalah untuk mengategorikan apakah sebuah soal mampu untuk membedakan siswa dengan kemampuan yang tinggi dengan siswa dengan kemampuan yang rendah. Untuk menganalisis daya pembeda soal digunakan rumus menurut Arikunto (2005: 213) berikut ini :

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

keterangan : D = Indeks diskriminasi

J = Jumlah seluruh peserta tes

JA = Jumlah peserta kelompok atas

JB = Jumlah peserta kelompok bawah.

BA = Banyaknya siswa kelompok atas yang menjawab soal tersebut dengan betul.

BB = Banyaknya siswa kelompok bawah yang menjawab soal tersebut dengan betul.

PA = proporsi kelompok atas yang menjawab benar.

PB = proporsi kelompok bawah yang menjawab benar.

Indeks diskriminasi mengenai daya pembeda sama halnya seperti indeks diskriminasi pada taraf kesukaran, hanya saja pada daya pembeda, terdapat tanda negatif (-). Tanda negatif ini digunakan jika soal terbalik menunjukkan kualitas tes. (Arikunto, 2005: 211)

-1.00 \longleftrightarrow **0.00** \longleftrightarrow **1.00**

daya pembeda
negatif

daya pembeda
rendah

daya pembeda
tinggi

Indeks daya pembeda soal yang didapatkan interpretasikan dengan lebih jelas berdasarkan klasifikasi sebagai berikut :

Tabel 3.7 Klasifikasi indeks daya pembeda soal

Rentang	Kriteria
D	negatif
D : 70 – 100	sangat tinggi
D : 40 – 69	tinggi
D : 20 – 39	cukup
D : 0 – 19	rendah

(Arikunto, 2005: 218)

Dari hasil uji coba instrumen diperoleh berbagai daya pembeda dari setiap butir soal. Soal dengan daya pembeda rendah direvisi dengan cara memperbaiki kalimat pada soal dan option jawaban. Adapun rekapitulasi hasil perhitungan daya pembeda setiap butir soal tersebut dapat dilihat pada tabel 3.8 di bawah ini :

Tabel 3.8 Rekapitulasi hasil perhitungan daya pembeda soal

Klasifikasi	Nomor Soal	Jumlah Soal
Negatif	-	-
Sangat tinggi	1, 9	2
Tinggi	5, 11, 15, 17, 19, 20	6
Cukup	2, 4, 10, 12, 14, 16	6
Rendah	3, 6, 7, 8, 13, 18	6

e. Pola jawaban soal (distractor)

Pola jawaban soal ini menganalisis mengenai sebaran jawaban pada soal pilihan ganda. Dari pola jawaban soal ini dapat diketahui apakah setiap option jawaban memiliki pengecoh (distractor) yang baik ataukah tidak. Sebuah pengecoh dikatakan baik jika memiliki kemiripan jawaban dengan yang benar

sehingga memiliki daya tarik yang besar untuk dipilih oleh siswa yang kurang memahami konsep. Sedangkan pengecoh dikatakan jelek jika terlalu jauh dari jawaban yang benar. Suatu distraktor dapat dikatakan berfungsi dengan baik jika dipilih paling sedikit 5% oleh pengikut tes (Arikunto, 2005 : 220).

f. Taraf Serap

Taraf serap berguna sebagai *feedback* untuk perbaikan pengajaran yang akan dilaksanakan kemudian. Dengan menggunakan taraf serap siswa, dapat diketahui materi atau konsep-konsep mana yang telah dikuasai dan belum dikuasai. Taraf serap ini berupa persentase penguasaan siswa terhadap bahan mata pelajaran yang telah dipelajarinya.

Taraf serap bidang studi adalah taraf suatu mata pelajaran tertentu yang diberikan dalam suatu kelas, taraf serap ini ditentukan melalui taraf serap setiap pokok atau sub pokok bahasan dalam mata pelajaran tersebut. Hal ini dapat diperoleh dengan menentukan rentang persentase jawaban benar dari semua soal yang disajikan. Adapun rumus yang digunakan menurut Nurbadriah (2007) adalah:

$$TS = \frac{X_{tb}}{SMI_b \times JS} \times 100 \%$$

Keterangan:

- TS : Taraf Serap
- X_{tb} : Skor total yang didapat siswa
- SMI_b : Skor Maksimal Item
- JS : Jumlah Siswa

Agar lebih jelas, disajikan rekapitulasi analisis instrument tes objektif seperti terlihat dalam tabel 3.9 berikut ini :

Tabel 3.9 Analisis Bujur Soal Tes Objektif Uji Coba

No Soal	Validitas		Tingkat Kesukaran		Days Pembada		Distraktor						Taraf serap		Kesimpulan
	Nilai	Arti	Nilai	Arti	Nilai	Arti	a	b	c	d	e	Arti	Nilai	Arti	
1	0,1	Sangat rendah	33,33	Sedang	72,73	Sangat tinggi	7	14***	12	2	7	Baik	30	Tidak tuntas	Direvisi
2	0,3	Rendah	59,52	Sedang	27,27	Cukup	1	4	25***	9	3	Baik	50	Tidak tuntas	Direvisi
3	0,0	Sangat rendah	100,00	Mudah	0,00	Rendah	42***	0	0	0	0	Jelek	84	Tuntas	Dipakai
4	0,3	Rendah	78,57	Mudah	27,27	Cukup	5	33***	2	0	2	Baik	66	Tuntas	Dipakai
5	0,4	Cukup	50,00	Sedang	63,64	Tinggi	4	7	8	2	21***	Baik	42	Tidak tuntas	Direvisi
6	0,3	Rendah	71,43	Mudah	18,18	Rendah	30***	9	0	0	3	Baik	60	Tuntas	Dipakai
7	0,1	Sangat rendah	59,52	Sedang	9,09	Rendah	4	3	25***	4	6	Baik	50	Tidak tuntas	Direvisi
8	0,0	Sangat rendah	100,00	Mudah	0,00	Rendah	42***	0	0	0	0	Jelek	84	Tuntas	Dipakai
9	0,6	Tinggi	40,48	Sedang	90,91	Sangat tinggi	6	17***	17	0	2	Baik	32	Tidak tuntas	Direvisi
10	0,1	Sangat rendah	35,71	Sedang	36,36	Cukup	1	4	5	15***	17	Baik	32	Tidak tuntas	Direvisi
11	0,5	Cukup	66,67	Sedang	54,55	Tinggi	28***	4	7	3	0	Baik	56	Tidak tuntas	Direvisi
12	0,2	Rendah	28,57	Sukar	36,36	Cukup	8	3	12***	4	15	Jelek	26	Tidak tuntas	Direvisi
13	0,2	Rendah	35,71	Sedang	9,09	Rendah	9	15***	5	3	10	Baik	28	Tidak tuntas	Direvisi
14	0,3	Rendah	45,24	Sedang	36,36	Cukup	12	5	19***	5	1	Baik	40	Tidak tuntas	Direvisi
15	0,3	Rendah	59,52	Sedang	45,45	Tinggi	10	3	1	3	25***	Baik	50	Tidak tuntas	Direvisi
16	0,3	Rendah	52,38	Sedang	27,27	Cukup	0	19	0	22***	1	Baik	44	Tidak tuntas	Direvisi
17	0,4	Cukup	61,90	Sedang	45,45	Tinggi	12	3	1	26***	0	Baik	52	Tidak tuntas	Direvisi
18	0,1	Sangat rendah	78,57	Mudah	9,09	Rendah	4	33***	1	4	0	Baik	66	Tuntas	Dipakai
19	0,4	Cukup	40,48	Sedang	54,55	Tinggi	7	24	17***	2	2	Baik	34	Tidak tuntas	Direvisi
20	0,5	Cukup	57,14	Sedang	63,64	Tinggi	12	1	4	1	24***	Baik	48	Tidak tuntas	Direvisi

Reliabilitas tes = 0,49 Deviasi standar = 2,92 rata - rata = 58

Berdasarkan tabel 3.9 mengenai analisis butir soal tes objektif uji coba, soal yang taraf serapnya tidak tuntas maka akan direvisi dengan cara merumuskan pokok soal (stem) dengan jelas dan memperbaiki option jawaban agar option homogen, baik dari segi isi maupun dari segi kalimat.

F. PROSEDUR PENGUMPULAN DATA

Secara garis besar, penelitian ini dibagi dalam tiga tahapan, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap pelaporan.

1. Tahap persiapan

Sebelum penelitian ini dilaksanakan, terlebih dahulu dilakukan tahap persiapan

- a. Menyusun proposal penelitian.
- b. Membuat *Blog* yang akan digunakan sebagai media pembelajaran sekaligus proses pembelajaran.
- c. Membuat rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) dengan topik sistem hormon pada manusia sebanyak tiga kali pertemuan dengan mengacu pada kurikulum tingkat satuan pelajaran (KTSP).
- d. Membuat instrumen penelitian berupa tes objektif pilihan ganda dengan lima option.
- e. Meminta pertimbangan instrumen minimal oleh dua orang ahli yang menentukan kelayakan dari segi kesesuaian soal dengan tujuan yang ingin dicapai. Hasil *judgement* instrumen digunakan sebagai dasar revisi sebelum instrumen diujicobakan kepada siswa

- f. Melakukan uji coba instrumen pada siswa kelas XI IPA I SMAN 20 Bandung yang memiliki karakter sama dengan kelas yang akan dipakai penelitian. Uji coba dilaksanakan dua minggu sebelum pelaksanaan penelitian.
- g. Melakukan analisis butir soal hasil uji coba untuk mengetahui validitas, realibilitas, taraf kesukakaran, daya pembeda, dan pola jawaban soal.
- h. Melakukan perbaikan berdasarkan hasil analisis butir soal dengan cara merumuskan pokok soal (stem) dengan jelas dan memperbaiki option jawaban agar option homogen, baik dari segi isi maupun dari segi kalimat.
- i. Pre – condition siswa dalam pembelajaran dengan menggunakan *blog* dengan cara memperkenalkan pembelajaran dengan *blog* pada materi lain yaitu mengenai materi sistem saraf (materi sebelum sistem hormon pada manusia)

2. Tahap pelaksanaan

Untuk tahap pelaksanaan dibagi menjadi tiga kali pertemuan :

- a. Pertemuan pertama
 1. Untuk mengetahui pengetahuan awal siswa baik kelas kontrol maupun kelas eksperimen dilakukan pretest berupa pilihan ganda dengan 5 option sebanyak 20 soal.
 2. Guru mengelompokkan siswa baik kelas kontrol maupun kelas eksperimen menjadi 8 kelompok.

3. Untuk kelas eksperimen guru memberikan latihan akses kepada siswa untuk masuk ke *blog* yang telah *diposting* oleh guru. Sedangkan untuk kelas kontrol guru meminta siswa untuk mendiskusikan materi mengenai sistem endokrin pada manusia dengan menggunakan buku paket (buku Biologi untuk SMA kelas XI penerbit Erlangga) sebagai sumber belajar.
 4. Selanjutnya untuk kelas eksperimen guru memberikan penugasan pertama berupa pengisian LKS mengenai struktur dan fungsi kelenjar endokrin serta macam – macam kelenjar endokrin pada tubuh manusia, siswa diminta menjawab pertanyaan yang tersedia dalam LKS sebagai bahan diskusi untuk minggu depan. Sebagai bukti siswa mengakses materi melalui *blog* setiap siswa harus menuliskan nama dan no. Induk siswa pada *chatbox*. Sedangkan untuk kelas kontrol guru meminta siswa untuk menyiapkan materi presentasi hasil diskusi dalam bentuk *powerpoint* untuk ditampilkan pada pertemuan selanjutnya.
- b. Pertemuan kedua
1. Setelah siswa kelas eksperimen mengakses materi melalui *blog* selama satu minggu, guru meminta siswa berkelompok dan memperlihatkan hasil kunjungannya dari *blog*. Guru meminta beberapa kelompok untuk mengemukakan jawaban pertanyaan pada LKS tentang struktur dan fungsi kelenjar endokrin pada tubuh manusia dan kelompok lain memberikan tanggapannya. Untuk kelas kontrol, guru meminta perwakilan masing – masing kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi mengenai struktur

dan fungsi kelenjar endokrin secara bergantian. Saat satu kelompok presentasi, siswa lainnya dapat mengajukan pertanyaan.

2. Selanjutnya guru memberikan penugasan kepada kelas kontrol untuk membaca materi mengenai kelainan – kelainan pada sistem endokrin. Sedangkan untuk kelas eksperimen guru memberikan penugasan kedua berupa pengisian LKS mengenai kelainan pada sistem endokrin sebagai bahan diskusi untuk pertemuan selanjutnya.

c. Pertemuan ketiga,

Pada kelas kontrol, setelah guru menampilkan slide powerpoint mengenai kelainan – kelainan pada sistem endokrin, guru membimbing siswa untuk menyamakan persepsi mengenai kelainan – kelainan pada sistem endokrin dan memberikan kesempatan bertanya kepada siswa. Sedangkan pada kelas eksperimen, setelah siswa mengakses materi melalui blog guru membimbing siswa untuk menyamakan persepsi mengenai kelainan – kelainan pada sistem endokrin manusia sesuai dengan pertanyaan pada LKS. Kemudian setelah menyamakan persepsi baik kelas kontrol maupun kelas eksperimen dilakukan posttest dengan menggunakan soal yang sama dengan pretest.

3. Tahap pelaporan

Tahap ini mencakup mengolah dan menganalisis data hasil penelitian yang kemudian ditarik kesimpulan yang didapat dalam penelitian ini dan membuat laporan.

G. PENGOLAHAN DATA

Dari hasil pengumpulan data, terdapat tiga jenis data yang diperoleh :

1. Data peningkatan hasil belajar

Data peningkatan hasil belajar ini berupa nilai pre-tes, posttest , dan nilai gain siswa. Data yang sudah terkumpul diolah dengan cara berikut :

a. Menghitung skor mentah menjadi nilai,

$$\% \text{ tiap siswa} = \frac{\text{Jumlah skor jawaban siswa}}{\text{Jumlah skor jawaban maksimal}} \times 100\%$$

(Arikunto, 2005 : 236)

b. Pengolahan data pre-tes

1. Uji prasyarat

a) Uji normalitas, dengan tahapan sebagai berikut :

1. Mencari rata – rata.
2. Mencari deviasi standar.
3. Membuat daftar frekuensi observasi dan frekuensi ekspektasi.

▪ Menentukan banyak kelas, dengan rumus :

$$K = 1 + 3,3 \log n$$

▪ Menentukan panjang kelas, dengan rumus :

$$p = r / k$$

$$\text{rentang (r)} = \text{data terbesar} - \text{data terkecil.}$$

- Mentabulasikan frekuensi skor dalam bentuk tabel dibawah ini :

Kelas	O_i	bk atas	bk bawah	Z atas	Z bawah	L	E_i

Keterangan :

O_i = frekuensi observasi

Bk = batas kelas

Z = transformasi normal standar dari batas kelas

$$z = \frac{bk - \bar{x}}{ds}$$

L = luas tiap kelas interval

E_i = frekuensi ekspektasi (n X L)

(Nurgana, 1985 : 9)

4. Menghitung nilai (χ^2) chi kuadrat dengan rumus :

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

5. Menentukan derajat kebebasan (db) :

$$db = k - 3$$

6. Menentukan normalitas, jika nilai :

- $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, maka populasi berdistribusi normal.
- $\chi^2_{hitung} \geq \chi^2_{tabel}$, maka populasi tidak berdistribusi normal

b) Uji homogenitas, dengan tahapan sebagai berikut :

1. Menentukan varians terbesar dan terkecil
2. Menguji dengan uji F

$$F = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}}$$

2. Mengkategorikan nilai siswa sebagai berikut :

Tabel 3.10 Kategori nilai pretes

Nilai	Keterangan	Simbol
80 - 100	Baik Sekali	A
66 - 79	Baik	B
56 - 65	Cukup	C
40 - 55	Kurang	D
30 - 39	Gagal	E

(Arikunto, 2005 : 245)

c. Pengolahan data post-tes

1. Uji prasyarat

Uji normalitas untuk mengetahui normalitas distribusi sampel, kemudian dilanjutkan dengan uji homogenitas dengan tahapan – tahapan seperti pada pengolahan data pretes.

2. Mengkategorikan nilai siswa sebagai berikut :

Tabel 3.11 Kategori nilai post tes

Nilai	Keterangan	Simbol
80 - 100	Baik Sekali	A
66 - 79	Baik	B
56 - 65	Cukup	C
40 - 55	Kurang	D
30 - 39	Gagal	E

(Arikunto, 2005 : 245)

d. Pengolahan nilai gain

Gain digunakan untuk mengetahui peningkatan kemampuan belajar membuat hipotesis kelas eksperimen dan kontrol setelah diberikan perlakuan. Adapun rumusnya adalah sebagai berikut:

$$(g) = \frac{T_2 - T_1}{I_s - T_1}$$

Keterangan: T_1 = skor *pre tes*

T_2 = skor *postes*

I_s = skor maksimal *pre tes* atau *post tes*

Kategorisasi Indeks gain menurut Hake (1999) adalah sebagai berikut:

Tabel 3.12 Kategorisasi Indeks Gain

Indeks gain	Klasifikasi
$G > 0,7$	Tinggi
$0,3 < G \leq 0,7$	Sedang
$G \leq 0,3$	Rendah

Jika rata-rata indeks gain siswa positif, maka pembelajaran *e-learning* berpengaruh, dalam hal ini dapat meningkatkan hasil belajar siswa, sedangkan jika rata-rata indeks gain siswa bernilai negatif, maka pembelajaran *e-learning* berpengaruh, yaitu menurunkan hasil belajar siswa. Besarnya peningkatan maupun penurunan yang ditimbulkan oleh pembelajaran *e-learning* dapat dikategorisasi seperti di atas.

Hasil Gain ini kemudian di uji Normalitas dan Homogenitas yang selanjutnya di Uji Hipotesis seperti pada pengolahan data pretes.

e. Uji Hipotesis

1. Menghitung nilai z (jika populasi berdistribusi normal), dengan rumus :

$$Z = \frac{(X/n) - P}{\sqrt{\frac{P(1-P)}{n}}}$$

(Nurgana, 1985 : 10)

Keterangan :

X = banyak data yang termasuk kategori hipotesa.

n = banyak data

P = proporsi data pada hipotesa

Dengan menentukan Z tabel : $Z_{0,5 - \alpha}$

- Jika nilai Z hitung \leq Z tabel, maka hipotesis ditolak.
 - Jika nilai Z hitung $>$ Z tabel, maka hipotesis diterima.
2. Uji Wilcoxon (jika populasi tidak berdistribusi Normal)
- a. Mencari median, dengan menggunakan tes median.
 - b. Membuat daftar rank.
 - c. Menentukan nilai W dari jumlah terkecil kelompok negatif atau positif.
 - d. Jika nilai :
 - $W_{hitung} > W_{tabel}$, maka hipotesis diterima.
 - $W_{hitung} \leq W_{tabel}$, maka hipotesis ditolak.

2. Data Respon Siswa

Data respon siswa diambil sesudah pembelajaran. Data respon siswa tersebut meliputi aspek pernyataan mengenai sikap siswa terhadap pembelajaran dengan *e-Learning* dalam pembelajaran sistem hormon manusia.

Data yang sudah terkumpul diolah dengan cara sebagai berikut :

- a. Menghitung masing-masing skor tiap siswa menjadi nilai persentase berdasarkan rumus Arikunto (2005 : 236).

$$\% \text{ tiap siswa} = \frac{\text{Jumlah skor jawaban siswa}}{\text{Jumlah skor jawaban maksimal}} \times 100\%$$

- b. Mengubah skor individual menjadi T skor berdasarkan rumus T skor (Azwar, 1995 : 156):

$$T = 50 + 10 \left[\frac{X - \bar{x}}{ds} \right]$$

Keterangan : X = skor individual

x = rata- rata kelompok

ds = standar deviasi kelompok

- c. Melakukan kategorisasi tingkatan respon berdasarkan kriteria yang dirumuskan oleh Azwar (1995: 157):

T skor > 50 : positif

T skor = 50 : netral

T skor < 50 : negatif

H. ALUR PENELITIAN

