

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Populasi dan Sampel penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI SMA Negeri 2 Sumedang pada pelajaran Biologi tahun ajaran 2012/2013. Sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA 1 sebagai kelas eksperimen dan siswa kelas XI IPA 4 sebagai kelas kontrol di SMA Negeri 2 Sumedang, yang akan diukur penguasaan kosnep dan sikap siswa pada konsep sistem saraf. Dalam penelitian ini pengambilan dua kelas XI sebagai sampel dilakukan metode *cluster random sampling*.

B. Lokasi dan Subjek penelitian

Penelitian dilakukan di SMA Negeri 2 Sumedang yang beralamatkan di Desa Rancamulya, Kecamatan Sumedang Utara. Subjek yang diambil dalam penelitian ini adalah kelas eksperimen sebanyak 27 orang dan kelas kontrol sebanyak 27 orang. Penelitian berlangsung selama satu minggu, mulai dari tanggal 16 September - 21 September 2013.

C. Metode dan Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian dengan metode *quasy axperimental* dengan desain penelitian yang digunakan adalah *Nonequivalent Control Group Design*”, yakni satu kelompok subjek diberi perlakuan tertentu (eksperimen), sementara satu kelompok lain dijadikan sebagai kelompok kontrol. Kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol tidak dipilih secara random. Secara umum desain penelitian yang akan digunakan dapat digambarkan sebagai berikut:

E	O ₁	X	O ₂
K	O ₃	-	O ₄

(Sugiyono, 2009)

Keterangan:

E	: Kelas eksperimen
K	: Kelas kontrol
O ₁	: <i>Pretest</i> pada kelas eksperimen
O ₂	: <i>Posttest</i> pada kelas eksperimen
O ₃	: <i>Pretest</i> pada kelas kontrol
O ₄	: <i>Posttest</i> pada kelas kontrol
X	: Perlakuan/ <i>treatment</i>

Dalam desain ini, kelompok eksperimen adalah satu kelas terpilih yang mendapatkan perlakuan dengan pembelajaran dengan model quantum learning berbasis pendekatan nilai. Sedangkan kelas kontrol hanya mendapatkan pembelajaran dengan metode konvensional.

D. Definisi Operasional

Penjelasan beberapa istilah yang digunakan dalam penelitian ini yang berjudul “Pengaruh Model *Quantum learning* Berbasis Pendekatan Nilai terhadap Penguasaan Konsep dan Sikap Siswa Pada Konsep Sistem Saraf” adalah sebagai berikut:

1. Model *quantum learning* berbasis pendekatan nilai:

Quantum learning berbasis pendekatan nilai yaitu suatu gabungan model-pendekatan yang keduanya memiliki kecocokan untuk saling mendukung. Model *Quantum learning* yang di dalamnya terdapat sintaks Apa Manfaat Bagiku (AMBAK) diharapkan memfasilitasi sikap pragmatis siswa sehingga diharapkan mampu meningkatkan minatnya dalam belajar. Pada tahap ini tidak hanya diisi oleh manfaat dari konsep-konsep aplikatif melainkan dimanfaatkan untuk menyisipkan nilai-nilai sains yang mencakup nilai praktis, nilai intelektual, nilai pendidikan, nilai sosial-politik, dan nilai religius. Pada akhirnya manfaat yang didapat oleh siswa lebih banyak, nilai pragmatis siswa lebih muncul, minat belajar pun meningkat serta nilai tidak dipandang sebagai materi belajar yang “diceramahkan” saja, melainkan sebagai suatu manfaat yang berharga dan berguna.

2. Penguasaan konsep:

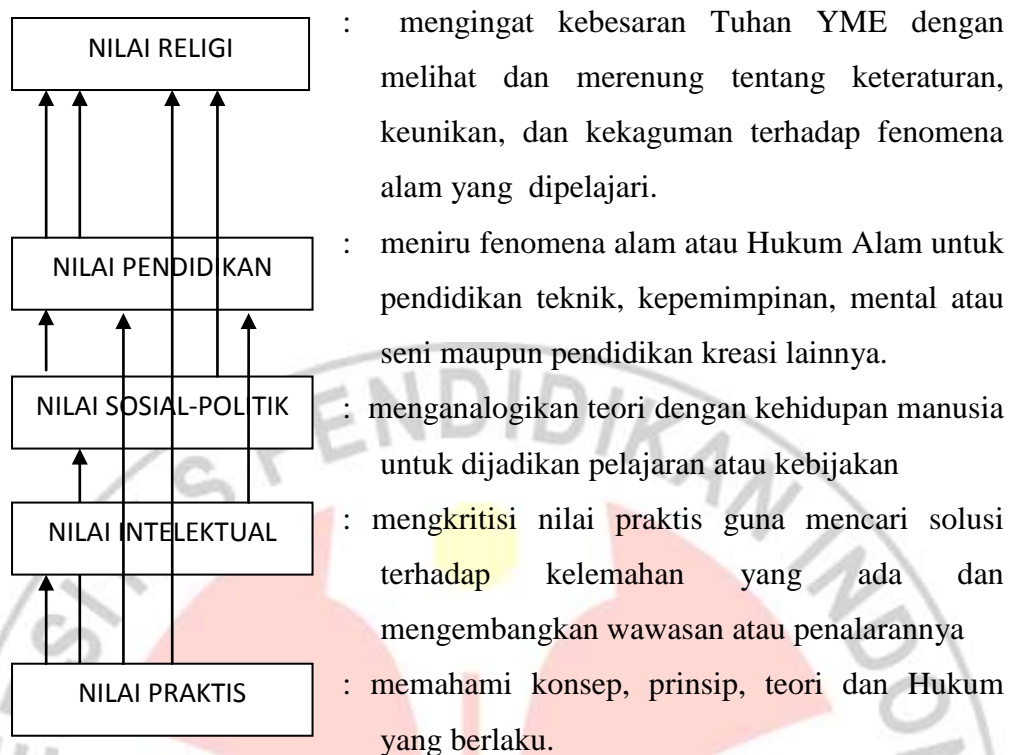
Pengetahuan yang telah diperoleh siswa tentang konsep sistem koordinasi setelah melaksanakan pembelajaran yang selanjutnya diukur melalui tes objektif mencakup soal berjenjang C1-C4 dengan 25 butir soal Pilihan Ganda yang diberikan pada saat *pretest* (pertemuan pertama) dan *posttest* (pertemuan kedua).

3. Sikap siswa:

Kecenderungan perasaan yang dimiliki seseorang terhadap sesuatu. kandungan nilai-nilai sains yang terdapat dalam konsep sistem saraf yang diukur melalui Skala Likert yang diberikan pada saat *pretest* (pertemuan pertama) dan *posttest* (pertemuan kedua). Berhubung waktu penelitian yang singkat, sikap siswa yang muncul diharapkan mencakup komponen kognitif dan afektif saja, belum mencakup aspek konatif/(kecenderungan dalam bertindak).

4. Nilai- nilai

Nilai-nilai sains menurut Albert Einstein (Yudianto, 2009) yang terdiri dari nilai praktis, intelektual, sosio-politik-ekonomi, pendidikan dan nilai religi. Metodologi untuk pengembangan nilai-nilai yang dikandung oleh materi pelajaran dari nilai praktis dikemukakan oleh Yudianto (2010) sebagai berikut:



Gambar 3.1. Pola Pengembangan (Refleksi) Metodologi Materi Pelajaran Kepada Pendidikan Nilai-Nilai (Yudianto, 2010)

E. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan alat yang digunakan untuk memperoleh sejumlah data penelitian. Pada sejumlah penelitian, data mempunyai kedudukan yang sangat penting karena merupakan penggambaran variabel yang diteliti serta berfungsi sebagai alat pembuktian hipotesis. Mutu penelitian sangat ditentukan dari benar tidaknya data yang diperoleh, sedangkan benar tidaknya data ditentukan dari baik tidaknya instrumen pengumpul data. Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari dua jenis yaitu tes objektif dan skala sikap.

1. Tes Objektif

Tes objektif yang digunakan dalam penelitian ini berupa soal pilihan ganda untuk mengetahui penguasaan konsep siswa pada konsep saraf. Instrumen yang digunakan adalah soal pilihan ganda sebanyak 25 butir soal dengan 5 butir pilihan yang dibatasi hanya pada jenjang hafalan (C1),

pemahaman (C2), penerapan (C3), dan analisis (C4). Tes ini diberikan sebelum pembelajaran (*pretest*) dan sesudah dilakukannya pembelajaran (*posttest*). Berikut kisi-kisinya tersaji pada tabel 3.1.

Tabel 3.1 Kisi-kisi Tes Objektif

Indikator	Jumlah	Jenjang			
		C1	C2	C3	C4
3.7.1 Menjelaskan struktur dan fungsi sel saraf manusia	4		4		
3.7.2 Menjelaskan mekanisme penghantaran impuls saraf	3		1		2
3.7.3 Membandingkan struktur dan fungsi sistem saraf pusat manusia	9	5	2	2	
3.7.4 Menjelaskan mekanisme gerak pada manusia	3		1	2	
3.7.5 Membedakan organisasi sistem saraf tepi manusia	3		1	2	
3.7.6 Menjelaskan kelainan yang dapat terjadi pada sistem saraf manusia	3	3			
Jumlah	25	8	9	6	2

2. Skala Sikap

Skala sikap digunakan sebagai instrumen penelitian untuk mengukur sikap, dengan menggunakan skala sikap model Likert 4 alternatif jawaban. Instrumen ini diberikan untuk mengetahui sikap siswa terhadap pembelajaran biologi berdasarkan pendekatan nilai. Skala sikap dalam penelitian ini berupa pernyataan sebanyak 20 soal, yang terdiri dari 10 pernyataan positif (*favorable*) dan 10 pernyataan negatif (*unfavorable*). Pernyataan-pernyataan yang diajukan pada skala sikap tersebar pada nilai intelektual, nilai sosial-politik, nilai pendidikan, dan nilai religi. Setiap pernyataan pada skala sikap, baik yang positif maupun yang negatif dinilai oleh responden dengan sangat setuju (SS), setuju (S), tidak setuju (TS), dan sangat tidak setuju (STS). Empat kategori jawaban ini dipilih agar

dapat mengetahui kedudukan sikap siswa secara jelas. Berikut kisi-kisi skala sikap pada tabel 3.2 berikut.

Tabel 3.2 Kisi-kisi Skala Sikap

NO	Variabel nilai	Sifat Pernyataan		Jumlah
		+	-	
1	Nilai Pendidikan	3	2	5
2	Nilai Intelektual	1	4	5
3	Nilai Sosial-Politik	2	3	5
4	Nilai religius	4	1	5
Jumlah		10	10	20

F. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian yang dilakukan, memiliki beberapa tahapan. Tahapan tersebut meliputi:

1. Tahap Persiapan

Tahap persiapan penelitian ini meliputi:

- Merumuskan masalah yang relevan dengan latar belakang dan tujuan penelitian yang akan dikaji dan dicari jawabannya setelah melakukan penelitian.
- Studi literatur mengenai pembelajaran berdasarkan *Quantum learning* pendekatan nilai, nilai-nilai sains, dan materi pada konsep saraf. Studi literatur ini bisa melalui buku, makalah, jurnal, skripsi, maupun internet.
- Penyusunan instrumen penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari soal tes objektif untuk melihat penguasaan konsep dan skala sikap untuk melihat sikap siswa terhadap nilai-nilai sains yang terkandung dalam konsep sistem saraf.

- Menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Penyusunan RPP sebagai pedoman proses belajar yang akan dilakukan. Setiap Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dirancang masing-masing untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk dua kali pertemuan.

Diki Koerniadi, 2014

Pengaruh Model Quantum Learning Berbasis Pendekatan Nilai Terhadap Penguasaan Konsep Dan Sikap Siswa Pada Konsep Sistem Saraf

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

e. *Judgement* dan Ujicoba Instrumen

Sebelum instrumen diujicoba, instrumen tersebut *dijudge* oleh dosen ahli untuk melihat jenjang kognitif, kedalaman materi, dan tata bahasa dalam instrumen tersebut. Setelah mendapatkan *judgement* dari dosen ahli maka instrumen tersebut dapat diujicobakan pada satu kelompok kelas. Judgment dilakukan di SMAN 15 Bandung kelas XI-IPA 6.

f. Melakukan analisis hasil ujicoba instrumen

Instrumen yang telah diujicobakan kemudian dianalisis. Instrumen yang tidak valid harus diperbaiki, diganti, atau diubah redaksinya.

1) Analisis hasil ujicoba instrumen tes objektif

Analisis hasil ujicoba instrumen dilakukan untuk mengetahui validitas, reliabilitas soal, tingkat kesukaran, dan daya pembeda sebagai pertimbangan dalam menyeleksi butir-butir soal yang akan digunakan dalam penelitian dengan menggunakan bantuan software ANATES *ver 4.0.9* Dari 40 butir soal yang diujicobakan hanya diperoleh 25 butir soal yang signifikan dan layak digunakan sebagai instrumen dalam pengambilan data. Berikut ini merupakan penjabaran dari masing-masing pengujian dalam ujicoba instrumen tes objektif.

a) Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran adalah suatu pokok uji untuk menentukan proporsi item soal berada pada tingkat mudah, sedang, atau sukar. Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar (Arikunto, 2009). Tingkat kesukaran dihitung dengan menggunakan rumus:

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

(Arikunto, 2009)

Keterangan:

P : Indeks kesukaran

B : Banyak siswa yang menjawab soal itu dengan benar

J_s : Jumlah seluruh siswa peserta tes

Diki Koerniadi, 2014

Pengaruh Model Quantum Learning Berbasis Pendekatan Nilai Terhadap Penguasaan Konsep Dan Sikap Siswa Pada Konsep Sistem Saraf

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

Nilai tingkat kesukaran yang telah diketahui kemudian diinterpretasi melalui tabel klasifikasi indeks kesukaran.

Tabel 3.3 Klasifikasi Tingkat Kesukaran Soal

Nilai	Kategori Soal
0,00 sampai 0,30	Sukar
0,31 sampai 0,70	Sedang
0,71 sampai 1,00	Mudah

(Arikunto, 2009)

Tingkat kesukaran butir soal terpilih yang digunakan tersebar mulai dari mudah sampai sukar sebagaimana tercantum dalam Tabel 3.4 berikut:

Tabel 3.4 Distribusi Butir Soal Berdasarkan Tingkat Kesukaran

Kategori Tingkat Kesukaran	Banyak Soal	Persentase (%)
Sukar	9	36
Sedang	13	52
Mudah	3	12
Jumlah soal	25	100

Sumber: Lampiran C.1

b). Daya Pembeda

Perhitungan daya pembeda suatu soal dimaksudkan untuk mengetahui sejauh mana soal tersebut dapat membedakan siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah (Arikunto, 2009). Angka yang menunjukkan besarnya daya pembeda disebut Indeks Diskriminasi (D). Rumus untuk menghitung daya pembeda adalah sebagai berikut:

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

(Arikunto, 2009)

Keterangan:

D = Indeks diskriminasi (daya pembeda)

J_A = Banyaknya peserta kelompok atas

J_B = Banyaknya peserta kelompok bawah

B_A = Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab benar

B_B = Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab benar

P_A = Proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar

P_B = Proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar

Nilai tingkat daya pembeda yang telah diketahui kemudian diinterpretasi melalui tabel klasifikasi daya pembeda.

Tabel 3.5 Klasifikasi Daya Pembeda Soal

Nilai	Arti
< 0,00	Sangat jelek
0,00-0,20	Jelek
0,21-0,40	Cukup
0,41-0,70	Baik
0,71- 1,00	Baik sekali

(Arikunto, 2009)

Berdasarkan analisis daya pembeda butir soal yang telah dilakukan melalui bantuan software ANATEST *Versi 4.9.0*TM kemudian hasilnya diinterpretasikan melalui nilai klasifikasi daya pembeda seperti Tabel 3.6 berikut.

Tabel 3.6 Distribusi Butir Soal Berdasarkan Daya Pembeda

Kategori Daya Pembeda	Banyak Soal	Persentase (%)
Cukup	8	32
Baik	13	52
Baik sekali	4	16
Jumlah	25	100

Sumber: Lampiran C.1

c) Validitas

Sebuah tes dikatakan valid apabila tes tersebut mengukur apa yang hendak diukur (Arikunto, 2009). Untuk menghitung validitas butir soal pilihan ganda digunakan teknik korelasi product moment dengan angka kasar yang dikemukakan oleh Pearson, yakni:

Diki Koerniadi, 2014

Pengaruh Model Quantum Learning Berbasis Pendekatan Nilai Terhadap Penguasaan Konsep Dan Sikap Siswa Pada Konsep Sistem Saraf

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

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

(Arikunto, 2009)

Keterangan:

- $\sum X$: jumlah skor seluruh siswa pada item tersebut
 $\sum Y$: jumlah skor total seluruh siswa pada test
 N : jumlah seluruh siswa
 X : skor tiap siswa pada item tersebut
 Y : skor total tiap siswa
 r_{xy} : koefisien korelasi = validitas item

Nilai validitas yang telah diketahui kemudian diinterpretasi mengenai besarnya koefisien korelasi menggunakan tabel interpretasi validitas butir soal.

Tabel 3.7 Klasifikasi Validitas Butir Soal

Nilai	Arti
Antara 0,800 sampai dengan 1,00	Sangat tinggi
Antara 0,600 sampai dengan 0,800	Tinggi
Antara 0,400 sampai dengan 0,600	Cukup
Antara 0,200 sampai dengan 0,400	Rendah
Antara 0,00 sampai dengan 0,200	Sangat rendah

(Arikunto, 2009)

Berdasarkan analisis validitas butir soal yang telah dilakukan melalui bantuan software ANATES *Versi 4.0.9*TM diperoleh 25 butir soal yang digunakan sebagai instrumen dengan sebaran tingkat validitas seperti pada Tabel 3.8 berikut:

Tabel 3.8 Distribusi Butir Soal berdasarkan Tingkat Validitas

Kategori validitas	Banyak Soal	Persentase (%)
Tinggi	2	8
Cukup	13	52
Rendah	10	40
Jumlah soal	25	100

Sumber: Lampiran C.1

d). Reliabilitas

Reliabilitas suatu tes berhubungan dengan kepercayaan. Suatu tes dikatakan mempunyai taraf kepercayaan yang tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap (Arikunto, 2005). Untuk pengujian reliabilitas soal pilihan ganda dapat menggunakan rumus K-R 20 sebagai berikut :

$$r_{11} = \left[\frac{k}{k-1} \right] \left[\frac{V_t - \sum pq}{V_t} \right]$$

Harga varians total (V_t) dihitung dengan menggunakan rumus :

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

Keterangan : $\sum X$ = Jumlah skor total dan N = Jumlah responden

Dalam penelitian ini untuk mengetahui reliabilitas instrumen dilakukan melalui bantuan software ANATES *Versi 4.0.9*TM. Nilai reliabilitas yang telah diketahui kemudian diinterpretasi melalui tabel klasifikasi reliabilitas tes.

Tabel 3.9 Klasifikasi Reliabilitas Tes

Nilai	Arti
0,80-1,00	Sangat tinggi
0,60-0,79	Tinggi
0,40-0,59	Cukup
0,20-0,39	Rendah
<0,20	Sangat rendah

Dari perhitungan reliabilitas instrumen pilihan ganda yang diujicobakan diperoleh nilai reliabilitas sebesar 0,78. Hal ini menunjukkan bahwa instrumen tersebut reliabel dan termasuk pada kategori tinggi. Rekapitulasi hasil uj coba instrumen pilihan ganda dapat dilihat pada tabel 3.10 berikut.

Tabel 3.10
Rekapitulasi Hasil Uji Coba Setiap Butir Soal Penguasaan Konsep

No. Soal	Validitas		Tingkat Kesukaran		Daya Pembeda		Kesimpulan
	Hasil	Ket.	Hasil	Ket.	Hasil	Ket.	
1	0.357	Rendah	0.80	Mudah	0.45	Baik	Diterima
2	0.664	Tinggi	0.75	Mudah	0.90	Baik sekali	Diterima
3	0.553	Cukup	0.55	Sedang	0.81	Baik Sekali	Diterima
4	0.326	Rendah	0.50	Sedang	0.36	Cukup	Diterima
5	0.626	Tinggi	0.37	Sedang	0.72	Baik Sekali	Diterima
6	0.341	Rendah	0.75	Mudah	0.36	Cukup	Diterima
7	0.510	Cukup	0.35	Sedang	0.54	Baik	Diterima
8	0.431	Cukup	0.40	Sedang	0.54	Baik	Diterima
9	0.009	Sangat Rendah	0.45	Sedang	0.00	Jelek	Tolak
10	0.023	Sangat Rendah	0.42	Sedang	0.09	Jelek	Tolak
11	0.284	Rendah	0.32	Sedang	0.36	Cukup	Diterima
12	0.478	Cukup	0.20	Sukar	0.45	Baik	Diterima
13	0.303	Rendah	0.22	Sukar	0.27	Cukup	Tolak
14	0.477	Cukup	0.35	Sedang	0.45	Baik	Diterima
15	0.303	Rendah	0.30	Sukar	0.27	Cukup	Tolak
16	0.313	Rendah	0.37	Sedang	0.18	Jelek	Tolak
17	0.274	Rendah	0.60	Sedang	0.36	Cukup	Diterima
18	0.282	Rendah	0.27	Sukar	0.18	Jelek	Tolak
19	0.507	Cukup	0.30	Sukar	0.45	Baik	Diterima
20	0.595	Cukup	0.27	Sukar	0.63	Baik	Diterima
21	0.396	Rendah	0.35	Sedang	0.36	Cukup	Tolak
22	0.223	Rendah	0.17	Sukar	0.27	Cukup	Tolak
23	0.143	Sangat Rendah	0.32	Sedang	0.18	Jelek	Tolak
24	0.347	Rendah	0.35	Sedang	0.45	Baik	Diterima
25	0.141	Sangat Rendah	0.12	Sukar	0.09	Jelek	Tolak
26	0.171	Sangat Rendah	0.42	Sedang	0.36	Cukup	Tolak

No. Soal	Validitas		Tingkat Kesukaran		Daya Pembeda		Kesimpulan
	Hasil	Ket.	Hasil	Ket.	Hasil	Ket.	
28	0.551	Cukup	0.27	Sukar	0.63	Baik	Diterima
29	0.582	Cukup	0.32	Sedang	0.72	Baik Sekali	Diterima
30	0.450	Cukup	0.50	Sedang	0.63	Baik	Diterima
31	0.383	Rendah	0.42	Sedang	0.45	Baik	Diterima
32	0.466	Cukup	0.25	Sukar	0.45	Baik	Diterima
33	0.251	Rendah	0.25	Sukar	0.27	Cukup	Diterima
34	0.036	Sangat Rendah	0.60	Sedang	0.09	Jelek	Tolak
35	0.287	Rendah	0.50	Sedang	0.36	Cukup	Tolak
36	0.289	Rendah	0.40	Sedang	0.36	Cukup	Tolak
37	0.419	Cukup	0.20	Sukar	0.36	Cukup	Diterima
38	0.029	Sangat Rendah	0.35	Sedang	0.00	Jelek	Tolak
39	0.235	Rendah	0.60	Sedang	0.27	Cukup	Diterima
40	0.303	Rendah	0.30	Sukar	0.36	Cukup	Diterima

Berdasarkan hasil analisis tersebut, maka soal yang digunakan adalah 25 butir soal yang sudah direvisi atau langsung dipakai.

2) Analisis hasil uji coba instrumen Skala sikap

Analisis hasil uji coba instrumen bentuk skala sikap dilakukan melalui tahap-tahap sebagai berikut:

a) Pemberian skor pada setiap pernyataan

Pemberian skor dilakukan pada setiap pernyataan positif dan negatif. Untuk pernyataan positif pemberian skor dimulai dari sangat setuju (SS) = 3, setuju (S) = 2, tidak setuju (TS) = 1, dan sangat tidak setuju (STS) = 0. Sedangkan untuk pernyataan negatif pemberian skor dimulai dari sangat setuju (SS) = 0, setuju (S) = 1, tidak setuju (TS) = 2, dan sangat tidak setuju (STS) = 3. Adapun tahapan dalam penentuan bobot skor, yaitu:

(1) Mempersiapkan tabel perhitungan bobot skor

Diki Koerniadi, 2014

Pengaruh Model Quantum Learning Berbasis Pendekatan Nilai Terhadap Penguasaan Konsep Dan Sikap Siswa Pada Konsep Sistem Saraf

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

Tabel 3.11 Perhitungan Bobot Skor Pernyataan Negatif

KATEGORI	SS	S	TS	STS
F				
P				
PK				
PK TENGAH				
Z				
Z +.....				
NILAI SKALA				

Tabel 3.12 Perhitungan Bobot Skor Pernyataan Positif

KATEGORI	STS	TS	S	SS
F				
P				
PK				
PK TENGAH				
Z				
Z +.....				
NILAI SKALA				

- (2) Menghitung frekuensi dari setiap item skala dari seluruh peserta
- (3) Menghitung proporsi dari tiap pilihan jawaban dengan menggunakan rumus:

$$P = \frac{f}{n}$$

Keterangan:

P = proporsi
n = jumlah peserta tes
f = nilai frekuensi

- (4) Menghitung proporsi kumulatif (pk)

$$\begin{aligned} Pk1 &= P1 \\ Pk2 &= Pk1 + P2 \\ Pkn &= Pkn - 1 + pn \end{aligned}$$

Keterangan:

pk = proporsi kumulatif
 P = proporsi dalam kategori itu
 n = kategori ke-

(5) Menghitung titik tengah proporsi kumulatif (pk-tengah)

$$Pk \text{ tengah} = \frac{1}{2}P = pkb$$

Keterangan:

p = proporsi dalam kategori
 Pkb = proporsi kumulatif dalam kategori di sebelah kirinya

(6) Menentukan nilai Z dengan mengkonversikan harga mean proporsi kumulatif ke dalam harga Z tabel

(7) Untuk menghilangkan tanda negatif pada skala, maka harga Z dikoreksi dengan menambahkan harga mutlak Z yang terkecil.

(8) Menentukan pembulatan

Pembulatan untuk pernyataan positif yaitu tiga untuk jawaban sangat setuju (SS), dua untuk jawaban setuju (S), satu untuk jawaban tidak setuju (TS), dan nol untuk jawaban sangat tidak setuju (STS). Sebaliknya pembulatan pada pernyataan negatif. Penentuan skor tiap alternatif jawaban dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3.13 Skor Alternatif Jawaban

Pernyataan	Alternatif Jawaban			
	SS	S	TS	STS
Positif (+)	3	2	1	0
Negatif (-)	0	1	2	3

Jika hasil pembulatan sesuai dengan tabel di atas atau memiliki gradasi angka yang mirip dengan pembulatan tersebut maka pernyataan tersebut dapat digunakan. Sebaliknya jika hasil pembulatannya tidak sesuai dengan ketentuan tersebut maka pernyataan tersebut tidak digunakan.

Diki Koerniadi, 2014

Pengaruh Model Quantum Learning Berbasis Pendekatan Nilai Terhadap Penguasaan Konsep Dan Sikap Siswa Pada Konsep Sistem Saraf

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

b) Menyeleksi butir pernyataan

Butir pernyataan yang diikutsertakan hanyalah butir-butir pernyataan yang baik. Suatu item butir pernyataan yang baik yaitu yang memiliki daya beda yang tinggi. Untuk memperoleh pernyataan yang baik setiap pernyataan yang telah terpilih sebelumnya diuji dengan menggunakan *t-test*. Langkah-langkah penyeleksian item skala sikap, yaitu:

- 1) Menentukan kelompok atas dan kelompok bawah dengan ketentuan masing-masing kelompok 25% dari jumlah siswa yang telah diurutkan skor item skala sikapnya, mulai dari skor tertinggi sampai terendah.
- 2) Membuat tabulasi terhadap distribusi jawaban pada setiap kategori respon setiap pernyataan.
- 3) Menentukan perbedaan rata-rata skor pernyataan antara kedua kelompok dengan menggunakan formula *t-test* sebagai berikut:

$$T \text{ hitung} = \frac{\bar{Y}_A - \bar{Y}_B}{\sqrt{\frac{S^2_A}{n_A} + \frac{S^2_B}{n_B}}}$$

(Azwar, 2012)

Keterangan: \bar{Y} = rata-rata skor pernyataan
 S^2 = varians skor pernyataan
 N = banyaknya subjek dalam suatu kelompok
 A = kelompok atas
 B = kelompok bawah

- 4) Membandingkan *t* hitung dengan harga *t* tabel, karena jumlah masing-masing responden dari kelompok atas dan bawah kurang dari 25 orang maka tidak digunakan nilai *t* tabel dengan nilai 1,75. Nilai *t* tabel yang digunakan adalah 1,76 yang diperoleh dari tabel distribusi *t* dengan $\alpha = 0,05$ dan $dk = 18$. Pernyataan yang dipilih adalah pernyataan yang mempunyai nilai *t* hitung > nilai *t* tabel (Edward dalam Azwar, 2012). Berdasarkan analisis uji coba butir

pernyataan skala sikap, dari 30 butir pernyataan yang diajukan diperoleh 20 butir pernyataan yang memiliki nilai t hitung $>$ t tabel sehingga pernyataan-pernyataan tersebut dapat digunakan sebagai instrumen pengambilan data. Butir-butir pernyataan tersebut terdiri dari jumlah pernyataan positif dan negatif yang sama yaitu sepuluh butir pernyataan positif dan sepuluh butir pernyataan negatif sehingga tidak membuat pernyataan sikap tersebut berpihak kepada salah satu respon baik atau buruk.

Tabel 3.14 Rekapitulasi Hasil uji t skala sikap

Nomor Pernyataan	Sifat Pernyataan	Gradasi skor	Nilai t hitung	Nilai t kritis	Ket
1	+	Memenuhi	8.2	1,75	Digunakan
2	-	Memenuhi	7.2	1,75	Digunakan
3	+	Tdk memenuhi	-	-	Dibuang
4	+	Tdk memenuhi	-	-	Dibuang
5	-	Memenuhi	8.2	1,75	Digunakan
6	-	Memenuhi	15.3	1,75	Digunakan
7	+	Memenuhi	10.5	1,75	Digunakan
8	-	Memenuhi	5	1,75	Digunakan
9	+	Memenuhi	7.7	1,75	Digunakan
10	+	Tdk memenuhi	-	-	Dibuang
11	-	Memenuhi	6.8	1,75	Digunakan
12	-	Memenuhi	6.8	1,75	Digunakan
13	+	Tdk memenuhi	-	-	Dibuang
14	-	Tdk memenuhi	-	-	Dibuang
15	+	Tdk memenuhi	-	-	Dibuang
16	-	Memenuhi	5.2	1,75	Digunakan
17	-	Memenuhi	5.2	1,75	Digunakan
18	-	Memenuhi	8.4	1,75	Digunakan
19	+	Memenuhi	6.8	1,75	Digunakan
20	+	Memenuhi	4.2	1,75	Digunakan
21	-	Memenuhi	3.9	1,75	Digunakan
22	-	Tdk memenuhi	-	-	Dibuang

Nomor Pernyataan	Sifat Pernyataan	Gradasi skor	Nilai t hitung	Nilai t kritis	Ket
23	-	Tdk memenuhi	-	-	Dibuang
24	-	Memenuhi	1.9	1,75	Digunakan
25	+	Memenuhi	4.8	1,75	Digunakan
26	+	Memenuhi	3.7	1,75	Digunakan
27	-	Memenuhi	3.2	1,75	Digunakan
28	+	Tdk memenuhi	-	-	Dibuang
29	-	Tdk memenuhi	-	-	Dibuang
30	-	Memenuhi	8.6	1,75	Digunakan

Berdasarkan hasil analisis tersebut, maka pernyataan sikap yang digunakan adalah 20 pernyataan yang digunakan.

2. Tahap Pelaksanaan

Tahap pelaksanaan ini meliputi:

a. Pelaksanaan tes awal (*pretest*)

Tes awal diberikan untuk mengukur pengetahuan awal dan sikap awal siswa terhadap nilai-nilai sains yang terkandung dalam materi saraf. Pemberian tes awal dilaksanakan sebelum proses pembelajaran materi sistem saraf dilakukan.

b. Pelaksanaan pembelajaran

Proses pembelajaran dilaksanakan sesuai dengan RPP yang telah dibuat. Pada kelas eksperimen, pembelajaran dilakukan dengan menggunakan pembelajaran berdasarkan model *quantum learning* berbasis pendekatan nilai, dimana setiap materi saraf dikembangkan kepada nilai-nilai sains. Sedangkan pembelajaran di kelas kontrol menggunakan model konvensional serta tidak menggunakan pembelajaran berdasarkan pendekatan nilai, materi yang diajarkan di kelas kontrol tidak dikembangkan ke arah pendidikan nilai-nilai sains.

c. Pelaksanaan tes akhir (*posttest*)

Tes akhir dilaksanakan setelah proses pembelajaran berakhir untuk mengetahui hasil pembelajaran yang telah dilaksanakan berupa penguasaan

konsep dan sikap siswa terhadap nilai-nilai sains yang terkandung dalam konsep sistem saraf.

- d. Menganalisis hasil tes tertulis siswa (*pretest* dan *posttest*) dan hasil sebaran skala sikap.

3. Tahap Akhir

Tahap akhir dari penelitian ini meliputi beberapa kegiatan, diantaranya yaitu:

- a. Mengolah data hasil penelitian. Data yang diolah berupa skor yang diubah menjadi nilai. Pengolahan data ini dilakukan secara manual untuk mencari skor dan nilai. Untuk pengolahan data terkait uji prasyarat, uji hipotesis, dan uji *N-gain* dilakukan dengan bantuan software statistik SPSS versi 16.0 *for windows* dengan menggunakan laptop.
- b. Menganalisis dan membahas hasil penelitian terkait model *quantum learning* berbasis pendekatan nilai. Analisis dan pembahasan dilihat dari data yang terkumpul disertai konsep, teori maupun hukum-hukum sudah ada, yang sejalan dan memiliki relevansi dengan objek kajian penelitian.
- c. Menarik kesimpulan yang merupakan jawaban dari rumusan masalah yang sebelumnya sudah dirumuskan.

G. Teknik Pengumpulan dan Pengolahan Data

1. Pengumpulan data yang dilakukan pada penelitian ini adalah:

Pengambilan data dilakukan sebelum dan setelah kegiatan pembelajaran dilaksanakan. Kegiatan pembelajaran dilakukan selama 2 kali pertemuan. Langkah-langkah yang dilakukan dalam pengumpulan data penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Pemberian *pretest* kepada seluruh siswa sebelum kegiatan pembelajaran dengan menggunakan model *quantum learning* berbasis pendekatan nilai pada kelas eksperimen dan penugasan pengamatan lingkungan pada kelas kontrol. Data *pretest* dijamin dengan menggunakan 25 butir soal pilihan ganda. Selain itu, skala sikap juga diberikan sebelum kegiatan pembelajaran pada kedua kelas. Data skala sikap dijamin dengan menggunakan 20 butir pernyataan

sikap. Data *pretest* dan skala sikap ini untuk mengetahui penguasaan konsep dan sikap awal siswa sebelum dilaksanakan pembelajaran dengan menggunakan model *quantum learning* berbasis pendekatan nilai pada kelas eksperimen dan metode konvensional pada kelas kontrol.

- b. Pemberian *posttest* kepada seluruh siswa setelah pembelajaran pada kedua kelas, kemudian dilanjutkan dengan pemberian skala sikap. Data *posttest* ini dijamin dengan menggunakan 25 butir soal dan butir soal yang digunakan pada saat *posttest* sama dengan butir soal pada *pretest*. Selain itu, skala sikap juga sama dengan skala sikap yang digunakan sebelum pembelajaran yakni 20 butir pernyataan sikap. Data *posttest* dan skala sikap setelah pembelajaran ini dimaksudkan untuk melihat perbedaan penguasaan konsep dan sikap siswa sebelum dan sesudah pembelajaran dengan menggunakan model *quantum learning* berbasis pendekatan nilai pada kelas eksperimen dan metode konvensional kelas kontrol

2. Pengolahan dan Analisis Data

Data yang telah diperoleh kemudian dilakukan pengolahan dan analisis sesuai dengan prosedur statistika sehingga dapat menarik kesimpulan.

a. Analisis Tes Objektif

Analisis tes objektif dilakukan untuk mengetahui kondisi penguasaan konsep sistem saraf pada kelas eksperimen berdasarkan hasil *pretest* dan *posttest* yang dibandingkan dengan kelas kontrol.

1) Menentukan Skor dan Merubahnya dalam Bentuk Nilai

Skor dihitung dari setiap jawaban siswa yang benar saja. Skor yang diperoleh kemudian dirubah menjadi nilai dengan ketentuan:

$$\text{Nilai siswa} = \frac{\text{skorsiswa}}{\text{skoryangdiharapkan}} \times 100\%$$

2) Uji Prasyarat

Untuk menentukan pengolahan data menggunakan uji parametrik atau non parametrik, maka sebelumnya dilakukan uji prasyarat yaitu uji normalitas dan uji homogenitas.

a) Uji Normalitas

Uji normalitas merupakan uji untuk menentukan apakah data berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Bentuk hipotesis untuk uji normalitas adalah sebagai berikut:

H_0 : sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : Sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Kriteria pengujiannya adalah:

Jika nilai signifikansi lebih besar dari $\alpha=0,05$, maka H_0 diterima dan dalam hal sebaliknya H_1 diterima. Apabila data berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal, maka pengolahan data dilanjutkan dengan uji homogenitas. Tetapi jika data berasal dari populasi yang tidak normal maka dilanjutkan dengan uji nonparametrik.

Tabel 3.15
Hasil Uji Normalitas Penguasaan Konsep

Kelas	Uji <i>Shapiro-Wilk</i>			
	<i>Sig Pretest</i>	Ket	<i>Sig Postest</i>	Ket
Eksperimen	0,007	Tidak normal	0,364	Tidak normal
Kontrol	0,021		0.005	

Sumber: Lampiran E

b) Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan jika data sebelumnya berasal dari populasi yang berdistribusi normal dengan uji normalitas. Berikut pasangan hipotesis nol dan hipotesis tandingannya:

H_0 : tidak terdapat varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol

H_1 : terdapat varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol

Kriteria pengujian:

Diki Koerniadi, 2014

Pengaruh Model Quantum Learning Berbasis Pendekatan Nilai Terhadap Penguasaan Konsep Dan Sikap Siswa Pada Konsep Sistem Saraf

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

Jika nilai signifikansi lebih besar dari $\alpha=0,05$, maka H_0 diterima dan dalam hal sebaliknya H_1 diterima. Uji homogenitas data penguasaan konsep tidak dilakukan karena sampel tidak berdistribusi normal.

3) Uji Hipotesis

Uji hipotesis dilakukan untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan yang signifikan antara hasil *pretest* dan *posttest* setelah diberikan perlakuan. Apabila data berasal dari populasi yang berdistribusi normal dan homogen, maka dilanjutkan dengan uji *t* karena jumlah data ≤ 30 dengan mengambil taraf signifikansi $\alpha=0,05$. Jika data berasal dari data yang tidak berdistribusi normal, maka dilanjutkan dengan uji nonparametrik berupa uji *U Mann-Whitney* dengan mengambil taraf signifikansi $\alpha=0,05$. Karena uji dilakukan dua pihak, maka α yang digunakan adalah $\alpha/2 = 0,025$ (Agustian, 2011). Untuk uji hipotesis penguasaan konsep pada penelitian ini diuji melalui uji *U Mann-Whitney* karena data tidak berdistribusi normal.

b. Analisis Skala sikap

Analisis skala sikap dilakukan melalui langkah-langkah sebagai berikut:

1) Menentukan skor

Untuk memudahkan pemberian skor maka disediakan kunci jawaban dengan menandai pernyataan mana yang positif dan negatif. Skor akhir siswa yang akan diolah adalah jumlah dari keseluruhan skor yang diperoleh dari setiap pernyataan.

2) Uji Prasyarat

Untuk menentukan pengolahan data menggunakan uji parametrik atau non parametrik, maka sebelumnya dilakukan uji prasyarat yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Untuk mengetahui suatu data bersifat normal maka dilakukan uji normalitas dengan menggunakan bantuan program SPSS versi 16.0 *for windows* dengan langkah-langkah yang serupa dengan pengujian normalitas pada data tes objektif.

Tabel 3.16
Hasil Uji Normalitas Sikap Siswa

Kelas	Uji <i>Shapiro-Wilk</i>			
	Sig <i>Pretest</i>	Ket	Sig <i>Posttest</i>	Ket
Eksperimen	0,006	Tidak	0,471	Tidak
Kontrol	0,000	normal	0.000	normal

Sumber: Lampiran E

3) Uji Hipotesis

Uji hipotesis dilakukan untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan yang signifikan antara hasil *pretest* dan *posttest* setelah diberikan perlakuan. Apabila data berasal dari populasi yang berdistribusi normal dan homogen, maka dilanjutkan dengan uji t karena jumlah data ≤ 30 dengan mengambil taraf signifikansi $\alpha=0,05$. Jika data berasal dari data yang tidak berdistribusi normal, maka dilanjutkan dengan uji nonparametrik berupa uji *U Mann-Whitney* dengan mengambil taraf signifikansi $\alpha=0,05$. Karena uji dilakukan dua pihak, maka α yang digunakan adalah $\alpha/2 = 0,025$ (Agustian, 2011). Untuk uji hipotesis sikap siswa pada penelitian ini diuji melalui uji *U Mann-Whitney* karena data tidak berdistribusi normal.

4) Menentukan Persentase Penerimaan Tiap Variabel Nilai-nilai Sains

Untuk mengetahui persentase sikap siswa terhadap tiap variabel nilai-nilai sains yang terkandung dalam konsep saraf maka skor yang telah diperoleh masing-masing butir pernyataan pada variabel nilai tertentu dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\% \text{ penerimaan variabel nilai} = \frac{\text{skoryangdidapat}}{\text{skoryangdiharapkan}} \times 100\%$$

c. Uji *N-Gain*

Uji indeks *gain* dimaksudkan untuk melihat perbedaan peningkatan penguasaan konsep sistem saraf dan sikap siswa yang diberikan pembelajaran dengan model pembelajaran *quantum learning* berbasis pendekatan nilai (kelas eksperimen) dengan siswa yang diberikan pembelajaran dengan metode konvensional (kelas kontrol). Nilai ini diperoleh dengan menghitung indeks *gain* dengan menggunakan rumus:

$$(G) = \frac{T2 - T1}{Is - T1}$$

Keterangan:

(*G*) : Indeks *gain*

T2 : nilai *posttest*

T1 : nilai *pretest*

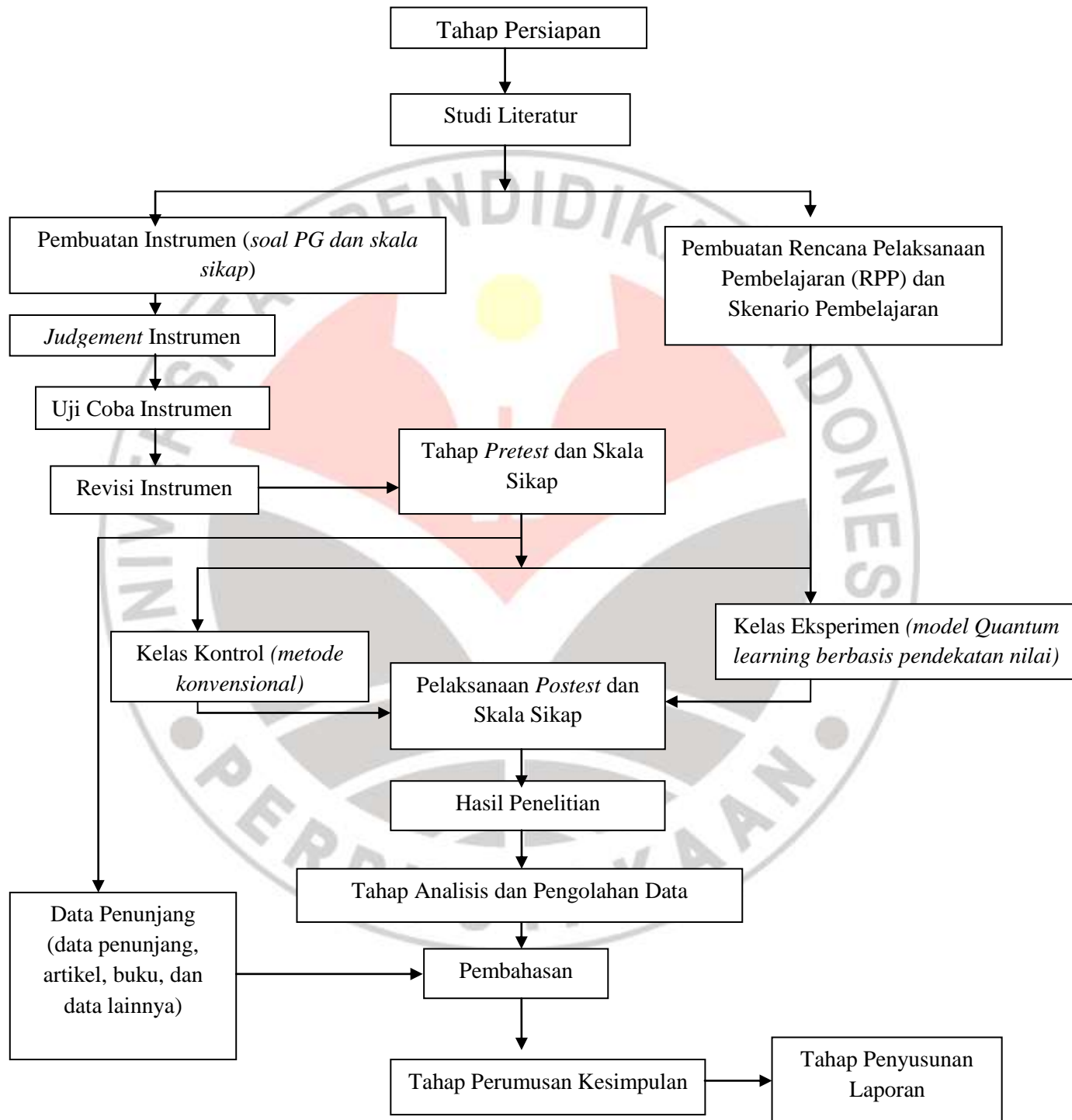
Is : skor maksimal

Tabel 3.17 Interpretasi Perolehan Indeks *Gain*

Kategori Indeks <i>Gain</i>	Interpretasi
0,71 – 1,00	Tinggi
0,41 – 0,70	Sedang
0,01 – 0,40	Rendah

Hake dalam Laraswati (2009)

H. Alur Penelitian



Gambar 3.2 Alur penelitian

Diki Koerniadi, 2014

Pengaruh Model Quantum Learning Berbasis Pendekatan Nilai Terhadap Penguasaan Konsep Dan Sikap Siswa Pada Konsep Sistem Saraf

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