

BAB III

METODE PENELITIAN

Bab ini akan mengkaji metode dan langkah-langkah yang dilakukan peneliti dalam melaksanakan penelitian. Fokus permasalahan yang akan dikaji pada bab ini adalah metode penelitian, prosedur penelitian, populasi dan sampel, instrumen dan analisis instrumen serta teknik dan analisis pengolahan data.

A. Desain penelitian

Penelitian ini menggunakan metode kuasi eksperimen (eksperimen semu) dan deskriptif. Metode eksperimen semu digunakan untuk mengetahui perbandingan peningkatan penguasaan konsep dan keterampilan proses sains siswa antara siswa yang mendapatkan pembelajaran dengan model pembelajaran *Experiential Kolb* dan yang mendapatkan pembelajaran dengan model pembelajaran konvensional. Metode deskriptif digunakan untuk mengetahui gambaran tentang tanggapan siswa terhadap model pembelajaran *Experiential Kolb* yang diterapkan.

Desain eksperimen yang digunakan adalah “*pretest-posttest control group design*” (Sukmadinata, 2009:208) dimana penentuan kelas kontrol dilakukan secara acak perkelas. Eksperimen dilakukan dengan memberikan perlakuan pembelajaran dengan model pembelajaran *Experiential Kolb* pada kelompok eksperimen dan pembelajaran konvensional pada kelompok kontrol. Secara bagan, desain penelitian yang digunakan dapat digambarkan dalam tabel 3.1.

Tabel 3.1
Desain penelitian

Kelas	(Pre-test)	Perlakuan	(Post-test)
Eksperimen	O ₁ O ₂	X	O ₃ O ₄
Kontrol	O ₁ O ₂	Y	O ₃ O ₄

(Sukmadinata, 2009: 208)

Keterangan :

O₁ : Pemberian tes awal (*Pre-test*) Penguasaan Konsep

O₂ : Pemberian tes awal (*Pre-test*) Keterampilan Proses Sains

O₃ : Pemberian tes akhir (*Post-test*) Penguasaan Konsep

O₄ : Pemberian tes akhir (*Post-test*) Keterampilan Proses Sains

X : Penerapan Model Pembelajaran *Experiential Kolb*

Y : Penerapan model pembelajaran konvensional

B. Subyek Penelitian

Subyek penelitian ini adalah siswa kelas X Semester genap di salah satu SMA Negeri yang berada di kabupaten Bekasi Provinsi Jawa Barat pada tahun pelajaran 2011/2012. Kelas X terdiri dari sembilan kelas yang masing-masing kelas terdiri atas ± 40 orang siswa. Teknik pengambilan sampel adalah dengan cara *cluster random sampling*. Sebagai sampel penelitian dipilih dua kelas secara acak dari sembilan kelas yang memiliki kemampuan yang setara tanpa mengacak siswa tiap kelasnya. Pengelompokkan sampel terdiri dari satu kelas eksperimen dan satu kelas kontrol.

C. Instrumen Penelitian

Untuk mendapatkan data yang mendukung penelitian, peneliti telah menyusun dan menyiapkan beberapa instrumen untuk menjawab pertanyaan penelitian, yaitu; (1) tes penguasaan konsep, (2) tes keterampilan proses sains, dan (3) angket respon siswa terhadap model pembelajaran *Experiential Kolb* (4) lembar observasi keterlaksanaan model pembelajaran *Experiential Kolb*. Berikut ini uraian secara rinci masing-masing instrumen :

1. Tes penguasaan konsep

Tes ini digunakan untuk mengukur keterampilan proses sains siswa terhadap konsep hukum Newton, item soal yang dikembangkan berbentuk pilihan ganda dengan lima pilihan jawaban yang dilaksanakan sebanyak dua kali yaitu sebelum pembelajaran (*pretest*) dan setelah pembelajaran (*posttest*). Indikator tes untuk melihat keterampilan proses sains siswa dibatasi pada empat domain kognitif Bloom yaitu pemahaman (C_2), penerapan (C_3) dan analisis (C_4)

2. Tes Keterampilan Proses Sains

Tes ini digunakan untuk mengukur keterampilan proses sains siswa terhadap konsep hukum Newton, item soal yang dikembangkan berbentuk pilihan ganda dengan lima pilihan jawaban yang dilaksanakan sebanyak dua kali yaitu sebelum pembelajaran (*pretest*) dan setelah pembelajaran (*posttest*). Indikator tes untuk melihat keterampilan proses sains siswa dibatasi pada aspek keterampilan meramalkan (prediksi), merencanakan percobaan, melakukan pengamatan (observasi), menafsirkan pengamatan (interpretasi), berhipotesis, menerapkan konsep atau prinsip (aplikasi), dan mengkomunikasikan.

Usep Nuh, 2012

Model Pembelajaran Experimental...

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

3. *Angket Respon Siswa terhadap Model Pembelajaran Experiential Kolb*

Angket digunakan untuk memperoleh informasi mengenai pandangan siswa terhadap mata pelajaran fisika dan tanggapan siswa terhadap model pembelajaran *Experiential Kolb*. Tanggapan siswa terhadap proses pembelajaran *Experiential Kolb* terbagi ke dalam substansi pertanyaan ketertarikan siswa terhadap pelaksanaan pembelajaran *Experiential Kolb* dan manfaat pelaksanaan pembelajaran *Experiential Kolb*. Sifat pernyataan yang terdapat dalam angket berupa pernyataan positif dan pernyataan negatif.

4. *Lembar Pengamatan Keterlaksanaan Model Pembelajaran Experiential Kolb*

Lembar pengamatan ini bertujuan untuk mengamati keterlaksanaan model pembelajaran *Experiential Kolb* sesuai dengan rencana pelaksanaan pembelajaran dan langkah-langkah dalam lembar kerja siswa.

D. Teknik Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan tiga macam cara pengumpulan data yaitu melalui tes, dan observasi. Dalam pengumpulan data ini terlebih dahulu menentukan sumber data, kemudian jenis data, teknik pengumpulan, dan instrumen yang digunakan. Teknik pengumpulan data secara lengkap dapat dilihat pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2.
Teknik Pengumpulan Data

No	Sumber Data	Jenis Data	Teknik Pengumpulan	Instrumen
1.	Siswa	Keterampilan proses sains siswa sebelum dan sesudah mendapat perlakuan.	<i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	Butir soal pilihan ganda yang memuat kemampuan keterampilan proses sains.
2.	Siswa	Penguasaan konsep siswa sebelum dan sesudah mendapat perlakuan	<i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	Butir soal pilihan ganda yang memuat kemampuan penguasaan konsep siswa.
3.	Siswa	Respos siswa terhadap model pembelajaran <i>Experiential Kolb</i>	Angket	Kumpulan pertanyaan tertulis yang harus dijawab untuk mengetahui respon siswa terhadap pembelajaran
4.	Guru dan Siswa	Keterlaksanaan model pembelajaran <i>Experiential Kolb</i>	Observasi	Pedoman observasi aktivitas guru dan siswa selama pembelajaran sesuai dengan RPP dan LKS yang dikembangkan.

E. Prosedur penelitian

a. Tahap Perencanaan

- 1) Melakukakan studi lapangan dan literatur untuk mencari masalah dan kemungkinan solusi.
- 2) Melakukan studi literatur lebih mendalam tentang model pembelajaran *Experiential Kolb*, penguasaan konsep, dan keterampilan proses sains.
- 3) Menyusun perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian.
- 4) Melakukan uji coba instrumen tes

- 5) Mengolah data hasil uji coba dan menentukan soal yang akan digunakan dalam pengambilan data

b. Tahap Pelaksanaan

- 1) Melakukan *pretest* untuk mengukur kemampuan awal siswa dalam penguasaan konsep dan keterampilan proses sains baik itu dikelompokkan kontrol maupun eksperimen.
- 2) Melakukan pembelajaran materi ajar hukum Newton. Saat pembelajaran, kelompok kontrol mendapatkan perlakuan berupa pembelajaran konvensional, sedangkan kelompok eksperimen mendapat perlakuan model pembelajaran *Experiential Kolb*.
- 3) Melakukan *posttest* pada kelompok kontrol dan kelompok eksperimen. *Posttest* dilakukan untuk mengukur penguasaan konsep dan keterampilan proses sains setelah dilakukan perlakuan.
- 4) Memberikan angket pada siswa berkaitan pendapat mereka tentang penggunaan model pembelajaran *Experiential Kolb*.

c. Tahap Akhir

- 1) Memberikan kesimpulan berdasarkan hasil pengolahan data
- 2) Saran-saran terhadap aspek-aspek penelitian yang kurang memadai.

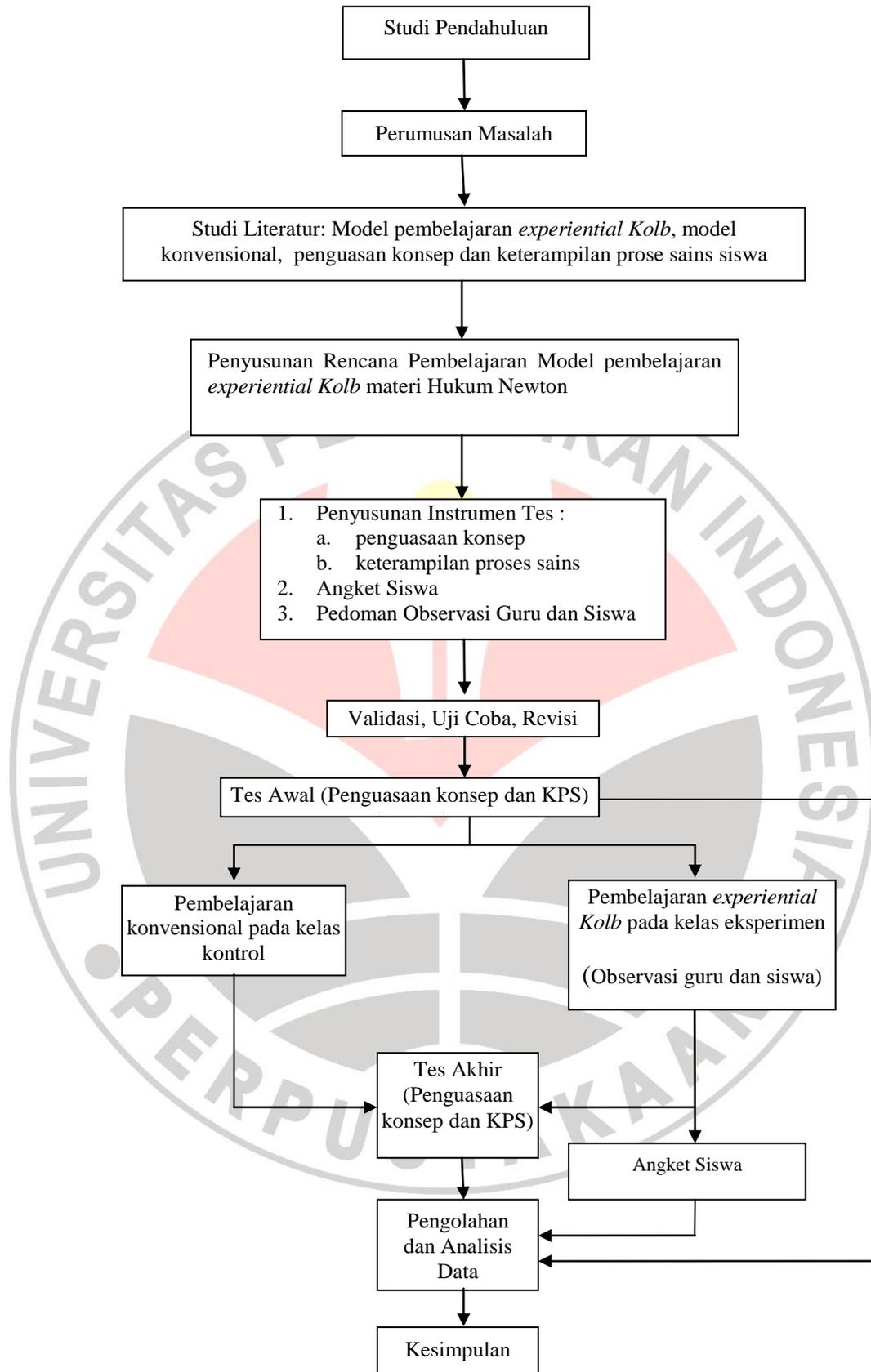
Alur penelitian merupakan tahapan-tahapan yang akan dilalui dalam melakukan penelitian. Hal ini disusun agar penelitian lebih terarah dan terencana.

Berikut adalah alur penelitian yang akan dilakukan dalam penelitian kali ini.

Usep Nuh, 2012

Model Pembelajaran Experimental...

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu



Gambar 3.1
Alur Penelitian

F. Analisis Instrumen Penelitian

Analisis instrumen penelitian dilakukan untuk mengetahui kelayakan perangkat tes prestasi belajar. Analisis yang dilakukan meliputi analisis uji validitas, tingkat kesukaran, daya pembeda dan reliabilitas instrumen. Proses pengujian dilakukan dengan menggunakan *software Anates* Versi 4 dan manual.

1. Taraf Kesukaran (*Index Difficulty*)

Taraf kesukaran suatu butir soal ialah perbandingan jumlah jawaban yang benar dari *testee* untuk suatu item dengan jumlah peserta *testee* (Arikunto, 2008:207). Taraf kesukaran dihitung dengan rumus:

$$P = \frac{B}{JS} \quad (3.1)$$

Keterangan :

P : Taraf Kesukaran

B : Banyaknya siswa yang menjawab benar

JS : Jumlah Siswa / *Testee*

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Soal yang terlalu mudah tidak merangsang siswa untuk mempertinggi usaha untuk memecahkannya. Sebaliknya, soal yang terlalu sukar akan menyebabkan siswa menjadi putus asa dan tidak mempunyai semangat untuk mencoba lagi karena di luar jangkauannya.

Bilangan yang menunjukkan sukar dan mudahnya suatu soal disebut indeks kesukaran (*Difficulty Index*). Besarnya indeks kesukaran antara 0,00 sampai dengan 1,00. Soal dengan indeks kesukaran 0,0 menunjukkan bahwa soal tersebut

terlalu sukar, sebaliknya indeks 1,00 menunjukkan bahwa soal tersebut terlalu mudah. Kriteria indeks kesukaran suatu tes ditunjukkan pada tabel 3.3.

Tabel 3.3
Interpretasi Indeks Kesukaran

Indeks	Tingkat Kesukaran
$X < 0,3$	Sukar
$0,3 \leq X < 0,7$	Sedang
$X \geq 0,7$	Mudah

(Suharsimi Arikunto, 2008: 207)

2. Daya Pembeda (*Discriminating Power*)

Arikunto (2001: 211) menyatakan bahwa, “Daya pembeda suatu butir soal adalah bagaimana kemampuan butir soal tersebut untuk membedakan siswa yang termasuk kelompok atas (*upper group*) dengan siswa yang termasuk kelompok bawah (*lower group*).

Untuk menentukan daya pembeda, seluruh siswa diranking dari nilai tertinggi hingga terendah. Kemudian, diambil 50% skor teratas sebagai kelompok atas (J_A) dan 50% skor terbawah sebagai kelompok bawah (J_B). Daya pembeda butir soal dihitung dengan menggunakan rumus:

$$DP = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} \quad (3.2)$$

(Suharsimi Arikunto, 2008: 213)

Keterangan :

DP : Daya Pembeda

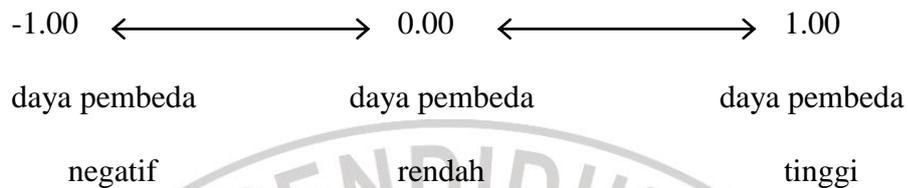
B_A : Jumlah kelompok atas yang menjawab benar

J_A : Jumlah testee kelompok atas

B_B : Jumlah kelompok bawah yang menjawab benar

J_B : Jumlah testee kelompok bawah

Angka yang menunjukkan besarnya daya pembeda disebut indeks diskriminasi (D). Tiga titik pada daya pembeda, yaitu:



Tanda negatif pada indeks diskriminasi digunakan jika suatu soal “terbalik” menunjukkan kualitas peserta didik. Yaitu, peserta didik yang pandai (menguasai materi yang ditanyakan) disebut kurang pandai, sedangkan peserta didik yang kurang pandai (belum menguasai materi yang ditanyakan) disebut pandai. Semua butir soal yang mempunyai nilai D negatif sebaiknya dibuang. Interpretasi daya pembeda untuk nilai D positif ditunjukkan pada tabel 3.4.

Tabel 3.4.
Interpretasi Daya Pembeda

Daya pembeda	Klasifikasi
$0,70 \leq D < 1,00$	Baik sekali (<i>excellent</i>)
$0,41 \leq D < 0,70$	Baik (<i>good</i>)
$0,20 \leq D < 0,40$	Cukup (<i>satisfactory</i>)
$0,00 \leq D < 0,20$	Jelek (<i>poor</i>)

(Suharsimi Arikunto, 2008 :213)

3. Validitas

Validitas tes merupakan ukuran yang menyatakan kesahihan suatu instrumen sehingga mampu mengukur apa yang hendak diukur (Arikunto, 2001: 65). Uji validitas tes yang digunakan adalah uji validitas isi (*Content Validity*) dan uji validitas yang dihubungkan dengan kriteria (*Criteria Related Validity*). Untuk mengetahui uji validitas isi tes, dilakukan *judgement* terhadap butir-butir soal yang dilakukan oleh dua orang dosen Fisika.

Usep Nuh, 2012

Model Pembelajaran Experimental...

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

Sebuah item dikatakan valid apabila mempunyai dukungan yang besar terhadap skor total. Skor pada item menyebabkan skor total menjadi tinggi atau rendah. Dengan kata lain, sebuah item memiliki validitas yang tinggi jika skor pada item mempunyai kesejajaran dengan skor total. Kesejajaran ini dapat diartikan dengan korelasi. Dengan demikian, untuk mengetahui validitas yang dihubungkan dengan kriteria digunakan uji statistik, yakni teknik korelasi *Pearson Product Moment*, yaitu :

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2][N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}} \quad (3.3)$$

(Suharsimi Arikunto, 2008: 72)

Keterangan:

r_{xy} : Koefisien korelasi antara variabel X dan Y , dua variabel yang dikorelasikan.

N : Jumlah siswa uji coba (*testee*)

X : Skor tiap item

Y : Skor total tiap butir soal

Untuk menginterpretasikan nilai koefisien korelasi yang diperoleh adalah dengan melihat tabel nilai r *product moment* seperti di tunjukkan pada tabel 3.5.

Tabel 3.5

Batas signifikansi koefisien korelasi sebagai berikut:

Df (N-2)	P=0,05	P=0,01
10	0,576	0,708
15	0,482	0,606
20	0,423	0,549
25	0,381	0,496
30	0,349	0,449
40	0,304	0,393

4. Reliabilitas

Reliabilitas tes merupakan ukuran yang menyatakan konsistensi alat ukur yang digunakan. Arikunto (2001: 154) menyatakan bahwa reliabilitas menunjuk pada tingkat keterandalan sesuatu (tes). Suatu tes dapat mempunyai taraf kepercayaan yang tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap.

Reliabilitas menunjukkan keajegan suatu tes apabila diteskan kepada subjek yang sama. Untuk mengetahui keajegan ini pada dasarnya dilihat kesejajaran hasil. Untuk mengetahui keajegan, maka teknik yang digunakan ialah dengan melihat koefisien korelasi dari tes tersebut.

Teknik yang digunakan untuk menentukan reliabilitas tes dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan metode belah dua (*split-half method*) atas-bawah karena instrumen yang digunakan berupa soal pilihan ganda. Rumus pembelahan atas-bawah tersebut adalah sebagai berikut.

$$r_{11} = \frac{2r_{\frac{1}{2}\frac{1}{2}}}{(1 + r_{\frac{1}{2}\frac{1}{2}})} \quad (3.4)$$

(Suharsimi Arikunto, 2008 : 93)

Keterangan:

r_{11} : Reliabilitas instrumen

$r_{\frac{1}{2}\frac{1}{2}}$: Korelasi antara skor-skor setiap belahan tes

Jika jumlah soal dalam tes adalah ganjil, maka rumus yang digunakan untuk menghitung reliabilitas tes adalah rumus yang ditemukan oleh **Kuder** dan **Richardson** yaitu rumus K-R. 20 sebagai berikut.

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(\frac{S^2 - \sum pq}{S^2} \right) \quad (3.5)$$

Keterangan: r_{11} = reliabilitas tes secara keseluruhan

p = proporsi subjek yang menjawab item dengan benar

q = proporsi subjek yang menjawab item dengan salah

$$(q = 1 - p)$$

n = banyaknya item

S = standar deviasi dari item

Untuk menginterpretasikan derajat reliabilitas instrumen yang diperoleh adalah dengan melihat tabel 3.6.

Tabel 3.6
Interpretasi Reliabilitas

Koefisien Korelasi	Kriteria reliabilitas
$0,81 \leq r \leq 1,00$	sangat tinggi
$0,61 \leq r \leq 0,80$	Tinggi
$0,41 \leq r \leq 0,60$	Cukup
$0,21 \leq r \leq 0,40$	Rendah
$0,00 \leq r \leq 0,20$	sangat rendah

(Suharsimi Arikunto, 2008: 75)

G. Teknik Pengolahan Data

Data dari hasil pretes dan posttest dianalisis dengan langkah-langkah:

1. Pemberian Skor

Skor untuk soal pilihan ganda ditentukan berdasarkan metode *Rights Only*, yaitu jawaban benar di beri skor satu dan jawaban salah atau butir soal yang tidak dijawab diberi skor nol. Skor setiap siswa ditentukan dengan menghitung jumlah jawaban yang benar. Pemberian skor dihitung dengan menggunakan rumus :

Usep Nuh, 2012

Model Pembelajaran Experimental...

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

$$S = \sum R \quad (3.6)$$

dengan :

S = Skor siswa,

R = Jawaban siswa yang benar

2. Uji Homogenitas pre test

Pengujian ini dilakukan untuk melihat apakah data-data nilai yang didapat dari kelompok eksperimen dan kelompok kontrol ini memiliki kesamaan varians atau tidak.

3. Menghitung skor gain dinormalisasi

Untuk mengetahui peningkatan penguasaan konsep dan keterampilan proses sains yang dikembangkan melalui model pembelajaran *Experiential Kolb* dihitung berdasarkan skor gain yang dinormalisasi. Hal ini dimaksudkan untuk menghindari kesalahan dalam menginterpretasikan perolehan N-gain masing-masing siswa. Untuk memperoleh skor gain yang dinormalisasi digunakan rumus yang dikembangkan oleh Hake (1998) seperti persamaan 3.7.

$$\langle g \rangle = \frac{T_f - T_i}{S_I - T_i} \quad (3.7)$$

Keterangan :

$\langle g \rangle$ = gain dinormalisasi S_I = skor ideal

T_f = skor posttest T_i = skor pretest

Besar gain yang dinormalisasi ini diinterpretasikan untuk menyatakan kriteria efektivitas pembelajaran fisika dengan kriteria pada tabel 3.7.

Tabel 3.7
Interpretasi gain skor dinormalisasi

Nilai gain ternormalisasi $\langle g \rangle$	Kriteria
$\geq 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq \langle g \rangle < 0,7$	Sedang
$< 0,3$	Rendah

4. Pengujian terhadap Hipotesis

Pada umumnya pengujian terhadap hipotesis dapat dilakukan dengan uji parametrik dan non-parametrik.

Uji parametrik dapat dilakukan jika asumsi-asumsi penelitian parametrik dipenuhi, antara lain jika data dalam pengujian hipotesis ini, data yang dimaksud ialah gain ternormalisasi yang dicapai kedua kelas bersifat normal dan memiliki varians yang homogen. Jika asumsi-asumsi penelitian parametrik tersebut tidak terpenuhi, maka pengujian terhadap hipotesis harus dilakukan dengan uji non-parametrik. Oleh karena itu, untuk mengetahui pengujian statistik mana yang tepat, sebelumnya perlu diketahui normalitas dan homogenitas dari gain kedua kelas.

a. Uji Normalitas N-gain

Uji normalitas dalam penelitian ini menggunakan Uji *Kolmogorov-smirnov* dengan taraf signifikansi $(\alpha)=0,05$. Apabila nilai $\text{sig} > \alpha$ maka H_1 diterima, atau H_0 ditolak dengan kata lain bahwa data tersebut berdistribusi normal, dengan $\alpha = 0,05$.

b. Uji Homogenitas N-gain

Pengujian ini dilakukan untuk melihat apakah data-data nilai yang didapat dari kedua kelompok ini memiliki kesamaan varians atau tidak. Apabila nilai dari

$\text{sig} > \alpha$ maka H_1 diterima, atau H_0 ditolak dengan kata lain bahwa varians untuk kedua data tersebut adalah homogen.

Uji statistik parametrik dilakukan jika gain kedua kelompok terdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen. Untuk menguji hipotesis dengan menggunakan uji-t dengan sampel kecil ($n < 30$) pada tingkat signifikansi 0,05 dengan tes satu ekor, rumus yang digunakan ialah :

$$t = \frac{M_1 - M_2}{SE_{M_1 - M_2}} \quad (3.8)$$

(Sudijono, 2011 : 347)

dengan M_1 adalah rata-rata skor N-gain kelas eksperimen, M_2 adalah rata-rata skor N-gain kelas kontrol, $SE_{M_1 - M_2}$ adalah *standard error* N-gain kelas eksperimen dan N-gain kelas kontrol. Hipotesis yang diajukan diterima jika $t_{hitung} > t_{tabel}$.

Jika distribusi datanya normal dan tidak homogen, maka dilakukan uji t' . Langkah-langkah yang dilakukan untuk uji t' adalah sebagai berikut:

- a) Menghitung nilai t' dengan rumus:

$$t' = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\left(\frac{s_1^2}{n_1}\right) + \left(\frac{s_2^2}{n_2}\right)}} \quad (3.9)$$

dengan \bar{x}_1 = rata-rata skor posttest; \bar{x}_2 = rata-rata skor pretest; n_1 = jumlah siswa pada saat posttest; n_2 = jumlah siswa pada saat pretest; s_1^2 = variansi rata-rata skor posttest; s_2^2 = variansi rata-rata skor pretest.

- b) Mengkonsultasikan harga t'_{hit} dengan t'_{tbl} .

$$H_0 \text{ diterima jika } -\frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2} < t' < \frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2}$$

Usep Nuh, 2012

Model Pembelajaran Experimental...

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

dengan: $w_1 = \frac{s_1^2}{n_1}$; $w_2 = \frac{s_2^2}{n_2}$; $t_1 = t_{(1-1/2\alpha),(n_1-1)}$; $t_2 = t_{(1-1/2\alpha),(n_2-1)}$

Jika distribusi datanya tidak normal, pengujian hipotesis dilakukan dengan uji statistik non-parametrik. Uji statistik non-parametrik yang akan digunakan jika asumsi parametrik tidak terpenuhi adalah uji *Mann-Whitney U*. Pengambilan keputusannya yaitu apabila nilai dari $\text{sig} < \frac{1}{2} \alpha$, dengan $\alpha = 0,05$, maka H_1 diterima.

5. Observasi KPS

Lembar observasi digunakan untuk menilai kegiatan siswa selama praktikum berlangsung dimana penilaiannya menggunakan persentase. Dari hasil persentase yang diperoleh memiliki kriteria tertentu. Langkah-langkah yang dilakukan dalam menghitung IPK adalah sebagai berikut:

1. Menghitung rata-rata (mean) skor Keterampilan Proses Sains
2. Menentukan Skor Maksimal Ideal (SMI)
3. Menghitung besarnya IPK dengan rumus

$$IPK = \frac{\text{Mean}}{\text{SMI}} \times 100 \tag{3.10}$$

Untuk mengetahui kategori tafsiran Indeks Prestasi Kelompok pada keterampilan proses sains adalah sebagai berikut:

Tabel 3.8
Interpretasi Indeks Prestasi Kelompok

No	Kategori Prestasi Kelas	Interpretasi
1.	0,00-30,00	Sangat kurang terampil
2.	31,00-54,00	Kurang terampil
3.	55,00-74,00	Cukup terampil
4.	75,00-89,00	Terampil
5.	90,00-100,00	Sangat terampil

(Luhut P. Panggabean, 1989:32)

6. Menghitung Persentase Angket Siswa.

Angket ini menggunakan skala *Likert*, setiap siswa diminta untuk menjawab suatu pertanyaan dengan jawaban sangat setuju (SS), setuju (S), tidak setuju (TS), dan sangat tidak setuju (STS). Untuk pertanyaan positif maka dikaitkan dengan nilai SS = 4, S= 3, TS = 2 dan STS = 1, dan sebaliknya (Sujana, 1989). Angket yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari 14 pernyataan. Dengan demikian skor maksimal yang dapat dicapai oleh siswa adalah 56 dan minimal 14. Skor antara 42 (diperoleh dari nilai S x jumlah pernyataan) sampai 56 (diperoleh dari nilai SS x jumlah pernyataan) dinyatakan positif dan skor antara 14 (diperoleh dari nilai STS x jumlah pernyataan) sampai 28 (diperoleh dari nilai TS x jumlah pernyataan) dinyatakan negatif. Skor dari setiap pernyataan untuk seluruh siswa dirata-ratakan dan dinyatakan dalam bentuk persentase capaian dengan menggunakan persamaan:

$$\%S = \frac{\bar{S}}{S_m} \times 100\% \quad (3.11)$$

dimana: \bar{S} = skor rata-rata

S_m = skor maksimum

Dalam penelitian ini, penulis hanya ingin mengetahui persentase sikap siswa (positif dan negatif) terhadap pembelajaran dengan model pembelajaran *Experiential Kolb* pada materi hukum Newton.

7. Menghitung Presentase Keterlaksanaan Pembelajaran.

Observasi atau pengamatan bertujuan untuk memperoleh informasi yang akurat mengenai proses pembelajaran di kelas. Semua kejadian penting di kelas

diamati, dicatat, dan dijadikan bahan refleksi. Instrumen pengamatan disusun dalam bentuk lembar observasi yang meliputi serangkaian aktivitas yang dilakukan siswadan guru selama proses belajar mengajar berlangsung. Hasil dari observasi dikumpulkan, disusun dan dikelompokkan. Informasi yang diperoleh diinterpretasikan dan kemudian disimpulkan. Skala penilaian yang digunakan menggunakan kriteria ya atau tidak.

H. Hasil Analisis Ujicoba Instrumen

Uji coba tes dilakukan pada siswa SMA kelas X di salah satu sekolah di Bekasi. Soal tes penguasaan konsep yang di ujicobakan berjumlah 23 butir soal dalam bentuk pilihan ganda dan soal tes keterampilan proses sains berjumlah 24 butir soal dalam bentuk pilihan ganda. Analisis instrumen dilakukan dengan menggunakan program *Anates V4* untuk menguji validitas soal, realibilitas tes, tingkat kesukaran dan daya pembeda soal.

Berdasarkan hasil perhitungan validitas butir soal penguasaan konsep yang berjumlah 23 butir soal dengan bentuk pilihan ganda diperoleh reliabilitas tes penguasaan konsep 0,81 yang termasuk dalam kategori sangat tinggi . Sedangkan hasil analisis validitas butir soal keterampilan proses sains berjumlah 24 butir soal yang berbentuk pilihan ganda diperoleh reliabilitas 0,91 yang termasuk dalam kategori sangat tinggi.

Data hasil uji validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran dapat dilihat pada tabel 3.9 dan tabel 3.10.

Tabel 3.9 Hasil uji validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran soal penguasaan konsep

No. Soal	Validitas	Keterangan	Signifikansi	Tingkat Kesukaran	Daya Pembeda	Soal yang dipilih	Soal No
1	0.505	Cukup	Sangat Signifikan	Sukar	75.0	√	1
2	0.272	Rendah	Tidak Signifikan	Sedang	12.5	-	-
3	0.472	Cukup	Signifikan	Sukar	37.5	√	2
4	0.116	Sangat Rendah	Tidak Signifikan	Sedang	37.5	-	-
5	0.455	Cukup	Signifikan	Sedang	50.0	√	3
6	0.427	Cukup	Signifikan	Sedang	50.0	√	4
7	0.438	Cukup	Signifikan	Sedang	25.0	√	5
8	0.329	Rendah	Tidak Signifikan	Sedang	25.0	-	-
9	0.419	Cukup	Signifikan	Sedang	75.0	√	6
10	0.230	Rendah	Tidak Signifikan	Sedang	25.0	-	-
11	0.537	Cukup	Sangat Signifikan	Sukar	25.0	√	7
12	0.430	Cukup	Signifikan	Sukar	37.5	√	8
13	0.520	Cukup	Sangat Signifikan	Sedang	62.5	√	9
14	0.349	Rendah	Tidak Signifikan	Sukar	25.0	-	-
15	0.276	Rendah	Tidak Signifikan	Sukar	0.0	-	-
16	0.360	Rendah	Tidak Signifikan	Sangat Sukar	12.5	-	-
17	0.340	Rendah	Tidak Signifikan	Sedang	50.0	√	10
18	0.564	Cukup	Sangat Signifikan	Sukar	62.5	√	11
19	0.230	Rendah	Tidak Signifikan	Sangat Sukar	12.5	-	-
20	0.505	Cukup	Sangat Signifikan	Sangat Sukar	25.0	√	12
21	0.402	Cukup	Signifikan	Sedang	50.0	√	13
22	0.639	Tinggi	Sangat Signifikan	Sangat Sukar	37.5	√	14
23	0.496	Cukup	Signifikan	Sedang	62.5	√	15

Tabel 3.10 Hasil uji validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran soal keterampilan proses sains

No. Soal	Validitas	Keterangan	Signifikansi	Tingkat Kesukaran	Daya Pembeda	Soal yang dipilih	Soal No
1	0.347	Rendah	Signifikan	Sukar	12.5	√	1
2	0.452	Cukup	Signifikan	Sedang	62.5	√	2
3	0.326	Rendah	Tidak Signifikan	Sedang	50.0	-	-
4	0.627	Tinggi	Sangat Signifikan	Sedang	62.5	√	7

Usep Nuh, 2012

Model Pembelajaran Experimental...

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

No. Soal	Validitas	Keterangan	Signifikansi	Tingkat Kesukaran	Daya Pembeda	Soal yang dipilih	Soal No
5	0.738	Tinggi	Sangat Signifikan	Sukar	75.0	√	5
6	0.456	Cukup	Signifikan	Sukar	37.5	√	8
7	0.141	Sangat Rendah	Tidak Signifikan	Sedang	37.5	-	-
8	0.405	Cukup	Signifikan	Sedang	50.0	√	3
9	0.620	Tinggi	Sangat Signifikan	Sukar	50.0	√	10
10	0.513	Cukup	Sangat Signifikan	Sedang	75.0	-	-
11	0.376	Rendah	Tidak Signifikan	Mudah	50.0	-	-
12	0.572	Cukup	Sangat Signifikan	Sedang	62.5	√	4
13	0.352	Rendah	Tidak Signifikan	Sedang	50.0	-	-
14	0.341	Rendah	Tidak Signifikan	Sedang	62.5	-	-
15	0.564	Cukup	Sangat Signifikan	Sedang	62.5	√	6
16	0.367	Rendah	Tidak Signifikan	Sedang	12.5	-	-
17	0.341	Rendah	Tidak Signifikan	Sangat Mudah	25.0	-	-
18	0.293	Rendah	Tidak Signifikan	Sangat Sukar	12.5	-	-
19	0.500	Cukup	Sangat Signifikan	Sukar	37.5	√	9
20	0.522	Cukup	Sangat Signifikan	Sedang	62.5	√	11
21	0.522	Cukup	Sangat Signifikan	Sedang	37.5	√	12
22	0.563	Cukup	Sangat Signifikan	Sukar	37.5	√	13
23	0.735	Tinggi	Sangat Signifikan	Sukar	87.5	√	14
24	0.427	Cukup	Signifikan	Sedang	62.5	√	15

Berdasarkan hasil uji validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran telah dipilih 15 soal penguasaan konsep antara lain soal nomor 1, 3, 5, 6, 7, 9, 11, 12, 13, 17, 18, 20, 21, 22, dan 23. Sedangkan soal keterampilan proses sains yang dipilih berjumlah 15 soal antara nomor 1, 2, 4, 5, 6, 8, 9, 12, 15, 19, 20, 21, 22, 23 dan 24. Rekapitulasi tiap aspek kognitif dan indikator KPS ditunjukkan pada tabel 3.11 dan 3.12.

Usep Nuh, 2012

Model Pembelajaran Experimental...

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

Tabel 3.11 Rekapitulasi tiap aspek kognitif

Aspek Kognitif	Soal Uji Coba	Soal yang dipakai	Keterangan
C ₂	1,2,3,6,8,9,10,11,12,15,17,18,19,21	1,3,6,9,11,12,17,18,21	9 soal
C ₃	5,14,16,20,23	5,20,23	3 soal
C ₄	4,7,13,22	7,13,22	3 soal

Tabel 3.11
Rekapitulasi tiap indikator KPS

Indikator KPS	Soal Uji Coba	Soal yang dipakai	Keterangan
Menerapkan	1,2,3,4,10	1,2,4	3 soal
Memprediksi	5,7,14,15	5,15	2 soal
Merancang Percobaan	6,21	6,21	2 soal
Berkomunikasi	8,19	8,19	2 soal
Menginterpretasi Data	9,16,18,23,17	9,23	2 soal
Berhipotesis	11,12,13,20	12,20	2 soal
Mengobservasi	22,24	22,24	2 soal

Adapun pengolahan data hasil uji validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran terdapat pada lampiran C halaman 198.