

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Penelitian yang dilakukan ini merupakan jenis penelitian kuantitatif dengan menggunakan metode kuasi eksperimen (*quasi experiment*) atau sering dikenal dengan nama eksperimen semu. Pemilihan metode kuasi eksperimen dikarenakan dalam penelitian ini hanya melihat variabel yang diterapkan saja, dalam hal ini yaitu model pembelajaran *guided inquiry* tanpa melihat variabel lainnya yang mungkin dialami siswa. Stouffer (1950) dan Campbell (1957) merumuskan eksperimen kuasi (*quasi-experiment*) sebagai eksperimen yang memiliki perlakuan, pengukuran dampak, unit eksperimen, namun tidak menggunakan penugasan acak untuk menciptakan perbandingan dalam rangka menyimpulkan perubahan yang disebabkan perlakuan (Hastjarjo, 2008 : 4). Dalam penelitian ini melibatkan dua sampel kelas yaitu sampel kelompok pertama dan kelompok kedua. Tujuan dari penelitian adalah untuk menyelidiki kemungkinan hubungan sebab-akibat variabel-variabel penelitian dalam kelompok pertama, dan membandingkan hasilnya dengan kelompok kedua.

B. Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *control group pretest-posttest design* dengan teknik *rotasi*. Pemilihan desain *control group pretest-posttest design* adalah untuk dapat membandingkan hasil yang didapat setelah penelitian dan penggunaan teknik *rotasi* yaitu bertujuan untuk menghilangkan ketidakhomogenan sampel penelitian serta untuk memberikan pengalaman

eksperimen kepada siswa yang sangat jarang melakukan eksperimen disekolahnya. Menurut Arikunto (2002:279), desain penelitian ini mengambil dua kelompok kelas yang diberikan tes awal (*pretest*) yang sama, kemudian kedua kelompok kelas ini diberikan perlakuan secara bergiliran sebagai kelompok eksperimen dan sebagai kelompok kontrol. Penelitian kemudian diakhiri oleh tes akhir (*posttest*).

Desain penelitian yang digunakan pada penelitian ini dapat digambarkan sebagai berikut:

Sampel Kelas	Pretest	Perlakuan				Posttest
		1	2	3	4	
I	T ₁	O	X	O	X	T ₂
II	T ₁	X	O	X	O	T ₂

T₁ : *Pre-test*

X : Perlakuan eksperimental yaitu pembelajaran dengan metode *guided inquiry*.

O : Perlakuan kontrol yaitu pembelajaran tradisional (metode ceramah)

T₂ : *Post-test*

Gambar 3.1

Desain Penelitian *control group pretest-posttest design* dengan teknik rotasi

Analisis yang dilakukan adalah dengan cara menggabungkan seluruh data yang diperoleh saat kedua kelas sampel menjadi kelompok eksperimen dan kemudian dibandingkan dengan data gabungan yang diperoleh saat kedua kelas sampel menjadi kelompok kontrol. Dengan demikian, ketika membandingkan kelas eksperimen dan kelas kontrol maka peneliti membandingkan dua sampel yang mendapat perlakuan yang berbeda.

Penelitian diawali dengan sebuah tes awal (*pre-test*) yang sama untuk kedua kelompok sampel, kemudian dilakukan 4 kali perlakuan, setiap perlakuan terdiri dari satu kali pertemuan dan setiap pertemuan adalah dua jam pelajaran. Pada Pertemuan pertama sebuah sampel kelas diperlakukan sebagai kelas kontrol dan sampel kelas lainnya diperlakukan sebagai kelas eksperimen. Pada pertemuan berikutnya dilakukan rotasi, dimana kelas yang semula menjadi kelas kontrol akan diperlakukan sebagai kelas eksperimen dan kelas yang semula menjadi kelas eksperimen akan diperlakukan sebagai kelas kontrol. Dengan demikian, kedua kelompok sampel akan mengalami dua kali menjadi kelas eksperimen dan dua kali menjadi kelas kontrol. Penelitian kemudian diakhiri oleh sebuah tes akhir (*post-test*) yang sama untuk kedua kelompok sampel.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XII di salah satu SMA di kabupaten Subang tahun pelajaran 2011/2012. Sampel kelas kontrol dan kelas eksperimen dipilih secara purposif, yaitu teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu supaya dapat menunjang keterlaksanaan penelitian. Kriteria pemilihan kedua kelas sampel adalah sebagai berikut :

- a. Kedua kelas mempunyai karakteristik akademik, motivasi belajar dan distribusi siswa yang hampir sama.
- b. Guru mata pelajaran kedua kelas sampel adalah orang yang sama sehingga pembelajaran yang biasa dilakukan di kedua kelas sama.
- c. Jadwal pembelajaran fisika pada kedua kelas sampel tidak berada pada satu hari yang sama sehingga peneliti dapat melakukan persiapan lebih baik.

D. Prosedur Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dalam tiga tahap, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap akhir.

a. Tahap persiapan:

- ❖ Telaah kurikulum Fisika SMA dan penentuan materi pembelajaran yang dijadikan materi pembelajaran dalam penelitian. Hal ini dilakukan untuk mengetahui kompetensi dasar yang hendak dicapai agar pembelajaran yang diterapkan dapat memperoleh hasil akhir sesuai dengan kompetensi dasar yang dijabarkan dalam kurikulum.
- ❖ Menyusun silabus, rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) dan instrumen penelitian.
- ❖ Melakukan uji coba instrumen.
- ❖ Menganalisis hasil uji coba instrumen yang meliputi validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda. Kemudian menentukan soal yang layak dipakai untuk instrumen penelitian.

b. Tahap pelaksanaan:

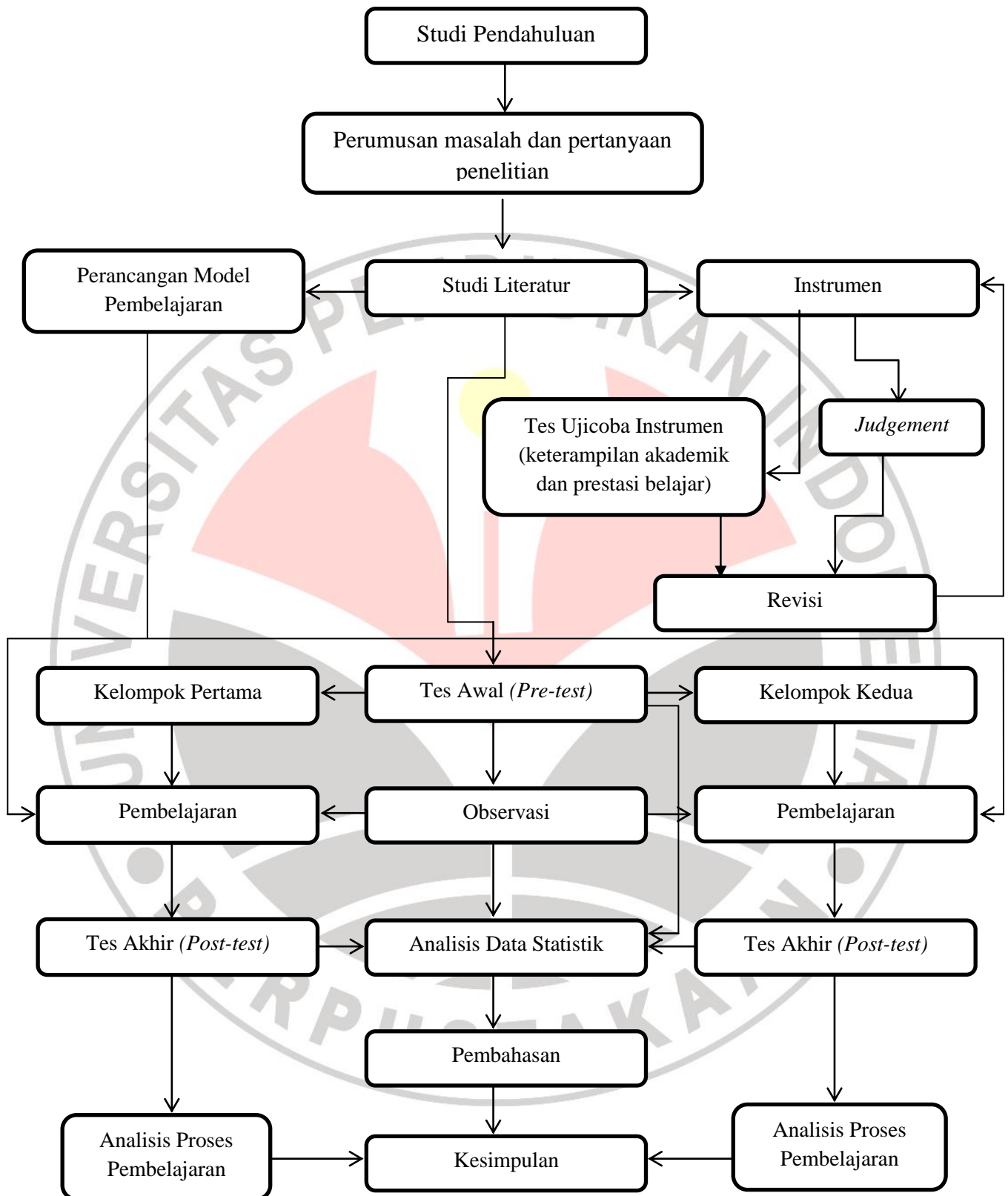
- ❖ Memberikan tes awal (*pre-test*) untuk mengukur keterampilan akademik dan prestasi belajar siswa sebelum diberi perlakuan (*treatment*).
- ❖ Memberikan perlakuan dengan menerapkan pembelajaran berbasis media terintegrasi.

- ❖ Selama proses pembelajaran berlangsung, dilakukan observasi keterlaksanaan pembelajaran dan observasi keterampilan akademik yang dilakukan oleh observer.
- ❖ Memberikan tes akhir (*post-test*) untuk mengukur keterampilan akademik dan prestasi belajar siswa setelah pemberian perlakuan (*treatment*).

c. Tahap akhir:

- ❖ Mengolah data hasil penelitian.
- ❖ Menganalisis dan melakukan pembahasan hasil penelitian berdasarkan data hasil penelitian.
- ❖ Menarik kesimpulan berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh.

Alur penelitian dapat digambarkan pada Gambar 3.2 sebagai berikut:



Gambar 3.2
Bagan Alur Penelitian

Yogaswara Adiputra, 2012

Penerapan Model *Guided Inquiry* Dalam Pembelajaran Induksi Magnet Untuk Meningkatkan Keterampilan Akademik Dan Prestasi Belajar Siswa: Di Bawah Payung Penelitian PHKI 2011

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

E. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari:

a. Tes Keterampilan Akademik dan Tes Prestasi Belajar

Tes keterampilan akademik dan prestasi belajar yang berbentuk pilihan ganda digunakan untuk mengetahui keterampilan akademik dan prestasi belajar siswa. Tes ini dilakukan sebanyak dua kali, yaitu di awal (tes awal) dan akhir (tes akhir) perlakuan. Tes awal digunakan untuk melihat kondisi awal subyek penelitian, homogenitas, dan normalitas sampel penelitian. Butir-butir soal dalam tes keterampilan akademik mencakup aspek mengidentifikasi variabel, menghubungkan variabel, merumuskan hipotesis dan merancang percobaan. Sedangkan butir-butir soal dalam tes prestasi belajar mencakup ranah kognitif pada aspek hafalan (C1), pemahaman (C2), penerapan (C3) dan analisis (C4).

b. Observasi dan Penilaian Kerja

Observasi dalam penelitian ini dimaksudkan untuk mengetahui secara langsung aktivitas guru dan siswa serta kinerja siswa selama proses pembelajaran. Jenis observasi yang digunakan terdiri dari dua bagian, yaitu *observasi keterlaksanaan pembelajaran* (dilakukan untuk melihat sejauh mana keterlaksanaan pembelajaran dengan penerapan model *guided inquiry* oleh guru dan siswa), dan *penilaian keterampilan akademik aspek melakukan eksperimen* (dilakukan untuk melihat sejauh mana keterampilan akademik aspek melakukan eksperimen pada siswa selama pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *guided inquiry*).

F. Teknik Analisis Instrumen

Analisis instrumen meliputi tingkat kemudahan, validitas, reliabilitas, dan daya pembeda. Penjabarannya secara lengkap adalah sebagai berikut:

a. Tingkat Kesukaran

Yaitu persentase jumlah siswa yang menjawab suatu soal dengan benar.

Besarnya indeks dapat dihitung dengan rumus: (Arikunto, 2001)

$$TK = \frac{\text{Banyak siswa yang menjawab benar}}{\text{Jumlah Siswa}} \times 100\% \dots\dots\dots \text{Persamaan 1}$$

Keterangan:

TK= Tingkat Kesukaran Soal

Kriteria:

Tabel 3.1
Kriteria Tingkat Kesukaran

TK	Kriteria
$TK \leq 27 \%$	Sukar
$27 \% < TK \leq 72 \%$	Sedang
$TK > 72 \%$	Mudah

(Arikunto, 2006: 210)

b. Daya Pembeda

Penghitungan daya pembeda setiap butir soal menggunakan rumus berikut: (Arikunto, 2001)

$$DP = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B \dots\dots\dots \text{Persamaan 2}$$

Keterangan:

Yogaswara Adiputra, 2012

Penerapan Model *Guided Inquiry* Dalam Pembelajaran Induksi Magnet Untuk Meningkatkan Keterampilan Akademik Dan Prestasi Belajar Siswa: Di Bawah Payung Penelitian PHKI 2011

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

J = jumlah peserta tes

J_A = banyaknya peserta kelompok atas

J_B = banyaknya peserta kelompok bawah

B_A = banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal itu benar

B_B = banyaknya peserta kelompok bawah menjawab soal itu benar

P_A = proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar

P_B = proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar

Kriteria:

Tabel 3.2
Kriteria Daya Pembeda

DP	Kriteria
$-1,00 \leq DP \leq 0,00$	jelek sekali
$0,00 < DP \leq 0,20$	jelek
$0,20 < DP \leq 0,40$	cukup
$0,40 < DP \leq 0,70$	baik
$0,70 < DP \leq 1,00$	baik sekali

(Arikunto, 2006: 218)

c. Validitas Butir Soal

Menurut Arikunto (2005) bahwa sebuah soal dikatakan memiliki validitas jika hasilnya sesuai dengan kriterium, dalam arti memiliki kesejajaran antara hasil tes tersebut dengan kriterium. Validitas butir soal untuk mengetahui kesejajaran ditentukan dengan menggunakan teknik korelasi *product moment* angka kasar (Arikunto, 2005):

$$r_{XY} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{(N \sum X^2 - (\sum X)^2)(N \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}} \dots \dots \dots \text{Persamaan 3}$$

Keterangan:

r_{XY} = koefisien korelasi

X = skor tiap butir soal

Y = skor total yang benar dari tiap subyek

Yogaswara Adiputra, 2012

Penerapan Model *Guided Inquiry* Dalam Pembelajaran Induksi Magnet Untuk Meningkatkan Keterampilan Akademik Dan Prestasi Belajar Siswa: Di Bawah Payung Penelitian PHKI 2011

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

N = jumlah subjek

Kriteria:

Tabel 3.3
Kriteria Validitas Butir Soal

Interval	Kriteria
0,00 – 0,20	Sangat Redah
0,21 – 0,40	Rendah
0,41 – 0,60	Cukup
0,61 – 0,80	Tinggi
0,81 – 1,00	Sangat Tinggi

(Arikunto, 2006: 75)

d. Reliabilitas

Reliabilitas dilakukan untuk mengetahui ketepatan alat evaluasi dalam mengukur ketepatan siswa menjawab soal yang diujikan satu kali. Rumus yang digunakan adalah reliabilitas belah dua dengan rumus K – R 20 (Arikunto, 2005) sebagai berikut:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(\frac{S^2 - \sum pq}{S^2} \right) \dots\dots\dots \text{Persamaan 4}$$

Keterangan :

- r_{11} = reliabilitas instrumen
- p = proporsi subyek yang menjawab butir soal dengan benar
- q = proporsi subyek yang menjawab butir soal dengan salah ($q = 1-p$)
- $\sum pq$ = jumlah hasil perkalian antara p dan q
- n = banyaknya ítem

Yogaswara Adiputra, 2012

Penerapan Model *Guided Inquiry* Dalam Pembelajaran Induksi Magnet Untuk Meningkatkan Keterampilan Akademik Dan Prestasi Belajar Siswa: Di Bawah Payung Penelitian PHKI 2011

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

S^2 = varians ítem

Kriteria :

Tabel 3.4

Kriteria Reliabilitas Instrumen Tes

Koefisien Korelasi	Kriteria
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{11} \leq 0,20$	Sangat Rendah

(Arikunto, 2006: 75)

G. Hasil Analisis Uji Coba Instrumen Tes

Untuk memperoleh instrumen yang baik maka terlebih dahulu instrumen yang akan digunakan diuji coba terlebih dahulu. Pada penelitian ini uji coba soal dilakukan pada mahasiswa tingkat 1 yang telah mempelajari materi yang dijadikan pokok bahasan dalam penelitian. Data hasil uji coba kemudian dianalisis validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembedanya agar diperoleh instrumen yang baik dan layak digunakan dalam penelitian.

Soal dibuat dalam dua perangkat, yaitu seperangkat soal tes keterampilan akademik dan seperangkat soal tes prestasi belajar siswa maka analisis terhadap kedua instrumen ini pun dipisahkan.

Yogaswara Adiputra, 2012

Penerapan Model *Guided Inquiry* Dalam Pembelajaran Induksi Magnet Untuk Meningkatkan Keterampilan Akademik Dan Prestasi Belajar Siswa: Di Bawah Payung Penelitian PHKI 2011

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

1. Hasil Uji Coba Instrumen Tes Keterampilan Akademik

Tabel 3.5
Hasil Uji Coba Instrumen Tes Keterampilan Akademik

No. Soal	Validitas		Tingkat Kesukaran		Daya Pembeda		Reabilitas	
	Nilai	Kriteria	Nilai	Kriteria	Nilai	Kriteria	Nilai	Kriteria
1	0.14	Sangat Rendah	0.95	Mudah	0.11	Jelek	0,607	Tinggi
2	0.69	Tinggi	0.74	Mudah	0.33	Cukup	0,534	Cukup
3	0.43	Cukup	0.37	Sedang	0.22	Cukup	0,582	Cukup
4	0.10	Sangat Rendah	0.11	Sukar	0.00	Jelek	0,615	Tinggi
5	0.06	Sangat Rendah	0.42	Sedang	0.22	Cukup	0,658	Tinggi
6	0.56	Cukup	0.84	Mudah	0.11	Jelek	0,562	Cukup
7	0.38	Rendah	0.53	Sedang	0.56	Baik	0,593	Cukup
8	0.11	Sangat Rendah	0.26	Sukar	0.11	Jelek	0,628	Tinggi
9	0.33	Rendah	0.21	Sukar	0.33	Cukup	0,595	Cukup
10	0.81	Sangat Tinggi	0.84	Mudah	0.33	Cukup	0,522	Cukup
11	0.44	Cukup	0.47	Sedang	0.33	Cukup	0,581	Cukup
12	0.01	Sangat Rendah	0.16	Sukar	0.11	Jelek	0,632	Tinggi
13	0.43	Cukup	0.58	Sedang	0.44	Baik	0,583	Cukup
14	0.67	Tinggi	0.79	Mudah	0.33	Cukup	0,541	Cukup
15	0.56	Cukup	0.74	Mudah	0.33	Cukup	0,557	Cukup
16	0.74	Tinggi	0.89	Mudah	0.22	Cukup	0,543	Cukup
17	0.08	Sangat Rendah	0.68	Sedang	0.22	Cukup	0,635	Tinggi
18	0.11	Sangat Rendah	0.05	Sukar	0.00	Jelek	0,609	Tinggi
19	0.31	Rendah	0.74	Mudah	0.22	Cukup	0,599	Cukup

Yogaswara Adiputra, 2012

Penerapan Model *Guided Inquiry* Dalam Pembelajaran Induksi Magnet Untuk Meningkatkan Keterampilan Akademik Dan Prestasi Belajar Siswa: Di Bawah Payung Penelitian PHKI 2011

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

No. Soal	Validitas		Tingkat Kesukaran		Daya Pembeda		Reabilitas	
	Nilai	Kriteria	Nilai	Kriteria	Nilai	Kriteria	Nilai	Kriteria
20	0.12	Sangat Rendah	0.32	Sedang	0.22	Cukup	0,631	Tinggi
Reliabilitas			0.63					
Kriteria			Tinggi					

Hasil perhitungan tingkat kesukaran tes, daya pembeda, validitas, dan reabilitas serta hasil interpretasi untuk instrumen tes keterampilan proses sains dapat dilihat pada Tabel 3.5. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa tingkat kesukaran dari 20 soal yang diujicobakan dengan kategori mudah sebesar 40% atau sebanyak 8 butir soal, kategori sedang sebesar 35% atau sebanyak 7 butir soal, dan kategori sukar sebesar 25% atau sebanyak 5 butir soal. Daya pembeda dari 20 soal yang diujicobakan dengan kategori jelek sebesar 30% atau sebanyak 6 butir soal, kategori cukup sebesar 60% atau sebanyak 12 butir soal, kategori baik sebesar 10% atau sebanyak 2 butir soal, Selain itu dari tabel tersebut diperoleh informasi bahwa validitas tes dari 20 soal yang diujicobakan dengan kategori sangat rendah sebesar 40% atau sebanyak 8 butir soal, kategori rendah sebesar 15% atau sebanyak 3 butir soal, kategori cukup sebesar 25% atau sebanyak 5 butir soal, kategori tinggi sebesar 15% atau sebanyak 3 butir soal, kategori sangat tinggi sebesar 5% atau 1 butir soali. Sedangkan hasil perhitungan reliabilitas tes semua soal dinyatakan reliabel dengan kriteria tinggi yaitu 0,63.

Selain melakukan uji coba instrumen untuk instrumen keterampilan akademik, instrumen juga dinilai dengan melakukan *judgement* kepada ahli atau dengan kata lain dilakukan validitas logis terhadap intrumen yang digunakan. Dan

berkaitan dengan kebutuhan penelitian, instrumen yang digunakan adalah instrumen yang telah dinilai atau di-*judgement* oleh ahli tersebut.

Tabel 3.6
Hasil *Judgement* Tes Keterampilan Akademik

<i>Judgement</i>	Kesesuaian dengan		Total	Kriteria
	Aspek Keterampilan Akademik	Indikator Soal		
<i>Ahli 1</i>	100%	80%	90%	Baik Sekali
<i>Ahli 2</i>	100%	85%	92,5%	Baik Sekali
<i>Rata Rata</i>	100%	82,5%	91,5%	Baik Sekali

Dari hasil *judgement* diatas dapat dilihat bahwa untuk ahli 1 menilai kesesuaian soal dengan aspek keterampilan akademik memiliki nilai 100% dan kesesuaian soal dengan indikator soalnya adalah 80%. Sehingga total nilai yang didapat dari ahli pertama bahwa instrumen penelitian 90% sesuai dengan isi materi dari penelitian yang akan dilakukan. Kemudian dari ahli 2 menilai bahwa kesesuaian soal dengan aspek keterampilan akademik 100% dan kesesuaian dengan indikator soalnya 85% sesuai, sehingga total nilai dari ahli dua adalah instrumen 92,5% sesuai dengan isi materi dari penelitian yang akan dilakukan.

Adapun distribusi soal tes keterampilan akademik hasil *judgement* yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 3.7.

Tabel 3.7
Distribusi Soal Tes Keterampilan Akademik

No.	Keterampilan Akademik	Nomor Soal	Jumlah soal
1	Mengidentifikasi variabel	1,5,9,13,17	5
2	Menghubungkan variabel	2,6,10,14,18	5
3	Merumuskan hipotesis	3,7,11,15,19	5
4	Merancang percobaan	4,8,12,16,20	5
Jumlah			20

2. Hasil Uji Coba Instrumen Tes Prestasi Belajar

Tabel 3.8
Hasil Uji Coba Instrumen Tes Prestasi Belajar

No. Soal	Validitas		Tingkat Kesukaran		Daya Pembeda		Reabilitas	
	Nilai	Kriteria	Nilai	Kriteria	Nilai	Kriteria	Nilai	Kriteria
1	0.31	Rendah	0.68	Sedang	0.22	Cukup	0,527	Cukup
2	0.07	Sangat Rendah	0.32	Sedang	0.11	Jelek	0,566	Cukup
3	0.37	Rendah	0.42	Sedang	0.22	Cukup	0,518	Cukup
4	0.22	Rendah	0.05	Sukar	0.11	Jelek	0,531	Cukup
5	0.08	Sangat Rendah	0.16	Sukar	0.11	Jelek	0,571	Cukup
6	0.28	Rendah	0.47	Sedang	0.22	Cukup	0,534	Cukup
7	0.36	Rendah	0.26	Sukar	0.22	Cukup	0,518	Cukup
8	0.17	Sangat Rendah	0.84	Mudah	0.11	Jelek	0,541	Cukup
9	0.20	Rendah	0.37	Sedang	0.33	Cukup	0,547	Cukup

Yogaswara Adiputra, 2012

Penerapan Model *Guided Inquiry* Dalam Pembelajaran Induksi Magnet Untuk Meningkatkan Keterampilan Akademik Dan Prestasi Belajar Siswa: Di Bawah Payung Penelitian PHKI 2011

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

No. Soal	Validitas		Tingkat Kesukaran		Daya Pembeda		Reabilitas	
	Nilai	Kriteria	Nilai	Kriteria	Nilai	Kriteria	Nilai	Kriteria
10	0.12	Sangat Rendah	0.26	Sukar	0.11	Jelek	0,556	Cukup
11	0.40	Rendah	0.26	Sukar	0.33	Cukup	0,511	Cukup
12	0.46	Cukup	0.84	Mudah	0.33	Cukup	0,502	Cukup
13	0.65	Tinggi	0.21	Sukar	0.44	Baik	0,467	Cukup
14	0.64	Tinggi	0.47	Sedang	0.67	Baik	0,461	Cukup
15	0.36	Rendah	0.26	Sukar	0.11	Jelek	0,518	Cukup
16	0.71	Tinggi	0.32	Sedang	0.67	Baik	0,448	Cukup
17	0.31	Rendah	0.58	Sedang	0.33	Cukup	0,529	Cukup
18	0.33	Rendah	0.42	Sedang	0.22	Cukup	0,525	Cukup
19	0.40	Cukup	0.42	Sedang	0.33	Cukup	0,512	Cukup
20	0.25	Rendah	0.89	Mudah	0.22	Cukup	0,529	Cukup
21	0.32	Rendah	0.26	Sukar	0.33	Cukup	0,525	Cukup
22	0.11	Sangat Rendah	0.16	Sukar	0.11	Jelek	0,548	Cukup
23	0.16	Sangat Rendah	0.26	Sukar	0.11	Jelek	0,593	Cukup
24	0.00	Sangat Rendah	0.00	Sukar	0.00	Jelek	0,539	Cukup
Reliabilitas			0,57					
Kriteria			Cukup					

Hasil perhitungan tingkat kesukaran tes, daya pembeda, validitas, dan reabilitas serta hasil interpretasi untuk instrumen tes hasil belajar pada ranah kognitif dapat dilihat pada Tabel 3.8. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa tingkat kesukaran dari 24 soal yang diujicobakan dengan kategori mudah sebesar 12.50% atau sebanyak 3 butir soal, kategori sedang sebesar 41.67% atau sebanyak 10 butir soal, dan kategori sukar sebesar 45.83% atau sebanyak 11 butir soal. Daya pembeda dari 24 soal yang diujicobakan dengan kategori jelek sebesar 37.50% atau sebanyak

9 butir soal, kategori cukup sebesar 50.00% atau sebanyak 12 butir soal, kategori baik sebesar 12.50% atau sebanyak 3 butir soal. Selain itu dari tabel tersebut diperoleh informasi bahwa validitas tes dari 24 soal yang diujicobakan dengan kategori sangat rendah sebesar 29.17% atau sebanyak 7 butir soal, kategori rendah sebesar 50.00% atau sebanyak 12 butir soal, kategori cukup sebesar 8.33% atau sebanyak 2 butir soal, kategori tinggi sebesar 12.50% atau sebanyak 3 butir soal. Sedangkan hasil perhitungan reliabilitas tes semua soal dinyatakan reliabel dengan kriteria cukup yaitu 0,57.

Selain melakukan uji coba instrumen untuk instrumen keterampilan akademik, instrumen juga dinilai dengan melakukan *judgement* kepada ahli atau dengan kata lain dilakukan validitas logis terhadap instrumen yang digunakan. Dan berkaitan dengan kebutuhan penelitian, instrumen yang digunakan adalah instrumen yang telah dinilai atau di *judgement* oleh ahli tersebut.

Tabel 3.9

Hasil *Judgement* Tes Prestasi Belajar

<i>Judgement</i>	Kesesuaian dengan Indikator Soal (%)	Kriteria
<i>Judgement 1</i>	83,33%	Baik Sekali
<i>Judgement 2</i>	83,33%	Baik Sekali
<i>Rata Rata</i>	83,33%	Baik Sekali

Dari hasil *judgement* diatas dapat dilihat bahwa untuk ahli 1 kesesuaian soal dengan indikator soalnya adalah 83,33% yang artinya bahwa instrumen yang

digunakan 83,33% sesuai dengan isi materi dari penelitian yang akan dilakukan. Kemudian dari ahli 2 menilai bahwa kesesuaian soal dengan indikator soalnya 83,33% yang artinya bahwa instrumen yang digunakan 83,33% sesuai dengan isi materi dari penelitian yang akan dilakukan.

Adapun distribusi soal tes prestasi belajar hasil *judgement* yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 3.8.



Tabel 3.10

Distribusi Soal Tes Prestasi Belajar

No.	Prestasi Belajar	Nomor Soal	Jumlah soal
1	Hafalan (C1)	1, 7, 13, dan 20	4
2	Pemahaman (C2)	2, 3, 4, 6, 8, 14, 16, dan 17	8
3	Penerapan (C3)	5, 10, 11, 15, 18, 21, 22, dan 23	8
4	Analisis (C4)	9, 12, 19, dan 24	4
Jumlah			24

H. Teknik Pengolahan Data

Pengolahan data secara garis besar dilakukan dengan menggunakan bantuan pendekatan secara hierarkhi statistik. Data primer hasil tes siswa sebelum dan sesudah perlakuan, dianalisis dengan cara membandingkan skor tes awal dan tes akhir. Peningkatan yang terjadi sebelum dan sesudah pembelajaran dihitung dengan rumus faktor $\langle g \rangle$ (*N-gain*) yang dikembangkan oleh Hake (1999) dengan rumus:

$$\langle g \rangle = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{maks} - S_{pre}} \dots\dots\dots \text{Persamaan 5}$$

Keterangan:

S_{post} = skor tes akhir

S_{pre} = skor tes awal

S_{maks} = skor maksimum

Kriteria:

Tabel 3.11
Kriteria (*N-gain*)

$\langle g \rangle$	Kriteria
$\langle g \rangle \geq 0,7$	tinggi
$0,3 \leq \langle g \rangle < 0,7$	Sedang
$\langle g \rangle < 0,3$	rendah

(Hake, 1998)

Pengolahan dan analisis data menggunakan uji statistik dengan tahapan-tahapan sebagai berikut:

- a) Menghitung Skor Gain yang dinormalisasi

Peningkatan penguasaan konsep Induksi Magnet siswa yang dikembangkan melalui pembelajaran dihitung berdasarkan skor gain dinormalisasi (Hake, 1999).

$$\langle g \rangle = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{maks} - S_{pre}} \dots \dots \dots \text{Persamaan 6}$$

- b) Uji Normalitas

Data hasil tes awal dan tes akhir dengan memasukkan ke dalam rumus gain dinormalisasi (*N-gain*) akan diperoleh gain untuk kelompok eksperimen dan kontrol. Gain ini selanjutnya diuji normalitasnya dengan rumus (Ruseffendi, 1998):

$$\chi^2 = \frac{\sum_{i=1}^k (f_o - f_e)^2}{f_e} \dots \dots \dots \text{Persamaan 7}$$

Keterangan:

f_o = frekuensi dari hasil observasi

f_e = frekuensi dari hasil estimasi

k = banyak kelas

Kriteria:

Distribusi dengan rumus di atas adalah distribusi χ^2 (chi-kuadrat) dengan derajat kebebasan (k-1). Menurut tabel chi-kuadrat dengan $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan (k-1), akan diperoleh nilai χ^2_{tabel} tertentu. Selanjutnya dengan menggunakan perhitungan akan dihasilkan χ^2_{hitung} tertentu juga. Jika χ^2_{tabel} lebih besar dari χ^2_{hitung} maka sampel data berdistribusi normal (Ruseffendi, 1998).

c) Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan dengan menggunakan uji homogenitas varians data gain dua kelompok dengan rumus (Sudjana, 1996):

$$F = \frac{S^2_{besar}}{S^2_{kecil}} \dots\dots\dots \text{Persamaan 8}$$

Kriteria:

Jika $F \geq F_{\frac{1}{2}\alpha(v_1, v_2)}$ untuk $F \geq F_{\frac{1}{2}\alpha(v_1, v_2)}$ didapat dari daftar distribusi F dengan peluang $1/2\alpha$ dan derajat kebebasan v_1 dan v_2 masing-masing sesuai dengan dk pembilang dan penyebut dalam rumus (3.8), maka tolak H_0 dan diterima H_1 . Seperti biasa $\alpha =$ taraf nyata (Sudjana, 1996).

d) Uji Hipotesis

Yogaswara Adiputra, 2012

Penerapan Model *Guided Inquiry* Dalam Pembelajaran Induksi Magnet Untuk Meningkatkan Keterampilan Akademik Dan Prestasi Belajar Siswa: Di Bawah Payung Penelitian PHKI 2011

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

Uji hipotesis dilakukan dengan menggunakan uji-t (*t-test*) satu ekor. Tujuan dari uji hipotesis yaitu untuk mencari perbedaan yang signifikan antara peningkatan *N-gain* pada kelompok kontrol dengan kelompok eksperimen. Rumus yang digunakan adalah (Sudjana, 1996):

$$t = \frac{\bar{x}_E - \bar{x}_K}{s \sqrt{\frac{1}{n_E} + \frac{1}{n_K}}}$$

$$s^2 = \frac{(n_E - 1)s_E^2 + (n_K - 1)s_K^2}{n_E + n_K - 2} \dots\dots\dots \text{Persamaan 9}$$

Keterangan:

\bar{x}_E = nilai rata-rata hasil kelompok eksperimen

\bar{x}_K = nilai rata-rata hasil kelompok kontrol

n_E = banyaknya subyek kelompok eksperimen

n_K = banyaknya subyek kelompok kontrol

s = simpangan baku

s^2 = varians

Menurut teori distribusi sampling, maka statistik t di atas berdistribusi *Student* dengan $dk = (n_E + n_K - 2)$. Kriteria pengujian adalah: terima H_0 jika $-t_{1-\frac{1}{2}\alpha} < t < t_{\frac{1}{2}\alpha}$, dimana $t_{1-1/2\alpha}$ didapat dari daftar distribusi t dengan $dk = (n_E + n_K - 2)$ dan peluang $(1-1/2\alpha)$. Untuk harga-harga t lainnya H_0 ditolak (Sudjana, 2002).

e) Uji Signifikansi

Untuk uji signifikansi (z) ini menggunakan pendekatan distribusi normal dengan statistik (Sudjana, 2002):

$$z = \frac{\left(\frac{x_1}{n_1}\right) - \left(\frac{x_2}{n_2}\right)}{\sqrt{pq\left\{\left(\frac{1}{n_1}\right) + \left(\frac{1}{n_2}\right)\right\}}} \dots\dots\dots \text{Persamaan 10}$$

dengan :

$$p = \frac{x_1 + x_2}{n_1 + n_2} \text{ dan } q = 1 - p \dots\dots\dots \text{Persamaan 11}$$

Keterangan :

x_1 = nilai rata-rata hasil kelompok pertama

x_2 = nilai rata-rata hasil kelompok kedua

n_1 = banyaknya subyek kelompok pertama

n_2 = banyaknya subyek kelompok kedua

Kriteria pengujian adalah : terima H_0 untuk $-z_{1/2(1-\alpha)} < z < z_{1/2(1-\alpha)}$ dan tolak H_0 untuk harga z lainnya. Dalam pengujian ini digunakan taraf nyata α , maka