

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode dan Desain Penelitian

Metode penelitian adalah cara yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data penelitiannya (Suharsimi Arikunto, 2006:160). Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen semu atau kuasi eksperimen (*Quasi experiment*), yaitu penelitian yang secara khas meneliti mengenai keadaan praktis yang didalamnya tidak mungkin untuk mengontrol semua variabel yang relevan. Tujuannya adalah untuk memperoleh informasi yang merupakan perkiraan bagi informasi yang dapat diperoleh dengan eksperimen yang sebenarnya dalam keadaan yang tidak memungkinkan untuk mengontrol atau memanipulasi semua variabel yang relevan, (Panggabean Luhut P, 1996 : 21). Dalam metode ini penelitian hanya satu kelas saja tanpa adanya kelas kontrol atau kelas pembanding, hal ini dilakukan dengan alasan bahwa tidak mungkin ada dua kelas yang memiliki kondisi yang sama persis.

Desain yang dilakukan adalah *one group pretest-posttest design*, yaitu desain yang menggunakan satu kelas dengan pemberian *pretest* sebelum pembelajaran dan *posttest* setelah pembelajaran dilaksanakan. Sebelum diberi *treatment*, kelas yang digunakan untuk penelitian akan diberi *pretest* untuk mengukur kemampuan awal yang dimiliki siswa, kemudian dilanjutkan dengan pelaksanaan *treatment* sebanyak tiga kali pertemuan dan terakhir akan diberi *posttest* dengan menggunakan instrumen yang sama seperti pada tes awal. Hal ini

dilakukan untuk mengetahui dan mempertegas bahwa peningkatan yang terjadi memang benar-benar karena *treatment* yang diberikan. Desain ini dipilih karena penelitian ini tidak memperhatikan tingkat kesulitan materi yang diajarkan pada tiap pertemuannya. Pola penelitian ini adalah sebagai berikut :

Tabel 3.1
Desain Penelitian *One Group Pretest-Posttest Design*

Pretes	Treatment	Postes
T ₁	X	T ₂

(Luhut P. Panggabean,1996:31)

Keterangan :

T₁ = Tes awal (*pretest*) sebelum perlakuan diberikan.

T₂ = Tes akhir (*posttest*) setelah diberikan perlakuan.

X = Perlakuan yang diberikan pada kelas eksperimen.

B. Populasi dan Sampel Penelitian

“Luhut Panggabean (2001: 3) mengemukakan: “Populasi merupakan totalitas semua nilai yang mungkin baik hasil menghitung pengukuran kuantitatif maupun kualitatif dari karakteristik tertentu mengenai sekumpulan objek yang dibatasi oleh kriterium atau pembatasan tertentu”. “Sampel adalah sebagian atau wakil dari populasi yang diteliti“ (Suharsimi Arikunto, 2006:130).

Yang menjadi populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII dan VIII tahun ajaran 2010/2011 di salah satu SMP Negeri di Kota Bandung. Sedangkan sampel dalam penelitian ini dipilih dengan cara diundi dan diperoleh kelas VII-H sebagai sampelnya. Penentuan sampel ini menggunakan teknik

purposive sampling yaitu “teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu” (Sugiyono, 2009: 124). Pertimbangan dalam hal ini adalah kelas yang homogen dan mengacu pada pertimbangan mengenai hasil studi pendahuluan dilihat dari nilai rata-rata kelas pada nilai ujian yang diberikan oleh guru.

C. **Prosedur Penelitian**

Prosedur penelitian yang dilakukan terdiri dari tiga tahap sebagai berikut:

1. **Tahap persiapan**

Pada tahap ini dilakukan kegiatan sebagai berikut:

- Melakukan telaah pustaka mengenai model *PBI* atau pembelajaran berbasis masalah, keterampilan berpikir kreatif dan prestasi belajar
- Melakukan koordinasi dengan Jurusan Pendidikan Fisika dan melakukan koordinasi dengan pihak sekolah yang akan dijadikan tempat penelitian
- Melakukan observasi awal di sekolah yang akan dijadikan tempat penelitian berupa pengamatan langsung mengenai proses pembelajaran di kelas dan wawancara dengan guru untuk memperoleh gambaran mengenai prestasi belajar siswa, motivasi belajar siswa, keterampilan berpikir kreatif siswa, serta sarana prasarana yang mendukung untuk pelaksanaan penelitian.
- Menentukan materi pembelajaran yang akan digunakan dalam penelitian
- Merancang perangkat pembelajaran yang meliputi silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), kegiatan pembelajaran dan LKS
- **Menganalisis soal-soal TIMSS tahun 1999-2007**

- Menyusun instrumen penelitian untuk mengukur keterampilan berpikir kreatif (tes uraian) dan prestasi belajar (tes pilihan ganda), format observasi keterlaksanaan pembelajaran oleh guru dan siswa. Khusus untuk soal tes pilihan ganda (PG), soal tersebut dipadankan juga dengan aspek soal TIMSS
- Men-*judgement* instrumen tes
- Melakukan uji coba instrumen tes termasuk **uji korelasi dengan soal TIMSS**
- Mengolah data hasil uji coba yang meliputi tingkat kesukaran, validitas dan reliabilitas, dan daya pembeda, kemudian menganalisisnya dan menentukan soal yang akan digunakan dalam penelitian

2. Tahap pelaksanaan

Pada tahap ini dilakukan kegiatan sebagai berikut:

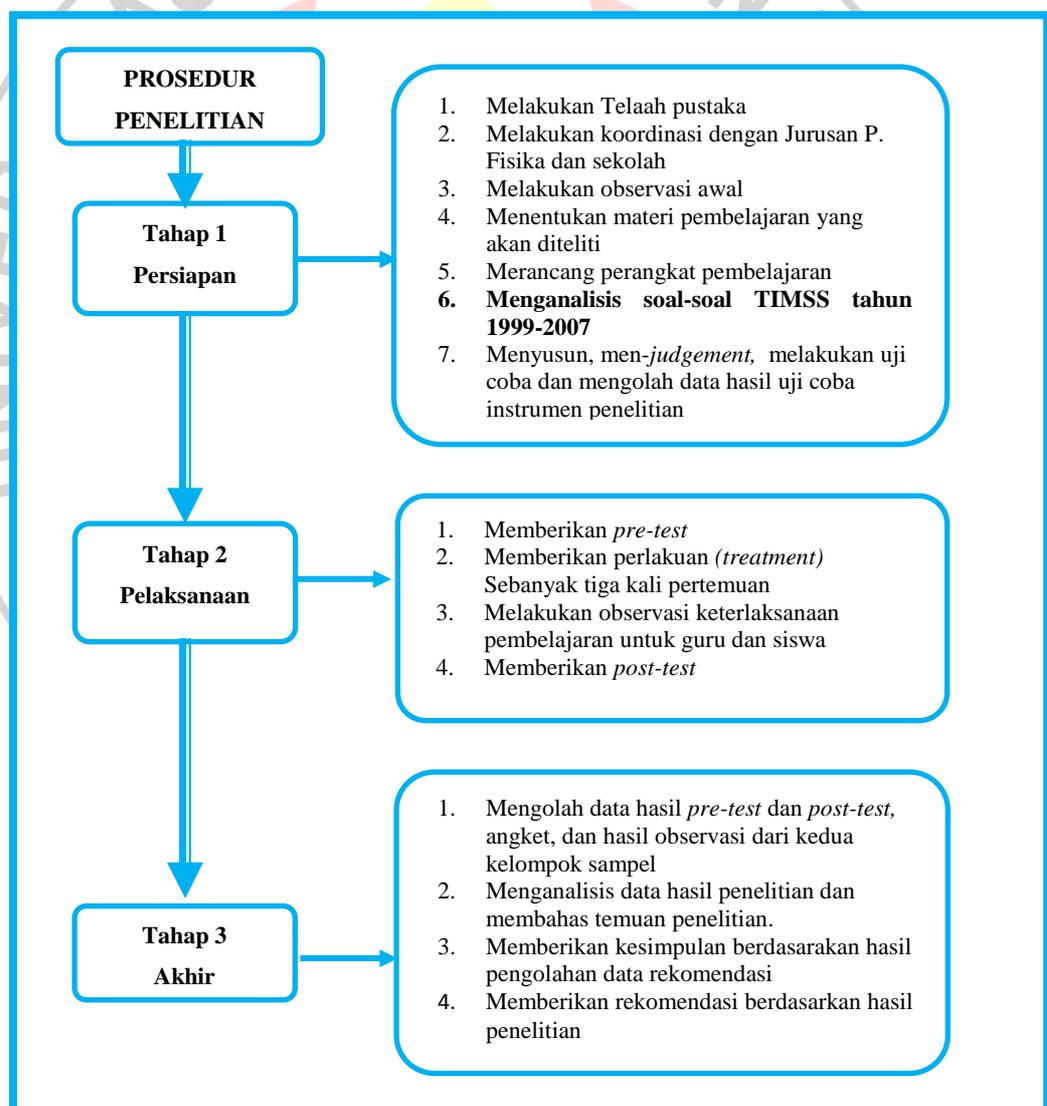
- Memberikan *pre-test* pada kelas eksperimen
- Memberikan perlakuan (*treatment*) dengan menerapkan model *Problem Based-Instruction* pada kelas eksperimen. Perlakuan pada kelas eksperimen dilakukan sebanyak tiga kali pembelajaran. Selama kegiatan pembelajaran dilakukan observasi keterlaksanaan pembelajaran oleh guru dan siswa dan observasi keterampilan berpikir kreatif melalui format observasi oleh observer serta dilakukan dokumentasi kegiatan pembelajaran
- Memberikan *post-test* untuk mengetahui keterampilan siswa setelah mendapat *treatment*.

3. Tahap akhir

Pada tahap ini dilakukan kegiatan sebagai berikut:

- Mengolah data hasil *pre-test* dan *post-test* dan hasil observasi dari seluruh pembelajaran yang dilakukan pada kelompok eksperimen
- Menganalisis data hasil penelitian dan membahas temuan penelitian
- Memberikan kesimpulan berdasarkan hasil pengolahan data
- Memberikan rekomendasi berdasarkan hasil penelitian.

Untuk lebih jelasnya, prosedur penelitian yang dilakukan dapat digambarkan pada Gambar 3.1.



Gambar 3. 1 Prosedur Penelitian

D. Instrumen Penelitian

1. Instrumen Tes

Instrumen tes yang digunakan adalah tes uraian untuk mengukur KBK dan tes pilihan ganda (PG) untuk mengukur prestasi belajar. Tes uraian meliputi empat aspek Kemampuan Berpikir Kreatif (KBK) menurut William yaitu *fluency* (berpikir lancar), *flexibility* (berpikir luwes), *originality* (orisinalitas berpikir) serta *elaboration* (penguraian). Guilford (Munandar, 2004) menyatakan bahwa ‘jenis tes yang mengukur keterampilan berpikir kreatif harus bersifat divergen dan memungkinkan berbagai alternatif jawaban’. Tes bentuk uraian adalah sejenis tes kemajuan belajar yang memerlukan jawaban yang bersifat pembahasan atau uraian kata-kata. “Tes uraian menuntut siswa untuk dapat mengingat-ingat dan mengenal kembali, dan terutama harus mempunyai daya kreativitas tinggi” (Arikunto, 2006 : 162). Dengan tes uraian diharapkan akan memunculkan sifat kreatif pada diri siswa. Sedangkan tes pilihan ganda meliputi aspek kemampuan kognitif berdasarkan taksonomi Anderson yaitu C₁ (mengingat), C₂ (memahami), C₃ (menerapkan), C₄ (menganalisis), C₅ (menilai), dan C₆ (menciptakan). Tes PG juga meliputi aspek kemampuan yang diujikan pada TIMSS tahun 1999 & 2003 yaitu: *Memahami Konsep; Memahami informasi mudah; memahami informasi kompleks; Menganalisis dan memberi alasan; Berteori, menganalisis, dan memecahkan masalah; dan Memahami fakta*. Untuk memperoleh soal yang memiliki soal yang sepadan dengan soal TIMSS maka dilakukan uji korelasi. Caranya yaitu soal TIMSS yang asli (berbahasa Inggris) dipilih dan diterjemahkan kemudian dikonsultasikan dengan pembimbing. Bersamaan dengan pembuatan

draft soal TIMSS, soal padanan TIMSS juga dibuat kemudian di-*judgment* dengan tiga orang ahli. Setelah itu, soal TIMSS dan soal padanan TIMSS diujicobakan ke kelas yang sama pada hari yang sama. Soal padanan TIMSS yang telah diujikan akhirnya dianalisis sehingga dapat dicari koefisien korelasi soal padanan TIMSS dengan soal TIMSS, validitas, reliabilitas, tingkat kemudahan, dan daya pembeda. Soal PG dan uraian yang digunakan pada tes awal sama dengan soal yang digunakan pada tes akhir.

2. Instrumen Non Tes

Instrumen non tes yang digunakan adalah lembar observasi yang berupa daftar isian yang diisi oleh observer untuk mengamati secara langsung keterlaksanaan pembelajaran yang dilakukan oleh guru dan siswa pada saat pembelajaran berlangsung. Instrumen observasi keterlaksanaan pembelajaran berbentuk *checklist* (\checkmark), artinya observer hanya memberikan tanda *checklist* jika kriteria yang dimaksud dalam format observasi terlaksana. Selain itu, pada format observasi juga memuat saran-saran observer atau kekurangan-kekurangan aktivitas selama proses pembelajaran.

E. Teknik Analisis dan Hasil Uji Coba Instrumen

Sebelum digunakan dalam penelitian, terlebih dahulu instrumen yang telah dibuat diujicobakan pada siswa kelas VIII yang telah mendapatkan pembelajaran pada pokok bahasan Gerak Lurus. Instrumen tes tersebut, setelah diujicobakan kemudian diolah dan dianalisis.

1. Validitas Butir Soal

Validitas adalah kesesuaian tujuan yang ingin dicapai dengan alat ukur yang digunakan. Sebuah instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang akan diukur dan dapat mengungkapkan data dari variabel yang diteliti secara tepat. Rumus yang digunakan untuk menguji validitas item adalah rumus korelasi *product moment* yang dikemukakan oleh Pearson (Arikunto, 2006:72), yaitu :

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

keterangan:

- r_{xy} = koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y
- N = Jumlah siswa
- X = skor siswa pada butir soal yang diuji validitasnya
- Y = skor total yang diperoleh siswa

Soal yang memiliki validitas rendah tidak digunakan dalam penelitian. Adapun koefisien korelasi korelasi (r_{xy}) menurut Arikunto (2006: 75) diinterpretasikan berdasarkan kriteria pada Tabel 3.3.

Tabel 3.2
Interpretasi Koefisien Korelasi Validitas

Koefisien Korelasi	Kriteria
$0,800 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat tinggi (ST)
$0,600 < r_{xy} \leq 0,800$	Tinggi (T)
$0,400 < r_{xy} \leq 0,600$	Cukup (C)
$0,200 < r_{xy} \leq 0,400$	Rendah (R)
$0,00 < r_{xy} \leq 0,200$	Sangat rendah (SR)

2. Reliabilitas

Reliabilitas adalah tingkat keajegan/konsistensi suatu tes, yakni sejauh mana suatu tes dapat dipercaya untuk menghasilkan skor yang konsisten. Untuk soal

jenis essay perhitungannya menggunakan rumus Alpha karena soal yang diujikan berbentuk uraian dan mudah dalam pelaksanaannya karena hanya diperlukan satu kali pengesetan (Arikunto, 2006:109). Rumus Alpha dapat ditulis sebagai berikut:

$$r_{11} = \left[\frac{n}{n-1} \right] \left[1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right]$$

Dengan rumus varians sebagai berikut:

$$\sigma_i^2 = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N} \qquad \sigma_i^2 = \frac{\sum Y_i^2 - \frac{(\sum Y_i)^2}{N}}{N}$$

keterangan:

- r_{11} = reliabilitas yang dicari
- n = Banyaknya butir soal (item)
- $\sum \sigma_i^2$ = Jumlah varians skor tiap-tiap item
- σ_t^2 = Varians total

Sedangkan teknik yang digunakan untuk menentukan reliabilitas tes PG dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan rumus K-R 20, cara ini dipilih mengingat jumlah soal yang diujikan berjumlah ganjil. Adapun rumus K-R 20 sebagai berikut.

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

r_{11} = koefisien reliabilitas

n = banyaknya butir soal

p = proporsi subjek yang menjawab benar

q = proporsi subjek yang menjawab salah

S = standar deviasi

Koefisien korelasi reliabilitas (r_{11}) pada tes essay dan PG menurut Arikunto (2006: 75) diinterpretasikan berdasarkan kriteria yang sama dengan validitas seperti yang ditunjukkan pada Tabel 3.2. di atas.

3. Taraf Kesukaran (TK)

Bilangan yang menunjukkan sukar dan mudahnya suatu soal disebut taraf kesukaran yaitu peluang untuk menjawab benar suatu soal pada tingkat keterampilan tertentu yang biasa dinyatakan dalam bentuk indeks antara 0,00 sampai dengan 1,00 (Munaf, 2001: 20). Persamaan TK untuk soal uraian adalah:

$$TK = \frac{\bar{X}}{X_{\max}}$$

keterangan:

TK = indeks taraf kesukaran,

\bar{X} = yaitu skor rata-rata siswa pada butir soal tertentu

X_{\max} = yaitu skor maksimum butir soal tertentu

Indeks taraf kesukaran diinterpretasikan berdasarkan kriteria pada Tabel 3.4.

Tabel 3.3
Interpretasi Taraf Kesukaran

Range	Taraf Kesukaran
0.00-0.30	Sukar
0.31-0.70	Sedang
0.71-1.00	Mudah

(Munaf, 2001: 21)

4. Daya Pembeda

Daya pembeda soal ialah kemampuan soal untuk membedakan siswa yang termasuk kelompok tinggi/pandai/berketerampilan tinggi/menguasai materi yang ditanyakan (*upper group*) dengan siswa kelompok rendah/bodoh/berketerampilan rendah/belum menguasai materi yang ditanyakan (*lower group*) (Munaf 2001: 21)

dan 63). Bilangan yang menunjukkan besarnya daya pembeda disebut indeks diskriminasi yang berkisar antara -1,00 sampai dengan 1,00. Menurut Munaf (2001: 21) persamaan daya pembeda untuk soal uraian adalah sebagai berikut:

$$DP = \frac{\bar{X}_a - \bar{X}_b}{X_{maks}}$$

keterangan:

- DP = Daya pembeda
 \bar{X}_a = Skor rata-rata kelompok atas
 \bar{X}_b = Skor rata-rata kelompok bawah
 X_{maks} = Skor maksimum butir soal

Untuk menentukan daya pembeda seluruh siswa diurutkan dari skor tertinggi sampai terendah. Bila jumlah siswa cukup banyak dapat diambil 27% teratas sebagai kelompok atas dan 27% terbawah sebagai kelompok bawah sehingga perhitungan dapat dilakukan dengan mudah (Munaf, 2001: 21). Indeks daya pembeda diinterpretasikan berdasarkan kriteria pada Tabel 3.5.

Tabel 3.4
Kriteria Daya Pembeda

Indeks	Kriteria
$D > 0,70$	Baik sekali (<i>excellent</i>)
$0,41 \leq D \leq 0,70$	Baik (<i>good</i>)
$0,20 \leq D \leq 0,40$	Cukup (<i>satisfactory</i>)
$D < 0,20$	Jelek (<i>poor</i>)

(Munaf, 2001: 64)

5. Hasil Uji Coba Instrumen

Berdasarkan hasil uji reliabilitas pada soal uraian diperoleh nilai koefisien reliabilitas sebesar 0,487 yang termasuk dalam kategori cukup. Artinya instrumen ini sudah cukup menghasilkan skor yang cukup ajeg yaitu cukup dapat dipercaya

untuk menghasilkan skor yang konsisten atau relative tidak berubah walaupun diteskan pada situasi yang berbeda. Berdasarkan hasil uji coba juga menunjukkan bahwa 20% soal dengan kriteria taraf kemudahan sukar dan 80% soal dengan kriteria taraf kemudahan sedang. 20% soal dengan kriteria daya pembeda cukup dan 80% soal dengan kriteria daya pembeda jelek. 50% soal dengan kriteria validitas item rendah, 40% soal dengan kriteria validitas item cukup dan 10% soal dengan kriteria validitas item tinggi. Soal uraian yang digunakan dalam penelitian ini berjumlah 9 butir soal dari 10 butir soal. Soal dengan taraf kesukaran, daya pembeda, dan validitas berkriteria jelek diperbaiki kemudian di-*judgment* dengan ahli. Dan soal hasil *judgment* tersebut dipergunakan sebagai instrumen penelitian.

Sedangkan soal PG diperoleh nilai koefisien reliabilitas sebesar 0,876 yang termasuk dalam kategori sangat tinggi. Artinya instrumen ini sudah menghasilkan skor yang ajeg yaitu dapat dipercaya untuk menghasilkan skor yang konsisten atau relatif tidak berubah walaupun diteskan pada situasi yang berbeda. Adapun pengolahan data hasil uji coba dan rekapitulasi hasil uji coba instrumen soal PG dan uraian selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.

Soal pilihan ganda yang digunakan sebagai instrumen untuk mengetahui peningkatan prestasi belajar dalam penelitian ini dipilih sebanyak 26 butir soal dari 45 butir soal . Jumlah ini dijelaskan pada bagian 6 hasil korelasi dengan soal standar TIMSS di bawah ini.

6. Korelasi dengan Tes Standar / soal TIMSS

Korelasi tes standar pada penelitian ini merupakan korelasi antara soal buatan sendiri dengan soal TIMSS. Hal ini bertujuan untuk mendapatkan soal yang memiliki karakteristik sama atau hampir sama dengan tes standar (soal TIMSS). Korelasi dengan tes standar hanya dilakukan pada jenis soal PG. Rumus yang digunakan untuk korelasi dengan tes standar sama dengan rumus untuk menentukan validitas butir soal, yaitu rumus korelasi *product moment* yang dikemukakan oleh Pearson (Arikunto, 2006:72), yaitu :

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

keterangan:

- r_{xy} = koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y
- N = Jumlah siswa
- X = skor siswa pada butir soal yang diuji validitasnya
- Y = skor total yang diperoleh siswa

Koefisien korelasi dengan tes standar menurut Arikunto (2006: 75) diinterpretasikan berdasarkan kriteria yang sama dengan validitas seperti yang ditunjukkan pada Tabel 3.2. di atas.

Soal TIMSS berjumlah 26 butir sehingga untuk menentukan koefisien korelasi tes padanan TIMSS dengan soal TIMSS, soal padanan TIMSS harus dipilih sebanyak 26 butir soal dari 45 soal dan disesuaikan juga dengan jumlah kemampuan atau *performance* pada soal TIMSS. Dari hasil uji korelasi soal padanan TIMSS dengan soal TIMSS diperoleh koefisien korelasi sebesar 0,453 ini berarti bahwa antara soal TIMSS (soal standar) dengan soal padanan TIMSS memiliki kesepadanan atau kemiripan yang cukup. Soal padanan TIMSS inilah

yang kemudian dijadikan instrumen untuk mengetahui seberapa besar peningkatan prestasi belajar siswa setelah siswa diberikan perlakuan berupa model *PBI*. Adapun pengolahan data hasil uji coba Korelasi dengan soal TIMSS selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.4. Berikut ini disajikan karakteristik butir soal yang dijadikan instrumen penelitian untuk mengamati peningkatan prestasi belajar (soal PG) pada Tabel 3.7 dibawah ini.

Tabel 3.5
Rekapitulasi Analisis Hasil Uji Coba Instrumen Soal Padanan TIMSS

No Soal	Taraf Kesukaran		Daya Pembeda		Validitas item		Reliabilitas tes	
	Nilai	Kriteria	Nilai	Kriteria	Nilai	Kriteria	Nilai	Kriteria
1	0,895	mudah	0,105	jelek	0,212	rendah	0,846	sangat tinggi
2	0,970	mudah	0,053	jelek	0,209	rendah		
3	0,950	mudah	0,105	jelek	0,153	rendah		
4	0,920	mudah	0,243	jelek	0,251	rendah		
5	0,800	mudah	0,053	jelek	0,200	rendah		
6	0,630	sedang	0,105	jelek	0,220	rendah		
7	0,340	sedang	0,158	jelek	0,481	cukup		
8	0,237	sukar	0,474	baik	0,836	sangat tinggi		
9	0,320	sedang	0,421	baik	0,605	cukup		
10	0,340	Sedang	0,474	baik	0,585	tinggi		
11	0,530	sedang	0,421	baik	0,525	cukup		
12	0,763	mudah	0,158	jelek	0,202	rendah		
13	0,660	sedang	0,263	cukup	0,391	rendah		
14	0,500	Sedang	0,368	cukup	0,540	cukup		
15	0,737	Mudah	0,316	cukup	0,315	rendah		
16	0,263	Sukar	0,421	baik	0,747	tinggi		
17	0,289	Sukar	0,368	baik	0,660	tinggi		
18	0,711	Mudah	0,368	cukup	0,442	cukup		

No Soal	Taraf Kesukaran		Daya Pembeda		Validitas item		Reliabilitas tes	
	Nilai	Kriteria	Nilai	Kriteria	Nilai	Kriteria	Nilai	Kriteria
19	0,421	Sedang	0,526	baik	0,570	cukup	0,846	sangat tinggi
20	0,632	Sedang	0,632	baik	0,550	cukup		
21	0,553	Sedang	0,474	baik	0,560	cukup		
22	0,500	Sedang	0,474	baik	0,569	cukup		
23	0,316	Sedang	0,421	baik	0,660	tinggi		
24	0,368	Sedang	0,316	cukup	0,570	cukup		
25	0,342	Sedang	0,579	baik	0,70	tinggi		
26	0,447	Sedang	0,579	baik	0,65	tinggi		

Tabel 3.8 di bawah ini memperlihatkan distribusi soal berdasarkan aspek kognitif Anderson dan kemampuan soal TIMSS yang digunakan dalam penelitian.

Tabel 3.6
Distribusi soal Berdasarkan Aspek Kemampuan soal TIMSS
dan Ranah Kognitif Anderson

Ranah kognitif Anderson	Distribusi no. soal	Jumlah	Aspek kemampuan soal TIMSS	Distribusi no. soal	Jumlah
C ₁	13	1	Memahami informasi mudah	3,4,5,10	4
C ₂	1,2,4,16,17	5	Berteori, menganalisis, dan memecahkan masalah	24,25,26	3
C ₃	8,10,24, 25	4	Memahami informasi kompleks	18,19,21,20, 22,6,8	7
C ₄	3,5,6,9,11, 12,14,18,1 9,20,21,22, 23,26	14	Menganalisis dan memberi alasan	23,7,9,11,14, 15	6
C ₅	7	1	Memahami konsep	1,2,12,13	4
C ₆	15	1	Memahami fakta	16, 17	2
Jumlah total		26	Jumlah total		26

F. Teknik Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan terdiri dari tiga jenis, yaitu data keterlaksanaan pembelajaran yang dilakukan, data prestasi belajar dan data keterampilan berpikir kreatif siswa. Tabel 3.9 berikut ini menyajikan teknik pengumpulan data yang dilakukan pada penelitian ini.

Tabel 3.7
Teknik Pengumpulan Data

Jenis Data	Instrumen	Teknik pengumpulan Data
Keterlaksanaan proses pembelajaran	Lembar observasi keterlaksanaan proses pembelajaran	Peneliti dengan dibantu oleh observer melakukan pengamatan terhadap setiap tahapan pembelajaran yang dilakukan oleh guru dan siswa. Observasi keterlaksanaan proses pembelajaran siswa dilakukan pada masing-masing kelompok siswa berikut jumlah siswa yang terlibat dalam setiap tahap pembelajaran.
Keterampilan berpikir kreatif siswa	Tes uraian	Peneliti memperoleh data dari hasil tes awal sebelum <i>treatment</i> dan tes akhir setelah <i>treatment</i> selesai dilakukan. Tes diberikan pada kelas VII
Prestasi belajar	Tes PG	Peneliti memperoleh data dari hasil tes awal sebelum <i>treatment</i> dan tes akhir setelah <i>treatment</i> selesai dilakukan. Tes diberikan pada kelas VII

G. Teknik Pengolahan Data

1. Data Hasil Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran

Analisis keterlaksanaan pendekatan pembelajaran yang diterapkan dalam penelitian ini dilakukan berdasarkan hasil pengamatan observer terhadap aktivitas guru dan siswa selama pembelajaran berlangsung. Hasil pengamatan tersebut ditunjukkan dalam format observasi guru dan siswa. Adapun pengolahan data untuk analisis keterlaksanaan pendekatan pembelajaran akan dilakukan dalam beberapa tahapan sebagai berikut:

- a. Menghitung jumlah skor jawaban “ya” dan “tidak” yang observer isi pada format observasi keterlaksanaan pembelajaran. Skor 1 untuk tahapan pembelajaran yang terlaksana atau jawaban “ya” dan skor 0 untuk tahapan yang tidak terlaksana atau jawaban “tidak”
- b. Menghitung jumlah tahapan pembelajaran setiap pertemuan ($\sum skor\ total$) dan jumlah kegiatan pembelajaran yang terlaksana atau jawaban “ya” pada format observasi guru ($\sum skor\ hasil\ observasi$).
- c. Menghitung persentase keterlaksanaan pendekatan pembelajaran dengan menggunakan persamaan

$$P(\%) = \frac{\sum skor\ hasil\ observasi}{\sum skortotal} \times 100\%$$
- d. Menginterpretasikan persentase keterlaksanaan pendekatan pembelajaran yang diperoleh pada Tabel 3.10 dibawah ini.

Tabel 3.8
Interpretasi Keterlaksanaan Model Pembelajaran

Persentase (%)	Interpretasi
100	Seluruhnya
76-99	Pada umumnya
51-75	Sebagian besar
50	Setengahnya
26-49	Hampir setengahnya
1-25	Sebagian kecil
0	Tidak ada

(Koentjaraningrat, 1986: 257)

2. Data Skor Tes

a. Perhitungan Skor Gain Ternormalisasi

Data yang diperoleh dari tes awal dan tes akhir siswa diberi skor sesuai pedoman penskoran yang telah dibuat. Peningkatan keterampilan berpikir kreatif dan prestasi belajar siswa setelah diterapkannya pembelajaran berbasis masalah ditentukan dengan menghitung gain ternormalisasi yaitu perbandingan dari skor gain aktual dengan skor gain maksimum. Skor gain aktual yaitu skor gain yang diperoleh siswa dari selisih skor tes awal dan tes akhir sedangkan skor gain maksimum yaitu skor gain tertinggi yang mungkin diperoleh siswa. Persamaan skor gain aktual adalah :

$$G = S_f - S_i$$

Keterangan :

- G = gain aktual
- S_f = skor tes akhir
- S_i = skor tes awal

Gain ternormalisasi setiap siswa (g) (Hake, 2002 :3) dihitung dengan persamaan sebagai berikut :

$$g = \frac{\%G}{\%G_{maks}} = \frac{(\%S_f - \%S_i)}{(100 - \%S_i)}$$

Keterangan :

- g = gain ternormalisasi (*N-gain*)
- G_{maks} = gain maksimum yang mungkin terjadi

Adapun rata-rata gain ternormalisasi ($\langle g \rangle$) (Hake, 1998; 2002:3) dinyatakan oleh persamaan sebagai berikut :

$$\langle g \rangle = \frac{\% \langle G \rangle}{\% \langle G \rangle_{maks}} = \frac{(\% \langle S_f \rangle - \% \langle S_i \rangle)}{(100 - \% \langle S_i \rangle)}$$

Gain ternormalisasi tiap siswa akan digunakan dalam uji hipotesis, sedangkan rata-rata gain ternormalisasi akan digunakan untuk menentukan efektivitas penerapan suatu pembelajaran. Menurut Hake, interpretasi rata-rata gain ternormalisasi terhadap efektivitas suatu pembelajaran dibagi ke dalam tiga kategori sebagai mana tercantum pada Tabel 3.11.

Tabel 3.9
Interpretasi Nilai Gain Ternormalisasi

Nilai $\langle g \rangle$	Klasifikasi
$\langle g \rangle \geq 0,7$	Tinggi
$0,7 > \langle g \rangle \geq 0,3$	Sedang
$\langle g \rangle < 0,3$	Rendah

(Hake, 1998 : 2)