

### BAB III

## METODE PENELITIAN

#### A. Metode dan Desain Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *pre experimental* (pra eksperimen). Pra eksperimen digunakan karena peneliti ingin terlebih dahulu memiliki gambaran tentang pengaruh perlakuan eksperimen yang diberikan (variabel bebas) terhadap variabel terikat yang ditetapkan, tanpa ada kelompok pembanding (kelompok kontrol).

Desain penelitian yang digunakan adalah *one group pretest-posttest design*, yaitu memberikan *pretest* kemudian memberikan perlakuan secara sengaja dan sistematis terhadap satu kelompok kelas yaitu berupa penerapan DSLM pada pembelajaran fisika, pada akhir pembelajaran dilakukan penilaian berupa *posttest*. Desain penelitian dapat dilihat pada Tabel 3.1 (Arikunto, 2010).

Tabel 3.1 . Desain penelitian *One Group Pretest-Posttest Design* (Arikunto, 2010)

	<i>Pre</i>		<i>Post</i>
Kelas eksperimen	O <sub>1</sub>	X	O <sub>1</sub> , O <sub>2</sub>

Keterangan:

- O<sub>1</sub> = *pretest* dan *posttest* untuk mengukur miskonsepsi siswa dengan teknik *three-tier test*  
O<sub>2</sub> = *posttest* untuk mengukur konsistensi konsepsi siswa  
X = Pembelajaran dengan menggunakan *Dual-Situated Learning Model (DSL)*

Pada penelitian ini diasumsikan siswa tidak mendapatkan pengaruh pembelajaran dari luar. Jadi tidak ada pengaruh lain selain pembelajaran DSLM.

#### B. Partisipan

Penelitian ini melibatkan beberapa partisipan. Partisipan yang terlibat dalam penelitian ini adalah siswa, guru mata pelajaran Fisika, dosen Fisika, teman

sejawat dan observer. Adapun penjelasan mengenai partisipan serta dasar pertimbangannya dijelaskan sebagai berikut:

1. Siswa, peran siswa dalam penelitian ini tentu saja sebagai objek penelitian. Jumlah siswa yang diteliti sebanyak 35 orang yang terdiri dari 7 orang siswa laki-laki dan 28 orang siswa perempuan.
2. Guru mata pelajaran, guru mata pelajaran berperan serta dalam diskusi panel untuk merumuskan konsep-konsep yang diperlukan (mental set) pada materi suhu dan kalor. Adapun jumlah guru yang terlibat adalah sebanyak 3 orang, meliputi guru fisika kelas X, kelas XI dan kelas XII. Pembelajaran DSLM mengharuskan guru Fisika terlibat dalam pembelajaran pada tahap satu sampai tahap empat dari enam tahapan pembelajaran DSLM.
3. Dosen Fisika, selain berperan sebagai *pen-judgement* untuk instrumen yang akan dipakai pada penelitian, juga membantu merumuskan mental set yang akan dipakai pada pembelajaran DSLM.
4. Rekan sejawat yang dimaksud adalah rekan mahasiswa fisika yang juga berperan dalam diskusi panel untuk merumuskan mental set yang akan digunakan dalam penelitian ini.
5. Observer, berperan dalam mengamati, mencatat dan membantu peneliti selama pembelajaran DSLM berlangsung.

### C. Populasi dan Sampel Penelitian

Penelitian ini dilakukan di salah satu SMA Negeri di kota Banjar, Provinsi Jawa Barat. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI di salah satu SMA Negeri di kota Banjar pada semester genap tahun akademik 2015/2016. Sedangkan untuk sampel dalam penelitian ini dipilih dengan menggunakan teknik *purposive sampling*. Sugiyono (2008) menyatakan bahwa *purposive sampling* adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu. Pertimbangan yang dimaksudkan yaitu siswa sudah mendapatkan materi suhu dan kalor, tetapi belum pernah menggunakan pembelajaran DSLM. Jumlah sampel yang diambil, yaitu satu kelas yang terdiri dari 35 orang siswa. Sampel dikelompokkan menjadi dua kategori kelompok siswa.

Wini Windiani, 2016

**PENGARUH PENERAPAN DUAL-SITUATED LEARNING MODEL (DSLML) DALAM PEMBELAJARAN FISIKA TERHADAP PENURUNAN KUANTITAS SISWA YANG MISKONSEPSI DAN KONSISTENSI KONSEPSI SISWA PADA MATERI SUHU DAN KALOR**

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

#### D. Definisi Operasional

##### 1. Konsistensi Konsepsi Siswa

Konsistensi konsepsi didasarkan pada jawaban siswa yang sama, tetapi hanya untuk jawaban yang sama-sama benar. Setiap konsep terdiri dari tiga soal yang berbeda. Jika ada tiga jawaban yang benar diberi skor 2, jika ada dua jawaban yang sama benar diberi skor 1 dan jika ada satu atau tidak ada jawaban yang benar diberi skor 0. Konsistensi konsepsi siswa diukur menggunakan soal tes konsistensi konsepsi dengan teknik *multiple choice*. Tes ini dilakukan sebanyak satu kali yaitu sesudah implementasi model pembelajaran yang bertujuan untuk mengukur kekonsistenan siswa pada sebuah konsep. Dari hasil *posttest* ini selanjutnya dapat diketahui tingkat konsistensi konsepsi sebagai efek diterapkannya pembelajaran *DSL*M.

##### 2. Miskonsepsi Siswa

Miskonsepsi pada penelitian ini meliputi penurunan kuantitas siswa yang mengalami miskonsepsi pada kelas yang diberi pembelajaran dengan model *Dual-Situated Learning Model* (DSL)M) untuk kelompok kategori siswa miskonsepsi dan siswa yang tidak tahu konsep. Penurunan kuantitas miskonsepsi yang dimaksud dalam penelitian ini adalah pengurangan jumlah siswa yang mengalami miskonsepsi pada tiap konsep antara sebelum dan sesudah diterapkannya pembelajaran DSL)M yang diidentifikasi dengan menggunakan analisis *Three-tier test* (TTT). Kategori penurunan siswa yang miskonsepsi ditentukan melalui rumus penurunan kuantitas miskonsepsi (PKM) yang diadaptasi dari rumus gain ternormalisasi Hake (1998).

##### 3. Model pembelajaran *Dual-Situated Learning Model* (DSL)M).

Pembelajaran *Dual-Situated Learning Model* (DSL)M) memiliki enam tahapan yaitu: 1) perumusan konsep ilmiah, pada tahap ini peneliti mengadakan diskusi dengan beberapa ahli diantaranya dengan guru mata pelajaran fisika, dosen fisika, dan teman sejawat untuk merumuskan mental set yang dibutuhkan dalam pembelajaran DSL)M untuk materi suhu dan kalor; 2) menganalisis miskonsepsi siswa, pada tahap ini peneliti memberikan tes diagnostik miskonsepsi berupa tes pilihan ganda beralasan singkat; 3) menganalisis gambaran pemahaman

Wini Windiani, 2016

**PENGARUH PENERAPAN DUAL-SITUATED LEARNING MODEL (DSL)M) DALAM PEMBELAJARAN FISIKA TERHADAP PENURUNAN KUANTITAS SISWA YANG MISKONSEPSI DAN KONSISTENSI KONSEPSI SISWA PADA MATERI SUHU DAN KALOR**

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

siswa yang lemah, pada tahap ini peneliti memeriksa hasil tes diagnostik miskonsepsi kemudian mewawancarai siswa; 4) mendesain pembelajaran; 5) melaksanakan pembelajaran; 6) menghadapkan siswa pada situasi yang baru. Tahap 1 sampai tahap 4 dilakukan di luar kelas sebelum pembelajaran DSLM terjadi. Kegiatan yang dilakukan pada tahap 1 sampai 4 meliputi; diskusi panel dengan para ahli fisika, tes diagnostik miskonsepsi, wawancara siswa, mengelompokkan siswa menjadi dua kelompok kategori dan merancang pembelajaran yang akan dilaksanakan pada tahap 5 dan tahap 6. Sedangkan tahap 5 dan 6 dilaksanakan di dalam kelas, yaitu berupa kegiatan pembelajaran yang dilakukan oleh guru dan siswa. Keterlaksanaan pembelajaran dilihat selama proses pembelajaran berlangsung dengan menggunakan lembar observasi.

#### E. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan dua cara yaitu melalui tes dan non tes. Dalam pengumpulan data ini terlebih dahulu menentukan sumber data, jenis data, teknik pengumpulan data dan instrumen yang akan digunakan. Teknik pengumpulan data secara lengkap dapat dilihat pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Tabel Teknik Pengumpulan Data

No.	Sumber Data	Jenis Data	Teknik Pengumpulan	Instrumen
1.	Siswa	Konsistensi konsepsi siswa	<i>Posttest</i>	Tes pemahaman konsep (pilihan ganda). Soal yang digunakan terdiri dari tiga seri soal yang berbeda untuk setiap konsepnya.
2.	Siswa	Miskonsepsi siswa	<i>Pretest-posttest</i>	<i>Three-tier Test (TTT)</i>
3.	Siswa dan guru	Deskripsi aktivitas siswa dan guru pada pembelajaran DSLM	Observasi	Lembar observasi
4.	Siswa	Tanggapan siswa terhadap pembelajaran DSLM.	Skala sikap	Lembar skala sikap

## F. Instrumen Penelitian

Untuk memperoleh data dan informasi yang dibutuhkan dalam penelitian ini, peneliti membuat seperangkat instrumen penelitian. Instrumen penelitian yang digunakan adalah instrumen tes dan instrumen non tes. Jenis instrumen tes yang digunakan adalah tes konsistensi konsepsi siswa dalam bentuk pilihan ganda dan tes konsepsi (miskonsepsi) siswa dalam bentuk *three-tier test*. Jenis instrumen non tes yang digunakan adalah lembar observasi keterlaksanaan model pembelajaran DSLM dan lembar angket skala sikap tanggapan siswa terhadap pembelajaran dengan menggunakan model DSLM.

### 1. Instrumen Tes

#### a. Instrumen Konsistensi Konsepsi Siswa

Instrumen konsistensi konsepsi siswa adalah soal pemahaman konsep dalam bentuk pilihan ganda. Setiap konsep terdiri dari tiga buah soal yang berbeda konteks. Jumlah konsep yang diujikan pada instrumen ini adalah tujuh konsep. Konsep yang diujikan terdiri dari konsep kalor, pengaruh kalor terhadap kenaikan suhu, pengaruh kalor terhadap perubahan wujud, asas Black, perpindahan kalor secara konduksi, perpindahan kalor secara konveksi, dan perpindahan kalor secara radiasi. Teknik pengembangan instrumen tes konsistensi konsepsi yang dilakukan sebelum proses pembelajaran adalah validitas isi oleh pakar (*judgment expert*), uji reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kemudahan. Instrumen konsistensi konsepsi diadopsi dari Alfiani (2015).

#### 1) Validitas

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen (Arikunto, 2009, 2010). Validitas dapat dianalisis dengan meminta pendapat ahli (*judgment expert*), baik itu untuk menganalisis validitas isi maupun validitas konstruk. Pengujian validitas konstruk dan isi dilakukan dengan melihat kesesuaian antara konstruk dan isi instrumen dengan materi pelajaran yang diajarkan dan indikator, kesesuaian konsepsi, dan kesesuaian paket model konsepsi.

## 2) Reliabilitas

Metode uji reliabilitas yang digunakan adalah *test-retest method*. Reliabilitas diukur dengan tes berulang (dua kali) tetapi dengan menggunakan tes dan responden yang sama dalam waktu yang berbeda. Reliabilitas diukur dengan mengkorelasikan antara uji coba yang pertama dengan yang berikutnya. Persamaan yang digunakan untuk menentukan nilai reliabilitas instrumen konsistensi konsepsi siswa yaitu Persamaan 3.1.

$$r_{xy} = \frac{n \sum X_i Y_i - (\sum X_i)(\sum Y_i)}{\sqrt{\{n \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2\} \{n \sum Y_i^2 - (\sum Y_i)^2\}}} \quad (3.1)$$

(Arikunto, 2009)

Untuk menginterpretasikan nilai  $r_{xy}$  yang diperoleh dari perhitungan di atas, digunakan kriteria reliabilitas instrumen tes seperti yang ditunjukkan pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3.  
Interpretasi Reliabilitas Instrumen Tes

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

(Arikunto, 2009)

Perhitungan uji reliabilitas instrumen konsistensi konsepsi siswa dapat dilihat pada Lampiran C. Proses analisis hasil uji coba untuk melihat reliabilitas instrumen menggunakan *Microsoft Office Excel 2007*. Hasil analisis jawaban siswa diperoleh nilai reliabilitas instrumen konsistensi konsepsi siswa sebesar 0,97 yang berada pada kriteria sangat tinggi.

## 3) Daya Pembeda

Daya pembeda merupakan kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah (Arikunto, 2009). Penentuan nilai daya pembeda menggunakan Persamaan 3.2.

Wini Windiani, 2016

**PENGARUH PENERAPAN DUAL-SITUATED LEARNING MODEL (DSLML) DALAM PEMBELAJARAN FISIKA TERHADAP PENURUNAN KUANTITAS SISWA YANG MISKONSEPSI DAN KONSISTENSI KONSEPSI SISWA PADA MATERI SUHU DAN KALOR**

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

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_D} = P_A - P_B \quad (3.2)$$

Keterangan :

$D$ : daya pembeda butir soal

$B_A$ : banyak peserta kelompok atas yang menjawab soal itu dengan benar

$B_B$ : banyak peserta kelompok bawah yang menjawab soal itu dengan benar

$J_A$ : banyaknya peserta kelompok atas

$J_B$ : banyaknya peserta kelompok bawah

Nilai  $D$  yang diperoleh dapat diinterpretasikan untuk menentukan daya pembeda butir soal dengan menggunakan kriteria pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4  
Interpretasi Daya Pembeda Butir Soal

Nilai $DP$	Kriteria
Negatif	Soal dibuang
0,00-0,20	Jelek
0,21-0,40	Cukup
0,41-0,70	Baik
0,71-1,00	Baik Sekali

(Arikunto, 2009)

Proses analisis daya pembeda instrument konsistensi konsepsi siswa menggunakan *Microsoft Office Excel 2007*. Perhitungan daya pembeda soal dapat dilihat pada Lampiran C. Hasil perhitungan daya pembeda butir soal terdapat pada Tabel 3.5.

Tabel 3.5  
Hasil Perhitungan Daya Pembeda Tes Konsistensi Konsepsi

No. Soal	Konsep yang Diujikan	Daya Pembeda Tes Konsistensi Konsepsi Siswa	
		Nilai	Kriteria
1.	Kalor	0,34	Cukup
2.		0,42	Baik
3.		0,48	Baik
4.	Pengaruh kalor terhadap kenaikan suhu	0,49	Baik
5.		0,56	Baik
6.		0,37	Cukup
7	Pengaruh kalor terhadap perubahan wujud	0,22	Cukup
8.		0,61	Baik

Wini Windiani, 2016

**PENGARUH PENERAPAN DUAL-SITUATED LEARNING MODEL (DSLML) DALAM PEMBELAJARAN FISIKA TERHADAP PENURUNAN KUANTITAS SISWA YANG MISKONSEPSI DAN KONSISTENSI KONSEPSI SISWA PADA MATERI SUHU DAN KALOR**

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

No. Soal	Konsep yang Diujikan	Daya Pembeda Tes Konsistensi Konsepsi Siswa	
		Nilai	Kriteria
9.		0,29	Cukup
10.		0,43	Baik
11.	Asas Black	0,34	Cukup
12.		0,74	Baik Sekali
13.	Perpindahan kalor secara konduksi	0,30	Cukup
14.		0,36	Cukup
15.		0,06	Jelek
16.	Perpindahan kalor secara konveksi	0,31	Cukup
17.		0,36	Cukup
18.		0,25	Cukup
19.	Perpindahan kalor secara radiasi	0,43	Baik
20.		0,36	Cukup
21.		0,35	Cukup

Hasil analisis pada Tabel 3.5 menunjukkan bahwa masing-masing soal memiliki daya pembeda yang berbeda. Dari 21 soal tes konsistensi konsepsi siswa yang diujicobakan sebanyak 1 soal dalam kategori baik sekali, 7 soal dalam kategori baik, 12 soal dalam kategori cukup dan 1 soal dalam kategori jelek. Soal yang jelek yaitu soal nomor 15. Setelah ujicoba soal nomor 15 direvisi redaksi kalimatnya untuk dapat dipergunakan pada *posttest*.

#### 4) Tingkat Kemudahan

Tingkat kemudahan merupakan bilangan yang menunjukkan sukar dan mudahnya sesuatu soal (Arikunto, 2009). Tingkat kemudahan suatu butir soal ialah proporsi dari keseluruhan siswa yang menjawab benar pada butir soal tersebut. Untuk menghitung tingkat kemudahan tiap butir soal digunakan Persamaan 3.3.

$$P = \frac{B}{J_s} \quad (3.3)$$

Keterangan :

$P$  : indeks kemudahan

$B$  : banyaknya siswa yang menjawab soal itu dengan benar

$J_s$  : jumlah seluruh siswa peserta tes

Nilai  $P$  yang diperoleh dapat diinterpretasikan untuk menentukan tingkat kemudahan butir soal dengan menggunakan kriteria pada Tabel 3.6



Tabel 3.6  
Interpretasi Tingkat Kemudahan Butir Soal

Nilai $P$	Kriteria
$0,00 \leq P \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < P \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < P \leq 1,00$	Mudah

(Arikunto, 2009)

Proses analisis tingkat kemudahan instrumen tes konsistensi konsepsi siswa menggunakan Microsoft Office Excel 2007. Perhitungan tingkat kemudahan butir soal dapat dilihat pada Lampiran C. Hasil perhitungan tingkat kemudahan butir soal terdapat pada Tabel 3.7.

Tabel 3.7  
Hasil Perhitungan Tingkat Kemudahan Butir Tes Konsistensi Konsepsi Siswa

No. Soal	Konsep yang Diujikan	Tingkat Kemudahan Tes Konsistensi Konsepsi Siswa	
		Nilai	Kriteria
1.	Kalor	0,65	Sedang
2.		0,55	Sedang
3.		0,52	Sedang
4.	Pengaruh kalor terhadap kenaikan suhu	0,39	Sedang
5.		0,29	Sukar
6.		0,16	Sukar
7.	Pengaruh kalor terhadap perubahan wujud	0,65	Sedang
8.		0,52	Sedang
9.		0,48	Sedang
10.	Asas Black	0,29	Sukar
11.		0,71	Mudah
12.		0,52	Sedang
13.	Perpindahan kalor secara konduksi	0,35	Sedang
14.		0,68	Sedang
15.		0,19	Sukar
16.	Perpindahan kalor secara konveksi	0,23	Sukar
17.		0,39	Sedang
18.		0,13	Sukar
19.	Perpindahan kalor secara radiasi	0,29	Sukar
20.		0,32	Sedang
21.		0,61	Sedang

Hasil analisis yang ditunjukkan pada Tabel 3.7 bahwa masing-masing soal memiliki tingkat kemudahan yang berbeda. Dari 21 soal tes konsistensi konsepsi siswa yang diujicobakan sebanyak 7 soal berada pada kategori sukar, 13 soal dalam kategori sedang dan 1 soal dalam kategori mudah. Dari hasil analisis daya

Wini Windiani, 2016

*PENGARUH PENERAPAN DUAL-SITUATED LEARNING MODEL (DSLML) DALAM PEMBELAJARAN FISIKA TERHADAP PENURUNAN KUANTITAS SISWA YANG MISKONSEPSI DAN KONSISTENSI KONSEPSI SISWA PADA MATERI SUHU DAN KALOR*

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

pembeda, tingkat kemudahan, dan reliabilitas konsistensi konsepsi siswa dapat ditentukan bahwa soal layak dipakai dalam penelitian berjumlah 21 soal. Agar lebih jelas rekapitulasi hasil analisis butir soal yang dipakai dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 3.8.

Tabel 3.8  
Rekapitulasi Hasil Analisis Butir Soal Tes Konsistensi Konsepsi Siswa

No. Soal	Konsep yang Diujikan	Tes Konsistensi Konsepsi Siswa				Keterangan
		Tingkat Kemudahan		Daya Pembeda		
		Nilai	Kriteria	Nilai	Kriteria	
1.	Kalor	0,65	Sedang	0,34	Cukup	Dipakai
2.		0,55	Sedang	0,42	Baik	Dipakai
3.		0,52	Sedang	0,48	Baik	Dipakai
4.	Pengaruh kalor terhadap kenaikan suhu	0,39	Sedang	0,49	Baik	Dipakai
5.		0,29	Sukar	0,56	Baik	Dipakai
6.		0,16	Sukar	0,37	Cukup	Dipakai
7.	Pengaruh kalor terhadap perubahan wujud	0,65	Sedang	0,22	Cukup	Dipakai
8.		0,52	Sedang	0,61	Baik	Dipakai
9.		0,48	Sedang	0,29	Cukup	Dipakai
10.	Asas Black	0,29	Sukar	0,43	Baik	Dipakai
11.		0,71	Mudah	0,34	Cukup	Dipakai
12.		0,52	Sedang	0,74	Baik Sekali	Dipakai
13.	Perpindahan kalor secara konduksi	0,35	Sedang	0,30	Cukup	Dipakai
14.		0,68	Sedang	0,36	Cukup	Dipakai
15.		0,19	Sukar	0,06	Jelek	Direvisi/ Dipakai
16.	Perpindahan kalor secara konveksi	0,23	Sukar	0,31	Cukup	Dipakai
17.		0,39	Sedang	0,36	Cukup	Dipakai
18.		0,13	Sukar	0,25	Cukup	Dipakai
19.	Perpindahan kalor secara radiasi	0,29	Sukar	0,43	Baik	Dipakai
20.		0,32	Sedang	0,36	Cukup	Dipakai
21.		0,61	Sedang	0,35	Cukup	Dipakai

Pada Tabel 3.8 dapat dilihat bahwa terdapat satu soal yang memiliki daya pembeda berkategori jelek, sehingga harus diperbaiki agar dapat dipakai. Perbaikan soal meliputi perbaikan pilihan jawaban, redaksional soal, dan atau pada gambar. Sehingga dari 21 soal yang diujicobakan semua soal digunakan sebagai data uji konsistensi konsepsi siswa dikelas tempat penelitian. Jumlah konsep yang diujikan ada tujuh konsep. Soal terdiri dari tiga soal yang terkait konsep kalor, tiga soal terkait konsep pengaruh kalor terhadap kenaikan suhu, tiga soal terkait konsep pengaruh kalor terhadap perubahan wujud, tiga soal terkait konsep asas Black, tiga soal terkait konsep perpindahan kalor secara konduksi,

tiga soal terkait konsep perpindahan kalor secara konveksi, dan tiga soal terkait konsep perpindahan kalor secara radiasi.

b. *Three-tier test* (TTT)

*Three-tier test* adalah tes yang digunakan untuk mendiagnosis miskonsepsi siswa. TTT adalah jenis tes pilihan ganda yang terdiri dari tiga tahapan. Tahapan pertama adalah soal yang mengevaluasi pengetahuan siswa terhadap suatu konsep. Tahapan kedua adalah alasan-alasan jawaban pada saat tahapan pertama. Pada tahapan kedua berisi lima opsi dan salah satu opsinya adalah berbentuk isian kosong. Hal tersebut digunakan untuk mengetahui apakah siswa mengalami miskonsepsi lain selain yang tertera dalam literatur. Tahapan ketiga adalah tingkat keyakinan yang terdiri dari “YA” dan “TIDAK”. TTT berisi pengetahuan konseptual. Miskonsepsi-miskonsepsi pada opsi jawaban diadopsi dari Yeo & Zadnik (2001). Teknik pengembangan instrumen TTT yang dilakukan sebelum proses pembelajaran adalah validitas isi oleh pakar (*judgment expert*) dan uji reliabilitas.

1) Validitas dan Reliabilitas

Perhitungan uji reliabilitas TTT dapat dilihat pada Lampiran C. Persamaan yang digunakan untuk menentukan nilai reliabilitas instrumen TTT adalah sama dengan pengujian instrumen konsistensi konsepsi siswa yaitu Persamaan 3.1. Hasil analisis jawaban siswa diperoleh nilai reliabilitas instrumen TTT sebesar 0,96 yang berada pada kriteria sangat tinggi. Kriteria reliabilitas instrumen TTT menggunakan kriteria seperti pada Tabel 3.3. Setelah melakukan uji validitas isi oleh pakar dan uji coba reliabilitas maka TTT yang dipakai dalam penelitian berjumlah 18 soal yang berisi materi tentang suhu dan kalor. Konsep yang diujikan pada TTT adalah kesetimbangan termal, kalor, aliran kalor, pengaruh kalor pada kenaikan suhu, pengaruh kalor pada perubahan wujud, asas Black, sifat bahan konduktor, sifat bahan isolator, perpindahan kalor secara konveksi, kecepatan daya aliran kalor radiasi.

Dari 18 soal yang diujikan semuanya dipergunakan sebagai data uji tes miskonsepsi. Meskipun dari hasil uji daya pembeda beberapa soal dikategorikan jelek, seperti nomor 8, 9, 15 dan 16. Soal yang dikategorikan daya pembedanya

Wini Windiani, 2016

**PENGARUH PENERAPAN DUAL-SITUATED LEARNING MODEL (DSLML) DALAM PEMBELAJARAN FISIKA TERHADAP PENURUNAN KUANTITAS SISWA YANG MISKONSEPSI DAN KONSISTENSI KONSEPSI SISWA PADA MATERI SUHU DAN KALOR**

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

“jelek” dengan tingkat kemudahan “sukar” tetap dipakai dengan perbaikan-perbaikan tertentu meliputi redaksional soal, pilihan jawaban serta gambar. Kelemahan dari hasil ujicoba ini terjadi diantaranya karena siswa tidak terbiasa mengerjakan soal tipe tes seperti ini. Hasil ujicoba tes miskonsepsi (TTT) dapat dilihat pada Lampiran C.

## 2. Instrumen Non Tes

Instrumen non tes yang digunakan pada penelitian ini adalah lembar observasi aktivitas pembelajaran (guru dan siswa) dan angket tanggapan siswa terhadap pembelajaran DSLM. Lembar observasi aktivitas guru dan siswa digunakan untuk melihat sejauhmana keterlaksanaan pembelajaran model pembelajaran DSLM. Lembar observasi ini digunakan oleh observer untuk menilai aktivitas guru dan siswa pada saat proses pembelajaran. Sedangkan tanggapan siswa terhadap pembelajaran DSLM berdasarkan angket skala sikap siswa untuk melihat bagaimana tanggapan siswa terhadap pembelajaran tersebut.

## G. Prosedur Penelitian

### 1. Tahapan Persiapan

Kegiatan yang dilakukan pada tahapan persiapan meliputi:

- a. Menentukan masalah yang akan dikaji. Untuk menentukan masalah yang akan dikaji, peneliti melakukan studi pendahuluan melalui kegiatan observasi proses pembelajaran di kelas dan memberikan tes diagnostik miskonsepsi untuk mengetahui berapa banyak siswa yang miskonsepsi.
- b. Menganalisis hasil tes diagnostik miskonsepsi, mewawancarai setiap siswa, mengelompokkan siswa miskonsepsi, *lack of knowledge* dan *scientific knowledge* berdasarkan mental set (konsep).
- c. Studi literatur, dilakukan untuk memperoleh teori yang akurat mengenai permasalahan yang akan dikaji.
- d. Melakukan studi kurikulum mengenai materi ajar yang dijadikan penelitian untuk mengetahui kompetensi dasar yang hendak dicapai.
- e. Membuat dan menyusun perangkat pembelajaran serta instrumen penelitian berdasarkan hasil tes diagnostik miskonsepsi siswa.

Wini Windiani, 2016

**PENGARUH PENERAPAN DUAL-SITUATED LEARNING MODEL (DSLML) DALAM PEMBELAJARAN FISIKA TERHADAP PENURUNAN KUANTITAS SISWA YANG MISKONSEPSI DAN KONSISTENSI KONSEPSI SISWA PADA MATERI SUHU DAN KALOR**

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

- f. Mengkonsultasikan perangkat pembelajaran, *three-tiers test*, dan tes konsistensi konsepsi kepada dosen pembimbing.
- g. Meminta pertimbangan instrumen penelitian kepada dosen ahli.
- h. Melakukan uji coba instrumen penelitian.
- i. Menganalisis hasil uji coba instrumen penelitian dan kemudian menentukan soal yang layak digunakan sebagai instrumen penelitian.

## 2. Tahapan Pelaksanaan

Kegiatan yang dilakukan pada tahap pelaksanaan meliputi:

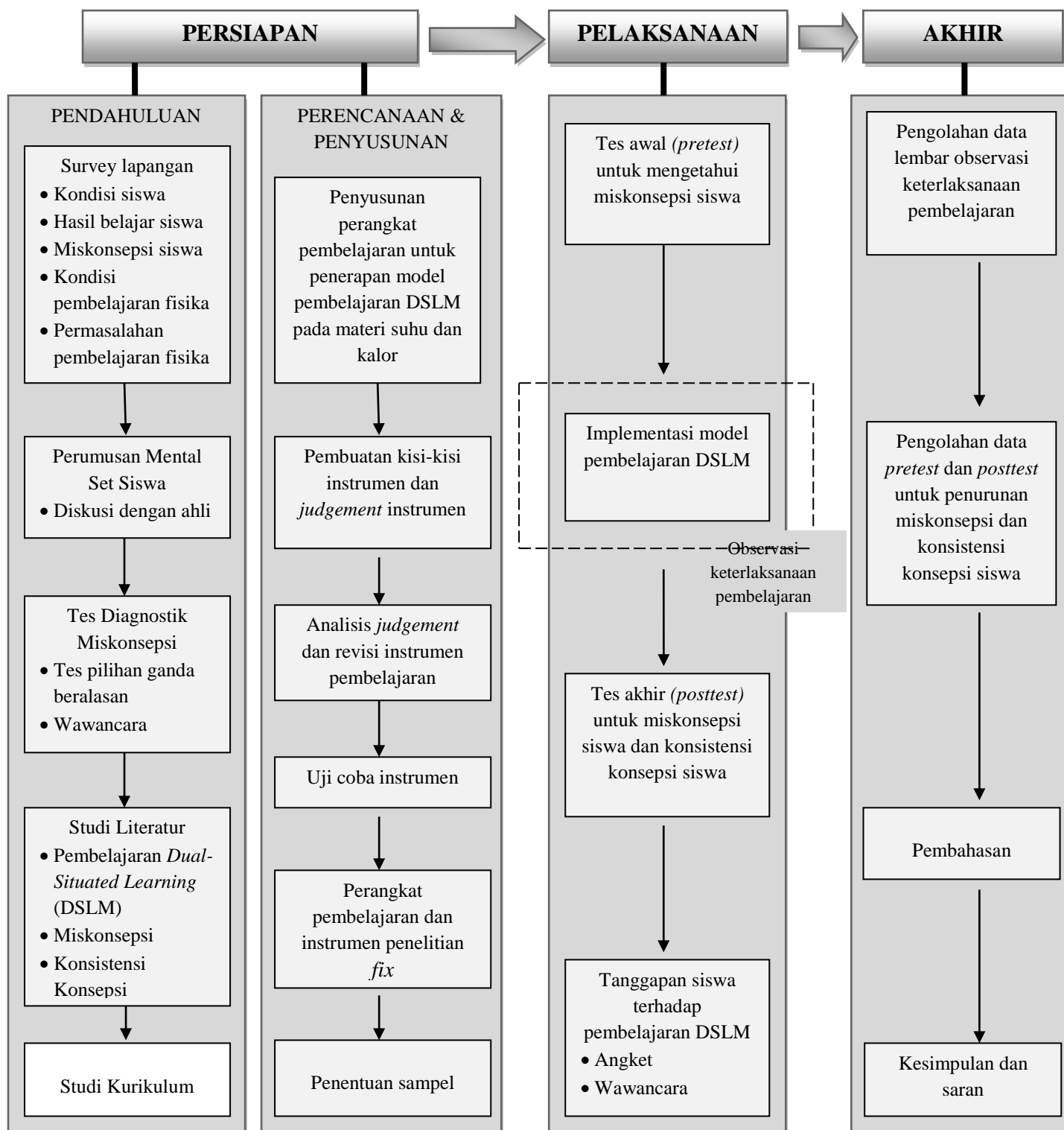
- a. Memberikan tes awal (*pretest*) kepada siswa sebelum diberi perlakuan (*treatment*). Instrumen yang di pakai adalah instrumen tes miskonsepsi.
- b. Memberikan perlakuan (*treatment*) yaitu dengan cara menerapkan pembelajaran DSLM.
- c. Melakukan observasi keterlaksanaan pembelajaran (aktivitas guru dan aktivitas siswa) pada saat memberikan perlakuan (*treatment*) yaitu dengan cara menerapkan pembelajaran DSLM.
- d. Memberikan tes akhir (*posttest*) menggunakan instrument tes miskonsepsi dan tes konsistensi konsepsi.
- e. Memberikan angket skala sikap tanggapan siswa terhadap pembelajaran dengan model DSLM.

## 3. Tahapan Akhir

Kegiatan yang dilakukan pada tahapan akhir antara lain:

- a. Mengolah data hasil *pretest* dan *posttest* serta menganalisis instrumen tes lainnya.
- b. Membandingkan hasil analisis data instrumen tes antara sebelum diberi *treatment* dan setelah diberi *treatment*.
- c. Memberikan kesimpulan berdasarkan hasil yang diperoleh dari pengolahan data.
- d. Memberikan saran-saran terhadap aspek-aspek penelitian yang kurang sesuai.





Gambar 3.1 Diagram Alur Penelitian

Wini Windiani, 2016

**PENGARUH PENERAPAN DUAL-SITUATED LEARNING MODEL (DSL) DALAM PEMBELAJARAN FISIKA TERHADAP PENURUNAN KUANTITAS SISWA YANG MISKONSEPSI DAN KONSISTENSI KONSEPSI SISWA PADA MATERI SUHU DAN KALOR**

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

## H. Teknik Pengolahan dan Analisis Data

### 1. Analisis konsistensi konsepsi siswa

Konsistensi konsepsi siswa dilihat dari soal konsistensi konsepsi siswa. Satu konsep dibuat menjadi tiga soal sama indikator berbeda konteks. Kriteria penskoran konsistensi konsepsi siswa dapat jelaskan pada Tabel 3.9

Tabel 3.9 Kriteria Penskoran Kekonsistensian

Skor	Kriteria
2 Poin	Bila 3 soal dijawab dengan benar semua
1 Poin	Bila 2 soal dengan dijawab benar
0 Poin	Bila 1 soal dengan dijawab benar atau tidak ada jawaban benar

Nieminen, dkk (2010)

Untuk mengetahui tingkat konsistensi konsepsi dari masing-masing siswa, maka skor siswa untuk semua konsep dirumuskan sebagai berikut:

$$\text{Nilai rata-rata} = \frac{\text{jumlah skor benar}}{\text{jumlah konsep}}$$

Tabel 3.10 Interpretasi Tingkat Kekonsistensian Siswa

Nilai Rata-Rata	Tingkat Kekonsistensian
1,70 - 2,00	konsisten
1,21 - 1,69	cukup konsisten
0,00 - 1,20	tidak konsisten

Nieminen, dkk (2010)

### 2. Analisis Miskonsepsi

Teknik pengolahan data yang digunakan adalah mengidentifikasi kategori konsepsi siswa, pengurangan kuantitas siswa miskonsepsi untuk setiap konsep, dan penurunan kuantitas siswa yang miskonsepsi.

#### a. Identifikasi kategori konsepsi siswa

Langkah-langkah yang dilakukan dalam mengidentifikasi kategori konsepsi siswa adalah sebagai berikut ini:



- 1) Melakukan penskoran terhadap hasil *pretest* dan *posttest* serta tabulasi nilai taraf keyakinan masing-masing siswa.
- 2) Membedakan konsepsi siswa yang miskonsepsi, *error*, *lack of knowledge*, dan *scientific knowledge* dengan berpedoman pada ketentuan dalam Tabel 2.2.
- 3) Melakukan perhitungan terhadap jumlah siswa yang miskonsepsi, *error*, *lack of knowledge*, dan *scientific knowledge* pada setiap konsep.

b. Pengurangan kuantitas siswa miskonsepsi

Langkah-langkah yang dilakukan dalam menentukan pengurangan kuantitas siswa miskonsepsi adalah sebagai berikut ini:

- 1) Mengidentifikasi kategori konsepsi siswa.
- 2) Melakukan perhitungan terhadap jumlah siswa yang miskonsepsi (*pretest* dan *posttest*) untuk setiap konsep.
- 3) Melakukan perhitungan pengurangan miskonsepsi siswa untuk setiap konsep dengan cara:

$$\Delta M = \%M_{pretest} - \%M_{posttest} \quad (3.4)$$

(Kolomuc, dkk, 2012)

Keterangan:

$\%M_{pretest}$ : persentase kuantitas siswa miskonsepsi saat *posttest*

$\%M_{posttest}$ : persentase kuantitas siswa miskonsepsi saat *pretest*

c. Penurunan kuantitas siswa yang miskonsepsi

Penurunan kuantitas siswa yang miskonsepsi dapat dihitung dengan menggunakan persamaan berikut:

$$\Delta M = \frac{\%M_{pretest} - \%M_{posttest}}{\%M_{pretest} - \%M_{ideal}} \quad (3.5)$$

(Hake, 1998, 2012)

Keterangan :

$\Delta M$  = Penurunan kuantitas siswa yang miskonsepsi

$M_{posttest}$  = Jumlah siswa yang miskonsepsi setelah pembelajaran DSLM

$M_{pretest}$  = Jumlah siswa yang miskonsepsi sebelum pembelajaran DSLM

Wini Windiani, 2016

**PENGARUH PENERAPAN DUAL-SITUATED LEARNING MODEL (DSLML) DALAM PEMBELAJARAN FISIKA TERHADAP PENURUNAN KUANTITAS SISWA YANG MISKONSEPSI DAN KONSISTENSI KONSEPSI SISWA PADA MATERI SUHU DAN KALOR**

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

Perumusan penurunan kuantitas siswa yang miskonsepsi diatas dibuat berdasarkan adaptasi dari nilai gain yang dinormalisasi dari Hake (1998). Interpretasi terhadap nilai penurunan kuantitas siswa yang miskonsepsi dipaparkan pada Tabel 3.11 yang juga merupakan adaptasi dari kategori nilai gain yang dinormalisasi (Hake, 1998).

Tabel 3.11  
Interpretasi Nilai Penurunan Kuantitas Siswa yang Miskonsepsi

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

### 3. Analisis keterlaksanaan pembelajaran DSLM

Observasi dilakukan pada dua objek yaitu guru dan siswa. Lembar observasi digunakan untuk melihat aktivitas guru dan siswa pada proses pembelajaran model pembelajaran DSLM. Observasi ini dibuat dalam bentuk *checklist* ( $\surd$ ). Jadi dalam pengisiannya, observer memberikan tanda *checklist* ( $\surd$ ) sesuai dengan kriteria penilaian pada kolom yang sudah disediakan. Adapun langkah-langkah yang peneliti telah lakukan untuk mengolah data tersebut adalah sebagai berikut:

- a. Memberikan skor 1 untuk setiap langkah pembelajaran yang terlaksana dan memberikan skor 0 untuk setiap langkah pembelajaran yang tidak terlaksana.
- b. Menghitung persentase keterlaksanaan pembelajaran dengan menggunakan rumus berikut:

$$\text{Keterlaksanaan Pembelajaran} = \frac{\Sigma \text{Skor total dari observer}}{\Sigma \text{Jumlah observer seluruhnya}} \times 100\%$$

Untuk mengetahui kategori keterlaksanaan model pembelajaran DSLM dapat diinterpretasikan pada Tabel 3.12.

Tabel 3.12  
Kriteria Persentase Keterlaksanaan Model Pembelajaran

<b>Keterlaksanaan Pembelajaran (%)</b>	<b>Interpretasi</b>
KP = 0	Tidak satupun kegiatan terlaksana
$0 < KP < 25$	Sebagian kecil kegiatan terlaksana
$25 \leq KP < 50$	Hampir setengah kegiatan terlaksana
KP = 50	Setengah kegiatan terlaksana
$50 < KP < 75$	Sebagian besar kegiatan terlaksana
$75 \leq KP < 100$	Hampir seluruh kegiatan terlaksana
KP = 100	Seluruh kegiatan terlaksana

(Pelita dalam Kurniawan, 2013)