



**PERBEDAAN HASIL BELAJAR ANTARA SISWA YANG DIAJARKAN
DENGAN METODE PEMBELAJARAN *PROBLEM SOLVING* BERBASIS
EKSPERIMEN DAN DEMONSTRASI PADA KONSEP KALOR DI
KELAS VII SMPN 5 KOTA BENGKULU**

(Quasi Experiment Research)

SKRIPSI

OLEH

**PRISMA GITA AZWAR
A1E010035**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS BENGKULU
2014**

**PERBEDAAN HASIL BELAJAR ANTARA SISWA YANG DIAJARKAN
DENGAN METODE PEMBELAJARAN PROBLEM SOLVING BERBASIS
EKSPERIMEN DAN DEMONSTRASI PADA KONSEP KALOR DI
KELAS VII SMPN 5 KOTA BENGKULU**

(Quasi Experiment Research)

SKRIPSI

OLEH

**PRISMA GITA AZWAR
A1E010035**

Disetujui dan disahkan oleh

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

Ketua Prodi Pendidikan Fisika

Dr. Eko Swistoro, M.Pd

NIP.19561123 198312 1 001

Dekan FKIP,

Prof. Dr. Rambat Nur Sasongko, M.Pd

NIP. 19611207 198601 1 001

**PERBEDAAN HASIL BELAJAR ANTARA SISWA YANG DIAJARKAN
DENGAN METODE PEMBELAJARAN *PROBLEM SOLVING* BERBASIS
EKSPERIMEN DAN DEMONSTRASI PADA KONSEP KALOR DI
KELAS VII SMPN 5 KOTA BENGKULU**

(Quasi Experiment Research)

SKRIPSI

OLEH

PRISMA GITA AZWAR

A1E010035

**Telah Dipertahankan Didepan Tim Penguji Program Studi Pendidikan
Fisika Jurusan Pendidikan Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam
Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan
Universitas Bengkulu**

Ujian Dilaksanakan Pada :

Hari : Jumat

Tanggal : 21 Februari 2014

Pukul : 09.00-10.30

Tempat : Ruang Sidang Prodi Pendidikan Fisika

Skrripsi ini telah diperiksa dan disetujui oleh Dosen Pembimbing:

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping,

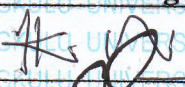
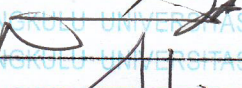
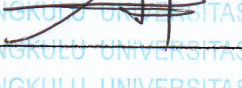
Dr. Eko Swistoro, M.Pd

Dedy Hamdani, M.Si

NIP.19561123 198312 1 001

NIP. 19791125 200312 1 002

Sripsii ini telah diperiksa dan disetujui oleh Tim Penguji:

Penguji	Nama Dosen	Tanda Tangan	Tanggal
I	Dr. Eko Swistoro, M.Pd NIP.19561123 198312 1 001		
II	Dedy Hamdani, M.Si NIP. 19791125 200312 1 002		
III	Dr.Nirwana M.pd NIP.19590912 198503 2 001		
IV	Iwan Setiawan M.sc NIP.19800911 201012 1 002		

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini, saya :

Nama : Prisma Gita Azwar

NPM : A1E010035

Program Studi : Pendidikan Fisika

Angkatan : 2010

Jenjang : Sarjana

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan kegiatan plagiat dalam penelitian skripsi saya yang berjudul :

PERBEDAAN HASIL BELAJAR ANTARA SISWA YANG DIAJARKAN DENGAN METODE PEMBELAJARAN *PROBLEM SOLVING* BERBASIS EKSPERIMEN DAN DEMONSTRASI PADA KONSEP KALOR DI KELAS VII SMPN 5 KOTA BENGKULU

Apabila suatu hari nanti terbukti saya melakukan kegiatan plagiat, maka saya akan menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Demikianlah surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Bengkulu, Februari 2014

Prisma Gita Azwar

Motto dan Persembahan

Motto:

- ❖ Berusaha, belajar, dan berdoa, sungguh besar kekuatan doa.
- ❖ Waktu, cara dan rencana Allah terbaik dan terindah.
- ❖ Lakukan yang terbaik dalam segala hal, agar tidak ada penyesalan dikemudian hari.

Persembahan:

Ya Rahman, Ya Rahim... setiap waktu sungguh selalu kudambakan keindahan hadir-Mu. Tatapan-Mu hiasi setiap sudut angan-anganku. Terimakasih atas semuanya Ya Rabb, atas kemudahan, kelancaran, keberkahan yang senantiasa Engkau anugerahi kepadaku. Sungguh aku dambakan saat ini, dan kupersembahkan cinta tulus dihatiku dengan karya sederhana ini kepada:

- ❖ Ibunda (Erma Efani) dan Ayahanda (Azwardi) yang sangat aku cintai dan aku sayangi yang selalu memberikan cinta kasih, doa, semangat dan pengorbanan untuk keberhasilanku. Ananda takkan mampu untuk membalas semua itu, hanya doa yang selalu aku kirimkan pada-Mu Ya Allah untuk kedua orang tuaku., bantulah hamba untuk selalu membahagiakan mereka dan hadiahkanlah surga untuk mereka nanti Ya Allah. Amin...
- ❖ Adik-adikku tersayang “Taufik Akbar Azwar” dan “Maulvi Ahmad Azwar” terimakasih atas semangat yang terus diberikan untuk uni, kalian menjadi inspirasi uni untuk berusaha menjadi suri tauladan terbaik sebagai seorang uni.
- ❖ Seluruh keluarga besarku, terimakasih atas doa dan dukungan kalian untuk keberhasilanku sehingga bisa melangkah menjadi pribadi yang lebih baik dan bermanfaat bagi sesama.
- ❖ Seluruh Guru dan Dosen ku yang telah tulus mendidik dan memberikan ilmu yang berguna.
- ❖ Almamaterku.

Ucapan Terimakasih:

- ❖ Ibu Juliarti S.pd selaku guru mata pelajaran fisika SMP Negeri 5 kota Bengkulu, Terimakasih atas segala bantuan yang diberikan kepada penulis selama penelitian.
- ❖ My best friend : BFF (Nuna, Endah dan Deka) dan untuk teman-teman seperjuanganku di pendidikan fisika angkatan 2010, semoga kisah persahabatan kita tidak habis dimakan waktu, terimakasih atas atas semua kenangan yang telah kalian berikan, semoga kita selalu jadi yang terbaik.
- ❖ Adik-adikku HIMAFI '11, '12, dan '13. Selamat berjuang dan jaga nama baik HIMAFI.
- ❖ Teman-Teman KKN Sidorejo 2 : Abang Ropen, Atir, Totok, Arief, Indah, Vika dan Junita. Sejarah KKN bersama kalian luar biasa, bukan hanya 2 bulan bersama-sama, tapi perjuangan kita sampai berderai air mata untuk sebuah kejujuran menemui DPL.
- ❖ Teman-teman yang tak dapat kutuliskan dikertas ini namun nama kalian terukir dihati ini. Terimakasih atas kebersamaannya selama ini. Semoga sehat dan sukses selalu.

PEDOMAN PENGGUNAAN SKRIPSI

Skripsi ini tidak dipublikasikan, terdaftar dan tersedia di perpustakaan Universitas Bengkulu adalah terbuka untuk umum dengan ketentuan bahwa hak cipta ada pada penulis. Referensi kepustakaan diperkenankan dicatat, tetapi pengutipan untuk ringkasan hanya dapat dilakukan atas izin penulis.

RIWAYAT HIDUP



Prisma Gita Azwar. Penulis dilahirkan di Gisting Lampung pada tanggal 29 maret 1992. Penulis adalah anak pertama dari tiga bersaudara dengan ayah bernama Azwardi S.T dan ibu bernama Erma Efani. Penulis menyelesaikan pendidikan Sekolah Dasar pada tahun 2004 di SD Negeri 42 kota Bengkulu, tahun 2007 menyelesaikan Sekolah Menengah Pertama di SMP Negeri 14 kota Bengkulu, dan Sekolah Menengah Atas diselesaikan di SMA Negeri 04 kota Bengkulu pada tahun 2010.

Pada tahun 2010 penulis melanjutkan pendidikan ke jenjang perguruan tinggi dan diterima sebagai mahasiswa Program Studi Pendidikan Fisika Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Bengkulu melalui jalur Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN). Selama tercatat sebagai mahasiswa Universitas Bengkulu, penulis pernah menerima beasiswa SPP tahun 2010 dan beasiswa PPA tahun 2011-2012 dan 2013-2014.

Selama menjadi mahasiswa di Universitas Bengkulu, penulis pernah turut aktif di organisasi kemahasiswaan yakni Himpunan Mahasiswa Fisika (HIMAFI). Pada tahun 2011/2012 aktif sebagai anggota bidang kesekretariatan dan tahun 2012/2013 aktif sebagai anggota bidang pendidikan dan penalaran. Penulis juga telah mengikuti Kuliah Kerja Nyata (KKN) pada tanggal 1 juli sampai 31 Agustus 2013 di Desa Sidorejo Kecamatan Pondok Kelapa Kabupaten Bengkulu Tengah. Penulis juga telah melaksanakan Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) II di SMP Negeri 5 kota Bengkulu.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Alhamdulillahirabbilalamin, segala puji dan syukur hanya bagi Allah SWT, Tuhan semesta alam yang Maha Berilmu dengan segenap rahmat dan karunia-NYA yang tak terbatas sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi diakhir sebuah perjuangan dalam menempuh Strata-1 Universitas Bengkulu, dengan judul **“Perbedaan Hasil Belajar Antara Siswa Yang Diajarkan Dengan Metode Pembelajaran *Problem Solving* Berbasis Eksperimen Dan Demonstrasi Pada Konsep Kalor Di Kelas VII SMPN 5 Kota Bengkulu”**. Shalawat beriring salam semoga tetap tercurah bagi Rasulullah SAW, rahmat bagi seluruh alam.

Penyelesaian penulisan skripsi ini tidak lepas dari partisipasi dari berbagai pihak. Oleh sebab itu, dengan segala hormat dan kerendahan hati penulis menyampaikan penghargaan dan rasa terima kasih yang mendalam kepada yang terhormat:

1. Bapak Prof. Dr. Rambat Nur Sasongko, M.Pd selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Bengkulu.
2. Ibu Dra. Diah Aryulina, M.A, Ph.D selaku Ketua Jurusan Ilmu Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Bengkulu.
3. Bapak Dr. Eko Swistoro, M.Pd, selaku Ketua Program Studi Pendidikan Fisika sekaligus sebagai Pembimbing Utama yang telah banyak memberikan bimbingan dan arahan selama penulis menjadi mahasiswa dan dalam penyusunan skripsi ini.
4. BapakDedy Hamdani, M.Si selaku Pembimbing Akademik sekaligus sebagai Pembimbing Pendamping yang selalu memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis selama menjadi mahasiswa dan dalam penyusunan skripsi ini.
5. Ibu Dr. Nirwana, M.Pd dan Bapak Iwan Setiawan, S.Si M.Sc selaku dosen penguji yang telah banyak memberikan masukan.

6. Bapak dan Ibu dosen Program Studi Pendidikan Fisika FKIP UNIB yang telah banyak memberikan bimbingan dan ilmu pengetahuan selama perkuliahan.
7. Bapak Mambolifar, S.Pd selaku Kepala Sekolah SMPN 5 Kota Bengkulu dan Ibu Juliarti, S.Pd selaku guru bidang studi Fisika SMPN 5 Kota Bengkulu.
8. Seluruh keluarga besar penulis yang selalu memberikan semangat dan motivasi kepada penulis serta mendo'akan keberhasilan penulis.
9. Seluruh sahabat dan rekan-rekan seperjuangan mahasiswa Pendidikan Fisika angkatan 2010 yang selalu memberikan dukungan, kasih sayang dan semangat dalam kebersamaan yang terjalin selama ini.
10. Seluruh keluarga besar mahasiswa Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Bengkulu, terima kasih atas dukungannya dan kebersamaan yang telah terjalin selama ini.
11. Seluruh civitas akademika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Bengkulu.
12. Seluruh pihak yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak langsung yang tidak dapat disebutkan satu persatu. Semoga Allah SWT membalas segala kebaikan dan keikhlasan serta mendapat keridhaan-NYA.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan. Untuk itu semua kritik dan saran yang bersifat membangun sehingga dapat memperbaiki serta meningkatkan kualitas karya-karya selanjutnya sangat penulis harapkan. Semoga skripsi ini dapat berguna dan bermanfaat bagi kita semua. Amin.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Bengkulu, Februari 2014

PGA

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	iii
SURAT PERNYATAAN	v
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	vi
PEDOMAN PENGGUNAAN SKRIPSI	viii
RIWAYAT HIDUP PENULIS	ix
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
ABSTRAK.....	xviii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	4
C. Rumusan Masalah	4
D. Tujuan Penelitian	5
E. Manfaat Penelitian	5
F. Keterbatasan Masalah	6
BAB II KERANGKA TEORITIS	
A. Tinjauan Pustaka	7
1. Pengertian belajar dan pembelajaran	7
2. Metode Problem Solving	10
3. Metode Eksperimen	12
4. Metode Demonstrasi	14
5. Hasil Belajar	15
6. Lembar Kerja Siswa dan Lembar Diskusi Siswa	17
B. Kerangka Pemikiran	18
C. Penelitian Yang Relevan	22
D. Hipotesis	22
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Jenis Penelitian	24
B. Waktu dan Tempat Penelitian	24
C. Populasi dan Sampel Penelitian	24
a. Populasi	24
b. Sampel	25
D. Variabel Penelitian	26
E. Desain Penelitian	26
F. Definisi Operasional	27
G. Prosedur Penelitian	28
1. Tahap Persiapan	28
2. Tahap Pelaksanaan	28
3. Hasil	29
H. Instrumen dan Uji Instrumen Penelitian	29

1. Instrumen Penelitian	29
2. Uji coba instrumen	30
a. Uji Validitas	30
b. Uji Reliabilitas	31
c. Analisis tingkat kesukaran butir soal	32
d. Daya pembeda butir soal	33
I. Teknik Pengumpulan Data	34
1. Pretest	34
2. Posttest	35
3. Lembar Angket	35
J. Teknik Analisis Data	35
1. Analisis Deskriptif	37
2. Analisis Inferensial	38
a. Uji Normalitas	38
b. Uji Homogenitas	39
3. Pengujian Hipotesis	40
Analisis Parametrik	40
 BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Deskripsi Objek Penelitian	41
B. Deskripsi Data Hasil Uji Coba Penelitian.....	41
1. Angket	41
2. Hasil Belajar	42
C. Deskripsi Data Hasil Penelitian.....	42
1. Deskripsi Data Hasil Tanggapan Siswa	43
2. Deskripsi Data Hasil Belajar Kelas Kontrol	45
3. Deskripsi Data Hasil Belajar Kelas Eksperimen	47
4. Deskripsi Data Peningkatan Hasil Belajar Kelas Kontrol dan Eksperimen.....	48
D. Uji Inferensial	49
1. Uji Normalitas	49
2. Uji Homogenitas	50
3. Pengujian Hipotesis	51
E. Pembahasan	52
 BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan	58
B. Saran	59
 DAFTAR PUSTAKA	
 LAMPIRAN-LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Langkah-langkah metode <i>Problem Solving</i>	12
Tabel 3.1 Jumlah Siswa Kelas VII SMPN 5 kota Bengkulu	25
Tabel 3.2 Desain Penelitian	26
Tabel 3.3 Kisi-kisi angket tanggapan siswa	29
Tabel 3.4 Kisi-kisi soal tes	30
Tabel 3.5 Interpretasi validitas	31
Tabel 3.6 Interpretasi reliabilitas	32
Tabel 3.7 Interpretasi Taraf Kesukaran	33
Tabel 3.8 Interpretasi Daya Pembeda	34
Tabel 3.9 Klasifikasi N-gain	38
Tabel 4.1 Data Hasil Uji Coba Instrumen untuk Hasil Belajar	42
Tabel 4.2 Rekapitulasi Tanggapan Siswa untuk Kelas Eksperimen	44
Tabel 4.2 Rekapitulasi Tanggapan Siswa untuk Kelas Kontrol	44
Tabel 4.4 Data Rata-Rata <i>Pretest</i> , <i>Posttest</i> , dan N-gain Kelas Kontrol	46
Tabel 4.5 Data Rata-Rata <i>Pretest</i> , <i>Posttest</i> , dan N-gain Kelas Eksperimen ...	47
Tabel 4.6 Peningkatan Hasil Belajar Fisika Siswa pada Kelas Kontrol dan Eksperimen	49
Tabel 4.7 Hasil Perhitungan Uji Normalitas Hasil Belajar	50
Tabel 4.8 Hasil Perhitungan Uji Homogenitas Hasil Belajar	50
Tabel 4.9 Uji-t Hasil Belajar Kognitif	51

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Bagan kerangka Pemikiran.....	21
Gambar 3.1 Desain Penelitian.....	26

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Silabus.....	64
Lampiran 2. RPP Kelas Eksperimen	66
Lampiran 3. RPP Kelas Kontrol	81
Lampiran 4. LKS <i>Problem Solving</i> (perubahan suhu benda 1)	96
Lampiran 5. Jawaban LKS <i>Problem Solving</i> (perubahan suhu benda 1)	99
Lampiran 6. LKS <i>Problem Solving</i> (perubahan suhu benda 2).....	103
Lampiran 7. Jawaban LKS <i>Problem Solving</i> (perubahan suhu benda 2).....	106
Lampiran 8. LKS <i>Problem Solving</i> (wujud zat).....	110
Lampiran 9. Jawaban LKS <i>Problem Solving</i> (wujud zat).....	113
Lampiran 10. LKS <i>Problem Solving</i> (perpindahan kalor).....	118
Lampiran 11. Jawaban LKS <i>Problem Solving</i> (perpindahan kalor)	121
Lampiran 12. Lembar Jawaban LKS <i>Problem Solving</i>	125
Lampiran 13. LDS Demonstrasi (perubahan suhu benda 1)	129
Lampiran 14. Jawaban LDS Demonstrasi (perubahan suhu benda 1)	130
Lampiran 15. LDS Demonstrasi (perubahan suhu benda 2)	132
Lampiran 16. Jawaban LDS Demonstrasi (perubahan suhu benda 2)	133
Lampiran 17. LDS Demonstrasi (wujud zat)	135
Lampiran 18. Jawaban LDS Demonstrasi (wujud zat)	138
Lampiran 19. LDS Demonstrasi (perpindahan kalor).....	140
Lampiran 20. Jawaban LDS Demonstrasi (perpindahan kalor)	142
Lampiran 21. Soal Pretest dan Posttest (pertemuan 1)	143
Lampiran 22. Jawaban Pretest dan Posttest (pertemuan 1)	145
Lampiran 23. Soal Pretest dan Posttest (pertemuan 2)	146
Lampiran 24. Jawaban Pretest dan Posttest (pertemuan 2)	148
Lampiran 25. Soal Pretest dan Posttest (pertemuan 3)	149
Lampiran 26. Jawaban Pretest dan Posttest (pertemuan 3)	150
Lampiran 27. Angket tanggapan siswa.....	151
Lampiran 28. Buku Siswa.....	157
Lampiran 29. Soal Uji Coba Pertemuan 1.....	158
Lampiran 30. Jawaban Soal Uji Coba Pertemuan 1.....	160
Lampiran 31. Soal Uji Coba Pertemuan 2.....	161
Lampiran 32. Jawaban Soal Uji Coba Pertemuan 2.....	163
Lampiran 33. Soal Uji Coba Pertemuan 3.....	164
Lampiran 34. Jawaban Soal Uji Coba Pertemuan 3.....	166
Lampiran 35. Daftar Nilai Ulangan Semester Ganjil	167
Lampiran 36. Uji Normalitas Nilai Ulangan Kelas Eksperimen	168
Lampiran 37. Uji Normalitas Nilai Ulangan Kelas Kontrol	169
Lampiran 38. Uji Homogenitas Nilai Ulangan.....	170
Lampiran 39. Daftar Nilai Test Siswa Kelas Eksperimen	171
Lampiran 40. Daftar Nilai Test Siswa Kelas Kontrol	172
Lampiran 41. Uji Normalitas Pretest Kelas Eksperimen	173
Lampiran 42. Uji Normalitas Posttest Kelas Eksperimen	174
Lampiran 43. Uji Normalitas N-gain Kelas Eksperimen	175
Lampiran 44. Uji Normalitas Pretest Kelas Kontrol	176
Lampiran 45. Uji Normalitas Posttest Kelas Kontrol	177

Lampiran 46. Uji Normalitas N-gain Kelas Kontrol	177
Lampiran 47. Uji Homogenitas dan Uji-t Dua Sampel Independen	178
Lampiran 48. Uji Validitas Soal Uji Coba Pertemuan 1	179
Lampiran 49. Uji Validitas Soal Uji Coba Pertemuan 2	190
Lampiran 50. Uji Validitas Soal Uji Coba Pertemuan 3	201
Lampiran 51. Uji Reliabilitas Soal Uji Coba Pertemuan 1	212
Lampiran 52. Uji Reliabilitas Soal Uji Coba Pertemuan 2	224
Lampiran 53. Uji Reliabilitas Soal Uji Coba Pertemuan 3	236
Lampiran 54. Hasil Uji Coba Soal Kelompok Atas dan Bawah Pertemuan 1..	248
Lampiran 55. Tingkat Kesukaran dan Daya Pembeda Pertemuan 1	249
Lampiran 56. Hasil Uji Coba Soal Kelompok Atas dan Bawah Pertemuan 2 ..	250
Lampiran 57. Tingkat Kesukaran dan Daya Pembeda Pertemuan 2	251
Lampiran 58. Hasil Uji Coba Soal Kelompok Atas dan Bawah Pertemuan 3 ..	252
Lampiran 59. Tingkat Kesukaran dan Daya Pembeda Pertemuan 3	253
Lampiran 60. Analisis Data Angket Tanggapan Siswa Kelas Eksperimen untuk Indikator 1	254
Lampiran 61. Analisis Data Angket Tanggapan Siswa Kelas Eksperimen untuk Indikator.....	255
Lampiran 62. Analisis Data Angket Tanggapan Siswa Kelas Eksperimen untuk Indikator 3.....	256
Lampiran 63. Persentase Angket Tanggapan Siswa Kelas Eksperimen	257
Lampiran 64. Analisis Data Angket Tanggapan Siswa Kelas Kontrol untuk Indikator 1.....	258
Lampiran 65. Analisis Data Angket Tanggapan Siswa Kelas Kontrol untuk Indikator 2.....	259
Lampiran 66. Analisis Data Angket Tanggapan Siswa Kelas Kontrol untuk Indikator 3.....	260
Lampiran 67. Persentase Angket Tanggapan Siswa Kelas Kontrol	261
Lampiran 68. Foto Penelitian	262

ABSTRAK

Prisma Gita Azwar, 2014. “Perbedaan Hasil Belajar antara Siswa yang Diajarkan dengan Metode Pembelajaran *Problem Solving* Berbasis Eksperimen dan Demonstrasi pada Konsep Kalor di Kelas VII SMPN 5 Kota Bengkulu”. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan dan perbedaan hasil belajar antara siswa yang diajarkan dengan menggunakan metode *problem solving* berbasis eksperimen dan siswa yang diajarkan dengan menggunakan metode *problem solving* dengan demonstrasi serta untuk mendeskripsikan tanggapan siswa terhadap metode pembelajaran *problem solving*. Jenis penelitian ini adalah *Quasi Experiment Research* dilaksanakan dalam tiga kali pertemuan dengan populasi siswa kelas VII di SMPN 5 Kota Bengkulu. Sampel penelitian diambil menggunakan teknik *Simple Random Sampling* sehingga diperoleh kelas VII.C sebagai kelas eksperimen yang berjumlah 25 siswa dan kelas VII.G sebagai kelas kontrol yang berjumlah 25 orang siswa. Pengambilan data penelitian dengan menggunakan angket tanggapan siswa (10 butir) dan tes hasil belajar kognitif berupa soal uraian (5 butir) setiap pertemuannya pada konsep kalor. Berdasarkan hasil analisis data dan persentase untuk tanggapan siswa diperoleh tanggapan yang sangat baik terhadap metode pembelajaran *problem solving* pada konsep kalor yakni kelas eksperimen persentase rata-rata tanggapan siswanya adalah 83,17% dan kelas kontrol 80,89%. Analisis data menggunakan Uji-t dua sampel independen, diperoleh hasil nilai rata-rata N-gain kelas eksperimen berbeda secara signifikan dengan nilai rata-rata N-gain kelas kontrol dengan $t_{hitung} 3,18 > t_{tabel} 2,01$ pada taraf signifikan 95% dan diperoleh hasil nilai rata-rata *posttest* kelas eksperimen berbeda secara signifikan dengan nilai rata-rata *posttest* kelas kontrol dengan $t_{hitung} 2,06 > t_{tabel} 2,01$ pada taraf signifikan 95%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa peningkatan dan perbedaan hasil belajar kelas eksperimen yang diajarkan dengan metode *problem solving* berbasis eksperimen lebih tinggi dari pada kelas kontrol yang diajarkan dengan metode *problem solving* dengan demonstrasi.

Kata kunci : metode *Problem Solving*, metode eksperimen, metode demonstrasi, tanggapan siswa dan hasil belajar.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Dalam perkembangan berbagai disiplin ilmu, terutama dalam dunia pendidikan, fisika memiliki peranan yang sangat penting. Fisika merupakan salah satu cabang dari IPA (Ilmu Pengetahuan Alam) yang mempelajari benda-benda yang ada di alam, kejadian-kejadian alam serta interaksi benda-benda alam secara fisik dan dapat dibuktikan dengan rumus-rumus persamaan yang dikembangkan oleh para fisikawan.

Dalam pembelajaran fisika, siswa dilatih dan disiapkan untuk mempunyai kemampuan berfikir dalam memecahkan masalah (*problem solving*). Pembelajaran dengan metode pemecahan masalah menjadi sangat penting, karena dalam belajar peserta didik dapat memahami jika diberikan kesempatan mencoba memecahkan masalah (Warimun, 2010 ; 7).

Pelajaran fisika di sekolah selama ini identik dengan materi yang sulit dipahami sehingga membuat siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan masalah yang diberikan oleh guru. Oleh karena itu, dalam proses belajar mengajar fisika, sebaiknya guru tidak hanya menjelaskan materi secara monoton. Kondisi ini, dapat menurunkan hasil belajar fisika siswa dan nilai siswa akan turun. Sebagai seorang guru fisika, ini menjadi tantangan dalam proses belajar mengajar disekolah apabila terjadi penurunan atau rendahnya hasil belajar fisika siswa. Supaya aplikasi dari teori yang diajarkan dapat lebih dipahami oleh siswa, sebaiknya guru memperagakan

atau menampilkan tingkah laku suatu proses dan cara kerja suatu benda yang berkenaan dengan bahan pelajaran fisika (demonstrasi).

Sebelum kegiatan belajar mengajar berlangsung, seorang guru seharusnya merencanakan dan mempersiapkan metode mengajar yang akan digunakan. Metode mengajar yang digunakan seorang guru dalam menyajikan pelajaran sangat menentukan tujuan pembelajaran dapat tercapai atau tidak, dan berpengaruh terhadap peningkatan hasil belajar siswa.

Hasil observasi di SMPN 5 Kota Bengkulu menunjukkan bahwa proses pembelajaran yang dilakukan dikelas VII masih banyak didominasi oleh guru, sedangkan siswanya kurang aktif dan cenderung pasif dalam bertanya dan menjawab permasalahan yang diberikan, hal ini terlihat dari siswa yang masih kesulitan dalam memecahkan dan menyelesaikan suatu permasalahan dalam percobaan atau praktikum sehingga hasil belajar fisika siswa rendah. Salah satu metode pembelajaran yang bisa membuat siswa aktif dalam proses pembelajaran di sekolah, terutama pembelajaran dengan praktikum adalah pembelajaran dengan metode *problem solving* berbasis eksperimen dan metode demonstrasi.

Pemecahan masalah dimulai adanya masalah. Masalah (*problem*) merupakan suatu situasi yang tak jelas cara penyelesaiannya yang mengkonfrontasikan individu atau kelompok untuk menemukan jawaban. Pemecahan masalah (*problem solving*) merupakan upaya individu atau kelompok untuk menemukan jawaban berdasarkan pemahaman yang telah dimiliki sebelumnya dalam rangka memenuhi tuntutan situasi yang tidak

familiar/lumrah. (Krulik & Rudnick, 1996; Carson, 2007) dalam Warimun (2010 : 7) .

Dalam metode *problem solving* berbasis eksperimen, guru berperan sebagai pembimbing dan memperhatikan proses yang dilakukan siswa dalam memecahkan masalah, sehingga guru tahu dimana letak kesulitan siswa dalam memecahkan masalah. Apakah dalam tahap memahami masalah, merencanakan masalah, atau melihat hasil yang didapat dari praktikum. Oleh sebab itu, guru tidak hanya melihat hasil akhir, tetapi guru juga melihat dan menghargai tahap-tahap lain yang didapat oleh peserta didik.

Menurut Syah (1995) dalam Putra (2013 : 108) berpendapat bahwa metode pembelajaran demonstrasi adalah metode mengajar dengan cara memperagakan barang, kejadian, aturan, dan urutan melakukan kegiatan, baik secara langsung maupun melalui penggunaan media pengajaran yang relevan dengan pokok bahasan atau materi yang sedang disajikan. Sebagai metode penyajian, demonstrasi tidak terlepas dari penjelasan secara lisan oleh guru.

Dalam metode demonstrasi ini, siswa mempunyai kesempatan mengembangkan kemampuan mengamati semua benda yang terlibat dan mengambil kesimpulan dari apa yang diperagakan oleh guru. Dengan metode ini, perhatian siswa dapat lebih dipusatkan dan proses belajar siswa lebih terarah pada materi yang sedang dipelajari. Sehingga, hasil belajar yang didapat peserta didik nantinya dapat lebih baik.

Proses pembelajaran juga dilakukan dengan metode eksperimen untuk membantu menyelesaikan masalah sehubungan dengan konsep kalor yaitu penggunaan alat-alat di laboratorium untuk mengetahui perubahan suhu

benda dan wujud zat serta perpindahan kalor. Alat-alat yang digunakan bertujuan untuk mempermudah dalam percobaan yang dilakukan dan membuat siswa memahami konsep kalor secara lebih nyata.

Berdasarkan uraian diatas, maka dianggap perlu melakukan penelitian yang berjudul **“Perbedaan hasil belajar antara siswa yang diajarkan dengan metode pembelajaran *problem solving* berbasis eksperimen dan demonstrasi pada konsep kalor di kelas VII SMPN 5 kota Bengkulu”**.

B. Identifikasi Masalah

Sesuai dengan latar belakang penelitian diatas, maka didapat beberapa masalah yang teridentifikasi, antara lain :

1. Pembelajaran fisika kurang menarik,
2. Hasil belajar fisika rendah,
3. Metode pembelajaran yang digunakan oleh guru kurang variatif.

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Apakah terdapat peningkatan hasil belajar antara siswa yang diajarkan dengan metode pembelajaran *problem solving* berbasis eksperimen dan demonstrasi di kelas VII SMPN 5 kota Bengkulu.
2. Apakah terdapat perbedaan hasil belajar antara siswa yang diajarkan dengan metode pembelajaran *problem solving* berbasis eksperimen dan demonstrasi di kelas VII SMPN 5 kota Bengkulu?

3. Bagaimana tanggapan siswa terhadap pembelajaran fisika dengan metode pembelajaran *problem solving* di SMPN 5 Kota Bengkulu?

D. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui peningkatan hasil belajar antara siswa yang diajar dengan metode pembelajaran *problem solving* berbasis eksperimen dan demonstrasi di kelas VII SMPN 5 kota Bengkulu.
2. Untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan hasil belajar antara siswa yang diajar dengan metode pembelajaran *problem solving* berbasis eksperimen dan demonstrasi di kelas VII SMPN 5 kota Bengkulu.
3. Untuk mendeskripsikan tanggapan siswa terhadap metode pembelajaran *problem solving* di SMPN 5 Kota Bengkulu.

E. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah:

- a. Bagi siswa

Meningkatkan kemampuan siswa melalui hasil belajar peserta didik yang lebih baik.

- b. Bagi guru

Sebagai bahan masukan mengenai metode pembelajaran *problem solving* berbasis eksperimen dan demonstrasi dalam pengajaran.

- c. Bagi sekolah

Sebagai bahan informasi mengenai penggunaan metode yang lebih baik untuk guru di SMPN 5 Kota Bengkulu melalui metode *problem*

solving berbasis eksperimen dan demonstrasi sehingga dapat memberikan sumbangan pemikiran dalam meningkatkan mutu pendidikan.

F. Keterbatasan Masalah

Berdasarkan judul dan luasnya masalah dalam penelitian ini, maka penulis membatasi masalah yang akan diteliti, yaitu sebagai berikut :

1. Penelitian ini akan dilakukan pada siswa kelas VII Semester 2 SMPN 5 kota Bengkulu tahun ajaran 2013-2014.
2. Materi pembelajaran yang akan diberikan adalah konsep kalor dengan menerapkan metode pembelajaran *problem solving* berbasis eksperimen dan demonstrasi.
3. Hasil belajar kognitif siswa akan dilihat dari nilai evaluasi pada setiap pertemuan.

BAB II KERANGKA TEORITIS

A. Tinjauan Pustaka

1. Pengertian Belajar dan Pembelajaran

Menurut Alsa (2005) dalam Ghufon dan Risnawita (2013 : 4) belajar adalah tahapan perubahan perilaku individu yang relatif menetap sebagai hasil pengalaman dan interaksi individu dengan lingkungannya. Upaya perubahan aspek lahiriah dan batiniah dalam proses belajar tersebut menurut bahasa Bloom (1956) meliputi tiga komponen; kognitif, afektif, dan psikomotorik. Pada aspek kognitif, potensi yang perlu dikembangkan adalah potensi berpikir para peserta didik dengan melatih mereka untuk memahami secara tepat, mengevaluasi berbagai masalah yang ada disekitarnya dan sebagainya. Pada aspek afektif, para peserta didik perlu dilatih untuk peka dengan kondisi lingkungan disekitarnya, sehingga mereka bisa memahami nilai-nilai dan etika-etika dalam melakukan hubungan relasional dengan lingkungan sekitarnya. Pada aspek psikomotorik, peserta didik perlu dilatih untuk mengimplementasikan perubahan-perubahan yang terjadi dalam aspek kognitif dan afektif dalam perilaku nyata dalam kehidupan sehari-hari.

Menurut Gage (1984, dalam Dahar, 1989) dalam Ghufon dan Risnawita (2013 : 6) belajar adalah suatu proses dimana perubahan perilaku pada organisme terjadi akibat pengalaman, sebagai sebuah proses menuju perubahan, belajar memiliki karakteristik sebagai berikut : 1) Sebuah proses atau aktivitas yang menghasilkan perubahan pada diri seseorang yang belajar, 2) perubahan yang terjadi selama proses belajar harus tampak setelah proses

belajar, 3) perubahan tersebut berlaku relatif lama atau permanen, 4) menghasilkan inovasi baru, dan 5) perubahan tersebut terjadi karena usaha yang disengaja.

Belajar merupakan suatu proses perubahan yaitu perubahan tingkah laku sebagai hasil dari interaksi dengan lingkungannya dalam memenuhi kebutuhan hidupnya. Perubahan-perubahan tersebut akan nyata dalam seluruh aspek tingkah laku (Slameto, 2010 : 2).

Belajar adalah proses yang terus menerus, yang tidak pernah berhenti dan tidak terbatas pada dinding kelas. Hal ini berdasarkan pada asumsi bahwa sepanjang kehidupannya manusia akan selalu dihadapkan pada masalah atau tujuan yang ingin dicapainya. Dalam mencapai tujuan itu, manusia akan dihadapkan pada berbagai rintangan (Sanjaya, 2007 : 108).

Belajar adalah kegiatan berproses dan merupakan unsur yang sangat fundamental dalam penyelenggaraan jenis dan jenjang pendidikan, hal ini berarti keberhasilan pencapaian tujuan pendidikan sangat tergantung pada keberhasilan proses belajar siswa di sekolah dan lingkungan sekitarnya. Pada dasarnya, belajar merupakan tahapan perubahan perilaku siswa yang relatif positif dan mantap sebagai hasil interaksi dengan lingkungan yang melibatkan proses kognitif (Syah, 2003), dengan kata lain belajar merupakan kegiatan berproses yang terdiri dari beberapa tahap (Jihad dan Haris, 2012:1).

Belajar merupakan proses orang memperoleh kecakapan, keterampilan, dan sikap. Belajar dimulai dari masa kecil sampai akhir hayat seseorang (Yamin, 2012 : 96).

Berdasarkan beberapa pendapat para ahli yang telah dijabarkan di atas maka dapat disimpulkan bahwa belajar merupakan perubahan dalam diri individu dalam berinteraksi dengan lingkungan untuk mendapatkan perubahan pada aspek kognitif, afektif dan psikomotorik. Jadi, pada akhir pembelajaran berlangsung, guru tidak hanya untuk mengetahui hasil belajar yang telah diperoleh dan dikuasai, tetapi harus mengetahui juga perubahan yang ada dalam diri siswa sebagai hasil pengalaman belajar.

Pembelajaran merupakan aspek kegiatan manusia yang kompleks, yang tidak sepenuhnya dapat dijelaskan. Pembelajaran secara simpel dapat diartikan sebagai produk interaksi berkelanjutan antara pengembangan dan pengalaman hidup. Dalam makna yang lebih kompleks pembelajaran hakikatnya adalah usaha sadar dari seorang guru untuk membelajarkan siswanya (mengarahkan interaksi siswa dengan sumber belajar lainnya) dalam rangka mencapai tujuan yang diharapkan (Trianto, 2009 : 17).

Pembelajaran merupakan suatu proses yang terdiri dari kombinasi dua aspek, yaitu : belajar tertuju kepada apa yang harus dilakukan oleh siswa, mengajar berorientasi pada apa yang harus dilakukan oleh guru sebagai pemberi pelajaran. Kedua aspek ini akan berkolaborasi secara terpadu menjadi suatu kegiatan pada saat terjadi interaksi antara guru dengan siswa, serta antara siswa dengan siswa disaat pembelajaran sedang berlangsung (Jihad dan Haris, 2012 : 11).

Menurut Hamalik (2009) dalam Putra (2013 : 17) pembelajaran ialah suatu kombinasi yang tersusun dari unsur manusiawi, material, fasilitas, perlengkapan, dan prosedur yang saling mempengaruhi untuk mencapai

tujuan pembelajaran. Berdasarkan beberapa pendapat para ahli yang telah dijabarkan di atas maka dapat disimpulkan bahwa pembelajaran merupakan interaksi antara guru dan siswa, yakni guru sebagai pemberi informasi dan siswa sebagai penerima informasi, dalam pembelajaran tidak hanya sebatas pemberian materi oleh guru kepada siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran melainkan juga memperhatikan kondisi siswa yakni material, fasilitas, perlengkapan dan produk.

2. Metode *Problem Solving*

Metode *problem solving* sangat potensial untuk melatih siswa berpikir kreatif dalam menghadapi berbagai masalah baik itu masalah pribadi maupun masalah kelompok untuk dipecahkan sendiri atau secara bersama-sama. Di dalam *problem solving*, siswa belajar sendiri untuk mengidentifikasi penyebab masalah dan alternatif untuk menyelesaikan masalahnya. Tugas guru dalam metode *problem solving* adalah memberikan kasus atau masalah kepada siswa untuk dipecahkan. Kegiatan siswa dalam *problem solving* dilakukan melalui prosedur: (1) mengidentifikasi penyebab masalah; (2) mengkaji teori untuk mengatasi masalah atau menemukan solusi; (3) memilih dan menetapkan solusi yang paling tepat; (4) menyusun prosedur mengatasi masalah berdasarkan teori yang telah dikaji (Mulyatiningsih, 2013 : 237).

Metode pemecahan masalah merupakan metode yang merangsang berfikir dan menggunakan wawasan tanpa melihat kualitas pendapat yang disampaikan oleh siswa. Guru disarankan tidak berorientasi pada metode tersebut, akan tetapi guru hanya melihat jalan pikiran yang disampaikan oleh siswa, pendapat siswa, serta motivasi siswa untuk mengeluarkan pendapat

mereka, dan sekali-kali guru tidak boleh tidak menghargai pendapat siswa, sekalipun pendapat siswa tersebut salah menurut guru (Yamin, 2012 : 74).

Gagne (1985) dalam Warimun (2010) memberi batasan bahwa *problem solving* adalah suatu proses dimana siswa menentukan kombinasi dan aturan-aturan yang telah dipelajari sebelumnya yang dapat dipakai untuk memecahkan masalah yang dihadapinya. Dari penjabaran diatas batasan *problem solving* mengacu pada batasan *problem solving* sebagai proses.

Batasan *problem solving* sebagai metode umumnya menggunakan kata metode, strategi, pendekatan, teknik, model. Metode adalah suatu cara yang digunakan agar proses belajar-mengajar pada siswa tercapai sesuai dengan tujuan. *Problem solving* adalah metode yang mengajarkan penyelesaian masalah dengan langkah-langkah tertentu. Dengan demikian, metode *problem solving* dapat diartikan sebagai suatu cara pemecahan masalah dalam proses belajar mengajar dengan menggunakan langkah-langkah yang disusun untuk memperlancar dan mempermudah siswa berpikir untuk menyelesaikan masalah yang diberikan.

Berdasarkan uraian diatas, metode pemecahan masalah (*problem solving*) adalah penggunaan metode dalam kegiatan pembelajaran dengan jalan melatih siswa menghadapi berbagai masalah baik itu masalah pribadi atau perorangan maupun masalah kelompok untuk dipecahkan sendiri atau secara bersama-sama untuk mencapai tujuan pembelajaran.

Langkah metode *problem solving* pada Universitas Minnesota terdiri atas lima langkah. Langkah-langkahnya ditunjukkan pada tabel

2.1.(Kyrshunov, 2005; Yousuf & Chaveznava, 2006) dalam Warimun (2010).

Tabel 2.1 Langkah-langkah metode *problem solving*

	Tahapan	Deskripsi kegiatan
Metode <i>problem solving</i>	1. Memfokuskan masalah	1. Mengidentifikasi masalah 2. Membuat sketsa/gambar dari permasalahan 3. Menuliskan pendekatan apa yang akan digunakan yang berhubungan dengan informasi yang diberikan untuk menjawab pertanyaan diatas.
	2. Menjabarkan aspek fisika / menjelaskan masalah secara fisis	1. Membuat diagram berhubungan dengan masalah 2. Menuliskan apa yang diketahui dan apa yang tidak diketahui dalam diagram hubungan. 3. Menuliskan apa yang menjadi sasaran 4. Menuliskan prinsip fisika secara matematik yang menghubungkan masalah.
	3. Rencana penyelesaian	1. Membuat simulasi/eksperimen (jika diperlukan) 2. Menulis persamaan khusus untuk menyelesaikan masalah, tuliskan juga besaran yang tidak diketahui 3. Mengubah satuan menjadi satuan yang sama.
	4. Menjalankan rencana	1. Melakukan eksperimen 2. Memasukkan nilai-nilainya kedalam persamaan tersebut 3. Menghitung sampai diperoleh jawaban
	5. Evaluasi jawaban dan perluasan	1. Mengkoreksi jawaban apakah jawabannya rasional 2. Mengoreksi jawaban apakah telah menjawab seluruh pertanyaan 3. Diskusi

3. Metode Eksperimen

Metode penelitian eksperimen dapat diartikan sebagai metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu

terhadap yang lain dalam kondisi yang terkontrol. Metode eksperimen ini merupakan bagian dari metode kuantitatif yang mempunyai ciri khas sendiri, terutama dengan adanya kelompok kontrolnya (Sugiyono, 2012 : 72).

Menurut Djamarah (1995) dalam Putra (2013 : 132) metode eksperimen adalah cara penyajian pelajaran saat siswa melakukan percobaan dengan mengalami dan membuktikan sendiri sesuatu yang dipelajarinya. Sementara itu, Sumantri (1999) menyatakan bahwa metode eksperimen sebagai cara belajar mengajar yang melibatkan siswa dengan mengalami serta membuktikan sendiri proses dan hasil percobaan.

Metode eksperimen merupakan salah satu kegiatan utama dalam pembelajaran fisika karena fisika hakikatnya proses dan produk untuk menghasilkan konsep, prinsip dan teori ilmiah. Untuk melakukan eksperimen siswa memerlukan perangkat eksperimen berupa alat dan bahan praktik serta panduan eksperimen. Metode eksperimen digunakan bila semua siswa diharapkan dapat membuktikan atau memperoleh informasi dan data dalam memecahkan suatu masalah (Supriyati dan Anitah, 2007 : 9.43).

Berdasarkan uraian diatas, metode eksperimen adalah salah satu metode yang digunakan guru dalam proses belajar mengajar bertujuan agar siswa mampu mencari dan menemukan sendiri berbagai jawaban atau persoalan-persoalan yang dihadapinya dengan mengadakan percobaan sendiri. Metode pembelajaran itu sendiri merupakan suatu cara atau usaha untuk membuat pelajaran menjadi menyenangkan dan tidak membuat suntuk sehingga dapat menangkap ilmu dari pendidik (guru).

Langkah metode eksperimen yaitu siswa diberikan kesempatan untuk mengalami sendiri, mengikuti suatu proses, mengamati suatu objek, menganalisis, membuktikan, dan menarik kesimpulan sendiri mengenai suatu objek keadaan atau proses tertentu (Putra, 2013 : 133).

Bentuk desain eksperimen ini merupakan pengembangan dari *True Eksperimental* (eksperimen yang betul-betul), yang sulit dilaksanakan. Desain ini mempunyai kelompok kontrol, tetapi tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen. Pada kenyataannya sulit mendapatkan kelompok kontrol yang digunakan untuk penelitian, sehingga dikembangkan desain *Quasi Eksperimental* (Sugiyono, 2012 : 77).

4. Metode Demonstrasi

Menurut Sanjaya dkk (2006) dalam Putra (2013 : 108) metode demonstrasi adalah cara penyajian pelajaran dengan memperagakan dan mempertunjukkan kepada siswa tentang suatu proses, situasi, atau benda tertentu yang sedang dipelajari, baik dalam bentuk sebenarnya maupun tiruan yang dipertunjukkan oleh guru atau sumber belajar lain (ahli dalam topik bahasan yang harus didemonstrasikan). Metode ini biasanya berkenaan dengan tindakan-tindakan atau prosedur yang dilakukan, misalnya proses mengerjakan sesuatu, membandingkan suatu cara dengan cara lain, serta untuk mengetahui atau melihat kebenaran sesuatu.

Metode demonstrasi merupakan metode mengajar yang dilakukan guru, orang luar atau manusia sumber yang sengaja diminta atau siswa menunjukkan kepada kelas suatu benda aslinya, tiruan (wakil benda asli) atau

suatu proses. Pada metode demonstrasi ini, perhatian siswa dapat dipusatkan dan siswa ikut serta aktif apabila demonstrasi dilanjutkan dengan eksperimen (Supriyati dan Anitah, 2007 : 4.19).

Berdasarkan uraian diatas, metode demonstrasi adalah metode yang menyajikan bahan pelajaran lebih nyata dengan cara memperagakan tentang suatu percobaan atau keadaan tertentu. Pada metode demonstrasi ini, walaupun peran siswa hanya sekedar memperhatikan apa yang diperagakan oleh guru tapi penjelasan secara lisan oleh guru tetap ada.

Langkah metode demonstrasi yaitu merumuskan dengan jelas jenis kecakapan atau keterampilan yang diharapkan dicapai oleh siswa sesudah demonstrasi dilakukan, mempertimbangkan dengan sungguh-sungguh terkait wajar atau tidaknya metode itu dipergunakan serta efektif atau tidaknya metode tersebut untuk mencapai tujuan yang dirumuskan, alat-alat yang diperlukan untuk demonstrasi itu bisa didapat dengan mudah, dan sudah dicoba terlebih dahulu supaya waktu diadakan demonstrasi tidak gagal, jumlah siswa memungkinkan untuk diadakan demonstrasi dengan jelas, menetapkan garis-garis besar langkah-langkah yang akan dilaksanakan, memperhitungkan waktu yang dibutuhkan, saat demonstrasi berlangsung keterangan-keterangan dapat didengar secara jelas, alat-alat pada posisi yang baik, dan menetapkan rencana untuk menilai kemajuan siswa dengan diskusi sesudah demonstrasi berlangsung (Putra, 2013 : 109).

5. Hasil belajar

Hasil belajar merupakan suatu puncak proses belajar. Hasil belajar tersebut terjadi terutama berkat evaluasi guru. Hasil belajar dapat berupa

dampak pengajaran dan dampak pengiring. Kedua dampak tersebut bermanfaat bagi guru dan siswa. (Dimiyati dan Mudjiono, 2009 : 20).

Menurut Abdurrahman (1999) dalam Jihad dan Haris (2012 : 14) hasil belajar adalah kemampuan yang diperoleh anak setelah melalui kegiatan belajar. Selanjutnya Benjamin S. Bloom berpendapat bahwa hasil belajar dapat dikelompokkan ke dalam dua macam yaitu pengetahuan dan keterampilan. Untuk memperoleh hasil belajar, dilakukan evaluasi atau penilaian yang merupakan tindak lanjut atau cara untuk mengukur tingkat penguasaan siswa. Kemajuan prestasi belajar siswa tidak saja diukur dari tingkat penguasaan ilmu pengetahuan tetapi juga sikap dan keterampilan. Dengan demikian penilaian hasil belajar siswa mencakup segala hal yang dipelajari di sekolah, baik itu menyangkut pengetahuan, sikap dan keterampilan.

Berdasarkan uraian diatas, hasil belajar merupakan suatu kemampuan yang berupa keterampilan dan perilaku baru yang terlihat setelah proses belajar dari latihan atau pengalaman yang diperoleh. Pada aspek kognitif, potensi yang perlu dikembangkan adalah potensi berpikir para peserta didik dengan melatih mereka untuk memahami secara benar, menganalisis secara tepat, mengevaluasi berbagai masalah yang ada disekitarnya. Ranah kognitif adalah sebagai ranah (domain) hasil belajar yang berkenaan dengan kemampuan berpikir, kemampuan memperoleh pengetahuan, pengetahuan yang berkaitan dengan pemerolehan pengetahuan, pengenalan, pemahaman, konseptualisasi, penentuan dan penalaran dapat diartikan sebagai kemampuan intelektual.

Ranah kognitif (Bloom, dkk) dalam Dimiyati dan Mudjiono, (2009 : 26) terdiri dari enam jenis perilaku, yaitu pengetahuan, pemahaman, penerapan, analisis, sintesis, dan evaluasi. Keenam jenis perilaku ini bersifat hierarkis, artinya perilaku pengetahuan tergolong rendah dan perilaku evaluasi tergolong tinggi.

6. Lembar Kerja Siswa (LKS) dan Lembar Diskusi Siswa (LDS)

Lembar kegiatan siswa adalah panduan siswa yang digunakan untuk melakukan kegiatan penyelidikan atau pemecahan masalah. Lembar kegiatan siswa atau lembar kerja siswa dapat berupa panduan untuk latihan pengembangan aspek kognitif maupun panduan untuk pengembangan semua aspek pembelajaran dalam bentuk panduan eksperimen atau demonstrasi. Lembar kegiatan siswa (LKS) memuat sekumpulan kegiatan mendasar yang harus dilakukan oleh siswa untuk memaksimalkan pemahaman dalam upaya pembentukan kemampuan dasar sesuai indikator pencapaian hasil belajar yang harus ditempuh. Komponen-komponen LKS meliputi: judul eksperimen, teori singkat tentang materi, alat dan bahan, prosedur eksperimen, data pengamatan serta pertanyaan dan kesimpulan untuk bahan diskusi (Trianto, 2009 : 222).

Dalam membimbing siswa melaksanakan eksperimen, guru harus mempersiapkan panduan eksperimen dalam bentuk lembar kerja (LKS). Pendekatan pembuatan LKS ditentukan oleh tujuan eksperimen yang akan dilakukan (Supriyati dan Anitah, 2007 : 9.45).

Berdasarkan uraian diatas, lembar kerja siswa adalah lembaran yang berisi uraian singkat materi dan langkah –langkah dalam menyelesaikan

eksperimen serta masalah yang diberikan, kemudian setiap langkah-langkahnya disusun secara sistematis dan harus dikerjakan siswa dalam kegiatan pembelajaran sehingga mempermudah pemahaman tentang materi pelajaran.

Metode diskusi digunakan dalam penyelesaian lembar diskusi siswa (LDS). Metode diskusi adalah cara penyampaian bahan pelajaran yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengumpulkan pendapat, membuat kesimpulan atau menyusun berbagai alternatif pemecahan masalah. Dalam lembar diskusi siswa ada pertanyaan yang mengandung unsur diskusi, tetapi ada yang tidak. Dengan diskusi, guru mengajak siswa untuk memecahkan masalah. Untuk memecahkan suatu masalah diperlukan pendapat-pendapat berdasarkan pengetahuan yang ada, dengan sendirinya kemungkinan terdapat banyak jawaban yang benar (Supriyati dan Anitah, 2007 : 4.12).

Berdasarkan uraian diatas, lembar diskusi siswa adalah lembaran yang berisi pertanyaan-pertanyaan untuk dijawab dan diselesaikan secara bersama-sama dengan kelompok diskusi, kemudian dengan banyak pendapat yang diberikan oleh setiap anggota kelompok diskusi untuk menyelesaikan masalah dari pertanyaan yang diberikan pada lembar diskusi siswa (LDS) akan mempermudah pemahaman tentang materi pelajaran dan mempercepat penyelesaian LDS.

B. Kerangka Pemikiran

Metode *problem solving* berguna untuk melatih siswa berpikir kreatif dalam menghadapi berbagai masalah yang akan diselesaikan baik sendiri

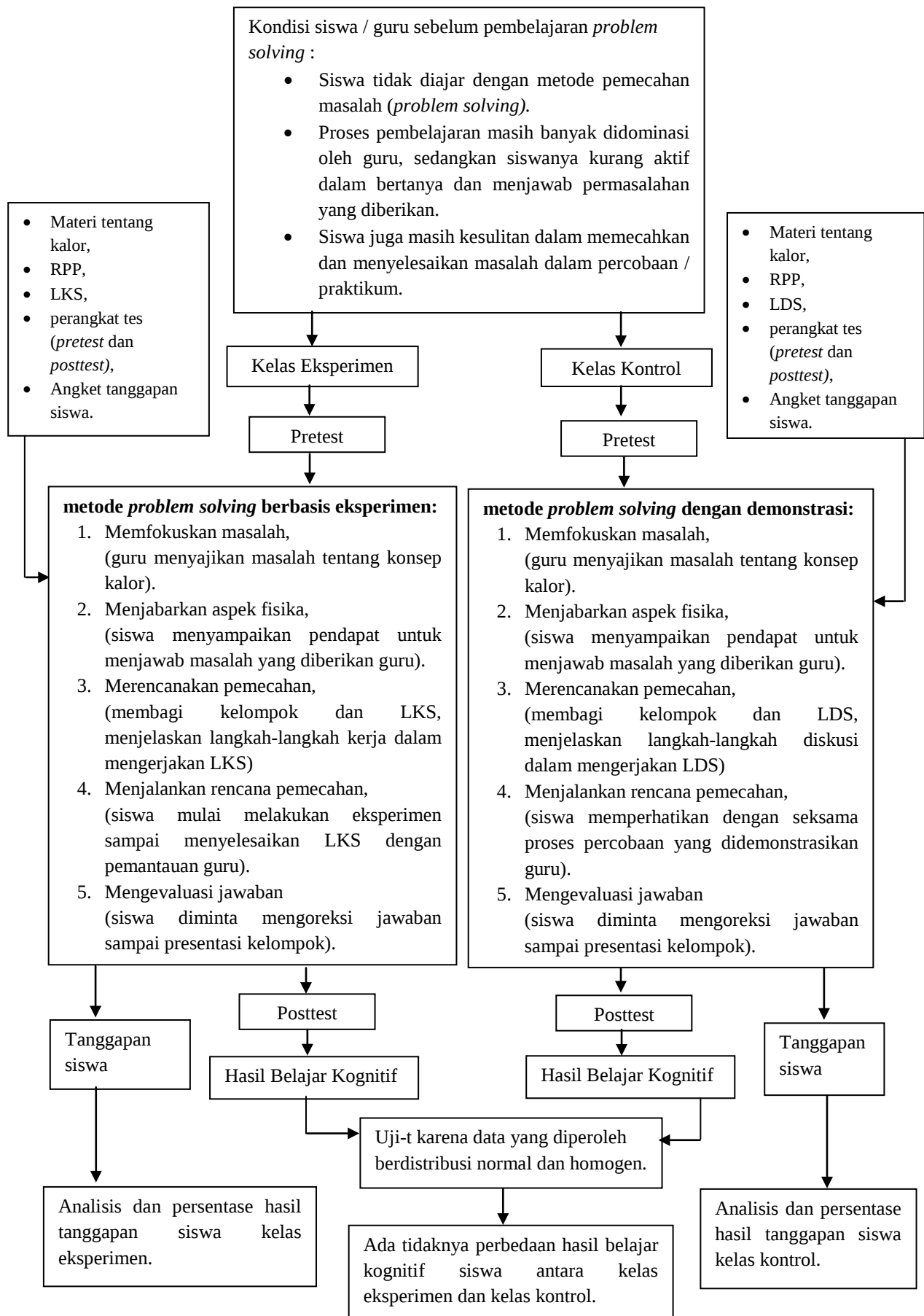
ataupun kelompok. Metode *problem solving* ini cocok digunakan untuk materi yang bersifat eksperimen atau praktikum. Dengan adanya lima komponen utama dalam pembelajaran *problem solving* dapat memberikan kemudahan mengenai bagaimana gambaran pembelajaran *problem solving* yang sesungguhnya. Guru tertarik untuk menerapkan metode *problem solving* dengan berbasiskan eksperimen dan demonstrasi pada saat memberikan materi pelajaran fisika untuk konsep kalor.

Metode *problem solving* yang diterapkan dengan berbasis eksperimen dan demonstrasi ini diharapkan siswa menjadi lebih semangat, tidak bosan saat belajar, memberikan tanggapan yang baik terhadap pembelajaran dengan metode *problem solving* dan bisa meningkatkan hasil belajar siswa, terutama aspek kognitifnya. Pembelajaran dengan metode *problem solving* berbasis eksperimen dan demonstrasi dapat digunakan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar fisika siswa yaitu dengan memberikan tes awal (*pretest*) sebelum pembelajaran berlangsung dan memberikan tes akhir (*posttest*) sesudah pembelajaran selesai diberikan. Sebelum soal *pretest* dan *posttest* diberikan kepada siswa yang mengikuti pembelajaran *problem solving* berbasis eksperimen dan demonstrasi, akan dilakukan uji validitas dan uji reliabilitas kepada siswa yang sudah mempelajari konsep kalor, dan akan diambil instrumen tes yang valid dan reliabel untuk dijadikan soal *pretest* dan *posttest*.

Selanjutnya, dilihat dahulu bagaimana kondisi siswa / guru sebelum pembelajaran *problem solving* diberikan yakni siswa tidak diajar dengan metode pemecahan masalah (*problem solving*), proses pembelajaran masih banyak didominasi oleh guru, sedangkan siswanya kurang aktif dalam

bertanya dan menjawab permasalahan yang diberikan, siswa juga masih kesulitan dalam memecahkan dan menyelesaikan masalah dalam percobaan / praktikum. Kemudian, untuk menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol, dilakukan uji homogenitas dan uji normalitas terhadap kedua kelas tersebut menggunakan nilai ulangan fisika. Jika kelas sudah terdistribusi homogen dan normal, akan diberikan perlakuan yang berbeda terhadap kedua kelas tersebut untuk melihat perbedaan hasil belajar dari kedua kelas tersebut, yaitu kelas eksperimen diajarkan dengan metode *problem solving* berbasis eksperimen dan kelas kontrol diajarkan dengan metode *problem solving* dengan demonstrasi. Tetapi, sebelum diberikan perlakuan terhadap kelas eksperimen dan kelas kontrol, akan dilakukan tes kemampuan awal (*pretest*) untuk menilai sejauh mana kemampuan awal siswa sebelum diberikan perlakuan. Selanjutnya, akan dilakukan tes kemampuan akhir (*posttest*) untuk menilai sejauh mana materi pembelajaran dalam perlakuan itu dimengerti, dipahami dan diterapkan oleh siswa.

Kemudian, setelah proses pembelajaran selesai diberikan, akan dilakukan pengujian hipotesis untuk hasil belajar (kognitif) siswa yaitu dengan menggunakan uji-t karena data yang diperoleh berdistribusi normal dan homogen. Selanjutnya juga dilakukan analisis serta persentase untuk hasil tanggapan siswa terhadap metode *problem solving* yang diajarkan di kelas eksperimen dan kelas kontrol. Berdasarkan uraian diatas, maka kerangka pemikiran penelitian tersebut dapat dilihat pada bagan kerangka pemikiran berikut ini:



Gambar 2.1 Bagan kerangka pemikiran

C. Penelitian yang Relevan

Penelitian yang relevan antara lain :

1. Rahayu, I (2013) penelitian tentang “Perbedaan motivasi belajar dan hasil belajar antara siswa yang diajar dengan strategi pembelajaran *problem solving* berbasis eksperimen dan konvensional di kelas VIII SMPN 7 Kota Bengkulu” hasil penelitiannya adalah terdapat perbedaan motivasi belajar dan hasil belajar antara siswa yang dibelajarkan dengan menggunakan strategi pembelajaran *problem solving* berbasis eksperimen dengan metode konvensional.
2. Herdiningrum, V (2013) penelitian tentang “Upaya meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa dengan menerapkan strategi *problem solving* berbasis laboratorium pada konsep cahaya di kelas VIII.A SMP Negeri 7 Kota Bengkulu” hasil penelitiannya adalah penerapan pembelajaran fisika dengan strategi *problem solving* berbasis laboratorium pada konsep cahaya dapat meningkatkan aktivitas belajar dan hasil belajar siswa di kelas VIII.A SMP Negeri 7 Kota Bengkulu.

D. Hipotesis

Hipotesis diartikan jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian. Kebenaran dari hipotesis itu harus dibuktikan melalui data yang terkumpul (Sugiyono, 2012 : 159).

Berdasarkan tinjauan pustaka dan kerangka pemikiran yang telah diuraikan di atas, maka hipotesis penelitian yang diajukan adalah sebagai berikut:

H_0 = Tidak terdapat perbedaan yang **signifikan** antara hasil belajar siswa dalam penerapan metode *problem solving* berbasis eksperimen dan penerapan metode *problem solving* dengan demonstrasi.

H_1 = Terdapat perbedaan yang **signifikan** antara hasil belajar siswa dalam penerapan metode *problem solving* berbasis eksperimen dan penerapan metode *problem solving* dengan demonstrasi.

BAB III METODE PENELITIAN

A. Jenis penelitian

Penelitian yang dilaksanakan ini merupakan penelitian dalam bentuk *quasi experimental design* (eksperimen semu). Desain ini mempunyai kelompok kontrol tetapi tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen. Pada penelitian ini, kelas eksperimen mengikuti metode pembelajaran *problem solving* berbasis eksperimen sedangkan kelas kontrol mengikuti pembelajaran dengan metode pembelajaran *problem solving* dengan demonstrasi.

B. Waktu dan tempat penelitian

Tempat penelitian ini dilakukan dikelas VII SMPN 5 Kota Bengkulu. Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2013/2014 yaitu pada tanggal 10 januari – 28 januari 2014.

C. Populasi dan sampel

1. Populasi

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas : objek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2012 : 80). Populasi penelitian adalah seluruh siswa kelas VII SMPN 5 Kota Bengkulu semester genap tahun ajaran 2013/2014 yakni 275 siswa dalam 11 kelas.

Tabel 3.1 Jumlah Siswa Kelas VII SMPN 5 Kota Bengkulu

No	Kelas	Jumlah Siswa
1.	VII A	25 orang
2.	VII B	25 orang
3.	VII C	25 orang
4.	VII D	25 orang
5.	VII E	25 orang
6.	VII F	25 orang
7.	VII G	25 orang
8.	VII H	25 orang
9.	VII I	25 orang
10.	VII J	25 orang
11.	VII K	25 orang
Jumlah	11 Kelas	275 orang

2. Sampel

(Sugiyono, 2012 : 81) menjelaskan bahwa sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Pada penelitian ini, pengambilan sampel dilakukan dengan *simple random sampling*. (Sugiyono, 2012 : 82) memberikan pengertian bahwa *simple* (sederhana) karena pengambilan anggota sampel dari populasi dilakukan secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada dalam populasi itu. Cara demikian dilakukan karena anggota populasi yang ada dalam penelitian ini sudah dianggap homogen sebab semua kelas reguler, tidak ada yang lebih menonjol (kelas unggul).

Sampel yang dipilih secara acak (*random*) untuk mewakili seluruh populasi yang akan diperlakukan sebagai kelas eksperimen dan kelas kontrol, yang sebelumnya sudah dilakukan uji homogenitas dan uji normalitas untuk nilai ulangan fisika pada kedua kelas sampel tersebut, sehingga diperoleh sampel dalam penelitian ini kelas VII.C sebagai kelas yang mengikuti pembelajaran dengan metode *problem solving* berbasis eksperimen (kelas

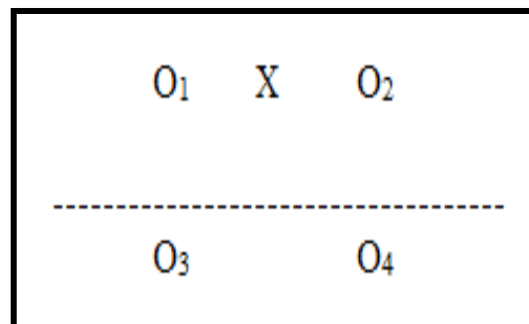
eksperimen) dan kelas VII.G mengikuti pembelajaran dengan metode *problem solving* dengan demonstrasi (kelas kontrol).

D. Variabel penelitian

1. Variabel bebas X dalam penelitian ini adalah metode pembelajaran *problem solving* berbasis eksperimen.
2. Variabel terikat Y dalam penelitian ini adalah hasil belajar siswa.

E. Desain penelitian

Penelitian ini dilakukan menggunakan desain *nonequivalent control group*, sebagai berikut :



Gambar 3. 1 Desain penelitian

Dari gambar diatas dapat diperjelas desain penelitian ini dengan tabel 3.2

Tabel 3.2 Desain penelitian

Kelas	Pretest	Perlakuan	Posttest
Kelas eksperimen	O ₁	X ₁	O ₂
Kelas control	O ₃	X ₂	O ₄

dimana, X₁ adalah metode *problem solving* berbasis eksperimen, X₂ adalah metode *problem solving* dengan demonstrasi, O₁ adalah nilai *pretest* untuk kelas eksperimen, O₂ adalah nilai *posttest* untuk kelas eksperimen, O₃ adalah nilai *pretest* untuk kelas kontrol dan O₄ = nilai *posttest* untuk kelas kontrol.

F. Definisi operasional

1. Metode pemecahan masalah (*problem solving*) adalah penggunaan metode dalam kegiatan pembelajaran dengan jalan melatih siswa menghadapi berbagai masalah/persoalan yang harus dipecahkan atau diselesaikan untuk mencapai tujuan pembelajaran. Dalam pembelajaran ini, siswa menganalisis untuk mencari penyelesaian masalah yang diberikan, yaitu dengan memfokuskan masalah, menjabarkan/menjelaskan masalah secara fisis, merencanakan penyelesaian, menjalankan rencana, dan mengevaluasi jawaban serta perluasan.
2. Metode eksperimen merupakan metode yang melatih siswa dengan mengalami dan membuktikan sendiri hasil dari percobaan. Dalam pembelajaran ini, siswa mengalami sendiri, mengikuti suatu proses, mengamati suatu objek, menganalisis, membuktikan dan menarik kesimpulan.
3. Metode demonstrasi adalah metode yang menyampaikan informasi kepada siswa dengan memperagakan semua benda yang terlibat sehingga perhatian siswa dapat lebih dipusatkan pada materi yang dipelajari kemudian latihan memecahkan masalah. Dalam pembelajaran ini, siswa menganalisis untuk mencari penyelesaian masalah yang diberikan, yakni dengan merumuskan masalah, mempersiapkan rencana penyelesaian, menjalankan rencana penyelesaian dan mengevaluasi jawaban.

4. Hasil belajar adalah perubahan yang terjadi setelah proses belajar, perubahan itu bisa berupa perilaku yang lebih baik dari sebelum proses belajar berlangsung. Perubahan yang terjadi selama proses belajar harus tampak setelah proses belajar mengajar untuk mencapai tujuan pendidikan. Hasil belajar yang diinginkan dalam penelitian ini setelah mengikuti pembelajaran *problem solving* berbasis eksperimen dan demonstrasi adalah dalam ranah kognitif yaitu potensi berpikir dalam pemahaman dan penerapan.

G. Prosedur penelitian

1. Tahap Persiapan

- a. Penyiapan perangkat pembelajaran dengan menggunakan metode pembelajaran *problem solving* berbasis eksperimen dan metode pembelajaran *problem solving* dengan demonstrasi (RPP dan LKS).
- b. Penyiapan materi tentang kalor dan alat-alat yang digunakan dalam eksperimen siswa.
- c. Penyiapan perangkat tes untuk setiap pertemuan, baik berupa *Pretest* maupun *Posttest*.

2. Tahap Pelaksanaan

- a. Pembelajaran dilaksanakan pada jam pelajaran sesuai dengan jadwal sekolah.
- b. Pembelajaran dengan menggunakan metode *problem solving* berbasis eksperimen dilaksanakan di kelas eksperimen.
- c. Pembelajaran dengan menggunakan metode *problem solving* dengan demonstrasi dilaksanakan di kelas kontrol.

3. Hasil

Untuk mengetahui hasil belajar siswa yang mengikuti metode pembelajaran *problem solving* berbasis eksperimen dan hasil belajar menggunakan metode *problem solving* dengan demonstrasi maka diadakan evaluasi. Alat evaluasi pada penelitian ini adalah tes yang berupa soal essay sebanyak 5 butir soal yang terdiri atas pemahaman (C2) dan penerapan (C3). Soal *pretest* sama dengan soal *posttest*. Untuk memperoleh data yang baik maka soal tes tersebut harus valid dan reliabel.

H. Instrumen dan uji instrumen penelitian

1. Instrumen penelitian

Ada dua instrumen yang digunakan dalam penelitian ini. Instrumen pertama berupa angket untuk mengukur tanggapan siswa terhadap metode pembelajaran *problem solving* dan instrumen kedua berupa lembar tes hasil belajar.

a. Menyusun Kisi-kisi angket tanggapan siswa

Tabel 3.3 Kisi-kisi angket tanggapan siswa

No	Indikator	Jumlah pernyataan	Nomor pernyataan
1	Menunjukkan kesungguhan dan langkah-langkah penerapan dalam metode pembelajaran <i>problem solving</i> terutama pada konsep kalor.	6	1,2,3,4,7,8
2	Menunjukkan ketertarikan terhadap percobaan dengan menggunakan alat praktikum pada pembelajaran <i>problem solving</i> .	2	5, 9
3	Menunjukkan perasaan senang terhadap metode pembelajaran <i>problem solving</i> .	2	6, 10

b. Menyusun kisi-kisi tes hasil belajar

Tes hasil belajar kognitif dilakukan sebanyak 2 kali yaitu, *pretest* (pada awal pembelajaran) dan *posttest* (pada akhir pembelajaran). Tes diberikan dalam bentuk soal essay sebanyak 5 soal. Kisi –kisi tes dapat dilihat pada tabel 3.4.

Tabel 3.4 Kisi-kisi soal tes

Pertemuan	Sub konsep	Ranah kognitif		Jumlah soal
		Butir soal		
		C2	C3	
I	Pengaruh kalor terhadap perubahan suhu	2	3	5 soal
II	Pengaruh kalor terhadap perubahan wujud	2	3	5 soal
III	Perpindahan kalor	2	3	5 soal

2. Uji coba instrumen

Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data harus dapat mengukur apa yang hendak diukur (*valid*) dan memiliki tingkat keterandalan (*reability*) yang baik atau dengan kata lain instrumen tes tersebut harus valid dan reliabel agar data yang diperoleh baik pula, maka dari itu sebelum perangkat tes disebarkan pada responden, perangkat tes harus diuji coba terlebih dahulu. Selain valid dan reliabel instrumen harus memenuhi tingkat kesukaran dan daya beda.

a. Uji Validitas

Suatu tes dikatakan valid jika dapat mengukur apa yang sebenarnya akan diukur. Dalam penentuan tingkat validitas butir soal digunakan korelasi *product moment Pearson* dengan mengkorelasikan antara skor yang didapat siswa pada suatu butir soal dengan skor total yang didapat. Rumus yang digunakan (Jihad dan Haris, 2012 : 179).

$$r_{xy} = \frac{N \cdot \Sigma X \cdot Y - (\Sigma X) \cdot (\Sigma Y)}{\sqrt{[N \Sigma X^2 - (\Sigma X)^2][N \Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2]}} \quad (3.1)$$

dimana, r_{xy} adalah koefisien antara variabel X dan variabel Y, N adalah banyaknya peserta tes, X adalah nilai hasil uji coba dan Y adalah nilai rata-rata harian.

Interpretasi terhadap nilai koefisien korelasi r_{xy} digunakan kriteria Nugraha Menurut Ruseffendi (1994) dalam Jihad dan Haris (2012, 180) oleh tabel 3.5 berikut ini :

Tabel 3.5 interpretasi validitas

Nilai Validitas	Interpretasi
$0,80 < r \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 < r \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < r \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r \leq 0,20$	Sangat rendah

b. Uji Reliabilitas

Keandalan (*reability*) suatu tes menunjukkan ketetapan atau ketelitian suatu alat evaluasi. Arikunto (2006 : 86) menyebutkan bahwa suatu tes dapat dikatakan mempunyai taraf kepercayaan yang tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap. Maka pengertian reliabilitas tes berhubungan dengan masalah ketetapan hasil tes. Untuk menguji reliabilitas (r_{11}) instrumen tes dalam penelitian ini digunakan rumus *Alpha Cronbach* berikut :

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\Sigma S_i^2}{S_t^2} \right) \quad (3.2)$$

dimana, n adalah banyaknya butir item, $\sum S_i^2$ adalah jumlah varian skor dari tiap-tiap butir item dan S_t^2 adalah varian total (Arikunto, 2006 : 109).

Sedangkan interpretasi reliabilitas berdasarkan perhitungan dengan menggunakan rumus diatas ditunjukkan oleh tabel 3.6 berikut ini yang mengacu pada pendapat Guilford (Ruseffendi, 1991b : 191):(Jihad dan Haris, 2012 : 182).

Tabel 3.6 interpretasi reliabilitas

Nilai Reliabilitas	Interpretasi
$0,90 < r \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,70 < r \leq 0,90$	Tinggi
$0,40 < r \leq 0,70$	Cukup
$0,20 < r \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r \leq 0,20$	Sangat rendah

c. Analisis tingkat kesukaran butir soal

Analisis tingkat kesukaran dimaksudkan untuk mengetahui apakah soal tersebut tergolong mudah atau sukar. Tingkat kesukaran adalah bilangan yang menunjukkan sukar atau mudahnya suatu soal. Untuk menghitung tingkat kesukaran tiap butir soal digunakan persamaan : (Jihad dan Haris, 2012 : 182).

$$TK = \frac{S_A + S_B}{n \cdot maks} \quad (3.3)$$

dimana, TK adalah tingkat kesukaran, S_A adalah jumlah skor kelompok atas, S_B adalah jumlah skor kelompok bawah, n adalah jumlah siswa kelompok atas dan kelompok bawah dan $maks$ adalah skor maksimal soal yang bersangkutan.

Sementarakriteria interpretasi tingkat kesukaran digunakan pendapat Sudjana (1999) dalam Jihad dan Haris (2012, 182) ditunjukkan tabel 3.7 berikut ini:

Tabel 3.7 Interpretasi taraf kesukaran

P	Interpretasi
0,00 – 0,30	Sukar
0,31 – 0,70	Sedang
0,71 – 1,00	Mudah

d. Daya pembeda butir soal

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah. Untuk perhitungan daya pembeda (DP), dilakukan langkah-langkah sebagai berikut :

1. Para siswa didaftarkan dalam peringkat pada sebuah tabel.
2. Dibuat pengelompokkan siswa dalam dua kelompok, yaitu kelompok atas terdiri atas 50% dari seluruh siswa yang mendapat skor tinggi dan kelompok bawah terdiri atas 50% dari seluruh siswa yang mendapat skor rendah (Jihad dan Haris, 2012 : 181).

Daya pembeda ditentukan dengan :

$$DP = \frac{S_A - S_B}{I_A} \quad (3.4)$$

dimana, DP adalah indeks daya pembeda, S_A adalah jumlah skor kelompok atas pada butir soal yang diolah, S_B adalah jumlah skor kelompok bawah pada butir soal yang diolah dan I_A adalah jumlah skor ideal salah satu kelompok pada butir soal yang diolah.

Sedangkan interpretasi nilai daya pembeda berdasarkan perhitungan dengan menggunakan rumus diatas mengacu pada pendapat Ruseffendi (1991) dalam Jihad dan Haris (2012 : 181) ditunjukkan tabel 3.8 berikut ini:

Tabel 3.8 Interpretasi daya pembeda

Indeks daya pembeda	Interpretasi
0,40 atau lebih	Sangat baik
0,30 - 0,39	Cukup baik
0,20 - 0,29	Minimum (perlu diperbaiki)
0,19 kebawah	Jelek (dibuang atau dirombak)

I. Teknik pengumpulan data

Penelitian ini menggunakan 2 data, yaitu data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh dari tes yang diberikan kepada anggota sampel sesuai dengan materi ajar yang diberikan selama perlakuan berlangsung dan dilaksanakan setiap awal dan akhir pembelajaran. Sedangkan data sekunder diperoleh dari dokumen sekolah yang berupa nama-nama siswa dan jumlah siswa. Sedangkan data tanggapan siswa terhadap metode pembelajaran *problem solving* diperoleh dengan menggunakan instrumen *non-test* berupa angket.

1. Pretest

Pretest (tes awal) dilaksanakan dengan tujuan untuk mengetahui pemahaman awal siswa terhadap konsep kalor sebelum bahan pelajaran diberikan kepada siswa. Setelah *pretest* (tes awal) diberikan untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol, maka dilakukan uji normalitas untuk melihat apakah data yang diperoleh normal apa tidak, jika data normal maka bisa dilakukan uji t, tapi jika data tidak normal maka dilakukan uji *non parametrik*. Diharapkan data yang diperoleh tidak ada bedanya.

2. Posttest

Posttest (tes akhir) dilaksanakan dengan tujuan untuk mengetahui pengetahuan akhir siswa mengenai materi kalor yang telah diajarkan. Soal tes akhir (*posttest*) dibuat sama dengan soal tes awal (*pretest*) agar dapat dilihat dan diketahui apakah tes akhir lebih baik, sama atau bahkan lebih jelek dari tes awal. Apabila hasil dari tes akhir itu lebih baik dari tes awal, dapat disimpulkan bahwa program pengajaran telah berjalan dan berhasil dengan baik.

3. Angket

Sugiyono (2012:142) mengemukakan bahwa, “angket merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawabnya”. Tujuan pemberian angket adalah untuk mengetahui seberapa besar tanggapan siswa terhadap metode pembelajaran *problem solving*. Pada penelitian ini angket diberikan kepada siswa yang telah mengikuti pembelajaran *problem solving* pada hari terakhir pembelajaran dilaksanakan setelah siswa menerima seluruh materi pembelajaran, dan di ambil pada hari yang sama.

J. Teknik analisis data

Dari penelitian ini akan didapatkan 4 data yaitu O_1 , O_2 , O_3 , dan O_4 . O_1 adalah nilai *pretest* (awal) kelompok eksperimen. O_2 nilai *posttest* atau hasil belajar kelompok eksperimen setelah memperoleh pembelajaran dengan metode *problem solving* berbasis eksperimen. O_3 adalah nilai *pretest* (awal) kelompok kontrol. Sedangkan O_4 adalah nilai *posttest* atau hasil belajar kelompok kontrol setelah memperoleh pembelajaran demonstrasi.

Nilai *pretest* (awal) kelompok eksperimen O_1 dan nilai *pretest* (awal) kelompok kontrol O_3 sebelum diberikan perlakuan dalam hal ini materi kalor, akan dilakukan uji normalitas dulu untuk melihat apakah data yang diperoleh normal apa tidak. Setelah diuji normalitas, data yang diperoleh normal maka bisa dilakukan uji *t* dan penelitian bisa dilanjutkan dengan memberikan perlakuan.

Data hasil belajar fisika siswa yaitu berupa tes adalah data kuantitatif kemudian dianalisis dengan menggunakan analisis data dengan analisis deskriptif, analisis inferensial dan pengujian hipotesis yang digunakan untuk melihat adanya perbedaan metode pembelajaran *problem solving* berbasis eksperimen dan metode pembelajaran *problem solving* dengan demonstrasi terhadap hasil belajar fisika siswa.

Data tanggapan siswa terhadap metode pembelajaran *problem solving* yaitu berupa angket adalah data kuantitatif kemudian dianalisis dengan menggunakan analisis data dengan analisis deskriptif kemudian dibuat persentase skor rata-rata tanggapan siswa dalam setiap indikator yang digunakan untuk melihat bagaimana tanggapan siswa terhadap metode pembelajaran *problem solving*. Untuk pernyataan yang bersifat positif kategori sangat setuju (SS) diberi skor 4, setuju (S) diberi skor 3, tidak setuju (TS) diberi skor 2, dan sangat tidak setuju (STS) diberi skor 1. Sedangkan untuk pernyataan yang bersifat negatif kategori sangat setuju (SS) diberi skor 1, setuju (S) diberi skor 2, tidak setuju (TS) diberi skor 3, dan sangat tidak setuju (STS) diberi skor 4. Data-data tersebut kemudian dianalisis untuk

mendapatkan persentase skor rata-rata tanggapan siswa dalam setiap indikator.

1. Analisis Deskriptif

Teknik analisis deskriptif digunakan untuk mengetahui hasil belajar dan tanggapan siswa yang berhubungan dengan penguasaan konsep materi, yaitu dengan melihat hasil tes di setiap konsep.

a. Perhitungan Mean

Untuk menghitung rata-rata digunakan rumus:

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n} \quad (3.5)$$

dimana, $\bar{x}$ adalah rata-rata atau mean, $\sum x_i$ adalah jumlah tiap data dan n adalah jumlah data / atau sampel (Sudjana, 1996 : 67).

b. Perhitungan Standar Deviasi

Untuk menghitung simpangan baku :

$$s = \sqrt{\frac{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}{n(n-1)}} \quad (3.6)$$

dimana, s adalah standar deviasi (simpangan baku), n adalah banyak sampel, $\sum x_i$ adalah jumlah semua nilai x yang ada dalam kumpulan itu, dan x_i adalah nilai (Sudjana, 1996 : 94).

c. Perhitungan N_{gain}

Untuk mengetahui peningkatan hasil belajar digunakan rumus (N_{gain}) yang dikembangkan oleh Hake (1999) dalam Warimun (2010), yaitu :

$$N_{\text{gain}} = \frac{S_{\text{post}} - S_{\text{pre}}}{S_{\text{max}} - S_{\text{pre}}} \quad (3.7)$$

Skor N_{gain} yang diperoleh digunakan untuk melihat perbedaan peningkatan hasil belajar kognitif antara siswa yang mengikuti pembelajaran dengan metode *problem solving* berbasis eksperimen dan siswa yang mengikuti pembelajaran dengan metode *problem solving* dengan demonstrasi. Skor N_{gain} dikelompokkan dalam kategori tinggi, sedang dan rendah seperti dapat dilihat pada tabel 3.9.

Tabel 3.9 Klasifikasi N_{gain}

Kategori perolehan N_{gain}	Keterangan
$0,70 > N_{\text{gain}}$	Tinggi
$0,30 \leq N_{\text{gain}} \leq 0,70$	Sedang
$N_{\text{gain}} < 0,30$	Rendah

2. Analisis Inferensial

a. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk memenuhi persyaratan penggunaan rumus statistik inferensial untuk menguji hipotesis yang ada dalam sebuah penelitian. Sebelum pengujian hipotesis dilakukan, maka terlebih dahulu akan dilakukan pengujian normalitas data. Pada penelitian ini digunakan Chi Kuadrat untuk menguji normalitas data. Langkah-langkah pengujian normalitas data dengan Chi Kuadrat adalah sebagai berikut :

1. Merangkum data seluruh variabel yang akan diuji normalitasnya.
2. Menentukan jumlah kelas interval.
3. Menentukan panjang kelas interval yaitu : (data terbesar – data terkecil) dibagi dengan jumlah kelas interval.
4. Menyusun kedalam tabel distribusi frekuensi.

5. Menghitung frekuensi yang diharapkan (f_h) dengan cara mengalikan persentase luas tiap bidang kurva normal dengan jumlah anggota sampel.

6. Memasukkan harga-harga f_h , kedalam tabel kolom f_h , sekaligus menghitung harga-harga ($f_0 - f_h$) dan $\frac{(f_0 - f_h)^2}{f_h}$ dan menjumlahkannya.

Harga $\frac{(f_0 - f_h)^2}{f_h}$ merupakan harga Chi kuadrat X_h^2 hitung.

Dengan rumus chi kuadrat sebagai berikut :

$$X^2 = \sum \frac{(f_0 - f_h)^2}{f_h} \quad (3.8)$$

dimana, X^2 adalah uji chi kuadrat, f_0 adalah data frekuensi yang diperoleh dari sampel dan f_h adalah frekuensi yang diharapkan dalam populasi.

Membandingkan harga Chi Kuadrat hitung dengan Chi kuadrat tabel. Bila harga Chi kuadrat hitung lebih kecil atau sama dengan harga Chi kuadrat tabel ($X_h^2 \leq X_t^2$), maka distribusi dinyatakan normal, dan bila lebih besar ($>$) dinyatakan tidak normal (Sugiyono, 2012 : 172).

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan dengan menghitung statistik varians melalui perbandingan varians terbesar dengan varians terkecil antara kedua kelompok kelas sampel. Uji homogenitas dapat dihitung dengan rumus : (Sudjana, 1996:250).

$$F_{hitung} = \frac{\text{variansterbesar}}{\text{variansterkecil}} \quad (3.9)$$

Sampel dikatakan homogen apabila F_{hitung} lebih kecil dari pada F_{tabel} pada taraf signifikansi (α) = 0,05. Secara matematis dituliskan, $F_{hitung} <$

F_{tabel} . Pada derajat kebebasan adalah pembilang (varians terbesar) dan penyebut (varians terkecil). Pengujian normalitas dan homogenitas sampel dalam penelitian ini diambil berdasarkan data nilai ulangan fisika siswa, nilai *pretest*, nilai *posttest* dan nilai $N_{\text{-gain}}$ dari kelas-kelas sampel.

3. Pengujian Hipotesis

Analisis Parametrik

Analisis parametrik yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan uji t jika data yang diperoleh merupakan data yang berdistribusi normal dan homogen. Data hasil penelitian diperoleh dari sampel yang berkorelasi, yakni dengan membandingkan nilai *posttest* (akhir) kelompok kontrol dengan kelompok eksperimen maka digunakan *t-test sample related* (uji t beda rerata). Dengan persamaan sebagai berikut : (Sugiyono, 2012 : 197)

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}} \quad (3.10)$$

dimana, t adalah nilai t hitung, $\bar{x}_1$ adalah nilai rata-rata kelompok 1, $\bar{x}_2$ adalah nilai rata-rata kelompok 2, n_1 adalah jumlah sampel kelompok 1, n_2 adalah jumlah sampel kelompok 2, S_1^2 adalah varians kelompok 1 dan S_2^2 adalah varians kelompok 2.