

**IMPLEMENTASI STRATEGI PEMBELAJARAN PDEODE (*PREDICT –
DISCUSS – EXPLAIN – OBSERVASI – DISCUSS - EXPLAIN*) UNTUK
MEREMEDIASI MISKONSEPSI FISIKA DI SMK BLK BANDAR
LAMPUNG**

Skripsi

Diajukan untuk Melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi Syarat-syarat

Guna memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)

Dalam Ilmu Fisika

Oleh

OKTA FIANI

NPM : 1311090083

Jurusan Pendidikan Fisika



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS AGAMA ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG**

1438 H /2017

**IMPLEMENTASI STRATEGI PEMBELAJARAN PDEODE (*PREDICT –
DISCUSS – EXPLAIN – OBSERVASI – DISCUSS - EXPLAIN*) UNTUK
MEREMEDIASI MISKONSEPSI FISIKA DI SMK BLK BANDAR
LAMPUNG**

SKRIPSI

**Diajukan untuk melengkapi tugas-tugas dan memenuhi syarat-syarat
guna memperoleh gelar sarjana pendidikan (S.Pd)
dalam ilmu tarbiyah dan keguruan**

Oleh

OKTA FIANI

NPM : 1311090083

Jurusan Pendidikan Fisika

Pembimbing Akademik I : Sri Latifah, M. Sc

Pembimbing Akademik II : Irwandani, M. Pd

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS AGAMA ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG**

1438 H /2017

ABSTRAK

IMPLEMENTASI STRATEGI PEMBELAJARAN PDEODE UNTUK MEREMEDIASI MISKONSEPSI FISIKA DI SMK BLK BANDAR LAMPUNG

Oleh

Okta Fiani

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana strategi pembelajaran PDEODE dapat meremediasi miskonsepsi fisika pada peserta didik. Penelitian ini berlatar belakang adanya pendidik yang kurang tepat dalam memilih strategi pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik materi sehingga mengakibatkan miskonsepsi siswa tinggi.

Metode penelitian yang digunakan adalah *Quasi Eksperiment* dengan bentuk *Nonequivalent Control Group Design*. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI TD SMK BLK Bandar Lampung dengan sampel penelitian terdiri dari 2 kelas yang diperoleh menggunakan teknik *purposive Sampling* yakni kelas eksperimen (XI TD I) yang diterapkan strategi pembelajaran PDEODE dan kelas kontrol (XI TD II) yang diterapkan strategi pembelajaran konvensional. Instrumen pengumpulan data yang digunakan yaitu instrumen tes (*pretest dan posttest*). Penelitian ini berjudul implementasi pembelajaran PDEODE untuk meremediasi miskonsepsi fisika.

Berdasarkan hasil analisis persentase penurunan miskonsepsi peserta didik kelas eksperimen 44,6% lebih besar dibanding kelas kontrol yang hanya 21,42% ditunjukkan dengan hasil uji-t dengan taraf signifikan 5% menunjukkan bahwa sig (2-tailed) $< 0,05$ ($0,010 < 0,05$) sehingga diperoleh kesimpulan bahwa terdapat perbedaan miskonsepsi menggunakan strategi pembelajaran PDEODE pada kelas eksperimen dan kontrol. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa menggunakan strategi pembelajaran PDEODE berpengaruh dalam meremediasi miskonsepsi pada materi suhu dan kalor pada siswa kelas XI SMK.

Kata kunci: Strategi Pembelajaran PDEODE, Miskonsepsi



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Alamat: Jl. Let. Kol. H. Endro suratmin, Sukarame Bandar Lampung Telp.(0721) 703260

PERSETUJUAN

Judul Skripsi : **IMPLEMENTASI STRATEGI PEMBELAJARAN PDEODE
(PREDICT- DISCUSS- EXPLAIN- OBSERVE- DISDUSS
EXPLAIN) UNTUK MEREMEDIASI MISKONSEPSI
FISIKA DI SMK BLK BANDAR LAMPUNG**

Nama Mahasiswa : **Okta Fiani**
NPM : **1311090083**
Jurusan : **Pendidikan Fisika**
Fakultas : **Tarbiyah dan Keguruan**

MENYETUJUI

Untuk di munaqosakan dan dipertahankan dalam sidang Munaqosyah
Fakultas Tarbiyah dan keguruan, UIN Raden Intan Lampung

Pembimbing I

Sri Latifah, M.Sc
NIP. 19790321 201101 2 003

Pembimbing II

Irwandani, M.Pd
NIP. 19871023 201503 1 005

Mengetahui,
Ketua Jurusan Pendidikan Fisika

Dr. Yuberti, M.Pd
NIP. 19770920 200604 2 011



**KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN
LAMPUNG
FAKULTAS TARBIIYAH DAN KEGURUAN**

Alamat: Jl. Letkol. H. Endro Suratmin Sukarame Bandar Lampung Telp. (0721) 703260

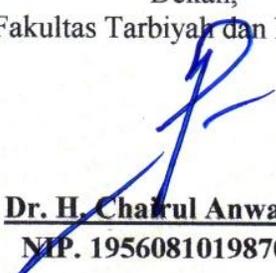
PENGESAHAN

Skripsi dengan Judul : **IMPLEMENTASI PEMBELAJARAN PDEODE (PREDICT-DISCUSS-EXPLAIN-OBSERVE-DISCUSS-EXPLAIN) UNTUK MEREMEDIASI MISKONSEPSI FISIKA DI SMK BLK BANDAR LAMPUNG**, disusun oleh: **OKTA FIANI** , NPM: **1311090083**, Jurusan: **Tadris Fisika**, telah diujikan dalam Sidang Munaqasyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan pada Hari/Tanggal: Kamis, 4 Januari 2018.

TIM MUNAQOSYAH :

Ketua	: Dr. Imam Syafe'I, M.Ag	(.....)
Sekretaris	: Happy Komikesari, M.Pd	(.....)
Penguji Utama	: Dr. Yuberti, M.Pd	(.....)
Penguji I	: Sri Latifah, M.Sc	(.....)
Penguji II	: Irwandani, M. Pd	(.....)

Dekan,
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan


Dr. H. Chairul Anwar, M.Pd
NIP. 195608101987031001

MOTTO

وَاللَّهُ جَعَلَ لَكُمْ مِمَّا خَلَقَ ظِلَالًا وَجَعَلَ لَكُمْ مِنَ الْجِبَالِ أَكْنَانًا وَجَعَلَ لَكُمْ
سَرَابِيلَ تَقِيكُمْ الْحَرَّ وَسَرَابِيلَ تَقِيكُمْ بَأْسَكُمْ كَذَلِكَ يُتِمُّ نِعْمَتَهُ عَلَيْكُمْ
لَعَلَّكُمْ تُسْلِمُونَ

Artinya : “Dan Allah menjadikan bagimu tempat bernaung dari apa yang telah Dia ciptakan, dan Dia jadikan bagimu tempat-tempat tinggal di gunung-gunung, dan Dia jadikan bagimu pakaian yang memeliharamu dari panas dan pakaian (baju besi) yang memelihara kamu dalam peperangan. Demikianlah Allah menyempurnakan nikmat-Nya atasmu agar kamu berserah diri (kepada-Nya).” (Q. S. An-Nahl ayat 81)¹

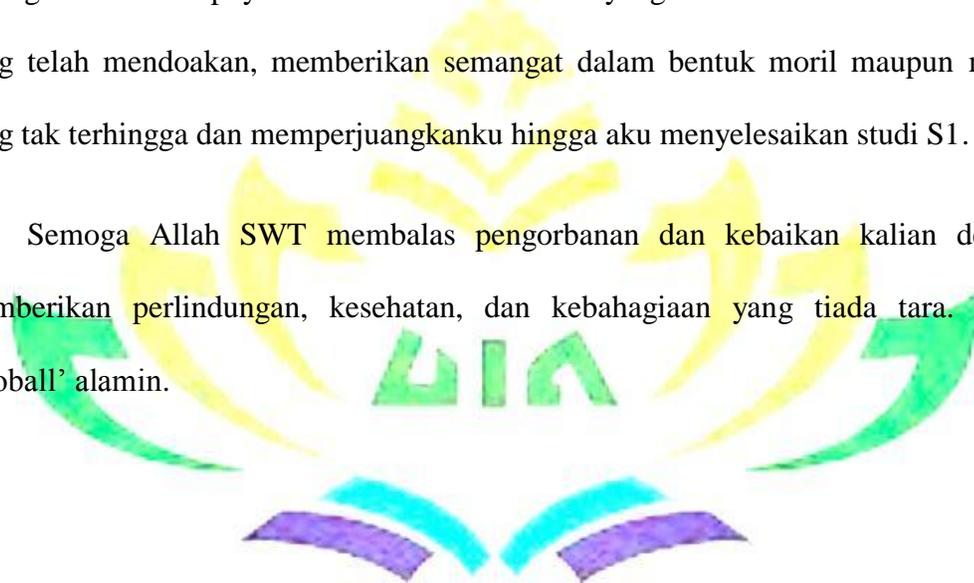
¹ Departemen Agama RI, *AL-Qur'an dan Terjemahan* (Jakarta : Kitab,202), h. 368

PERSEMBAHAN

Salam silaturahmi penulis sampaikan, semoga kita semua senantiasa mendapatkan Rahmat dan hidayah Allah SWT yang memiliki sifat-sifat mulia, Amin. Skripsi ini penulis persembahkan kepada orang yang selalu mencintai dan memberi makna dalam hidupku, terutama bagi :

Ibu Wagiyem dan .(Alm) Ayahanda Sulimin terimakasih atas limpahan kasih sayang semasa hidupnya dan memberi rasa rindu yang berarti. Dan kakak-kakak ku yang telah mendoakan, memberikan semangat dalam bentuk moril maupun materi yang tak terhingga dan memperjuangkanku hingga aku menyelesaikan studi S1.

Semoga Allah SWT membalas pengorbanan dan kebaikan kalian dengan memberikan perlindungan, kesehatan, dan kebahagiaan yang tiada tara. Amin yaroball' alamin.



RIWAYAT HIDUP

Okta Fiani lahir di Bandarejo pada tanggal 25 Agustus 1995, anak ke empat dari empat bersaudara, pasangan Bapak Sulimin dan Ibu wagiye.

Pendidikan dasar dimulai di SDN 1 Bandarejo, Kecamatan Natar, Kabupaten Lampung Selatan selesai pada tahun 2006, kemudian melanjutkan SMP N 2 Natar, Kecamatan Natar, Kabupaten Lampung Selatan yang diselesaikan pada tahun 2009, kemudian melanjutkan pendidikan Madrasah Aliyah Negeri (MAN) 1 Metro, Kecamatan Batanghari, Kabupaten Lampung Timur selesai pada tahun 2013.

Kemudian pada tahun 2013 penulis meneruskan pendidikan S.I ke Perguruan Tinggi Islam di Universitas Islam Negeri (UIN) Raden Intan Lampung pada Jurusan Tadris Fisika (PF) hingga sekarang. Pada bulan Juli sampai September 2016 penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Kabupaten Lampung Tengah, Kecamatan Trimurjo Desa Purwodadi. Kemudian pada bulan September sampai November 2013 penulis melaksanakan Praktek Pengalaman Lapangan (PPL) di SMK BLK Bandar Lampung.

KATA PENGANTAR



Alhamdulillah puji syukur kepada Allah SWT, atas segala limpahan Rahmat dan HidayahNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini. Shalawat teriring salam semoga selalu tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW, yang selalu kita nantikan syafaatnya di akhirat kelak. Sehingga skripsi yang berjudul *“Implementasi Strategi Pembelajaran untuk Meremediasi Miskonsepsi di SMK BLK Bandar Lampung”* merupakan tugas akhir studi untuk melengkapi salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S. Pd.) Ilmu Tarbiyah dan Keguruan.

Tersusunnya skripsi ini tidak terlepas dari bantuan dan bimbingan semua pihak, untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. H. Chairul Anwar, M. Ag, selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung.
2. Bapak Dr. Yuberti, M. Pd, selaku Ketua Jurusan Pendidikan Fisika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung.
3. Ibu Sri Latifah M. Pd, selaku pembimbing I yang telah memberikan motivasi bimbingan dan arahan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
4. Bapak Irwandani, M. Pd, selaku pembimbing II yang selalu memberikan bimbingan dan arahan dalam penulisan skripsi ini.
5. Bapak Ir.H.Fattahrudin,B.E , selaku Kepala SMK BLK Bandar Lampung.

6. Almamater UIN Raden Intan Lampung yang telah membimbing penulis untuk lebih bijak dan dewasa dalam berfikir dan bertindak.
7. Kepada semua pihak yang tidak bisa disebutkan namanya satu persatu yang telah berjasa membantu penyelesaian penulisan skripsi ini.

Semoga bantuan yang ikhlas dari semua pihak tersebut mendapat amal dan balasan yang berlipat ganda dari Allah SWT. Semoga skripsi ini bermanfaat khususnya bagi peneliti dan umumnya bagi pembaca sekalian.

Bandar Lampung,

2017

Peneliti

OKTA FIANI
NPM. 1311090083



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
ABSTRAK	ii
PERSEMBAHAN.....	iii
MOTTO	v
RIWAYAT HIDUP	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah	7
C. Pembatasan Masalah	8
D. Rumusan Masalah	8
E. Manfaat Penelitian	9
F. Definisi Oprasional	10
BAB II LANDASAN TEORI	
A. Pembelajaran.....	12
B. Strategi Pembelajarn	13
C. Teori Belajar Kontruktivis	16
D. Strategi Pembelajaran PDEODE.....	17
E. Konsep.....	21
F. Miskonsepsi.....	23
G. Kaitan Strategi PDEODE dengan Miskonsepsi	30
H. Materi Pembelajaran	31
1. Pengertian suhu.....	31
2. Pemuaian Benda	32
3. Pengertian Kalor	35
4. Perpindahan Kalor	41
I. Penelitian Yang Relevan	45
J. Kerangka Teoritik	46

K. Hiposkripsi Penelitian.....	48
a. Hipotesis Penelitian.....	48
b. Hipotesis Statistik.....	48

BAB III METODE PENELITIAN

A. Tujuan penelitian.....	49
B. Tempat dan Waktu penelitian	
1. Tempat Penelitian.....	49
2. Waktu Penelitian.....	49
C. Metode dan Desain Penelitian.....	49
D. Populasi dan Teknik Pengambilan Data	
1. Populasi.....	51
2. Sampel.....	51
3. Teknik Pengambilan Sample.....	51
E. Variabel Penelitian.....	52
F. Teknik Pengumpulan Data.....	53
1. Tes.....	53
2. Wawancara.....	53
3. Angket.....	54
G. Instrument Penelitian.....	54
H. Uji Coba Instrumen	
1. Uji Validitas.....	55
2. Uji Reabilitas.....	56
3. Tingkat Kesukaran.....	58
4. Daya Beda.....	59
5. Fungsi Pengecoh.....	61
I. Teknik Analiiis Data	
1. Uji Prasyarat.....	63
a. Uji Normalitas.....	64
b. Uji Homogenitas.....	65
2. Uji Hipotesis.....	66
3. Uji Non – Parametrik.....	67

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Data Hasil Penelitian	
1. Data persentase kelas eksperimen.....	80
2. Data persentase kelas kontrol.....	82
B. Pengujian Prsyarat Analisi.....	84
1. Uji Normalitas.....	84
2. Uji Homogenitas.....	85

3. Uji Hipotesis	86
C. Pembahasan Hasil Penelitian.....	87

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan	97
B. Implikasi	97
C. Saran	98

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN - LAMPIRAN



DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Rekapitulasi jumlah sisiwa miskonsepsi	4
Tabel 2.1 Penyebab miskonsepsi siswa	24
Tabel 2.2 Pengoperasionalkan kategori tingkat keyakinan dalam CRI	28
Tabel 2.3 Ketentuan CRI.....	29
Tabel 3.1 Daftar kelas populasi.....	49
Tabel 3.2 Interpretasi Indeks Korelasi	54
Tabel 3.3 Hasil Validitas butir soal.....	54
Tabel 3.4 Kriteria Reliabilitas	55
Tabel 3.5 Interpretasi Tingkat kesukaran	57
Tabel 3.6 Hasil uji tingkat kesukaran.....	57
Tabel 3.7 Daya pembeda soal	58
Tabel 3.8 Hasil uji daya pembeda butir soal.....	59
Tabel 3.9 Hasil uji pengecoh butir soal.....	60
Tabel 3.10 Ketentuan Uji Normalitas	63
Tabel 3.11 Ketentuan Uji Homogenitas	64
Tabel 3.12 Ketentuan Uji Hipotesis	65
Tabel 4.1 Rekapitulasi jumlah siswa kelas eksperimen	67
Tabel 4.2 Rekapitulasi jumlah siswa kelas kontrol	69
Tabel 4.3 Hasil Uji Normalitas	73
Tabel 4.4 Hasil Uji Homogenitas.....	73
Tabel 4.8 Hasil Uji Hipotesis	75

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Perbandingan titik tetap atas dan bawah pada termometer	32
Gambar 2.2 Proses perubahan wujud zat	38
Gambar 2.3 Grafik perubahan es-air-uap.....	41
Gambar 2.4 perpindahan kalor secara konduksi	41
Gambar 2.5 Perpindahan kalor secara konveksi	42
Gambar 2.6 perpindahan kalor secara radiasi	43
Gambar 3.1 Desain Non-Equivalent Control Group design	48



DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Daftar Nama Peserta Didik
- Lampiran 2. Silabus Fisika
- Lampiran 3. RPP Kelas Eksperimen
- Lampiran 4. RPP Kelas Kontrol
- Lampiran 5. Uji Validitas soal
- Lampiran 6. Uji Reliabilitas
- Lampiran 7. Daya Beda
- Lampiran 8. Tingkat Kesukaran
- Lampiran 9. Kisi-kisi Instrumen Tes
- Lampiran 10. Instrumen Tes Uji Coba
- Lampiran 11. Instrumen Tes
- Lampiran 12. Lembar Keterlaksanaan Pembelajaran PDEODE
- Lampiran 13. Lembar Kerja Siswa
- Lampiran 14. Rekap Miskonsepsi Kelas Eksperimen
- Lampiran 15. Rekap Miskonsepsi Kelas Kontrol
- Lampiran 16. Uji Normalitas Pretest dan Posttest Kelas Eksperimen
- Lampiran 17. Uji Normalitas Pretest dan Posttest Kelas Kontrol
- Lampiran 18. Uji Homogenitas Pretest dan Posttest Kelas Eksperimen
- Lampiran 19. Uji Homogenitas Pretest dan Posttest Kelas Kontrol
- Lampiran 20. Uji Hipotesis
- Lampiran 21. Gambar kegiatan proses pembelajaran

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan salah satu faktor yang penting dalam kehidupan manusia. Pendidikan akan menghasilkan manusia yang berkualitas dalam hal pengetahuan dan keterampilan serta memiliki kemampuan berpikir kritis, kreatif dan sikap terbuka. Pendidikan sains yang berkualitas akan menghasilkan manusia yang memiliki pengetahuan, pemahaman, proses dan sikap sains.²

Dalam sistem pendidikan nasional, peserta didiknya adalah semua warga negara. Hal ini sesuai dengan UUD 1945 Pasal 31 ayat (1) berbunyi “Tiap-tiap warga negara berhak mendapat pengajaran”. Didalam UU No.20 Th 2003 Pasal 5 disebutkan ayat (1) setiap warga negara mempunyai hak yang sama untuk memperoleh pendidikan yang bermutu; dan ayat (5) setiap warga negara berhak mendapatkan kesempatan meningkatkan pendidikan sepanjang hayat.³ Bahkan Allah menurunkan Al-Qur’an sebagai pedoman hidup manusia dengan ayat yang memerintahkan rosul-Nya Muhammad SAW, untuk membaca (iqra). Seperti dalam firman Allah surat Al-Alaq ayat 1-5:

² Eva Lutfiatul Maulida, Abdul Aziz Abdullah,” Pengaruh pendekatan konflik koqnitif dengan metode demonstrasi terhadap miskonsepsi siswa ditinjau dari hasil belajar dalam bahasan pemantulan cahaya pada cermin dikelas VIII SMP Negeri 2 buduran sidoarjo”*Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika Vol. 02 No. 03* Tahun 2013,h.127

³ Hasbunallah,*Dasar-dasar ilmu pendidikan*,(Jakarta:PT RajaGrafindo Persada,2012) h.125

أَقْرَأْ بِأَسْمِ رَبِّكَ الَّذِي خَلَقَ ۝ خَلَقَ الْإِنْسَانَ مِنْ عَلَقٍ ۝ أَلَمْ يَكُنْ أَكْرَمًا ۝ الَّذِي عَلَّمَ بِالْقَلَمِ ۝ عَلَّمَ الْإِنْسَانَ مَا لَمْ يَعْلَمْ

Artinya : Bacalah dengan (menyebut) nama Tuhanmu yang Menciptakan (1), dia telah menciptakan manusia dari segumpal darah (2), bacalah, dan Tuhanmulah yang Maha pemurah (3), yang mengajar (manusia) dengan perantara kalam (4) Dia mengajar kepada manusia apa yang tidak diketahuinya (5).

Pembelajaran merupakan suatu kegiatan yang dirancang oleh guru agar siswa melakukan kegiatan belajar untuk mencapai tujuan atau kompetensi yang diharapkan. Dalam merancang kegiatan pembelajaran ini, seorang guru semestinya memahami karakteristik siswa, tujuan pembelajaran yang ingin dicapai atau kompetensi yang harus dikuasai siswa, materi ajar yang akan disajikan, dan cara yang digunakan untuk mengemas penyajian materi serta penggunaan bentuk dan jenis penilaian yang akan dipilih untuk melakukan pengukuran terhadap ketercapaian tujuan pembelajaran atau kompetensi yang telah dimiliki siswa.⁴ Tujuan pembelajaran merupakan salah satu aspek yang perlu dipertimbangkan dalam merencanakan pembelajaran. Sebab segala kegiatan pembelajaran muaranya pada tercapainya tujuan tersebut.⁵

⁴ Tim Pengembang MKDP, *Kurikulum dan Pembelajaran*, (Jakarta; PT RajaGrafindo Persada, 2012) h.190

⁵ Hamzah B. Uno, *Perencanaan pembelajaran*, (Jakarta; PT Bumi Aksara, 2006) h.34

Menurut Gagne, Briggs, dan Wagner pengertian pembelajaran adalah serangkaian kegiatan yang dirancang untuk memungkinkan terjadinya proses belajar pada peserta didik. Ciri utama pembelajaran adalah inisiasi, fasilitasi, dan peningkatan proses belajar peserta didik, sedangkan komponen-komponen dalam pembelajaran adalah tujuan, materi, dan evaluasi pembelajaran.⁶ Kegiatan belajar mengajar merupakan bagian dari kegiatan yang paling pokok dalam proses pendidikan sekolah.⁷

Fisika merupakan bagian dari sains yang mempelajari tentang gejala alam yang tidak hidup dalam lingkup ruang dan waktu.⁸ Secara umum, ilmu fisika membahas tentang gejala-gejala alamiah pada kehidupan sehari-hari maupun fenomena-fenomena yang terjadi di alam semesta.⁹ Dari materi fisika yang dipelajari ini, siswa sering kali hanya mendapat informasi dan dituntut untuk mampu mengimajinasikan materi yang kerap kali tidak mampu untuk sekedar dibayangkan. Kebanyakan guru hanya menekankan pada kemampuan daya ingat untuk mengetahui kemampuan siswa. Pembelajaran yang masih berbasis pada hafalan teori dan tidak didasarkan pada pengalaman membuat siswa

⁶ Karwanto dan Heni Mularsih, *Belajar dan Pembelajaran*, (Jakarta; PT RajaGrafindo Persada, 2012) h.23

⁷ Irwandani. "Pengaruh model pembelajaran generative terhadap pemahaman konsep fisika pokok bahasan bunyi peserta didik mts Al-hikmah Bandar Lampung." *Jurnal ilmiah pendidikan fisika Al-Biruni* 04 (2) (2015). h. 165

⁸ R. Lebdiana, Sulhadi, N. Hindarto. "Pengembangan perangkat pembelajaran materi suhu dan kalor berbasis POE (predict-observe-explain) untuk meremediasi miskonsepsi siswa" *Unnes Physic Education Journal* 3 (1) (2014), h.2

⁹ Irwandani, dkk. "Modul digital interaktif berbasis articulate studio'13 pengembangan pada materi gerak melingkar kelas x." *Jurnal ilmiah pendidikan fisika Al-Biruni* 06 (2) (2017) 221-231. h. 222

kesulitan untuk meningkatkan hasil belajar secara kognitif, afektif dan psikomotorik.¹⁰

Berdasarkan observasi dan wawancara yang telah dilakukan di SMK, metode yang digunakan oleh guru adalah metode ceramah, selanjutnya dengan latihan soal. Hal ini dikarenakan tuntutan materi yang padat, atau dengan alasan prasarana yang tidak lengkap sehingga kegiatan praktikum jarang sekali dilakukan dan pada akhirnya pembelajaran dengan ceramah yang dianggap dapat menjadi solusi dari permasalahan tersebut.¹¹ Sehingga sebagian besar peserta didik mengalami miskonsepsi. Hal tersebut dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 1.1
Rekapitulasi Jumlah Siswa yang Tahu Konsep (TK), Tidak Tahu Konsep (TTK) dan Mengalami Miskonsepsi (M) Pada Materi Suhu dan Kalor

Subkonsep Materi Cahaya	No Soal	Jumlah Siswa dan Persentase					
		TK		TTK		M	
		Σ	%	Σ	%	Σ	%
Menjelaskan konsep suhu dan pengaruh perubahan suhu terhadap ukuran benda	1	16	51,61	7	22,58	8	25,80
	2	3	9,67	7	22,58	15	45,16
	3	12	38,70	4	12,90	21	67,74
	4	3	9,67	9	29,03	15	45,16
Menjelaskan konsep kalor	5	12	38,70	6	19,35	20	64,51
Menyelidik pengaruh kalor perubahan wujud zat	6	19	61,29	5	16,12	7	22,58
	7	5	16,12	11	35,48	15	48,38
	8	6	19,35	8	25,80	17	54,83

¹⁰ R.Lebdiana,Sulhadi,N.Hindarto."Pengembangan perangkat pembelajaran materi suhu dan kalor berbasis POE(predict-observe-explain) untuk meremediasi miskonsepsi siswa" *Unnes Physic Education Journal* 3 (1) (2014),h.2

¹¹ Hasil pengamatan dan wawancara peneliti terhadap proses pembelajaran di SMK BLK Bandar Lampung,tanggal 1 Maret 2017

Berdasarkan tabel diatas dapat diketahui bahwa banyaknya peserta didik yang mengalami miskonsepsi mencapai 67,74 % pada soal no 3 yaitu tentang Menjelaskan konsep suhu dan pengaruh perubahan suhu terhadap ukuran, dan 64,51 % pada soal no 5 tentang menjelaskan konsep kalor. Metode pembelajaran yang hanya menggunakan metode konvensional, sehingga miskonsepsi pada peserta didik kurang diperhatikan.¹² Miskonsepsi dalam materi-materi Fisika yang dialami jika tidak segera ditangani, maka dikhawatirkan siswa akan terus mengalami kegagalan dalam belajar.¹³

Miskonsepsi merupakan tafsiran (persepsi) yang kurang memadai terhadap suatu konsep. Miskonsepsi pada siswa yang muncul secara terus menerus dapat mengganggu pembentukan konsepsi ilmiah. Pembelajaran yang tidak memperhatikan miskonsepsi menyebabkan kesulitan belajar dan akhirnya akan bermuara pada rendahnya prestasi belajar siswa.¹⁴

Dengan metode ceramah (konvensional) yang tanpa memberikan kesempatan siswa untuk bertanya dan juga mengungkapkan gagasannya, sering kali meneruskan dan menumpuk miskonsepsi, terlebih pada siswa yang

¹² A.C.Anam dkk."Penerapan strategi POE(Predict-observe-explain) untuk memperbaiki miskonsepsi fisika pada sub pokok bahasan arus dan tegangan listrik bagi peserta didik kelas x SMA Teuku Umar Semarang." *Unnes Physic Education Journal* 4 (2),2015, h.26"

¹³ Fitri Aprilianingrum dkk. Identifikasi Miskonsepsi Siswa Sma Kelasxi Pada Materi Dinamika Rotasi Dan Kesetimbangan Benda Tegar". *Prosiding Seminar Nasional Fisika Dan Pendidikan Fisika (Snfpf) Ke-6 2015 319 Volume 6 Nomor 1 2015 Issn : 2302-7827*, h 318 - 319

¹⁴ Ghoniyatus Sa'idah dkk. "Penerapan Strategi Pembelajaran Pdeode (Predict, Discuss, Explain, Observe, Discuss, Explain) Untuk Mereduksi Miskonsepsi Siswa Pada Materi Pokok Hidrolisis Garam Di Sman 2 Bojonegoro", *Prosiding Seminar Nasional Kimia Unesa 2012 – Isbn : 978-979-028-550-7 Surabaya*, 25 Pebruari 2012, h. 107

kurang mampu. Siswa tidak mempunyai wahana untuk mengecek apakah konsep yang mereka dapatkan sudah benar atau tidak. Mereka juga tidak mempunyai kesempatan untuk meluruskan bila ternyata keliru, karena tidak diberikan kesempatan.¹⁵

Berbagai masalah tersebut harus segera diatasi dengan menggunakan strategi pembelajaran yang mampu memfasilitasi pengembangan keterampilan berpikir kritis dan komunikasi siswa. Salah satu solusi alternatifnya adalah strategi pembelajaran PDEODE (*Predict-Discuss-Explain-Observe-Discuss-Explain*). PDEODE merupakan strategi pembelajaran yang dikembangkan dari strategi pembelajaran POE (*Predict-Observe-Explain*). Strategi pembelajaran POE merupakan salah satu strategi pembelajaran yang dikembangkan untuk menemukan kemampuan siswa dalam memprediksi suatu fenomena alam serta alasan mereka dalam membuat prediksi tersebut. Kemudian siswa diarahkan dan diajak menemukan sendiri konsep pengetahuan dari pengamatan dengan model pembelajaran POE yaitu melalui metode demonstrasi maupun eksperimen di laboratorium.¹⁶

Strategi pembelajaran PDEODE mengacu pada teori belajar konstruktivis yaitu pengetahuan yang baru dibentuk dengan mengkonstruksi

¹⁵ R.Lebdiana,Sulhadi,N.Hindarto,*Op.Cit*

¹⁶ Yuli Atrianti dkk."Penerapan model pembelajaran POE untuk meningkatkan ketercapaian kompetensi belajar siswa".*jurnal unnes Chemistry in Education 4 (1)*,2015, h.62

pengetahuan yang sudah ada dengan pengetahuan baru yang diperoleh.¹⁷ strategi belajar PDEODE mampu melatih siswa untuk membangun konsep-konsep yang ilmiah karena siswa dapat berfikir mandiri, berdiskusi dalam kelompok, melakukan dan mengamati percobaan secara langsung, membandingkan konsep awal siswa dengan hasil pengamatan yang selanjutnya siswa menemukan konsep baru yang lebih ilmiah.¹⁸

Berdasarkan uraian diatas disimpulkan bahwa pembelajaran yang dilaksanakan melalui strategi PDEODE diharapkan mampu mengubah cara belajar peserta didik yang selama ini lebih banyak menunggu informasi dari guru. Menyadari begutu pentingnya proses pembelajaran untuk meremediasi miskonsepsi peserta didik, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Penerapan Strategi Pembelajaran PDEODE (*Predict-Discuss-Explain-Observe-Discuss-Explain*) untuk meremediasi miskonsepsi Peserta didik kelas X SMK”

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas,penulis dapat mengidentifikasi sebagai berikut:

¹⁷ Suyati dkk,”Pengembangan lembar kerja siswa berbasis “PDEODE”materi sistem pencernaan manusia”*unnes journal of Biology Education 4 (1)*, 2015 h.46

¹⁸ Farid Rahmat Ardiyan Dkk. “Pengaruh Strategi Pembelajaran Pdeode (Predict – Discuss – Explain –Observe – Discuss - Explain) Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas X Pada Kompetensi Dasar Menerapkan Macam-Macam Gerbang Dasar Rangkaian Logika Di Smk Negeri 2 Surabaya”. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro, Volume 04 Nomor 03* 2015, h. 682

1. Rendahnya pemahaman konsep fisika, dilihat dari banyaknya peserta didik yang mengalami miskonsepsi.
2. Pembelajaran fisika masih berpusat pada guru.
3. Penggunaan model kurang bervariasi, guru masih menggunakan metode ceramah, dan penugasan sehingga kurang memacu peserta didik untuk lebih aktif dalam proses belajar.

C. Pembatasan Masalah

Pembatasan masalah diperlukan agar penelitian lebih efektif, efisien dan terarah. Adapun hal-hal yang membatasi dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian dilakukan pada peserta didik kelas X Teknik Listrik SMK BLK Bandar Lampung
2. Materi yang diajarkan pada penelitian ini adalah Suhu dan Kalor
3. Strategi pembelajaran yang digunakan adalah PDEODE (*Predict-Discuss-Explain-Observe-Discuss-Explain*)

D. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah dan identifikasi masalah yang dikemukakan diatas, maka peneliti merumuskan masalah sebagai berikut

“Bagaimana Implementasi strategi pembelajaran PDEODE (*Predict-Discuss-Explain-Observe-Discuss-Explain*) dapat meremediasi miskonsepsi fisika pada peserta didik?”

E. Manfaat Penelitian

Dengan dilaksanakan penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah ilmu pengetahuan khususnya dalam pembelajaran fisika dan dapat dijadikan sebagai acuan penelitian selanjutnya.

2. Manfaat praktis

- a. Bagi peneliti merupakan wahan uji kemampuan terhadap bekal teori yang diperoleh dibangku kuliah. Serta sebagai upaya pengembangan ilmunya.
- b. Bagi pendidik dan calon pendidik, memberikan masukan dalam kegiatan belajar mengajar dengan menerapkan strategi pembelajaran PDEODE(*Predict-Discuss-Explain-Observe-Discuss-Explain*) sebagai alternative bentuk pembelajaran fisika.
- c. Bagi sekolah, dapat meningkatkan mutu sekolah dan upaya perbaikan proses pembelajaran disekolah.

- d. Bagi peserta didik, strategi pembelajaran PDEODE (*Predict-Discuss-Explain-Observe-Discuss-Explain*) diharapkan dapat membantu peserta didik dalam menyelesaikan permasalahan dalam belajar fisika sehingga meningkatkan kemampuan peserta didik dalam memahami materi dengan baik.

F. Definisi Oprasional

Beberapa istilah yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

1. Pembelajaran strategi PDEODE dikemas dalam pembelajaran secara berkelompok, sehingga keterampilan proses sains mengkomunikasikan pun dapat dikembangkan.¹⁹ Strategi pembelajaran PDEODE ini menggunakan enam langkah, (1) *Predict*, (2) *Discuss*, (3) *Explain*, (4) *Observasi*, (5) *Discuss*, (6) *Explain*.²⁰ keterlaksanaan strategi pembelajaran diukur dengan lembar observasi.
2. Miskonsepsi adalah suatu konsep yang tidak sesuai dengan konsep yang diakui para ahli.²¹ Miskonsepsi untuk mengukur pemahaman konsep siswa.
3. Pada penelitian ini materi yang akan diterapkan yaitu materi Suhu dan Kalor, adapun subbab materi teori Suhu dan Kalor yaitu Konsep suhu dan kalor, pengaruh kalor terhadap zat, dan perpindahan kalor.

¹⁹ NurrulHikmahFauziah dkk, "Peningkatan Keterampilan Proses Sains Melalui Penerapan Strategi *Predict Discuss Explain Observe Discuss Explain*", (Antologi UPI Volume Edisi No. Juni 2016), h. 4

²⁰ Farid Rahmat Ardiyan Dkk, *Loc.Cit*

²¹ Paul suparno. "Miskonsepsi dan Perubahan Konsep Dalam Pendidikan fisika, (Jakarta;PT Grasindo, 2013) h. 8

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Pembelajaran

Pembelajaran sebagai seperangkat kegiatan eksternal yang dirancang untuk mendukung terjadinya beberapa proses belajar, yang sifatnya internal. pembelajaran tidak sama dengan mengajar Karena dalam pembelajaran titik beratnya ialah pada semua kejadian yang bisa berpengaruh secara langsung pada individu untuk belajar. Disisi lain pembelajaran tidak harus disampaikan oleh orang, tetapi dapat disampaikan melalui bantuan bahan cetak, gambar, televisi, computer, serta sumber belajar lainnya. Sedangkan menurut UU Nomer 20 Tahun 2003 tentang sisdiknas, pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar.²²

Adapun tujuan pembelajaran menurut Robert F. Mager ialah sebagai perilaku yang hendak dicapai atau yang dapat dikerjakan oleh siswa pada kondisi dan tingkat kompetensi tertentu.²³

B. Strategi Pembelajaran

Secara bahasa, strategi bisa diartikan sebagai “siasat, kiat, trik, atau cara”²⁴. Sedangkan secara umum strategi mempunyai pengertian suatu garis-garis besar haluan untuk bertindak dalam usaha mencapai sasaran yang telah

²² Karwanto dan Heni Mularsih, *loc.cit*

²³ Hamzah B. Uno, *Op.Cit.* h. 35

²⁴ Pupuh Fathurrohman dan M. Sobry Sutikno, *Strategi Belajar Mengajar*, (Bandung: PT Refika Aditama, 2011) h. 3

ditentukan. Dihubungkan dengan belajar mengajar, strategi bisa diartikan sebagai pola-pola umum kegiatan guru anak didik dalam perwujudan kegiatan belajar mengajar untuk mencapai tujuan yang telah digariskan.²⁵ Dick dan Carey menjelaskan bahwa strategi pembelajaran terdiri atas seluruh komponen materi pembelajaran dan prosedur atau tahapan kegiatan belajar yang digunakan oleh guru dalam rangka membantu peserta didik mencapai tujuan pembelajaran tertentu.²⁶

Ada empat strategi dasar dalam belajar mengajar yang meliputi hal-hal berikut:

1. Mengidentifikasi serta menetapkan spesifikasi dan kualifikasi perubahan tingkah laku dan kepribadian anak didik sebagai yang diharapkan.
2. Memilih sistem pendekatan belajar mengajar berdasarkan aspirasi pandangan hidup masyarakat.
3. Memilih dan menetapkan prosedur, metode, dan teknik belajar mengajar yang dianggap paling tepat dan efektif sehingga dapat dijadikan pegangan oleh guru dalam menunaikan kegiatan mengajarnya.
4. Menetapkan norma-norma dan batas minimal keberhasilan atau kriteria serta standar keberhasilan sehingga dapat dijadikan pedoman oleh guru dalam melakukan evaluasi hasil kegiatan belajar mengajar yang selanjutnya

²⁵ Syaiful Bahri Djamarah dan Aswan Zaim, *Strategi Belajar Mengajar*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2013) h.5

²⁶ Hamzah B. Uno, *Model Pembelajaran*, (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2011) h. 1

akan dijadikan umpan balik buat penyempurnaan sistem intruksional yang bersangkutan secara keseluruhan.²⁷

Memperhatikan penjelasan tentang pengertian strategi pembelajaran diatas dapat disimpulkan bahwa strategi pembelajaran merupakan cara-cara yang akan dipilih dan digunakan oleh seorang pengajar untuk menyampaikan materi pembelajaran sehingga akan memudahkan peserta didik menerima pembelajaran sehingga akan memudahkan peserta didik menerima dan memahami materi pembelajaran.²⁸

Dick dan Carey menyebutkan bahwa terdapat 5 komponen strategi pembelajaran sebagai berikut:

1. Kegiatan pembelajaran pendahuluan

Kegiatan pendahuluan yang disampaikan harus menarik dan dapat meningkatkan motivasi belajar peserta didik. Kegiatan ini dapat dilakukan dengan memperkenalkan materi pelajaran melalui contoh-contoh ilustrasi tentang kehidupan sehari-hari atau cara guru meyakinkan apa manfaat mempelajari pokok bahasan tertentu akan sangat mempengaruhi motivasi belajar peserta didik.

1. Menyampaikan informasi

²⁷ Syaiful Bahri Djamarah dan Aswan Zaim, *loc.cit*

²⁸ Hamzah B. Uno, *Op.Cit*, h.2

Dalam kegiatan ini, guru juga harus memahami dengan baik situasi dan kondisi yang dihadapinya. Dengan demikian, informasi yang disampaikan dapat diserap oleh peserta didik dengan baik.

2. Partisipasi peserta didik

Suatu proses pembelajaran berhasil jika peserta didik secara aktif melakukan latihan langsung dan relevan dengan tujuan pembelajaran yang ditetapkan.

3. Tes

Pelaksanaan tes biasanya dilakukan diakhir kegiatan pembelajaran setelah peserta didik melalui berbagai proses pembelajaran, penyampaian informasi berupa materi pelajaran pelaksanaan tes juga dilakukan setelah peserta didik melakukan kegiatan atau praktik.

4. Kegiatan Lanjutan

Kegiatan yang dikenal dengan istilah *follow up* dari suatu hasil kegiatan yang telah dilakukan seringkali tidak dilaksanakan dengan baik oleh guru. Dalam kenyataannya, setiap kali setelah tes dilakukan selalu saja terdapat peserta didik yang berhasil dengan bahu atau rata-rata, hanya menguasai sebagian atau cenderung di rata-rata tingkat penguasaan yang diharapkan dapat dicapai, peserta didik seharusnya menerima tindak lanjut yang berbeda sebagai konsekuensi dari hasil belajar yang bervariasi tersebut.²⁹

C. Teori Belajar Konstruktivis

²⁹ *Ibid*, h.3-7

Pembelajaran konstruktivis adalah pembelajaran yang berpusat pada siswa, guru sebagai mediator, fasilitator, dan sumber belajar dalam pembelajaran.³⁰ Dan Konstruktivis merupakan pengetahuan yang dibentuk atau dikonstruksi oleh siswa sendiri. Mereka mengkonstruksi berdasarkan pengalaman yang mereka miliki dan pelajaran yang sebelumnya mereka dapatkan di bangku Sekolah Dasar dan Sekolah Menengah Pertama dengan materi yang sangat minim.³¹

Dalam proses pembelajaran pengetahuan dibangun secara aktif di dalam pikiran setiap siswa itu sendiri.³² pembelajaran konstruktivis, siswa mengkonstruksi pengetahuannya melalui diskusi kelompok sehingga akan mampu meningkatkan kemampuan penalaran dan prestasi siswa.³³

D. Strategi Pembelajaran PDEODE

Strategi pembelajaran PDEODE merupakan strategi pembelajaran yang dikembangkan dari strategi pembelajaran POE (*Predict-Observe-Explain*). POE adalah strategi pembelajaran yang menggunakan pendekatan

³⁰ Alvi Dwi Puri Rahayu,” *Penerapan Strategi Konstruktivis Untuk Mereduksi Miskonsepsi Level Sub-Mikroskopik Siswa Pada Materi Keseimbangan Kimia Kelas Xi ma Hang Tuah 2 Sidoarjo*”, (Unesa Journal Of Chemical Education Issn: 2252-9454 Vol. 3, No. 02, Pp.88-98 , May 2014), h.91

³¹ R. Lebdiana, *Op.Cit*, h. 4

³² Alvi Dwi Puri Rahayu,” *Op.Cit*

³³ Bambang Riyanto Dkk, “ *Meningkatkan Kemampuan Penalaran Dan Prestasi Matematika Dengan Pendekatan Konstruktivisme Pada Siswa Sekolah Menengah Atas*”, (Jurnal Pendidikan Matematika, Volume 5. No. 2 Juli 2011), h.115

konstruktivis. POE dapat memfasilitasi siswa untuk meningkatkan hasil belajar siswa. Strategi pembelajaran PDEODE menekankan siswa untuk berperan aktif dalam proses pembelajaran dimana siswa menemukan dan membangun pengetahuan mereka sendiri. Pada tahap ini siswa akan berpikir logis dan secara teoritis didasarkan pada proporsi dan hipotesis, mereka juga dapat mengambil keputusan berdasarkan kesimpulan.

Sementara itu, guru berperan sebagai motivator dan fasilitator kepada siswa dalam kegiatan pembelajaran. Guru membimbing, mengarahkan, dan membantu siswa agar mereka dapat berinteraksi dengan lingkungan mereka dan kehidupan sehari-hari. Masalah yang diberikan kepada siswa dan percobaan dilakukan terkait dengan lingkungan sekitar siswa sehingga mereka bisa memikirkan untuk mencari solusi sesuai dengan perkembangan kognitif mereka. Siswa akan mendapatkan kebebasan untuk menyelidiki masalah secara individu atau bersama-sama dengan siswa lain untuk menyelesaikannya.

Strategi ini memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengemukakan pengetahuan awal mereka terkait materi yang diberikan, adanya kerjasama antar siswa selama diskusi berlangsung, adanya tukar pendapat antara siswa satu dengan siswa yang lain, adanya perubahan konseptual pada pengetahuan yang dimiliki oleh siswa. Perubahan konseptual yang terjadi adalah perubahan konsep awal yang dipegang oleh siswa dengan pengetahuan yang

baru terbukti kebenarannya melalui demonstrasi atau eksperimen.³⁴ Strategi pembelajaran PDEODE melatih siswa untuk memprediksi, berdiskusi, menjelaskan, mengobservasi, mendiskusikan hasil observasi, kemudian menjelaskan kembali.³⁵

Adapun keenam langkah tersebut akan dijelaskan secara rinci sebagai berikut.

1. *Predict* (Memprediksikan), yaitu langkah pembelajaran yang meminta siswa bekerja secara individu membuat konjektur atau dugaan penyelesaian terhadap masalah yang diberikan oleh guru, dengan pandangan pribadi masing-masing siswa yang dianggapnya benar.
2. *Discuss* (Diskusi), pada tahap ini siswa berdiskusi dalam sebuah kelompok kecil untuk membagikan ide-ide pribadinya di dalam kelompok. Tahap ini juga meminta siswa untuk menggabungkan solusi-solusi yang ditemukan untuk menyelesaikan masalah yang diperoleh siswa dari buku pegangan siswa.
3. *Explain* (Menjelaskan), pada tahap ini setelah masing-masing kelompok memperoleh solusi-solusi dari permasalahan yang diberikan pada tahap

³⁴ Tismi Dipalaya, Herawati Susilo, Aloysius Duran Corebima, *Pengaruh Strategi Pembelajaran Pdeode (Predict-Discussexplain- Observe-Discuss-Explain) Pada Kemampuan Akademik Berbeda Terhadap Hasil Belajar Siswa Sma Di Kota Makassar The Effect Of Pdeode (Predict-Discuss-Explain-Observe-Discuss-Explain) Learning Strategy In The Different Academic Abilities On Students' Learning Outcomes In Senior High School Makassar*, Prosiding Seminar Nasional Ii Tahun 2016, h.489-490

³⁵ Suyati, dan Krispinus Kedati Pukam, *Pengembangan lembar kerja siswa berbasis PDEODE materi sistem pencemaran manusia*, Unnes Journal OF Biology Education 4 (1), h. 47

diskusi, siswa dalam setiap ataupun satu kelompok diminta untuk memaparkan hasil diskusi kepada kelompokkelompok lain melalui diskusi kelas. Sehingga, pada tahap ini memungkinkan timbulnya pendapat yang berbeda dari setiap kelompok.

4. *Observe* (Pengamatan), siswa mengamati kemungkinan-kemungkinan kejadian yang dapat digunakan siswa dalam mengambil keputusan. Dalam hal ini, guru bertugas memandu dan membimbing siswa dalam melakukan pengamatan agar sasaran konsep dapat tercapai dengan baik. Dari tahap ini, siswa akan memperoleh sebuah kebenaran yang telah diramalkan pada tahap diskusi.
5. *Discuss* (Diskusi), untuk tahap diskusi yang kedua ini, siswa membuktikan konjektur awal siswa dengan hasil pengamatan yang sebenarnya. Disini, siswa diminta untuk menganalisis, membandingkan prediksinya dengan hasil pengamatan yang telah dilakukannya.
6. *Explain* (menjelaskan), setelah siswa menganalisis konjektur-konjekturnya dan hasil pengamatan, siswa diminta untuk menarik kesimpulan-kesimpulan. Selanjutnya, siswa perwakilan setiap ataupun satu kelompok harus memaparkan hasil diskusinya di depan kelas. Setelah semua tahapan dalam strategi PDEODE dilakukan, dilanjutkan dengan penarikan kesimpulan oleh siswa dan guru.³⁶

³⁶ Desi Aprianti, Dkk, *Pengaruh Penerapan Strategi Pdeode Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa*, Antologi Upi, Juni 2016, h. 4-5

Strategi pembelajaran PDEODE dapat memfasilitasi siswa untuk memahami situasi atau masalah di kehidupan sehari-hari serta membantu siswa untuk memperoleh pemahaman konsep yang lebih baik. Penggunaan strategi ini secara terus-menerus mampu memberikan umpan balik yang positif dan mengembangkan pembelajaran ke arah *student centered*. Pengajaran dengan strategi pembelajaran yang *student centered* bisa membantu siswa untuk belajar lebih baik, serta membangun kemampuan dan kepercayaan untuk mengevaluasi pengetahuan yang dimiliki. Selain itu, pembelajaran ini mampu meningkatkan motivasi siswa. Siswa lebih aktif dalam berinteraksi dengan kelompok-kelompok belajar yang dibuat dan aktif dalam mengkonstruksi pengetahuannya sendiri. Melalui strategi pembelajaran ini, siswa dapat berkomunikasi dengan siswa yang lain untuk mendiskusikan pendapat dan konflik, membuat prediksi, penafsiran dan penjelasan dalam membangun atau mengkonstruksi pengetahuan mereka, serta dapat membenahi miskonsepsi yang mereka miliki melalui diskusi dan demonstrasi. Hal ini dapat mendukung peningkatan hasil belajar siswa.³⁷

E. Konsep

Menurut Rosser konsep adalah suatu abstraksi yang mewakili suatu kelas objek, kejadian, kegiatan, atau hubungan yang mempunyai atribut yang

³⁷ Tismi Dipalaya dkk, *Op. Cit*

sama. Setiap orang memiliki pengalaman yang berbeda, oleh karena itu konsep merupakan abstraksi maka konsep satu orang dengan orang lain mungkin berbeda juga. Walaupun konsep itu berbeda, konsep itu cukup serupa untuk berkomunikasi jika suatu konsep itu diberi nama. Konsep-konsep yang serupa dapat dikomunikasikan dengan menggunakan nama-nama yang diterima bersama.³⁸ Seseorang yang dapat menghadapi benda atau peristiwa sebagai satu kelompok, golongan, kelas atau kategori, ia dikatakan telah belajar konsep. Belajar konsep merupakan hasil utama pendidikan.³⁹

Tanpa konsep, belajar akan terhambat. Hanya dengan bantuan konsep dapat dijalankan pendidikan formal. Tiap konsep menunjuk kepada suatu dalam dunia realita. Akan tetapi dapat timbul bahaya peserta didik mempelajari konsep-konsep tanpa mengetahui referensinya dalam dunia kenyataan. Konsep perlu untuk memperoleh dan mengkomunikasikan pengetahuan. Dengan menggunakan konsep-konsep kemungkinan untuk memperoleh pengetahuan baru tidak terbatas.⁴⁰ Kemampuan anak dalam membangun suatu konsep dari lingkungan sekitarnya berbeda-beda, umumnya konsep yang telah dibangun seorang anak/peserta didik dalam kepalanya menyimpang atau berbeda dari konsep yang benar.⁴¹

³⁸ Ratna Wilis Dahar, *Teori- Teori Belajar Dan Pembelajaran*, (Jakarta; Erlangga, 2012) h. 63-64

³⁹ *Ibid*, h. 62

⁴⁰ S. Nasution, *Berbagai Pendekatan dalam Proses Belajar dan Mengajar*, (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2005) h.164-165

⁴¹ A. C. Anam dan S. S. Edie, *Op. Cit.* h. 26

Penguasaan konsep adalah kemampuan yang memungkinkan seseorang dapat berbuat sesuatu. Hal ini dapat diartikan bahwa tanpa menguasai konsep tertentu, orang tidak dapat berbuat banyak dan mungkin kelangsungan hidupnya akan terganggu. Jadi pemahaman konsep yang baik akan memungkinkan seseorang menerapkan konsep tersebut dalam kehidupan sehari-hari atau bahkan dapat mengembangkan konsep tersebut menjadi sebuah penemuan baru yang bermanfaat bagi umat manusia.⁴²

F. Miskonsepsi

Menurut Hammer mendefinisikan miskonsepsi dapat dipandang sebagai suatu konsepsi atau struktur kognitif yang melekat dengan kuat dan stabil dibenak peserta didik yang sebenarnya menyimpang dari konsepsi yang dikemukakan para ahli yang dapat menyesatkan para peserta didik dalam memahami fenomena alamiah.⁴³ Interaksi dengan lingkungan akan memunculkan konsepsi (pemahaman konsep) awal dalam benak siswa. Konsepsi awal siswa berpotensi besar mengalami miskonsepsi. Artinya, penafsiran konsep fisika oleh siswa tidak sesuai dengan konsep fisika yang dikemukakan oleh ilmuwan.⁴⁴

⁴²Sendy Zulia Witanechaya, Budi Jatmiko, *Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing (Guided Inquiry) Untuk Mengurangi Miskonsepsi Siswa Kelas X Sman 2 Ponorogo Pada Pokok Bahasan Perpindahan Panas*, Vol. 03 No. 03 Tahun 2014, h.6

⁴³A. C. Anam dan S. S. Edie, *Op. Cit.* h. 27

⁴⁴ Ufiq Faishol Ahlif, Achmad Samsudin Dan Endi Suhendi, *Analisis Penurunan Miskonsepsi Siswa Setelah Mengikuti Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD Berbantuan Simulasi Komputer*, Vol. 2 No. 3, h.57

faktor penyebab miskonsepsi, ringkasan tersebut dimuat dalam Tabel di bawah ini :

Tabel 2.1
Penyebab Miskonsepsi Siswa⁴⁵

Sebab Utama	Sebab khusus
Siswa	Prakonsepsi, pemikiran asosiatif, pemikiran humanistik, reasoning yang tidak lengkap, intuisi yang salah, tahap perkembangan kognitif siswa, kemampuan siswa, minat belajar siswa.
Guru/Pengajar	Tidak menguasai bahan, bukan lulusan dari bidang ilmu Fisika, tidak membiarkan siswa mengungkapkan ide, relasi guru-siswa tidak baik
Buku Teks	Penjelasan keliru, salah tulis terutama dalam rumus, tingkat penulisan buku terlalu tinggi bagi siswa, buku/ kartun sains sering salah konsep
Konteks	Pengalaman siswa, bahasa sehari-hari berbeda, teman diskusi yang salah, penjelasan orang tua/orang lain yang keliru, konteks hidup siswa (tv, radio, film yang keliru), perasaan senang/tidak senang, bebas atau tertekan
Cara Mengajar	Hanya berisi ceramah dan menulis, langsung ke dalam bentuk matematika, tidak mengungkapkan miskonsepsi siswa, tidak mengoreksi PR yang salah, model analogi

Beberapa alat untuk mendeteksi miskonsepsi yang sering digunakan para peneliti dan guru sebagai berikut:

1. Peta konsep (*Concept Maps*)

Peta konsep mengungkap hubungan yang berarti antar konsep-konsep dan menekankan gagasan-gagasan pokok yang disusun secara hirarkis dan jelas.

⁴⁵ Paul Suparno, *Op.Cit*, h. 53

Melalui peta konsep, miskonsepsi dapat diidentifikasi dengan melihat apakah hubungan antar konsep-konsep itu benar atau salah. Miskonsepsi dapat dilihat dalam preposisi yang salah dan tidak adanya hubungan yang lengkap antar konsep.⁴⁶

2. Tes *multiple choice* dengan *reasoning* terbuka

Tes pilihan ganda dengan alasan terbuka dapat digunakan untuk mendeteksi miskonsepsi. Beberapa peneliti menggunakan tes ini sebagai alat untuk mendeteksi miskonsepsi. Menggunakan tes pilihan ganda dengan pertanyaan terbuka, siswa harus menjawab dan menulis mengapa ia mempunyai jawaban seperti itu.⁴⁷

3. Tes esai tertulis

Guru juga dapat menggunakan tes esai tertulis yang memuat beberapa konsep yang akan diajarkan atau yang sudah diajarkan untuk mendeteksi miskonsepsi. Tes tersebut dapat mengetahui miskonsepsi yang dibawa siswa dan dalam hal apa siswa tersebut mengalami miskonsepsi.⁴⁸

4. Wawancara diagnosis

Wawancara yang digunakan untuk mendeteksi miskonsepsi dapat berbentuk bebas dan terstruktur. Guru atau peneliti memang bebas bertanya kepada siswa dan siswa dapat dengan bebas menjawab. Urutan atau apa yang akan ditanyakan dalam wawancara itu tidak dipersiapkan terlebih dahulu. Berbeda

⁴⁶ *Ibid*, h. 121

⁴⁷ *Ibid*, h. 123

⁴⁸ *Ibid*, h. 126

dengan wawancara bebas, dalam wawancara terstruktur pertanyaan sudah disiapkan dan urutannya pun secara garis besar sudah disusun, sehingga mempermudah pada wawancara berlangsung. Kelebihan dari wawancara terstruktur adalah peneliti dapat secara sistematis bertanya dan mengetahui pemikiran siswa. Data wawancara ada baiknya direkam agar tidak hilang.⁴⁹

5. Diskusi dalam kelas

Siswa diminta untuk mengungkapkan gagasan mereka tentang konsep yang sudah diajarkan atau yang hendak diajarkan melalui diskusi kelas. Diskusi tersebut dapat mendeteksi gagasan yang mereka kemukakan tepat atau tidak, selain itu guru atau peneliti dapat mengetahui dan mengerti konsep-konsep alternatif yang dimiliki siswa. Hal-hal yang diperhatikan guru dalam diskusi ini adalah membantu siswa agar setiap siswa berani bicara untuk mengungkapkan pikiran mereka tentang persoalan yang sedang dibahas.⁵⁰

6. Praktikum dengan tanya jawab

Praktikum dengan tanya jawab antara guru dan siswa juga dapat digunakan untuk mendeteksi apakah siswa mempunyai miskonsepsi tentang konsep pada praktikum itu atau tidak. Selama proses praktikum berlangsung, guru harus selalu bertanya bagaimana konsep siswa dan bagaimana siswa menjelaskan persoalan dalam praktikum tersebut. Berdasarkan penelaahan terhadap kepentingan penelitian ini, miskonsepsi yang dialami siswa akan

⁴⁹ *Ibid*

⁵⁰ *Ibid*, h. 127

dapat dideteksi dengan memberikan tes esay tertulis. Tes esay yang tertulis diberikan terhadap siswa diharapkan dapat memetakan pemahaman level mikroskopik siswa pada materi larutan penyangga termasuk ada tidaknya miskonsepsi yang dialami siswa.⁵¹

7. *Certainty of response index (CRI)*

CRI merupakan ukuran tingkat keyakinan/kepastian responden dalam menjawab setiap pertanyaan (soal) yang diberikan.⁵² CRI merupakan suatu indeks yang menyatakan derajat keyakinan atau kepastian siswa dalam menjawab setiap soal yang diujikan. mengelompokkan derajat keyakinan jawaban soal menjadi enam skala, yaitu dari skala terkecil nol sampai skala terbesar lima.⁵³

Tabel 2.2
Pengoperasionalan kategori tingkat keyakinan dalam CRI⁵⁴

Kategori	Skala	Kriteria
<i>Totally guessed</i>	0	Jika dalam menjawab 100% menebak
<i>Almost guessed</i>	1	Jika dalam menjawab soal persentase tebakan 75%-99%
<i>Not sure</i>	2	Jika dalam menjawab soal persentase

⁵¹ *Ibid*, h. 128

⁵² Nursiwin, Dkk.” Menggali Miskonsepsi Siswa Sma Pada Materi Perhitungan Kimia Menggunakan *Certainty Of Response Index*”, Universitas Tanjungpura Pontianak . 2014, h.3

⁵³ Wayan Suana. “ Mengungkap Miskonsepsi Mekanika Mahasiswa Calon Guru Fisika Semester Akhir Pada Salah Satu Universitas Di Lampung.” h.2

⁵⁴ S. Gumilar. “Analisis Miskonsepsi Konsep Gaya Menggunakan *Certainty Of Respon Index (CRI)*”. Gravity Vol. 2 No. 1 (2016). h.62

		tebakan 50%-74%
<i>Sure</i>	3	Jika dalam menjawab soal persentase tebakan 25%-49%
<i>Almost certain</i>	4	Jika dalam menjawab soal persentase tebakan 1%-24%
<i>Certain</i>	5	Jika dalam menjawab soal persentase tebakan 0%

Analisis untuk membedakan antara miskonsepsi dan tidak tahu konsep dilakukan dengan analisis jawaban. Jawaban benar dan salah serta indek ($CRI > 2,5$) dan ($CRI < 2,5$) digunakan untuk membedakan miskonsepsi, tahu konsep, dan tidak tahu konsep. Jika jawaban benar dengan indek ($CRI > 2,5$) menunjukkan bahwa tahu konsep, selanjutnya dapat diperhatikan pada tabel.⁵⁵

Tabel. 2.3
Ketentuan CRI untuk membedakan siswa yang tahu konsep, miskonsepsi, dan tidak tahu konsep⁵⁶

Kriteria jawaban	CRI Rendah ($< 2,5$)	CRI Tinggi ($> 2,5$)
Jawaban benar	Jawaban benar tetapi CRI rendah berarti tidak tahu konsep	Jawaban benar dan CRI tinggi berarti menguasai konsep dengan baik
Jawaban salah	Jawaban salah dan CRI rendah berarti tidak tahu konsep	Jawaban salah tapi CRI tinggi berarti terjadi miskonsepsi

⁵⁵ *ibid*

⁵⁶ Rofiatul Fauziah, dkk. "Identifikasi pemahaman konsep pemantulan siswa smk". Vol.1,2016. h .458

Kadang-kadang konsep awal yang telah dibangun siswa tidak sesuai dengan konsep ilmiah yang sudah disepakati oleh para ahli. Keadaan demikian disebut dengan miskonsepsi. Contohnya adalah ketika ada seorang anak yang menganggap bahwa bumi itu datar karena ia melihat tanah lapang disekitarnya terlihat datar, persepsi siswa ini bertentangan dengan kenyataan bahwa bumi itu bulat. Miskonsepsi tersebut biasanya sulit diatasi karena siswa cenderung mempertahankan konsep awal ini secara kokoh.⁵⁷ Oleh karena itu miskonsepsi ini dapat berdampak buruk terhadap kualitas pemahaman siswa.⁵⁸

G. Kaitan Strategi PDEODE dengan Miskonsepsi

Strategi pembelajaran PDEODE mampu melatih siswa untuk membangun konsep-konsep yang ilmiah karena siswa dapat berfikir mandiri, siswa aktif berbicara atau menulis, secara interaktif mengkomunikasikan buah pikiran kepada siswa yang lain melakukan dan mengamati percobaan secara langsung, mengklarifikasi, mempertahankan, mengembangkan, dan menjelaskan pikiran siswa. Pembelajaran ini membangun pengetahuan siswa dengan membuat hubungan makna antara konsep baru yang diperoleh dengan pengetahuan yang dimiliki siswa.⁵⁹

⁵⁷ Sendy Zulia Witanechaya, Budi Jatmiko, *Op. Cit*

⁵⁸ Ufiq Faishol Ahlif, Achmad Samsudin Dan Endi Suhendi, *Op. Cit*

⁵⁹ Ghoniyatus Sa'idah, Suyono. Penerapan strategi pembelajaran pdeode (*predict, discuss, explain, Observe, discuss, explain*) untuk mereduksi miskonsepsi siswa Pada materi

Strategi ini dapat diterapkan ketika berhadapan dengan gejala, demonstrasi, eksperimen dan permasalahan lain. Peserta didik dapat berkomunikasi dengan peserta didik lain untuk mendiskusikan pendapat dan konflik, membuat prediksi, penafsiran, dan penjelasan dalam membangun mengkonstruksi pengetahuan mereka, serta dapat membenahi miskonsepsi yang mereka miliki melalui diskusi dan demonstrasi.

H. Materi Pembelajaran

1. Pengertian Suhu

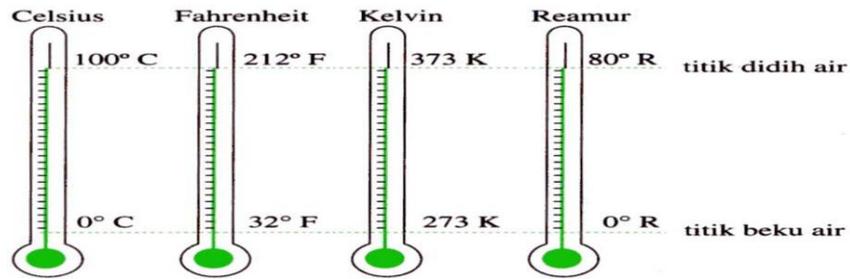
Pada kehidupan sehari-hari, suhu merupakan ukuran mengenai panas atau dinginnya benda. Dalam fisika, Suhu atau Temperatur berakar dari ide kualitatif panas dan dingin yang berdasarkan pada indera sentuhan, suatu benda yang terasa panas umumnya memiliki suhu yang lebih tinggi daripada benda serupa yang dingin.⁶⁰ Suhu atau temperatur merupakan ukuran mengenai panas atau dinginnya benda.⁶¹ Suhu suatu benda dapat berubah sehingga mengakibatkan perubahan sifat-sifat benda tersebut. Sifat-sifat benda yang dapat berubah karena perubahan suhu di sebut “Sifat Termometrik”.

pokok hidrolisis garam di sman 2 bojonegoro. *Prosiding Seminar Nasional Kimia Unesa 2012*.hal.108

⁶⁰ Young & Freedman, *Fisika Universitas Edisi Kesepuluh Jilid 1*, (Jakarta: Erlangga,2002), h. 457

⁶¹ Gioncoli, *Op. Cit*, h.449

Alat-alat yang dirancang untuk mengukur suhu atau temperatur suatu benda adalah Termometer.⁶² Terdapat empat macam skala dalam pengukuran suhu, yaitu skala Celcius, Reamur, Fahrenheit, dan Kelvin.



Gambar 2.1

Perbandingan titik tetap pada termometer skala Celcius, Reamur, Fahrenheit, dan Kelvin Sumber : <https://goo.gl/hEtyqi>

Untuk skala Kelvin disebut skala suhu mutlak (absolut) atau skala termodinamika, sehingga digunakan sebagai satuan internasional (SI) untuk suhu. Hubungan dari keempat skala tersebut dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$^{\circ}\text{C} = \frac{5}{4} ^{\circ}\text{R} = \frac{5}{9} (^{\circ}\text{F} - 32) = \text{K} - 273 = 5 : 9 : 4 : 5$$

2. Pemuai Benda

Pembahasan mengenai termometer zat cair memanfaatkan salah satu perubahan fisis zat yang paling dikenal, yaitu bahwa suhu meningkat maka

⁶² *Ibid*, h.449

volume pun meningkat. Fenomena ini dikenal dengan pemuaian termal.⁶³ Memuai artinya bertambah panjang, luas, dan volume suatu benda karena pengaruh kalor yang diterima. Besar pemuaian benda tergantung pada tiga hal, yaitu jenis benda, ukuran semula, dan perubahan suhu yang diterima benda.

a. Pemuaian zat padat

Apabila suatu zat padat dipanaskan, zat akan mengalami pemuaian. Zat padat akan memuai jika dipanaskan dan menyusut jika didinginkan. Zat padat dapat mengalami pemuaian panjang, pemuaian luas, dan pemuaian volume.

Perubahan panjang ΔL pada semua zat padat, dengan pendekatan yang sangat baik, berbanding lurus dengan perubahan temperatur ΔT .⁶⁴ Dengan persamaan:

$$\Delta L = \alpha L_0 \Delta T$$

atau

$$L = L_0 (1 + \alpha \Delta T)$$

Keterangan:

L = Panjang benda setelah dipanaskan (m)

L_0 = panjang benda mula-mula (m)

α = koefisien muai panjang benda (C°)⁻¹

ΔL = pertambahan panjang benda (m)

⁶³ Serway Jewett, *Fisika Untuk Sains dan Teknik*, (Jakarta: Selemba Teknika, 2010), h.10

⁶⁴ Young & Freedman, *OP. Cit*, h.462

ΔT = perubahan suhu benda (°C)

b. Pemuaiian Zat Cair

Zat cair hanya mengalami pemuaiian volume. Volume zat cair bertambah jika mengalami kenaikan suhu dan akan menyusut jika mengalami penurunan suhu. Perubahan pada volume sebanding dengan volume awal V_i dan berubah sesuai suhunya.⁶⁵

Dengan persamaan:

$$\Delta V = \beta V_i \Delta T$$

Keterangan:

V = volume zat cair setelah dipanaskan (m^3)

V_i = volume zat cair awal (m^3)

ΔV = pertambahan volume zat cair (m^3)

ΔT = perubahan suhu zat cair (°C)

c. Pemuaiian zat gas

Gas juga mengalami pemuaiian ketika terjadi kenaikan suhu dan mengalami penyusutan ketika terjadi penurunan suhu.

3. Pengertian kalor

Kalor adalah jumlah energi yang ditransfer atau berpindah dari satu benda ke benda lainnya pada suhu atau temperatur yang berbeda.⁶⁶ Suatu benda yang melepaskan atau menerima kalor maka suhu benda itu akan naik atau turun

⁶⁵ *Ibid*, h. 462

⁶⁶ Gioncoli, *Op. Cit*, h.491

sehingga wujud benda berubah. Dalam Al-Qur'an Surat Al Waqiah ayat 71 yang menjelaskan tentang energi kalor.

ارَ الَّتِي تُورُونَائِيْتُمُ النَّرَفَاً

Artinya: “Maka Terangkanlah kepadaku tentang api yang kamu nyalakan (dengan menggosok-gosokkan kayu). (QS. Al Waqiah : 71)⁶⁷

Kalor jenis (c) adalah kapasitas kalor yang diperlukan oleh suatu zat untuk menaikkan suhu 1 kg zat itu sebesar 1°C. Kalor dapat mengubah suhu suatu benda. Semakin banyak kalor yang diberikan kepada suatu benda akan semakin besar kenaikan suhu benda tersebut. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa kenaikan suhu suatu benda sebanding dengan pemberian kalornya. Untuk menaikkan suhu yang sama pada jumlah zat yang berbeda, kalor yang dibutuhkan berbeda. Semakin banyak massa suatu benda, akan semakin besar kalor yang dibutuhkan untuk menaikkan suhunya. Dengan kata lain, kalor yang dibutuhkan untuk menaikkan suhu suatu zat sebanding dengan massa zat itu.

Untuk jenis zat yang berbeda dengan massa sama, kalor yang dibutuhkan untuk menaikkan suhu yang sama adalah berbeda. Dengan kata lain, kalor yang diperlukan untuk menaikkan suhu bergantung pada jenis zat. Jadi dapat disimpulkan bahwa banyaknya kalor yang diperlukan untuk menaikkan suhu

⁶⁷ Alquran Terjemahan

suatu zat/benda bergantung pada massa benda (m), kalor jenis benda (c), perubahan suhu (ΔT).

Dirumuskan:

$$c = \frac{Q}{m \cdot \Delta T}$$

Kapasitas kalor (C) adalah sebagai jumlah energi yang diperlukan untuk menaikkan suhu benda sebesar 1 K atau 1°C .

Dirumuskan:

$$C = \frac{Q}{\Delta T}$$

Berdasarkan definisi tersebut, Besar kalor Q yang dibutuhkan untuk merubah temperatur zat tertentu sebanding dengan massa m zat tersebut dan dengan perubahan temperatur ΔT .

Kalor dapat dirumuskan:

$$Q = m \cdot c \cdot \Delta T$$

a. **Hukum kekekalan energi kalor** (Asas Black) Berbunyi:

“Jumlah energi yang meninggalkan sampel sama dengan jumlah energi yang masuk ke air”.⁶⁸ Hukum kekekalan energi kalor hanya berlaku untuk sistem tertutup.

Dapat dituliskan dengan persamaan:

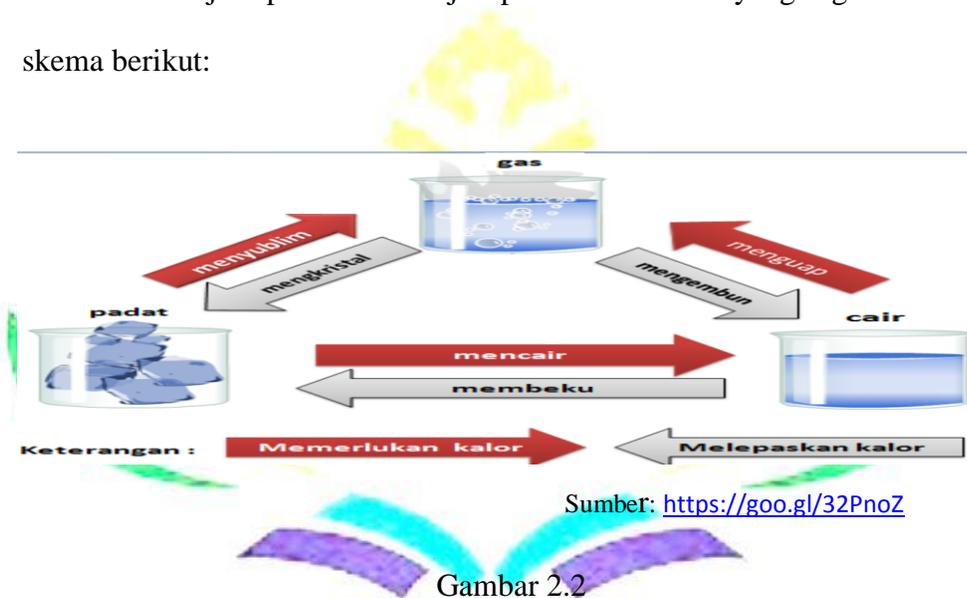
⁶⁸ Serway Jewett, *Op. Cit.*

$$Q_{dingin} = -Q_{panas}$$

Tanda negatif pada persamaan ini diperlukan untuk menjaga konsistensi dengan kesepakatan mengenai tanda untuk kalor.

b. Perubahan Wujud Zat

Selain dapat mengakibatkan perubahan suhu benda, kalor dapat mengakibatkan perubahan wujud zat. Jika pada sebuah zat diberikan kalor, maka akan terjadi perubahan wujud pada zat tersebut yang digambarkan pada skema berikut:



Gambar 2.2
Proses perubahan wujud zat

Seperti ditunjukkan oleh gambar bahwa pada setiap proses perubahan wujud zat terdapat kalor yang diperlukan atau dilepaskan. Perubahan wujud benda dipengaruhi oleh energi kalor. Proses perubahan wujud diawali dengan kenaikan atau penurunan suhu benda. Jika suhu benda mencapai titik didih atau

titik lebur dan energi kalor masih terus diberikan, energi tersebut digunakan untuk mengubah wujud.

Pada Surat Ar-Ra'd menjelaskan tentang benda yang melebur, sebagai berikut:

وَمِمَّا يُوقِدُونَ عَلَيْهِ فِي النَّارِ ابْتِغَاءَ حَلِيَّةٍ أَوْ مَتَاعٍ زَبَدٌ مِّثْلَهُ^ج

Artinya: "... dan dari apa (logam) yang mereka lebur dalam api untuk membuat perhiasaan atau alat-alat." (QS.Ar Ra'd:17)⁶⁹

Berdasarkan ayat diatas apabila logam dipanaskan akan melebur dalam api dan dapat bermanfaat bagi kehidupan sehari-hari. Perubahan benda padat seperti besi, logam jika dipanaskan akan menjadi cair, perubahan ini disebut mencair atau melebur.

- a. Mencair adalah proses perubahan wujud dari padat menjadi cair. Melebur memerlukan kalor, pada saat melebur suhu zat tetap. Kalor yang diperlukan oleh 1 kg zat untuk meleburkan pada titik leburnya dinamakan kalor lebur.
- b. Membeku adalah proses perubahan wujud dari cair menjadi padat. Selama proses embeku berlangsung suhu zat tetap. Pada saat itu, kalor yang dilepas tidak digunakan untuk menurunkan suhu, tetapi untuk mengubah wujud zat. Suhu yang menyebabkan suatu zat mulai membeku disebut titik beku zat itu. Titik beku suatu zat sama dengan titik leburnya.

⁶⁹ Alquran terjemahan

- c. Menguap adalah perubahan wujud dari cair menjadi uap. Menguap merupakan proses perubahan wujud yang menyerap kalor. Itulah sebabnya tangan kita merasa dingin setelah ditetesi dengan alkohol. Penguapan dapat dipercepat dengan cara sebagai berikut: memanaskan zat cair, memperbesar luas permukaan zat cair, mengalirkan udara kering dipermukaan zat cair, dan mengurangi tekanan uap dipermukaan zat cair.
- d. Mengembun adalah proses perubahan wujud dari gas ke cair. Mengembun merupakan kebalikan dari menguap. Jika menguap memerlukan kalor, maka mengembun melepaskan kalor.
- e. Menyublim adalah perubahan wujud dari padat ke gas. Dalam peristiwa ini zat memerlukan energi panas.
- f. Mengkristal adalah perubahan wujud zat dari gas ke padat. Dalam peristiwa ini zat melepaskan energi panas.

Dalam al-quran allah telah memberikan informasi tentang proses perubahan wujud zat yang terdapat pada surat al-kahfi ayat 96.

ءَاتُونِي زُبَرَ الْحَدِيدِ حَتَّىٰ إِذَا سَاوَىٰ بَيْنَ الصَّدَفَيْنِ قَالَ أَنفُخُوا حَتَّىٰ إِذَا
جَعَلَهُ نَارًا قَالَ ءَاتُونِي أُفْرِغْ عَلَيْهِ قِطْرًا

Artinya :

Berilah aku potongan-potongan besi” Hingga apabila besi itu telah sama rata dengan kedua (puncak) gunung itu, berkatalah Zulkarnain: Tiuplah (api itu)”. Hingga apabila besi itu sudah menjadi (merah seperti) api, diapun

berkata: “Berilah aku tembaga (yang mendidih) agar kutuangkan ke atas besi panas itu”.

Kalor Laten adalah kalor yang dibutuhkan per satuan massa.⁷⁰ Yang termasuk kalor laten adalah kalor lebur dan kalor uap.

Dirumuskan:

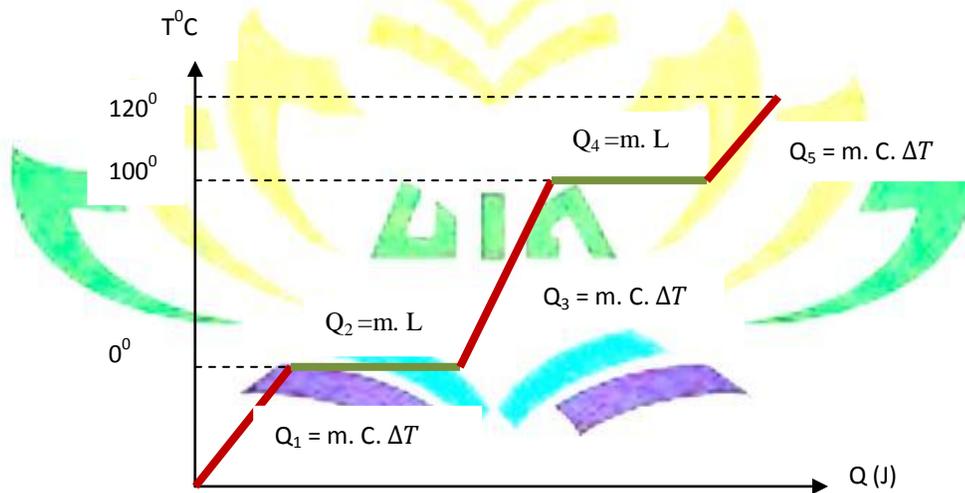
$$L = \frac{Q}{m}$$

Keterangan:

L = Kalor Laten (J, kal)

Q = kalor (J, kal)

m = massa benda (kg, g)



Gambar 2.3
Grafik Perubahan es-air-uap

4. Perpindahan Kalor

a. Perpindahan kalor secara konduksi

⁷⁰ Young & Freedman, *Op. Cit*, h. 470



Sumber: <https://goo.gl/7ooY97>

Keterangan

Saat kita mengaduk kopi yang panas maka tangan kita juga akan merasa panas. Fenomena tersebut merupakan contoh dari peristiwa perpindahan kalor secara konduksi.

Gambar 2.4
Mengaduk kopi

Konduksi terjadi pada suatu benda atau dua benda yang disentuhkan.

Kebanyakan logam menggunakan mekanisme lain yang lebih efektif untuk mengkondisikan panas.

Dengan persamaan:

$$H = \frac{k A \Delta T}{L}$$

Keterangan:

k = konduktivitas termal bahan (W/m K)

H = laju perpindahan kalor (J/s)

A = luas penampang (m^2)

ΔT = perubahan suhu sistem (K)⁷¹

b. Perpindahan kalor secara konveksi

⁷¹ Ibid, h.475



Keterangan

Pada waktu merebus air, seluruh bagian air mempunyai panas yang sama dan udara di sekitarnya menjadi panas. Hal ini menunjukkan bahwa kalor dapat merambat melalui air dan gas.

Sumber: <https://goo.gl/oS9BZM>

Gambar 2.5
Proses perebusan air yang mendidih

Konveksi adalah perpindahan panas oleh gerakan massa pada fluida dari satu daerah ke daerah lainnya. Selain perpindahan kalor secara konveksi terjadi pada zat cair, ternyata konveksi juga dapat terjadi pada gas/udara. Peristiwa konveksi kalor melalui penghantar gas sama dengan konveksi kalor melalui penghantar air. Kegiatan tersebut juga dapat digunakan untuk menjelaskan prinsip terjadinya angin darat dan angin laut.

$$H = h \cdot A \cdot \Delta T$$

Keterangan:

H = laju perpindahan kalor (J/s)

h = tetapan konveksi

A = luas penampang (m^2)

ΔT = perubahan suhu sistem (K)

c. Perpindahan kalor secara radiasi

Keterangan



Sumber: <https://goo.gl/GjB3Mz>

Gambar 2.6
Sinar matahari

Saat kita berada diluar ruangan disaat terik matahari langsung maka kita akan merasa panas karena adanya perpindahan kalor dari matahari langsung ke bumi melalui ruang hampa udara

Radiasi adalah perpindahan kalor dengan pancaran berupa gelombang elektromagnetik.⁷² Gelombang elektromagnetik tidak membutuhkan partikel penghantar untuk merambat. Contoh perpindahan kalor secara radiasi, misalnya pada waktu kita mengadakan kegiatan perkemahan, di malam hari yang dingin sering menyalakan api unggun. Walaupun di sekitar kita terdapat udara yang dapat memindahkan kalor secara konveksi, tetapi udara merupakan penghantar kalor yang buruk (isolator). Jika antara api unggun dengan kita diletakkan sebuah penyekat atau tabir, ternyata hangatnya api unggun tidak dapat kita rasakan lagi.

Dengan persamaan:

$$H = e \sigma . A . T^4$$

Keterangan:

$$\sigma = \text{tetapan boltzmann} = 5,67 \times 10^{-8} \text{ W/m}^2\text{K}^4$$

⁷² Young & Freedman, *Op. Cit*, h. 478

T = suhu benda (K)

e = emisivitas benda ($0 < e < 1$)

Laju radiasi energi dari permukaan berbanding lurus dengan luas penampang A . Laju tergantung pada sifat alami permukaan, yang disebut dengan emisivitas. Emisivitas adalah angka tak berdimensi antara 0 dan 1, yang menggambarkan perbandingan laju radiasi dari permukaan tertentu terhadap laju radiasi dari permukaan radiasi ideal dengan luas dan suhu yang sama.⁷³

I. Penelitian Relevan

Penggunaan Strategi Pembelajaran PDEODE (*Predict-Discuss-Explain-Observe-Discuss-Explain*) sudah pernah digunakan oleh beberapa peneliti untuk meningkatkan hasil belajar, pemahaman konsep dan memotivasi siswa. Dengan hasil penelitian sebagai berikut:

1. Menurut Nurrul Hikmah Fauziah dkk (2016) penelitiannya yang berjudul “Peningkatan keterampilan proses sains melalui Penerapan strategi *predict discuss explain observe Discuss explain* “ maka dapat ditarik kesimpulan penerapan strategi PDEODE dapat membantu siswa mengembangkan keterampilan proses dalam pembelajaran IPA.⁷⁴

⁷³ *Ibid*, h. 479

⁷⁴ Nurrul Hikmah Fauziah dkk. peningkatan keterampilan proses sains melalui penerapan strategi *predict discuss explain observe discuss explain* . *Anropologi UPI* (2016)

2. Menurut Suyati dkk (2015) penelitiannya yang berjudul “Pengembangan lembar kerja berbasis PDEODE materi sistem pencernaan manusia”. Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa pengembangan LKS berbasis PDEODE layak dan efektif terhadap hasil belajar dan meningkatkan aktivitas siswa dalam pembelajaran sistem pencernaan manusia.⁷⁵
3. Menurut Tismi Divalaya Dkk (2016) Penelitiannya Yang Berjudul “Pengaruh Strategi Pembelajaran Pdeode (Predict-discuss-explain-Observe-Discuss-Explain) Pada Kemampuan Akademik Berbeda Terhadap Hasil Belajar Siswa Sma Di Kota Makassar”. Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa dengan strategi pembelajaran PDEODE berpengaruh dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik yang memiliki kemampuan akademik rendah.⁷⁶
4. Menurut Farid Rahman Ardia Dkk (2015) Penelitiannya Yang Berjudul “Pengaruh Strategi Pembelajaran Pdeode (Predict –Discuss – Explain – Observe – Discuss - Explain) Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas X Pada Kompetensi Dasar Menerapkan Macam-Macam Gerbang Dasar Rangkaian Logika Di Smk Negeri 2 Surabaya”. Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat

⁷⁵ Suyati dkk, *Op.Cit*

⁷⁶ Tismi Divalaya, dkk, *Op. Cit*

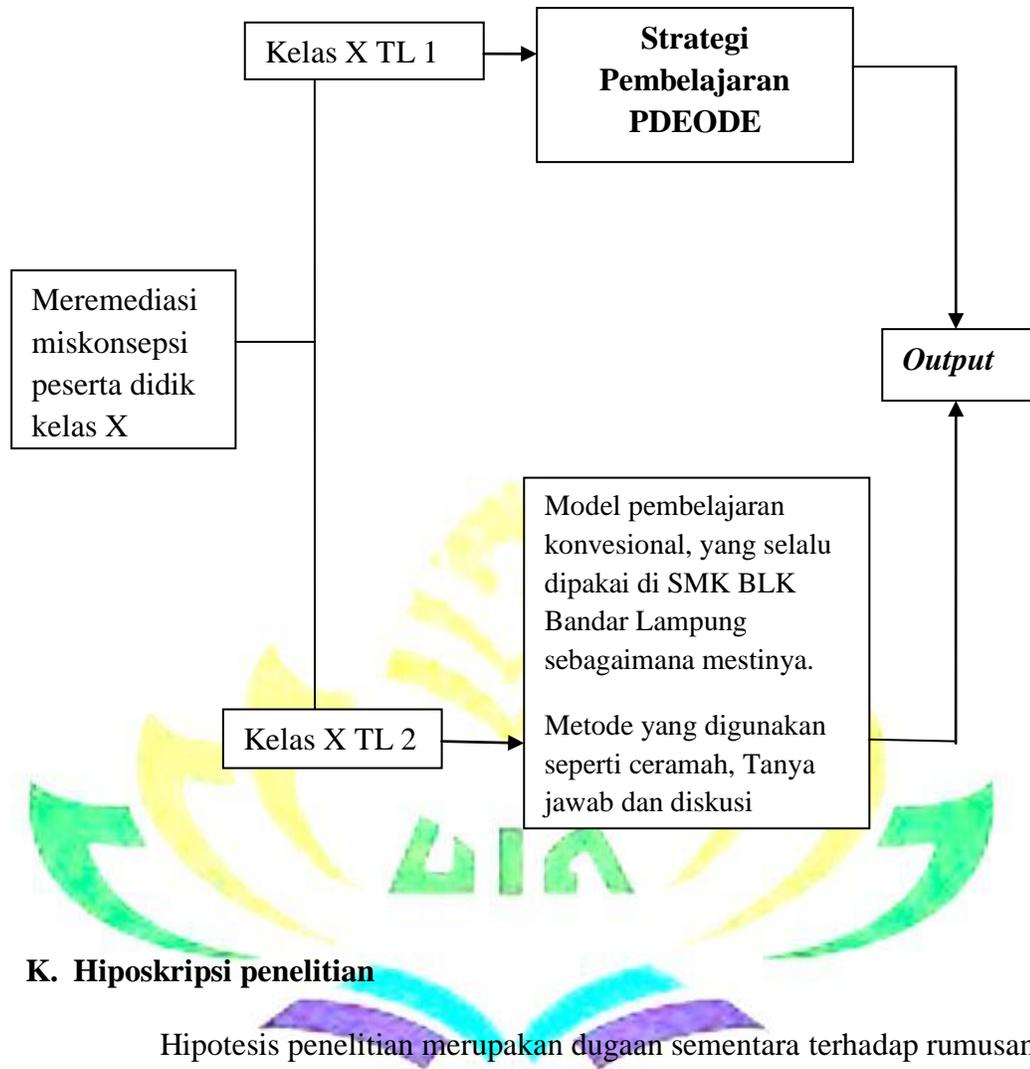
ditarik kesimpulan bahwa dengan strategi pembelajaran PDEODE berpengaruh dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik.⁷⁷

J. Kerangka Teoritik

Dalam penelitian ini peneliti melakukan penelitian dengan menggunakan strategi pembelajaran PDEODE (Predict-Discuss-Explain-Observe-Discuss-Explain) dan model pembelajaran konvensional, pada kelas eksperimen diterapkan model pembelajaran PDEODE, Pada kelas Kontrol diberikan model pembelajaran Konvensional. Sebelum dilakukannya proses pembelajaran menggunakan kedua model pembelajaran tersebut masing-masing kelas Eksperimen dan kelas kontrol diadakan *pretest* dengan soal yang sama, selanjutnya peneliti mengajar sesuai dengan RPP yang telah dibuat. Setelah kedua model tersebut diterapkan maka diadakan evaluasi berupa *posttest* dengan soal yang sama yang diharapkan dapat meremediasi miskonsepsi peserta didik pada pokok bahasan momentum dan impuls. Secara ringkas alur penelitian yang dilakukan sebagai berikut

⁷⁷ Farid Rahman Ardia Dkk, *Op.Cit*

Bagan 2.1



K. Hipotesis penelitian

Hipotesis penelitian merupakan dugaan sementara terhadap rumusan masalah penelitian.⁷⁸

1. Hipotesis Penelitian

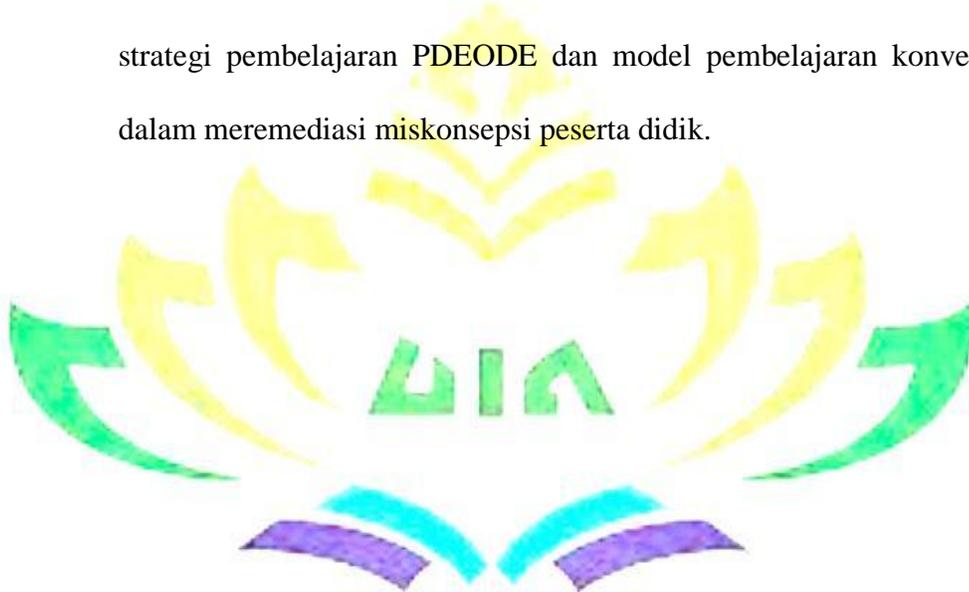
Hipotesis penelitian dalam penelitian ini adalah : “Implementasi strategi pembelajaran PDEODE(*Predict-Discuss-Explain-Observe-Discuss-*

⁷⁸ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, kualitatif dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2013), h. 63

Explain) untuk meremediasi miskonsepsi pada peserta didik materi suhu dan kalor.”

2. Hipotesis statistic

- a. $H_0 : \mu_1 = \mu_2 =$ Tidak ada perbedaan pembelajaran fisika menggunakan strategi pembelajaran PDEODE dan model pembelajaran konvensional dalam meremediasi miskonsepsi pada peserta didik kelas X SMK BLK Bandar Lampung Tahun Ajaran 2017/2018.
- b. $H_1 : \mu_1 \neq \mu_2 =$ Adanya perbedaan pembelajaran fisika menggunakan strategi pembelajaran PDEODE dan model pembelajaran konvensional dalam meremediasi miskonsepsi peserta didik.



BAB III

METODE PENELITIAN

A. Tujuan Penelitian

Sesuai dengan masalah yang dirumuskan, penelitian ini bertujuan untuk:

Mengetahui sejauh mana implementasi strategi pembelajaran PDEODE (*Predict – Discuss – Explain – Observasi – Discuss - Explain*) dapat meremediasi miskonsepsi pada peserta didik kelas XI SMK BLK Bandar Lampung.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat Penelitian

Tempat penelitian ini adalah kelas XI SMK BLK Bandar Lampung.

2. Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan pada kelas XI Tehnik Listrik semeser I (Ganjil) tahun pelajaran 2016/2017.

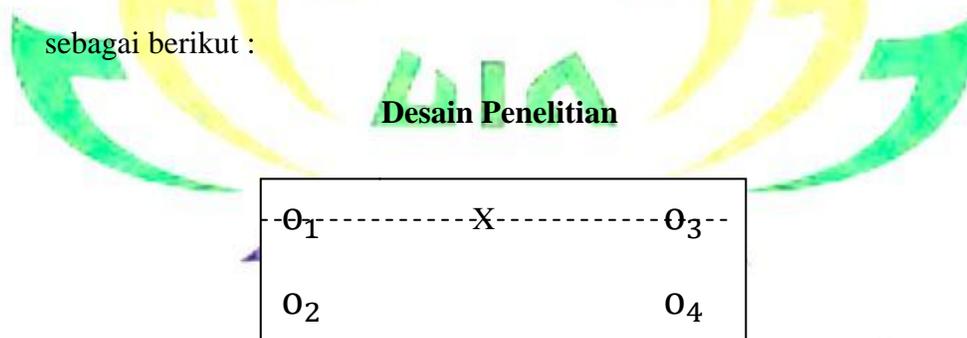
C. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode penelitian *Quasi Eksperiment Design*. Disebut *Quasi Eksperiment Design* karena mempunyai kelompok kontrol, tetap tidak berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen.⁷⁹

⁷⁹*Ibid*, h. 77

Desain Kuasi eksperimen yang digunakan adalah *Nonequivalent Control Group Design*. Pada Desain ini hampir sama dengan *pretest-posttest control group design*, hanya pada desain kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol tidak dipilih secara random.⁸⁰ Penelitian ini terdapat dua kelas, yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kelas kontrol yang bersifat homogen. Sebelum dilakukan perlakuan diberikan *pretest* untuk mengetahui keadaan awal adakah perbedaan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol serta diberikan *posttest* yang sama.

Kemudian desain penelitian pada penelitian ini menggunakan *Non-Equivalent ControlGroup design*. Dalam rancangan ini, terdapat dua kelompok subjek satu kelompok mendapat perlakuan (kelas eksperimen) dan satu kelompok sebagai kelompok kontrol.⁸¹ Skema dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :



Gambar 3.1 Desain *Non-Equivalent ControlGroup design*.⁸²

Keterangan:

X = Perlakuan

O₁ = Pembelajaran dengan strategi PDEODE

⁸⁰ *Ibid*, h. 79

⁸¹ Punaji Setyosari, *Metode Penelitian pendidikan dan pengembangan*, (Bandung, Kencana Prenada Media Group, 2013), h. 210.

⁸² *Ibid*, h.211

O₂ = Pembelajaran dengan model konvensional

O₃ = *Posttest* kelas dengan strategi PDEODE

O₄ = *Posttest* kelas dengan model konvensional

D. Populasi dan Teknik pengambilan Sample

1. Populasi

Adapun populasi pada penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas XI TD semester ganjil SMK BLK Bandar Lampung Tahun pelajaran 2017/2018 yang berjumlah 242 siswa yang terdiri dari 7 kelas belajar.

Tabel 3.1
Daftar kelas populasi

NO	Kelas	Jumlah Siswa
1	XI TKJ 2	40
2	XI TSM 1	25
3	XI TL 1	30
4	XI TKJ 1	40
5	XI TKR 2	32
6	XI TL 2	30
7	XI TKR 1	30
	Jumlah Populasi	232

Sumber : Dokumentasi SMK BLK Bandar Lampung Tahun Ajaran 2017/2018

2. Sampel

Sampel dalam penelitian ini terdiri dari 2 kelas yang berjumlah 65 siswa yaitu kelas XI TL 1 sebagai kelas eksperimen yang berjumlah 30 siswa dan kelas XI TL 2 sebagai kelas Kontrol yang berjumlah 35 siswa.

3. Teknik pengambilan sampel

Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan *Purposive sampling*. Pengambilan anggota sampel dari

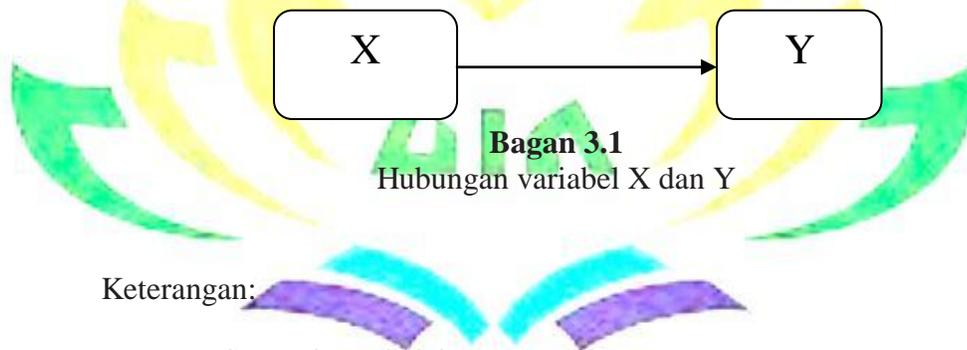
populasi berdasarkan adanya tujuan tertentu atau kriteria – kreteria tertentu, bukan berdasarkan random atau strata.⁸³

4. Variabel penelitian

Pada penelitian ini terdapat dua macam variabel yaitu variabel bebas dan variabel terikat, yaitu :

1. Variabel bebas (*Variabel Independen*) adalah Starategi Pebelajaran PDEODE (X)
2. Variabel terikat (*Variabel Dependen*) adalah meremediasi miskonsepsi materi suhu dan kalor (Y).

Hubungan antara variabel bebas dengan variabel terikat adalah sebagai berikut :



Keterangan:

X = Strategi pembelajaran PDEODE

Y = meremediasi miskonsepsi fisika

⁸³ Yuberti dan Antomi s, *Penghantar metodologi penelitian pendidikan matematika dan sains*, (Bandar Lampung ; Aura,2017) h. 118

E. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data merupakan pekerjaan yang sangat penting dalam penelitian.⁸⁴ Teknik pengumpulan data pada penelitian eksperimen ini dengan menggunakan atau menempuh cara berikut :

1. Tes

Tes ialah seperangkat rangsangan (*stimuli*) yang diberikan kepada seseorang dengan maksud untuk mendapat jawaban yang dapat dijadikan dasar bagi penetapan skor angka.⁸⁵

Tes dapat digunakan untuk mengukur ketrampilan, pengetahuan, rintelegensi (IQ), kemampuan atau bakat.⁸⁶ Tes ini digunakan untuk mengukur miskonsepsi peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol pada pemahaman konseptual. Oleh karena itu seberapa besar miskonsepsi peserta didik setelah memperoleh strategi PDEODE maupun konvensional dapat diukur. Tes disusun berdasarkan indikator yang disesuaikan dengan kurikulum, tes dilakukan sebelum pembelajaran dan sesudah pembelajaran.

2. Wawancara

Wawancara digunakan sebagai teknik pengumpulan data apabila ingin melakukan studi pendahuluan untuk menemukan permasalahan yang

⁸⁴ Suharsimi Arikunto, *Prosedur penelitian suatu pendekatan praktik*, (Jakarta; Rineka Cipta), h. 266

⁸⁵ S Margono, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, (Jakarta:Rineka Cipta, 2010),h.170

⁸⁶ Suharsimi Arikunto, *Op. Cit*

harus diteliti.⁸⁷ Metode wawancara digunakan oleh peneliti untuk mewawancarai guru mata pelajaran fisika dan untuk memperoleh data yang berhubungan dengan tanggapan terhadap penerapan pembelajaran PDEODE akan dilaksanakan. Wawancara dilakukan dalam bentuk wawancara bebas (tidak ada panduan khusus) terhadap pendidik mata pelajaran fisika dan peserta didik.

3. Angket

Angket merupakan tidak pengumpulan data dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawabnya.⁸⁸ Angket digunakan oleh peneliti untuk mengetahui respon peserta didik dalam pelajaran Fisika.

F. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah

- a. Silabus kelas eksperimen dan kelas control pada pokok bahasan suhu dan kalor.
- b. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) pada pokok bahasan suhu dan kalor.
- c. LKP (Lembar Kerja Praktikum) pada pokok bahasan Momentum dan Impuls.

⁸⁷ Sugiono, *Op.Cit*, h 137

⁸⁸ *Ibid*, h. 142

d. Tes. Tes ini berupa soal dalam bentuk pilihan ganda yang terdapat skala keyakinan

1. Uji Validitas

Validitas merupakan derajat ketetapan antara data yang terjadi pada objek penelitian dengan data yang dapat dilaporkan oleh peneliti. Dengan demikian data yang valid adalah data “yang tidak berbeda” antara data yang dilaporkan oleh peneliti dengan data yang sesungguhnya terjadi pada objek penelitian.⁸⁹ Perhitungan validitas butir soal dengan korelasi sebagai berikut:⁹⁰

$$r_{xy} = \frac{n(\sum xy) - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{\{n \sum x^2 - (\sum x)^2\} - \{n \sum y^2 - (\sum y)^2\}}}$$

Dimana :

r_{xy} = koefisien korelasi suatu butir/item

n = jumlah subyek;

x = skor suatu butir/item

y = skor t

Bila harga korelasi dibawah 0,30, maka dapat disimpulkan bahwa butir instrumen tersebut tidak valid, sehingga harus diperbaiki atau dibuang.⁹¹

⁸⁹ Sugiyono, *Op.Cit*, h.363

⁹⁰ Sundaya Rostina,, *Statistika Penelitian Pendidikan* (Bandung: Alfabeta, 2015) h.

⁹¹ Sugiyono.*Op.Cit*.h,179

Tabel 3.2
Interprestasi Indeks Korelasi “r” Product Moment

Besarnya “r” <i>Product Moment</i> (r_{xy})	Interprestasi
$r_{xy} < 0,30$	Tidak Valid
$r_{xy} \geq 0,30$	Valid

Setelah uji coba soal kepada siswa yang berada diluar sampel. Kemudian hasil uji coba ini dianalisis keabsahannya dan diperoleh data berikut,

Tabel 3.3
Hasil uji validitas butir soal

Batas signifikan	Keterangan	No Butir Soal	Jumlah
>0,374	Valid	1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 14, 15, 17, 18, 19, 20, 21, 23, 24, 26, 28	21
	Tidak Valid	4, 10,13, 16, 22, 25, 27, 29,30	9

Berdasarkan tabel 3.3, dari 30 butir soal yang telah diuji cobakan, dengan nilai $r_{\text{tabel}} = r_{(0,05;30-2)} = 0,374$. Sehingga diperoleh 21 butir soal yang dinyatakan valid, yaitu soal nomor 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 14, 15, 17, 18, 19, 20, 21, 23, 24, 26, dan 28. 9 butir soal dinyatakan tidak valid, yaitu soal nomor 4, 10,13,16, 22, 25, 27, 29 dan 30.

2. Uji Reliabilitas

Reliabilitas instrumen penelitian adalah suatu alat yang memberikan hasil yang tetap sama (konsisten/ajeg).⁹² Untuk menguji reliabilitas soal tes menggunakan metode *Kuder dan Richardson* yaitu dengan menggunakan rumus KR20,⁹³

⁹² *Ibid*, h.69

⁹³ Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Rajawali,2013), h. 254

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

Keterangan :

- r_{11} : Reliabilitas instrument secara keseluruhan
- P : Populasi subyek yang menjawab item dengan benar
- q : Populasi subyek yang menjawab salah (1 - P)
- $\sum Pq$: Jumlah hasil perkalian P dan q
- n : Banyaknya item
- S_t : Standar deviasi dari tes

Kategori pengujian,⁹⁴

- a. Jika, $r_{11} \geq 0,70$, maka soal reliabel
- b. Jika, $r_{11} < 0,70$, maka soal tidak reliabel

Tabel 3.4
Kriteria Reliabilitas⁹⁵

Reliabilitas	Kriteria
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Sedang
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{11} \leq 0,20$	Sangat Rendah

Berdasarkan hasil perhitungan uji reliabilitas diperoleh nilai $r_{11} = 0,876$ dengan nilai $r_{tabel} = r_{(0,05;30-2)} = 0,374$. Dimana $r_{11} > r_{tabel}$, maka

⁹⁴ Ainul Uyuni Taufiq, "Pengembangan Tes Kognitif Berbasis Revisi Taksonomi Bloom Pada Materi Sistem Reproduksi Untuk Siswa Sma", Jurnal Biotek Volume 3 Nomor 2 Desember 2015

⁹⁵ Suharsimi Arikunto, "Dasar-dasr Evaluasi Pendidikan", (Jakarta: Rineka Cipta, 2010), h. 89

keputusannya instrumen penelitian dinyatakan reliabel dengan kategori sangat tinggi. Artinya tes yang diuji cobakan dapat memberikan hasil yang sama bila diberikan kepada kelompok yang sama meskipun dilakukan oleh orang yang berbeda, waktu atau kesempatan yang berbeda dan tempat yang berbeda pula.

G. Tingkat kesukaran

Bermutu atau tidaknya butir-butir soal tes hasil belajar pertama-tama dapat diketahui dari derajat kesukaran atau taraf kesulitan yang dimiliki oleh masing-masing butir soal tersebut. Oleh karena itu dalam penyusunan instrumen tes ini perlu memperhatikan tingkat kesukarannya. Adapun persamaan yang digunakan untuk mencari tingkat kesukaran (P) adalah:

$$P = \frac{B}{J_s}$$

Keterangan:

P = Indeks kesukaran

B = Jumlah peserta didik yang menjawab soal tes dengan benar

J_s = Jumlah seluruh peserta didik peserta tes⁹⁶

Besar tingkat kesukaran soal berkisar antara 0,00 sampai 1,00 yang dapat diklasifikasikan kedalam tiga katagori sebagai berikut ini".⁹⁷

⁹⁶ Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta; PT Raja Grafindo Persada, 2012), h. 170-172

⁹⁷ Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan, OP.Cit*, h. 223.

Tabel 3.5
Interprestasi Tingkat kesukaran⁹⁸

Proportion Correct (p)/ nilai (p)	Kategori Soal
$P < 0,30$	Sukar
$0,30 \leq P \leq 0,70$	Sedang
$P > 0,70$	Mudah

Hasil dari analisis tingkat kesukaran dapat dilihat pada tabel berikut,

Tabel 3.6
Hasil Uji Tingkatkesukaran

Katagori	No Butir Soal	Jumlah
Sukar	10,16	2
Sedang	1,2,3,5,6,7,8,9,11,12,13,14,15,17,18,19,20,21,22,23,24,25,26,27,28	27
Mudah	30	1

Berdasarkan tabel 3.6, dari 30 butir soal yang telah diuji cobakan diperoleh 2 butir soal yang masuk dalam kategori sukar, yaitu soal nomor 10 dan 16. 27 butir soal kategori sedang, yaitu soal nomor 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29. Dan 1 butir soal masuk dalam kategori mudah, yaitu soal nomor 30. Artinya hampir 80% siswa pada tahap ini dapat menjawab butir-butir soal dengan benar.

H. Daya beda

Daya pembeda adalah kemampuan suatu butir soal tes hasil belajar untuk dapat membedakan antara peserta didik yang berkemampuan tinggi dengan peserta didik yang kemampuannya rendah demikian rupa sehingga menjawab

⁹⁸ Zaenal Arifin, *Evaluasi Pembelajaran*, (Bandung: Remaja Rosdakarya,2009),h.272

butir soal tersebut lebih banyak yang menjawab benar, sementara peserta didik yang kemampuannya rendah untuk menjawab butir soal tersebut sebagian besar tidak dapat menjawab soal dengan benar.⁹⁹ Adapun untuk menentukan daya pembeda tiap item instrument penelitian adalah sebagai berikut :

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B$$

Keterangan :

D : Daya beda

J_A : Banyaknya peserta kelompok atas

J_B : Banyaknya peserta kelompok bawah

B_A : Banyaknya kelompok atas yang menjawab soal itu dengan benar

B_B : Banyaknya kelompok bawah yang menjawab soal itu dengan benar

P_A : Proporsi peserta kelompok atas yang menjawab dengan benar (ingat,

P sebagai indeks kesukaran).¹⁰⁰

Tabel 3.7
Daya Pembeda Soal¹⁰¹

Kriteria	Koefisien	Keputusan
Daya Pembeda	0,00 – 0,20	Jelek
	0,21 – 0,40	Cukup
	0,41 – 0,70	Baik
	0,71 – 1,00	Baik Sekali

Seperti halnya angka tingkat kesukaran butir soal, maka tingkat diskriminasi atau daya pembeda ini besarnya berkisar antara 0 (nol) sampai

⁹⁹ Anas Sudijono, *Op.Cit*, h. 386

¹⁰⁰ Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan, Op. Cit*,h. 390

¹⁰¹ *Ibid*, h. 232

dengan 1,00. Butir-butir soal yang baik adalah butir-butir soal yang mempunyai tingkat diskriminasi 0,41 sampai 0,70.

Hasil dari analisis daya pembeda dapat terlihat pada tabel berikut,

Tabel 3.8
Hasil uji daya pembeda butir soal

Klasifikasi	No Butir Soal	Jumlah
Jelek	4,10,13,22,25,27,29,30	8
Cukup	3,5,6,7,8,9,12,14,15,18,26,28	12
Baik	1,2,11,17,18,20,21,23,24	9
Baik Sekali	-	0

Berdasarkan tabel 3.9, dari 30 butir soal yang diuji cobakan diperoleh 8 butir soal memiliki klasifikasi daya pembeda jelek, yaitu soal nomor 4,10,13,16,22,25,27,29, dan 30. 12 butir soal memiliki klasifikasi daya pembeda cukup, yaitu soal nomor 3,5,6,7,8,9,12,14,15,18, 26, dan 28. 9 butir soal memiliki klasifikasi daya pembeda baik, yaitu soal nomor 1,2,11,17,18, 20, 21,23, dan 24. Dan untuk klasifikasi daya pembeda baik sekali tidak ada. Artinya kemampuan butir-butir soal tersebut sudah cukup dalam membedakan kemampuan siswa berkemampuan tinggi dengan siswa berkemampuan rendah

I. Fungsi Pengecoh/*Distractor*

Pada soal pilihan ganda terdapat alternatif jawaban/*option* yang merupakan pengecoh (*distractor*). Butir soal yang baik, pengecohnya akan dipilih secara merata oleh peserta didik yang menjawab salah. Sebaliknya butir soal yang kurang baik, pengecohnya akan dipilih secara tidak merata. Pengecoh

dianggap baik apabila jumlah peserta didik yang memilih pengecoh itu sama atau mendekati jumlah ideal.¹⁰²

$$IP = \frac{P \times 100\%}{(N - B)(n - 1)}$$

- IP = indeks pengecoh
P = jumlah siswa yang memilih pengecoh
N = jumlah siswa yang ikut tes
B = jumlah siswa yang menjawab benar pada setiap soal
n = jumlah alternatif jawaban
1 = bilangan tetap

Tujuan utama dari pemasangan *distractor* pada setiap butir item adalah agar dari sekian banyak peserta tes yang mengikuti tes hasil belajar ada yang tertarik untuk memilihnya. *Distractor* akan mengecoh peserta didik yang kurang mampu untuk dapat dibedakan dengan yang mampu.¹⁰³ Distribusi pengecoh dilihat dari *proporsi endorsing* atau proporsi yang menjawab pengecoh. Pengecoh dikatakan berfungsi baik jika minimal dipilih oleh 2% sedangkan jika kurang dari 2% maka masuk dalam katagori tidak baik.¹⁰⁴

Setelah uji coba soal kepada siswa yang berada diluar sampel. Kemudian hasil uji coba ini dianalisis fungsi pengecohnya dan diperoleh data berikut,

¹⁰² Lian G. Otaya, "Analisis Kualitas Butir Soal Pilihan Ganda Menurut Teori Tes Klasik Dengan Menggunakan Program Iteman", TADBIR Jurnal Manajemen Pendidikan Islam, Volume 02 Nomor 2 Agustus (2014)

¹⁰³ Ata Nayla Amaliadan Ani Widayati, "Analisis Butir Soal Tes Kendali Mutu Kelas Xii Sma Mata Pelajaran Ekonomi Akuntansi Di Kota Yogyakarta Tahun 2012", Jurnal Pendidikan Akuntansi Indonesia, Vol. X, No. 1, Tahun 2012 h.1 - 26

¹⁰⁴ Dian Wahyu Nur Ivanty, "Penyusunan Instrumen Tes Tengah Semester Genap Fisika X Sma Untuk Kelas X Sma", Jurnal Pendidikan Fisika, ISSN: 2338 – 0691 Vol.1 No.1 (April 2013), h. 27

Tabel 3.9
Hasil uji pengecoh butir soal

Keterangan	No Butir Soal	Jumlah
Baik	1,2,3,5,6,7,8,9,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,25,26,28,30	26
Tidak Baik	4, 19, 27, 29	4

Berdasarkan tabel 3.10, bahwa tingkat distraktor terbagi menjadi dua kategori yaitu baik dan tidak baik. Adapun hasil analisis tingkat *distractor* butir soal pada tahap uji coba dalam penelitian ini dengan kategori yang baik berjumlah 26 soal dan kategori tidak baik berjumlah 4 soal dengan hal ini menunjukkan bahwa *distraktor* (pengecoh) cukup berfungsi mengecoh jawaban peserta tes, karena peserta tes pada tahap uji coba sebanyak 80% pada kelompok siswa yang berkemampuan rendah memilih jawaban yang salah sehingga terkecoh dengan jawaban yang benar.

J. Tehnik Analisis Data

1. Uji Analisis Prasyarat

Menganalisis data hasil pnelituan ini, peneliti menggunakan analisis statistik. Oleh sebab itu data yang peneliti kumpulkan adalah data kuantitatif atau data yang berupa angka – angka yang didapat dari hasil pemberian tes dan diberi nilai dari tiap – tiap response penelitian. Dalam penelitian ini prasayatan yang harus dipenuhi terlebih dahulu, yaitu uji N-Gain, uji normalitas, dan uji homogenitas . Apabila data yang dianalisis terdistribusi normal maka boleh digunakan teknik statistic parametric,

sedangkan apabila data yang diolah tidak terdistribusi normal, maka harus digunakan statistic non – parametrik.¹⁰⁵

a. **Uji Normalitas**

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui data berdistribusi normal atau tidak.¹⁰⁶ Dalam penelitian ini, uji normalitas didapat dengan menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* pada program *SPSS* dengan taraf signifikan 5%. Adapun ketentuan uji ditunjukkan pada tabel 3.10.

Tabel 3.10
Ketentuan Uji Normalitas¹⁰⁷

Sig	Kriteria
Sig > 0,05	Normal
Sig < 0,05	Tidak normal

b. **Uji Homogenitas**

Setelah data kedua kelompok dinyatakan terdistribusi normal, selanjutnya dicari nilai homogenitas. Uji homogenitas bertujuan untuk

¹⁰⁵Antomi Siregar, Widha Sunarno, “Pembelajaran Fisika Kontektual Melalui Metode Eksperimen Dan Demonstrasi Diskusi Menggunakan Multimedia Interaktif(Ditinjau Dari Sikap Ilmiah Dan Kemampuan Verbar Siswa”. *Jurnal Inkuiri* Vol 2, No 2 2013 (Hal 100-113)

¹⁰⁶Rahma Diani, Yuberti, Shella Syafitri, “Uji Effect Size Model Pembelajaran Scramble Dengan Media Video Terhadap Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas X Man 1 Pesisir Barat”, *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni* 05 (2) (2016), h.273

¹⁰⁷ Antomi S, Sri Latifah, Meisita S “ Efektifitas Model Pemebajaran Cups: Dampak Terhadap Kemampuan Berfikir Tingkat Tinggi Peserta Didik Madrasah Aliyah Mathla’ul Anwar Gisting Lampung”. *Jurnal Pendidikan Fisika Al-Bituni*.2016.h. 240

mencari tahu apakah dari kelas eksperimenn dengan kelas kontrol memiliki varians yang sama atau tidak. Untuk menguji homogenitas pada penelitian ini menggunakan uji Homogeneity of variances pada program spss dengan taraf signifiakan 5 %. Ketentuan uji ditunjukkan pada tabel 3.11.

Tabel 3.11
Ketentuan uji homogenitas¹⁰⁸

Sig	Kriteria
Sig > 0,05	Homogen
Sig < 0,05	Tidak Homogen

c. Uji Hipotesis

Untuk menguji hipotesis digunakan uji t. Langkah-langkah uji t sebagai berikut:¹⁰⁹

- a. Merumuskan hipotesis nol dan hipotesis alternatifnya ;
- b. Menentukan nilai t_{hitung} dihitung dengan rumus:

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

- c. Menentukan nilai $t_{tabel} = t_{\alpha} (dk = n_1 + n_2 - 2)$
- d. Kreteria pengujian hipotesis :

Jika $-t_{tabel} < t_{hitung} < t_{tabel}$, maka H_0 diterima

¹⁰⁸ *Ibid.* h. 241

¹⁰⁹ Rahma Diani, Yuberti, Shella Syafitri *Op.Cit.* h. 146

Pengujian hipotesis parametrik yaitu dengan menggunakan uji *Independent-Sample T Test* pada program *SPSS* dengan taraf signifikan 5 %. Dengan ketentuan uji pada tabel 3.12.

Tabel 3.12
Ketentuan uji hipotesis¹¹⁰

Sig	Keterangan
Sig > 0,05	H ₀ Diterima H ₁ Ditolak
Sig < 0,05	H ₀ Ditolak H ₁ Diterima

d. Uji Non – Parametrik

Sedangkan jika data tidak normal dan tidak homogeny maka dapat menggunakan uji Mann-Whitney/Wilcoxon sebagai alternatif yang merupakan uji non-parametrik yang digunakan untuk membandingkan dua mean populasi yang berasal dari populasi yang sama. Uji Mann-Whitney juga disebut uji U, karena ststistik yang digunakan untuk menguji hipotesis 0 disebut U.¹¹¹

a) Uji peringkat sampel kecil

Dikatakan sampel kecil jika populasi maksimum 20 (n<20). Prosedur uji statistic sampel kecil

b) Membuat hipotesis

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

¹¹⁰ *Ibid*

¹¹¹ Syofian Siregar. *Metode Penelitian Kwaititatif dilengkapi dengan perbandingan perhitungan manual dan spss*. Jakarta, Prenada Media Grup. 2013 h. 46

H₀ : Tidak ada perbedaan nilai rata – rata Sampel A dengan sampel

B

H₁ : $\mu_1 \neq \mu_2$

H₁ : Ada perbedaan nilai rata – rata sampel A dengan sampel B

c). Menentukan taraf nyata (signifikan)

d). Kaidah penguji

Terima H₀, Jika $U_{hitung} \leq U_{tabel}$

Tolak H₀, Jika $U_{hitung} > U_{tabel}$

e). Menghitung statistika U dengan rumus :

$$U_1 = n_1 n_2 + \frac{n_1(n_1+1)}{2} - R_1$$

$$U_2 = n_1 n_2 + \frac{n_2(n_2+1)}{2} - R_2$$

Dimana :

U₁ : Jumlah peringkat sampel ke-1

U₂ : Jumlah peringkat sampel ke-2

n₁ : Sampel ke-1

n₂ : Sampel ke-2

R₁ : Jumlah rangking pada sampel ke-1

R₂ : Jumlah rangking pada sampel ke-2

f). Uji Peringkat Sampel Besar

Apabila sampel yang diambil lebih besar dari 20 (n>20)

$$Z = \frac{U - E(U)}{\sqrt{\text{Var}(U)}}$$

a. Nilai U

$$U_1 = n_1 n_2 + \frac{n_1(n_1 + 1)}{2} - R_1$$

$$U_2 = n_1 n_2 + \frac{n_2(n_2 + 1)}{2} - R_2$$

b. Nilai E

$$E(U) = \frac{n_1 n_2}{2}$$

c. Nilai Var (U)

$$\text{Var}(U) = \frac{n_1 n_2 (n_1 + n_2 + 1)}{12}$$



BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Data

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan didapatkan hasil sebagai berikut

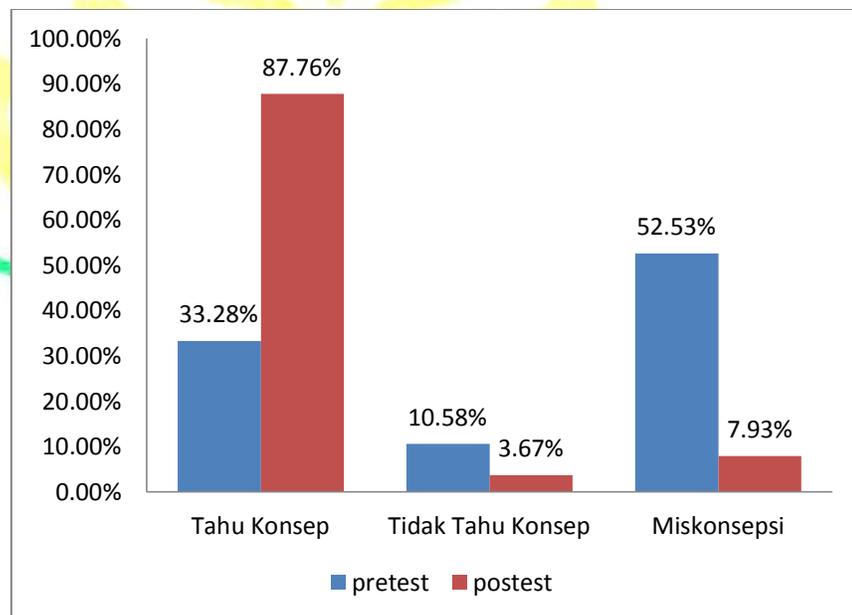
1. Data presentase pretest dan posttest berdasarkan kategori tingkat pemahaman siswa kelas eksperimen

Hasil analisis jawaban pada kelas eksperimen peserta didik XI TD 1 dari tes pilihan ganda disertai dengan tingkat kepercayaan pada konsep Suhu dan Kalor ditunjukkan pada tabel 4.1.

Tabel 4.1
Rekapitulasi Jumlah peserta didik kelas Ekperimen yang Tahu Konsep (TK), Tidak Tahu Konsep (TTK) dan Mengalami Miskonsepsi (M)

Sub konsep meteri suhu	Jumlah persentase rata-rata kelas Eksperimen					
	Pretest			Posttest		
	TK	TTK	M	TK	TTK	M
Memahami konsep suhu dan kalor	26,06%	9,64 %	61,06%	93,92 %	2,49%	3,56 %
Menguasai pengaruh kalor terhadap zat	39,04%	14,28%	46,6%	94,28%	1,9 %	7,61 %
Melakukan perhitungan yang berkaitan dengan suhu dan kalor	23,99%	14,85%	55,99%	85,71%	7,42%	6,28 %
Mengenal cara perpindahan kalor	44,04%	3,56 %	46,42%	77,14%	2,85%	14,2%
Rata – rata	33,2%	10,5%	52,5%	87,76%	3,67%	7,93%

Berdasarkan tabel tersebut, persentase *pretest* dan *posttest* tingkat pemahaman peserta didik pada konsep Suhu dan Kalor pada kelas eksperimen. Pada kategori “Miskonsepsi” dengan rata- rata persentase *pretest* sebesar 52,53 % namun pada *posttest* miskonsepsi yang dialami peserta didik sebesar 7,93 %, dan pada kategori tingkat pemahaman peserta didik yang paling kecil terletak pada kategori “ Tidak Paham Konsep “ dengan rata – rata persentase *pretest* sebesar 10,58 % dan persentase *posttest* sebesar 3,67 %. Sedangkan rata – rata persentase pemahaman siswa pada kategori “ Tahu Konsep “ pada *pretest* sebesar 33,28 % dan *posttest* sebesar 87,76 %



Grafik 4.1
Perbandingan rata-rata persentase pretest dan posttest

Hasil rekapitulasi persentase rata – rata pada konsep Suhu dan Kalor disajikan dalam bentuk diagram. Pada gambar 4.1 menunjukkan bahwa hasil persentase pretest dan posttest kategori miskonsepsi pada kelas eksperimen dapat terlihat dari 52,53 % menjadi 7,93 % sehingga miskonsepsi yang dialami peserta didik menurun.

2. Data presentase pretest dan posttest berdasarkan kategori tingkat pemahaman siswa kelas Kontrol.

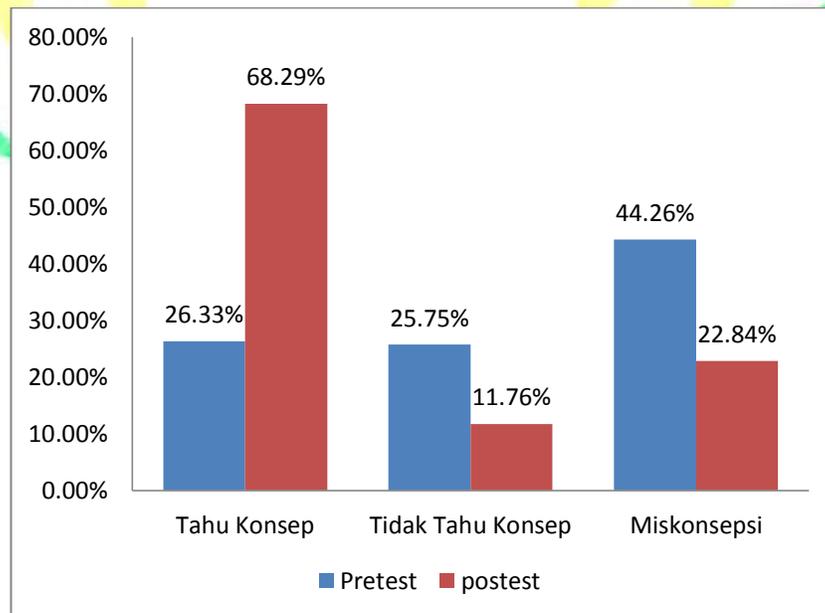
Hasil analisis jawaban pada kelas Kontrol peserta didik XI TD 2 dari tes pilihan ganda disertai dengan tingkat kepercayaan pada konsep Suhu dan Kalor ditunjukkan pada tabel 4.2

Tabel 4.2
Rekapitulasi Jumlah peserta didik kelas Kontrol yang Tahu Konsep (TK), Tidak Tahu Konsep (TTK) dan Mengalami Miskonsepsi (M)

Sub konsep meteri suhu	Jumlah persentase rata-rata kelas Kontrol					
	Pretest			Posttest		
	TK	TTK	M	TK	TTK	M
Memahami konsep suhu dan kalor	38,88%	24,58%	39,58%	78,74 %	6,24 %	26,66%
Menguasai pengaruh kalor terhadap zat	18,88%	24,44%	45,55%	77,77 %	9,99 %	12,22%
Melakukan perhitungan yang berkaitan dengan suhu dan kalor	10,88%	37,33%	51,99%	56,66 %	19,99 %	23,33%
Mengenal cara perpindahan kalor	36,66%	16,66%	39,91%	59,99 %	10,83 %	29,16%
Rata - rata	26,33 %	25,75 %	44,26 %	68,29 %	11,76%	22,84%

Berdasarkan tabel tersebut, persentase *pretest* dan *posttest* tingkat pemahaman peserta didik pada konsep Suhu dan Kalor pada kelas eksperimen. Pada kategori “Miskonsepsi” dengan rata-rata persentase *pretest* sebesar 44,26 % namun pada *posttest* miskonsepsi yang dialami peserta didik sebesar 22,84%, dan pada kategori tingkat pemahaman peserta didik yang paling kecil terletak pada kategori “ Tidak Paham Konsep “ dengan rata – rata persentase *pretest* sebesar 25,75 % dan persentase *posttest* sebesar 11,76 %. Sedangkan rata – rata persentase pemahaman peserta didik pada kategori “ Tahu Konsep “ pada *pretest* sebesar 26,33 % dan *posttest* sebesar 68,29%.

Grafik 4.2
Perbandingan rata-rata persentase pretest dan posttest



Hasil rekapitulasi persentase rata – rata pada konsep Suhu dan Kalor disajikan dalam bentuk diagram. Pada gambar 4.2 menunjukkan bahwa hasil persentase *pretest* dan *posttest* kategori miskonsepsi pada kelas kontrol dapat terlihat dari 44,26 % % menjadi 22,84% sehingga miskonsepsi yang dialami peserta didik menurun. Berbeda dengan kelas eksperimen, miskonsepsi pada *pretest* kelas eksperimen lebih besar dibandingkan kelas Kontrol, namun hasil *posttest* menunjukkan miskonsepsi yang dialami peserta didik pada kelas eksperimen menurun pesat dibanding kelas kontrol.

B. Pengujian persyaratan Analisis

1. Uji Prasyarat Analisis Data

Setelah data hasil penelitian didapat, maka data akan dianalisis. Sebelum melakukan analisis, terlebih dahulu dilakukan pengujian prasyarat analisis data, yaitu uji normalitas dan homogenitas guna mengetahui apakah data yang diperoleh terdistribusi normal dan mempunyai varians yang homogen. Adapun hasil yang didapat setelah dilakukan pengujian prasyarat analisis data adalah sebagai berikut :

a. Uji Normalitas

Hasil uji Normalitas Untuk data *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol ialah sebagai berikut :

Tabel 4.3

Uji Normalitas *Pretest* dan *Posttest* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Statistik	Eksperimen	Kontrol
Sig.	0,985	0,991
<i>Uji Kolmogorov-Smirnov</i>	Sig. $\geq 0,05$	Sig. $\geq 0,05$
Kesimpulan	Normal	Normal

Berdasarkan tabel 4.2, terlihat bahwa kedua data terdistribusi normal. Nilai Sig. data untuk kelas eksperimen sebesar $0,985 > 0,05$. Hal ini menunjukkan bahwa data kelas eksperimen terdistribusi normal. Nilai Sig. data untuk kelas kontrol sebesar $0,991 > 0,05$. Hal ini menunjukkan bahwa data pada kelas kontrol terdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas

Berikut adalah rekapitulasi hasil uji homogenitas pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Tabel 4.4
Uji Homogenitas *Pretest* Dan *Posttest*

Statistik	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Sig.	0,383	0,518
<i>Uji Homogeneity of variance</i>	Sig. $\geq 0,05$	Sig. $\geq 0,05$
Kesimpulan	Homogen	Homogen

Berdasarkan tabel 4.4 terlihat bahwa nilai Sig. pada kelas eksperimen sebesar 0,383 yang artinya $0,383 > 0,05$. Sesuai dengan

kriteria uji, jika nilai Sig. $\geq 0,05$ maka sampel mempunyai varians yang homogen. Perolehan nilai ini menunjukkan bahwa kelas eksperimen berasal dari populasi homogen. Selanjutnya, nilai Sig. pada kelas kontrol sebesar 0,518 yang artinya, $0,518 > 0,05$. Sesuai dengan kriteria uji, jika nilai Sig. $\geq 0,05$ maka sampel mempunyai varians yang homogen.

c. Uji Hipotesis

Setelah dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas maka dilakukan analisis data untuk menguji hipotesis yang telah diajukan, uji ini dilakukan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan yang signifikan antara peserta didik yang diberi perlakuan Strategi Pembelajaran PEODE dan Pembelajaran Konvensional

Berikut adalah tabel hasil uji hipotesis data menggunakan *Independent-Sample T Test*.

Tabel 4.5
Hasil Uji Hipotesis Kelas Eksperimen dan Kontrol

Uji Hipotesis Independent-Sample T Test	Kelas Eksperimen dan kelas Kontrol
Kriteria	Sig.(2-tailed) $\leq 0,05$
Sig.(2-tailed)	0,010
Keputusan	H ₁ diterima

Berdasarkan tabel 4.5 terlihat bahwa Untuk data kelas Eksperimen dan kelas kontrol diperoleh nilai Sig.(2-tailed) sebesar 0,010. Nilai Sig.(2-tailed) < 0,05.artinya H₁ diterima. dengan demikian dapat disimpulkan bahwa adanya perbedaan Strategi Pembelajaran PDEODE dan Pembelajaran Konvesional dalam meremediasi miskonsepsi materi suhu dan kalor pada peserta didik kelas XI TL SMK BLK Bandar Lampung.

2. Pembahasan Hasil Penelitian

Sebelum melakukan penelitian, dilakukan prapenelitian berupa tes dan wawancara terhadap guru fisika SMK BLK Bandar Lampung. Berdasarkan hasil tes berupa pilihan ganda yang disertai kolom tingkat kepercayaan (*Certain of Response Index*). Pada peseta didik kelas XI masih banyak miskonsepsi yang terjadi pada setiap siswa. Langkah selanjutnya menentukan sampel penelitian dengan menggunakan *Purposive Sampling*. Sampel dalam penelitian ini menggunakan dua kelas, yaitu kelas XI TL 1 sebagai kelas eksperimen dengan

menerapkan Strategi pembelajaran PDEODE, sedangkan kelas XI TD 2 sebagai kelas kontrol dengan pembelajaran konvensional.

Materi yang diajarkan pada penelitian ini adalah materi suhu dan kalor. Penelitian ini dilaksanakan pada 6 kali pertemuan dengan masing – masing 2 jam pelajaran . Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana implementasi strategi pembelajaran PDEODE dapat meremediasi miskonsepsi pada peserta didik materi suhu dan kalor.

Miskonsepsi pada peserta didik dapat dilihat dari *pretest* dan *posttest*. *Pretest* diberikan diawal pertemuan sebelum diberikan materi suhu dan kalor. Dari data hasil penelitian pada kelas eksperimen miskonsepsi pada peserta didik mencapai 52,53 %. Sedangkan hasil *pretest* pada kelas kontrol miskonsepsi yang dialami peserta didik sebesar 44,26 %. Dilihat dari hasil *pretest* tersebut baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol, maka miskonsepsi yang dialami peserta didik pada materi suhu dan kalor dikatakan masih tinggi, dan kedua kelas mempunyai kemampuan awal yang hampir sama mengenai materi suhu dan kalor.

Pembelajaran yang diberikan kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol disesuaikan dengan langkah-langkah dari kedua pembelajaran yang akan diterapkan yaitu Strategi pembelajaran PDEODE dan pembelajaran konvensional. Kelas eksperimen dibelajarkan dengan Strategi pembelajaran PDEODE, sedangkan kelas kontrol dibelajarkan dengan pembelajaran konvensional. Pembelajaran yang disesuaikan

dengan langkah-langkah Strategi pembelajaran, diharapkan strategi pembelajaran PDEODE dapat meremediasi miskonsepsi pada peserta didik.

Pada pelaksanaannya strategi pembelajaran ini diawali dengan niat dan motivasi dari dalam diri seorang peneliti. Niat yang sungguh-sungguh inilah yang menjadi modal awal kesuksesan dalam menerapkan Strategi ini. Dalam tindakan penelitian yang telah dilakukan penerapan Strategi pembelajaran PDEODE kepada peserta didik untuk kelas eksperimen membutuhkan 4 kali pertemuan untuk proses pembelajaran dan 2 kali pertemuan untuk *pretest* dan *posttest* sama dengan kelas kontrol walaupun proses pembelajaran yang berbeda. Pada pertemuan awal peneliti melakukan tahap pertama memprediksi (*predict*) agar peserta didik memprediksi fenomena materi suhu dan kalor. Secara individu peserta didik akan meramalakan permasalahan yang diberikan dan menyatakan alasannya. Hipotesis yang dibuat berdasarkan pengetahuan awal yang mereka miliki. Masalah yang diberikan berkaitan dengan fenomena yang ada dalam sehari-hari dan berlaku untuk semua siswa.

Tahap berikutnya masuk dalam kegiatan inti yaitu diskusi (*discuss*) dalam tahapan ini peneliti peneliti membagi peserta didik menjadi beberapa kelompok kemudian masing-masing peserta didik mendiskusikan hasil prediksinya. Pada tahap ini masing-masing anggota kelompok saling menyamapaikan pemikirannya, kemudian pendapat-

pendapat tersebut dipadukan untuk menghasilkan pemecahan masalah terkait masalah yang diberikan. Selama diskusi dan melaksanakan tugas peneliti selaku pendidik mengawasi dan menjadi fasilitator dalam materi suhu dan kalor.

Pada tahap menjelaskan (*explain*) pada tahap ini terjadi diskusi kelas antar kelompok yang memungkinkan timbulnya pendapat berbeda. Pendapat yang berbeda ini muncul dari perpaduan pemikiran peserta didik yang diperoleh saat diskusi. Pemikiran awal yang dimiliki peserta didik terkait dengan fenomena yang diberikan bisa saja bertentangan dengan konsep ilmiah sehingga menimbulkan miskonsepsi. Miskonsepsi inilah yang nantinya dapat membedakan hasil diskusi yang disampaikan oleh masing-masing kelompok.

Pada tahap berikutnya demonstrasi (*observe*), dalam tahap pengamatan ini peserta didik dibimbing oleh peneliti untuk melakukan praktikum atau pengamatan sesuai dengan materi suhu dan kalor. Perbedaan pendapat yang muncul saat diskusi kelas pada tahap sebelumnya ini, mendorong pemikiran peserta didik untuk melakukan pengujian kebenaran dari hipotesis yang disampaikan dan kebenaran konsep yang diperoleh dari buku sumber melalui demonstrasi atau praktikum. Melalui demonstrasi atau praktikum ini akan memberikan kebenaran dari sebuah hipotesis yang telah diramalkan dan pendapat yang disampaikan oleh peserta didik, hasil demonstrasi atau praktikum ini juga

dapat membenahi miskonsepsi yang dimiliki oleh peserta didik terkait materi suhu dan kalor.

Kemudian pada tahap diskusi (*Discuss*) pada tahap diskusi yang kedua ini peserta didik membandingkan prediksinya dengan hasil pengamatan yang telah dilakukan. Pada tahap ini memberikan pengetahuan yang baru bagi peserta didik bersama kelompoknya tentang kebenaran hipotesis yang mereka buat dari hasil demonstrasi atau praktikum. Selain itu, siswa juga dapat mengetahui dan membenahi kebenaran dari pemikiran yang telah mereka sampaikan sebelumnya.

Untuk tahap terakhir menjelaskan (*Explain*) tahap ini peserta didik mensinkronkan semua perbedaan antara hasil pengamatan dan prediksi yang telah dibuat. Peserta didik memperoleh penjelasan yang terbukti kebenarannya terkait masalah yang diberikan. Pada tahap ini, terjadi konstruksi pengetahuan dari pengetahuan yang sudah ada dengan pengetahuan baru yang diperoleh dari fenomena dalam kehidupan sehari-hari, diskusi antar kelompok, dan demonstrasi atau praktikum. Hal tersebut mampu membuat peserta didik dalam membentuk pemahaman konseptual dan meremediasi miskonsepsi.

Penerapan strategi pembelajaran PDEODE dilakukan selama 4 kali pertemuan untuk proses pembelajaran dan 2 kali pertemuan untuk pretest dan posttest, Pada akhir pertemuan siswa diberikan posttest tentang materi suhu dan kalor. Pada kelas eksperimen menerapkan strategi

pembelajaran PDEODE persentase posttest rata-rata hanya mencapai 7,93 %. Jika dilihat dari persentase posttest miskonsepsi yang dialami siswa dapat menurun. Pada sub materi tentang mengenal perpindahan kalor mencapai 14,28% lebih tinggi dibanding sub materi suhu dan kalor yang lainnya. Hal ini disebabkan karena pada konsep perpindahan kalor secara konduksi banyak siswa yang beranggapan bahwa konduksi merupakan perpindahan kalor yang disertai perpindahan partikel penyusunnya. Pernyataan ini bertentangan dengan konsepsi ilmunan yang menyatakan bahwa konduksi merupakan perpindahan kalor tanpa disertai perpindahan partikel penyusunnya.

Berbeda dengan kelas eksperimen, kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional yang sering digunakan guru dalam proses pembelajaran. Pada kelas kontrol peneliti hanya memantau proses pembelajaran karena pada pihak sekolah yang meminta agar pada kelas kontrol guru yang melaksanakan proses pembelajaran bukan peneliti. Sama halnya dengan kelas eksperimen, pada kelas kontrol juga berlangsung 4 kali pertemuan untuk proses pembelajaran dan 2 kali pertemuan untuk pretest dan posttest. Pertemuan pertama juga dilakukan pretest untuk mengetahui tingkat kemampuan awal peserta didik sebelum materi suhu dan kalor diajarkan kepada peserta didik. Dan untuk pertemuan selanjutnya berlangsungnya proses pembelajaran yang dilaksanakan oleh guru bukan peneliti. Setelah semua materi suhu dan

kalor diajarkan kepada peserta didik, pada akhir pembelajaran diberikan *posttest* persentase miskonsepsi peserta didik setelah diberikan pemahaman mengenai materi suhu dan kalor sebesar 22,84 %. Persentase miskonsepsi yang dialami peserta didik pada kelas kontrol lebih tinggi dibanding kelas eksperimen.

Hasil analisis Hasil analisis data *pretest* dan *posttest* pada kedua kelompok tersebut menunjukkan bahwa miskonsepsi yang dialami peserta didik dapat dikatakan merata seperti Tabel 4.3 dan tabel 4.4 yang ditunjukkan melalui hasil uji normalitas nilai *pretest* dan *posttest* kedua kelompok. Sehingga untuk menguji ada tidaknya perbedaan besarnya miskonsepsi antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol maka uji statistik yang digunakan adalah uji parametrik yaitu uji-t. Penggunaan strategi pembelajaran PDEODE, dapat memperbaiki miskonsepsi peserta didik. Hasil uji-t dengan taraf signifikan menunjukkan bahwa nilai Sig.(2-tailed) sebesar 0,010. Nilai Sig.(2-tailed) $< 0,05$, artinya $0,010 \leq 0,05$ sehingga diperoleh kesimpulan bahwa miskonsepsi kelas eksperimen dapat menurun lebih besar daripada kelas kontrol. Kesimpulan ini menunjukkan bahwa adanya perbedaan Strategi Pembelajaran PDEODE dan Pembelajaran Konvensional dalam meremediasi miskonsepsi materi suhu dan kalor pada peserta didik.

Berdasarkan hasil interpresentasi dari pengelolaan pembelajaran menunjukkan bahwa menggunakan Strategi Pembelajaran PDEODE dapat

meremediasi/memperbaiki miskonsepsi pada siswa dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Hal ini disebabkan karena pada Strategi Pembelajaran PDEODE terdapat tahapan – tahapan yang dapat membantu peserta didik menjadi lebih aktif dalam kegiatan belajar mengajar, peserta didik juga dapat menghubungkan antara pengetahuan lama yang telah dimiliki yang biasanya dengan pengetahuan baru yang telah diperoleh dari pengamatan yang dilakukan peserta didik. Hal ini didukung dengan hasil penelitian bahwa Strategi pembelajaran PDEODE menekankan peserta didik untuk berperan aktif dalam proses pembelajaran dimana siswa menemukan dan membangun pengetahuan mereka sendiri.¹¹³

Hasil penelitian lain menunjukkan bahwa pembelajaran dengan penerapan strategi PDEODE dapat membantu siswa mengembangkan keterampilan proses dalam pembelajaran IPA.¹¹⁴ Hasil lainnya menunjukkan bahwa strategi pembelajaran PDEODE berpengaruh positif terhadap hasil belajar siswa.^{115,116} Hal yang serupa dari hasil penelitian mengatakan bahwa penggunaan strategi PDEODE mampu meningkatkan pemahaman konsep dan mereduksi konsepsinya sehingga sesuai dengan

¹¹³ Tismi Dipayaya, dkk., *Op.Cit.* h. 497

¹¹⁴ Nurrul Hikmah Fauziah dkk, *Op. Cit.* h. 6

¹¹⁵ Farid rahmat Ardiyan, *Op. Cit.* h.686

¹¹⁶ Mai Istiqomatul Mashlulah dkk. “ Pengaruh Strategi PDEODE terhadap hasil belajar siswa pada materi ilmu pengetahuan alam”. *Prosiding seminar nasional Pendidikan ISBN 978-70216-2-4.*

konsep ilmiah sebelumnya.¹¹⁷ Perbedaan dengan penelitian ini terletak pada variabelnya, yang terfokus pada meremediasi miskonsepsi peserta didik. Ini berarti penelitian yang dilakukan oleh peneliti sesuai dengan penelitian sebelumnya. Penggunaan Strategi pembelajaran PDEODE dapat meremediasi miskonsepsi peserta didik dalam proses belajar mengajar.

Strategi pembelajaran PDEODE sangat baik digunakan dalam proses pembelajaran Fisika SMK kelas XI khususnya untuk materi Suhu dan Kalor, mengingat dalam pelaksanaannya peserta didik dapat terlibat langsung dalam proses pembelajaran dengan memberikan pendapat, kritik, penguatan ataupun sanggahan pada saat kegiatan diskusi/presentasi berlangsung. Dengan begitu secara tidak langsung peserta didik dapat memahami materi pelajaran sehingga miskonsepsi yang dialami siswa dapat diperbaiki, karena peserta didik tidak sekedar mengetahui informasi atau pelajaran dari penjelasan guru di dalam kelas, akan tetapi peserta didik langsung menggali pemahaman dengan aktif mencari dan menemukan sendiri konsep-konsep materi yang diajarkan. Dalam hal ini peserta didik mendapatkan lembar kegiatan siswa yang digunakan untuk memahami materi yang ada dengan kegiatan berkelompok.

¹¹⁷ Suci Zakiah Dewi, Andi Suhandi. "Penerapan strategi PDEODE pada pembelajaran IPA SD untuk meningkatkan pemahaman konsep dan menurunkan kuantitas siswa yang miskonsepsi pada materi perubahan wujud benda di kelas V. *Jurnal Pendidikan Dasar Vol. 8 No. 1 Januari (2016)*.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian pembelajaran fisika menggunakan Strategi pembelajaran PDEODE dan pembelajaran konvensional untuk meremediasi miskonsepsi materi suhu dan kalor pada peserta didik kelas XI SMK, dapat disimpulkan bahwa persentase penurunan miskonsepsi peserta didik kelas eksperimen 44,6% lebih besar dibanding kelas kontrol yang hanya 21,42% ditunjukkan dengan uji t yaitu diperoleh nilai Sig.(2-tailed) sebesar 0,010. Nilai Sig.(2-tailed) < 0,05.artinya H_a diterima. sehingga dapat disimpulkan bahwa strategi pembelajaran PDEODE (*Predict-Discuss-Explain-Observe-Discuss-Explain*) efektif untuk meremediasi miskonsepsi peserta didik pada pemahaman konseptual materi Suhu dan Kalor.

B. Implikasi

Implikasi merupakan hubungan antara teori dan hasil penelitian. Implikasi pada penelitian ini yaitu Jika memperbaiki miskonsepsi peserta didik dengan strategi pembelajaran maka diterapkan strategi pembelajaran PDEODE yang dianggap tepat.

C. Saran

Berdasarkan hasil pengamatan selama proses pembelajaran berlangsung dan juga analisis terhadap hasil belajar fisika peserta didik, maka penulis memberikan saran sebagai berikut :

1. Bagi peserta didik

Pada proses pembelajaran berlangsung diharapkan agar lebih aktif , lebih konsentrasi, lebih berani mengungkapkan pendapat, dan lebih meningkatkan semangat belajar agar mendapatkan hasil yang maksimal.

2. Bagi Pendidik

Bagi guru dan calon guru, strategi pembelajaran PDEODE dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif dalam kegiatan pembelajaran sains lainnya.

3. Bagi Sekolah

Berdasarkan dari hasil penelitian yang telah dilakukan dan mengetahui kendala yang ada, sebaiknya lebih memperhatikan pengajar dan siswa supaya dapat memperbaiki proses belajar mengajar serta hasil belajar lebih meningkat.

4. Bagi Peneliti Lain

Peneliti lain yang ingin melaksanakan strategi pembelajaran pdeode sebaiknya memperhatikan jadwal penelitian dengan baik karena strategi ini melibatkan banyak metode pembelajaran dan harus berurutan dalam pelaksanaannya, selain itu juga harus menyiapkan siswa dengan baik sebelum mengerjakan soal agar hasilnya maksimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Anam A.C, dkk. “Penerapan strategi POE(Predict-observe-explain) untuk memperbaiki miskonsepsi fisika pada sub pokok bahasan arus dan tegangan listrik bagi peserta didik kelas x SMA Teuku Umar Semarang”. *Unnes Physic Education Journal* 4 (2),2015
- S.Antomi , Latifah Sri, S Meisita “ Efektifitas Model Pemebajaran Cups: Dampak Terhadap Kemampuan Berfikir Tingkat Tinggi Peserta Didik Madrasah Aliyah Mathla’ul Anwar Gisting Lampung”. *Jurnal Pendidikan Fisika Al-Bituni*.2016.h. 240
- Ahlif , Ufiq Faishol, dkk. “ Analisis Penurunan Miskonsepsi Siswa Setelah Mengikuti Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD Berbantuan Simulasi Komputer”. Vol. 2 No. 3
- Aprilianingrum Fitri dkk. “Identifikasi Miskonsepsi Siswa Sma Kelasxi Pada Materi Dinamika Rotasi Dan Kesetimbangan Benda Tegar”. *Prosiding Seminar Nasional Fisika Dan Pendidikan Fisika (Snfpf) Ke-6 2015* 319 Volume 6 Nomor 1 2015
- Aprianti Desi, Dkk. “ Pengaruh Penerapan Strategi Pdeode Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa”. *Antologi Upi*, Juni 2016
- Arikunto Suharsimi. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, Jakarta: Rineka Cipta, 2010
- Arifin Zaenal.” Evaluasi pembeajaran. Bandung : Remaja Rosdakarya, 2009
- Asyhari Ardian, Hartati Risa.” Implementasi Pembelajaran Fisika Sma Berbasis Inkuiri Terbimbing Terintegrasi Pendidikan Karakter Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Cahaya Dan Optika”
- Arikunto Suharsimi. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2010)
- Atrianti Yuli dkk.” Penerpan model pembelajaran POE untuk meningkatkan ketercapaian kompetensi belajar siswa”. *jurnal unnes Chemistry in Education* 4 (1),2015

- Dwi, Puri Alvi."Penerapan Strategi Konstruktivis Untuk Mereduksi Miskonsepsi Level Sub-Mikroskopik Siswa Pada Materi Keseimbangan Kimia Kelas Xi ma Hang Tuah 2 Sidoarjo". *Unesa Journal Of Chemical Education Issn: 2252-9454* Vol. 3, No. 02, Pp.88-98 , May 2014
- Diani Rahma, Yuberti, dkk. " Uji Effect Size Model Pembelajaran Scramble Dengan Media Video Terhadap Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas X Man 1 Pesisir Barat". *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni* 05 (2) (2016)
- Djamarah, Syaiful Bahri, dkk. *Strategi Belajar Mengajar*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2013)
- Dipalaya Tismi, dkk. "Pengaruh Strategi Pembelajaran Pdeode (Predict-Discussexplain- Observe-Discuss-Explain) Pada Kemampuan Akademik Berbeda Terhadap Hasil Belajar Siswa Sma Di Kota Makassar The Effect Of Pdeode (Predict-Discuss-Explain-Observe-Discuss-Explain) Learning Strategy In The Different Academic Abilities On Students' Learning Outcomes In Senior High School Makassar". *Prosiding Seminar Nasional Ii Tahun 2016*
- Dahar Ratma Wilis. *Teori- Teori Belajar Dan Pembelajaran*. Jakarta; Erlangga, 2012
- Fauziah, Nurul Hikmah dkk. " Peningkatan Keterampilan Proses Sains Melalui Penerapan Strategi Predict Discuss Explain Observe Discuss Explain". *Antologi UPI Volume Edisi No. Juni 2016*
- Fathurrohman Pupuh dan Sutikno M. Sobry. *Strategi Belajar Mengajar*. Bandung: PT Refika Aditama,2011
- Giancoli Douglas C. *Fisika Edisi Kelima Hilid 1*. (Jakarta : Erlangga, 2001)
- Gumilar.S. " Aanalisis miskonsepsi konsep gaya menggunakan *Certain of respon index* (CRI)". *Gravity* Vol.2 No.1 (2016)
- Hasbunallah. *Dasar-dasar ilmu pendidikan*. Jakarta:PT RajaGrafindo Persada,2012
- Irwandani."Pengaruh model pembelajaran generative terhadap pemahaman konsep fisika pokok bahasan bunyi peserta didik mts Al-hikmah Bandar lampung." *Jurnal ilmiah pendidikan fisika Al-Biruni* 04 (2)(2015)

- Irwandani, dkk. "Modul digital interaktif berbasis articulate studio'13 pengembangan pada materi gerak melingkar kelas x. " *Jurnal ilmiah pendidikan fisika Al-Biruni* 06 (2) (2017)
- Ivanty Dian Wahyu Nur. "Analisis butir soal tes kendali mutu kelas XII SMA mata pelajaran ekonomi akutansi di kota Yogyakarta tahun 2012. *Jurnal pendidikan akutansi Indonesia*, vol.X, No.1, (2012)
- Karwanto dan Mularsih Heni. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta; PT RajaGrafindo Persada, 2012
- Lutfiatul Eva, dkk. "Pengaruh pendekatan konflik koqnitif dengan metode demonstrasi terhadap miskonsepsi siswa ditinjau dari hasil belajar dalam bahasan pemantulan cahaya pada cermin dikelas VIII SMP Negeri 2 buduran sidoarjo". *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika* Vol. 02 No. 03 Tahun 2013
- Lebdiana R, dkk. "Pengembangan perangkat pembelajaran materi suhu dan kalor berbasis POE(predict-observe-explain) untuk meremediasi miskonsepsi siswa". *Unnes Physic Education Journal* 3 (1) (2014)
- Margono S. *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Jakarta: Rineka Cipta, 2010
- Nasution .S. *Berbagai Pendekatan dalam Proses Belajar dan Mengajar*. Jakarta: PT Bumi Aksara, 2005
- Nursiwin, dkk. "menggali miskonsepsi siswa SMA pada materi perhitungan kimia menggunakan Certainty Of Response Index". *Universitas Tanjung pura Pontianak*, 2014
- Rostina Sundaya. " *statika penelitian pendidikan*". Bandung : Alfabeta, 2015
- Sa'idah Ghoniyatus dkk. " Penerapan Strategi Pembelajaran Pdeode (Predict, Discuss, Explain, Observe, Discuss, Explain) Untuk Mereduksi Miskonsepsi Siswa Pada Materi Pokok Hidrolisis Garam Di Sman 2 Bojonegoro". *Prosiding Seminar Nasional Kimia Unesa 2012 – Isbn : 978-979-028-550-7* Surabaya, 25 Pebruari 2012
- Siregar Antomi, Sunarno Widha. "Pembelajaran Fisika Kontektual Melalui Metode Eksperimen Dan Demonstrasi Diskusi Menggunakan Multimedia Interaktif(Ditinjau Dari Sikap Ilmiah Dan Kemampuan Verbar Siswa". *Jurnal Inkuiri* Vol 2, No 2 2013

- Suana Wayan. “ Menggunakan miskonsepsi mekanika mahasiswa calon guru fisika semester akhir pada salah satu universitas lampung”.
- Sundayana Rostina. *Statistika Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta, 2015
- Sugiyono. *Metode Penelitian Kuantitatif, kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta, 2013
- Sudijono Anas. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta; PT Raja Grafindo Persada, 2012
- Sudijono Anas. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta; Rajawali, 2013
- Suyati dkk. Pengembangan lembar kerja siswa berbasis “PDEODE” materi sistem pencernaan manusia. *unnes journal of Biology Education 4 (1)*, 2015
- Suyati, dan Pukam Krispinus Kedati . “Pengembangan lembar kerja siswa berbasis PDEODE materi sistem pencemaran manusia”. *Unnes Journal OF Biology Education 4 (2015)*
- suparno Paul. *Miskonsepsi dan Perubahan Konsep Dalam Pendidikan fisika*. Jakarta;PT Grasindo, 2013
- Tim Pengembang MKDP. *Kurikulum dan Pembelajaran*. Jakarta; PT RajaGrafindo Persada,2012
- Uno,Hamzah. *Perencanaan pembelajaran*. Jakarta;PT Bumi Aksara,2006
- Uno,Hamzah B. *Model Pembelajaran*. Jakarta: PT Bumi Aksara, 2011
- Riyanto Bambang Dkk.” Meningkatkan Kemampuan Penalaran Dan Prestasi Matematika Dengan Pendekatan Konstruktivisme Pada Siswa Sekolah Menengah Atas”. *Jurnal Pendidikan Matematika*. Volume 5. No. 2 Juli 2011)
- Witanecahya, Sendy Zulia, dkk. “Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing (Guided Inquiry) Untuk Mengurangi Miskonsepsi Siswa Kelas X Sman 2 Ponorogo Pada Pokok Bahasan Perpindahan Panas”. *Vol. 03 No. 03* Tahun 2014
- Young & Freedman. *Fisika Universitas edisi kesepuluh jilid 1*. Jakarta:Erlangga, 2001

Yuberti dan antomi s. Penghantar metedologi penelitian pendidikan matematika dan sains. Bandar Lampung Aura, 2017



LAMPIRAN



Lampiran 1

X TL 1

No	Nama Siswa
1	ABABIL RIFA'I
2	ADI NASUTION
3	AKBAR SIHABIBI
4	ALDI NURMAWAN
5	ANDRE HERNANDO
6	ARIEL MIFTAH OKTAVIANO
7	BAGAS SAPUTRA
8	BAMBANG WIDI LAKSONO
9	CAHYO MUHARROM
10	CANDRA ANDREANSYAH
11	DEPIN ARIYANTO
12	DIMAS AMANDA
13	DIMAS SUSANTO
14	EKO SETIADI
15	EPI PHANES ANTO
16	FAJAR NUR R
17	FAREL AKBAR FAUZAN
18	FEBRIAN RANGGA PRATAMA
19	GIRAL BAYU AL KASAH
20	KURNIAWAN AKBAR
21	M. HARLEY ARRASYID
22	MIKO SUSANTO
23	PRIO WIBOWO
24	RAIHAN AMRI DEWANTARA
25	RAMADHAN DENO TRIAS
26	RIO SAFITRA
27	RUSLI KENEDI
28	SELVIANA ROSA W
29	SEPTIA RIANI
30	TRI WAHYUDI

Jumlah siswa : 30

Laki – laki : 28

Perempuan : 2

X TL 2

No	Nama Siswa
1	ADI MARETNO
2	AGUS PRATAMA P
3	AGUS PURNAMA
4	AKBAROKAH
5	ANDI CAHYONO
6	ANDREANSYAH
7	ARIF RIFALDI
8	ARMAN. P.
9	AZIZ ANTONIO
10	BAGUS ARDIANTO
11	CAHYO GUMILANG
12	CHANDRA PRIA P
13	DHIMAS WICAKSONO
14	DIKI PRATAMA
15	DIMAS ADI PRAYOGA
16	DIMAS PRAYOGA
17	DONI FERDIANSYAH
18	FARID FARHAN FATULLAH
19	FEZA ARGHA
20	HABIB IQRA AL GHUFRON
21	ILHAM SETIYAWAN
22	M. JONSEN
23	M. KADAFI
24	RAFGIL OKA H
25	RAMA FIRMANSYAH
26	RANGGA DWI S
27	RENDI DWI S
28	RIJAL RAHMAN
29	ROBIYANSYAH
30	VALENTINUS S.P

Jumlah siswa : 30

Laki – laki : 30

Perempuan : 0

Silabus SMK Klas XI

Nama sekolah : SMK BLK BANDAR LAMPUNG
 Mata Pelajaran : Fisika
 Kelas / Semester : XI/1
 Standar Kompetensi : Menerapkan Konsep Suhu dan Kalor
 Kode Kopetensi : 7
 Alokasi Waktu : 8 x 45 menit

KOMPETENS I DASAR	INDIKATOR	MATERI PEMBELAJR AN	KEGIATAN PEMBELAJARAN	PENILAIAN	ALO KASI WAK TU	SUMBER BELAJAR
7.1 Memahami konsep suhu dan kalor	<ul style="list-style-type: none"> • Mengidentifikasi sifat termometik bahan • Mengidentifikasi Macam-macam skala thermometer 	<ul style="list-style-type: none"> • Pengertian suhu dan kalor • Penentuan skala suhu dan thermometer • Jenis – jenis skala suhu • Jenis- jenis termometer 	<ul style="list-style-type: none"> • Membedakan konsep suhu dan kalor melalui kegiatan memanaskan benda hingga terjadi perubahan suhu. • Membaca linteratur tentang macam – macam skalalewat diskusi kelompok dan tugas kelompok 	<ul style="list-style-type: none"> • Observasi /pengamatan • Laporan praktikum • Tugas kelompok 	2 x 45 menit	<ul style="list-style-type: none"> • Buku pelajaran • Lingkungan sekolah • Internet • Kit hidrostatika dan panas

			secara tertulis			
7.2 Menguasai pengaruh kalor terhadap zat	<ul style="list-style-type: none"> membuktikan pengaruh kalor terhadap suhu dan wujud benda menjelaskan secara kuantitatif pemuaian panjang, luas, dan volume pada berbagai zat 	<ul style="list-style-type: none"> Membuktikan pengaruh kalor terhadap suhu dan wujud benda Pemuaian panjang, luas, dan volum benda pada berbagai zat 	<ul style="list-style-type: none"> Membahas hasil pengamatan pengaruh kalor terhadap perubahan suhu suatu benda Membaca literature tentang pemuaian dan menkomunikasikan nya lewat diskusi kelompok dan tugas kelompok secara tertulis. Melakukan pemanasan es dan mengamati perubahan apa yang terjadi serta mengukur suhunya. 	<ul style="list-style-type: none"> Observasi /pengamatan Laporan praktikum Tugas kelompok 	2 x 45 menit	<ul style="list-style-type: none"> Buku pelajaran Lingkungan sekolah Internet Kit hidrostatika dan panas
7.3 Melakukan perhitungan yang berkaitan dengan suhu	<ul style="list-style-type: none"> Menggunakan persamaan matematis untuk mengkonversikan suhu Menghitung perubahan pemuaian panjang, luas dan volum 	<ul style="list-style-type: none"> Konversi skala suhu Perhitungan pemuaian dan penentuan koefisien 	<ul style="list-style-type: none"> Berdiskusi untuk mengkonversi skala suhu (Reamur, Celcius, Fahrenheit dan Kelvin) Berdiskusi untuk merumuskan koefisien muai benda dan 	<ul style="list-style-type: none"> Observasi /pengamatan Laporan praktikum Tugas kelompok 	2 x 45 menit	<ul style="list-style-type: none"> Buku pelajaran Lingkungan sekolah Internet Kit hidrostatika dan panas

	<p>pada berbagai zat</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menggunakan hukum kekekalan energy (azas black) dalam perhitungan kalor • Menghitung kalor jenis dan kapasitas kalor 	<p>muai</p> <ul style="list-style-type: none"> • Azas Black dan penerapan • Penentuan nilai kalor pada perubahan wujud 	<p>pemuaian serta menerapkannya dalam perhitungan</p> <ul style="list-style-type: none"> • Berdiskusi untuk melakukan perhitungan kapasitas kalor, kalor jenis, energy yang terkait dengan pemanasan benda 			
7.4 Mengenal cara perpindahan kalor	<ul style="list-style-type: none"> • Membandingkan peristiwa perpindahan kalor cara konduksi, konveksi, radiasi • Menjelaskan faktor – faktor yang mempengaruhi pada peristiwa perpindahan kalor 	<ul style="list-style-type: none"> • Konduksi • Konveksi • Radiasi • Konduktor dan isolator termal • Kondensor dan radiator 	<ul style="list-style-type: none"> • Melakukan pengamatan pada peristiwa sehari – hari tentang konduksi, konveksi dan radiasi dan mendiskusikannya dalam kelompok • Berdiskusi tentang konduktor dan isothermal, mengkomunikasikan dalam kelompok serta menyajikan secara tertulis 	<ul style="list-style-type: none"> • Observasi /pengamatan • Laporan praktikum • Tugas kelompok 	2 x 45 menit	<ul style="list-style-type: none"> • Buku pelajaran • Lingkungan sekolah • Internet • Kit hidrostatika dan panas

Guru Pengampu Pelajaran FISIKA

Eti Wijayanti, S.Pd.

Bandar Lampung,

2017

Peneliti

Okta Fiani

NPM 1311090083

Mengetahui ,
Kepala SMK BLK Bandar Lampung

Drs. Tarman Jupani

