



**IMPLEMENTASI MODEL PEMBELAJARAN *DISCOVERY*
LEARNING BERBANTUAN LKS FISIKA BERPENDEKATAN
SCIENTIFIC MATERI PERPINDAHAN KALOR UNTUK
MENGEMBANGKAN KARAKTER SISWA SMA**

Skripsi

disajikan sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan
Program Studi Pendidikan Fisika

UNNES
oleh
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

Labitta Hareka Putri
4201412077

**JURUSAN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG**

2016

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya menyatakan bahwa skripsi ini bebas plagiat, dan apabila di kemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan.

Semarang, September 2016



Labitta Hareka Putri

4201412077

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul

Implementasi Model Pembelajaran *Discovery Learning* Berbantuan LKS Fisika Berpendekatan *Scientific* Materi Perpindahan Kalor untuk Mengembangkan Karakter Siswa SMA

disusun oleh

Labitta Hareka Putri

4201412077

telah dipertahankan di hadapan sidang Panitia Ujian Skripsi FMIPA UNNES pada tanggal 8 September 2016.



Panitia

Ketua

Prof. Dr. Zaenuri, S.E., M.Si., Akt
NIP. 19641223 198803 1 001

Sekretaris

Dr. Suharto Linuwih, M.Si.
NIP. 19680714 199603 1 005

Ketua Penguji

Dr. Sujarwata, M.T.
NIP. 19610104 198903 1 001

Anggota Penguji/
Dosen Pembimbing I

Dra. Dwi Yulianti, M.Si.
NIP. 19600722 198403 2 001

Anggota Penguji/
Dosen Pembimbing II

Dra. Siti Khanafiyah, M.Si.
NIP. 19520521 197603 2 001

UNNES

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto :

- ✚ Sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan (QS. Al-Insyirah : 6)
- ✚ *Don't say "I can't afford it", always ask "How can I afford it?". Don't say, "I can't achieve it." Ask, "How can I achieve it?"* (James Gwee)

Karya ini saya persembahkan kepada :

1. Ayah Eko Purnomo dan Ibu Sri Harumsari,
*terima kasih atas kasih sayang, dukungan,
kepercayaan, pengorbanan dan doa yang tiada
henti;*
2. Adikku Ghanidirga Hareka Putra beserta
*keluarga besarku, terimakasih atas
dukungannya;*
3. Sahabat-sahabatku Izza, Thiya, Fariz, Jujun dan
Azwar
4. Keluarga Hima Fisika 2013 dan 2014, KMJF
2015, dan Beswan Djarum 30
5. Keluarga Besar Jurusan Fisika UNNES 2012

PRAKATA

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Implementasi Model Pembelajaran *Discovery Learning* Berbantuan LKS Fisika Berpendekatan *Scientific* Materi Perpindahan Kalor untuk Mengembangkan Karakter Siswa SMA”.

Penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari partisipasi dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Prof. Dr. Fathur Rokhman, M.Hum., rektor Universitas Negeri Semarang
2. Prof. Dr. Zaenuri, S.E., M.Si, Akt., dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Semarang;
3. Dr. Suharto Linuwih, M.Si., ketua Jurusan Fisika FMIPA Unnes yang telah memberikan kelancaran dalam penyusunan skripsi;
4. Dra. Dwi Yulianti, M.Si, selaku dosen pembimbing 1 yang telah memberikan ide, bimbingan, arahan dan saran kepada penulis selama penyusunan skripsi.
5. Dra. Siti Khanafiyah, M.Si., selaku dosen pembimbing 2 yang telah memberikan bimbingan dan saran kepada penulis selama penyusunan skripsi.
6. Dr. Achmad Sopyan, M.Si., selaku dosen wali yang telah memberikan arahan kepada penulis selama masa perkuliahan di Jurusan Fisika FMIPA Unnes.
7. Seluruh dosen Jurusan Fisika UNNES yang telah memberikan bekal ilmu kepada penulis selama menempuh studi.

8. Tukirin, S.Pd., guru fisika SMA Negeri 1 Kajen yang telah berkenan membantu dan bekerjasama dalam penelitian;
9. Risma Susanti, S.Pd., guru fisika SMA Negeri 1 Wiradesa yang telah berkenan membantu dan bekerjasama dalam penelitian;
10. Siswa-siswa kelas X MIPA 3 SMA Negeri 1 Kajen dan SMA Negeri 1 Wiradesa tahun ajaran 2015/2016 yang telah berpartisipasi menjadi subjek penelitian;
11. Keluarga Ayah, Ibu, dan Adikku yang telah memberikan dukungan dan motivasi serta doa restu sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini;
12. Keluarga besar Pendidikan Fisika 2012, terimakasih atas bantuan dan kebersamaannya;
13. Teman-teman segrup penelitian Inggrit, Dwi, dan Aminah yang telah memberikan bantuan dan motivasi selama penelitian.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran sangat diharapkan untuk kesempurnaan penulisan selanjutnya. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis dan pembaca pada umumnya.

Semarang, 8 September 2016

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

Penulis

ABSTRAK

Putri, Labitta Hareka. *Implementasi Model Pembelajaran Discovery Learning Berbantuan LKS Fisika Berpendekatan Scientific Materi Perpindahan Kalor untuk Mengembangkan Karakter Siswa SMA*. Skripsi, Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Semarang. Dosen Pembimbing : Dra. Dwi Yulianti, M. Si., Dra. Siti Khanafiyah, M. Si.

Kata kunci : karakter, LKS, *Discovery Learning*, pendekatan *scientific*.

Kurikulum 2013 merupakan kurikulum berbasis kompetensi dengan memperkuat proses pembelajaran dan penilaian autentik untuk mencapai kompetensi sikap, pengetahuan dan keterampilan. Pelaksanaan kurikulum 2013 dalam pembelajaran untuk semua jenjang dilaksanakan dengan menggunakan pendekatan ilmiah (*scientific*). Salah satu model pembelajaran yang sesuai adalah *Discovery Learning*. Model ini didukung dengan penggunaan LKS berpendekatan *scientific*. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana implementasi model pembelajaran *Discovery Learning* berbantuan LKS berpendekatan *scientific* untuk materi perpindahan kalor serta mengetahui peningkatan hasil belajar kognitif, psikomotorik dan perkembangan karakter.

Discovery learning merupakan model pembelajaran yang memberikan kebebasan pada peserta didik untuk dapat mengerti lebih dengan menemukan sendiri jawaban dari permasalahan. Adapun pengembangan nilai karakter dilakukan dengan prinsip kegiatan spontan, kegiatan rutin, keteladanan dan pengkondisian pada proses pembelajaran. Prinsip pengembangan karakter tersebut diintegrasikan kedalam model pembelajaran *Discovery Learning* dan LKS yang digunakan. Langkah-langkah *scientific* dalam LKS juga memuat kegiatan pengembangan karakter.

Jenis penelitian ini menggunakan penelitian *pre experimental* dengan desain penelitian *One Group Pre-test and Post-test*. Populasi penelitian ini adalah seluruh SMA yang menggunakan kurikulum 2013, sedangkan sampel penelitian adalah siswa X MIPA 3 di SMA Negeri 1 Kajen dan Wiradesa sebanyak 76 peserta didik. Data perkembangan karakter diperoleh dari angket karakter dan lembar observasi. Data hasil belajar kognitif diperoleh dari tes tertulis *pretest* dan *posttest*. Data hasil belajar psikomotorik diperoleh dari lembar observasi. Untuk mengetahui peningkatan hasil belajar kognitif, psikomotorik dan perkembangan karakter, metode analisis data yang digunakan adalah analisis persentase dan uji peningkatan rata-rata (*gain*).

Hasil penelitian yang diperoleh menunjukkan bahwa model pembelajaran *Discovery Learning* berbantuan LKS *scientific* materi perpindahan kalor dapat mengembangkan karakter jujur, disiplin, rasa ingin tahu dan komunikatif dengan kategori *gain* sedang. Model pembelajaran tersebut juga dapat meningkatkan hasil belajar kognitif serta psikomotorik dengan kategori *gain* sedang.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN.....	ii
PENGESAHAN	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iv
PRAKATA.....	v
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	5
1.5 Penegasan Istilah.....	6
1.6 Sistematika Penulisan Skripsi	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Landasan Teori.....	9
2.1.1 Model Pembelajaran <i>Discovery Learning</i>	9
2.1.2 Pendekatan <i>Scientific</i>	15
2.1.3 Lembar Kerja Siswa (LKS).....	18
2.1.4 Pengembangan Karakter	21
2.2 Tinjauan Materi Perpindahan Kalor.....	30
2.3 Kerangka Berpikir.....	35
BAB III METODE PENELITIAN	
3.1 Desain Penelitian.....	38
3.2 Populasi dan Sampel	39

3.3 Lokasi dan Subjek Penelitian.....	39
3.4 Prosedur Penelitian.....	39
3.5 Metode Pengumpulan Data.....	41
3.5.1 Metode Tes.....	41
3.5.2 Metode Angket.....	45
3.5.3 Metode Observasi.....	48
3.7 Metode Analisis Data.....	49
3.7.1 Analisis Hasil Belajar Kognitif.....	49
3.7.2 Analisis Perkembangan Karakter.....	50
3.7.3 Analisis Hasil Belajar Psikomotorik.....	50
3.7.4 Uji Peningkatan Rata-rata.....	51
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Implementasi Model Pembelajaran <i>Discovery Learning</i> berbantuan LKS <i>scientific</i>	53
4.2 Perkembangan Karakter.....	58
4.3 Hasil Belajar Kognitif.....	62
4.4 Hasil Belajar Psikomotorik.....	64
4.5 Kelemahan Penelitian.....	65
BAB V PENUTUP	
5.1 Simpulan.....	67
5.2 Saran.....	68
DAFTAR PUSTAKA.....	69
LAMPIRAN.....	74

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Tahapan Pembelajaran <i>Discovery Learning</i>	12
3.1 Klasifikasi Daya Pembeda Soal	44
3.2 Klasifikasi Indeks Kesukaran Soal.....	45
3.3 Contoh Perhitungan Nilai Skala Tiap Butir	47
3.4 Klasifikasi Karakter Siswa	50
3.5 Klasifikasi Keterampilan Siswa	51
3.6 Kategori Faktor Gain.....	52
4.1 Hasil Analisis Uji <i>Gain</i> Perkembangan Karakter	59
4.2 Hasil Analisis Uji <i>Gain</i> Hasil Belajar Kognitif.....	62
4.3 Hasil Analisis Uji <i>Gain</i> Hasil Belajar Psikomotorik.....	65

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Dimensi Pembelajaran Pendekatan <i>Scientific</i>	15
2.2 Konduksi atau hantaran kalor daerah dengan temperatur T_1 dan T_2	31
2.3 (a) Pemanasan zat cair pada sisi tepi gelas kimia	32
(b) Pemanasan zat cair pada sisi tengah gelas kimia	32
2.4 Rambatan kalor di dalam gas	32



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1 Silabus Mata Pelajaran Fisika Materi Perpindahan Kalor	75
2 Rancangan Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).....	80
3 Kisi-kisi Soal Tes Uji Coba.....	99
4 Soal Tes Uji Coba	101
5 Kunci Jawaban Soal Uji Coba.....	113
6 Analisis Soal Tes Uji Coba	114
7 Perhitungan Validitas Soal Tes Uji Coba.....	120
8 Rekap Validitas Soal Uji Coba	122
9 Perhitungan Reliabilitas Soal Tes Uji Coba.....	123
10 Perhitungan Taraf Kesukaran Soal.....	124
11 Rekap Taraf Kesukaran Soal Tes Uji Coba	125
12 Perhitungan Daya Pembeda Soal	126
13 Rekap Daya Pembeda Soal Tes Uji Coba	127
14 Kisi-kisi Soal <i>Pre-Test/ Post-Test</i>	128
15 Soal Test Perpindahan Kalor.....	130
16 Kunci Jawaban Soal <i>Pre-Test/ Post-Test</i>	138
17 Daftar Nilai <i>Pre-Test</i> dan <i>Post-Test</i>	139
18 Uji Gain Hasil Belajar Kognitif	141
19 Kisi-kisi Lembar Angket Uji Coba	142
20 Angket Perkembangan Karakter	144
21 Perhitungan Nilai Skala Angket Uji Coba	147
22 Rekap Nilai Skala Angket Uji Coba	152
23 Analisis Angket Uji Coba	153
24 Perhitungan Validitas Angket Uji Coba.....	159
25 Perhitungan Reliabilitas Angket	161
26 Rubrik Penilaian Lembar Observasi Karakter	162
27 Lembar Observasi Perkembangan Karakter.....	163
28 Hasil Perkembangan Karakter.....	164

29 Uji Gain Hasil Perkembangan Karakter.....	168
30 Rubrik Penilaian Hasil Belajar Psikomotorik	171
31 Lembar Observasi Penilaian Hasil Belajar Psikomotorik.....	172
32 Rekap Observasi Hasil Belajar Psikomotorik.....	173
33 Uji Gain Hasil Belajar Psikomotorik	175
34 Data Nama Siswa	176
35 Dokumentasi Penelitian	178
36 Surat Keputusan Penetapan Dosen Pembimbing	179
37 Surat Izin Penelitian	180
38 Surat Keterangan Selesai Penelitian.....	182



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Salah satu tuntutan dan tantangan yang dihadapi dunia pendidikan saat ini adalah mampu menghasilkan sumber daya manusia yang memiliki kompetensi utuh, yaitu sikap, pengetahuan dan keterampilan yang terintegrasi. Kurikulum 2013 merupakan kurikulum berbasis kompetensi dengan memperkuat proses pembelajaran dan penilaian autentik untuk mencapai kompetensi sikap, pengetahuan dan keterampilan (Majid & Rochman, 2014:1). Menurut Permendikbud No.69 tahun 2013, Kurikulum 2013 bertujuan untuk mempersiapkan manusia Indonesia agar memiliki kemampuan hidup sebagai pribadi dan warga negara yang beriman, produktif, kreatif, inovatif, dan afektif serta mampu berkontribusi pada kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan peradaban dunia.

Kementerian Pendidikan Nasional telah melakukan program pencanangan pendidikan karakter secara nasional pada tanggal 2 Mei 2010. Penerapan pendidikan karakter di semua jenjang sekolah merupakan salah satu program dalam meningkatkan mutu dan *output* pendidikan. Pencanaan tersebut diperkuat dengan Permendikbud No.69 tahun 2013 tentang karakteristik pelaksanaan kurikulum 2013 yaitu mengembangkan keseimbangan antara pengetahuan, sikap dan kemampuan psikomotorik. Kompetensi dasar yang dirumuskan dalam kurikulum 2013 mencakup

seluruh aspek sikap yang harus dibentuk dalam diri siswa ketika mengikuti kegiatan belajar mengajar di sekolah.

Model pembelajaran yang sesuai dengan kurikulum 2013 dibutuhkan agar dapat mendukung pendidikan karakter dan kompetensi lainnya yaitu pengetahuan dan keterampilan. Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan yaitu *Discovery Learning*. Pada model pembelajaran ini, guru memberikan kebebasan pada peserta didik untuk menemukan sendiri jawaban dari permasalahan, sehingga peserta didik akan mendapatkan pengalamannya tersendiri (Suparno, 2007: 72). Model pembelajaran ini merupakan kegiatan belajar mengajar yang *student oriented* sehingga kemampuan siswa dapat lebih aktif dan berkembang. Hasil penelitian dari Rochim & Joko (2014: 90) menyatakan bahwa implementasi model *Discovery Learning* memberikan peningkatan terhadap hasil belajar kognitif, afektif, dan psikomotorik.

Lembar Kerja Siswa (LKS) merupakan salah satu penunjang proses pembelajaran dalam menyajikan mata pelajaran untuk menerapkan model *Discovery Learning*. Guru perlu menggunakan LKS yang lebih menekankan pada proses pencarian pengetahuan sehingga siswa dapat menemukan sendiri pengetahuan dan pengalaman dalam memecahkan permasalahan. Salah satu LKS yang dapat digunakan adalah LKS berpendekatan *scientific*. LKS dengan pendekatan *scientific* merupakan LKS yang isinya terdapat langkah-langkah *scientist* dalam membangun pengetahuan melalui metode ilmiah. Langkah-langkah yang dilakukan yaitu

proses mengamati, menanya, mencoba atau mengumpulkan data, menalar dan mengomunikasikan. Penelitian Cahyaningrum *et al.* (2014) telah menghasilkan LKS fisika materi perpindahan kalor pendekatan *scientific* terintegrasi karakter. LKS tersebut telah divalidasi oleh validator, sebagai LKS yang dapat meningkatkan pemahaman konsep dan mengembangkan karakter siswa, khususnya karakter jujur, disiplin, rasa ingin tahu, dan komunikatif.

Sesuai dengan kompetensi dasar fisika kurikulum 2013, salah satu materi yang diberikan pada kelas X MIPA SMA adalah perpindahan kalor. Perpindahan kalor merupakan salah satu materi yang penerapannya banyak dijumpai dalam kehidupan sehari-hari. Dengan menerapkan pembelajaran *discovery learning* dibantu dengan LKS Fisika materi perpindahan kalor berpendekatan *scientific* ini, siswa diharapkan dapat menemukan sendiri pengetahuan dan pengalaman dalam belajar fisika. Siswa juga diharapkan dapat mengembangkan karakter dan kemampuan keterampilan setelah melakukan pembelajaran tersebut.

Berdasarkan uraian di atas, maka penelitian yang berjudul **“Implementasi Model Pembelajaran *Discovery Learning* Berbantuan LKS Fisika Berpendekatan *Scientific* Materi Perpindahan Kalor untuk Mengembangkan Karakter Siswa SMA ”** perlu diadakan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dipaparkan, maka permasalahan yang dikaji dalam penelitian ini meliputi:

- (1) Bagaimana implementasi model pembelajaran *discovery learning* Berbantuan LKS Berpendekatan *Scientific* Materi Perpindahan Kalor sehingga dapat mengembangkan karakter siswa?
- (2) Bagaimana perkembangan karakter siswa setelah diterapkan model pembelajaran *discovery learning* Berbantuan LKS Berpendekatan *Scientific* Materi Perpindahan Kalor terintegrasi karakter?
- (3) Bagaimana peningkatan hasil belajar kognitif siswa setelah diterapkan model pembelajaran *discovery learning* Berbantuan LKS Berpendekatan *Scientific* Materi Perpindahan Kalor terintegrasi karakter?
- (4) Bagaimana peningkatan hasil belajar psikomotorik siswa setelah diterapkan model pembelajaran *discovery learning* Berbantuan LKS Berpendekatan *Scientific* Materi Perpindahan Kalor terintegrasi karakter?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini sebagai berikut.

- (1) Mengetahui implementasi model pembelajaran *discovery learning* Berbantuan LKS Fisika Berpendekatan *Scientific* Materi Perpindahan Kalor sehingga dapat mengembangkan karakter siswa.
- (2) Mengetahui perkembangan karakter siswa setelah diterapkan model pembelajaran *discovery learning* Berbantuan LKS Fisika Berpendekatan *Scientific* Materi Perpindahan Kalor terintegrasi karakter.

- (3) Mengetahui peningkatan hasil belajar kognitif siswa setelah diterapkan model pembelajaran *discovery learning* Berbantuan LKS Fisika Berpendekatan *Scientific* Materi Perpindahan Kalor terintegrasi karakter.
- (4) Mengetahui peningkatan hasil belajar psikomotorik siswa setelah diterapkan model pembelajaran *discovery learning* Berbantuan LKS Fisika Berpendekatan *Scientific* Materi Perpindahan Kalor terintegrasi karakter.

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut.

- (1) Bagi guru, sebagai salah satu alternatif referensi Lembar Kerja Siswa (LKS) yang dapat digunakan dalam kegiatan pembelajaran fisika.
- (2) Bagi sekolah, menambah wawasan tentang Lembar Kerja Siswa (LKS) yang dapat digunakan pada penerapan kurikulum 2013 di sekolah.
- (3) Bagi mahasiswa calon guru, sebagai salah satu referensi mahasiswa calon guru dalam mempersiapkan diri mengajar di sekolah.

1.5 Penegasan Istilah

- Model pembelajaran *Discovery Learning*
Model *Discovery Learning* adalah teori belajar yang didefinisikan sebagai proses pembelajaran yang peserta didiknya diharapkan dapat menemukan sendiri jawaban dari permasalahannya. Materi pelajarannya tidak disajikan dalam bentuk finalnya tetapi ditemukan sendiri oleh peserta didik (Kemendikbud, 2013).
- LKS Fisika Berpendekatan *Scientific*

LKS Fisika berpendekatan *Scientific* merupakan LKS yang isinya terdapat langkah-langkah *scientist* dalam membangun pengetahuan melalui metode ilmiah, yaitu proses mengamati, menanya, mencoba atau mengumpulkan data, menalar dan mengomunikasikan. LKS yang digunakan dalam penelitian ini adalah LKS Fisika Materi Perpindahan Kalor Berpendekatan *Scientific*, hasil penelitian dari Cahyaningrum *et al* (2014).

- Pengembangan karakter

Pengembangan adalah suatu usaha untuk meningkatkan kemampuan melalui pendidikan dan latihan. Sedangkan karakter merupakan nilai dasar yang membentuk pribadi yang diwujudkan dalam sikap dan perilakunya dalam kehidupan sehari-hari. Dengan demikian, pengembangan karakter berarti suatu usahan untuk meningkatkan nilai dasar yang membentuk pribadi seseorang melalui pendidikan karakter. Peningkatan perkembangan karakter akan diuji menggunakan uji *Gain*. Dalam penelitian ini karakter yang diamati adalah jujur, rasa ingin tahu, disiplin dan komunikatif.

- Materi Perpindahan kalor

Dalam penelitian ini yang dimaksud materi perpindahan kalor adalah salah satu subbab materi kalor yang dipelajari pada mata pelajaran fisika di jenjang pendidikan Sekolah Menengah Atas (SMA) yang menggunakan kurikulum 2013.

1.6 Sistematika Penulisan Skripsi

Penulisan skripsi ini secara garis besar dibagi menjadi tiga bagian yaitu bagian awal, bagian isi, dan bagian akhir skripsi.

i) Bagian awal

Bagian pendahuluan skripsi berisi halaman judul, halaman pengesahan, motto dan persembahan, kata pengantar, daftar isi, daftar tabel, daftar gambar, daftar lampiran, dan abstrak.

ii) Bagian isi skripsi terdiri dari:

Bab I Pendahuluan

Pada Bab I ini berisi latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, pembatasan masalah, penegasan istilah, dan sistematika penulisan skripsi.

Bab II Tinjauan Pustaka

Pada Bab II ini berisi landasan teori (Model Pembelajaran *Discovery Learning*, Pendekatan *Scientific*, Karakter, dan Lembar Kerja Siswa), tinjauan materi Perpindahan Kalor, dan kerangka berpikir.

Bab III Metode Penelitian

Pada Bab III ini berisi lokasi dan subjek penelitian, populasi, sampel, desain penelitian, prosedur penelitian, metode pengumpulan data, analisis instrumen penelitian serta metode analisis data.

Bab IV Hasil Penelitian dan Pembahasan

Pada Bab IV berisi hasil penelitian dan pembahasan. Hasil penelitian memuat deskripsi implementasi model pembelajaran *Discovery Learning* berbantuan LKS materi perpindahan kalor, peningkatan perkembangan karakter, peningkatan hasil belajar kognitif dan peningkatan hasil belajar psikomotorik. Pembahasan berisi pemecahan masalah penelitian, penafsiran

temuan – temuan, serta penyusunan teori baru atau memodifikasi teori yang sudah ada.

Bab V Penutup

Pada Bab V berisi simpulan dari hasil penelitian dan pembahasan serta saran-saran yang perlu disampaikan untuk penelitian selanjutnya.

iii) Bagian akhir terdiri dari daftar pustaka dan lampiran-lampiran.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Landasan Teori

2.1.1 Model Pembelajaran *Discovery Learning*

Menurut Kemendikbud (2013: 2), model *discovery learning* adalah teori belajar yang didefinisikan sebagai proses pembelajaran yang peserta didiknya diharapkan dapat menemukan sendiri jawaban dari permasalahannya. Materi pelajarannya tidak disajikan dalam bentuk finalnya tetapi ditemukan sendiri oleh peserta didik. Pada model pembelajaran ini guru memberikan kebebasan pada peserta didik untuk dapat mengerti lebih dengan menemukan sendiri jawaban dari permasalahan, sehingga peserta didik akan mendapatkan pengalamannya tersendiri (Suparno, 2007:72). Pembelajaran *discovery* menuntut guru lebih kreatif menciptakan situasi yang dapat membuat peserta didik belajar aktif menemukan pengetahuan sendiri. Metode belajar ini sesuai dengan teori Bruner yang menyarankan agar peserta didik belajar secara aktif untuk membangun konsep dan prinsip (Sani, 2014: 98).

Model pembelajaran *discovery learning* merupakan salah satu model pembelajaran inovatif yang dapat memberikan kondisi belajar aktif bagi siswa. Siswa tidak hanya diberi dan menghafalkan materi tetapi mengetahui bagaimana cara mencari dan menganalisis jawaban dari suatu permasalahan. Hal ini mengakibatkan pengetahuan yang dimiliki siswa akan bertahan lama dalam

ingatannya. Hasil penelitian Castranova (2010: 10) menyatakan bahwa *Discovery Learning* adalah pembelajaran yang aktif dimana siswa mengembangkan keterampilan tingkat tinggi untuk membangun pemahaman yang mendalam tentang konsep-konsep utama. Hal ini juga sesuai dengan penelitian Suters (2004: 277) menyimpulkan bahwa metode pembelajaran penemuan memiliki efek positif terhadap hasil belajar siswa karena akan mengaktifkan mereka, mendorong mereka untuk menanyakan, dan mempengaruhi mereka positif terhadap belajar konsep-konsep ilmiah.

Langkah-langkah operasional dalam mengaplikasikan model *discovery learning* menurut Syah (2008: 244) yaitu:

Langkah Persiapan

- a. menentukan tujuan pembelajaran
- b. melakukan identifikasi karakteristik siswa (kemampuan awal, minat, gaya belajar, dan sebagainya)
- c. memilih materi pelajaran
- d. menentukan topik-topik yang harus dipelajari siswa secara induktif (dari contoh-contoh generalisasi)
- e. mengembangkan bahan-bahan belajar yang berupa contoh-contoh, ilustrasi, tugas dan sebagainya untuk dipelajari siswa
- f. mengatur topik-topik pelajaran dari yang sederhana ke kompleks, dari yang konkret ke abstrak, atau dari tahap enaktif, ikonik sampai ke simbolik
- g. melakukan penilaian proses dan hasil belajar siswa.

Pelaksanaan

a. *Stimulation* (stimulasi atau pemberian rangsangan)

Pertama-tama pada tahap ini pelajar dihadapkan pada sesuatu permasalahan, kemudian diberi suatu rangsangan agar timbul keinginan untuk menyelidiki sendiri. Disamping itu, guru dapat memulai Kegiatan Belajar Mengajar (KBM) dengan mengajukan pertanyaan, anjuran membaca buku, dan aktivitas belajar lainnya yang mengarah pada persiapan pemecahan masalah. Stimulasi pada tahap ini berfungsi untuk menyediakan kondisi belajar yang dapat mengembangkan dan membantu siswa dalam mengeksplorasi bahan.

b. *Problem statement* (pernyataan atau identifikasi masalah)

Setelah dilakukan stimulasi langkah selanjutnya adalah guru memberi kesempatan kepada siswa untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin masalah-masalah yang relevan dengan bahan pelajaran. Setelah itu, salah satu masalah dipilih dan dirumuskan dalam bentuk hipotesis (jawaban sementara atas pertanyaan masalah).

c. *Data collection* (Pengumpulan Data)

Guru memberi kesempatan kepada para siswa untuk mengumpulkan informasi sebanyak-banyaknya yang relevan untuk membuktikan benar atau tidaknya hipotesis. Tahap ini berfungsi untuk menjawab pertanyaan atau membuktikan benar tidaknya hipotesis. Dengan demikian, anak didik diberi kesempatan untuk mengumpulkan (*collection*) berbagai informasi yang relevan, membaca literatur, mengamati objek, wawancara dengan narasumber, melakukan uji coba sendiri dan sebagainya.

d. *Data Processing* (Pengolahan Data)

Pengolahan data merupakan kegiatan mengolah data dan informasi yang telah diperoleh para siswa baik melalui wawancara, observasi, dan sebagainya, kemudian ditafsirkan. Semua informasi hasil pengumpulan data diolah, diacak, diklasifikasikan, atau dihitung dengan cara tertentu serta ditafsirkan sehingga menghasilkan suatu temuan baru.

e. *Verification* (Pembuktian)

Pada tahap ini siswa melakukan pemeriksaan secara cermat untuk membuktikan benar atau tidaknya hipotesis yang telah ditetapkan dengan temuan alternatif dan dihubungkan dengan hasil *data processing*. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menemukan suatu konsep, teori, aturan atau pemahaman melalui hasil pengolahan data tersebut.

f. *Generalization* (menarik kesimpulan atau generalisasi)

Tahap generalisasi atau menarik kesimpulan adalah proses menarik sebuah kesimpulan yang dapat dijadikan prinsip umum dan berlaku untuk semua kejadian atau masalah yang sama, dengan memperhatikan hasil verifikasi.

Tahapan pembelajaran yang dilakukan guru menggunakan metode *discovery learning* secara umum digambarkan pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Tahapan Pembelajaran *Discovery Learning*

Tahapan	Kegiatan Pembelajaran
Tahap 1: Pemberian Rangsangan	<ul style="list-style-type: none"> • Guru mengajukan permasalahan atau pertanyaan yang terkait dengan topik yang dikaji • Guru membimbing siswa untuk membuat kelompok

Lanjutan Tabel 2.1 Tahapan Pembelajaran *Discovery Learning*

Tahap 2: Identifikasi Masalah	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberi kesempatan kelompok dalam perumusan hipotesis • Guru mengintruksikan siswa agar mencari sumber referensi lain untuk membantu dalam mengidentifikasi masalah
Tahap 3: Pengumpulan Data	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memfasilitasi kelompok dalam melaksanakan percobaan atau investigasi • Kelompok melakukan percobaan untuk mengumpulkan data yang dibutuhkan untuk menguji hipotesis
Tahap 4: Pengolahan Data	<ul style="list-style-type: none"> • Guru membimbing kelompok dalam menganalisis data • Guru membimbing kelompok dalam mendiskusikan hasil percobaan
Tahap 5: Pembuktian	<ul style="list-style-type: none"> • Guru bersama siswa untuk membandingkan hasil percobaan yang telah didapat terhadap hipotesis
Tahap 6: Generalisasi	<ul style="list-style-type: none"> • Guru bersama siswa menarik kesimpulan dari yang telah dipelajari hari ini

Keuntungan dan kelemahan *Discovery Learning*

Menurut (Suparno, 2007: 75), model *discovery learning* memiliki keuntungan sebagai berikut:

- Mengembangkan potensi intelektual. Dengan model pembelajaran *Discovery Learning*, siswa akan mengetahui bagaimana menyusun dan melakukan

penyelidikan, sehingga materi yang dipelajari lebih lama membekas karena siswa dilibatkan dalam proses menemukannya.

- Mengembangkan motivasi dalam diri siswa. Model pembelajaran *Discovery Learning*, membantu siswa untuk lebih mandiri, bisa mengarahkan diri sendiri, dan bertanggung jawab atas pembelajarannya sendiri. Siswa akan memotivasi diri sendiri melalui pembelajaran *discovery learning* ini.
- Menimbulkan keingintahuan peserta didik untuk terus berusaha menemukan sesuatu sampai mencapai penyelesaian.
- Melatih kemampuan siswa untuk memecahkan masalah atau persoalan sendiri.
- Melatih siswa untuk dapat mengumpulkan dan menganalisis data sendiri.

Menurut Kemendikbud (2013: 5), kelemahan belajar dengan model pembelajaran *discovery learning* adalah sebagai berikut.

- Metode ini mengharuskan adanya kesiapan berpikir untuk belajar. Bagi beberapa siswa akan mengalami kesulitan berpikir atau mengungkapkan hubungan antara konsep-konsep, baik yang tertulis atau lisan.
- Metode ini kurang efisien untuk mengajar jumlah siswa yang banyak karena membutuhkan waktu yang lama untuk membantu mereka menemukan teori atau pemecahan masalah lainnya
- Pengajaran *discovery* lebih cocok untuk mengembangkan pemahaman, sedangkan mengembangkan aspek konsep, keterampilan dan emosi secara keseluruhan kurang mendapat perhatian.

2.1.2 Pendekatan *Scientific*

Pendekatan *scientific* merupakan pendekatan yang mengadopsi langkah-langkah *scientist* dalam membangun pengetahuan melalui metode ilmiah. Pembelajaran yang menggunakan pendekatan *scientific* bertujuan agar peserta didik dapat aktif mengonstruksi konsep, hukum, atau prinsip. Dalam materi pedoman implementasi kurikulum 2013 yang dikeluarkan oleh Kemendikbud dijelaskan bahwa kegiatan pembelajaran kurikulum 2013 untuk semua jenjang dilaksanakan dengan menggunakan pendekatan ilmiah. Pembelajaran yang dilakukan harus dapat melahirkan peserta didik yang produktif, kreatif, inovatif dan berkarakter melalui penguatan sikap, keterampilan dan pengetahuan yang terintegrasi (Sani, 2014:26).



Gambar 2.1 Dimensi Pembelajaran Pendekatan *Scientific*
UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
(Kemendikbud dalam Sani, 2014: 26)

Dalam proses pembelajaran berbasis pendekatan ilmiah, ranah sikap bertujuan agar peserta didik tahu tentang ‘mengapa’. Ranah keterampilan bertujuan agar peserta didik tahu tentang ‘bagaimana’. Ranah pengetahuan bertujuan agar peserta didik tahu tentang ‘apa’. Hasil akhirnya adalah peningkatan dan keseimbangan antara kemampuan untuk menjadi manusia yang baik (*soft skills*) dan

manusia yang memiliki kecakapan dan pengetahuan untuk hidup secara layak (*hard skills*) dari peserta didik yang meliputi aspek kompetensi sikap, keterampilan, dan pengetahuan.

Bentuk kegiatan pembelajaran melalui pendekatan *scientific* menurut Majid & Rochman (2014: 75-92) adalah sebagai berikut.

1. Mengamati (*observing*)

Pada tahap mengamati, siswa mengamati objek langsung yang akan dipelajari sehingga siswa mendapatkan fakta berbentuk data objektif yang kemudian dianalisis sesuai tingkat perkembangan siswa. Kegiatan belajarnya adalah membaca, mendengar, menyimak, melihat. Dalam hal ini, guru menyajikan perangkat pembelajaran berupa media pembelajaran (video, gambar, miniatur, tayangan, atau objek asli).

2. Menanya (*questioning*)

Pada langkah kedua ini, kegiatan belajarnya adalah mengajukan pertanyaan tentang informasi yang tidak dipahami dari apa yang diamati atau pertanyaan untuk mendapatkan informasi tambahan tentang apa yang diamati. Guru perlu membimbing peserta didik untuk dapat mengajukan pertanyaan. Pertanyaan tentang hasil pengamatan objek yang konkret sampai pada yang abstrak berkenaan dengan fakta, konsep, prosedur, ataupun hal lain yang lebih abstrak. Melalui kegiatan bertanya dikembangkan rasa ingin tahu peserta didik.

3. Mengumpulkan informasi

Kegiatan ini dilakukan dengan cara menggali dan mengumpulkan informasi dari berbagai sumber melalui berbagai cara. Peserta didik dapat membaca banyak

buku, memperhatikan fenomena atau objek yang di teliti, atau bahkan melakukan eksperimen.

4. Menalar (*associating*)

Penalaran adalah proses berpikir yang logis dan sistematis atas fakta-fakta empiris yang dapat diobservasi untuk memperoleh simpulan berupa pengetahuan. *Associating* atau manalar dalam kegiatan pembelajaran sebagaimana disampaikan dalam Permendikbud Nomor 81a tahun 2013, adalah memproses informasi yang sudah dikumpulkan, baik terbatas dari hasil kegiatan mengumpulkan atau eksperimen maupun hasil dari kegiatan mengamati dan kegiatan mengumpulkan informasi. Kegiatan ini dilakukan untuk menemukan keterkaitan satu informasi dengan informasi lainnya, menemukan pola dari keterkaitan informasi tersebut.

5. Mengkomunikasikan

Pada langkah ini, peserta didik diharapkan sudah dapat mempresentasikan hasil temuannya untuk kemudian ditampilkan di depan khalayak ramai sehingga rasa berani dan percaya dirinya dapat lebih terasah. Kegiatan mengkomunikasikan dapat diberikan klarifikasi oleh guru agar peserta didik mengetahui apakah jawaban yang telah dikerjakan sudah benar atau ada yang harus diperbaiki. Peserta didik dalam mengomunikasikan dapat dilakukan melalui menuliskan atau menceritakan apa yang ditemukan dalam mencari informasi, mengasosiasikan dan menemukan pola.

Tahapan aktivitas belajar yang dilakukan dengan pembelajaran saintifik tidak harus dilakukan mengikuti prosedur yang kaku, namun dapat disesuaikan dengan pengetahuan yang hendak dipelajari. Pada pembelajaran mungkin

dilakukan observasi terlebih dahulu sebelum memunculkan pertanyaan, namun pada pelajaran yang lain mungkin siswa mengajukan pertanyaan terlebih dahulu sebelum melakukan eksperimen dan observasi. Aktivitas membangun jaringan juga mungkin dibutuhkan ketika siswa mendesiminasikan hasil eksperimennya.

2.1.3 Lembar Kerja Siswa (LKS)

Lembar Kerja Siswa (*student worksheet*) adalah lembaran-lembaran berisi tugas yang harus dikerjakan oleh siswa, berisi petunjuk dan langkah-langkah untuk menyelesaikan suatu tugas yang diberikan oleh guru kepada siswanya (Widyantini, 2013:3). Sedangkan menurut Prastowo (2013: 203-204) LKS merupakan suatu bahan ajar cetak berupa lembar-lembar kertas yang berisi materi, ringkasan, dan petunjuk-petunjuk pelaksanaan tugas pembelajaran yang harus dikerjakan oleh peserta didik, yang mengacu pada kompetensi dasar yang harus dicapai.

Guru menggunakan LKS sebagai sumber belajar dan media pembelajaran. Media pembelajaran berbentuk cetak atau buku, majalah, LKS dan sejenisnya dapat digunakan sebagai penunjang proses pembelajaran dalam menyajikan mata pelajaran. Penelitian yang dilakukan oleh Indriani *et al.* (2014) menyatakan bahwa pembelajaran dengan menggunakan LKS dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Pembelajaran dengan menggunakan LKS sebagai sumber belajar diharapkan tidak hanya dapat meningkatkan hasil belajar siswa saja, tetapi LKS hendaknya berisi kegiatan-kegiatan yang juga dapat menanamkan budaya dan karakter siswa.

Lembar Kerja Siswa (LKS) tidak hanya berisi tugas-tugas yang harus dikerjakan oleh siswa. Menurut Depdiknas (2008: 23-24), Lembar Kerja Siswa

(LKS) akan memuat judul, Kompetensi Dasar yang akan dicapai, waktu penyelesaian, peralatan atau bahan yang diperlukan untuk menyelesaikan tugas, informasi singkat, langkah kerja, tugas yang harus dilakukan, dan laporan yang harus dikerjakan.

Guru sebagai fasilitator dalam kegiatan pembelajaran dapat menggunakan LKS untuk dikembangkan sebagai sumber belajar yang efektif. Hasil penelitian dari Ozmen dan Yildirim (2005: 10) menyatakan bahwa pembelajaran dengan menggunakan LKS lebih efektif untuk meningkatkan hasil belajar siswa dibandingkan pembelajaran dengan model konvensional. Sedangkan menurut Prastowo (2013: 26), fungsi LKS antara lain:

- sebagai bahan ajar yang bisa meminimalkan peran pendidik, namun lebih mengaktifkan peserta didik;
- sebagai bahan ajar yang mempermudah peserta didik untuk memahami materi yang diberikan;
- memudahkan pelaksanaan pengajaran kepada peserta didik

LKS dengan Pendekatan *Scientific* terintegrasikan karakter

LKS dengan pendekatan *scientific* merupakan LKS yang isinya terdapat langkah-langkah *scientist* dalam membangun pengetahuan melalui metode ilmiah. LKS berisi petunjuk penggunaan LKS, kompetensi dasar, tujuan pembelajaran, indikator perkembangan karakter, dan petunjuk untuk melaporkan hasil kegiatan. LKS ini memiliki beberapa bagian pokok yaitu materi dan informasi yang berkaitan dengan pembelajaran, langkah-langkah metode ilmiah, kegiatan pengembangan karakter, soal dan pertanyaan.

Petunjuk kegiatan dalam LKS dengan pendekatan *scientific* ini disusun sesuai dengan lima tahapan pendekatan *scientific* yaitu:

1. Mengamati. Melalui kegiatan-kegiatan dalam LKS, siswa diajak untuk mengamati peristiwa atau fenomena alam fisika yang sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari.
2. Menanya. Pada LKS ini, siswa dirangsang untuk mampu mengembangkan pertanyaan-pertanyaan berdasarkan objek yang diamati.
3. Mengumpulkan informasi. Kegiatan mengumpulkan informasi dalam LKS ini berupa kegiatan praktikum atau percobaan sederhana. Kegiatan praktikum sederhana juga dilakukan agar siswa terlibat dalam penemuan konsep secara mandiri.
4. Menalar. Pada tahap ini, siswa diharapkan mampu mengolah serta menyajikan data berdasarkan data yang diperoleh dari kegiatan mencoba atau praktikum sederhana. Di dalam LKS ini telah tersedia panduan dalam menyajikan data sehingga siswa lebih mudah untuk menemukan keterkaitan satu informasi dengan informasi lainnya, menemukan pola dari keterkaitan informasi tersebut.
5. Mengomunikasikan. Pada kegiatan akhir, siswa memperoleh kesimpulan melalui kegiatan yang telah dilakukan. Kegiatan mengkomunikasikan dalam LKS ini diwujudkan dengan perintah untuk menuliskan hasil diskusi dan kesimpulan.

Nilai-nilai karakter diintegrasikan melalui kegiatan-kegiatan dalam LKS yang dilakukan secara terus-menerus agar menjadi suatu kebiasaan siswa. Nilai karakter dalam LKS ditanamkan melalui beberapa cara, yaitu kalimat-kalimat

ajakan, himbauan, perintah dan larangan yang disesuaikan dengan cara pengembangan karakter dari masing-masing nilai. Kalimat tersebut diberi penekanan dengan cara dicetak tebal atau miring agar dapat menarik perhatian siswa.

2.1.4 Pengembangan Karakter

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), karakter merupakan sifat-sifat kejiwaan, akhlak atau budi pekerti yang membedakan seseorang dengan orang lain. Pengertian dalam Kemendiknas (2010: 3), karakter adalah watak, tabiat, akhlak, atau kepribadian seseorang yang diyakini dan digunakan sebagai landasan untuk cara pandang, berpikir, bersikap, dan bertindak. Sedangkan menurut KBBI, pengembangan adalah suatu usaha untuk meningkatkan kemampuan melalui pendidikan dan latihan. Dengan demikian, pengembangan karakter berarti suatu usaha untuk meningkatkan nilai dasar yang membentuk pribadi seseorang dalam berpikir, bersikap dan bertindak.

Salah satu bentuk pengembangan karakter di pendidikan formal diwujudkan melalui program Pendidikan Karakter oleh Pemerintah tahun 2010. Menurut Kemendiknas (2010:4) pendidikan karakter adalah upaya yang terencana untuk menjadikan peserta didik mengenal, peduli, dan menginternalisasi nilai-nilai sehingga peserta didik berperilaku sebagai insan kamil. Pendidikan karakter mengajarkan kebiasaan cara berpikir dan perilaku yang membantu individu untuk hidup dan bekerja bersama sebagai keluarga, masyarakat, dan bernegara dan membantu mereka untuk membuat keputusan yang dapat dipertanggungjawabkan.

Menurut Kemendiknas (2011: 8), pengembangan nilai karakter di sekolah dan pusat kegiatan belajar dilakukan melalui kegiatan pengembangan diri, yaitu:

- Kegiatan spontan

Kegiatan spontan adalah kegiatan yang dilakukan secara spontan pada saat itu juga. Kegiatan ini dilakukan biasanya pada saat guru dan tenaga kependidikan yang lain mengetahui adanya perbuatan kurang baik dari peserta didik yang harus dikoreksi saat itu juga. Apabila guru mengetahui adanya perilaku dan sikap yang kurang baik maka pada saat itu juga guru harus melakukan koreksi sehingga peserta didik tidak akan melakukan tindakan yang tidak baik itu. Salah satu contoh yaitu jika peserta didik ketahuan menyontek, maka guru dapat melakukan kegiatan spontan seperti menegur atau memberikan sanksi. Kegiatan spontan berlaku juga untuk perilaku dan sikap peserta didik yang baik sehingga perlu dipuji, misalnya: memperoleh nilai tinggi, berani berpendapat didepan kelas dan berani menentang atau mengoreksi perilaku teman yang tidak terpuji.

- Kegiatan rutin

Kegiatan rutin yaitu kegiatan yang dilakukan siswa secara terus menerus dan konsisten setiap saat. Kegiatan rutin akan membentuk pengalaman pribadi. Apa yang telah dan sedang dialami akan membentuk sikap manusia. Untuk membentuk suatu sikap, seseorang harus mempunyai pengalaman yang berkaitan dengan objek psikologis, apakah pengalaman tersebut akan membentuk sikap positif atau sikap negatif (Azwar, 2015: 31). Kegiatan pembelajaran merupakan salah satu bentuk kegiatan rutin yang dilakukan seorang siswa. Dalam pembelajaran diperlukan strategi yang disesuaikan dengan karakter yang akan dibentuk. Salah satu

contohnya adalah model pembelajaran *Discovery Learning*. *Discovery Learning* adalah salah satu model pembelajaran yang dianjurkan dalam pembelajaran fisika SMA. Fisika merupakan pembelajaran yang menuntut siswa untuk mencari tahu penyebab terjadinya suatu peristiwa atau fenomena fisika. Dalam *Discovery Learning*, siswa juga dituntut untuk memecahkan suatu permasalahan sendiri. Kegiatan dalam model pembelajaran tersebut sering dilakukan sehingga termasuk kegiatan rutin. Model pembelajaran tersebut juga dapat digunakan untuk mengembangkan karakter. Langkah-langkah dalam model pembelajaran tersebut dapat melatih karakter rasa ingin tahu seperti saat siswa berusaha untuk memecahkan permasalahan sendiri dengan cara mencari referensi atau sumber buku lain, melatih sikap jujur pada saat mengumpulkan dan mengolah data, dan keberanian mempresentasikan hasil kelompok dan menghargai pendapat orang lain.

- Keteladanan

Keteladanan adalah perilaku dan sikap seseorang dalam memberikan contoh terhadap tindakan-tindakan yang baik sehingga diharapkan menjadi panutan bagi orang lain untuk mencontohnya. Jika seorang guru menghendaki agar peserta didik berperilaku dan bersikap sesuai dengan nilai-nilai karakter, maka mereka adalah orang yang pertama dan utama memberikan contoh berperilaku dan bersikap sesuai dengan nilai-nilai itu. Selain guru, keteladanan dapat bersumber dari orang yang dianggap penting, seperti orang tua, teman sebaya, teman dekat, atau orang yang status sosialnya lebih tinggi. Menurut Azwar (2015: 32), seseorang yang kita anggap penting, seseorang yang kita harapkan persetujuannya bagi setiap gerak tingkah dan pendapat kita, seseorang yang tidak ingin kita kecewakan yang berarti

khusus bagi kita, akan banyak mempengaruhi pembentukan sikap kita terhadap sesuatu.

- Pengkondisian

Pengkondisian yaitu penciptaan kondisi yang mendukung keterlaksanaan pendidikan karakter. Untuk mendukung keterlaksanaan pendidikan karakter maka sekolah harus dikondisikan sebagai pendukung kegiatan itu. Menurut Azwar (2015: 35), lembaga pendidikan sebagai suatu sistem mempunyai pengaruh dalam pembentukan sikap dikarenakan lembaga tersebut meletakkan dasar pengertian dan konsep moral dalam diri individu. Pendidikan karakter selain diimplementasi di kelas oleh guru, juga perlu ada kebersamaan dari semua individu yang terdapat dalam suatu lembaga pendidikan atau sekolah. Sehingga terbangun suatu suasana yang kondusif yang member dorongan kepada peserta didik untuk memiliki karakter yang terpuji.

Pengkondisian juga dapat berbentuk keterkaitan materi yang diajarkan dengan nilai karakter. Guru senantiasa berusaha mengaitkan materi pelajaran dengan suatu domain pendidikan karakter. Misalnya pembelajaran fisika yang merupakan pelajaran yang didukung dengan praktikum. Dalam pelaksanaan praktikum siswa dikondisikan untuk bersikap disiplin dalam menaati aturan laboratorium dari segi keamanannya. Siswa juga dikondisikan untuk jujur dalam menuliskan data dari hasil pengamatan kelompoknya. Tentu pembelajaran untuk materi lain dapat pula dikaitkan dengan aspek dari domain pendidikan karakter.

Selain itu, pengondisian juga dapat berbentuk pemberian fasilitas. Pemberian fasilitas seperti Lembar Kerja Siswa (LKS). LKS dapat

dimanfaatkan untuk menanamkan karakter pada siswa. LKS yang digunakan terintegrasi oleh nilai karakter yang akan dikembangkan. Menurut Kemendiknas (2010: 8), pengembangan karakter dapat dilakukan dengan pengkondisian yaitu penciptaan kondisi yang mendukung keterlaksanaan pendidikan karakter.

Prinsip dalam Pengembangan Karakter

Kemendiknas (2010: 11-12) menjabarkan prinsip-prinsip yang digunakan dalam pengembangan pendidikan budaya dan karakter bangsa, antara lain :

1. berkelanjutan; proses pengembangan nilai-nilai budaya dan karakter bangsa merupakan sebuah proses panjang, dimulai dari siswa masuk sampai selesai dari suatu satuan pendidikan
2. melalui semua mata pelajaran, pengembangan diri, dan budaya sekolah; proses pengembangan nilai-nilai budaya dan karakter bangsa sangat optimal jika dilakukan melalui semua mata pelajaran, pengembangan diri, dan budaya sekolah
3. nilai tidak diajarkan tetapi dikembangkan; mengandung makna bahwa materi pelajaran digunakan untuk mengembangkan nilai-nilai budaya dan karakter bangsa. Oleh karena itu guru tidak perlu mengubah pokok bahasan yang sudah ada, tetapi menggunakan materi pokok bahasan itu untuk mengembangkan nilai-nilai budaya dan karakter.

Nilai-nilai pengembangan karakter

Nilai-nilai karakter yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah rasa ingin tahu, jujur, disiplin dan komunikatif. Untuk mengetahui tingkat perkembangan

keempat karakter tersebut diperlukan indikator-indikator yang berkaitan dengan nilai karakter tersebut.

- Jujur

Menurut Kemendiknas (2010: 38), jujur merupakan perilaku yang didasarkan pada upaya menjadikan dirinya sebagai orang yang selalu dapat dipercaya dalam perkataan, tindakan, dan pekerjaan.

Pada kegiatan pembelajaran *discovery learning* tahap pengumpulan dan pengolahan data, siswa dikondisikan untuk jujur dengan cara menuliskan dan mengolah data sesuai dengan hasil pengamatan yang sebenarnya. Kegiatan spontan yang dilakukan yaitu guru menegur siswa jika ada yang menyontek atau melakukan kecurangan saat mengerjakan ulangan.

Pengembangan karakter jujur juga didukung oleh penggunaan LKS berpendekatan *scientific*. Pada tahapan mengumpulkan informasi, siswa juga dituntut agar mencatat hasil percobaan atau pengamatan sesuai dengan hasil yang didapatkan. Setiap kelompok seharusnya mempunyai data hasil pengamatan yang berbeda-beda, sehingga hasil analisis data juga berbeda-beda pula. Selain itu, LKS ini juga terdapat larangan untuk menyontek hasil jawaban diskusi dari kelompok lain.

Indikator karakter jujur dalam penelitian ini meliputi: (1) tidak meniru pekerjaan teman dalam mengerjakan tugas, (2) melaporkan hasil percobaan secara jujur baik tulisan maupun lisan dan (3) tidak melakukan kecurangan saat ulangan.

- Disiplin

Disiplin merupakan tindakan yang menunjukkan perilaku tertib dan patuh pada berbagai ketentuan dan peraturan (Kemendiknas 2010:38). Dalam kegiatan pembelajaran menggunakan model *discovery learning*, siswa dituntut untuk mengerjakan tugas yang diberikan sesuai dengan waktu yang telah ditentukan. Saat kegiatan pembelajaran, guru menghimbau agar siswa berpakaian rapi dan datang ke kelas tepat waktu. Berpakaian rapi dan datang tepat waktu juga dilakukan oleh guru sebagai tindakan pemberian teladan kepada siswa. Kegiatan spontan dilakukan dengan cara guru menegur jika ada yang melanggar aturan yang ditetapkan.

Pengembangan karakter disiplin juga didukung oleh LKS berpendekatan *scientific*. Kegiatan mengumpulkan informasi juga mencakup percobaan sederhana. Pada kegiatan mencoba, siswa dituntut agar melakukan percobaan sesuai dengan waktu yang telah ditentukan. Kegiatan percobaan dilakukan di laboratorium sehingga siswa dikondisikan untuk disiplin dalam menaati peraturan laboratorium.

Indikator karakter disiplin meliputi: (1) mematuhi tata tertib atau peraturan yang berlaku saat kegiatan pembelajaran, (2) mengumpulkan tugas dan datang tepat pada waktunya, dan (3) berpakaian rapi.

- Rasa ingin tahu

Rasa ingin tahu merupakan sikap dan tindakan yang selalu berupaya untuk mengetahui lebih mendalam dan meluas dari sesuatu yang dipelajari, dilihat, dan didengar (Kemendiknas, 2010:41).

Dalam kegiatan pembelajaran menggunakan model *discovery learning*, guru memberi kesempatan kepada siswa untuk bertanya pada tahapan identifikasi masalah. Guru juga memberi kesempatan siswa untuk menentukan hipotesis pada tahapan identifikasi masalah, kemudian menguji hipotesis itu sendiri. Pada tahapan pengumpulan data, siswa diberi kesempatan untuk melakukan percobaan untuk menguji hipotesis dari suatu permasalahan. Kegiatan spontan juga dapat dilakukan yaitu memberi pujian kepada murid yang berhasil menjawab pertanyaan dari guru.

Pengembangan karakter rasa ingin tahu juga didukung dengan adanya LKS berpendekatan *scientific*. Pada kegiatan menanya, siswa dikondisikan untuk menggali rasa ingin tahunya dengan cara mengajukan pertanyaan berdasarkan objek yang diamati. Pada kegiatan mengumpulkan informasi, siswa dituntut mencari sumber referensi lain atau studi pustaka untuk memecahkan suatu masalah. Kegiatan mengumpulkan informasi juga mencakup percobaan sederhana. Untuk melatih karakter rasa ingin tahunya, siswa diwajibkan melakukan percobaan agar dapat menyelesaikan permasalahannya.

Indikator karakter rasa ingin tahu meliputi: (1) turut mendiskusikan peristiwa yang terjadi pada saat praktikum, (2) turut mengamati hasil percobaan atau peristiwa yang terjadi pada saat praktikum kelompok, dan (3) bertanya tentang sesuatu yang terkait dengan materi pelajaran.

- Komunikatif

Menurut Kemendiknas (2010:34) berarti tindakan yang memperlihatkan rasa senang berbicara, bergaul, dan bekerja sama dengan orang lain yang di dalamnya terdapat sikap tanggung jawab, kesungguhan, menghargai, menyadari,

menghormati, memberikan perhatian. Hasil penelitian Xue (2013: 1) menyatakan bahwa kegiatan pembelajaran yang mendorong siswa untuk bekerja secara berkelompok dan saling berinteraksi satu sama lain dapat mengembangkan karakter komunikatif.

Dalam kegiatan pembelajaran menggunakan model *discovery learning*, guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menjawab pertanyaan pada tahapan pemberian rangsang. Pada pelaksanaan pembelajaran ini, siswa dituntut untuk berkerja secara berkelompok terutama pada tahapan pengumpulan dan pengolahan data. Dengan adanya diskusi secara berkelompok dapat mendorong siswa untuk saling berinteraksi satu sama lain.

Pengembangan karakter komunikatif didukung oleh LKS berpendekatan *scientific*. Pada tahapan mengkomunikasikan, siswa diwajibkan untuk menuliskan hasil diskusi dan kesimpulan hasil percobaannya. Di dalam LKS juga terdapat himbauan untuk menghargai pendapat orang lain dengan cara tidak memotong pembicaraan teman pada tahapan mengkomunikasikan.

Indikator karakter komunikatif meliputi (1) memberi pendapat dalam kerja kelompok/diskusi di kelas, (2) mengkomunikasikan hasil kegiatan yang telah dilakukan, dan (3) menggunakan bahasa yang komunikatif untuk mengungkapkan gagasan.

2.2 Tinjauan Materi Perpindahan Kalor

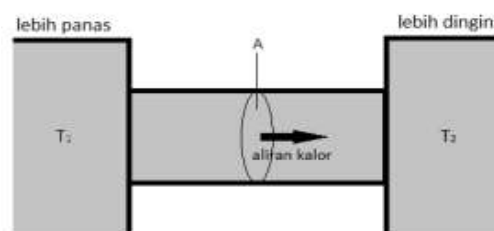
Kalor adalah suatu bentuk energi yang secara alamiah dapat berpindah dari benda bersuhu tinggi menuju ke benda bersuhu lebih rendah. Kalor juga dapat berpindah dari benda bersuhu rendah ke benda bersuhu lebih tinggi jika dibantu

dengan alat yaitu mesin pendingin, contohnya AC dan kulkas. Tiga mekanisme perpindahan kalor adalah konduksi, konveksi dan radiasi.

1. Konduksi

Konduksi atau hantaran adalah perpindahan kalor melalui zat perantara dengan tidak disertai perpindahan partikel-partikel zat tersebut secara permanen dari ujung yang panas ke ujung lain yang lebih dingin. Konduksi kalor pada materi dapat digambarkan sebagai hasil tumbukan molekul-molekul. Saat ujung benda dipanaskan, molekul-molekul di tempat itu bergetar sehingga terjadi tumbukan dengan molekul-molekul yang langsung berdekatan. Molekul-molekul ini kemudian mentransfer sebagian energi mereka sehingga molekul disebelahnya akan mendapat energi termal dan ikut bergetar, begitu seterusnya hingga ujung yang lain juga ikut menjadi panas. Dengan demikian, energi termal ditransfer oleh tumbukan molekul sepanjang benda. Hal inilah yang mengakibatkan terjadinya konduksi.

Konduksi kalor hanya terjadi bila ada perbedaan suhu. Eksperimen menunjukkan bahwa kecepatan hantaran kalor melalui benda sebanding dengan perbedaan suhu antara ujung-ujungnya. Kecepatan hantaran kalor juga bergantung pada ukuran dan bentuk benda. Untuk mengetahui secara kuantitatif, perhatikan hantaran kalor melalui sebuah benda uniform tampak seperti pada Gambar 2.2.



Gambar 2.2. Konduksi atau hantaran kalor daerah dengan temperatur T_1 dan T_2 .

Besarnya kalor Q tiap selang waktu tertentu dirumuskan sebagai berikut:

$$\frac{Q}{\Delta t} = kA \frac{T_1 - T_2}{l} \text{ atau } \frac{Q}{\Delta t} = \frac{kA\Delta T}{l} \quad (2.1)$$

dengan:

Q = kalor yang dihantarkan (J)

A = luas penampang lintang benda (m^2)

$\Delta T = T_1 - T_2$ = beda suhu antara kedua ujung benda ($^{\circ}C$)

l = jarak antara kedua bagian benda yang berbedasuhunya (m)

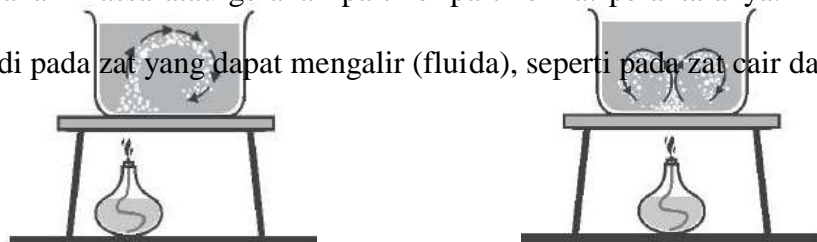
Δt = selang waktu yang diperlukan (s)

k = konstanta pembanding atau konduktivitas termal zat ($J/s.m.^{\circ}C$)

Suatu zat yang memiliki konduktivitas termal (k) besar, menghantarkan kalor dengan cepat dan dinamakan konduktor yang baik. Umumnya logam masuk dalam kategori ini. Sedangkan suatu zat yang memiliki konduktivitas termal (k) kecil, seperti fiberglass, polyurethane, dan bulu merupakan penghantar kalor yang buruk yang disebut isolator.

2. Konveksi

Istilah konveksi dipakai untuk perpindahan panas dari satu tempat ke tempat lain akibat perpindahan bahannya sendiri. Perpindahan kalor secara konveksi disertai gerakan massa atau gerakan partikel-partikel zat perantaranya. Konveksi hanya terjadi pada zat yang dapat mengalir (fluida), seperti pada zat cair dan gas.

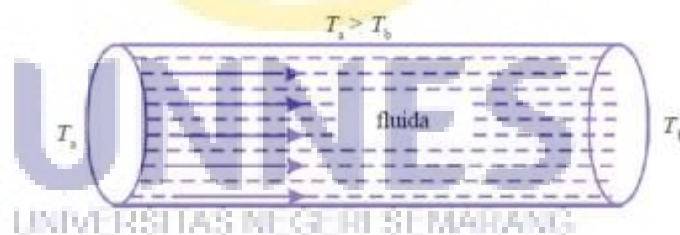


(a)

(b)

Gambar 2.3 (a) Pemanasan zat cair pada sisi tepi gelas kimia, (b) pemanasan zat cair pada sisi tengah gelas kimia.

Contoh peristiwa konveksi adalah pada saat memanaskan air dengan gelas kimia. Di dalam gelas kimia akan terjadi aliran air secara terus menerus selama pemanasan. Hal ini disebabkan karena perbedaan massa jenis zat. Air yang menyentuh bagian bawah gelas kimia tersebut dipanasi dengan cara konduksi. Akibat air menerima kalor, maka air akan memuai dan menjadi kurang rapat. Air yang lebih rapat pada bagian atas itu turun mendorong air panas menuju ke atas. Gerakan ini menimbulkan arus konveksi. Pada bagian zat cair yang dipanaskan akan memiliki massa jenis menurun sehingga mengalir naik ke atas. Pada bagian tepi zat cair yang dipanaskan konveksi yang terjadi seperti ditunjukkan pada Gambar 2(a). Pada bagian tengah zat cair yang dipanaskan, konveksi yang terjadi seperti ditunjukkan pada Gambar 2(b).



Gambar 2.4. Rambatan kalor di dalam gas.

Apabila dua sisi yang berhadapan dari silinder pada Gambar 4. suhunya berbeda, akan terjadi aliran kalor dari dinding yang bersuhu T_a ke dinding yang bersuhu T_b . Besarnya kalor yang merambat tiap satuan waktu, dapat dituliskan sebagai berikut.

$$H = hA\Delta T \quad (2.2)$$

dengan:

H = jumlah kalor yang berpindah tiap satuan waktu,

A = luas penampang aliran,

ΔT = perbedaan temperatur antara kedua tempat fluida mengalir, dan

h = koefisien konveksi termal.

Besarnya koefisien konveksi termal dari suatu fluida bergantung pada bentuk dan kedudukan geometrik permukaan-permukaan bidang aliran serta bergantung pula pada sifat fluida perantaranya.

3. Radiasi

Radiasi adalah pancaran (emisi) energi terus-menerus dari permukaan semua benda. Perpindahan kalor secara konduksi dan konveksi memerlukan adanya materi sebagai medium untuk membawa kalor dari daerah yang lebih panas ke daerah yang lebih dingin. Akan tetapi, perpindahan kalor secara radiasi (pancaran) terjadi tanpa medium apapun.

Semua kehidupan di dunia ini bergantung pada transfer energi dari matahari, dan energi ini ditransfer ke bumi melalui ruang hampa (hampa udara). Bentuk transfer energi ini dalam bentuk kalor yang dinamakan radiasi, karena suhu matahari jauh lebih besar (6.000 K) daripada suhu permukaan bumi.

Radiasi pada dasarnya terdiri dari gelombang elektromagnetik. Radiasi dari matahari terdiri dari cahaya tampak ditambah panjang gelombang lainnya yang tidak bisa dilihat oleh mata, termasuk radiasi inframerah yang berperan dalam menghangatkan bumi.

Contoh perpindahan kalor secara radiasi, misalnya pada waktu kita menyalakan api unggun saat kegiatan perkemahan di malam hari yang dingin. Saat kita berada di dekat api unggun, badan kita terasa hangat karena adanya perpindahan kalor dari api unggun ke tubuh kita secara radiasi. Jika tangan didekatkan di atas api unggun, panas itu akan sampai di tangan karena arus konveksi udara panas ke atas. Jika didekatkan pada samping api unggun, tangan masih tetap akan menjadi panas, walaupun konduksi lewat udara kecil sekali dan tangan tidak berada di jalan arus-arus konveksi. Dalam hal ini energi panas mencapai tangan karena radiasi.

Kecepatan atau laju radiasi kalor dari sebuah benda sebanding dengan pangkat empat suhu mutlak ($\mu \propto T^4$) benda tersebut. Sebagai contoh, sebuah benda pada suhu 2.000 K, jika dibandingkan dengan benda lain pada suhu 1.000 K, akan meradiasikan kalor dengan kecepatan 16 kali lipat lebih besar. Kecepatan radiasi juga sebanding dengan luas A dari benda yang memancarkan kalor. Dengan demikian, kecepatan radiasi kalor meninggalkan sumber tiap selang waktu tertentu ($Q/\Delta t$) dirumuskan:

$$\frac{Q}{\Delta t} = e\sigma AT^4 \quad (2.3)$$

Persamaan 3 di atas disebut persamaan Stefan-Boltzmann, dan σ adalah konstanta universal yang disebut konstanta Stefan-Boltzmann ($\sigma = 5,67 \times 10^{-8} \text{ W/m}^2\text{K}^4$). Faktor e disebut emisivitas bahan, merupakan bilangan antara 0 sampai 1 yang bergantung pada karakteristik materi. Permukaan yang sangat hitam, seperti arang mempunyai emisivitas yang mendekati 1, sedangkan bahan yang

permukaannya mengkilat mempunyai e yang mendekati nol sehingga memancarkan radiasi yang lebih kecil.

2.3 Kerangka berpikir

Kurikulum 2013 merupakan kurikulum berbasis kompetensi dengan memperkuat proses pembelajaran dan penilaian autentik untuk mencapai kompetensi sikap, pengetahuan dan keterampilan. Pelaksanaan kurikulum 2013 dalam pembelajaran untuk semua jenjang dilaksanakan dengan menggunakan pendekatan ilmiah (*scientific*). Pendekatan *scientific* merupakan pendekatan yang mengadopsi langkah-langkah *scientist* dalam membangun pengetahuan melalui metode ilmiah. Kurikulum 2013 juga mendukung program penganjuran pendidikan karakter oleh Pemerintah tahun 2010. Kompetensi dasar yang dirumuskan dalam kurikulum 2013 mencakup seluruh aspek sikap yang harus dibentuk dalam diri siswa ketika mengikuti kegiatan belajar mengajar di sekolah. Hal ini merupakan salah satu program utama dalam meningkatkan mutu pendidikan yaitu menerapkan pendidikan karakter di semua mata pelajaran, tidak terkecuali fisika SMA.

Salah satu model pembelajaran yang sesuai dengan pendekatan *scientific* dalam implementasi kurikulum 2013 adalah *discovery learning*. Model pembelajaran *discovery learning* adalah model pembelajaran yang memberikan kebebasan pada peserta didik untuk dapat mengerti lebih dengan menemukan sendiri jawaban dari permasalahan, sehingga peserta didik akan mendapatkan pengalamannya tersendiri. Pembelajaran ini menuntut guru lebih kreatif untuk

menciptakan situasi yang dapat membuat peserta didik belajar aktif menemukan pengetahuan sendiri. Tahapan pada model pembelajaran ini adalah pemberian rangsang, identifikasi masalah, pengumpulan data, pengolahan data, pembuktian dan generalisasi. Berdasarkan tahapan tersebut, dapat dilihat bahwa model ini lebih menekankan bagaimana cara menganalisis informasi untuk memahami apa yang sedang dipelajari. Hal ini mengakibatkan pengetahuan yang dimiliki siswa akan bertahan lama dalam ingatannya.

Guru membutuhkan penunjang proses pembelajaran untuk menyajikan mata pelajaran dalam menerapkan model *Discovery Learning*. Salah satu penunjang yang dapat digunakan adalah Lembar Kerja Siswa (LKS) berpendekatan *scientific*. Kegiatan-kegiatan dalam LKS berpendekatan *scientific* ini sesuai dengan prinsip model *Discovery Learning* karena kegiatan pada LKS lebih menekankan proses pencarian pengetahuan sehingga siswa dapat menemukan sendiri pengetahuan dan pengalaman dalam memecahkan permasalahan. LKS dengan pendekatan *scientific* merupakan LKS yang isinya terdapat langkah-langkah *scientist* dalam membangun pengetahuan melalui metode ilmiah. Pada LKS terdapat langkah-langkah *scientific* yang dilakukan yaitu proses mengamati, menanya, mencoba atau mengumpulkan data, menalar dan mengomunikasikan.

LKS berpendekatan *scientific* ini juga dapat digunakan untuk mengembangkan karena memuat kegiatan-kegiatan untuk mengembangkan karakter yaitu kegiatan spontan, kegiatan rutin, keteladanan dan pengkondisian. LKS berpendekatan *scientific* juga memuat kalimat-kalimat ajakan, himbauan,

perintah dan larangan yang disesuaikan dengan cara pengembangan karakter dari masing-masing nilai.

Sesuai dengan kompetensi dasar fisika kurikulum 2013, salah satu materi yang diberikan pada kelas X MIPA SMA adalah perpindahan kalor. Perpindahan kalor merupakan salah satu materi yang penerapannya banyak dijumpai dalam kehidupan sehari-hari. Materi perpindahan kalor juga memuat kegiatan praktikum sehingga cocok dilakukan dengan model pembelajaran *Discovery Learning* berbantuan LKS berpendekatan *scientific*. Oleh karena itu, implementasi model pembelajaran *Discovery Learning* berbantuan LKS berpendekatan *scientific* materi perpindahan kalor diharapkan dapat mengembangkan karakter siswa.

Untuk mengetahui perkembangan karakter diperoleh dari hasil angket dan hasil observasi siswa meliputi karakter jujur, disiplin, rasa ingin tahu dan komunikatif. Peningkatan hasil belajar kognitif diperoleh dari hasil pretest dan posttest. Sedangkan hasil belajar psikomotorik diperoleh dari hasil observasi dalam proses pembelajaran di kelas.

BAB V

PENUTUP

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disusun simpulan sebagai berikut.

1. Implementasi model pembelajaran *Discovery Learning* berbantuan LKS fisika berpendekatan *scientific* dilakukan melalui beberapa tahapan. Tahapan model pembelajaran *Discovery Learning* terdiri dari pemberian rangsangan, identifikasi masalah, pengumpulan data, pengolahan data, verifikasi dan generalisasi. Untuk mengembangkan karakter, guru menerapkan kegiatan spontan, kegiatan rutin, keteladanan dan pengondisian dalam proses pembelajaran *Discovery Learning*. LKS berpendekatan *scientific* digunakan untuk mendukung proses pembelajaran *Discovery Learning*.
2. Setelah pembelajaran menggunakan model *Discovery Learning* berbantuan LKS fisika berpendekatan *scientific* materi perpindahan kalor, perkembangan karakter jujur, disiplin, rasa ingin tahu dan komunikatif meningkat. Peningkatan perkembangan karakter berada pada kategori sedang.
3. Setelah pembelajaran menggunakan model *Discovery Learning* berbantuan LKS fisika berpendekatan *scientific* materi perpindahan kalor, hasil belajar kognitif meningkat. Peningkatan hasil belajar kognitif berada pada kategori sedang.

4. Setelah pembelajaran menggunakan model *Discovery Learning* berbantuan LKS fisika berpendekatan *scientific* materi perpindahan kalor, hasil belajar psikomotorik meningkat. Peningkatan hasil belajar psikomotorik berada pada kategori sedang.

5.2 Saran

Saran yang dapat disampaikan kepada peneliti selanjutnya adalah sebagai berikut.

1. Pengembangan karakter di sekolah sebaiknya tidak hanya dilakukan selama dua minggu saja. Hal ini disebabkan karena untuk mengembangkan suatu karakter dibutuhkan waktu yang lama dan proses yang panjang.
2. Observasi kemampuan psikomotorik dan perkembangan karakter hendaknya dilakukan oleh lebih banyak observer agar hasil yang didapatkan lebih maksimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Almerico, G. M. 2014. Building character through literacy with children's literature. *Research in Higher Education Journal Vol 26*. The University Of Tampa. Diunduh tanggal 10 Agustus 2016.
- Arikunto, S. 2013. *Dasar - dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bina Aksara.
- Azwar, S. 2015. *Sikap Manusia:Teori dan Pengukurannya*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Balim, A. G. 2009. The Effects of Discovery Learning on Students' Success and Inquiry Learning Skills. *Eurasian Journal of Educational Research*. Issue 35, Spring: 1-20.
- Cahyaningrum, E., Yulianti, D. & Sarwi. 2014. *Pengembangan LKS Fisika Materi Perpindahan Kalor Terintegrasi Karakter dengan Pendekatan Saintifik. Skripsi*. Semarang: FMIPA Universitas Negeri Semarang.
- Castronova, J. A. 2010. Discovery Learning for the 21st Century: What is it and how does it compare to traditional learning in effectiveness in the 21st Century?. *For Business*, 73: 90-93. Tersedia di http://teach.valdosta.edu/are/litreviews/vol1no1/castronova_litr.pdf. Diunduh tanggal 11 Februari 2015.
- Depdiknas. 2008. *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Dirjen.
- Derlina, S. & Mihardi, S. 2015. Improved Characters and Student Learning Outcomes Through Development of Character Education Based General Physics Learning Model. *Journal of Education and Practice*, 6 (21): 162-170. Tersedia di <http://www.iiste.org>. Diunduh tanggal 18 Januari 2016.
- Djamarah, S. B. 2000. *Guru dan Anak Didik dalam Interaksi Edukatif*. Jakarta: Rineka Cipta
- Ermunanto, A. F. 2015. *Peningkatan Kompetensi Mata Pelajaran Dasar dan Pengukuran Listrik Siswa Kelas X SMK Muhammadiyah 1 Klaten Utara Dengan Metode Discovery Learning*. Tesis. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Hartono & Oktafianto, W. R. 2014. Kefektifan Pembelajaran Praktikum IPA Berbantu LKS *Discovery* Untuk Mengembangkan Keterampilan Proses Sains. *Unnes Physics Education Journal*, 3 (1). Tersedia di <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/upej>. Diunduh Tanggal 29 Juli 2016.

- Hidayati, N & Endryansyah. 2014. Pengaruh Penggunaan Pendekatan Ilmiah (*Scientific Approach*) Dalam Pembelajaran Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas XII TITL 1 SMK Negeri 7 Surabaya Pada Standar Kompetensi Mengoperasikan Sistem Kendali Elektromagnetik. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, 03 (02): 25-29. Surabaya: UNESA
- Indriani, W., Murtiani, & Gusnaedi. 2014. Pengaruh Penerapan LKS Berbasis Strategi Pembelajaran Peningkatan Kemampuan Berpikir (SPPKB) terhadap Keterampilan Berpikir kreatif Siswa. *Pillar of Physics Education*, 2: 145-152.
- Kamus Besar Bahasa Indonesia. 2008. Jakarta: Gramedia.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan . 2013. *Model Pembelajaran Penemuan*. Jakarta: Kemendikbud.
- Kementerian Pendidikan Nasional. 2010. *Pengembangan Pendidikan Budaya dan Karakter Bangsa*. Jakarta: Balitbang.
- _____. 2011. *Pedoman Pelaksanaan Pendidikan Karakter (Berdasarkan Pengalaman di Satuan Pendidikan Rintisan)*. Jakarta: Kementerian Pendidikan Nasional Badan Penelitian dan Pengembangan Pusat Kurikulum dan Perbukuan.
- Kholifudin, M. Y. 2012. Pembelajaran Fisika Dengan Inkuiri Terbimbing Melalui Metode Eksperimen Dan Demonstrasi Ditinjau Dari Gaya Belajar Siswa. *Prosiding Pertemuan Ilmiah XXVI HFI Jateng & DIY*.
- Machin, A. 2014. Implementasi Pendekatan Saintifik, Penanaman Karakter dan Konservasi pada Pembelajaran Materi Pertumbuhan. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 3(1): 28-35. Tersedia di <http://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/jpii>. Diunduh tanggal 18 Januari 2016.
- Majid, A. & Rochman, C. 2014. *Pendekatan Ilmiah dalam Implementasi Kurikulum 2013*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Marjan, J., Amyana, I.B.P. & Setiawan, I.G.A. 2014. Pengaruh Pembelajaran Pendekatan Saintifik Terhadap Hasil Belajar Biologi dan Keterampilan Proses Sains Siswa MA Mu'allimat NW Pancor Selong Kabupaten Lombok Timur Nusa Tenggara Barat. *e-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha*. Singaraja: Universitas Pendidikan Ganesha Singaraja. Diunduh tanggal 21 Juli 2016.
- Ozmen, H., & Yidirim, N. 2005. Effect of Work Sheet on Student's Success: Acids and Based Sample. *Jurnal of Turkish Science Education* 2(2): 10-13.

- Tersedia di <http://www.tused.org/internet/tused/tusedv2i2s4>. Diunduh tanggal 26-6-2015.
- Permendikbud No. 69 Tahun 2013 tentang Kompetensi Dasar dan Struktur Kurikulum SMA-MA. PMPTK.
- Prastowo, A. 2013. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Jogjakarta: Diva Press.
- Pratiwi, F. A. 2014. *Penggunaan Model Discovery Learning Dengan Pendekatan Saintifik Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Larutan Elektrolit Dan Non Elektrolit*. Artikel Ilmiah. Pontianak: FKIP Universitas Tanjungpura.
- Purnamasari, V. 2015. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Scientific Approach untuk Membangun Karakter Kepedulian dan Kedisiplinan Siswa Kelas IV SD Negeri Salamrejo Sentolo*. Tesis. Yogyakarta: Program Pascasarjana, Universitas Negeri Yogyakarta.
- Rismayani, N. L., Sukardi & Pursika, I. N. 2013. *Penerapan Model Pembelajaran Discovery Learning Untuk Meningkatkan Hasil Belajar PKn Siswa*. Artikel Ilmiah. Singaraja: Universitas Pendidikan Ganesha. Diunduh Tanggal 13 Juli 2016.
- Rudyanto. 2014. *Model Discovery Learning Dengan Pendekatan Saintifik Bermuatan Karakter Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif*. Madiun: IKIP PGRI Madiun. Diunduh tanggal 2 Februari 2016.
- Rusmiyati. 2013. *Upaya Mengembangkan Karakter Peserta Didik Melalui Kegiatan Pengembangan Diri di MIM Macanmati Panggang Gunungkidul*. Skripsi. Yogyakarta: UIN Sunan Kalijaga.
- Rochim, A & Joko. 2014. *Implementasi Model Pembelajaran Penemuan (Discovery Learning) Pada Kompetensi Inti Memperbaiki Peralatan Rumah Tangga Listrik*. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro* 03 (03): 485 – 491. Surabaya: Unesa.
- Sani, R. A. 2014. *Pembelajaran Saintifik untuk Implementasi 2013*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Sintawati, R. 2014. *Implementasi Pendekatan Saintifik Model Pembelajaran Discovery Learning Dalam Pembelajaran Pendidikan Agama Islam di SMA Negeri 1 Jetis Bantul*. Skripsi. Yogyakarta: UIN Sunan Kalijaga.
- Slameto. 2010. *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta : Rhineka cipta

- Sudijono, A. 2003. *Pengantar Statistik Pendidikan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Sugiyono. 2009. *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif dan R&D*. Bandung : Alfabeta.
- Sumarsono, J. 2009. *Fisika : Untuk SMA/MA Kelas X*. Jakarta : Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional.
- Suparno, P. 2007. *Metodologi Pembelajaran Fisika Konstruktivistik & Menyenangkan*. Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma.
- Supriyanto, B. 2014. Penerapan *Discovery Learning* untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas VI B Mata Pelajaran Matematika Pokok Bahasan Keliling dan Luas Lingkaran di SDN Tanggul Wetan 02 Kecamatan Tanggul Kabupaten Jember. *Jurnal Pancaran* 3(2): 165-174. Jember: FKIP Universitas Jember.
- Suters, A. L. 2004. *An exploratory study of the impact of an inquiry-based professional development course on the beliefs and instructional practices of urban in-serviceteachers. The Annual Meeting of the National Association for Research in Science Teaching*. The University of Tennessee, Knoxville
- Suyatno. 2009. *Menjelajah Pembelajaran Inovatif*. Sidoarjo: Masmidia Buana Pustaka.
- Syah, M. 2008. *Psikologi pendidikan Dengan Pendekatan Baru*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Trianto. 2007. *Model-model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*. Jakarta: Prestasi Pustaka.
- Uno, H. B., 2009. *Model Pembelajaran: Menciptakan Proses Belajar Mengajar yang Kreatif dan Efektif*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Widyantini, T. 2013. *Penyusunan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) sebagai Bahan Ajar*. Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dantenaga Kependidikan (PPPPTK) Matematika
- Widiadnyana, I. W., Sadia, I W., & Suastra I. W. 2014. Pengaruh Model Discovery Learning Terhadap Pemahaman Konsep IPA dan Sikap Ilmiah Siswa SMP. *E-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha Program Studi IPA*, 4. Tersedia di http://119.252.161.254/e-journal/index.php/jurnal_ipa/article/view/1344/. Diunduh tanggal 25 Juli 2016.

Xue, M. 2013. Effects of Group Work on English Communicative Competence of Chinese International Graduates in United States Institutions of Higher Education. *The Qualitative Report*, 18 (14) : 1-19.

Young, H. D. & Freedman, R. A.2002.*Fisika Universitas:Edisi Kesepuluh Jilid I*. Jakarta: Erlangga.

Yulianti, D. & Wiyanto. 2009. *Perancangan Pembelajaran Inovatif Prodi Pendidikan Fisika*. Semarang : PPG LP3 UNNES.

Zemansky, F. W.& Sears, M. W.1998, *Fisika untuk Universitas 1: Mekanika, Panas, Bunyi*. Bandung: Binacipta.

