

**PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA SISWA BERBASIS MASALAH
UNTUK MENINGKATKAN *SELF EFFICACY*
DAN LITERASI SAINS PADA MATERI
PEMANASAN GLOBAL**

Tesis

Oleh

Sasmita Erzana



**PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER KEGURUAN IPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
2018**

ABSTRAK

PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA SISWA BERBASIS MASALAH UNTUK MENINGKATKAN *SELF EFFICACY* DAN LITERASI SAINS PADA MATERI PEMANASAN GLOBAL

Oleh

SASMITA ERZANA

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan LKS berbasis masalah yang valid, praktis dan efektif dalam meningkatkan *self efficacy* dan literasi sains siswa. Penelitian pengembangan ini meliputi tiga tahap yaitu tahap studi pendahuluan, tahap perancangan produk, dan tahap implementasi produk. Kevalidan LKS berbasis masalah didasarkan pada hasil validasi aspek kesesuaian isi dan konstruksi. Tahap uji coba terbatas dilakukan pada 20 siswa kelas VIII. Pengambilan sampel pada tahap uji lapangan terbatas menggunakan teknik *cluster random sampling* untuk mendapatkan kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2. Pembelajaran kelas eksperimen 1 dan eksperimen 2 menggunakan LKS berbasis masalah, namun pada kelas eksperimen 1, LKS berbasis masalah diajarkan oleh peneliti dan pada kelas eksperimen 2 diajarkan oleh guru IPA. Pengumpulan data penelitian menggunakan teknik observasi, angket, tes, dan skala. Observasi digunakan untuk memperoleh data keterlaksanaan pembelajaran, pengelolaan pembelajaran, dan aktivitas siswa. Angket untuk memperoleh respon siswa. Tes untuk memperoleh data kemampuan literasi sains. Skala untuk memperoleh data *self efficacy*. LKS berbasis masalah untuk meningkatkan kemampuan literasi sains dan *self efficacy* siswa dinyatakan valid dengan kategori sangat tinggi. Aspek kepraktisan dilihat dari keterlaksanaan LKS ber kriteria sangat tinggi dan respon siswa tergolong positif. Efektivitas LKS dilihat dari aspek pengelolaan pembelajaran tergolong tinggi dan selama pembelajaran siswa juga melakukan aktivitas yang relevan dengan kriteria sangat tinggi. Peningkatan literasi sains pada kedua kelas dapat dilihat dari N-gain yang berkategori sangat tinggi dan *effect size* termasuk kategori “*Large*”. *Self efficacy* juga meningkat dengan kriteria sangat tinggi. Berdasarkan hasil tersebut, maka LKS berbasis masalah efektif untuk meningkatkan *self efficacy* dan literasi sains.

Kata kunci: lembar kerja siswa, *problem based learning*, literasi sains, *self efficacy*

ABSTRACT

DEVELOPMENT WORKSHEET BASED ON PROBLEM TO IMPROVE SELF EFFICACY AND SCIENCE LITERACY IN MATERIALS GLOBAL WARMING

By

SASMITA ERZANA

The aim of this study was to develop a worksheet based on problem to improve the capacity of scientific literacy and self efficacy that valid, practically and effective. This development research includes three stages: preliminary study stage, design development/design stage (product), and implementation stage. The validity of the worksheet based on problem on expert validity on content aspects and construction aspects. Stage of limited trial conducted on the 20 students of class VIII. Sampling at the stage of worksheet based on problem limited field using cluster random sampling technique to obtain the experiment class 1 and experiment class 2. The experiment class 1 and experiment 2 learning uses worksheet based on problem, but in the experimental class 1 worksheet based on problem is taught by the researcher and in the experimental class 2 is taught by the science teacher. The data were collected using observation technique, questionnaire, and scale. Observation is used to obtain data on the implementation of learning, management of learning, and student activities. Questionnaires are used to obtain student responses. The test is used to obtain students' literacy skills data. Scale is used to obtain student self efficacy data. The result of the research shows that the worksheet based on problem declared valid with very high category. Practical of worksheet seen from the implementation of worksheet very high criteria and student responses are categorized as positive. The effectiveness of worksheet is seen from the learning management aspect which is high and during the students' learning also perform activities relevant to the learning activities with very high criteria. The Increase of science literacy in both classes can be seen from N-gain the very high category and effect size of the include large category. Self efficacy also increases with very high criteria. Based on these results, then worksheet based on problem is effective to improve self efficacy and science literacy.

Keyword: *worksheet, problem based learning, science literacy, self efficacy.*

**PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA SISWA BERBASIS MASALAH
UNTUK MENINGKATKAN *SELF EFFICACY*
DAN LITERASI SAINS PADA MATERI
PEMANASAN GLOBAL**

Oleh
SASMITA ERZANA

Tesis

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
MAGISTER PENDIDIKAN**

Pada

**Program Studi Magister Keguruan IPA
Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam**



**PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER KEGURUAN IPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
2018**

**Judul Tesis : PENGEMBANGAN LKS BERBASIS
MASALAH UNTUK MENINGKATKAN
SELF EFFICACY DAN LITERASI SAINS
PADA MATERI PEMANASAN GLOBAL**

Nama Mahasiswa : Sasmita Erzana

Nomor Pokok Mahasiswa : 1523025004

Program Studi : Magister Keguruan IPA

Jurusan : Pendidikan MIPA

Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan



Dr. Sunyono, M.Si.
NIP 19651230 199111 1 001

Dr. Chandra Ertikanto, M.Pd.
NIP 19600315 198703 1 003

2. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA

Dr. Caswita, M.Si.
NIP 19671004 199303 1 004

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua : Dr. Sunyono, M.Si.

Sekretaris : Dr. Chandra Ertikanto, M.Pd.

Penguji : 1. Dr. Tri Jalmo, M.Si.

2. Dr. Een Yayah Haenillah, M.Pd.

2. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Dr. H. Muhammad Fuad, M.Hum.

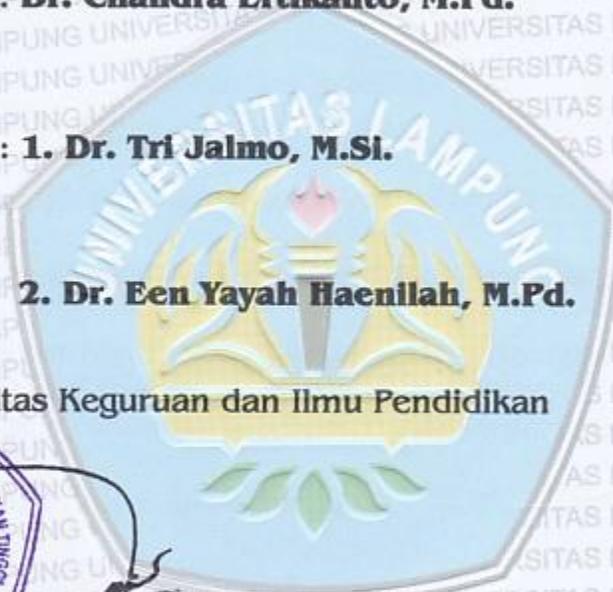
NIP. 19590722 198603 1 003

3. Direktur Program Pascasarjana

Prof. Drs. Mustofa, MA., Ph.D.

NIP. 19570101 198403 1 020

Tanggal Lulus Ujian Tesis : 18 Mei 2018



PERNYATAAN TESIS MAHASISWA

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Sasmita Erzana
Nomor Pokok Mahasiswa : 1523025004
Program Studi : Magister Keguruan IPA
Jurusan : Pendidikan MIPA

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam tesis ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar magister di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila ternyata kelak di kemudian hari terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan saya di atas, maka saya akan bertanggung jawab sepenuhnya.

Bandar Lampung,

2018

Yang menyatakan



Sasmita Erzana
NPM 1523025004

RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan di Kotabumi, Kabupaten Lampung Utara, Provinsi Lampung pada tanggal 29 November 1991, yang merupakan anak kedua dari empat bersaudara pasangan Drs. Abizar MM. (Alm) dan Suhermiana, S.Pd., MM.

Pendidikan yang ditempuh penulis adalah SD Negeri 1 Sribasuki, Kotabumi, Kabupaten Lampung Utara (1997-2003), SMP Negeri 1 Kotabumi, Kabupaten Lampung Utara (2003-2006), SMA Negeri 3 Kotabumi, Kabupaten Lampung Utara (2006-2009), S1 Pendidikan Biologi Unila (2009-2013). Pada tahun 2015, penulis terdaftar sebagai mahasiswi Magister Keguruan IPA FKIP Unila melalui jalur Seleksi Reguler Universitas Lampung.

Penulis merupakan pengajar muda program Lampung Mengajar yang ditugaskan oleh Dinas Pendidikan Provinsi Lampung untuk mengajar di sekolah dengan kriteria 3T (tertinggal, terluar dan terisolir). Penulis melakukan penelitian pendidikan di SMP Negeri 7 Kotabumi untuk meraih gelar Magister Pendidikan/M.Pd.

PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirobbilalamin...

Segala puji bagi Allah SWT yang maha pengasih lagi maha penyayang,
atas segala limpahan nikmat, anugerah dan karunia yang
tak terhingga sehingga tesis ini bisa terselesaikan.

Karya ini kupersembahkan dengan penuh cinta dan kasih kepada kedua orang
tuaku: Ayahku tercinta **Drs. Abizar MM (Alm)** dan Ibuku tersayang
Suhermiana, S.Pd., MM. yang telah membesarkanku dengan penuh cinta dan
kasih, yang selalu membangkitkanku ketika ada kesulitan, yang tak pernah
henti-hentinya mendoakanku dalam setiap langkah hidupku agar aku
memperoleh keberhasilan dan kebahagiaan.

Abangku tersayang: **dr. Alrizky Abror dan Rully Bastian SH.** serta adikku
terkasih: **Savitri Febrina dan Sophia Nouriska** yang selalu bersedia menjadi
tempatku berbagi keluh-kesah, menyemangatiku dan memberikan keceriaan di
hari-hariku, dan menyadarkanku betapa aku harus menjadi contoh yang baik
untuk kalian.

MOTTO

Dan tiadalah kehidupan dunia ini, selain main-main dan senda gurau belaka. Dan sungguh kampung akhirat itu lebih baik bagi orang-orang yang bertakwa. Maka tidakkah kamu memahaminya ?

(QS. Al An'am ayat 32)

Saat kita memperbaiki hubungan dengan Allah, niscaya Allah akan memperbaiki segala sesuatunya untuk kita.

(Dr. Bilal Phillips)

Kecantikan yang abadi terletak pada keelokan adab dan ketinggian ilmu seseorang, bukan terletak pada wajah dan pakaiannya.

(Buya Hamka)

SANWACANA

Puji syukur kepada Allah SWT, atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga tesis ini dapat diselesaikan sebagai salah satu syarat dalam meraih gelar Magister Pendidikan pada Program Studi Magister Keguruan IPA Jurusan Pendidikan MIPA, FKIP Universitas Lampung. Tesis ini berjudul **“Pengembangan LKS Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan *Self Efficacy* dan Literasi Sains pada Materi Pemanasan Global”**.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan tesis ini tidak terlepas dari peranan dan bantuan berbagai pihak. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. H. Muhammad Fuad, M.Hum., selaku Dekan FKIP Universitas Lampung;
2. Dr. Caswita, M.Si., selaku Ketua Jurusan PMIPA FKIP Universitas Lampung;
3. Dr. Tri Jalmo, M.Si., selaku Ketua Program Studi Magister Keguruan IPA sekaligus pembahas yang telah memberikan bimbingan dan motivasi hingga tesis ini dapat terselesaikan;
4. Dr. Sunyono, M.Si., selaku Pembimbing I sekaligus pembimbing akademik atas segala bimbingan dan saran perbaikannya;
5. Dr. Chandra Ertikanto, M.Pd., selaku Pembimbing II atas saran-saran perbaikan dan motivasi yang sangat berharga;
6. Dr. Een Yayah Haenilah, M.Pd., selaku Penguji II yang telah memberikan bimbingan dan perbaikan yang sangat berharga;

7. Para dosen dan guruku atas ilmu, nasihat, dan arahan yang sangat bermanfaat;
8. Teman-teman seperjuangan di MKIPA angkatan 3 (2015): Ni Wayan Nila, Cahyani Lestari, Warni, Yenny Yunartin, Elviana, Sulistyowati, Ratna Agustini, Khoiriah, Dwi Febri Hidayati, Fatin Irina diatri, Dwi Jayanti, Resti Nurisalfah, Siti Umikasih, serta adik dan kakak tingkat tercinta MKIPA, terima kasih atas motivasi dan kebersamaan selama ini;
9. Almamater tercintaku, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung;

Bandar Lampung, 2018
Penulis

Sasmita Erzana

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR GAMBAR	xix
I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Tujuan Penelitian	5
D. Manfaat Penelitian	6
E. Ruang Lingkup Penelitian	7
II. TINJAUAN PUSTAKA	
A. Model <i>Problem Based Learning</i>	10
B. Lembar Kerja Siswa	25
C. Literasi Sains	36
D. <i>Self Efficacy</i>	39
E. Penelitian Pendukung.....	43
F. Kerangka Berpikir	45
G. Hipotesis Penelitian	48
III. METODOLOGI PENELITIAN	
A. Metode Penelitian	49

B. Subyek Penelitian	50
C. Sumber Data	50
D. Alur Penelitian	50
E. Langkah-langkah Penelitian	52
F. Instrumen Penelitian	59
G. Teknik Pengumpulan Data	63
H. Teknik Analisis Data	66
 IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Penelitian	77
1. Studi Pendahuluan	77
2. Perencanaan dan Pengembangan LKS	80
3. Implemetasi Produk	107
B. Pembahasan	118
1. Kevalidan LKS Berbasis Masalah	119
2. Kepraktisan LKS Berbasis Masalah	124
3. Keefektivan LKS Berbasis Masalah	134
 V. KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan	147
B. Saran	147
DAFTAR PUSTAKA	149
 LAMPIRAN	
1. Angket analisis kebutuhan guru	158
2. Angket analisis kebutuhan siswa	161
3. Persentase angket kebutuhan guru dan siswa	163

4. Tabulasi angket kebutuhan guru dan siswa	167
5. Instrumen angket validasi isi.....	169
6. Instrumen angket validasi konstruk	172
7. Analisis SKL-KI-KD	175
8. Silabus.....	177
9. RPP	180
10. Kisi pretes postes	189
11. Soal pretes postes	191
12. Rubrik penilaian pretes-postes	196
13. Kisi-kisi angket <i>self efficacy</i>	203
14. Angket <i>self efficacy</i>	204
15. Lembar validasi angket <i>self efficacy</i>	207
16. Instrumen lembar keterlaksanaan.....	210
17. Instrumen lembar aktivitas siswa.....	212
18. Instrumen lembar pengelolaan kelas	214
19. Instrumen angket respon siswa	216
20. Tabulasi validasi ahli terhadap isi LKS	219
21. Tabulasi validasi ahli terhadap konstruk LKS	221
22. Tabulasi validasi praktisi terhadap isi LKS	223
23. Tabulasi validasi praktisi terhadap konstruk LKS	225
24. Tabulasi angket respon siswa	227
25. Tabulasi keterlaksanaan LKS	233
26. Tabulasi pengelolaan kelas	243
27. Tabulasi data aktivitas siswa.....	251

28. Produk LKS berbasis masalah	263
29. Analisis butir soal nilai pretes-postes	303
30. Analisis Indikator Literasi sains.....	311
31. Analisis Indikator <i>self efficacy</i>	315
32. Analisis <i>self efficacy</i> awal dan akhir.	317
33. Tabel nilai pretes-postes dan Ngain	319
34. Tabulasi nilai <i>self efficacy</i>	321
35. Analisis Statistik	329
36. Analisis validitas dan reabilitas soal pretes-postes	334
37. Foto-foto penelitian.....	336

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel	
1. Sintaks model Problem Based Learning (PBL)	17
2. Daftar proses penerapan PBL dalam pendidikan sains	18
3. Kriteria penggunaan LKS	32
4. Aspek penilaian literasi sains ilmiah PISA 2015	37
5. Kompetensi ilmiah PISA 2015	38
6. Penelitian pendukung	43
7. Desain pretes-postes kelompok sampel	58
8. Indikator instrument <i>self efficacy</i>	63
9. Tafsiran persentase angket studi pendahuluan	66
10. Kategori validitas isi dan konstruksi LKS	67
11. Tafsiran skor (persentase) keterlaksanaan LKS	68
12. Tafsiran persentase respon siswa	69
13. Tabel skor (persentase) pengelolaan kelas	70
14. Kriteria tingkat aktivitas siswa	70
15. Penskoran angket <i>self efficacy</i>	71
16. Tafsiran skor (Persentase) angket <i>self efficacy</i>	72
17. Makna koefisien korelasi <i>product moment</i>	73
18. Tafsiran reliabilitas soal	74

19. Kategori ukuran efek.....	76
20. Hasil studi pendahuluan.....	78
21. Hasil Validasi ahli terhadap LKS berbasis masalah	93
22. Hasil Validasi praktisi terhadap LKS berbasis masalah	101
23. Hasil observasi keterlaksanaan LKS berbasis masalah	102
24. Respon siswa setelah belajar menggunakan LKS.....	103
25. Hasil observasi pengelolaan pembelajaran oleh guru	105
26. Data aktifitas siswa dalam kegiatan belajar	106
27. Hasil analisis validitas butir soal literasi sains.....	107
28. Hasil Observasi Terhadap Keterlaksanaan Pembelajaran kelas eksperimen 1	109
29. Hasil Observasi Terhadap Keterlaksanaan Pembelajaran kelas eksperimen 2	109
30. Respon siswa terhadap LKS berbasis masalah	110
31. Hasil observasi kemampuan guru melakukan pengelolaan pembelajaran	111
32. Data aktifitas siswa dalam kegiatan belajar	112
33. Hasil penilaian <i>self efficacy</i> siswa.....	113
34. Hasil rerata literasi sains siswa	114
35. Hasil uji normalitas data.....	115
36. Hasil uji perbedaan dua rata-rata <i>paired samples test</i>	117

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar	
1. Struktur LKS	33
2. Hubungan antar aspek penilaian literasi sains PISA 2015	38
3. Kerangka pikir penelitian.....	48
4. Alur pengembangan LKS berbasis masalah	51
5. <i>Cover</i> Luar LKS.....	82
6. <i>Cover</i> Dalam LKS 1.....	82
7. <i>Cover</i> Dalam LKS 2.....	82
8. <i>Cover</i> Dalam LKS 3	82
9. Kata pengantar LKS.....	83
10. Daftar isi LKS	83
11. Daftar gambar LKS.....	83
12. Daftar tabel LKS	83
13. KI-KD dan indikator dalam LKS.....	84
14. Peta konsep materi	84
15. Petunjuk pengerjaan LKS	84
16. Fenomena masalah LKS 1	85
17. Rumusan masalah pada LKS 1	86
18. Penyelidikan LKS 1	87

19. Pameran hasil kerja dan analisi/evaluasi pada LKS 1.....	88
20. Fenomena masalah LKS 2	89
21. Rumusan masalah pada LKS 2	89
22. Penyelidikan LKS 2	90
23. Pameran hasil kerja LKS 2.....	91
24. Lembar analisis dan evaluasi pada LKS 2	91
25. Lembar pengisian gagasan LKS 3.....	92
26. Lembar daftar pustaka.....	92
27. <i>Cover</i> belakang LKS	92
28. Saran validator terhadap aspek kesesuaian isi.....	97
29. Saran validator terhadap aspek kesesuaian konstruksi.....	97
30. Saran validator terhadap aspek kesesuaian isi.....	98
31. Saran validator terhadap aspek kesesuaian isi.....	98
32. Saran validator terhadap aspek kesesuaian isi.....	99
33. Saran validator terhadap aspek kesesuaian isi.....	99
34. Saran validator terhadap aspek kesesuaian konstruksi.....	100
35. Sintak orientasi siswa pada masalah	128
36. Siswa merumuskan masalah.....	129
37. Siswa berdiskusi melakukan penyelidikan	130
38. Siswa berdiskusi melakukan penyelidikan	131
39. Kegiatan memamerkan hasil karya	132
40. Dokumentasi kegiatan persentasi dan diskusi hasil karya	132
41. Ketika fase analisis dan evaluasi siswa aktif menjawab dan bertanya..	133
42. Ketika refleksi akhir siswa aktif ingin menyimpulkan pelajaran	133

43. Pertanyaan mengacu pada indikator menjelaskan fenomena Ilmiah pada LKS.....,,.....	139
44. Pertanyaan mengacu pada indikator menginterpretasi data dan bukti ilmiah pada LKS.....	140
45. Pertanyaan mengacu pada indikator menarik dan mengevaluasi kesimpulan pada LKS.....	141
46. Jawaban peta konsep.....	142
47. Jawaban siswa skor tinggi.....	143
48. Jawaban siswa skor sedang.....	144
49. Jawaban siswa skor rendah.....	145

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Ilmu pengetahuan alam (sains) merupakan mata pelajaran yang berkaitan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis, sehingga sains bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-prinsip saja tetapi juga merupakan suatu proses penemuan (Depdiknas, 2006). Pendidikan sains di sekolah diharapkan dapat menjadi wahana bagi siswa untuk mempelajari diri sendiri dan alam sekitar, serta prospek pengembangan dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari (Depdiknas, 2008). Pendidikan sains menuntut kemampuan dan keterampilan ilmiah guna menghadapi perkembangan zaman dan kemajuan teknologi (Cavas, 2013).

Kemampuan seorang siswa dalam penguasaan sains di dalam suatu proses pembelajaran sering diistilahkan sebagai kemampuan literasi sains (Kurnia dan Fathurohman, 2014). Literasi sains tidak hanya melibatkan pengetahuan dan pemahaman ilmu tetapi juga kombinasi sikap, nilai, dan penalaran yang berkaitan dengan ilmu teknologi dan dampaknya terhadap masyarakat dalam kehidupan sehari-hari yang mencerminkan kesiapan warga negara dalam menjawab tantangan global yang semakin hari semakin mendesak (Cavas, 2013).

Jika tingkat literasi sains siswa di sekolah meningkat, maka bukan suatu hal yang mustahil untuk dapat meningkatkan kemampuan literasi sains nasional (Kurnia dan Fathurohman, 2014). Untuk dapat mencapai kemampuan literasi sains yang baik, siswa harus yakin akan kemampuannya atau memiliki *self efficacy* (Putrizal, 2015). *Self efficacy* merupakan persepsi individu akan keyakinan kemampuannya melakukan tindakan yang diharapkan. *Self efficacy* mempengaruhi pilihan tindakan yang akan dilakukan, besarnya usaha dan ketahanan ketika berhadapan dengan hambatan atau kesulitan. Individu dengan *self efficacy* tinggi memilih melakukan usaha lebih besar dan pantang menyerah (Bandura, 1997). *Self efficacy* membantu siswa untuk memenuhi tuntutan global dengan keyakinan akan kapabilitas yang dimiliki untuk mencapai penguasaan kemampuan literasi sains (Warsito, 2012).

Hasil survey PISA tahun 2015 menunjukkan bahwa tingkat literasi sains siswa Indonesia menempati urutan 66 dari 72 negara peserta PISA (Kemendikbud, 2016). Hasil studi ini dapat dijadikan rujukan mengenai rendahnya kemampuan sains anak Indonesia dibandingkan dengan negara lain. Data tersebut menunjukkan bahwa tujuan pembelajaran sains di Indonesia belum tercapai. Rendahnya kemampuan literasi sains siswa Indonesia menurut Kurnia dan Fathurohman (2014) dipengaruhi oleh banyak hal, antara lain kurikulum dan sistem pendidikan, pemilihan metode dan model pengajaran oleh guru, sarana dan fasilitas belajar, sumber belajar, bahan ajar dan lain-lain. Salah satu faktor yang secara langsung bersinggungan dengan kegiatan pembelajaran siswa dan mempengaruhi rendahnya kemampuan literasi sains siswa Indonesia adalah keberadaan sumber belajar siswa. Sumber belajar yang digunakan di sekolah

kebanyakan hanya mengandalkan lembar kerja siswa (LKS). Hasil survey yang dilakukan di 11 SMP yang ada di Provinsi Lampung menunjukkan fakta bahwa 45% guru menggunakan lembar kerja siswa yang diperoleh dari membeli di pasaran, 36% guru yang menggunakan lembar kerja yang diperoleh di pasaran dan sesekali diselingi dengan lembar kerja siswa buatan guru sendiri, hal tersebut dilakukan jika lembar kerja siswa di pasaran tidak sesuai dengan materi, namun tetap saja sebagian besar materi diajarkan dengan mengandalkan lembar kerja yang diperoleh dari membeli di pasaran. Alasan guru tidak membuat lembar kerja siswa sendiri sangat beragam diantaranya tidak sempat membuat dan tidak memahami cara pembuatannya.

Hasil survey juga menemukan bahwa sebesar 82% lembar kerja siswa menuntut jawaban yang dapat ditemukan siswa pada LKS itu sendiri dan buku paket, siswa hanya memindahkan jawaban dari buku paket ke LKS, siswa tidak didorong berpikir lebih kritis untuk menemukan jawaban. Sebesar 91% LKS yang digunakan saat ini hanya mampu membangun pemahaman teori atau konsep semata dan belum berorientasi untuk membangun pemahaman literasi sains siswa atau berpikir tingkat tinggi. Berdasarkan hasil keterangan dari guru pada 11 SMP yang disurvei diketahui bahwa 64% siswa memiliki kemampuan literasi sains rendah dan sebanyak 54% siswa masih memiliki *self efficacy* yang rendah. Berdasarkan keterangan dari guru, siswa memiliki *self efficacy* yang rendah dikarenakan mereka merasa kesulitan untuk memahami materi pelajaran yang berdampak pada keyakinan terhadap diri mereka sendiri. Salah satu faktor yang mempengaruhi hasil studi literasi sains ini adalah aspek sikap sains yang berkaitan

dengan faktor emosi yang mencakup minat dan kenyamanan belajar sains serta keterlibatan siswa yang masih rendah (Lin, Hong, & Huang, 2012).

Penggunaan model pembelajaran berbasis masalah menurut Hosnan (2014) adalah upaya yang tepat untuk mengakomodasi peningkatan *self efficacy* siswa sekaligus meningkatkan hasil belajar sains. Pembelajaran berbasis masalah merupakan model pembelajaran dengan pendekatan pembelajaran siswa pada masalah autentik sehingga siswa dapat menyusun pengetahuannya sendiri, menumbuhkan-kembangkan keterampilan sains yang lebih tinggi, memandirikan siswa dan meningkatkan kepercayaan diri sendiri. Pembelajaran berbasis masalah diharapkan memberikan kesempatan kepada siswa untuk meningkatkan *self efficacy*. Hal tersebut dibuktikan dengan penelitian yang dilakukan Wiratmaja, dkk. (2014) yang mengatakan bahwa model pembelajaran berbasis masalah lebih baik jika dibandingkan dengan model pembelajaran langsung dalam upaya meningkatkan *self efficacy*. Bertambahnya *self efficacy* ini akibat adanya diskusi dan presentasi selama proses pembelajaran berbasis masalah berlangsung (Adnan, dkk., 2011).

Berdasarkan permasalahan di atas maka peneliti bermaksud untuk mengembangkan LKS berbasis masalah yang bertujuan untuk meningkatkan *self efficacy* dan literasi sains siswa. Lembar kerja siswa berbasis masalah yang dikembangkan peneliti diharapkan mampu meningkatkan *self efficacy* dan kemampuan literasi sains siswa melalui kemampuan pemecahan masalah dan pemahaman sains di kehidupan sehari-hari

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah disebutkan di atas, maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana kevalidan (kelayakan) lembar kerja siswa berbasis masalah untuk meningkatkan *self efficacy* dan literasi sains pada materi pemanasan global?
2. Bagaimana kepraktisan lembar kerja siswa berbasis masalah untuk meningkatkan *self efficacy* dan literasi sains pada materi pemanasan global?
3. Bagaimana keefektivan pembelajaran dengan bantuan lembar kerja siswa berbasis masalah untuk meningkatkan *self efficacy* dan literasi sains pada materi pemanasan global?

C. Tujuan Penelitian

Secara umum tujuan penelitian ini adalah menghasilkan lembar kerja siswa berbasis masalah yang mampu meningkatkan *self efficacy* dan literasi sains.

Tujuan umum dapat dirinci menjadi beberapa tujuan khusus diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Mendeskripsikan kevalidan (kelayakan) lembar kerja siswa berbasis masalah untuk meningkatkan *self efficacy* dan literasi sains pada materi pemanasan global.
2. Mendeskripsikan kepraktisan lembar kerja siswa berbasis masalah untuk meningkatkan *self efficacy* dan literasi sains pada materi pemanasan global.
3. Mendeskripsikan keefektivan pembelajaran dengan bantuan lembar kerja siswa berbasis masalah untuk meningkatkan *self efficacy* dan literasi sains pada materi pemanasan global.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat bagi peningkatan kualitas dan pengembangan pembelajaran IPA baik bagi guru/pendidik, siswa, sekolah maupun peneliti, antara lain adalah:

1. Bagi siswa: Dapat memperoleh pengalaman belajar dengan menggunakan sumber belajar lembar kerja siswa berbasis masalah untuk meningkatkan *self efficacy* dan literasi sains melalui pembelajaran IPA yang lebih menarik, menyenangkan, memberikan kepuasan yang sangat berguna bagi masyarakat dan kehidupannya.
2. Bagi guru: Sebagai salah satu sumber belajar yang dapat digunakan oleh guru-guru SMP N 7 Kotabumi khususnya dan guru-guru umumnya dalam memilih sumber belajar.
3. Bagi Sekolah: Melalui penelitian ini diharapkan bahwa LKS berbasis masalah dapat digunakan sebagai salah satu sumber belajar yang mampu meningkatkan literasi sains siswa dan *self efficacy*.
4. Bagi peneliti : Lebih mengasah kemampuannya dalam melakukan penelitian, membuat pengembangan lembar kerja siswa yang baik sesuai dengan kebutuhan siswa saat ini, dan lebih memahami karakteristik dari bahan ajar yang digunakan.

E. Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup dalam penelitian ini adalah:

1. Lembar kerja siswa yang disusun dirancang dan dikembangkan sesuai dengan sintak model pembelajaran berbasis masalah, dimana soal-soal yang disajikan merupakan soal yang berorientasi pada masalah dan mengharuskan siswa mencari solusi dari permasalahan tersebut. Dalam penelitian ini dikembangkan LKS berbasis masalah materi pemanasan global yang mengharuskan siswa mencari solusi secara ilmiah dari permasalahan lingkungan yang terjadi.
2. Model pembelajaran berbasis masalah merupakan pembelajaran yang penyampaianya dilakukan diawali dengan pengenalan masalah kepada peserta didik. Selanjutnya peserta didik diorganisasikan dalam beberapa kelompok untuk melakukan diskusi penyelesaian masalah. Hasil dari analisis kemudian dipresentasikan kepada kelompok lain. Akhir pembelajaran guru melakukan klarifikasi mengenai hasil penyelidikan peserta didik (Arends, 2008).
3. Literasi sains merupakan kemampuan untuk menggunakan pengetahuan ilmiah, mengidentifikasi pertanyaan dan untuk menarik kesimpulan berdasarkan bukti untuk memahami dan membantu membuat keputusan tentang dunia alam dan perubahan yang dibuat melalui kegiatan manusia (OECD, 2015). Aspek penilaian kompetensi literasi sains yang dinilai antara lain:

- a. Menjelaskan fenomena ilmiah.
 - b. Menginterpretasikan data dan bukti ilmiah.
 - c. Menarik atau mengevaluasi kesimpulan.
4. *Self efficacy* merupakan persepsi individu akan keyakinan kemampuannya melakukan tindakan yang diharapkan. *Self efficacy* mempengaruhi pilihan tindakan yang akan dilakukan, besarnya usaha dan ketahanan ketika berhadapan dengan hambatan atau kesulitan. Indikator *self efficacy* yang diukur meliputi *magnitude*, *strength* dan *generality* (Bandura, 1997).
 5. Materi pokok pada penelitian ini adalah materi keas VII, dimana KD yang dikembangkan adalah KD 3.9 memahami pemanasan global dan dampaknya terhadap ekosistem termasuk perubahan iklim.
 6. Validitas produk (lembar kerja siswa) dapat dilihat dari tingkat validitas isi dan konstruksi menurut ahli dan praktisi (guru).
 7. Kepraktisan suatu pembelajaran merupakan salah satu kriteria kualitas yang ditinjau dari hasil penilaian pengamat berdasarkan pengamatan selama pelaksanaan pembelajaran berlangsung. Kepraktisan dapat dilihat dari: keterlaksanaan pembelajaran dan respon siswa setelah pembelajaran (Nieveen, 1999).

8. Keefektivan sangat terkait dengan pencapaian tujuan pembelajaran.

Keefektivan menurut Nieveen (1999) dilihat dari kemampuan guru mengelola pembelajaran, aktivitas siswa selama pembelajaran dan ketercapaian tujuan pembelajaran (dalam penelitian ini ketercapaian tujuan pembelajaran meliputi peningkatan *self efficacy* dan literasi sains siswa)

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Model *Problem Based Learning*

Pembelajaran berbasis masalah menurut Tarhan dkk. (2008) merupakan salah satu aplikasi pembelajaran aktif. PBL adalah pendekatan yang berpusat pada siswa dan berfokus pada keterampilan, belajar seumur hidup, kemampuan untuk menerapkan pengetahuan, dan keterampilan dalam pemecahan masalah.

Sejalan dengan pernyataan di atas, Tandogan dan Orhan (2007) menyatakan bahwa melalui pembelajaran berbasis masalah siswa akan mendapatkan pengetahuan dari masalah yang ditemuinya saat belajar. Siswa yang diajarkan dengan pembelajaran berbasis masalah mendapatkan pengetahuan baru melalui pengalaman belajarnya sendiri.

Problem based learning menurut Awang dan Ramly (2008) tidak hanya tentang pemecahan masalah, melainkan menggunakan masalah yang tepat untuk meningkatkan pengetahuan dan pemahaman. Selanjutnya Ibrahim dan Nur (2005) menjelaskan bahwa permasalahan digunakan untuk memberikan tantangan kepada siswa tentang keingintahuan dan prakarsa serta memberikan kesempatan kepada siswa untuk berpikir kreatif, mengemukakan ide kritisnya, dan mengkomunikasikan hasil pekerjaannya kepada teman sehingga keterampilan berpikir dan keterampilan pemecahan masalah siswa menjadi berkembang.

Pembelajaran berbasis masalah menurut Riyanto (2010) adalah suatu model pembelajaran yang dirancang dan dikembangkan untuk mengembangkan kemampuan peserta didik memecahkan masalah. Karakteristik PBL adalah sebagai berikut. *Pertama*, ide pokok dibalik PBL adalah bahwa titik awal pembelajaran sebaiknya sebuah masalah. *Kedua*, adalah sifat model PBL berpusat pada peserta didik dan menekankan pembelajaran mandiri (*self directed learning*, SDL). Indikasi kemandirian dalam PBL dapat dilihat dari hal-hal berikut.

- a. Siswa dihadapkan pada masalah yang memuat sejumlah konsep dan isu.
- b. Siswa diberi kewenangan dan tanggung jawab yang cukup untuk menentukan pilihan tentang topik atau isu yang akan dipelajari.
- c. Analisis kebutuhan (*need assesment*) dilakukan secara individual.
- d. Dilakukan seleksi terhadap sumber belajar yang akan digunakan.
- e. Hasil sintesis atau investigasi yang dilakukan peserta didik disajikan kepada pihak lain.
- f. Partisipasi di dalam evaluasi diri merupakan perilaku SDL lain yang diharapkan dari siswa.

Ketiga, pada awalnya, PBL ditujukan untuk kelompok kecil dan tetap menjadi model pilihan dalam kebanyakan program yang ada. Siswa biasanya berkumpul dalam kelompok yang terdiri dari 5-10 orang, paling sering dihadiri juga oleh guru untuk mengungkap masalah yang disajikan. Sifat tatap muka dari proses tersebut mendorong siswa mengembangkan keterampilan dan kemampuan untuk bekerja sama dalam kelompok.

Sejalan dengan pernyataan tersebut Khazaal (2015) juga mengungkapkan bahwa ketika siswa bekerja dalam kelompok maka akan memperoleh hasil belajar yang lebih baik sesuai dengan tujuan dengan metode pemecahan masalah. Diskusi kelompok memberikan kesempatan kepada siswa untuk menyampaikan pendapatnya, belajar dari satu strategi dan strategi yang lain serta menyiapkan mereka untuk bekerja dalam dunia nyata.

Berdasarkan uraian di atas dapat diketahui bahwa model pembelajaran berbasis masalah dimulai dengan menyajikan suatu permasalahan yang terjadi secara nyata di kehidupan sehari-hari siswa. Permasalahan kemudian dianalisis oleh siswa untuk mendapatkan konsep yang sesuai dengan tujuan pembelajaran yang dilakukan. Pembelajaran berbasis masalah mampu meningkatkan kemampuan berpikir siswa dalam menyelesaikan masalah serta mengetahui pengetahuan yang diperlukan.

Ciri-ciri pembelajaran berbasis masalah menurut Baron (dalam Rusmono, 2014) antara lain: menggunakan permasalahan dalam dunia nyata, pembelajaran dipusatkan pada penyelesaian masalah, tujuan pembelajaran ditentukan oleh siswa dan guru berperan sebagai fasilitator. Pembelajaran PBL menurut Hmelo-Silver & Barrows (2006) mempunyai ciri-ciri antara lain: (a) pengajuan pertanyaan masalah, (b) berfokus pada keterkaitan antar disiplin, (c) penyelidikan autentik, (d) menghasilkan produk dan memamerkannya, dan (e) kolaborasi. PBL membebaskan siswa untuk memperoleh isu-isu kunci dari masalah yang mereka hadapi, mendefinisikan kesenjangan pengetahuan mereka dan mengejar pengetahuan yang hilang.

Sejalan dengan pernyataan tersebut ciri-ciri model PBL menurut Redhana (2013)

yaitu:

“ Siswa pertama dihadapkan dengan masalah *ill-structured* atau *ill defined problems* (masalah-masalah kurang terstruktur atau kurang terdefinisi), *open-ended*, ambigu, dan kontekstual. Agar dapat memecahkan masalah, siswa harus mempelajari materi terlebih dahulu, artinya, siswa harus mengkonstruksi pengetahuan melalui proses penemuan. Setelah siswa memahami materi yang terkait dengan masalah, siswa selanjutnya memecahkan masalah yang dihadapi melalui kerja kelompok. “

Pendapat di atas juga diperkuat oleh Hosnan (2014) yang menyatakan bahwa ciri pembelajaran berbasis masalah ditandai dengan adanya pengajuan masalah atau pertanyaan yang dapat muncul dari guru maupun murid yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari, kemudian keterkaitan dengan berbagai masalah disiplin ilmu yang berasal dari berbagai sumber jelas dan terpercaya sehingga nantinya bisa dipertanggung jawabkan, selanjutnya penyelidikan yang autentik atau bersifat nyata untuk menyelesaikan masalah yang diperoleh sehingga siswa dapat merumuskan dan menganalisis masalah yang dihadapi, membuat hipotesis, mengumpulkan informasi, melakukan percobaan, membuat kesimpulan dan mengkomunikasikan hasil yang diperoleh.

Ciri penting lain dari pembelajaran berbasis masalah juga dikemukakan oleh Brook Martin (dalam Lestari, 2012) diantaranya: tujuan pembelajaran dirancang untuk dapat merangsang dan melibatkan siswa dalam pola pemecahan masalah. Kondisi ini akan dapat mengembangkan keahlian belajar dalam bidangnya secara langsung dalam mengidentifikasi permasalahan, siswa terlibat dalam presentasi permasalahan sehingga mereka merasa memiliki permasalahan tersebut dan bertanggung jawab atas permasalahan tersebut, guru berperan sebagai tutor dan fasilitator. Peran guru sebagai fasilitator adalah mengembangkan kreativitas

berpikir siswa dalam bentuk keahlian dalam pemecahan masalah dan membantu siswa untuk menjadi mandiri.

Model PBL memiliki sejumlah karakteristik yang membedakannya dengan model pembelajaran yang lainnya. Karakteristik tersebut yakni: (a) belajar dimulai dengan suatu masalah, (b) memastikan bahwa masalah yang diberikan berhubungan dengan dunia nyata peserta didik, (c) mengorganisir pelajaran di sekitar masalah, bukan di seputar disiplin ilmu, (d) memberikan tanggung jawab yang besar kepada pembelajar dalam membentuk dan menjalankan secara langsung proses belajar mereka sendiri, (e) menggunakan kelompok kecil, dan (f) menuntut pembelajar untuk mendemonstrasikan apa yang telah mereka pelajari dalam bentuk suatu produk atau kinerja (Jonassen, 2011). Akhirnya, model PBL dapat membangun keterampilan berpikir tingkat tinggi pada kelompok heterogen (Raiyn & Tilchin, 2015).

Berdasarkan uraian di atas maka dapat disimpulkan bahwa pembelajaran berbasis masalah memiliki ciri-ciri yaitu menggunakan masalah sehari-hari yang ada di dunia nyata sebagai sarana dalam belajar, pembelajaran dipusatkan pada masalah, siswa aktif menyelesaikan masalah dan guru bertugas sebagai fasilitator.

Pembelajaran berbasis masalah adalah sebuah model pembelajaran yang didasarkan pada prinsip bahwa masalah (*problem*) dapat digunakan sebagai landasan titik awal untuk mendapatkan atau mengintegrasikan ilmu (*knowledge*) baru (Arends, 2007). Untuk dapat memberikan pelajaran yang bermakna bagi siswa seorang guru harus mampu memilih materi yang sesuai untuk diajarkan dengan model pembelajaran berbasis masalah (Tandogan dan Orhan, 2007).

Lima kriteria dalam memilih materi pelajaran dalam model pembelajaran berbasis masalah menurut Sanjaya (2008) yaitu:

1. Materi pelajaran harus mengandung isu-isu yang memiliki konflik bersumber dari berita, rekaman video dan lainnya.
2. Materi yang dipilih adalah bahan yang bersifat *familiar* dengan siswa sehingga setiap siswa dapat mengikutinya dengan baik.
3. Materi yang dipilih merupakan bahan yang berhubungan dengan keperluan orang banyak agar dapat dirasakan manfaatnya.
4. Materi yang dipilih merupakan bahan yang mendukung kompetensi yang harus dimiliki oleh siswa sesuai dengan kurikulum yang berlaku.
5. Materi yang dipilih sesuai dengan minat siswa sehingga setiap siswa perlu untuk mempelajarinya.

Berdasarkan kutipan di atas maka dapat disimpulkan dalam menerapkan pembelajaran berbasis masalah guru harus mampu memilih materi yang mengandung isu-isu yang memiliki konflik, selain itu materi yang dipilih adalah bahan yang bersifat *familiar*. Pemilihan materi sangat penting mengingat pemilihan materi yang baik berfungsi sebagai landasan bagi investasi dan penyelidikan siswa, sehingga siswa dapat menyusun pengetahuannya sendiri, menumbuhkembangkan keterampilan yang lebih tinggi dan inquiri, memandirikan siswa dan meningkatkan kepercayaan diri sendiri.

Untuk dapat menerapkan model pembelajaran berbasis masalah dengan baik, maka perlu diketahui langkah-langkah pembelajarannya. Beberapa ahli yang

menjelaskan langkah pembelajaran berbasis masalah diantaranya Fogarty (dalam Wena, 2014) yang menyebutkan bahwa langkah pembelajaran berbasis masalah adalah sebagai berikut: menemukan masalah; mendefinisikan masalah; mengumpulkan fakta; menyusun hipotesis atau dugaan sementara; melakukan penyelidikan; menyempurnakan permasalahan yang telah didefinisikan; menyimpulkan alternatif pemecahan masalah secara kolaboratif; melakukan pengujian hasil (solusi) pemecahan masalah.

Pendapat di atas juga sejalan dengan pendapat Riyanto (2010) yang menjelaskan bahwa pembelajaran berbasis masalah memiliki langkah sebagai berikut

1. Guru memberikan permasalahan kepada peserta didik.
2. Peserta didik dibentuk kelompok kecil, kemudian masing-masing kelompok tersebut mendiskusikan masalah dengan pengetahuan dan keterampilan dasar yang mereka miliki. Peserta didik juga membuat rumusan masalah serta hipotesisnya.
3. Peserta didik aktif mencari informasi dan data yang berhubungan dengan masalah yang telah dirumuskan.
4. Peserta didik rajin berdiskusi dengan kelompoknya untuk menyelesaikan masalah yang diberikan dengan melaporkan data-data yang telah diperoleh.
5. Kegiatan diskusi penutup dilakukan apabila proses sudah memperoleh solusi yang tepat.

Pendapat yang lebih rinci mengenai langkah pembelajaran berbasis masalah diterangkan oleh Arends (2008) yang disajikan seperti pada Tabel 1 berikut ini:

Tabel 1. Sintaks Model *Problem Based Learning* (PBL)

Fase	Perilaku Guru
Fase 1: Memberikan orientasi tentang permasalahannya kepada siswa	Guru membahas tujuan pelajaran, mendeskripsikan berbagai kebutuhan logistik penting, dan memotivasi siswa untuk terlibat dalam kegiatan mengatasi masalah.
Fase 2: Mengorganisasikan siswa untuk menganalisis	Guru membantu siswa untuk mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas-tugas belajar yang terkait dengan permasalahannya.
Fase 3: Melakukan penyelidikan	Guru mendorong siswa untuk mendapatkan informasi yang tepat, melaksanakan penyelidikan masalah, dan mencari penjelasan dan solusi.
Fase 4: Mengembangkan dan mempresentasikan hasil karya dan memamerkan	Guru membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan hasil karya yang tepat, seperti laporan, rekaman video, dan model-model, dan membantu mereka untuk menyampaikannya kepada orang lain.
Fase 5: Menganalisis dan mengevaluasi proses mengatasi masalah	Guru membantu siswa untuk melakukan refleksi terhadap penyelidikannya dan proses-proses yang mereka gunakan

Sumber : Arends (2008)

Agar dapat membantu dalam mencapai tujuan pembelajaran maka penting untuk mengetahui bagaimana cara menerapkan model pembelajaran tersebut dengan baik. Proses penerapan model PBL menurut Redshaw & Frampton (2014) dirangkum pada Tabel 2 mengenai "praktik penerapan model PBL yang baik", yaitu pendekatan untuk memaksimalkan pembelajaran melalui PBL dan kerja kelompok dalam pendidikan sains.

Tabel 2. Daftar proses penerapan PBL dalam pendidikan sains

Masalah	Implementasi	Manfaat untuk Pengajaran dan Pembelajaran
Tugas mata pelajaran tidak jelas	Menjelaskan manfaat dari tiap mata pelajaran	Memungkinkan siswa untuk menghargai proses pembelajaran dan menempatkan diri dalam kegiatan pembelajaran
Siswa belajar dengan ruang lingkup yang sempit	<p>Kelompok siswa memperoleh pengalaman dan menyumbangkan pikirannya untuk kelompok</p> <p>Kelompok siswa terampil melakukan tugas melalui PBL, dan menyumbangkan pikirannya untuk kelompok</p> <p>Menantang siswa untuk terlibat dalam kegiatan pembelajaran dengan menggunakan tahapan PBL dan melakukan diskusi untuk memberikan penilaian</p> <p>Mendukung kegiatan pembelajaran dengan memberikan fasilitas tutorial dari berbagai latar belakang ilmu</p>	<p>Menciptakan lingkungan yang tepat untuk mendorong kegiatan pembelajaran dan menyediakan beragam pengetahuan dan pemanfaatan keterampilan dasar seluruh kelompok</p> <p>Meningkatkan kepercayaan diri setiap individu dengan menyorot nilai yang unik pada aktivitas mereka dan meningkatkan kerjasama antar anggota kelompok</p> <p>Memungkinkan siswa untuk mencari masalah dari berbagai bidang yang berkaitan dengan materi yang diajarkan</p> <p>Mendorong pengembangan berpikir dan komunikasi siswa</p> <p>Memacu siswa untuk berusaha mengungkapkan ide/gagasan</p> <p>Memastikan kerja kelompok siswa dalam memecahkan masalah</p> <p>Memberikan siswa wawasan tentang berbagai pengetahuan, metode dan sumber data yang diperlukan untuk percobaan</p>
Transfer pengetahuan antara siswa terbatas	<p>Mengevaluasi kegiatan pembelajaran dimana siswa diminta untuk menyajikan hasil kerjanya</p> <p>Menjadikan PBL sebagai pendekatan pembelajaran dimana siswa bertanggung jawab dalam membangun parameter aktivitas</p> <p>Meningkatkan kerja kelompok</p> <p>Membuat jadwal pertemuan kelompok sebelum melakukan kegiatan kelompok</p> <p>Bila memungkinkan, siswa melakukan tugas berkelompok pada tempat yang cocok dan tepat.</p>	<p>Mendukung kegiatan pembelajaran dengan menyediakan sesi tanya jawab dan pemberian pendapat</p> <p>Memberikan masukan/saran yang lebih baik dari pengetahuan siswa, anggota kelompok dan pemahaman konsep</p> <p>Siswa memahami bahwa mereka ikut berperan serta dalam pembelajaran sehingga meningkatkan motivasi dan keaktifan belajar</p> <p>Meningkatkan kegiatan penyelidikan, untuk mentransfer pengetahuan dan mendukung kegiatan pembelajaran</p> <p>Guru bertindak sebagai motivator bagi siswa untuk meningkatkan kegiatan pembelajaran</p> <p>Meningkatkan peluang bagi siswa untuk mengadakan pertemuan / bekerjasama sehingga meningkatkan pembelajaran antarteman</p>

(Redshaw & Frampton, 2014).

Berdasarkan kutipan di atas dapat diketahui bahwa langkah dalam pembelajaran berbasis masalah umumnya diawali dengan menyajikan suatu fenomena yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari, kemudian mencatat permasalahan yang muncul dalam fenomena tersebut dan merumuskan masalahnya. Selanjutnya guru merangsang siswa untuk berpikir kritis dalam menyelesaikan masalah yang ada dan mengkomunikasikannya kepada siswa yang lain.

Dalam penelitian ini, peneliti mengambil pendapat dari Arends (2008) untuk melakukan langkah pembelajaran menggunakan model pembelajaran berbasis masalah. Sintaks pembelajaran yang dikemukakan Arends sudah jelas dan terinci. Secara umum langkah pembelajaran diawali dengan pengenalan masalah kepada peserta didik. Selanjutnya peserta didik diorganisasikan dalam beberapa kelompok untuk melakukan diskusi penyelesaian masalah. Hasil dari analisis kemudian dipresentasikan kepada kelompok lain. Akhir pembelajaran guru melakukan klarifikasi mengenai hasil penyelidikan peserta didik.

Penelitian yang dilakukan oleh Swan dkk. (2013) memberikan dasar teoritis dan empiris beralasan untuk menggunakan PBL dan kerangka *Preparation for Future Learning* (PFL), yaitu persiapan belajar di masa mendatang, khusus sebagai dasar pengembangan bahan ajar yang menggunakan data atau fakta nyata untuk mengembangkan literasi siswa. Peningkatan pemahaman melalui model PBL akan memungkinkan kita untuk menyesuaikan pengembangan bahan ajar kurikuler dan terkait dengan menekankan pentingnya PFL, siklus pembelajaran, serta peran guru dalam mendidik siswa di sekolah menengah tentang literasi data dengan cara yang relevan dan bermakna.

Pembelajaran berbasis masalah menuntut siswa untuk aktif mengeksplorasi pengetahuannya sendiri melalui masalah (Tandogan dan Orhan, 2007). PBL memungkinkan siswa untuk menemukan keterkaitan dan menikmati pengetahuan mereka, meningkatkan kapasitas kreatif dan tanggung jawab mereka dalam menyelesaikan masalah dunia nyata (Newman, 2005).

Keterlibatan siswa dalam pembelajaran berbasis masalah menurut Baron (dalam Rusmono, 2014) meliputi kegiatan kelompok. Ketika di dalam kelompok siswa melakukan kegiatan-kegiatan: membaca kasus, menentukan masalah mana yang paling relevan dengan tujuan pembelajaran, membuat rumusan masalah, membuat hipotesis, mengidentifikasi sumber informasi, diskusi dan pembagian tugas dan melaporkan/mendiskusikan penyelesaian masalah yang mungkin, melaporkan kemajuan yang dicapai setiap anggota kelompok, dan presentasi di kelas. Guru bertugas sebagai tutor yaitu mengelola pembelajaran, memfasilitasi berfungsinya kelompok kecil, memandu siswa untuk mempelajari materi menuju mekanisme dan konsep dan bukan solusi dari masalah, mendukung otonomi siswa dalam belajar, mendukung humanisme melalui kesatuan keilmuan, penghargaan terhadap nilai-nilai empati, menstimulasi motivasi untuk mengarahkan dan mempengaruhi perkembangan siswa, mengevaluasi pembelajaran, bekerjasama dengan administrasi program studi, bertindak sebagai mediator antara siswa dan program. Peran guru dalam pembelajaran berbasis masalah juga diterangkan oleh Trianto (2009) sebagai berikut: mengajukan masalah sesuai dengan kehidupan nyata sehari-hari, membimbing penyelidikan misal melakukan eksperimen, memfasilitasi dialog peserta didik, mendukung belajar peserta didik.

Berdasarkan uraian di atas maka dapat disimpulkan bahwa dalam pembelajaran berbasis masalah siswa yang lebih aktif melakukan aktivitas belajar dan berpikir, sementara guru bertugas sebagai fasilitator pembelajaran agar proses belajar dapat berjalan dengan lancar

Dalam pelaksanaan model pembelajaran berbasis masalah menurut Fadlillah (2014) memiliki kelebihan dan kelemahan. Kelebihan model pembelajaran berbasis masalah adalah dapat menumbuhkan daya kreativitas peserta didik dan melatihnya untuk berpikir dalam menyelesaikan masalah, karena siswa dituntut untuk lebih aktif dalam proses pembelajarannya. Pembelajaran ini sangat potensial untuk mengembangkan kemandirian dan keterampilan berpikir siswa dengan melalui pemecahan masalah yang bermakna bagi kehidupan siswa. Kelemahannya yaitu terkadang peserta didik belum memahami permasalahan yang akan dipecahkan, serta membutuhkan waktu yang cukup lama untuk menyelesaikannya terutama untuk masalah-masalah yang dirasa sulit bagi siswa.

Pendapat di atas juga sejalan dengan pendapat Sanjaya (2006) yang menyatakan bahwa keunggulan pembelajaran berdasarkan masalah adalah sebagai berikut:

“Pemecahan masalah merupakan teknik yang baik untuk memahami isi pembelajaran, dapat merangsang kemampuan peserta didik untuk menemukan pengetahuan baru bagi mereka, dapat meningkatkan aktivitas belajar peserta didik, dapat membantu peserta didik untuk menerapkan pengetahuan mereka dalam kehidupan sehari-hari, dapat membantu peserta didik mengembangkan pengetahuannya serta dapat digunakan sebagai evaluasi diri terhadap hasil maupun proses belajar, dapat membantu peserta didik untuk berlatih berpikir dalam menghadapi sesuatu, dianggap menyenangkan dan lebih digemari peserta didik, mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan kemampuan menyesuaikan dengan pengetahuan baru, memberi kesempatan peserta didik untuk mengaplikasikan pengetahuan mereka dalam kehidupan nyata, serta mengembangkan minat belajar peserta didik.”

Berdasarkan uraian di atas maka dapat disimpulkan bahwa pembelajaran berbasis masalah memiliki kelebihan dan kelemahan. Kelebihan pembelajaran berbasis masalah diantaranya dapat mengembangkan kemampuan berpikir siswa, membuat pelajaran lebih menyenangkan, membuat siswa lebih aktif dalam belajar sehingga siswa lebih mudah memahami materi, sedangkan kelemahan pembelajaran berbasis masalah adalah siswa memerlukan waktu yang cukup lama untuk dapat menyelesaikan masalah yang dihadapinya.

Pembelajaran berbasis masalah memberikan dampak intruksional dan dampak pengiring terhadap perkembangan kemempuan berpikir siswa. Dampak instruksional dari model pembelajaran berbasis masalah menurut Abidin (2014) antara lain adalah:

1. Peningkatan kemampuan siswa dalam menguasai materi pelajaran
2. Pengembangan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah otentik.
3. Peningkatan kemapuan siswa dalam berpikir kritis, kreatif dan inovatif.

Sedangkan dampak penyertanya adalah:

1. Mengembangkan karakter siswa antara lain disiplin, cermat, kerja keras, tanggung jawab, toleran, santun, berani, dan kritis serta etis.
2. Membentuk kecakapan hidup dalam diri siswa.
3. Meningkatkan sikap ilmiah.
4. Membina kemampuan siswa dalam berkomunikasi, berargumentasi, dan berkolaborasi.

Penggunaan model pembelajaran berbasis masalah menurut Hosnan (2014) merupakan upaya yang tepat untuk mengakomodasi peningkatan *self efficacy* siswa sekaligus meningkatkan hasil belajar. Pembelajaran berbasis masalah merupakan model pembelajaran dengan pendekatan pembelajaran siswa pada masalah autentik sehingga siswa dapat menyusun pengetahuannya sendiri, menumbuhkembangkan keterampilan yang lebih tinggi dan *inquiri*, memandirikan siswa dan meningkatkan kepercayaan diri sendiri. Pembelajaran berbasis masalah diharapkan memberikan kesempatan kepada siswa untuk meningkatkan *self efficacy* dalam dirinya. Hal tersebut dibuktikan dengan penelitian yang dilakukan Wiratmaja, dkk. (2014) yang mengatakan bahwa, model pembelajaran berbasis masalah lebih baik dibandingkan model pembelajaran langsung dalam upaya meningkatkan *self efficacy*. Bertambahnya *self efficacy* menurut Adnan, dkk. (2011) akibat adanya diskusi dan presentasi selama proses pembelajaran berbasis masalah berlangsung.

Berdasarkan kutipan di atas maka dapat disimpulkan bahwa pembelajaran berbasis masalah memiliki dampak intruksional dan dampak penyerta yang mampu membuat siswa mendapatkan pelajaran yang bermakna bagi dirinya sendiri dan lingkungan di sekitarnya, siswa lebih memiliki pengetahuan yang didapatkannya melalui konstruksi pemikirannya sendiri, menanamkan sikap ilmiah, dan mampu meningkatkan *self efficacy* siswa.

Penilaian pembelajaran berbasis masalah tidak hanya kepada hasil akhir tetapi juga yang tidak kalah pentingnya adalah penilaian proses. Penilaian ini bisa didasarkan pada jenis penilaian otentik (*autentic assessment*) dimana penilaian

difokuskan terhap proses belajar. Oleh karena itu, peran guru dalam proses pembelajaran tidak pasif tetapi harus aktif dalam memantau kegiatan siswa serta mengontrol agar proses pembelajaran berjalan dengan baik. Untuk mengetahui sejauh mana hasil belajar yang telah diperoleh siswa, guru pun perlu untuk mengadakan tes secara individual, jadi penilaian dilakukan secara kelompok juga individual (Lidinillah, 2013).

Penilaian dalam pembelajaran berbasis masalah dikatakan Baron (dalam Rusmono, 2014) meliputi penilaian oleh: siswa, guru, dan teman sebaya. Penilaian oleh siswa, yaitu setiap siswa diberi kuisioner oleh sekolah untuk menilai penampilan setiap kelompok, setiap siswa membuat catatan sendiri langkah-langkah kegiatan yang dilakukan dalam kelompok dan perorangan, termasuk komentar. Penilaian oleh guru meliputi: guru mengadakan ujian tertulis atau lisan, dimana setiap siswa diminta untuk memperagakan mengenai: penguasaan informasi, pemahaman terhadap proses penyelesaian masalah, menghubungkan dengan kurikulum, dan kemauan untuk menerima informasi dan pengetahuan baru pada masalah baru. Guru juga mengadakan pengamatan pada setiap kelompok, karena guru berperan sebagai fasilitator dalam kegiatan kelompok. Penilaian teman sebaya dilakukan dengan menggunakan lembar penilaian untuk setiap siswa yang disiapkan oleh sekolah mengenai bagian-bagian yang akan dinilai, seperti mendapatkan pengetahuan, kontribusi terhadap proses, dan pemahaman terhadap permasalahan.

Berdasarkan uraian di atas maka dapat diketahui pembelajaran berbasis masalah memiliki tiga kategori penilaian yaitu penilaian oleh: siswa, guru, dan teman sebaya. Penilaian yang dilakukan dimaksudkan untuk menguji apakah pembelajaran berbasis masalah benar-benar efektif untuk diterapkan di dalam kelas.

B. Lembar Kerja Siswa

Lembar Kerja Siswa merupakan salah satu sumber belajar yang dapat dikembangkan oleh guru dalam kegiatan pembelajaran yang dapat disusun, dirancang dan dikembangkan sesuai dengan kondisi dan situasi kegiatan pembelajaran yang akan dihadapi. Lembar kerja siswa juga merupakan media pembelajaran, karena dapat digunakan secara bersama dengan sumber belajar atau media pembelajaran yang lain tergantung pada kegiatan pembelajaran yang dirancang (Widjajanti, 2008). Lembar kerja siswa adalah suatu lembaran yang berisi pekerjaan atau bahan-bahan yang membuat siswa lebih aktif dalam mengambil makna dari proses pembelajaran (Ozmen dan Yildirim, 2005). Lembar Kerja Siswa menurut Trianto (2008) adalah panduan bagi siswa yang digunakan untuk melakukan kegiatan penyelidikan atau pemecahan masalah. Lembar kerja siswa dapat berupa panduan untuk latihan pengembangan aspek kognitif maupun panduan untuk pengembangan semua aspek pembelajaran dalam bentuk panduan eksperimen atau demonstrasi.

LKS merupakan petunjuk atau pedoman berisi langkah-langkah penyelesaian tugas sehingga dapat membantu siswa memperoleh pengalaman secara langsung sehingga siswa tidak hanya memperoleh pengetahuan yang disampaikan oleh guru

saja (Ducha.dkk., 2012). Hal senadapun diungkapkan oleh Kaymakcy (2012) bahwa LKS merupakan salah satu bahan yang paling penting untuk mencapai tujuan dari aktivitas pembelajaran. Melalui LKS siswa dapat menikmati aktivitas belajarnya. LKS dapat digunakan untuk studi jangka panjang dalam berbagai mata pelajaran untuk mengetahui efektivitasnya pada perilaku afektif siswa (Yildirim dkk., 2011). LKS lebih mengaktifkan siswa dan dapat meningkatkan keberhasilan dalam pembelajaran. Hal ini sesuai dengan fakta bahwa perilaku individu yang belajar dengan LKS lebih efektif dari pada mereka yang hanya belajar dengan mendengar atau melihat (Töman, dkk., 2013).

Berdasarkan uraian di atas maka dapat disimpulkan bahwa lembar kerja siswa merupakan panduan bagi siswa untuk melakukan kegiatan pembelajaran seperti penyelidikan, pemecahan masalah, menganalisis sehingga membuat siswa lebih aktif dalam mengambil makna dalam proses pembelajaran. Lembar kerja siswa juga dapat digunakan bersamaan sumber belajar atau media pembelajaran yang lain.

Keberadaan lembar kerja siswa memberi pengaruh yang cukup besar dalam proses belajar mengajar sebagai penunjang untuk meningkatkan aktivitas siswa dalam proses belajar dan dapat mengoptimalkan hasil belajar (Darmojo dan Kaligis, 1992). Peran lembar kerja siswa sangat besar dalam proses pembelajaran menurut Dhari (1998) karena dapat meningkatkan aktivitas siswa dalam belajar dan penggunaannya dalam pembelajaran dapat membantu guru untuk mengarahkan siswanya menemukan konsep-konsep melalui aktivitasnya sendiri,

mengembangkan keterampilan proses, meningkatkan aktivitas siswa dan dapat mengoptimalkan hasil belajar

Manfaat lembar kerja siswa secara umum menurut Vebrianto (1985) adalah sebagai berikut: membantu guru dalam menyusun rencana pembelajaran, mengaktifkan siswa dalam proses belajar mengajar, sebagai pedoman guru dan siswa untuk menambah informasi tentang konsep yang dipelajari melalui kegiatan belajar secara sistematis, membantu siswa memperoleh catatan tentang materi yang akan dipelajari melalui kegiatan belajar mengajar, membantu siswa untuk menambah informasi tentang konsep yang dipelajari melalui kegiatan belajar secara sistematis, melatih siswa untuk menemukan dan mengembangkan keterampilan proses, mengaktifkan siswa dalam mengembangkan konsep.

Adapun fungsi dari lembar kerja siswa menurut Dhari (1998) fungsi lembar kerja siswa dalam proses belajar mengajar ada dua sudut pandang, yaitu :

1. Sudut pandang siswa, fungsi lembar kerja siswa sebagai sarana belajar baik di kelas, di ruang praktek, maupun di luar kelas. Siswa berpeluang besar untuk mengembangkan kemampuan, menerapkan pengetahuan, melatih ketrampilan, memproses sendiri dengan bimbingan guru untuk mendapatkan perolehannya.
2. Sudut pandang guru, melalui lembar kerja siswa dalam menyelenggarakan kegiatan belajar mengajar sudah menerapkan metode membelajarkan siswa, dengan kadar keaktifan siswa yang tinggi. Lembar kerja siswa banyak digunakan untuk memancing aktivitas belajar siswa, karena dengan lembar kerja siswa siswa akan merasa diberi tanggung jawab moril untuk menyelesaikan suatu tugas dan merasa harus mengerjakannya.

Berdasarkan uraian di atas maka diketahui bahwa lembar kerja siswa mempunyai peran yang penting dalam proses belajar mengajar sebagai penunjang untuk meningkatkan aktivitas siswa dalam proses belajar dan dapat mengoptimalkan hasil belajar. Lembar kerja siswa juga dapat membantu siswa untuk menemukan dan memahami konsep yang dipelajarinya secara sistematis. Dilihat dari fungsinya lembar kerja siswa dalam proses belajar ada dua sudut, yaitu dari sudut pandang siswa dan sudut pandang guru.

Lembar kerja siswa harus disusun dengan tujuan dan prinsip yang jelas. Adapun tujuannya menurut Dhari (1998) yaitu: memberikan pengetahuan dan sikap serta keterampilan yang perlu dimiliki siswa, mengecek tingkat pemahaman siswa terhadap materi yang telah disajikan, mengembangkan dan menerapkan materi pelajaran yang sulit dipelajari. Prinsip penyusunan lembar kerja siswa meliputi: tidak dinilai sebagai dasar perhitungan rapor, tetapi hanya diberi penguat bagi yang berhasil menyelesaikan tugasnya serta diberi bimbingan bagi siswa yang mengalami kesulitan, mengandung permasalahan, sebagai alat pengajaran, mengecek tingkat pemahaman, pengembangan dan penerapannya.

Pendapat yang sama juga di nyatakan oleh Vebrianto (1985) bahwa tujuan dari lembar kerja siswa yaitu untuk mencapai tujuan yang telah dirumuskan dan untuk mengefektifkan pelaksanaan belajar mengajar. Keberadaan lembar kerja siswa menurut Darmojo dan Kaligis (1992) memberi pengaruh yang cukup besar dalam proses belajar mengajar, sehingga penyusunan lembar kerja siswa harus memenuhi berbagai persyaratan yaitu syarat didaktik, syarat konstruksi, dan syarat teknik.

1. Syarat didaktik penyusunan lembar kerja siswa menurut Darmojo dan Kaligis (1992) meliputi syarat- syarat didaktik yang mengatur tentang penggunaan lembar kerja siswa yang bersifat universal dapat digunakan dengan baik untuk siswa yang lamban atau yang pandai. Lembar kerja siswa lebih menekankan pada proses untuk menemukan konsep, dan yang terpenting dalam lembar kerja siswa ada variasi stimulus melalui berbagai media dan kegiatan siswa. Lembar kerja siswa yang berkualitas harus memenuhi syarat- syarat didaktik yang dapat dijabarkan sebagai berikut :
 - a. Mengajak siswa aktif dalam proses pembelajaran.
 - b. Memberi penekanan pada proses untuk menemukan konsep.
 - c. Memiliki variasi stimulus melalui berbagai media dan kegiatan siswa sesuai dengan kurikulum.
 - d. Dapat mengembangkan kemampuan komunikasi sosial, emosional, moral, dan estetika pada diri siswa.
 - e. Pengalaman belajar ditentukan oleh tujuan pengembangan pribadi.
2. Syarat konstruksi penyusunan lembar kerja siswa menurut Darmojo dan Kaligis (1992) berhubungan dengan penggunaan bahasa, susunan kalimat, kosa kata, tingkat kesukaran, dan kejelasan dalam lembar kerja siswa yang pada hakekatnya harus tepat guna dalam arti dapat dimengerti oleh pihak pengguna, yaitu siswa. Syarat-syarat konstruksi tersebut yaitu:
 - a. Menggunakan bahasa yang sesuai dengan tingkat kedewasaan anak.
 - b. Menggunakan struktur kalimat yang jelas.

Hal-hal yang perlu diperhatikan agar kalimat menjadi jelas menurut Darmojo dan Kaligis (1992) antara lain :

- a. Hindarkan kalimat kompleks.
- b. Hindarkan “kata-kata tak jelas” misalnya “mungkin”, “kira-kira”.
- c. Hindarkan kalimat negatif, apalagi kalimat negatif ganda.
- d. Menggunakan kalimat positif lebih jelas dari pada kalimat negatif.
- e. Memiliki tata urutan pelajaran yang sesuai dengan tingkat kemampuan anak.
Apalagi konsep yang hendak dituju merupakan sesuatu yang kompleks, dapat dipecah menjadi bagian-bagian yang lebih sederhana dulu.
- f. Hindarkan pertanyaan yang terlalu terbuka.
- g. Pertanyaan dianjurkan merupakan isian atau jawaban yang didapat dari hasil pengolahan informasi, bukan mengambil dari perbendaharaan pengetahuan yang tak terbatas.
- h. Tidak mengacu pada buku sumber yang di luar kemampuan keterbacaan siswa.
- i. Menyediakan ruangan yang cukup untuk memberi keleluasaan pada siswa untuk menulis maupun menggambar pada lembar kerja siswa.
- j. Memberikan bingkai dimana anak harus menuliskan jawaban atau menggambar sesuai dengan yang diperintahkan. Hal ini dapat juga memudahkan guru untuk memeriksa hasil kerja siswa.
- k. Menggunakan kalimat yang sederhana dan pendek. Kalimat yang panjang tidak menjamin kejelasan instruksi atau isi. Namun kalimat yang terlalu pendek juga dapat mengundang pertanyaan.

- l. Gunakan lebih banyak ilustrasi dari pada kata-kata. Gambar lebih dekat pada sifat konkrit sedangkan kata-kata lebih dekat pada sifat “formal” atau abstrak sehingga lebih sukar ditangkap oleh anak.
 - m. Dapat digunakan oleh anak-anak, baik yang lamban maupun yang cepat.
 - n. Memiliki tujuan yang jelas serta bermanfaat sebagai sumber motivasi.
 - o. Mempunyai identitas untuk memudahkan administrasinya. Misalnya, kelas, mata pelajaran, topik, nama atau nama-nama anggota kelompok, tanggal dan sebagainya.
3. Syarat teknis penyusunan lembar kerja siswa menurut Darmojo dan Kaligis (1992) menekankan penyajian lembar kerja siswa, yaitu berupa tulisan, gambar dan penampilannya dalam lembar kerja siswa.
- a. Tulisan
 - 1) Gunakan huruf cetak dan tidak menggunakan huruf latin atau romawi.
 - 2) Gunakan huruf tebal yang agak besar untuk topik, bukan huruf biasa yang diberi garis bawah.
 - 3) Gunakan kalimat pendek, tidak boleh lebih dari 10 kata dalam satu baris.
 - 4) Gunakan bingkai untuk membedakan kalimat perintah dengan jawaban siswa.
 - 5) Usahakan agar perbandingan besarnya huruf dengan besarnya gambar serasi.
 - b. Gambar yang baik untuk lembar kerja siswa adalah gambar yang dapat menyampaikan pesan/isi dari gambar tersebut secara efektif kepada pengguna lembar kerja siswa.
 - c. Penampilan
Penampilan sangat penting dalam lembar kerja siswa. Siswa pertama-tama akan tertarik pada penampilan bukan pada isinya.

Pengorganisasian tampilan bahan ajar menurut Putri (2010) menjadi hal yang penting untuk diperhatikan diantaranya peletakan tampilan peta/bagan; urutan dan susunan materi yang sistematis, penggunaan huruf, penempatan naskah, gambar, variasi warna dan ilustrasi yang menarik; susunan dan alur antar bab, antar unit, dan antar paragraf yang mudah dipahami; judul, subjudul (kegiatan belajar) dan format uraian tahapan kegiatan pembelajaran yang mudah diikuti, sehingga semua aspek tersebut dapat membantu siswa belajar lebih aktif.

Suatu bahan ajar teks menurut Tasdelen dan Koseaglu (2008) dikatakan baik apabila mendapat respon positif dari siswa terkait aspek kemenarikan, sejauh mana dapat membantu siswa dan bagaimana kemudahan untuk dipahami oleh siswa. Penyusunan LKS menurut Abdurrahman (2015) harus mengacu pada beberapa kriteria, yakni tujuan penyusunannya, bahan ajar penyusunnya, kebutuhan siswa, dan prinsip penggunaannya. Adapun kriteria tersebut dijelaskan pada Tabel 3.

Tabel 3. Kriteria penggunaan LKS

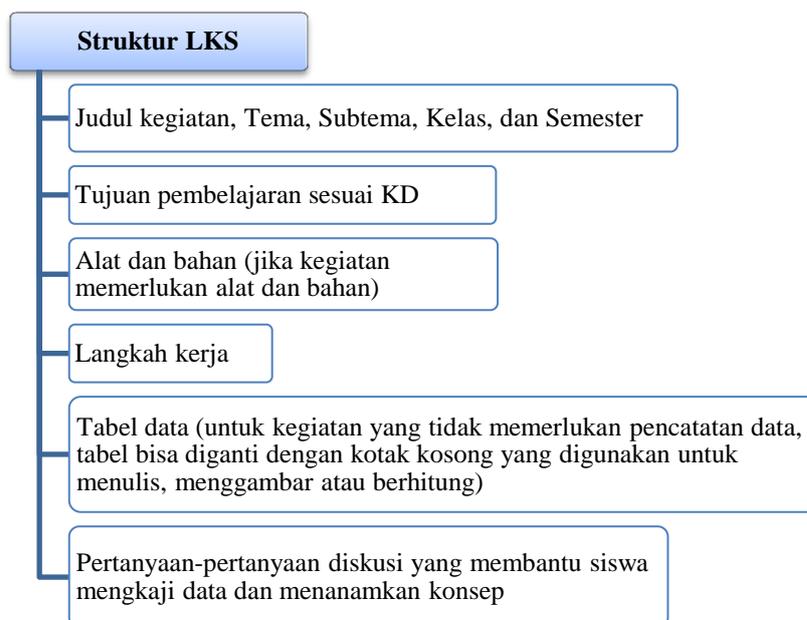
Kriteria	Deskripsi
Tujuan pembuatan	<ul style="list-style-type: none"> • Memberikan penguatan dan penunjang tujuan dan indikator sesuai KD • Membantu dan memotivasi siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran • Memberikan pengalaman belajar yang kaya di dalam kelas • Memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan keterampilan dan kemampuan memecahkan masalah serta menanamkan sikap ilmiah.
Bahan penyusun	<ul style="list-style-type: none"> • Harus tersusun secara logis dan sistematis • memperhatikan kemampuan dan tahap perkembangan siswa • Mampu memberikan motivasi siswa untuk mengembangkan rasa ingin tahu • Bersifat kontekstual
Kebutuhan siswa	<ul style="list-style-type: none"> • Menarik siswa untuk berpartisipasi • Bersifat atraktif • Meningkatkan rasa percaya diri siswa • Mendorong siswa untuk mengetahui lebih banyak • Diksi yang digunakan memperhatikan tahap perkembangan usia siswa
Prinsip penggunaan	<ul style="list-style-type: none"> • Bukan sebagai pengganti guru dalam pembelajaran, tetapi sebagai sarana untuk membantu guru agar siswa mencapai tujuan pembelajaran. • Digunakan untuk menumbuhkan minat siswa untuk berpartisipasi dalam pembelajaran, baik itu melalui diskusi maupun percobaan • Guru tetap mempersiapkan diri dalam mengelola kelas.

(Abdurrahman, 2015)

Sementara itu, untuk menyusun sebuah LKS, guru bisa memulainya dengan melakukan kajian kurikulum, antara lain dengan (Abdurrahman, 2015):

- a. Mengkaji KI, KD, indikator, dan materi yang akan diajarkan.
- b. Guru melakukan pemetaan bagian mana saja yang membutuhkan LKS di dalam pembelajarannya. Guru harus jeli dalam mengkaji materi ajar apa saja yang membutuhkan dan memang sesuai dalam penggunaan LKS, jangan sampai LKS yang dibuat dalam rangka memudahkan siswa mencapai tujuan pembelajaran, malah sebaliknya.
- c. Menentukan judul LKS yang dilanjutkan dengan menulis LKS.
- d. Setelah LKS selesai ditulis, kemudian menentukan alat penilaian LKS, yang secara umum menilai pengetahuan, keterampilan, dan sikap siswa; produk yang dihasilkan; batasan waktu yang telah disepakati; jawaban siswa atas pertanyaan-pertanyaan.

Struktur LKS menurut Abdurrahman (2015) dapat dilihat pada Gambar 2.1



Gambar 1. Struktur LKS

LKS dapat dikembangkan untuk meningkatkan kompetensi memecahkan masalah, bekerja sama dan berkomunikasi (Hilyana, 2013). Pengembangan LKS dapat berguna bagi calon guru IPA untuk mengingatkan dan mendapatkan kembali keterampilan proses sains mereka serta dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa (Karsli & Sahin, 2009). LKS dikembangkan memenuhi beberapa komponen yaitu Judul, Kompetensi Dasar, Tujuan Pembelajaran, dan Isi LKS.

- a. Judul LKS, bertujuan untuk membedakan antara LKS satu dengan LKS yang lain.
- b. Identitas siswa, terdiri dari: nama kelompok, kelas, hari dan tanggal pelaksanaan praktikum. Identitas siswa bertujuan untuk mempermudah guru dalam penilaian.
- c. Kompetensi Dasar (KD), Rumusan KD, menunjukkan kemampuan yang harus dikuasai siswa setelah mengikuti pembelajaran. KD yang tercantum dalam LKS sesuai dengan KD yang tercantum dalam RPP.
- d. Tujuan Pembelajaran, merupakan tujuan pembelajaran untuk setiap sub materi pada LKS yang tercantum dalam RPP.
- e. Isi LKS, LKS yang dihasilkan berupa LKS kinerja yang digunakan siswa sebagai panduan melakukan eksperimen (Astuti, 2013).

Berdasarkan kutipan di atas maka dapat disimpulkan bahwa dalam penyusunan lembar kerja siswa harus mengikuti prinsip dan sesuai dengan tujuannya. Prinsip penyusunan lembar kerja siswa meliputi syarat didaktik, syarat dan konstruksi, dan syarat teknis agar lembar kerja yang disusun dapat benar-benar membantu dalam proses pembelajaran dan sampai pada tujuannya pembelajaran.

Kualitas lembar kerja siswa yang disusun menurut Hermawan (dalam Widjajanti, 2008) harus memenuhi aspek- aspek penilaian yang meliputi:

1. Aspek pendekatan penulisan yang menekankan keterampilan proses, menghubungkan ilmu pengetahuan dan teknologi dengan kehidupan.
2. Aspek kebenaran konsep materi yang meliputi kesesuaian konsep dengan konsep yang dikemukakan oleh ahli materi serta kebenaran susunan materi tiap bab dan prasyarat yang digunakan.
3. Aspek kedalaman konsep yang meliputi latar belakang sejarah penemuan konsep, hukum, atau fakta, kedalaman materi sesuai dengan KD.
4. Aspek keluasan konsep yaitu kesesuaian konsep dengan materi pokok dalam Kurikulum SMP, hubungan konsep dengan kehidupan sehari-hari informasi yang dikemukakan mengikuti perkembangan zaman.
5. Aspek kejelasan kalimat dimana kalimat tidak menimbulkan makna ganda, kalimat yang digunakan mudah dipahami
6. Aspek kebahasaan yaitu bahasa yang digunakan mengajak siswa interaktif, bahasa yang digunakan baku dan menarik
7. Aspek penilaian hasil belajar yang mengukur kemampuan kognitif, afektif, dan psikomotorik, mengukur kemampuan siswa secara mendalam dan berdasarkan standar kompetensi yang ditentukan oleh kurikulum
8. Aspek kegiatan siswa dimana pembelajaran harus memberikan pengalaman langsung, mendorong siswa menyimpulkan konsep, hukum atau fakta.

Sejalan dengan pernyataan di atas, di dalam LKS juga diperlukan suatu peta konsep seperti yang dikemukakan Tony Buzan (dalam Kokotovich, 2008) yang mengungkapkan bahwa peta konsep dapat membantu siswa dalam merencanakan,

berkomunikasi, menjadi kreatif, menyelesaikan masalah, memusatkan perhatian, menyusun dan menjelaskan pikiran, mengingat dengan baik, belajar lebih cepat dan efisien serta melihat gambaran secara keseluruhan.

Berdasarkan kutipan di atas maka dapat disimpulkan bahwa kualitas lembar kerja siswa yang disusun harus memenuhi delapan aspek penting, diantaranya: aspek penulisan, aspek kebenaran konsep materi, aspek kedalaman konsep, aspek keluasan konsep, aspek kejelasan kalimat, aspek kebahasaan, aspek penilaian hasil belajar dan aspek kegiatan siswa.

C. Literasi Sains

Literasi sains merupakan kemampuan untuk menggunakan pengetahuan ilmiah, mengidentifikasi pertanyaan dan untuk menarik kesimpulan berdasarkan bukti untuk memahami dan membantu membuat keputusan tentang dunia alam dan perubahan yang dibuat melalui kegiatan manusia. Literasi sains adalah kemampuan untuk terlibat dengan masalah yang berhubungan dengan ilmu pengetahuan dan dengan ide-ide ilmu pengetahuan sebagai warga negara reflektif (OECD, 2015). Literasi ilmiah dalam pendidikan sains berguna untuk mengembangkan kemampuan kreatif yang memanfaatkan pengetahuan dan keterampilan sesuai dengan bukti ilmiah dan proses ilmiah, terutama dengan relevansi dalam kehidupan sehari-hari dan karir, tidak hanya memecahkan tantangan persoalan pribadi namun juga masalah ilmiah yang bermakna serta membuat keputusan sosial ilmiah yang bertanggung jawab (Holbrook dan Rainnikmae, 2009).

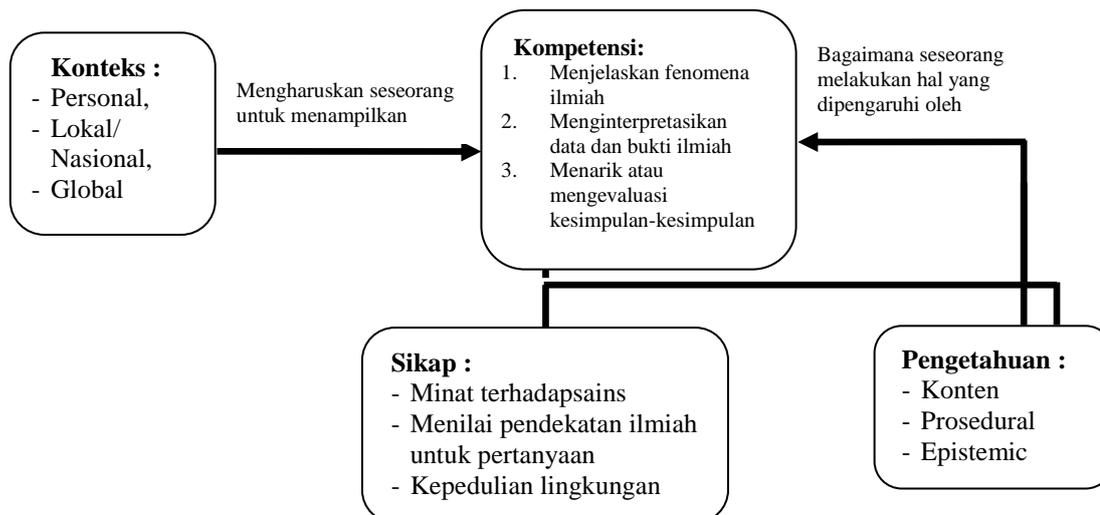
Literasi sains menurut Kurnia dan Fathurohman (2014), merupakan suatu hal yang sangat penting untuk dikuasai setiap individu karena hal ini berkaitan erat dengan bagaimana seseorang dapat memahami lingkungan hidup dan masalah-masalah lain yang dihadapi oleh masyarakat modern yang sangat bergantung pada perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, termasuk juga masalah sosial.

Berdasarkan kutipan di atas maka diketahui bahwa literasi sains merupakan kemampuan untuk menggunakan pengetahuan ilmiah, mengidentifikasi pertanyaan dan untuk menarik kesimpulan berdasarkan bukti untuk memahami dan membantu membuat keputusan tentang lingkungan dan perubahan yang dibuat oleh kegiatan manusia yang sangat bergantung pada perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Beberapa aspek penting dalam penilaian literasi sains yang menjadi perhatian khusus. Aspek yang dinilai dari literasi sains menurut OECD (2015) dicirikan melalui empat aspek yang saling terkait, yang dijabarkan pada Tabel 4 dan hubungan antar aspek digambarkan pada Gambar 2 berikut ini:

Tabel 4. Aspek Penilaian Literasi Ilmiah PISA 2015

Konteks	Personal, lokal, nasional dan isu global, baik saat ini dan masa lampau, yang menuntut beberapa pemahaman ilmu pengetahuan dan teknologi.
Pengetahuan	Pemahaman tentang fakta-fakta utama, konsep dan teori penjelasan yang membentuk dasar pengetahuan ilmiah. Pengetahuan tersebut meliputi pengetahuan tentang alam dan teknologi (isi pengetahuan), pengetahuan tentang bagaimana ide-ide tersebut diproduksi (pengetahuan prosedural) dan pemahaman tentang alasan yang mendasari prosedur dan pembenaran untuk mereka gunakan (pengetahuan epistemic).
Kompetensi	Kemampuan untuk menjelaskan fenomena ilmiah, mengevaluasi dan merancang penelitian ilmiah, dan menafsirkan data dan bukti ilmiah.
Sikap	Satu set sikap terhadap ilmu pengetahuan ditandai dengan minat dalam ilmu pengetahuan dan teknologi; menghargai pendekatan ilmiah untuk pertanyaan, bila sesuai, dan persepsi dan kesadaran akan masalah lingkungan.

(OECD, 2015)



Gambar 2. Hubungan antar aspek penilaian literasi sains PISA 2015 (OECD, 2015)

Untuk kompetensi literasi sains yang diukur menurut OECD (2015) dijabarkan pada Tabel 5 sebagai berikut:

Tabel 5. Kompetensi Ilmiah PISA 2015

<u>Menjelaskan Fenomena Ilmiah</u>
Mendeskripsikan dan mengevaluasi penjelasan untuk berbagai fenomena alam dan teknologi menunjukkan kemampuan untuk: <ul style="list-style-type: none"> • Mengingat dan menerapkan pengetahuan ilmiah yang sesuai; • Mengidentifikasi, menggunakan model yang jelas dan representasi; • Membuat dan membenarkan prediksi yang tepat; • Mengajukan hipotesis yang jelas; • Menjelaskan implikasi potensi pengetahuan ilmiah bagi masyarakat.
<u>Menginterpretasikan Data dan Bukti Ilmiah</u>
Analisa dan mengevaluasi data ilmiah, klaim dan argumen dalam berbagai pernyataan dan menarik kesimpulan yang tepat untuk menunjukkan kemampuan yang dimiliki, meliputi: <ul style="list-style-type: none"> • Menyalurkan data dari satu representasi yang lain; • Menganalisis dan menginterpretasikan data dan menarik kesimpulan yang tepat; • Mengidentifikasi asumsi, bukti dan penalaran dalam ilmu terkait; • Membedakan antara argumen yang didasarkan pada bukti-bukti ilmiah dan teori dan yang didasarkan pada pertimbangan-pertimbangan lain; • Mengevaluasi argumen ilmiah dan bukti dari sumber yang berbeda (misalnya koran, internet, jurnal).
<u>Menarik atau mengevaluasi kesimpulan-kesimpulan.</u>
<ul style="list-style-type: none"> • Menarik kesimpulan atau mengevaluasi kesimpulan secara kritis diambil berdasarkan data yang terlibat. • Menghasilkan kesimpulan yang dibuktikan secara ilmiah, atau data seleksi alternatif-alternatif yang sesuai untuk kesimpulan • Melibatkan pemberian pertimbangan yang mendukung atau menolak perumusan kesimpulan dari data yang tersedia • Mengidentifikasi asumsi-asumsi yang membuat pengambilan suatu kesimpulan.

(OECD, 2015)

Berdasarkan Tabel 5 kompetensi literasi sains yang dinilai oleh PISA diantaranya: menjelaskan fenomena ilmiah menuntut siswa untuk mengingat pengetahuan konten yang sesuai dalam situasi tertentu dan menggunakannya untuk menafsirkan dan memberikan penjelasan untuk fenomena yang menarik. Penyelidikan ilmiah membuat siswa ilmiah harus mampu menafsirkan dan memahami bentuk dasar data ilmiah dan bukti yang digunakan untuk membuat klaim dan menarik kesimpulan. Siswa yang memiliki kompetensi ini harus mampu menafsirkan makna bukti ilmiah dan implikasinya kepada khalayak yang ditentukan dalam kata-kata sendiri, dengan menggunakan diagram atau representasi lain yang sesuai. Kompetensi ini membutuhkan perhitungan untuk menganalisis dan meringkas data, dan kemampuan untuk menggunakan metode standar untuk mengubah data ke representasi yang berbeda (OECD, 2013).

Berdasarkan kutipan yang dijabarkan di atas maka untuk melihat suatu kompetensi literasi sains secara utuh maka harus menilai mengukur tiga aspek yang kompetisinya, diantaranya: menjelaskan fenomena ilmiah, menginterpretasi data dan bukti ilmiah dan menarik serta mengevaluasi kesimpulan-kesimpulan.

D. Self Efficacy

Self efficacy menurut Bandura (1997) merupakan persepsi individu akan keyakinan kemampuannya melakukan tindakan yang diharapkan. Keyakinan *self efficacy* mempengaruhi pilihan tindakan yang akan dilakukan, besarnya usaha dan ketahanan ketika berhadapan dengan hambatan atau kesulitan. Individu dengan *self efficacy* tinggi memilih melakukan usaha lebih besar dan pantang menyerah. *self efficacy* berpengaruh besar terhadap perilaku. Misalnya seorang siswa yang

self efficacy-nya rendah mungkin tidak mau berusaha belajar untuk mengerjakan ujian karena tidak percaya bahwa belajar akan bisa membantunya mengerjakan soal. *Self efficacy* menurut Gunawan (2006) adalah kepercayaan diri merupakan seberapa besar rasa percaya terhadap diri sendiri bahwa diri kita mampu melakukan sesuatu atau bertindak dengan berhasil.

Tiga dimensi dari *self efficacy* menurut Bandura (1997), yaitu *magnitude*, *generality*, dan *strength*. *Magnitude* diartikan sebagai suatu tingkat ketika seseorang meyakini usaha atau tindakan yang dapat ia lakukan. *Strength* adalah suatu kepercayaan diri yang ada dalam diri seseorang yang dapat ia wujudkan dalam meraih performa tertentu. *Generality* sebagai keleluasaan dari bentuk *self efficacy* yang dimiliki seseorang untuk digunakan dalam situasi lain yang berbeda. Semakin tinggi *self efficacy* individu maka semakin tinggi tingkat penyesuaian diri individu pada situasi yang dihadapi (Bandura, 1997). *Self efficacy* yang rendah akan sangat mempengaruhi seseorang dalam menyelesaikan tugasnya untuk mencapai hasil tertentu. Hal ini dapat dikaitkan dengan kurangnya informasi tentang kemampuan para siswa untuk yakin pada dirinya sendiri dalam mengerjakan tugas yang diberikan kepada mereka (Adicondro dan Purnamasari, 2012).

Berdasarkan kutipan di atas maka *self efficacy* merupakan seberapa besar rasa percaya terhadap diri sendiri bahwa diri kita mampu melakukan sesuatu atau bertindak dengan berhasil. Tiga dimensi *self efficacy* meliputi *strength*, *magnitude* dan *generality*.

Self efficacy juga dipengaruhi oleh beberapa faktor baik internal maupun eksternal.

Faktor-faktor yang mempengaruhi *self efficacy* menurut Bandura (1997) yaitu:

1. Pengalaman keberhasilan

Keberhasilan yang sering didapatkan akan meningkatkan *self efficacy* yang dimiliki seseorang sedangkan kegagalan akan menurunkan *self efficacy*. Apabila keberhasilan yang didapatkan seseorang lebih banyak karena faktor-faktor di luar dirinya, biasanya tidak akan membawa pengaruh terhadap peningkatan *self efficacy*. Jika keberhasilan tersebut didapatkan melalui hambatan yang besar dan merupakan hasil perjuangannya sendiri maka hal itu akan membawa pengaruh pada peningkatan *self efficacy*.

2. Pengalaman orang lain

Pengalaman keberhasilan orang lain yang memiliki kemiripan dengan individu dalam mengerjakan suatu tugas biasanya akan meningkatkan *self efficacy* seseorang dalam mengerjakan tugas yang sama. *Self efficacy* tersebut didapat dari *social models* yang biasanya terjadi pada diri seseorang yang kurang pengetahuan tentang kemampuan dirinya sehingga mendorong seseorang untuk melakukan modeling. *Self efficacy* yang didapat tidak akan terlalu berpengaruh jika model yang diamati tidak memiliki kemiripan atau berbeda dengan model.

3. Persuasi sosial

Informasi tentang kemampuan yang disampaikan secara verbal oleh seseorang yang berpengaruh biasanya digunakan untuk meyakinkan seseorang bahwa ia cukup mampu melakukan suatu tugas.

Berdasarkan uraian tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa *self efficacy* erat kaitannya dengan keyakinan, kepercayaan diri, dan keleluasaan yang menghasilkan usaha yang lebih besar dan semangat pantang menyerah. *Self efficacy* tingkatannya lebih tinggi dibandingkan dengan motivasi, jika pada motivasi dalam melakukan tindakan apabila situasi dan kondisi memungkinkan, namun efikasi diri yang tinggi akan mencari untuk melakukan tindakan tersebut walaupun situasi dan kondisi tidak memungkinkan.

Self efficacy menurut Bandura (1997) menghasilkan perbedaan dalam cara berpikir, merasakan dan bertindak. Keyakinan *self efficacy* berpengaruh terhadap pilihan yang dibuat dan tindakan yang dicapai oleh individu. Keyakinan pada *self efficacy* turut menentukan seberapa besar usaha yang dilakukan individu, serta berapa lama kemampuan untuk bertahan dalam menghadapi situasi yang kurang menguntungkan. Siswa yang memiliki *self efficacy* yang tinggi akan mengalami sensasi atau perasaan bahwa dirinya kompeten dan efektif, yaitu mampu melakukan sesuatu dengan hasil yang baik.

Self efficacy menurut Saryanti (2011) akan menentukan keberhasilan atau kegagalan dalam menampilkan suatu perilaku dan selanjutnya akan mempengaruhi siswa itu sendiri, artinya apabila siswa mengalami keberhasilan maka *self efficacy*-nya akan meningkat, dan tingginya *self efficacy* akan memotivasi siswa secara kognitif untuk bertindak secara lebih tekun dan terutama bila tujuan yang hendak dicapai sudah jelas. Sejalan dengan pendapat di atas *self-efficacy* menurut Zimmerman (2000) telah terbukti responsive terhadap perbaikan dalam metode belajar siswa dan prediksi hasil prestasi. Keyakinan diri siswa

tentang kemampuan akademik yang memainkan peran penting dalam memotivasi mereka untuk mencapai hasil prestasi yang lebih baik.

Berdasarkan uraian di atas maka dapat disimpulkan bahwa siswa yang memiliki *self efficacy* yang tinggi akan mengalami sensasi atau perasaan bahwa dirinya kompeten dan efektif, yaitu mampu melakukan sesuatu dengan hasil yang baik.

Keyakinan diri siswa tentang kemampuan akademik yang memainkan peran penting dalam memotivasi mereka untuk mencapai hasil prestasi yang lebih baik.

E. Penelitian Pendukung

Beberapa penelitian pendukung terkait pengembangan LKS, PBL, literasi sains dan *self efficacy*.

Tabel 6. Penelitian Pendukung Terkait Pengembangan LKS, PBL, Literasi Sains dan *Self Efficacy*

1 No	2 Peneliti	3 Judul	4 Metode	5 Hasil
1	Hartati (2016)	Peningkatan Aspek Sikap Literasi Sains Siswa Smp Melalui Penerapan Model Problem Based Learning Pada Pembelajaran Ipa Terpadu	Penelitian Ini Merupakan Penelitian Quasi Eksperiment Dengan Desain Penelitian Non Equivalent Pretest Dan Postest Control Group Design. Sampel Penelitian Ini Terdiri Dari 50 Siswa Kelas VII Di Salah Satu SMP Negeri Di Kabupaten Lampung Utara Pada Tahun Ajaran 2014/2015. Sampel Dipilih Menggunakan Teknik Purposive Sampling. Teknik Pengumpulan Data Dilakukan Dengan Menggunakan Tes Skala Sikap Literasi Sains Yang Disusun dengan Skala Likert. Data Dianalisis Menggunakan Program IBM SPSS 22 Dan Microsoft Excel	Hasil Menunjukkan Bahwa Nilai N-gain Kelas Eksperimen Dan Kontrol Termasuk Kategori Cukup (0,44 Dan 0,31). Dapat Disimpulkan Bahwa Model PBL Memberi Kontribusi Yang Baik Terhadap Peningkatan Aspek Sikap Literasi Sains Siswa.
2	Arafah, dkk. (2012)	Pengembangan LKS Berbasis Berpikir Kritis Pada Materi Animalia.	Penelitian Ini Menggunakan Metode Angket Untuk Memperoleh Bukti Identifikasi Kelayakan Dan Keefektifan LKS. Data Dianalisis Menggunakan Deskriptif Persentase.	Penilaian LKS Sesuai Criteria Dari BNSP Yaitu Sangat Valid. Produk LKS Berbasis Berpikir Kritis Dapat Meningkatkan Hasil Belajar Dan Aktivita Siswa

1	2	3	4	5
No	Peneliti	Judul	Metode	Hasil
3	Nanang (2014)	Identifikasi Kemampuan Siswa Dalam Pembelajaran Biologi Ditinjau Dari Aspek-Aspek Literasi Sains	Penelitian Ini Merupakan Penelitian Deskriptif Kualitatif Yang Melibatkan 186 Subyek Di 7 Sekolah Yang Berbeda. Data Dihimpun Menggunakan Teknik Tes Dan Non - Tes (Observasi, Dokumentasi, Angket, Wawancara), Selanjutnya Data Dianalisis Secara Deskriptif Kualitatif.	Hasil Penelitian Menunjukkan Literasi Sains Siswa Ditinjau Dari Aspek Konten (34,4%), Aspek Proses (32,61%), Dan Aspek Konteks (35,91%). Berdasarkan Hasil Penelitian dapat disimpulkan Bahwa Rerata Kemampuan Literasi Sains Pada Aspek Proses Merupakan Aspek Kemampuan Literasi Sains Rendah
4	Maryuningsih (2013)	Penerapan Problem Base Learning Dalam Pembelajaran Sebagai Upaya Membangun Kemandirian Belajar Untuk Meningkatkan Keterampilan Kerja Ilmiah Dan Literasi Sains Pada Mahasiswa	Penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas (PTK) yang meliputi empat tahapan yaitu tahap perencanaan, implementasi, observasi, dan refleksi. Tahapan tersebut disusun dalam dua siklus. Variabel dalam penelitian ini adalah kemandirian belajar, keterampilan kerja ilmiah dan literasi sains. Data diambil dengan observasi kemudian dianalisis secara deskriptif dengan menghitung persentase mahasiswa yang memiliki kemampuan tersebut.	Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran dengan PBL dapat menumbuhkan kemandirian belajar, keterampilan kerja ilmiah dan literasi sains pada mahasiswa secara signifikan.
5	Keil, dkk. (2009)	Improvements in Student Achievement and Science Process Skills Using Environmental Health Science Problem-Based Learning Curricula	Artikel ini mengulas bagaimana caranya Program ini, melalui kurikulum yang dikembangkan dan dilaksanakan, berdampak baik berbasis negara, skor tes kemahiran dan nilai tes keterampilan proses.	Analisis kemampuan dan skor kinerja menunjukkan efek positif untuk kedua tindakan tersebut, yang menawarkan pendidik lebih jauh Dukungan untuk penggunaan kurikulum ilmu kesehatan lingkungan berbasis integratif
6	Awang & Ramly (2008)	<i>Creative Thinking Skill Approach Through PBL: Pedagogy and Practice in the Engineering Classroom</i>	Menggunakan desain kuasi eksperimental melalui pretes-postes. Pengambilan sampel (kelas eksperimen dan kontrol) dilakukan secara acak. Instrumen tes menggunakan TTCT.	Penerapan PBL membuat siswa lebih berpikir dan mampu memahami materi dengan baik. KBK siswa menjadi meningkat dengan menggunakan PBL dibandingkan pembelajaran konvensional.
7	Choo, dkk (2011)	Effect of worksheet scaffolds on student learning in problem-based learning	eksperimen –kontrol. satu dengan lembar kerja yang disediakan dan yang lainnya tidak. Evaluasi dengan membandingkan hasil tes konsep pretes-postes. Didata pula persepsi siswa tentang faktor yang mempengaruhi pembelajaran menggunakan angket. Data dianalisis dengan cara analisis variansi.	Hasil survei menunjukkan bahwa faktor terkuat yang dirasakan oleh siswa untuk mempengaruhi pembelajaran mereka dalam konteks PBL adalah tutor yang diikuti oleh dinamika tim dan kelas, sedangkan pengaruh lembar kerja dinilai paling rendah.

1	2	3	4	5
No	Peneliti	Judul	Metode	Hasil
8	Febrianti (2015)	<i>Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Materi Larutan Penyangga Model Problem Based Learning Bermuatan Karakter untuk Siswa SMA</i>	Menggunakan model <i>Research and Development</i> (R&D) modifikasi dari Borg & Gall (2003) untuk menghasilkan produk LKS. Pengembangan dilakukan melalui tiga tahap yaitu: studi pendahuluan, pengembangan model, dan uji model.	Penggunaan LKS bermuatan karakter yang diterapkan melalui model <i>PBL</i> secara signifikan mampu meningkatkan KBK yang diintegrasikan dengan pencapaian KD untuk materi pokok larutan penyangga.
9	Susilo (2012)	Pengembangan Model Pembelajaran Ipa Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Dan Berpikir Kritis Siswa Smp	Pengembangan model pembelajaran IPA berbasis masalah dengan model Four-D, yang meliputi tahap definition (pendefinisian), design (perancangan), development (pengembangan) dan disseminate (penyebaran) untuk meningkatkan motivasi belajar dan berpikir kritis. Pengumpulan data dengan tes kemampuan berpikir kritis, observasi dan angket motivasi.	Hasil belajar tes kemampuan berpikir kritis mengalami peningkatan yang signifikan. Motivasi belajar siswa dalam pembelajaran mengalami peningkatan dari pre-test ke post-test. Hasil analisis data menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran IPA Berbasis Masalah yang telah dikembangkan mampu meningkatkan motivasi dan kemampuan berpikir kritis siswa.
10	Imaningtyas, dkk. (2016)	Penerapan <i>E-Module</i> Berbasis <i>Problem Based Learning</i> untuk Meningkatkan Literasi Sains dan Mengurangi Miskonsepsi	Data penelitian diperoleh dengan cara merumuskan uji, observasi dan wawancara. Data yang diperoleh dianalisis dengan teknik deskriptif	Hasil penelitian membuktikan bahwa penerapan e-modul berdasarkan konsep <i>PBL</i> dapat meningkatkan literasi ilmiah dan menurunkan kesalahpahaman siswa terhadap mata pelajaran ekologi.
11	Putri, dkk (2014)	Pengaruh Model <i>Problem Based Learning</i> Berbasis Potensi Lokal pada Pembelajaran Biologi terhadap Kemampuan Literasi Sains	Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental semu yang menggunakan posttest hanya kelompok kontrol non-equivalent. Teknik pengambilan sampel adalah metode cluster sampling. Data yang dikumpulkan dikonhibur dengan metode uji dan non uji.	Kesimpulan dari penelitian ini adalah <i>Problem Based Learning</i> berdasarkan model lokalitas yang secara signifikan mempengaruhi literasi sains

F. Kerangka Berpikir

Pendidikan sains di sekolah diharapkan dapat menjadi wahana bagi siswa untuk mempelajari diri sendiri dan alam sekitar, serta prospek pengembangan dan

penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Kemampuan literasi sains mencerminkan kesiapan warga negara dalam menjawab tantangan global yang semakin hari semakin mendesak. Jika tingkat literasi sains siswa di sekolah meningkat maka bukan suatu hal yang mustahil untuk dapat meningkatkan literasi sains nasional. Peningkatan kemampuan literasi sains dapat dicapai dengan *self efficacy* yang tinggi dan sebaliknya kemampuan literasi sains yang tinggi akan menyebabkan peningkatan *self efficacy*. Keyakinan diri siswa tentang kemampuan akademik yang memainkan peran penting dalam memotivasi mereka untuk mencapai literasi sains yang lebih baik.

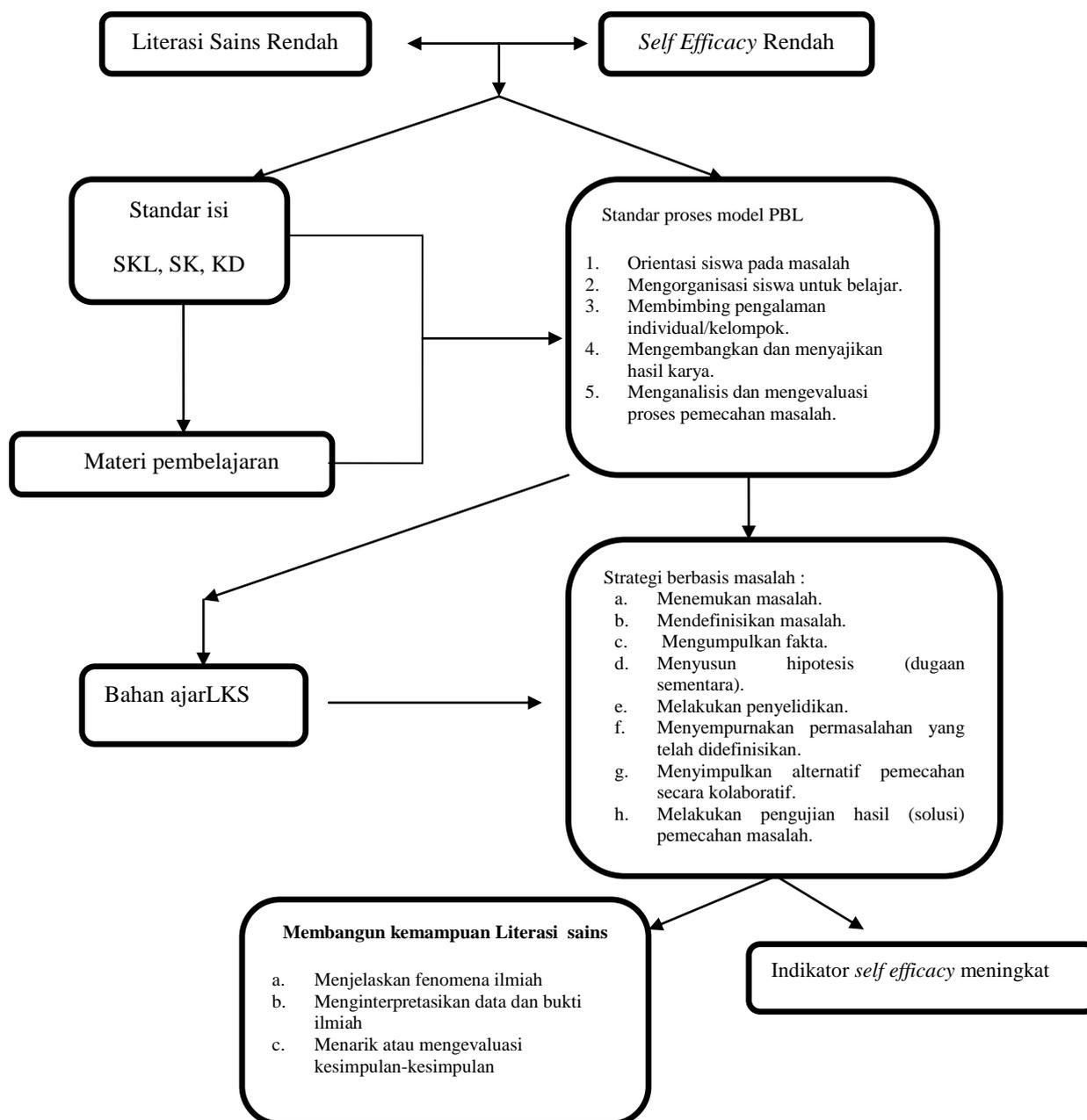
Berdasarkan hasil studi PISA tahun 2015, diketahui bahwa kemampuan sains siswa Indonesia masih rendah. Hal tersebut menunjukkan bahwa tujuan pembelajaran sains di Indonesia belum tercapai. Rendahnya kemampuan literasi sains siswa Indonesia ini dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain: kurikulum dan sistem pendidikan, pemilihan metode dan model pengajaran oleh guru, sarana dan fasilitas belajar, sumber belajar dan bahan ajar. Dari segi proses pembelajaran, guru masih mengajar menggunakan model konvensional sehingga siswa menjadi pasif. Siswa hanya ditanamkan konsep tanpa diarahkan kepada pemahaman lebih dari apa yang mereka pelajari untuk dikaitkan dengan permasalahan dalam kehidupan nyata, sehingga siswa hanya memiliki pemahaman teori dan konsep tanpa pemahaman literasi sains. Dari segi sumber belajar juga kurang mendukung perkembangan *self efficacy* dan literasi sains siswa karena sumber belajar yang digunakan di sekolah kebanyakan berupa buku paket atau LKS. Hasil survey yang dilakukan di 11 SMP yang ada di Provinsi Lampung menunjukkan siswa senang belajar dengan menggunakan bahan ajar

berupa LKS, karena menurut siswa LKS lebih menarik, praktis dan lebih mudah mereka pahami, namun berdasarkan hasil studi pendahuluan juga diketahui bahwa selama ini LKS yang digunakan adalah LKS yang didalamnya hanya mampu membangun pemahaman teori dan konsep semata bukan LKS yang berorientasi untuk membangun pemahaman literasi sains siswa.

Untuk mengatasi permasalahan dari segi proses pembelajaran, maka dibutuhkan suatu bahan ajar yang mampu membuat siswa aktif dan mampu menumbuhkan *self efficacy* dan literasi sains yang baik. Bahan ajar yang diharapkan mampu meningkatkan *self efficacy* dan literasi sains adalah LKS berbasis masalah. LKS berbasis masalah adalah bahan ajar yang dikembangkan dengan mengangkat KD mengenai pemanasan global. KD ini diangkat karena pemanasan global merupakan materi yang kontekstual, *hot issue* dan didalamnya terdapat masalah-masalah yang nyata dengan kehidupan sehari-hari. LKS berbasis masalah dikemas dengan mengikuti sintak model *problem based learning* (PBL). *Problem based learning* (PBL) merupakan sebuah model pembelajaran yang menyajikan masalah kontekstual secara nyata yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari, sehingga mampu membuat siswa lebih aktif dan dapat membangun pemahaman *self efficacy* dan literasi sains siswa.

Berdasarkan uraian di atas peneliti bermaksud untuk mengembangkan LKS berbasis masalah yang bertujuan untuk membangun pemahaman *self efficacy* dan literasi sains siswa. LKS berbasis masalah yang dikembangkan peneliti diharapkan mampu meningkatkan *self efficacy* dan pemahaman literasi sains siswa melalui pemahaman sains di kehidupan sehari-hari.

Berikut adalah gambar kerangka pikir penelitian LKS berbasis masalah yang dikembangkan:



Gambar 3. Kerangka Pikir Penelitian

G. Hipotesis Penelitian

Lembar kerja siswa berbasis masalah materi pemanasan global efektif untuk meningkatkan *self efficacy* dan literasi sains siswa

III. METODOLOGI PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan untuk mengembangkan lembar kerja siswa berbasis masalah materi pemanasan global untuk meningkatkan *self efficacy* dan literasi sains. Desain penelitian ini diadaptasi dari model *Education Research and Development (R & D)* yang diadopsi dari Sugiyono. Langkah-langkah penelitian pengembangan menurut Sugiyono (2008) terdiri dari sepuluh langkah, yaitu:

1. potensi dan masalah, 2. mengumpulkan informasi, 3. desain produk, 4. validasi desain, 5. perbaikan desain, 6. uji coba produk dilakukan pada kelompok terbatas, 7. revisi produk, 8. uji coba pemakaian dilakukan untuk melihat efektivitas produk jika digunakan dalam ruang lingkup yang lebih luas lagi, 9. revisi produk dilakukan apabila pemakaian pada skala lebih luas terdapat kekurangan, dan 10. pembuatan produk massal.

Sesuai dengan kebutuhan dalam penelitian ini, maka pada penelitian ini, tahap yang dilakukan hanya sampai pada tahap uji lapangan terbatas.

B. Subyek Penelitian

Subyek pada penelitian pengembangan lembar kerja siswa berbasis masalah materi pemanasan global untuk meningkatkan *self efficacy* dan literasi sains adalah siswa kelas VII A dan VII B SMP Negeri 7 Kotabumi, Lampung Utara.

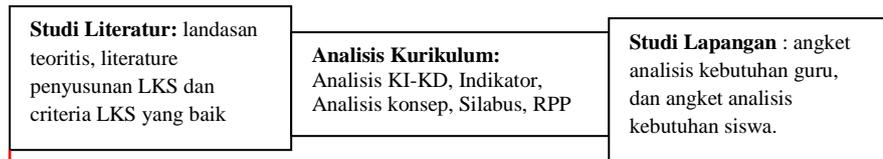
C. Sumber Data

Sumber data dalam penelitian ini adalah 2 orang validator ahli kontruksi dan isi materi, observer, 3 guru mata pelajaran IPA kelas VII dan siswa kelas VII sebanyak 20 orang siswa pada uji coba terbatas dan 2 kelas untuk uji lapangan terbatas.

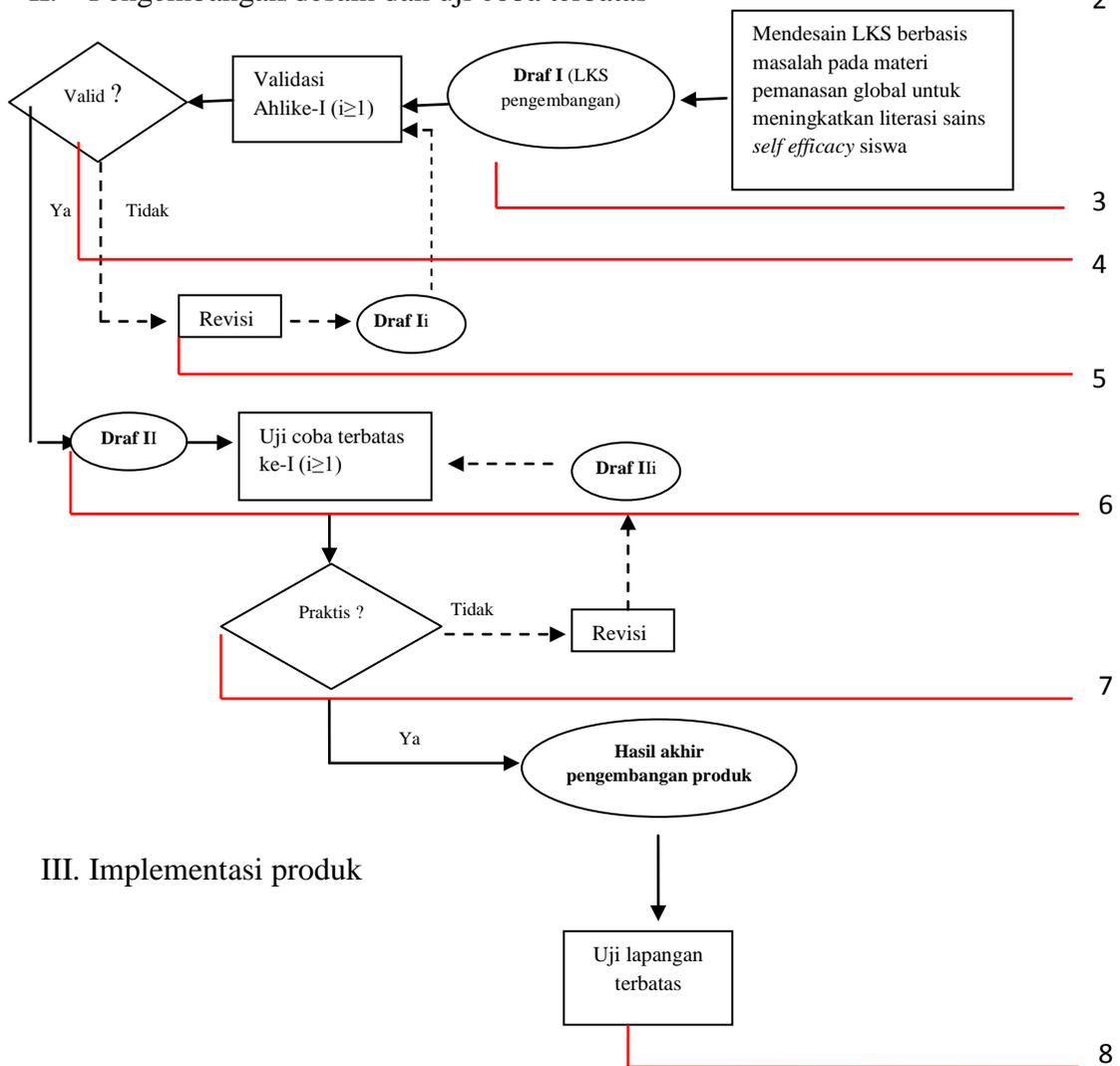
D. Alur Penelitian

Secara garis besar prosedur penelitian dan pengembangan ini terdiri dari tiga langkah yaitu: 1. studi pendahuluan yang meliputi studi literatur, analisis kurikulum, dan studi lapangan; 2. perencanaan dan pengembangan produk meliputi penyusunan desain produk, validasi produk, dan revisi produk uji coba produk secara terbatas dan revisi produk setelah uji coba terbatas sampai didapatkan hasil akhir produk; 3. implementasi produk meliputi uji lapangan terbatas

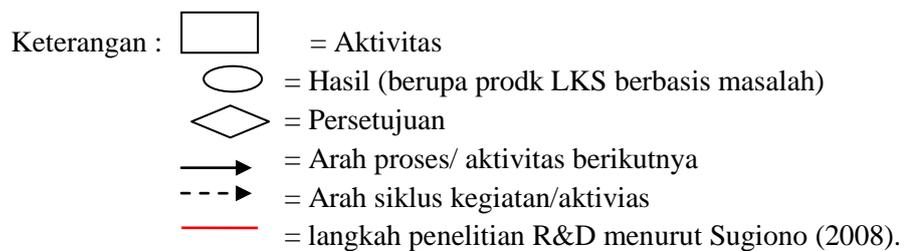
I. Studi Pendahuluan



II. Pengembangan/desain dan uji coba terbatas



III. Implementasi produk



Gambar 4. Alur pengembangan LKS berbasis masalah

E. Langkah-Langkah Penelitian

Dari alur penelitian di atas, maka langkah-langkah yang dilakukan pada penelitian pengembangan ini sebagai berikut:

1. Tahap Studi Pendahuluan

Penelitian ini diawali dengan studi pendahuluan. Penelitian pengembangan ini direncanakan menempuh langkah-langkah, yaitu sebagai berikut: studi lapangan, studi literatur, analisis kurikulum dan selanjutnya mendeskripsikan gambaran serta analisis hasil temuan lapangan.

a. Studi Lapangan

Penelitian dapat berangkat dari adanya kebutuhan ataupun masalah yang terjadi *self efficacy* dan dalam proses pembelajaran di kelas. Hal tersebut berkaitan dengan rendahnya literasi sains siswa Indonesia. Analisis kebutuhan diperoleh dari kegiatan penelitian survey dengan menggunakan angket untuk mengetahui media belajar (LKS) seperti apa yang biasa digunakan dalam pembelajaran. Instrumen yang digunakan untuk studi lapangan berupa lembar angket kebutuhan guru dan siswa. Studi lapangan dilakukan di 11 SMP yang ada di Provinsi Lampung dengan mengumpulkan angket secara acak dari 1 guru IPA dan 2 siswa untuk masing-masing sekolah. Jumlah keseluruhan angket yang terkumpul sebanyak 11 angket guru IPA dan 22 angket siswa. Sebab tujuan utama dari studi pedahuluan ini adalah tidak untuk menguji hipotesis melainkan untuk mengumpulkan informasi terhadap sejumlah variabel. Oleh karena itu, teknik dan alat pengumpulan data yang dikembangkan berhubungan dengan upaya untuk

menggali informasi terhadap sejumlah variabel dan bukan untuk menghubungkan antara suatu variabel dengan variabel lainnya, sekalipun informasi tersebut mengandung dan menunjukkan adanya hubungan antara variabel. Deskripsi dan analisis hasil temuan di lapangan adalah bagian dari studi pendahuluan, yang bertujuan untuk menemukan gambaran tentang media pembelajaran (LKS) yang saat ini digunakan dalam proses pembelajaran dikelas.

b. Studi Literatur

Studi ini dilakukan untuk menemukan teori atau landasan teoritis yang memperkuat pengembangan produk yang dikembangkan yaitu LKS materi berbasis masalah materi pemanasan global untuk menumbuhkan *self efficacy* dan literasi sains siswa.

c. Analisis Kurikulum

Analisis ini dilakukan dengan mengkaji komponen kompetensi materi seperti : Kompetensi Inti (KI), Kompetensi Dasar (KD), silabus, dan rencana pelaksanaan pembelajaran(RPP) .

2. Tahap Perencanaan dan Pengembangan Produk

Berdasarkan analisis deskripsi hasil studi pendahuluan, maka berikutnya disusun langkah-langkah pengembangan sebagai berikut:

a. Penyusunan LKS berbasis masalah

Draf desain produk LKS yang dikembangkan dengan memperhatikan beberapa aspek, seperti kriteria LKS yang baik, penyesuaian LKS dengan materi pembelajaran dan model pembelajaran berbasis masalah untuk meningkatkan *self*

efficacy dan literasi sains siswa. Hal-hal yang dilakukan pada tahap desain produk adalah :

- 1) Menganalisis materi atau kompetensi inti yang dijadikan bahan pengembangan LKS berbasis masalah
- 2) Mengumpulkan bahan yang dapat digunakan sebagai referensi pengembangan LKS berbasis masalah.
- 3) Memetakan konsep LKS, peta konsep ditulis mengacu pada jumlah indikator yang telah disusun, maka nantinya dapat diketahui jumlah LKS yang dikembangkan.
- 4) Mengembangkan LKS dan hal yang pertama dilakukan yaitu mendesain *cover* luar LKS yang dapat menarik minat pembaca untuk melihat dan membacanya. Desain *cover* disertai gambar-gambar yang mengacu pada materi yang dipelajari.
- 5) Mengonsep materi yang disajikan dalam LKS. Memperhatikan struktur LKS seperti judul, petunjuk belajar, kompetensi yang akan dicapai, tugas-tugas dan langkah-langkah kerja. Langkah-langkah dalam LKS yang dikembangkan disesuaikan dengan langkah-langkah menggunakan model pembelajaran berbasis masalah.
- 6) Menyusun LKS berbasis masalah tentang materi pemanasan global dan berisikan pertanyaan yang mengacu pada indikator-indikator literasi sains .

Selain itu pada tahap pengembangan ini juga dibuat instrumen penelitian yang digunakan untuk menilai desain produk. Instrumen penilaian meliputi angket validasi, angket dan lembar penilaian kepraktisan dan instrumen keefektivan pembelajaran menggunakan LKS (soal pretest-postest dan skala *self efficacy*)

b. Validasi produk dan revisi produk

Setelah pendesainan draf 1 LKS berbasis masalah selesai, kemudian langkah selanjutnya yaitu validasi produk oleh tiga tenaga ahli yaitu dosen pendidikan IPA dan praktisi yaitu guru IPA SMP. Validasi ini merupakan proses penilaian kesesuaian isi dan konstruksi LKS. Setelah divalidasi ahli, kemudian draft LKS 1 tersebut direvisi sesuai dengan saran yang diberikan oleh validator, selanjutnya mengonsultasikan hasil revisi dan dihasilkan draft LKS 2, setelah itu draft LKS 2 hasil revisi tersebut dapat diuji cobakan secara terbatas.

Adapun langkah-langkah yang dilakukan setelah pelaksanaan uji ahli adalah sebagai berikut:

- 1) Melakukan analisis terhadap hasil uji ahli.
- 2) Melakukan perbaikan/revisi berdasarkan analisis hasil uji ahli.
- 3) Mengonsultasikan hasil perbaikan.

c. Uji coba terbatas

Uji coba terbatas bertujuan untuk mengetahui kevalidan, kepraktisan dan keefektivan lembar kerja hasil pengembangan. Pada penelitian ini, uji coba terbatas dilakukan kepada sampel yaitu 20 orang siswa kelas 7 di SMP N 1 Abung Pekurun dan 3 guru IPA yang dipilih melalui teknik *random sampling*.

Prosedur uji coba terbatas adalah sebagai berikut:

- 1) Pengujian kevalidan LKS berbasis masalah dilihat dari respon tanggapan guru:
 - a). Memperlihatkan produk hasil pengembangan LKS berbasis masalah kepada guru.

b). Guru mengisi angket respon tanggapan guru terhadap aspek kesesuaian isi dan konstruksi.

2) Pengujian kepraktisan LKS berbasis masalah dilakukan dengan cara:

- a) Melakukan kegiatan mengajar dengan menggunakan LKS yang dikembangkan pada 20 siswa yang dipilih secara random sampling.
- b) Untuk mengetahui kepraktisan LKS yang dikembangkan observer melakukan pengamatan dan mengisi lembar keterlaksanaan pembelajaran.
- c) Di akhir pertemuan siswa mengisi angket tanggapan siswa setelah melakukan pembelajaran.

3) Pengujian keefektivan LKS berbasis masalah dilakukan dengan cara:

- a) Melakukan kegiatan mengajar dengan menggunakan LKS yang dikembangkan pada 20 siswa yang dipilih secara random sampling.
- b) Untuk mengetahui keefektivan LKS yang dikembangkan observer melakukan pengamatan dan mengisi siswa lembar pengelolaan pembelajaran oleh guru dan lembar pengamatan aktivitas.

d. Revisi produk

Revisi dilakukan berdasarkan hasil uji coba terbatas, revisi dilakukan berdasarkan masukan dan saran guru terhadap aspek isi dan konstruksi terhadap LKS hasil pengembangan. Revisi dilakukan sampai terbentuk produk yang siap di uji coba dilapangan terbatas.

3. Tahap Pengujian / Implementasi

Pada tahap ini dilakukan uji lapangan terbatas. Uji lapangan terbatas bertujuan untuk mengetahui kepraktisan dan efektivitas LKS hasil akhir pengembangan.

Prosedur yang dilakukan pada uji lapangan terbatas adalah sebagai berikut :

- a. Pengujian kepraktisan dilihat dari keterlaksanaan pembelajaran.
Observer mengisi lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran menggunakan LKS.
- b. Pengujian kepraktisan dilihat dari respon siswa.
Siswa mengisi angket respon siswa pada akhir pembelajaran pertemuan terakhir.
- c. Pengujian keefektivan dilihat dari kemampuan guru mengelola pembelajaran.
Observer mengisi lembar observasi mengenai kemampuan guru mengelola pembelajaran dalam menerapkan LKS.
- d. Pengujian keefektivan dilihat dari aktivitas siswa
Observer mengisi lembar observasi aktivitas kegiatan belajar siswa menggunakan LKS berbasis masalah pada tiap pertemuan.
- e. Pengujian keefektivan dilihat dari pencapaian tujuan pembelajaran (kemampuan literasi sains siswa).
 - 1) Siswa mengerjakan soal uraian pretes pada awal pembelajaran pertemuan pertama
 - 2) Siswa mengerjakan soal postes pada akhir pembelajaran pertemuan terakhir

f. Pengujian keefektivan dilihat dari pencapaian tujuan pembelajaran

(*self efficacy*):

- 1) Siswa mengisi skala efikasi diri pada awal pembelajaran pertemuan pertama.
- 2) Siswa mengisi skala efikasi diri pada akhir pembelajaran pertemuan terakhir.

Sampel yang digunakan pada uji lapangan terbatas adalah 2 kelas siswa SMP N 7 Kotabumi dan 1 orang guru IPA. Uji lapangan terbatas dilakukan kepada sampel siswa kelas VII A (sebagai kelas eksperimen I) dan VII B (sebagai kelas eksperimen II) SMP N 7 Kotabumi yang dipilih melalui teknik *cluster random sampling*. Pada kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II diberikan perlakuan yang sama, yaitu dengan menggunakan LKS hasil pengembangan, namun pada kelas eksperimen I LKS diajarkan oleh peneliti dan pada kelas eksperimen II diajarkan oleh guru IPA di SMP N 7 Kotabumi. Keefektivan LKS hasil pengembangan sesuai dengan tujuan pembelajaran, maka dapat dilihat dengan cara menghitung nilai pretes-postes dan N-gain kedua kelas sampel dengan menggunakan uji t , dilanjutkan dengan menghitung nilai *effect size*-nya.

Tabel 7. Desain pretes-postes kelompok sampel

Kelompok (Variabel bebas)	Pretes	Perlakuan (Variabel terikat)	Postes
VII A	O ₁	X	O ₂
VII B	O ₁	X	O ₂

(Sugiyono, 2008)

Dengan keterangan O_1 adalah pretes yang diberikan sebelum diberikan perlakuan, O_2 adalah postes yang diberikan setelah diberikan perlakuan, X adalah pembelajaran menggunakan LKS hasil pengembangan.

F. Instrumen Penelitian

Instrumen adalah alat yang berfungsi untuk mempermudah pelaksanaan sesuatu.

Instrumen pengumpulan data merupakan alat yang digunakan oleh pengumpul data untuk melaksanakan tugasnya mengumpulkan data (Arikunto, 1997).

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket analisis kebutuhan, instrumen uji validitas LKS, lembar observasi aktivitas, lembar keterlaksanaan pembelajaran, lembar observasi kemampuan guru mengelola pembelajaran, angket respon siswa, skala efikasi diri dan instrumen tes kemampuan literasi sains.

1. Instrumen Studi Pendahuluan

a. Instrumen Analisis Kebutuhan Guru

Instrumen ini berupa angket analisis kebutuhan guru yang dilakukan untuk mengetahui kebutuhan apa yang diperlukan di sekolah guna meningkatkan *self efficacy* dan literasi sains siswa dan untuk mengetahui LKS yang biasa dipakai dalam proses pembelajaran sehingga menjadi referensi untuk mengembangkan LKS berbasis masalah.

b. Instrumen Analisis Kebutuhan Siswa

Instrumen ini berupa angket analisis kebutuhan siswa yang dilakukan untuk mengetahui kebutuhan apa yang diperlukan di sekolah guna meningkatkan *self*

efficacy dan literasi sains. Selain itu juga untuk mengetahui LKS yang biasa dipakai dalam proses pembelajaran sehingga menjadi referensi untuk mengembangkan LKS berbasis masalah.

2. Instrumen Uji Validasi Ahli dan Praktisi (guru)

Instrumen ini terdiri dari angket kesesuaian isi, konstruksi, dan keterbacaan terhadap LKS berbasis masalah.

a. Instrumen Validasi Kesesuaian Isi

Instrumen ini berbentuk angket yang disusun untuk mengetahui kesesuaian isi LKS dengan kompetensi inti (KI) dan kompetensi dasar (KD), kesesuaian indikator, materi serta kesesuaian urutan materi dengan indikator.

b. Instrumen Validasi Konstruksi

Instrumen berupa angket yang disusun untuk mengetahui konstruksi LKS dengan sintak model PBL dan untuk mengetahui apakah LKS yang dikembangkan sudah melatih pemahaman literasi sains dan meningkatkan *self efficacy* siswa, serta untuk mengetahui tingkat keterbacaan LKS dilihat dari segi tata bahasa, yaitu : pemilihan jenis huruf dan ukuran huruf, penggunaan kalimat dan bahasa yang sesuai dalam LKS

3. Instrumen Pada Uji Kepraktisan

a. Lembar Observasi Keterlaksanaan LKS

Kepraktisan LKS dapat ditinjau dari keterlaksanaan LKS, suatu LKS dikatakan memiliki kepraktisan yang tinggi, bila pengamat berdasarkan pengamatannya menyatakan bahwa tingkat keterlaksanaan LKS termasuk ke dalam kategori tinggi (Nieveen dalam Sunyono, 2012). Instrumen keterlaksanaan ini terdiri dari

pernyataan-pernyataan terkait dengan tingkat keterlaksanaan LKS yang dikembangkan. Lembar observasi ini dikembangkan oleh peneliti dengan mengonsultasikan dengan dosen pembimbing.

b. Angket Respon Siswa

Angket respon siswa terdiri dari pernyataan-pernyataan terkait dengan tingkat kemenarikan penggunaan LKS yang dikembangkan dalam pembelajaran. Instrumen ini dilengkapi dengan kolom untuk menuliskan kritik maupun saran terhadap LKS. Angket ini bertujuan untuk memperoleh respon mengenai LKS berbasisi masalah materi pemanasan global.

4. Instrumen Uji Keefektivan Produk

a. Lembar Observasi Kemampuan Guru Mengelola Pembelajaran

Keefektivan LKS dapat ditinjau dari kemampuan guru mengelola pembelajaran menggunakan LKS. Suatu LKS dikatakan memiliki keefektivan yang tinggi, bila observer berdasarkan pengamatannya menyatakan bahwa guru mampu mengelola pembelajaran dengan baik dengan menggunakan LKS yang dikembangkan maka termasuk ke dalam kategori tinggi (Nieveen, 1999). Instrumen kemampuan guru mengelola pembelajaran ini terdiri dari pernyataan-pernyataan terkait dengan kemampuan guru mengelola pembelajaran menggunakan LKS yang dikembangkan. Lembar observasi ini dikembangkan oleh peneliti dengan mengonsultasikan dengan dosen pembimbing.

b. Lembar Pengamatan Aktivitas Siswa

Lembar pengamatan aktivitas siswa yang bertujuan untuk mengamati aktivitas siswa dalam kelompok selama kegiatan pembelajaran berlangsung. Lembar observasi ini diadopsi dari Sunyono (2014) dan disusun menyesuaikan dengan sintak model pembelajaran berbasis masalah

c. Instrumen Tes

Instrumen tes berupa soal esai untuk mengetahui keefektifan pembelajaran dengan bantuan LKS hasil pengembangan dalam membangun literasi sains siswa.

Instrumen ini diuji validitas dan reliabilitasnya sebelum digunakan untuk tes.

d. Instrumen *Self Efficacy*

Skala indikator *self efficacy* yang diukur adalah seperti yang terdapat dalam Bandura (1997) ada tiga indikator *self efficacy* yaitu: 1) *magnitude* suatu tingkat ketika seseorang meyakini usaha atau tindakan yang dapat ia lakukan, 2) *strength* suatu kepercayaan diri yang ada dalam diri seseorang yang dapat ia wujudkan dalam meraih performa tertentu, 3) *generality* sebagai keleluasaan dari bentuk efikasi diri yang dimiliki seseorang untuk digunakan dalam situasi lain yang berbeda. Data yang diungkap dalam penelitian ini adalah data mengenai efikasi diri, dengan menggunakan instrumen dalam bentuk skala. Skala efikasi diri ini diadopsi dari Putrizal (2015) kemudian divalidasi ulang oleh validator ibu Citra M.Pd. Kons ahli psikologi. Indikator instrumen efikasi diri yang digunakan dalam penelitian disusun dengan mengadopsi dari Bandura (1997), dapat dilihat dari Tabel 8 berikut:

Tabel 8. Indikator Instrumen *self efficacy*

No	Indikator	No. Pernyataan	Jumlah
A	Magnitude (Tingkat Kesulitan)		
1	Memiliki pandangan yang optimis	1(f), 14(u), 26(f)	3
2	Berminat terhadap tugas	2(u), 15(f), 27(u)	3
3	Memandang tugas sebagai tantangan bukan sebagai beban	3(u), 16(f), 18(f)	3
4	Merencanakan penyelesaian tugas	4(f), 29(u)	2
5	Mengatasi kesulitan-kesulitan dalam belajar	5(u), 17(u), 30(f)	3
6	Kemampuan dalam menyelesaikan tugas	6(u), 10(f), 31(u)	3
7	Berkomitmen terhadap tugas	7(f), 19(f), 32(u)	3
B	Strength		
1	Bertahan menyelesaikan soal dalam kondisi apapun	8(u), 20(u), 33(f)	3
2	Memiliki keuletan dalam menyelesaikan ujian	9(u), 21(u), 34(f)	3
4	Belajar dari pengalaman	11(f), 23(u), 36(f)	3
C	Generality		
1	Menyikapi situasi dan kondisi yang beragam dengan cara yang baik dan positif	12(u), 24(f), 35(f)	2
2	Memiliki cara menangani stress dengan tepat	13(f), 25(u), 22(f)	2
Jumlah			36

(Bandura, 1997)

G. Teknik Pengumpulan Data

Sumber data dalam penelitian ini berasal dari validator, observer, guru dan siswa. Pada tahap studi pendahuluan, sumber data diperoleh dari hasil pengisian angket analisis kebutuhan oleh 11 orang guru IPA dan 22 orang siswa dari 11 SMP se-Provinsi Lampung. Pada tahap validasi, sumber data diperoleh dari hasil validasi kesesuaian isi dan konstruksi oleh ahli. Pada tahap uji coba terbatas sumber data diperoleh dari pengisian angket validasi oleh guru (praktisi) serta hasil pengamatan lembar keterlaksanaan pembelajaran, respon siswa setelah pembelajaran, aktivitas siswa dalam belajar dan pengelolaan pembelajaran oleh guru. Pada tahap uji lapangan terbatas untuk mengetahui keefektivan LKS, pengumpulan data dilakukan dengan mengisilembar observasi pengelolaan

pembelajaran, mengisi lembar observasi aktivitas belajar siswa dan meminta siswa mengisi skala efikasi serta pretes pada awal pembelajaran pertemuan pertama dan mengisi skala efikasi akhir serta postes pada pertemuan akhir. Untuk mengetahui kepraktisan pada uji ini data dikumpulkan dari lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran dengan menggunakan LKS dan lembar respon siswa (aspek kemenarikan pembelajaran).

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan angket, observasi dan tes. Angket menurut Sugiyono (2008) merupakan teknik pengumpulan data dengan memberi seperangkat pertanyaan tertulis kepada responden untuk dijawab. Angket merupakan teknik pengumpulan data dengan memberikan seperangkat pernyataan tertulis kepada responden untuk ditanggapi (Arikunto, 2008). Pada penelitian ini, angket yang digunakan yaitu berupa angket dengan jawaban tertutup, serta ditanggapi dengan memberi saran pada kolom yang telah disediakan pada instrumen validasi ahli dan praktisi, dan respon siswa terhadap LKS hasil pengembangan serta skala *self efficacy*. Observasi secara sempit diartikan sebagai kegiatan memperhatikan sesuatu dengan mata. Observasi dalam pengertian yang lebih luas, observasi disebut juga pengamatan meliputi kegiatan pemuatan perhatian terhadap sesuatu objek dengan menggunakan seluruh panca indera. Observasi dilakukan dengan mengamati keterlaksanaan LKS yang digunakan untuk membelajarkan materi pemanasan global, mengamati kemampuan pengelolaan pembelajaran oleh guru dan aktivitas siswa. Sedangkan tes dilakukan untuk mengetahui tingkat literasi sains siswa pada saat pretes dan postes.

Angket digunakan pada saat validasi produk, pada uji coba terbatas LKS, dan uji lapangan terbatas. Validasi LKS terdiri dari validasi ahli oleh 2 dosen dan praktisi yaitu 3 orang guru IPA SMP. Pada validasi kesesuaian isi dan konstruksi pengumpulan data dilakukan dengan menunjukkan LKS berbasis masalah yang dikembangkan, kemudian meminta validator untuk mengisi angket validasi LKS yang dikembangkan. Pada uji coba terbatas, untuk mengetahui kepraktisan LKS dilakukan pembelajaran pada 20 siswa kemudian mengamati keterlaksanaan pembelajaran dan meminta siswa untuk mengisi angket respon siswa setelah pembelajaran disamping itu untuk mengetahui kevalidan pengumpulan data dilakukan dengan menunjukkan LKS, kemudian meminta guru (praktisi) mengisi angket validasi (tanggapann guru).

Pada uji lapangan terbatas untuk mengetahui keefektivan LKS, pengumpulan data didapatkan melalui hasil pretes dan postes. instrumen tes berupa 8 butir soal esai yang sesuai dengan indikator pencapaian pemahaman literasi sains siswa selain itu data juga didapatkan dengan meminta siswa mengisi skala efikasi pada awal pertemuan pertama dan akhir pertemuan terakhir. Selain itu untuk mengetahui keefektivan pembelajaran observer juga mengisi lembar observasi kemampuan guru mengelola pembelajaran dan lembar aktivitas siswa. sedangkan untuk melihat tingkat kepraktisan data dikumpulkan melalui lembar keterlaksanaan pembelajaran menggunakan LKS dan angket respon siswa.

H. Teknik Analisis Data

a. Teknik Data Analisis Kebutuhan

Teknik analisis data angket dilakukan dengan cara :

- a. Mengkode dan mengklasifikasikan data, bertujuan untuk mengelompokkan jawaban berdasarkan pernyataan angket. Suatu tabel yang berisi pernyataan-pernyataan serta kode jawaban dari setiap pernyataan angket dibuat untuk memudahkan proses pengkodean dan pengklasifikasian data.
- b. Melakukan tabulasi data berdasarkan klasifikasi yang dibuat, bertujuan untuk memberikan gambaran frekuensi dan kecenderungan dari setiap jawaban berdasarkan pernyataan angket dan banyaknya responden (pengisi angket).
- c. Menghitung persentase jawaban angket pada setiap pernyataan dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\% X_{in} = \frac{\sum S}{Smaks} \times 100\% \quad (\text{Sudjana, 2005})$$

Keterangan : $\% X_{in}$ = Persentase jawaban pernyataan ke-i pada angket

$\sum S$ = Jumlah skor jawaban total

$Smaks$ = Skor maksimum yang diharapkan (Sudjana, 2005).

- d. Menafsirkan persentase angket dengan menggunakan tafsiran Arikunto (2008)

Tabel 9. Tafsiran persentase angket studi pendahuluan

Persentase	Kriteria
80,1%-100%	Sangat tinggi
60,1%-80%	Tinggi
40,1%-60%	Sedang
20,1%-40%	Rendah
0,0%-20%	Sangat rendah

2. Teknik Analisis Data Uji Validitas LKS

Angket yang dianalisis adalah angket yang diperoleh dari validator ahli dan praktisi mengenai validitas LKS berbasis masalah. Instrumen penilaian uji ahli dan praktisi menggunakan skala Guttman yang memiliki pilihan jawaban sesuai konten pertanyaan, yaitu: “Setuju” dan “Tidak Setuju” dengan skor “1” dan “0”. Revisi dilakukan pada konten pertanyaan yang diberi pilihan jawaban “Tidak Setuju” atau para ahli memberikan masukan khusus terhadap LKS/prototipe yang sudah dibuat. Hasil validasi ahli dan praktisi digunakan untuk merevisi produk LKS berbasis masalah yang dikembangkan.

Validitas terhadap LKS berbasis masalah yang dikembangkan dan perangkatnya dihitung berdasarkan skor yang diberikan oleh validator dengan menghitung jumlah skor yang diberikan validator, menghitung persentase ketercapaian skor dari skor maksimal untuk setiap aspek yang dinilai, dan menghitung rata-rata persen ketercapaian skor oleh 2 orang ahli dan 3 orang praktisi (guru) lalu menafsirkan data dengan kriteria sebagai berikut:

Tabel 10. Kategori validitas isi dan konstruksi LKS

Persentase	Kriteria
21,00 % - 36,00%	Tidak valid
37,00 % - 52,00%	Kurang valid
53,00 % - 68,00%	Cukup valid
69,00 % - 84,00%	Valid
85,00 % - 100,00%	Sangat valid

(Ratumanan, 2003).

3. Teknik Analisis Data Kepraktisan

a. Teknik Analisis Data Keterlaksanaan LKS

Adapun teknik analisis data uji keterlaksanaan menggunakan cara sebagai berikut:

- 1) Menghitung persentase keterlaksanaan LKS setiap pertemuan dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\% J_i = (\Sigma J_i / N) \times 100\%$$

Keterangan: %J_i = Persentase ketercapaian dari skor ideal untuk setiap aspek pengamatan pada pertemuan ke-i

ΣJ_i = Jumlah skor setiap aspek pengamatan yang diberikan oleh pengamat pada pertemuan ke-i

N = Skor maksimal (skor ideal)

- 2) Menghitung rata-rata presentase ketercapaian untuk setiap aspek pengamatan dari dua orang pengamat.
- 3) Menafsirkan data dengan tafsiran harga persentase ketercapaian keterlaksanaan pembelajaran sebagaimana Tabel 11 berikut.

Tabel 11. Tafsiran Skor (Persentase) Keterlaksanaan LKS.

Persentase	Kriteria
80,1 % - 100%	Sangat tinggi
60,1%- 80%	Tinggi
40,1% - 60%	Sedang
20,1%- 40%	Rendah
0,0%-20%	Sangat rendah

(Ratumanan dalam Sunyono, 2012)

b. Teknik Analisis Data Angket Respon Siswa

Untuk analisis data respon siswa pada angket kemenarikan LKS berbasis masalah, dilakukan langkah-langkah berikut:

- 1) Menghitung jumlah siswa yang memberikan respon setuju dan tidak setuju terhadap pernyataan angket.
- 2) Menghitung persentase jumlah siswa yang memberikan respon setuju dan tidak setuju.
- 3) Menafsirkan data dengan menggunakan kriteria sebagaimana Tabel 12 di bawah ini.

Tabel 12. Persentase angket respon siswa

Persentase	Kriteria
80,1 % - 100%	Sangat tinggi
60,1% - 80%	Tinggi
40,1% - 60%	Sedang
20,1% - 40%	Rendah
0,0%-20%	Sangat rendah

(Ratumanan dalam Sunyono, 2012)

- 4) Jika sekurang-kurangnya 80% siswa yang mengikuti pembelajaran memberikan respon “setuju” maka LKS dinyatakan menarik.

4. Teknik Analisis Data Keefektivan.

a. Teknik Analisis Data Kemampuan Pengelolaan Kelas

Adapun teknik analisis data uji data kemampuan pengelolaan kelas menggunakan cara sebagai berikut:

- 1) Menghitung persentase kemampuan pengelolaan pembelajaran menggunakan LKS setiap pertemuan dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\% J_i = (\sum J_i / N) \times 100\%$$

Keterangan: %J_i = Persentase ketercapaian dari skor ideal untuk setiap aspek pengamatan pada pertemuan ke-i

$\sum J_i$ = Jumlah skor setiap aspek pengamatan yang diberikan oleh pengamat pada pertemuan ke-i

N = Skor maksimal (skor ideal)

- 2) Menghitung rata-rata presentase ketercapaian untuk setiap aspek pengamatan dari dua orang pengamat.
- 3) Menafsirkan data dengan tafsiran harga persentase ketercapaian kemampuan pengelolaan pembelajaran menggunakan LKS sebagaimana Tabel 13

Tabel 13. Tafsiran Skor (Persentase) pengelolaan kelas

Persentase	Kriteria
80,1 % - 100%	Sangat tinggi
60,1% - 80%	Tinggi
40,1% - 60%	Sedang
20,1% - 40%	Rendah
0,0%-20%	Sangat rendah

(Ratumanan dalam Sunyono, 2012)

b. Teknik Analisis Data Aktivitas Siswa

Analisis deskriptif terhadap aktivitas siswa dalam pembelajaran dilakukan dengan mengolah data hasil pengamatan oleh pengamat dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- 1) Menghitung persentase aktivitas siswa untuk setiap pertemuan dengan rumus:

$$\%Pa = \frac{Fa}{Fb} \times 100\%$$

Keterangan: %Pa = Persentase aktivitas siswa dalam belajar di kelas.

Fa = Frekuensi rata-rata aktivitas siswa yang muncul.

Fb = Frekuensi rata-rata aktivitas siswa yang diamati.

- 2) Menghitung jumlah persentase aktivitas siswa yang relevan dengan pembelajaran untuk setiap pertemuan dan menghitung rata-ratanya, kemudian menafsirkan data dengan tafsiran harga persentase sebagaimana Tabel 14.

Tabel 14. Kriteria Tingkat Aktivitas Siswa

Persentase	Kriteria
80,1 % - 100%	Sangat tinggi
60,1% - 80%	Tinggi
40,1% - 60%	Sedang
20,1% - 40%	Rendah
0,0%-20%	Sangat rendah

(Sunyono, 2012)

- 3) Mengurutkan aktivitas siswa yang dominan dalam pembelajaran berdasarkan persentase setiap aspek aktivitas yang diamati.

c. Teknik Analisis Data *Self Efficacy*

Teknik analisis data skala efikasi diri menggunakan cara sebagai berikut:

- 1) Mengkode atau klasifikasi data, bertujuan untuk mengelompokkan jawaban berdasarkan pertanyaan skala.
- 2) Melakukan tabulasi data berdasarkan klasifikasi yang dibuat, bertujuan untuk memberikan gambaran frekuensi dan kecenderungan dari setiap jawaban berdasarkan pertanyaan skala dan banyaknya responden (pengisi skala).
- 3) Memberi skor jawaban responden.

Tabel 15. Penskoran skala *self efficacy*

No	Pilihan Jawaban	Skor Pernyataan Positif	Skor Pernyataan Negatif
1	Selalu (SL)	3	1
3	Kadang-kadang (KD)	2	2
5	Tidak Pernah (TP)	1	3

(Putizal, 2015)

- 4) Mengolah jumlah skor jawaban responden

Pengolahan jumlah skor ($\sum S$) jawaban skala adalah sebagai berikut:

- a) Skor untuk pernyataan Selalu (SL)

- Pernyataan positif: skor = 3 x jumlah responden
- Pernyataan negatif: skor = 1 x jumlah responden

- b) Skor untuk pernyataan Kadang-kadang (KD)

- Pernyataan positif: skor = 2 x jumlah responden
- Pernyataan negatif: skor = 2 x jumlah responden

- c) Skor untuk pernyataan Tidak pernah (TP)

- Pernyataan positif: skor = 1 x jumlah responden
- Pernyataan negatif: skor = 3 x jumlah responden

- 5). Menghitung persentase jawaban skala pada setiap item dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$${}_{in} \%X = \frac{\sum S}{S_{maks}} \times 100\% \quad (\text{Sudjana, 2005})$$

Keterangan: ${}_{in} \%X$ = Persentase jawaban skala-i pada LKS berbasis masalah materi pemanasan global

$\sum S$ = Jumlah skor jawaban

S = Skor maksimum yang diharapkan

- 6). Menghitung rata-rata persentase skala untuk mengetahui tingkat efikasi diri pada LKS berbasis masalah dengan rumus sebagai berikut:

$$\%X_i = \frac{\sum {}_{in} \%X}{n} \quad (\text{Sudjana, 2005})$$

Keterangan: $\%X_i$ = Rata-rata persentase skala-i pada LKS berbasis masalah materi pemanasan global.

$\sum {}_{in} \%X$ = Jumlah persentase skala-i pada LKS berbasis masalah

n = Jumlah butir soal

- 7). Menvisualisasikan data untuk memberikan informasi berupa data temuan dengan menggunakan analisis data non statistik yaitu analisis yang dilakukan dengan cara membaca tabel-tabel, grafik-grafik atau angka-angka yang tersedia (Marzuki, 1997).
- 8). Menafsirkan persentase skala secara keseluruhan dengan menggunakan tafsiran Tabel 16 berikut.

Tabel 16. Tafsiran Skor (Persentase) skala *self efficacy*

Persentase	Kriteria
80,1 % - 100%	Sangat tinggi
60,1%- 80%	Tinggi
40,1% - 60%	Sedang
20,1%- 40%	Rendah
0,0%-20%	Sangat rendah

(Arikunto, 2008)

d. Teknik Analisis Data Validitas dan Reliabilitas Instrumen Tes

Validitas ini dapat diukur dengan mencari korelasi *product moment* dengan skor

kasar yang diperoleh.

$$r = \frac{N\sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{[N\sum X^2 - (\sum X)^2][N\sum Y^2 - (\sum Y)^2]}} \quad (\text{Arikunto, 2010})$$

Keterangan : r = nilai validitas

N = jumlah peserta tes

$\sum X$ = jumlah skor total tes

$\sum Y$ = jumlah skor total kriterium (pembanding)

Kemudian menentukan taksiran validitas soal dengan criteria Tabel 17

Tabel 17. Makna koefisien korelasi *product moment* menurut Arikunto (2010)

Angka korelasi	Makna
0,800 – 1,000	Sangat tinggi
0,600 – 0,800	Tinggi
0,400 - 0,600	Cukup
0,200 - 0,400	Rendah
0,000 - 0,200	Sangat rendah

Reliabilitas instrumen tes dapat dihitung menggunakan rumus:

$$r_{11} = \frac{2r_{xy}}{1+r_{xy}} \quad r_{xy} = \frac{N\sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{[N\sum X^2 - (\sum X)^2][N\sum Y^2 - (\sum Y)^2]}} \quad (\text{Arikunto, 2010})$$

Keterangan : r_{11} = koefisien reliabilitas soal tes

r_{xy} = reliabilitas korelasi Spearman-Brown

N = jumlah peserta tes

$\sum X$ = jumlah skor jawaban benar belahan ganjil

$\sum Y$ = jumlah skor jawaban benar belahan genap

Perhitungan reliabilitas ini dilakukan dengan menggunakan bantuan program

Microsoft Excel Simpel Pas. Kemudian menafsirkan mutu reliabilitas menurut

Rosidin (2013) soal sebagai berikut:

Tabel 18. Tafsiran reliabilitas soal

Reliabilitas soal tes	Klasifikasi	Tafsiran
0.000 – 0.400	Rendah	Revisi
0.401 – 0.700	Sedang	Revisi kecil
0.701 – 1.000	Tinggi	Dipakai

c. Teknik Analisis Pretes-Postes

1) Teknik Analisis Data Hasil Tes

Teknik analisis data nilai pretest dan postes belajar siswa menggunakan cara sebagai berikut :

- a) Memberi skor jawaban siswa pada setiap soal tes, skor setiap soal berbeda-beda sesuai dengan bobot soal.
- b) Menghitung jumlah skor jawaban yang diperoleh siswa.
- c) Menghitung nilai siswa dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{Nilai Siswa} = \frac{\text{totalskoryangdiperoleh}}{\text{totalskormaksimum}} \times 100$$

Setelah didapatkan nilai pretest dan postes maka dicari nilai N-gainnya menggunakan rumus Hake (1999) yaitu:

$$g = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{max} - S_{pre}} \quad (\text{Hake, 1999})$$

Keterangan: g = average normalized gain = N-gain
 S_{post} = postscore class averages = skor postes
 S_{pre} = prescore class averages = skor pretes
 S_{max} = maximum score = skor maksimum

Sedangkan untuk mengukur persen (%) peningkatan (%g) hasil belajar siswa digunakan rumus sebagai berikut.

$$\% \text{ Peningkatan} = \frac{\text{Skor akhir} - \text{skor awal}}{S \text{ maksimum} - \text{skor awal}} \times 100\% \quad (\text{Hake, 1999})$$

Nilai pretes, posttest, dan *N-gain* pada kelas eksperimen I dan ekseperimen II selanjutnya dianalisis dengan uji prasyarat berupa uji normalitas data:

2). Uji Normalitas

Uji normalitas data dilakukan untuk mengetahui apakah kedua kelompok sampel berasal dari populasi berdistribusi normal atau tidak, uji normalitas dilakukan dengan program SPSS 21.

Hipotesis uji normalitas:

- ✓ H_0 : data berdistribusi normal
- ✓ H_1 : data tidak berdistribusi normal

Kriteria uji normalitas:

- ✓ Jika $z \text{ hitung} < z \text{ tabel}$ atau nilai $\text{sig} > 0,05$ maka H_0 diterima (data berdistribusi normal)
- ✓ Jika $z \text{ hitung} \geq z \text{ tabel}$ atau nilai $\text{sig} < 0,05$ maka H_0 ditolak (data tidak berdistribusi normal)

3). Uji Hipotesis

Untuk menguji hipotesis, jika data berdistribusi normal maka dilakukan digunakan uji t (perbedaan dua rata-rata dengan menggunakan program SPSS versi 21) .

- Uji- t (Uji Perbedaan Dua Rata-rata)

Rumusan hipotesis statistik:

H₀ = Rata-rata nilai postes sama dengan rata-rata nilai pretes

H₁ = Rata-rata nilai postes lebih tinggi dari rata-rata nilai pretes

Kriteria Uji :

Jika $t_{hitung} \geq t_{tabel}$, atau nilai $sig < 0,05$ maka H₀ ditolak, H₁ diterima.

Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$, atau nilai $sig > 0,05$ maka H₀ diterima, H₁ ditolak

(Pratisto. 2004)

4). Uji *effect size*

Perhitungan ukuran efek (UE) menggunakan rumus berikut ini:

$$\eta^2 = \frac{t^2}{t^2 + df}$$

(Abu Jahjough, 2014)

Ket : η^2 = Ukuran efek (*effect size*)

t = nilai t pretes dan postes

df = drajat kebebasan

Selanjutnya untuk mengkategorikan ukuran efek digunakan kriteria Cohen standar sebagai berikut :

Tabel 19. Kategori Ukuran Efek

Cohen's Standard	Effect Size	Percentile Standing	Percent of Nonoverlap
Large	0,6-2,0	73-97,7	47,4%-81,1%
Medium	0,3-0,5	62-69	21,3%-33,0%
Small	0,0-0,2	50-58	0%-14,7%

(Cohen,1988)

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Kevalidan LKS pemanasan global berbasis masalah berkriteria sangat tinggi, baik pada segi isi materi maupun konstruksi LKS.
2. Kepraktisan LKS pemanasan global berbasis masalah sangat tinggi sehingga praktis untuk digunakan di kelas berdasarkan keterlaksanaan LKS dan respon siswa.
3. LKS pemanasan global berbasis masalah efektif untuk meningkatkan *self efficacy* dan literasi sains dengan *effect size* berkategori “*Large*”.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan serta penerapan LKS pemanasan global berbasis masalah yang berhasil meningkatkan *self efficacy* dan literasi sains siswa, maka penulis memberikan saran sebagai berikut:

1. Guru perlu menggunakan LKS pemanasan global berbasis masalah yang telah dikembangkan guna meningkatkan *self efficacy* dan literasi sains siswa.

2. Guru harus menerapkan inovasi pembelajaran dengan menggunakan bahan ajar dan metode pembelajaran yang sesuai, salah satunya melalui LKS berbasis masalah yang dapat melatih kemampuan literasi sains siswa sehingga siswa bisa menjadi pemikir yang kritis untuk menemukan dan memecahkan suatu permasalahan serta menerapkan pengetahuannya dalam kehidupan sehari-hari.
3. Pengembangan LKS berbasis PBL hanya berfokus pada materi pemanasan global, sehingga peneliti selanjutnya diharapkan dapat mengembangkan LKS dengan karakteristik yang sama untuk materi IPA lainnya.
4. Guru yang hendak menggunakan LKS berbasis masalah harus memperjelas kegiatan siswa yang akan dilakukan pada setiap tahapan model PBL sehingga kegiatan pembelajaran menjadi terarah.
5. Guru sebaiknya memperhatikan alokasi waktu pembelajaran di dalam kelas dengan mengoptimalkan setiap sintak pembelajaran agar pembelajaran berjalan dengan efektif.
6. Guru yang akan menerapkan LKS berbasis masalah dalam pembelajaran hendaknya tidak hanya membelajarkan siswa pada jam tatap muka di kelas saja, tetapi juga memberikan keleluasaan dan waktu untuk berkonsultasi bagi siswa untuk melakukan bagian tahap PBL di luar jam pelajaran, sehingga pembelajaran lebih menyenangkan dan siswa bisa mengeksplorasi pengetahuannya lebih dalam.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrahman. 2015. *Guru Sains Sebagai Inovator, Merancang Pembelajaran Sains Inovatif Berbasis Riset*. Media Akademi. Yogyakarta.
- Abidin, Y. 2014. *Desain Sistem Pembelajaran dalam Konteks Kurikulum 2013*. PT Refika Aditama. Bandung.
- Adicondro, N., & Purnamasari, A. 2012. Efikasi diri, dukungan sosial keluarga dan self regulated learning pada siswa kelas VIII. HUMANITAS. *Jurnal Psikologi Indonesia*. Yogyakarta.8(1), 17-27.
<https://www.journal.uad.ac.id/448-567-1-PB.pdf>
- Adnan, N. L., W. Karomiah, W. Abdullah, & Y. Awang. 2011. Would Problem Based Learning Affect Student's Generic Competencies. *African Journal of Education and Technologi*, 1(3), 1-14.
<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download;jsessionid=51AD46A048E96B59C9FB9B260471FD50?doi=10.1.1.301.8622&rep=rep1&type=pdf>
- Abu Jahjough, Y. M. 2014. The Effectiveness Of Blended E-Learning Forum Inplaning For Science Instruksion. *Journal Of Turkish Science Education*, 11(4), 3-16.
<https://www.tused.org/internet/tused/ARCHIVE/v11/i4/tusedv11i4s1.pdf>
- Arafah, S. F., Priyono, B., & Ridlo, S. 2012. Pengembangan LKS Berbasis Berpikir Kritis Pada Materi Animalia. *Journal of Biology Education*, 1(1), 47-53. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujbe/article/view/378/435>
- Arends, R. 2008. *Learning to Teach*. Terjemahan Helly Prajitno & Sri Mulyani. McGraw Hill Company. New York
- _____. 2007. *Belajar untuk Mengajar Edisi ketujuh*. Terjemahan Helly Prayitno Dan Sri Mulyantini, S. 2008. Pustaka Pelajar. Yogyakarta.
- Arikunto, S. 2010. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan Edisi Revisi*. Bumi Aksara. Jakarta.
- _____. 2008. *Penilaian Program Pendidikan*. Bina Aksara. Jakarta.

- Astuti, Y. 2013. Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Pendekatan Inkuiri Terbimbing Dalam Pembelajaran Kooperatif Pada Materi Kalor. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia (JPPI)*, 2(1), 88-92.
<https://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/jpii/article/viewFile/2515/2568>
- Awang, H. & Ramly, I. 2008. Creative Thinking Skill Approach Through Problem-Based Learning: Pedagogy and Practice in the Engineering Classroom. *International Journal of Human and Social Sciences*, 3(1), 18-23. <http://waset.org/publications/15369/creative-thinking-skill-approach-through-problem-based-learning-pedagogy-and-practice-in-the-engineering-classroom>
- Bandura. 1997. *Self Efficay The Exercise of Control*. W.H Freeman and Comp New York.
- Cavas, P. 2013. Turkish pre-service elementary science teachers scientific. *International Council Of Association for Science Education*, 24(3), 383-401. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1022326.pdf>
- Cohen, J. 1988. *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2nd ed.). Lawrence Erlbaum Associates. Hillsdale, NJ.
- Choo, S. S., Rotgans, J. I., Yew, E. H., & Schmidt, H. G. 2011. Effect of worksheet scaffolds on student learning in problem-based learning. *Advances in health sciences education*, 16(4), 517-528.
<https://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2Fs10459-011-9288-1.pdf>
- Darmojo D. & Kaligis J. RE. 1992. *Pendidikan IPA II*. Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Departemen pendidikan dan Kebudayaan. Jakarta.
- Departemen Pendidikan Nasional. 2008. *Strategi Pembelajaran MIPA*. Depdikbud. Jakarta
- _____. 2006. *Standar Kompetensi Lulusan*. Depdikbud. Jakarta.
- Dhari. 1998. *Metodologi Pembelajaran*. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Malang.
- Ducha, N., M. Ibrahim, & R.K. Masittusyifa. 2012. Pengembangan LKS Berorientasi Keterampilan Proses Pada Pokok Bahasan Sistem Pernapasan manusia. *Jurnal pendidikan Biologi*, 1(1), 7-10.
<https://ejournal.unesa.ac.id/339-591-1-SM.pdf>
- Fadlillah, M. 2014. *Implementasi Kurikulum 2013*. Ar-Ruzz Media. Yogyakarta.

- Febrianti, E. 2015. Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Materi Larutan Penyangga Model Problem Based Learning Bermuatan Karakter untuk Siswa SMA. *Journal of Innovative Science Education*, 4(1), 2-8.
<https://journal.unnes.ac.id/9904-Article-Text-19609-1-10-20160327.pdf>
- Gunawan, A.W. 2006. *Genius Learning Strategy*. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Hake, R. 1999. *Analyzing Change/ Gain Score*. Indiana University. Indiana.
- Hartati, R. 2016. Peningkatan Aspek Sikap Literasi Sains Siswa SMP Melalui Penerapan Model Problem Based Learning Pada Pembelajaran IPA Terpadu. *Edusains UIN Syarif Hidayatullah*, 8(1), 90-97.
<http://media.neliti.com/media/publication/60145-ID-none.pdf>.
- Hilyana, S.F. 2013. *Pengembangan LKS Fisika untuk Meningkatkan Kompetensi Memecahkan masalah, bekerja sama, dan Berkomunikasi pada Materi Getaran Kelas VIII*. Tesis. Program Pascasarjana Unnes. Semarang.
- HmeloSilver, C.E. & Barrows, H.S. 2006. Goals and Strategies of A Problem Based Learning Facilitator. *The Interdisciplinary Journal of Problem Based Learning*, 1(1), 21-39. <https://doi.org/10.7771/1541-5015.1004>
- Holbrook, J., & M, Rannikmae. 2009. The meaning of scientific literacy. *International Journal of Environment & Science Education*, 4(3), 275-288.
<https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ884397.pdf>
- Hosnan, M. 2014. *Pendekatan Saintifik dan kontekstual dalam Pembelajaran Abad 21*. Ghalia Indonesia. Bogor.
- Ibrahim, H.M. & M. Nur. 2005. *Pembelajaran Berdasarkan Masalah* (2th ed). UNESA-University Press. Surabaya.
- Imaningtyas, C. D., Karyanto, P., Nurmiyati, N., & Asriani, L. 2016. Penerapan E-Module Berbasis Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Literasi Sains Dan Mengurangi Miskonsepsi Pada Materi Ekologi Siswa Kelas X Mia 6 Sman 1 Karanganyar Tahun Pelajaran 2014/2015. *Bioedukasi: Jurnal Pendidikan Biologi*, 9(1), 4-10.
<https://jurnal.uns.ac.id/bioedukasi/article.view/2004>
- Jonassen, D. 2011. Supporting problem solving in PBL. *Interdisciplinary Journal of Problem Based Learning*, 5(2), 95-119.
<https://docs.lib.purdue.edu/cgi/viewcontent.cgi?referer=https://scholar.google.co.id/&httpsredir=1&article=1256&context=ijpbl>

- Karsli, F. & Ç. Sahin. 2009. Developing Worksheet Based on Science Process Skills: Factors Affecting Colubility. *Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching*, 10 (1). 1-12.
https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/39385030/Karsli_Sahin_2009_Asia_pasific.pdf
- Kaymakci, S. 2012. A Review of Studies on Worksheet in Turkey. *Journal of US-China Education*, 1(1), 57-64.
<https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED530699.pdf>
- Keil, C., Haney, J., & Zoffel, J. 2009. Improvements in student achievement and science process skills using environmental health science problem-based learning curricula. *Electronic Journal of Science Education*, 13(1), 1-18.
<https://ejse.southwestern.edu/7782-26577-1-PB.pdf>
- Kemendikbud. 2016. *Peringkat dan Capaian PISA Indonesia Mengalami Peningkatan*. (online). (<http://www.kemdikbud.go.id/main/blog/2016/12/-peringkat-dan-capaian-pisa-indonesia-mengalami-peningkatan> diakses 11 Maret 2017)
- Khazaal, H.F. 2015. ‘Problem Solving Method Based on E-Learning System for Engineering Education’. *Journal of College Teaching & Learning*, 12 (1), 1-12. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1050978.pdf>
- Kokotovich, V. 2008. Problem analysis and thinking tools: an empirical study of non-hierarchical mind mapping. *Design studies*, 29(1), 49-69.
<http://product.design.umn.edu/courses/pdes2701/documents/5701papers/02playhumor/kokotovich07.pdf>
- Kurnia, F., & Fathurohman, A. 2014. Analisis Bahan Ajar Fisika SMA Kelas XI di Kecamatan Indralaya Utara Berdasarkan Kategori Literasi Sains. *Jurnal Inovasi dan Pembelajaran Fisika*, 1(1), 43-47.
<https://ejournal.unsri.ac.id/index.php/jipf/article/download/1263/419>
- Lestari, N. N. S. 2012. Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah (Problembased Learning) Dan Motivasi Belajar Terhadap Prestasi Belajar Fisika Bagi Siswa Kelas Vii Smp. *Jurnal Teknologi Pembelajaran*, 1(2), 1-21.
http://119.252.161.254/ejournal/index.php/jurnal_tp/article/viewFile/297/91
- Lidinillah, D. A. M. 2013. Pembelajaran Berbasis Masalah (Problem Based Learning). *Jurnal Pendidikan Inovatif*, 1(4), 1-8.
[Http://file.upi.edu/direktori/kdtasikmalaya/dindin_abdul_muiz_lidinillah_\(kd-tasikmalaya\)-197901132005011003/132313548.pdf](Http://file.upi.edu/direktori/kdtasikmalaya/dindin_abdul_muiz_lidinillah_(kd-tasikmalaya)-197901132005011003/132313548.pdf)

- Lin, H.S., Hong, Z.R., & Huan, T.C. 2012. The Role of Emotional Factors in Building Public Scientific Literacy and Engagement with Science, *International Journal of Science Education*, 34 (1): 25-42.
<https://doi.org/10.1080/09500693.2010.551430>
- Maryuningsih, Y. 2013. Penerapan Problem Base Learning dalam Pembelajaran Sebagai Upaya Membangun Kemandirian Belajar Untuk Meningkatkan Keterampilan Kerja Ilmiah Dan literasi Sains Pada Mahasiswa. *Scienti Educatia: Jurnal Pendidikan Sains*, 2(1), 1-19.
<http://www.syekhnurjati.ac.id/jurnal/index.php/sciducatia/article/view/526/466>
- Marzuki. 1997. *Metodologi Riset*. Fakultas Ekonomi UII. Yogyakarta.
- Nanang, E. 2014. Identifikasi Kemampuan Siswa dalam Pembelajaran Biologi Ditinjau dari Aspek-aspek Literasi Sains. In *Seminar Nasional Pendidikan Sains IV 2014*. Sebelas Maret University. 1-8.
<https://media.neliti.com/media/publications/173147-ID-identifikasi-kemampuan-siswa-dalam-pembe.pdf>
- Newman, M. J. 2005. Problem based learning: an introduction and overview of the key features of the approach. *Journal of Veterinary Medical Education*, 32(1), 12-20.
http://www.researchgate.net/profile/Mark_Newman/publication/7902006_Problem_Based_Learning_An_Introduction_and_overview_of_the_key_features_of_the_approach/links/53e8a1470cf2fb74872441f4.pdf
- Nieveen. 1999. Prototyping to Reach Product Quality, In Alker, Jan Vander, "Design Approaches and Tools in Education and Training". *Kluwer Academic Publisher*. Dordrecht.
- OECD. 2015. *PISA 2015 Draft Science Framework* . diakses pada <http://www.oecd.org/pisa/pisaproducts/Draft%20PISA%202015%20Science%20Framework%20.pdf> tanggal 23 November 2015 pukul 16.00.
- _____. 2013. PISA 2012 Assessment and Analytical Framework: Mathematics, Reading, Science, Problem Solving and Financial Literacy. *OECD Publishing*.
- Ozmen H & Yildirim N. 2005. Effect Of Work Sheets on students success: Acids and Bases Sample. *Journal of Turkish Science Education* 2 (2), 64-67.
<http://www.tused.org/internet/tused/archive/v2/i2/SYPNOSIS/tusedv2i.pdf>

- Pratisto, A. 2004. *Cara Mudah Mengatasi Masalah Statistika dan Rancangan Percobaan dengan SPSS 12*. PT Elex Media. Computindo. Jakarta
- Putri, A., Sudarisman, S., & Ramli, M. 2014. Pengaruh Model Problem Based Learning Berbasis Potensi Lokal pada Pembelajaran Biologi terhadap Kemampuan Literasi Sains Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Cepogo. *BIO-PEDAGOGI: Jurnal Pembelajaran Biologi*, 3(2), 81-94.
<https://jurnal.uns.ac.id/pdg/article/download/5344/4742>
- Putri, IS. 2010. Pengembangan Bahan Ajar *Bilingual* Biologi pada Materi Tingkat Organisasi Kehidupan untuk SMA di Tegal. *Skripsi*. Semarang: Program Studi Pendidikan Biologi FMIPA UNNES.
- Putrizal, I. 2015. Lembar Kerja Siswa Berbasis Multipel Representasi Menggunakan Model Simayang Tipe Ii Untuk Meningkatkan Efikasi Diri Dan Penguasaan Konsep Larutan Elektrolit Dan Nonelektrolit. *FKIP Unila*. Bandar Lampung.
- Raiyn, J. & Tilchin, O. 2015. Higher-Order Thinking Development through Adaptive Problem-based Learning. *Journal of Education and Training Studies Israel*, 3(4), 93-100.
<https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1067240.pdf>
- Ratumanan, T. G. 2003. *Pengembangan Model Pembelajaran Interaktif dengan Setting Kooperatif (Model PISK) dan Pengaruhnya terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa SLTP di Kota Ambon*. Disertasi. Tidak Dipublikasikan. Program Pascasarjana UNESA. Surabaya.
- Redhana, I.W. 2013. Model Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Peningkatan Keterampilan Pemecahan Masalah dan Berpikir Kritis. *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran*, 1(46), 76-86.
<https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JPP/article/viewFile/1694/1481>
- Redshaw, C. H., & Frampton, I. 2014. Optimising Inter-Disciplinary Problem-Based Learning in Postgraduate Environmental and Science Education: Recommendations from a Case Study. *International Journal of Environmental and Science Education*, 9(1), 97-110.
<http://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1016890.pdf>
- Riyanto, Y. 2010. *Paradigma Baru Pembelajaran*. Kencana Prenada Media Group. Jakarta.
- Rosidin, U. 2013. *Dasar-dasar dan Perancangan Evaluasi pembelajaran*. FKIP Universitas Lampung. Bandar Lampung
- Rusmono. 2014. *Strategi Pembelajaran dengan Problem Based Learning itu Perlu*. Ghalia Indonesia. Bogor.

- Sanjaya, W. 2008. *Strategi Pembelajaran*. Kencana. Jakarta.
- _____. 2006. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Kencana Prenada Media Group. Jakarta.
- Saryanti, E. 2011. Kajian Empiris Atas Perilaku Belajar, Efikasi Diri Dan Kecerdasan Emosional Yang Berpengaruh Pada Stress Kuliah Pada Mahasiswa Akuntansi Perguruan Tinggi Swasta di Surakarta. *PROBANK*, 1(7), 1-23.
<http://e-journal.stieaub.ac.id/index.php/probank/article/view/56/57>
- Sudjana. 2005. *Metode Statistika Edisi Keenam*. PT. Tarsito. Bandung.
- Sugiyono. 2008. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D*. Alfabeta Bandung.
- Sunyono. 2014. Model Pembelajaran Berbasis Multipel Representasi dalam Menumbuhkan Model Mental dan Meningkatkan Penguasaan Konsep Kimia Dasar Mahasiswa. *Disertasi*. Pascasarjana Universitas Negeri Surabaya : tidak diterbitkan.
- _____. 2012. Analisis Model Pembelajaran Berbasis Multipel Representasi dalam Membangun Model Mental Stoikiometri Mahasiswa. Laporan Hasil Penelitian Hibah Disertasi Doktor_2012. *Lembaga Penelitian Universitas Negeri Surabaya*. Surabaya
- Susilo, A. B. 2012. Pengembangan model pembelajaran IPA berbasis masalah untuk meningkatkan motivasi belajar dan berpikir kritis siswa SMP. *Journal of Primary Education*, 1(1), 57-63. <https://journal.unnes.ac.id/58-article-Text-117-1-10-201220616.pdf>
- Swan, K., P. Vahey, M. Hooft, A. Kratcoski, K. Rafanan, T. Stanford, L. Yarnall, & D. Cook. 2013. Problem Based Learning Across the Curriculum: Exploring the Efficacy of a Cross-curricular Application of Preparation for Future Learning. *Interdisciplinary Journal of Problem Based Learning*. Purdue University Libraries, 7(1), 91-110.
<https://docs.lib.purdue.edu/cgi/viewcontent.cgi>
- Tandogan, R. O., & Orhan, A. 2007. The Effects of Problem-Based Active Learning in Science Education on Students' Academic Achievement, Attitude and Concept Learning. *Online Submission*, 3(1), 71-81.
<https://files.eric.ed.gov/fulltext/AD495669.pdf>

- Tarhan, L., Kayali, H.A., Urek, R.O., & Acar, B. 2008. Problem-Based Learning in 9th Grade Chemistry Class: 'Intermolecular Force'. *Res Sci Educ.* 38(1), 285-300.
https://www.researchgate.net/profile/Raziye_Ozturk_Urek/publication/225402374_Problem-Based_Learning_in_9th_Grade_Chemistry_Class.pdf
- Taşdelen, U., & Köseoğlu, F. 2008. Learner-friendly textbooks: Chemistry texts based on a constructivist view of learning. *Asia Pacific Education Review*, 9(2), 136-147. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ811125.pdf>
- Trianto. 2009. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Kencana Prenada Media Group. Jakarta
- _____. 2008. *Mendesain Pembelajaran Kontektual (Contextual teaching and Learning) di Kelas*. Cerdas Pustaka. Jakarta.
- Töman, U., Akdeniz, A. R., Odabasi Çimer, S., & Gürbüz, F. 2013. Extended Worksheet Developed According to 5E Model Based on Constructivist Learning Approach. *Online Submission*, 4(4), 173-183.
<https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED566964.pdf>
- Vebrianto, S.T. 1985. *Pengantar Pengajaran Modul*. Yayasan Pendidikan Paramita. Yogyakarta
- Widjajanti, E. 2008. *Kualitas lembar kerja siswa*. Makalah disampaikan pada Kegiatan Pelatihan Penyusunan LKS Mata Pelajaran Kimia Berdasarkan KTSP bagi Guru SMK/MK). Jurusan Pendidikan Kimia FMIPA UNY, 1-7. <http://staffnew.uny.ac.id/upload/131569340/pengabdian/kualitas-lks.pdf>
- Wiratmaja, C. G. A., Sadia, I. W., & Suastra, I. W. 2014. Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Self-Efficacy Dan Emotional Intelligence Siswa Sma. *Jurnal Pendidikan IPA*, 4(1).1-11.
http://pasca.undiksha.ac.id/e-journal/jurnal_ipa/article/viewFile/1061/809
- Warsito, H. 2012. Hubungan Antara Self-Efficacy Dengan Penyesuaian Akademik Dan Prestasi Akademik (Studi Pada Mahasiswa FIP Universitas Negeri Surabaya). *Pedagogi*, 9(1), 29-47.
<http://ejournal.unp.ac.id/index.php/pedagogi/article/viewFile/119/pdf>
- Wena, M. 2014. *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*. Bumi Aksara. Jakarta.
- Yildirim, N., Sevil, K. U. R. T., & Alipaşa, A. Y. A. S. 2011. The Effect Of The Worksheets On Students' Achievement In Chemical Equilibrium. *Journal of Turkish Science Education*, 8(3), 44-58.
<https://repository.bilkent.edu.tr/bitstream/handle/11693/21794/bilkent-research-paper.pdf>

Zimmerman, B. 2000. Self-Efficacy: An Essential Motive to Learn.
Contemporary Educational Psychology. 25(1), 82-91.
<http://sydney.edu.au/education/portfolio/ei/news/pdfs/Zimmerman%202000.pdf>