



**PENGEMBANGAN MEDIA BUKLET ENVIROKAL
BERBASIS *PROBLEM SOLVING*
MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN**

Skripsi
disusun sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan
Program Studi Pendidikan Biologi

oleh
Tiffany
UNNES
UNIVERSITAS 4401413084 SEMARANG

**JURUSAN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKAN DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG**

2017

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa skripsi saya berjudul “Pengembangan Media Buklet Envirokal Berbasis *Problem Solving* Materi Pencemaran Lingkungan” disusun berdasarkan hasil penelitian saya dengan arahan dosen pembimbing. Sumber informasi atau kutipan yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini. Skripsi ini belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar dalam program sejenis di perguruan tinggi manapun.

Semarang, 29 Agustus 2017



Tiffany
4401413084
UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

PENGESAHAN

Skripsi dengan judul

Pengembangan Media Buklet Envirokal Berbasis *Problem Solving* Materi
Pencemaran Lingkungan

disusun oleh

Tiffany

4401413084

telah dipertahankan di hadapan sidang Panitia Ujian Skripsi FMIPA UNNES pada
tanggal 8 September 2017.



Prof. Dr. Zaenuri, S.E., M.Si., Akt
NIP. 196412231988031001

Sekretaris

Dra. Endah Peniati, M.Si.
NIP. 196511161991032001

Ketua Penguji

Dr. Ning Setiati, M.Si.
NIP. 195903101987032001

Anggota Penguji/
Pembimbing I

Ir. Tyas Agung Pribadi, M.Sc.St.
NIP. 196203081990021001

Anggota Penguji/
Pembimbing II

Dr. Ir. Nana Kariada Tri Martuti, M.Si.
NIP. 196603161993102001

MOTTO

Man Jadda Wa Jadda

Siapa yang bersungguh-sungguh pasti akan berhasil

PERSEMBAHAN

Ayah dan Ibu Tercinta

Kakakku Tercinta

Sahabatku Tersayang

Teman-teman Pendidikan Biologi 2013

Almamater, Universitas Negeri Semarang

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

PRAKATA

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang senantiasa memberikan nikmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi dengan judul “**Pengembangan Media Buklet Envirokal Berbasis *Problem Solving* Materi Pencemaran Lingkungan**”.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak akan terselesaikan dengan baik tanpa bantuan berbagai pihak yang telah membantu tenaga, waktu dan pikirannya demi membantu penulis dalam menyusun skripsi ini. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Rektor Universitas Negeri Semarang yang telah memberi ijin untuk melaksanakan penelitian.
2. Dekan FMIPA Universitas Negeri Semarang yang telah memberi ijin untuk melaksanakan penelitian.
3. Ketua Jurusan Biologi FMIPA UNNES yang telah memberikan kemudahan dan kelancaran dalam penyusunan skripsi.
4. Ir. Tyas Agung Pribadi, M.Sc.St. sebagai dosen pembimbing I yang penuh kesabaran dalam membimbing, memberikan arahan, dan motivasi kepada penulis sehingga terselesaikan skripsi ini.
5. Dr. Ir. Nana Kariada Tri Martuti, M.Si. sebagai dosen pembimbing II yang penuh kesabaran dalam membimbing, memberikan arahan, dan motivasi kepada penulis sehingga terselesaikan skripsi ini.
6. Dr. Ning Setiati, M.Si. sebagai dosen penguji yang telah memberikan masukan kepada penulis demi kesempurnaan skripsi ini.

7. Dra. Endah Peniati, M.Si. sebagai dosen wali yang telah memberikan banyak motivasi kepada penulis selama studi.
8. Kepala SMA Negeri 3 Kota Pekalongan yang telah memberikan kesempatan dan kemudahan kepada penulis dalam pelaksanaan penelitian.
9. Trimo Susilo, S.Pd., M.Pd. sebagai Guru Biologi SMA N 3 Kota Pekalongan yang telah membantu dan memberikan banyak saran dalam pelaksanaan penelitian.
10. Siswa dan siswi X MIPA 4 Angkatan 2016-2017 SMA N 3 Kota Pekalongan yang telah membantu terlaksananya penelitian ini.
11. Bapak Hanafi dan Ibu Solehah selaku orang tua yang telah memberikan doa dan dukungan dalam penyelesaian skripsi.
12. Lani Amalia dan Zaidan Fahmi yang telah meluangkan waktu membantu observasi selama penelitian.
13. Eri Sofiana, Arina Rahmawati, Ganang Guritno, Naufal Rozadi, Arina Fadhila, dan Esthi Novianti yang telah memberikan dukungan selama penulisan skripsi.
14. Semua pihak yang telah berkenan membantu penulis selama penelitian dan penyusunan skripsi ini, yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Kritik dan saran dari semua pihak sangat penulis harapkan untuk kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak pada umumnya dan bagi penulis pada khususnya.

Semarang, 29 Agustus 2017

Penulis

ABSTRAK

Tiffany. 2017. Pengembangan Media Buklet Envirokal Berbasis *Problem Solving* Materi Pencemaran Lingkungan. Skripsi, Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang. Pembimbing Utama Ir. Tyas Agung Pribadi, M.Sc.St. dan Pembimbing Pendamping Dr. Ir. Nana Kariada Tri Martuti, M.Si.

Hasil observasi menunjukkan bahwa media pembelajaran biologi yang digunakan adalah buku paket dengan tingkatan berfikir pengetahuan dan pemahaman. Hal ini berakibat siswa menjadi belajar secara hafalan. Pembelajaran biologi yang dilaksanakan belum kontekstual, belum memanfaatkan lingkungan sekitar sebagai media pembelajaran. Pembelajaran ini menyebabkan persentase siswa yang tuntas KKM sebesar 60%. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan dan efektivitas buklet Envirokal (*enviroment of Pekalongan*) berbasis *Problem Solving* pada materi pencemaran lingkungan terhadap hasil belajar siswa.

Penelitian ini dilaksanakan di SMA N 3 Kota Pekalongan dengan rancangan penelitian *Research and Development* (R&D). Langkah penelitian ini meliputi analisis kebutuhan, analisis kurikulum dan materi, manentukan jenis media, desain produk, validasi desain dan materi, revisi desain, uji coba produk skala kecil, revisi produk, uji coba produk skala luas, revisi produk, dan produk akhir. Uji coba skala kecil dilakukan pada 10 siswa dengan metode *sampling proportionate stratified random sampling*. Uji coba skala luas dilakukan dikelas X MIPA 4 dengan metode *Sampling Purposive* dan desain eksperimen *One Group Pre-test Post-test Design*.

Hasil penilaian pakar terhadap buklet Envirokal berbasis *Problem Solving* memperoleh kriteria sangat layak dengan penilaian materi sebesar 92,3% dan penilaian media sebesar 95%. Hasil angket tanggapan guru dan siswa pada uji coba skala kecil berturut-turut memperoleh rata-rata persentase sebesar 88 % dan 88,3 % dengan kriteria sangat layak. Efektivitas buklet envirokal dalam pembelajaran dilihat dari hasil nilai *pretest* dan *posttest* siswa dengan menghitung N-gain dan diperoleh N-gain sebesar 0,59 dalam kategori sedang. Selain N-gain, ketuntasan pemahaman konsep siswa menjadi indikator efektivitas buklet Envirokal dan memperoleh ketuntasan klasikal 100%.

Berdasarkan hasil penelitian di atas disimpulkan bahwa buklet Envirokal berbasis *Problem Solving* materi pencemaran lingkungan layak dan efektif meningkatkan hasil belajar siswa pada materi pencemaran lingkungan

Kata kunci : buklet Envirokal, pencemaran lingkungan, pengembangan media, *Problem Solving*.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	ii
PENGESAHAN	iii
MOTTO	iv
PERSEMBAHAN	iv
PRAKATA	v
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	6
1.3 Tujuan Penelitian	6
1.4 Manfaat Penelitian	6
1.5 Penegasan Istilah.....	7
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	10
2.1 Tinjauan Pustaka	10
2.2 Kerangka Berpikir	27
BAB 3 METODE PENELITIAN	28
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	28
3.2 Rancangan Penelitian	28
3.3 Prosedur Penelitian	29
3.4 Data dan Pengumpulan Data	37
3.5 Metode Analisis Data	38

3.6 Indikator Keberhasilan Penelitian	41
BAB 4 HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	42
4.1 Hasil Penelitian	42
4.2 Pembahasan	51
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	78
5.1 Kesimpulan	78
5.2 Saran	78
DAFTAR PUSTAKA	80
LAMPIRAN	86



DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
3.1 Analisis Validitas Soal Uji Coba	30
3.2 Analisis Daya Pembeda Soal Uji Coba	32
3.3 Analisis Tingkat Kesukaran Soal Uji Coba	33
3.4 Jenis Data dan Cara Pengumpulan data	37
3.5 Kriteria Kelayakan Buklet Envirokal	38
3.6 Kriteria Tanggapan Guru dan Siswa terhadap Buklet Envirokal	39
3.7 Kriteria Faktor Gain <g> Hasil Belajar	40
3.8 Kriteria Tanggapan Guru dan Siswa terhadap Pembelajaran dengan Buklet Envirokal	41
4.1 Penilaian Validasi Materi Buklet Envirokal berbasis <i>Problem Solving</i> Materi Pencemaran Lingkungan oleh Ahli Materi	42
4.2 Penilaian Validasi Media Buklet Envirokal berbasis <i>Problem Solving</i> Materi Pencemaran Lingkungan oleh Ahli Media	43
4.3 Revisi Isi dan Tampilan Buklet Envirokal berbasis <i>Problem Solving</i> Materi Pencemaran Lingkungan berdasarkan Tanggapan Validator	44
4.4 Angket Tanggapan Guru SMA N 3 Pekalongan terhadap Buklet Envirokal berbasis <i>Problem Solving</i> Materi Pencemaran Lingkungan (Skala Kecil)	44
4.5 Angket Tanggapan Siswa SMA N 3 Pekalongan terhadap Buklet Envirokal berbasis <i>Problem Solving</i> Materi Pencemaran Lingkungan (Skala Kecil)	45
4.6 Persentase Aktivitas Diskusi Siswa Selama Pembelajaran menggunakan buklet Envirokal berbasis <i>Problem Solving</i> Materi Pencemaran Lingkungan	46
4.7 Uji N-Gain terhadap Nilai <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> menggunakan buklet Envirokal berbasis <i>Problem Solving</i> Materi Pencemaran Lingkungan	47
4.8 Nilai Akhir Siswa SMA N 3 Pekalongan setelah Pembelajaran menggunakan Buklet Envirokal berbasis <i>Problem Solving</i> Materi	

Pencemaran Lingkungan	48
4.9 Angket Tanggapan Guru terhadap Buklet Envirokal berbasis <i>Problem Solving</i> Materi Pencemaran Lingkungan (Skala Luas)	49
4.10 Angket Tanggapan Siswa terhadap Buklet berbasis <i>Problem Solving</i> Materi Pencemaran Lingkungan Envirokal (Skala Luas)	50



DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Kerangka Berpikir Penelitian Pengembangan Buklet Envirokal berbasis <i>Problem Solving</i> Meteri Pencemaran Lingkungan	27
3.1 Tahap-tahap Penelitian dan Pengembangan	28



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Rekapitulasi Hasil Wawancara dengan Guru	87
2. Rekapitulasi Hasil Wawancara dengan Siswa	88
3. Buku LKS	90
4. Lembar Validasi Materi	99
5. Rubrik Penilaian Validasi Materi	102
6. Lembar Validasi Media	111
7. Rubrik Penilaian Validasi Media	114
8. Revisi Buklet Envirokal	117
9. Kisi-kisi Soal Uji Coba	119
10. Soal Uji Coba	121
11. Lembar Jawab Siswa Uji Coba Soal	130
12. Analisis Validitas Soal Uji Coba	131
13. Analisis Realibilitas Soal Uji Coba	137
14. Analisis Daya Pembeda Soal Uji Coba	138
15. Analisis Tingkat Kesukaran Soal Uji Coba	139
16. Angket Tanggapan Guru Skala Kecil	140
17. Angket Tanggapan Siswa Skala Kecil	142
18. Rekapitulasi Angket Tanggapan Siswa Skala Kecil	143
19. Silabus	145
20. RPP	147
21. Kisi-kisi Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	158
22. Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	159
23. Lembar Jawab Siswa <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	165
24. Analisis N-Gain	166
25. Analisis Ketuntasan Klasikal Kelas Siswa	167
26. Tugas Siswa	168
27. Angket Tanggapan Guru Skala Luas	170
28. Angket Tanggapan Siswa Skala Luas	172

29. Rekapitulasi Angket Tanggapan Siswa Skala Luas	173
30. Rekapitulasi Penilaian Keaktifan Siswa dalam Diskusi	176
31. Rekapitulasi Penilaian Psikomotorik Siswa	178
32. Dokumentasi Penelitian	179
33. Surat Keterangan Bimbingan	181
34. Surat Ijin Penelitian	182
35. Surat Keterangan Penelitian	183
36. Buklet Envirokal	184
37. Rubrik Penilaian Buklet Envirokal	202



BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

UU No 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional menyatakan, bahwa pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Sanjaya (2006) menyatakan, bahwa sumber belajar memiliki peranan penting dalam pembelajaran, dikarenakan sumber belajar berkaitan dengan segala sesuatu yang menyebabkan siswa dapat memperoleh pengalaman belajar. Sedangkan menurut Arsyad (2010) menyatakan, bahwa media adalah alat untuk menyampaikan pesan dalam pembelajaran. Berdasarkan pernyataan tersebut, dapat diketahui bahwa media dapat digunakan sebagai sumber belajar.

Menurut UU No 65 Tahun 2013, pembelajaran biologi dalam kurikulum 2013 menggunakan pendekatan kontekstual. Jumadi (2003) menyatakan, bahwa pembelajaran kontekstual merupakan pembelajaran yang mengkaitkan materi pembelajaran dengan konteks dunia nyata yang dihadapi siswa sehari-hari, sehingga siswa mampu membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupan. Sejalan dengan UU No 64 Tahun 2013 tentang standar isi, salah tujuan pembelajaran IPA biologi adalah siswa mampu menerapkan prinsip, konsep, dan hukum dalam bidang biologi untuk memecahkan permasalahan nyata yang relevan, serta permasalahan lingkungan hidup. Berdasarkan uraian tersebut, diketahui bahwa pembelajaran disekolah perlu

menerapkan pendekatan pembelajaran secara kontekstual. Hal ini diharapkan dapat menumbuhkan kemampuan berpikir siswa terutama kemampuan berpikir kritis dalam pembelajaran.

Berdasarkan hasil observasi di SMA Negeri 2,3, dan 4 di Kota Pekalongan, sumber belajar yang digunakan saat kegiatan belajar mengajar biologi adalah buku lembar kegiatan siswa dan buku paket. Materi dan latihan soal dalam sumber belajar yang digunakan siswa, apabila ditinjau dari taksonomi kognitif Bloom mayoritas berada pada tingkatan C1 dan C2. Selain itu, diperoleh data bahwa hasil belajar siswa yang tuntas KKM adalah 60 % pada materi pencemaran lingkungan.

Berdasarkan hasil wawancara dengan siswa, buku paket yang digunakan relatif tebal, padat materi dan kurang visualisasi. Hal ini menyebabkan, siswa kurang berminat untuk mempelajari buku tersebut. Selain itu, siswa lebih cenderung menyukai pembelajaran diskusi dengan teman sebaya dan menggunakan sumber belajar yang berisi konsep yang ringkas, gambar pendukung konsep yang jelas, buku yang relatif tidak tebal, dan mempunyai tampilan yang menarik seperti majalah. Hal tersebut sejalan dengan Muchlis (2010), yang menyatakan kelemahan buku paket adalah materi dalam buku paket, diuraikan sangat teknis, terkadang kurang sesuai dengan pola pikir siswa dan kurang *aplicable*.

Pemilihan media yang tepat dalam pembelajaran perlu diperhatikan oleh guru. Penggunaan media yang tepat akan meningkatkan minat dan motivasi siswa terhadap pembelajaran sehingga meningkatkan hasil belajar siswa (Arsyad 2010). Buku paket yang digunakan di sekolah yang diobservasi cenderung tekstual dan

kurang diminati siswa, sehingga perlu adanya pengembangan media yang menarik dan sesuai dengan karakteristik siswa. Ada banyak macam media yang dapat digunakan dalam pembelajaran, salah satunya adalah media buklet.

Buklet merupakan buku kecil dengan kertas sampul yang berisi informasi mengenai subyek tertentu (Hornby 2006). Berdasarkan hasil penelitian dari Imtihana *et al.*(2014) media buklet berbasis penelitian yang dikembangkan, mempunyai komponen desain yang menarik dengan beberapa kelebihan antara lain, tampilan yang komunikatif, kreatif dalam menyajikan ilustrasi, tabel, dan foto. Hal ini terbukti dapat memudahkan siswa menyerap materi pembelajaran. Hasil penelitian Pralisaputri *et al.* (2016) menunjukkan bahwa pengembangan buklet berbasis SETS efektif meningkatkan hasil belajar kognitif siswa, afektif, dan psikomotorik siswa dengan ditandai banyaknya siswa yang aktif bertanya dan berpendapat secara kritis. Dari hasil penelitian tersebut, disimpulkan bahwa penggunaan media buklet dalam pembelajaran lebih efisien dibandingkan dengan buku paket.

Penyajian buklet hendaknya tidak seperti buku paket yang langsung menyajikan materi pembelajaran. Penyajian materi secara langsung pada buku paket cenderung menitikberatkan siswa untuk belajar secara hafalan. Mayer (2002) menyatakan, bahwa pembelajaran hafalan hanya membuat siswa mengingat informasi saja. Apabila siswa diberikan suatu masalah, siswa tidak dapat menggunakan ilmu pengetahuan yang diperoleh secara hafalan untuk mendiagnosis masalah. Hal ini berakibat siswa kesulitan mencari alternatif pemecahan masalah. Dari uraian tersebut diketahui bahwa pembelajaran secara hafalan akan menyebabkan kemampuan berpikir siswa cenderung rendah.

Padahal, kurikulum 2013 menitikberatkan pembelajaran secara kontekstual agar siswa mempunyai kemampuan berpikir kritis untuk menerapkan ilmu pengetahuan yang diperoleh dalam menghadapi permasalahan di dunia nyata.

Memperhatikan permasalahan tersebut, maka perlunya suatu media pembelajaran buklet dengan pendekatan pembelajaran *problem solving* yang mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Menurut Ennis (2011) menyatakan bahwa berpikir kritis adalah berpikir secara beralasan dan reflektif dengan menekankan pada pengambilan keputusan tentang apa yang harus dipercayai atau dilakukan. Strategi belajar mengajar *problem solving* adalah strategi pembelajaran dengan cara memberi pengalaman pada siswa untuk penyelesaian suatu masalah secara menalar (Gulo 2008). Sejalan dengan pendapat Tan (2004), apabila dalam proses pembelajaran siswa diberi suatu masalah, maka akan membuat siswa merasa lebih tertantang untuk menyelesaikan masalah. Hal ini akan berdampak pada siswa untuk berpikir lebih dalam untuk mencari solusi pemecahan masalah.

Salah satu materi biologi kelas X SMA adalah pencemaran lingkungan. Selama ini, materi pencemaran lingkungan dipelajari oleh siswa SMA Kota Pekalongan dengan cara hafalan dan tekstual. Menurut Sutarno, selaku Plt BLH Kota Pekalongan, sungai-sungai di Pekalongan mengalami pencemaran akibat pembuangan sampah atau limbah industri batik yang sengaja dibuang ke sungai tanpa melalui proses pengolahan. Oleh karena itu, pembelajaran materi pencemaran lingkungan di SMA Kota Pekalongan seharusnya dilaksanakan secara kontekstual dengan observasi langsung ke daerah pekalongan yang mengalami pencemaran. Namun, keterbatasan waktu dalam pembelajaran menyebabkan

pembelajaran menjadi kurang efektif apabila dilaksanakan observasi langsung dilapangan pada saat jam pelajaran.

Berdasarkan permasalahan di atas, buklet yang dikembangkan harus kontekstual. Pada penelitian ini buklet akan diberi judul buklet **Envirokal**. Envirokal merupakan singkatan dari *Environment of* Pekalongan. Buklet Envirokal berisi materi pencemaran lingkungan dengan mengangkat permasalahan konkret dari lingkungan sekitar kota Pekalongan sebagai bahan pembelajaran. Permasalahan dalam buklet harus dicari solusi pemecahan masalahnya oleh siswa melalui kegiatan diskusi dan praktikum. Jadi, keunggulan buklet Envirokal yang akan disusun adalah buklet berisi masalah-masalah konkret sehingga siswa belajar secara kontekstual. Hal ini akan berdampak dengan meningkatnya kemampuan berpikir kritis siswa dan siswa mampu menerapkan ilmu pengetahuan yang diperoleh untuk memecahkan permasalahan nyata di lingkungan sekitar siswa.

Berdasarkan uraian permasalahan di atas maka dilakukan penelitian tentang pengembangan buklet Envirokal berbasis *Problem Solving* materi pencemaran lingkungan. Penelitian pengembangan buklet Envirokal akan dilaksanakan di SMA 3 Kota Pekalongan. Pemilihan SMA N 3 Kota Pekalongan dikarenakan, lokasinya lebih dekat dengan lokasi pencemaran air, tanah, dan udara di Kota Pekalongan yang dijadikan permasalahan dalam buklet. Selain itu, di SMA N 3 Pekalongan, kegiatan praktikum belum pernah dilaksanakan dalam pembelajaran dan kondisi siswa sesuai dengan model pembelajaran diskusi dan tutor sebaya. Respon guru terhadap media yang dikembangkan juga mendukung bahwa media tersebut sesuai dan dibutuhkan siswa untuk pembelajaran.

Penelitian pengembangan media buklet ini, diharapkan dapat meningkatkan motivasi dan hasil belajar bagi siswa, menambah variasi sumber dan media belajar biologi disekolah, dan melatih siswa untuk belajar mandiri aktif dan peduli dengan lingkungan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, permasalahan yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana kelayakan buklet Envirokal berbasis *Problem Solving* materi pencemaran lingkungan sebagai media pembelajaran?
2. Bagaimana efektivitas buklet Envirokal berbasis *Problem Solving* materi pencemaran lingkungan terhadap hasil belajar siswa?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan yang hendak dicapai dalam penelitian ini adalah untuk:

1. Mengetahui kelayakan buklet Envirokal berbasis *Problem Solving* materi pencemaran lingkungan sebagai media pembelajaran.
2. Mengetahui efektivitas buklet Envirokal berbasis *Problem Solving* materi pencemaran lingkungan terhadap hasil belajar siswa.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1.4.1 Bagi Siswa

- a. Mempermudah siswa menemukan dan memahami konsep pencemaran lingkungan,

- b. Meningkatkan motivasi siswa untuk belajar,
- c. Meningkatkan minat dan hasil belajar siswa.

1.4.2 Bagi Guru

- a. Memperkaya media dan sumber belajar,
- b. Memberikan alternatif sumber dan bahan ajar buklet bagi guru,
- c. Menambah referensi guru dalam menyampaikan materi pembelajaran,
- d. Memberikan motivasi bagi guru untuk mengoptimalkan media pembelajaran,
- e. Memberikan motivasi bagi guru untuk mengembangkan media pembelajaran untuk kalangan sendiri.

1.4.3 Bagi Sekolah

- a. Upaya sekolah untuk memperbaiki proses pembelajaran dengan pengembangan buklet Envirokal berbasis *Problem Solving* materi pencemaran lingkungan.

1.5 Penegasan Istilah

Penegasan istilah bertujuan untuk membatasi ruang lingkup dalam penelitian pengembangan buklet Envirokal berbasis *Problem Solving* materi pencemaran lingkungan, maka diberikan penegasan istilah-istilah berikut:

1.5.1 Pengembangan Buklet Envirokal

Kata Envirokal merupakan akronim dari *Environment of Pekalongan* yang berarti buklet yang dikembangkan akan mengangkat masalah lingkungan sekitar Kota Pekalongan. Buklet yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah buklet yang berisi materi pencemaran lingkungan yang terdiri atas pencemaran tanah, air, dan udara. Konten dalam buklet Envirokal mengangkat masalah pencemaran

lingkungan yang terjadi di sekitar Kota Pekalongan. Masalah pencemaran lingkungan yang disajikan dalam buklet digunakan siswa untuk berlatih memecahkan masalah melalui kegiatan diskusi dan praktikum. Penyusunan materi dalam buklet menggunakan metode pengemasan kembali informasi yang diperoleh dari buku-buku teks, jurnal, dan informasi dari lingkungan sekitar yang relevan dengan materi yang dibahas.

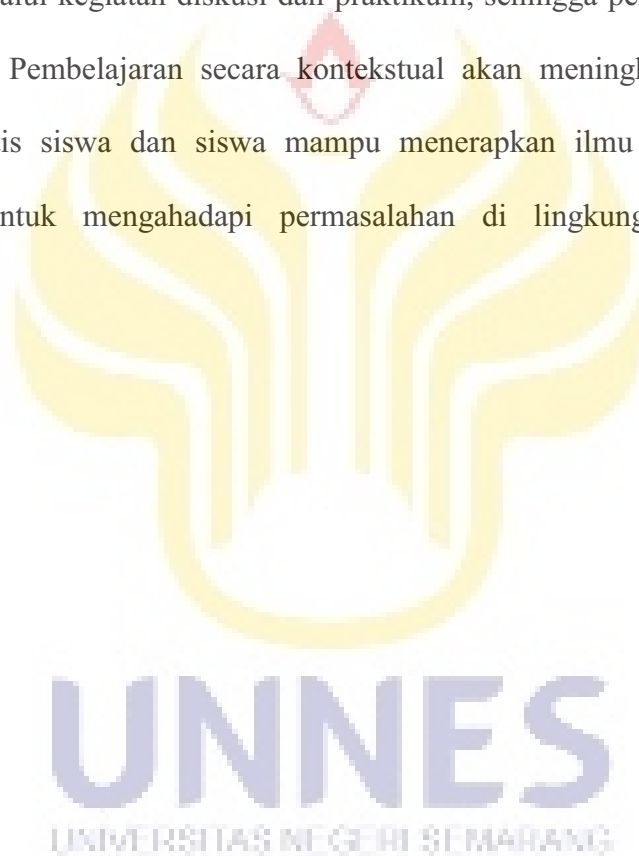
1.5.2 Pembelajaran berbasis *Problem Solving*

Pembelajaran berbasis *problem solving* dalam penelitian ini dilaksanakan melalui kegiatan diskusi dan kegiatan praktikum. Penyajian permasalahan dalam buklet melalui kegiatan diskusi dan praktikum menuntut siswa untuk belajar menyelesaikan permasalahan yang ditemukan. Masalah yang disajikan dalam pembelajaran adalah masalah konkret yang terjadi di sekitar Kota Pekalongan. Masalah yang disajikan diambil dari situs internet resmi Kota Pekalongan, berita, dan jurnal yang membahas permasalahan di Kota Pekalongan. Sintaks pembelajaran *problem solving* dalam penelitian ini adalah merumuskan dan menelaah masalah, merumuskan hipotesis, mengumpulkan data, membuktikan, dan menyelesaikan masalah pencemaran air, tanah, dan udara di Kota Pekalongan.

1.5.3 Materi Pencemaran Lingkungan

Materi pencemaran lingkungan dalam penelitian ini adalah sub materi perubahan lingkungan. Materi pencemaran dalam kurikulum 2013 tercantum dalam silabus biologi dengan kompetensi dasar 3.11 yaitu menganalisis data pencemaran lingkungan dan penyebab, serta dampak dari perubahan-perubahan tersebut bagi kehidupan. Pada penelitian ini materi pencemaran lingkungan dalam

buklet dibatasi hanya pada materi pencemaran air, tanah, dan udara. Buklet akan berisi tentang masalah pencemaran lingkungan yang terjadi di sekitar Kota Pekalongan. Pembelajaran materi pencemaran lingkungan disekolah yang diobservasi adalah siswa belajar hanya belajar secara tekstual dan menghafal konsep dari buku paket. Penyajian masalah pencemaran lingkungan di sekitar Kota Pekalongan menuntut siswa untuk merumuskan alternatif pemecahan masalah melalui kegiatan diskusi dan praktikum, sehingga pembelajaran menjadi kontekstual. Pembelajaran secara kontekstual akan meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dan siswa mampu menerapkan ilmu pengetahuan yang diperoleh untuk menghadapi permasalahan di lingkungan sekitar siswa.



BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Pustaka

2.1.1 Hakekat Pembelajaran Biologi

Pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Pembelajaran merupakan usaha sengaja, terarah dan bertujuan agar orang lain dapat memperoleh pengalaman yang bermakna (BSNP 2006). Menurut Jufri (2013), pembelajaran merupakan proses pengelolaan belajar yang sistematis dan berlangsung terus menerus dalam institusi formal berupa sekolah. Isjoni (2012) menyatakan bahwa, pembelajaran merupakan suatu upaya pendidik dalam membantu siswa untuk melaksanakan kegiatan belajar. Proses pembelajaran harus diarahkan pada upaya untuk mengantarkan peserta didik agar mampu mengatasi setiap tantangan dan rintangan yang cepat berubah. Hal ini menuntut peserta didik melakukan pembelajaran untuk menguasai kompetensi yang harus dimiliki (Jufri 2013).

Kegiatan pembelajaran dirancang untuk memberikan pengalaman belajar yang melibatkan proses mental dan fisik melalui interaksi antar peserta didik, peserta didik dengan guru, lingkungan, dan sumber belajar lainnya dalam rangka pencapaian kompetensi dasar. Pengalaman belajar yang dimaksud dapat terwujud melalui penggunaan pendekatan pembelajaran yang bervariasi dan berpusat pada peserta didik. Pengalaman belajar memuat kecakapan hidup yang perlu dikuasai peserta didik (BSNP 2006). Setiap guru harus memahami secara baik tentang

proses pengajaran untuk siswa. Hal ini bertujuan agar saat proses pembelajaran, tujuan instruksional pembelajaran dapat dicapai secara efektif dan efisien oleh siswa (Hamalik 2005).

Menurut UU No 64 Tahun 2013 mengenai standar isi, materi dalam pembelajaran biologi SMA merupakan kelanjutan dari pembelajaran IPA di SMP. Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) adalah pengetahuan yang diperoleh melalui pengumpulan data dengan eksperimen, pengamatan, dan deduksi untuk menghasilkan suatu penjelasan sebuah gejala yang dapat dipercaya (Indriati 2012).

Mata pelajaran biologi merupakan salah satu bagian dari IPA. Dalam UU No 64 tahun 2013, materi pembelajaran biologi dikembangkan melalui kegiatan berpikir analitis, induktif/deduktif untuk menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan peristiwa alam sekitar. Menurut Rustaman *et al.* (2003), misi dalam pembelajaran biologi adalah sebagai berikut:

1. Belajar biologi berarti berupaya untuk mengenali proses kehidupan nyata di lingkungan atau belajar biologi dari aspek empiris.
2. Belajar biologi berarti berupaya mengenali diri sendiri sebagai makhluk, atau belajar biologi dari aspek evaluasi.
3. Belajar biologi diharapkan bermanfaat untuk peningkatan kualitas kehidupan manusia dan lingkungannya, atau belajar biologi dari aspek sintas.

Pembelajaran biologi menuntut siswa untuk membangun pengetahuan secara bertahap, sehingga penguasaan konsep akan semakin mendalam. Pembelajaran biologi secara bertahap akan lebih bermakna, karena siswa terlibat aktif dalam pengalaman belajar secara langsung dan didasari ketika kegiatan

sedang berlangsung (Rustaman *et al.*2003). Berdasarkan uraian tersebut dapat dikehutui bahwa pembelajaran biologi disekolah harus dilakukan secara kontekstual sehingga terjadi peningkatan kemampuan berpikir siswa.

2.1.2 Media Pembelajaran

Sumber belajar adalah segala sumber sumber daya (*resource*) yang meliputi materi pelajaran, manusia, alat, teknik, dan lingkungan yang dapat digunakan untuk mendukung pencapaian tujuan pembelajaran (Musfiqon 2012). Sumber belajar merupakan segala sesuatu untuk memudahkan peserta didik memperoleh informasi, pengetahuan, pengaman dan ketrampilan dalam kegiatan belajar mengajar (Mulyasa 2006). Oleh karena itu dapat diketahui bahwa sumber belajar merupakan segala sesuatu yang dapat digunakan oleh siswa dan guru dalam proses pembelajaran.

Media berasal dari kata *medius* yang secara harfiah berarti tengah, perantara, atau pengantar. Media pembelajaran adalah alat yang menyampaikan atau mengantarkan pesan-pesan pengajaran (Arsyad 2010). Menurut Mustifiqon (2012), media pembelajaran adalah alat bantu berupa fisik maupun nonfisik yang sengaja digunakan sebagai perantara antara guru dan siswa dalam memahami materi pembelajaran agar lebih efektif dan efisien. Sedangkan menurut Sukiman (2012), media adalah segala sesuatu yang digunakan untuk menyalurkan pesan dari pengirim ke penerima untuk merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan minat peserta didik.

Media pembelajaran menyebabkan proses belajar menjadi lebih efektif dalam mencapai tujuan pembelajaran. Berdasarkan pengertian sumber belajar dan media pembelajaran, dapat diketahui bahwa media dan sumber belajar merupakan

hal yang saling berhubungan. Sumber belajar dalam pembelajaran dapat digunakan sebagai media pembelajaran untuk sarana penyampaian informasi dari pengajar ke siswa.

Media pembelajaran dapat dikelompokkan menjadi dua, yaitu:

1. Media Nonelektronik

a. Media Cetak

Media cetak adalah cara untuk menghasilkan atau menyampaikan materi, seperti buku dan materi visual statis terutama melalui proses percetakan mekanis atau fotografis (Arsyad 2010).

Contoh media cetak ini antara lain buku teks, modul, buku petunjuk, grafik, foto, lembar lepas, lembar kerja, majalah, katalog, buklet dan lain sebagainya. Media ini menghasilkan materi pembelajaran dalam bentuk salinan tercetak. Dua komponen pokok media ini adalah materi teks verbal dan materi visual yang dikembangkan berdasarkan teori yang berkaitan dengan persepsi visual, membaca, memproses informasi, dan teori belajar.

b. Media Pajang

Media pajang umumnya digunakan untuk menyampaikan pesan atau informasi didepan kelompok kecil. Media ini meliputi papan tulis, white board, papan magnetik, papan buletin, chart dan pameran. Media pajang paling sederhana dan hampir selalu tersedia disetiap kelas adalah papan tulis.

c. Media Peraga dan Eksperimen

Media peraga dapat berupa alat-alat asli atau tiruan, dan biasanya berada di laboratorium. Media ini biasanya berbentuk model dan hanya digunakan untuk

menunjukkan bagian-bagian dari alat yang asli dan prinsip kerja dari alat asli tersebut.

2. Media Elektronik

Menurut Asnawir dan Usman (2002) media elektronik ada banyak macamnya diantaranya adalah, *overhead projector* (OHP), program slide instruksional, program film strip, film, *video compact disc* (VCD), televisi dan internet.

Media pendidikan membantu guru dalam proses pembelajaran agar tujuan pembelajaran tercapai. Arsyad (2010) menyatakan, bahwa penggunaan media pembelajaran pada tahap orientasi pembelajaran akan sangat membantu keefektifan proses pembelajaran dan penyampaian pesan pembelajaran. Selain membangkitkan motivasi dan minat siswa, media pembelajaran juga dapat membantu siswa meningkatkan pemahaman, menyajikan data dengan menarik dan terpercaya, memudahkan penafsiran data, dan memadatkan informasi. Sedangkan menurut Sadiman *et al.* (2012) menyatakan bahwa media pembelajaran memiliki kegunaan sebagai berikut:

- a. Memperjelas penyajian pesan agar tidak terlalu bersifat verbalistis (dalam bentuk kata, tertulis, atau lisan belaka),
- b. Mengatasi keterbatasan ruang, waktu, dan daya indera,
- c. Penggunaan media pendidikan secara tepat dan bervariasi dapat diatasi sikap pasif pada anak didik.

Berdasarkan uraian diatas dapat diketahui bahwa media pembelajaran memiliki peranan penting dalam pembelajaran sehingga menjadi komponen yang harus ada dalam proses pembelajaran.

2.1.3 Pengembangan Media Buklet dalam Pembelajaran

Buklet merupakan salah satu contoh media dalam bentuk cetak. Menurut *Oxford dictionary* (Hornby 2006) buklet merupakan buku kecil dengan kertas sampul yang berisi informasi mengenai subyek tertentu. Sedangkan menurut Satmoko dan Astuti (2006), buklet adalah sebuah buku kecil yang memiliki paling sedikit lima halaman tetapi tidak lebih dari empat puluh delapan halaman diluar hitungan sampul. Buklet berisikan informasi-informasi penting, suatu buklet isinya harus jelas, tegas, mudah dimengerti dan akan lebih menarik jika buklet tersebut disertai dengan gambar.

Pada buklet terdapat enam elemen penting yang harus diperhatikan, yaitu: konsistensi, format organisasi, daya tarik, ukuran huruf, dan penggunaan spasi kosong. Buklet terdiri beberapa halaman yang dijadikan satu menggunakan stapler, benang atau kawat, bersampul dan tidak menggunakan jilid keras (Arsyad 2010). Informasi dalam buklet ditulis menggunakan bahasa yang ringkas dan mudah dipahami dalam waktu singkat. Buklet sering dicetak dan dijilid menyerupai buku yang berukuran kecil sehingga akan memudahkan penggunaannya.

Komponen yang harus dimuat dalam buklet sebagai bahan ajar menurut Prastowo (2012) yaitu:

- a. Judul diturunkan dari KD atau materi pokok sesuai dengan besar kecilnya materi.
- b. KD/materi pokok yang akan dicapai, diturunkan dari SI dan SKL.
- c. Informasi pendukung dijelaskan secara jelas, padat, menarik memperhatikan penyajian kalimat yang disesuaikan dengan usia dan pengalaman pembacanya. Untuk siswa SMA usahakan untuk membuat kalimat yang tidak

terlalu panjang, maksimal 25 kata per kalimat dan dalam satu paragraf 3 – 7 kalimat.

- d. Isi buklet terdapat lebih banyak gambar dari pada teks, sehingga tidak terkesan monoton.
- e. Gambar ditampilkan secara nyata yaitu gambar-gambar yang sudah dikenal oleh peserta didik.
- f. Isi disusun berdasarkan kebutuhan peserta didik.
- g. Mudah dibawa kemana saja dan dibaca kapan saja, dimana saja.
- h. Memuat informasi yang lengkap, walau tidak rinci dan berurutan.

Satmoko dan Astuti (2006) menyampaikan buklet yang praktis dan menarik akan mempermudah proses pembelajaran. Selain itu, ilustrasi yang ditampilkan dalam buklet akan meningkatkan pengetahuan kognitif seseorang. Kelebihan media buklet dalam pembelajaran adalah penggunaan praktis dibawa kemana-mana serta membantu siswa untuk belajar secara visual sehingga dengan adanya visualisasi dapat meningkatkan aktivitas belajar siswa (Farkhana *et al.* 2017).

Buklet sebagai media cetak mempunyai kelebihan dan kekurangan. Kelebihan dari media buklet adalah sebagai berikut:

- a. Bersifat fleksibel sehingga mudah dibawa kemana-mana oleh penggunanya.
- b. Mampu memberikan informasi lengkap dalam pembelajaran.
- c. Bisa dibaca di mana saja dan kapan saja, tidak terikat tempat dan waktu.
- d. Isi materi lebih terperinci dan jelas, karena lebih banyak mengulas tentang pesan yang disampaikan

- e. Memiliki foto atau gambar penunjang materi yang jelas dan menarik untuk dibaca.
- f. Tersusun dengan desain yang menarik dan penuh warna.

Sedangkan kelemahan media buklet yaitu:

- a. Mencetak buklet memerlukan waktu yang cukup lama.
- b. Mencetak buklet membutuhkan biaya yang relatif mahal.
- c. Sukar menampilkan gerak di halaman buklet.

Buklet dalam pembelajaran digunakan sebagai alat untuk mendukung kesuksesan komunikasi antara guru dengan siswa maupun dengan orang tua siswa. Media buklet terbukti meningkatkan kegiatan komunikasi antara pihak sekolah dengan orang tua siswa, meningkatkan kegiatan proses pembelajaran dan meningkatkan hasil pembelajaran siswa (Abreu *et al.*2016). Bagaray *et al.* (2016) menunjukkan fakta bahwa, isi informasi buklet merupakan gabungan dari gambar yang menarik dan kalimat yang mudah dipahami oleh siswa. Hal ini menyebabkan siswa lebih mudah menerima materi yang disampaikan oleh guru. Selain itu, gambar yang menarik dalam buklet meningkatkan minat sasaran pendidikan untuk membaca dan fokus pada informasi yang disampaikan karena tidak cepat bosan. Sedangkan Nurrusaniah *et al.*(2016) menemukan fakta bahwa, penggunaan buklet efektif untuk meremediasi kesalahan konsep siswa pada pembelajaran.

Penelitian yang terdahulu mengenai penggunaan buklet sebagai media pembelajaran telah dilakukan. Berdasarkan hasil penelitian dari Imtihana *et al.* (2014) pengembangan media buklet berbasis penelitian yang dikembangkan dengan komponen desain yang menarik, mempunyai beberapa kelebihan antara lain, tampilan yang komunikatif, kreatif dalam penyajian ilustrasi, tabel, dan foto.

Hal ini terbukti dapat memudahkan siswa menyerap materi pembelajaran. Sedangkan hasil penelitian Pralisaputri *et al.* (2016) menunjukkan bahwa pengembangan buklet berbasis SETS efektif meningkatkan hasil belajar kognitif siswa, afektif, dan psikomotorik siswa dengan ditandai banyaknya siswa yang aktif bertanya dan berpendapat secara kritis.

Ocsaringga *et al.* (2016) melakukan penelitian mengenai pembelajaran berbasis *Problem Solving* berbantuan media buklet B2M pada mata pelajaran kimia. Hasil penelitian diketahui bahwa penggunaan media buklet memberikan pengaruh pada siswa sebesar 44,06 % terhadap peningkatan hasil belajar. Respon siswa terhadap pembelajaran penggunaan buklet ditunjukkan dengan perolehan nilai rata-rata persetujuan penggunaan buklet sebesar 88%.

2.1.4 Pembelajaran berbasis Pemecahan Masalah

Pembelajaran berbasis masalah adalah seperangkat model mengajar dengan menggunakan masalah sebagai fokus dari pembelajaran untuk mengembangkan keterampilan pemecahan masalah, materi, dan pengaturan diri (Eggen dan Kauchak 2012). Arends (2008) menyatakan, bahwa pengajaran berdasarkan masalah merupakan pendekatan pembelajaran, dimana siswa mengerjakan permasalahan yang autentik untuk mengembangkan kemampuan inkuiri, berpikir tingkat tinggi, kemandirian dan percaya diri.

Tan (2004) berpendapat bahwa, apabila dalam proses pembelajaran siswa diberi suatu masalah, maka akan membuat siswa merasa lebih termotivasi untuk menyelesaikan masalah. Siswa yang termotivasi menyelesaikan masalah akan berpikir lebih dalam untuk mencari solusi pemecahan masalah. Strategi penyelesaian masalah merupakan salah satu strategi dalam kegiatan pembelajaran

berbasis masalah. Sejalan dengan Klageris dan Hurren (2011) yang menemukan fakta bahwa, pembelajaran berbasis masalah meningkatkan proses belajar mandiri pada siswa, motivasi siswa terhadap pembelajaran dan kemampuan penyelesaian masalah dalam kegiatan belajar.

Strategi belajar mengajar penyelesaian masalah adalah strategi pembelajaran dengan cara memberi motivasi pada siswa untuk penyelesaian suatu masalah secara menalar (Gulo 2008). Menurut Djamarah dan Zain (2006), metode *problem solving* merangsang pengembangan kemampuan berpikir secara kreatif dan menyeluruh. Hal ini disebabkan karena dalam proses belajarnya, siswa banyak menyoroti permasalahan dari berbagai segi untuk mencari solusi pemecahan masalah. Proses mencari solusi dari masalah diawali dengan adanya masalah, kemudian terjadi peningkatan berpikir pencarian solusi dan pada akhirnya ditemukan solusi pemecahan masalah yang paling tepat (Anderson 1993). Jadi pembelajaran *problem solving* merupakan pembelajaran dengan cara menyajikan masalah kepada siswa untuk merangsang siswa menemukan alternatif pemecahan masalah melalui pendekatan ilmiah.

Menurut hasil penelitian Adnyana (2009), penerapan model pemecahan masalah (*problem solving*) mampu menciptakan interaksi belajar siswa yang sangat dinamis dan kerjasama antar siswa dalam kelompok maupun antar kelompok yang lebih baik. Pembelajaran dengan diskusi memotivasi siswa untuk belajar. Siswa menjadi serius untuk memahami topik yang sedang dipelajari melalui diskusi. Diskusi selama pembelajaran membantu siswa menyimpan lebih lama konsep yang diperolehnya (Rohmawati *et al.* 2017).

Pembelajaran *problem solving* terbukti menciptakan suasana kegiatan belajar mengajar lebih efektif dalam memberikan pengaruh pada kemampuan berpikir kritis pada siswa. Pemberian masalah pada saat pembelajaran pada siswa, menyebabkan siswa terbiasa berpikir terlebih dahulu sebelum memecahkan suatu permasalahan (Ristiasari *et al.* 2012).

Johan (2012) menemukan fakta di lapangan, bahwa kemampuan merumuskan masalah dan pemilihan pemecahan masalah pada siswa dipengaruhi oleh pengetahuan awal siswa. Selain itu, faktor lain yang mempengaruhi kemampuan tersebut adalah kegiatan pembelajaran yang sesuai dan lembar kerja yang tepat. Sedangkan menurut Lu dan Lin (2017), pembelajaran pemecahan masalah berdampak terhadap aktivitas belajar siswa sebagai akibat dari siswa yang diizinkan untuk melakukan kegiatan diskusi. Kegiatan diskusi dalam pembelajaran pemecahan masalah mendorong internalisasi ilmu pengetahuan dan perkembangan kemampuan bekerja sama yang lebih baik, meningkatkan kemampuan adaptasi dan kemampuan kompetitif dalam masyarakat.

Menurut Loibl dan Rummel (2014) pembelajaran pemecahan masalah tidak menuntut siswa untuk menemukan ilmu pengetahuan secara langsung dalam bentuk ilmu pengetahuan yang lengkap. Pembelajaran pemecahan masalah lebih menekankan pada proses kognitif siswa, sehingga siswa lebih siap untuk memahami lebih dalam mengenai instruksi dalam penemuan ilmu pengetahuan. Kirschner, *et al* (2011) menemukan fakta bahwa pembelajaran pemecahan masalah lebih efektif dan efisien di terapkan pada siswa dengan pola belajar secara berkelompok. Pembelajaran secara berkelompok meningkatkan usaha

mental siswa untuk melakukan kegiatan diskusi, berargumentasi, dan berefleksi sehingga terjadi peningkatan hasil belajar siswa.

Materi pembelajaran dalam pembelajaran penyelesaian masalah, tidak hanya terbatas hanya pada buku teks disekolah. Materi pembelajaran dapat juga diambil dari sumber-sumber lingkungan seperti peristiwa kemasyarakatan atau peristiwa dalam lingkungan sekolah. Pemilihan materi dalam pembelajaran penyelesaian masalah memerlukan beberapa kriteria (Gulo 2008), antara lain:

- a. Bahan yang dipilih bersifat *conflict issue* atau kontroversial. Bahan seperti ini dapat direkam dari peristiwa-peristiwa konkret dalam bentuk audio visual atau klipping atau disusun sendiri oleh guru.
- b. Bahan yang dipilih bersifat umum sehingga tidak terlalu asing bagi siswa.
- c. Bahan tersebut mencakup kepentingan orang banyak dalam masyarakat.
- d. Bahan tersebut mendukung tujuan pengajaran dan pokok bahasan dalam kurikulum sekolah.
- e. Bahan tersebut merangsang perkembangan kelas yang mengarah pada tujuan yang dikehendaki.
- f. Bahan tersebut menjamin kesinambungan pengalaman belajar siswa.

Model penyelesaian masalah menurut Dewey (1916), diacu dalam Gulo (2008) dilakukan dalam enam tahap, antara lain:

1. Tahap merumuskan masalah

Kemampuan yang diperlukan pada tahap merumuskan masalah adalah mengetahui dan merumuskan masalah secara jelas.

2. Tahap menelaah masalah

Kemampuan yang diperlukan pada tahap menelaah masalah adalah menggunakan pengetahuan untuk memperinci, menganalisis masalah dari berbagai sudut.

3. Tahap merumuskan hipotesis

Kemampuan yang diperlukan pada tahap merumuskan hipotesis adalah berimajinasi dan menghayati ruang lingkup, sebab-akibat dan alternatif penyelesaian.

4. Tahap mengumpulkan dan mengelompokkan data sebagai bahan pembuktian hipotesis

Kemampuan yang diperlukan pada tahap mengumpulkan dan mengelompokkan data sebagai bahan pembuktian hipotesis adalah kecakapan mencari, menyusun, dan menyajikan data dalam bentuk diagram, gambar, dan tabel.

5. Tahap pembuktian hipotesis

Kemampuan yang diperlukan pada tahap pembuktian hipotesis adalah kecakapan menelaah, membahas data, menghubungkan-hubungkan, mengambil keputusan dan kesimpulan.

6. Tahap menentukan pilihan penyelesaian

Kemampuan yang diperlukan pada tahap menentukan pilihan penyelesaian adalah kecakapan membuat alternatif penyelesaian dan menilai pilihan dengan memperhitungkan akibat yang akan terjadi pada setiap pilihan.

Menurut Sanjaya (2006) metode *problem solving* memiliki beberapa keunggulan, antara lain:

- a. Pemecahan masalah (*problem solving*) merupakan teknik yang cukup bagus untuk lebih memahami isi pelajaran.
- b. Pemecahan masalah (*problem solving*) dapat menantang kemampuan siswa serta memberikan kepuasan untuk menemukan pengetahuan baru bagi siswa.
- c. Pemecahan masalah (*problem solving*) dapat meningkatkan aktivitas pembelajaran siswa.
- d. Pemecahan masalah (*problem solving*) dapat membantu siswa bagaimana mentransfer pengetahuan mereka untuk memahami masalah dalam kehidupan nyata.
- e. Pemecahan masalah (*problem solving*) dapat membantu siswa untuk mengembangkan pengetahuan barunya dan bertanggung jawab dalam pembelajaran yang mereka lakukan.
- f. Melalui pemecahan masalah (*problem solving*) bisa memperlihatkan kepada siswa bahwa setiap pembelajaran, pada dasarnya merupakan cara berpikir, dan sesuatu yang harus dimengerti oleh siswa, bukan hanya sekedar belajar dari guru atau buku-buku saja.
- g. Pemecahan masalah (*problem solving*) dapat mengembangkan kemampuan siswa untuk berpikir kritis dan mengembangkan kemampuan mereka untuk menyesuaikan pengetahuan baru.
- h. Pemecahan masalah (*problem solving*) dapat memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengaplikasikan pengetahuan yang mereka miliki dalam dunia nyata.

- i. Pemecahan masalah (*problem solving*) dapat mengembangkan minat siswa untuk secara terus menerus belajar, sekalipun belajar pada pendidikan formal telah berakhir.

Berhasil tidaknya suatu pengajaran bergantung kepada suatu tujuan yang hendak dicapai. Tujuan dari pembelajaran *problem solving* adalah sebagai berikut:

1. Siswa menjadi terampil menyeleksi informasi yang relevan kemudian menganalisisnya dan akhirnya meneliti kembali hasilnya.
2. Kepuasan intelektual akan timbul dari dalam sebagai hadiah intrinsik bagi siswa.
3. Potensi intelektual siswa meningkat.
4. Siswa belajar bagaimana melakukan penemuan dengan melalui proses melakukan penemuan.

Hasil penelitian Afcariono (2008) menunjukkan bahwa, pembelajaran berbasis masalah pada pembelajaran biologi meningkatkan keterampilan berpikir siswa. Hal ini ditandai adanya peningkatan jumlah siswa yang bertanya dan menjawab pada tipe pertanyaan C3, C4, C5, dan C6. Peningkatan kemampuan berpikir siswa dalam penelitian ini dikarenakan siswa menemukan dan memahami permasalahan yang ditemukan sendiri di lingkungannya. Permasalahan yang ditemukan menyebabkan siswa berpikir lebih dalam untuk mengetahui bagaimana permasalahan terjadi dan solusi pemecahan masalahnya.

Berdasarkan penelitian dari Yew dan Goh (2016), pembelajaran berbasis masalah efektif meningkatkan daya ingat jangka panjang yang dilaksanakan pada pembelajaran medis. Menurut penelitian Beacham dan Shambaugh (2007) pembelajaran berbasis masalah menyebabkan mahasiswa teknologi pendidikan

dan desain interior di negara Amerika menjadi lebih berpartisipasi aktif dalam aktivitas pembelajaran. Pembelajaran berbasis masalah diketahui dapat meningkatkan daya ingat dan aktivitas siswa dalam pembelajaran.

Penelitian yang dilakukan Syafii dan Yasin (2013) menunjukkan bahwa, hasil belajar dan kemampuan pemecahan siswa dengan bantuan modul berbasis permasalahan meningkatkan kemampuan siswa dalam kegiatan pembelajaran biologi. Sedangkan hasil penelitian Weno (2010) menunjukkan, bahwa pengembangan modul pembelajaran sains berbasis *problem solving method* meningkatkan minat siswa dalam pembelajaran, kemampuan pemecahan masalah siswa dan hasil belajar siswa dalam mempelajari sains.

2.1.5 Hasil Belajar

Menurut Sudjana (2009), hasil belajar adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah siswa menerima pengalaman pembelajaran. Hal ini sejalan dengan pendapat Widoyoko (2010), bahwa hasil belajar merupakan perubahan yang terjadi pada diri siswa sebagai akibat kegiatan pembelajaran bersifat non-fisik seperti perubahan sikap, pengetahuan, maupun kecakapan.

Hasil belajar menunjukkan kualitas pembelajaran guru dalam menerapkan strategi pembelajaran untuk siswa. Kualitas hasil belajar dipengaruhi oleh tinggi rendahnya motivasi berprestasi. Salah satu cara untuk menunjukkan hasil pembelajaran adalah dengan memberikan penskoran pada setiap proses pembelajaran (Suprihatiningrum 2013).

Hasil belajar dibedakan menjadi tiga aspek yaitu aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik. Menurut Purwanto (2011), hasil belajar dipengaruhi oleh faktor dari luar dan faktor dari dalam. Faktor dari luar meliputi lingkungan alam,

lingkungan sosial, kurikulum/bahan pelajaran, guru/pengajar, sarana dan fasilitas, administrasi/manajemen. Faktor dari dalam meliputi kondisi fisik, kondisi panca indera, bakat, minat, kecerdasan, motivasi, dan kemampuan kognitif.

2.1.6 Materi Pencemaran Lingkungan

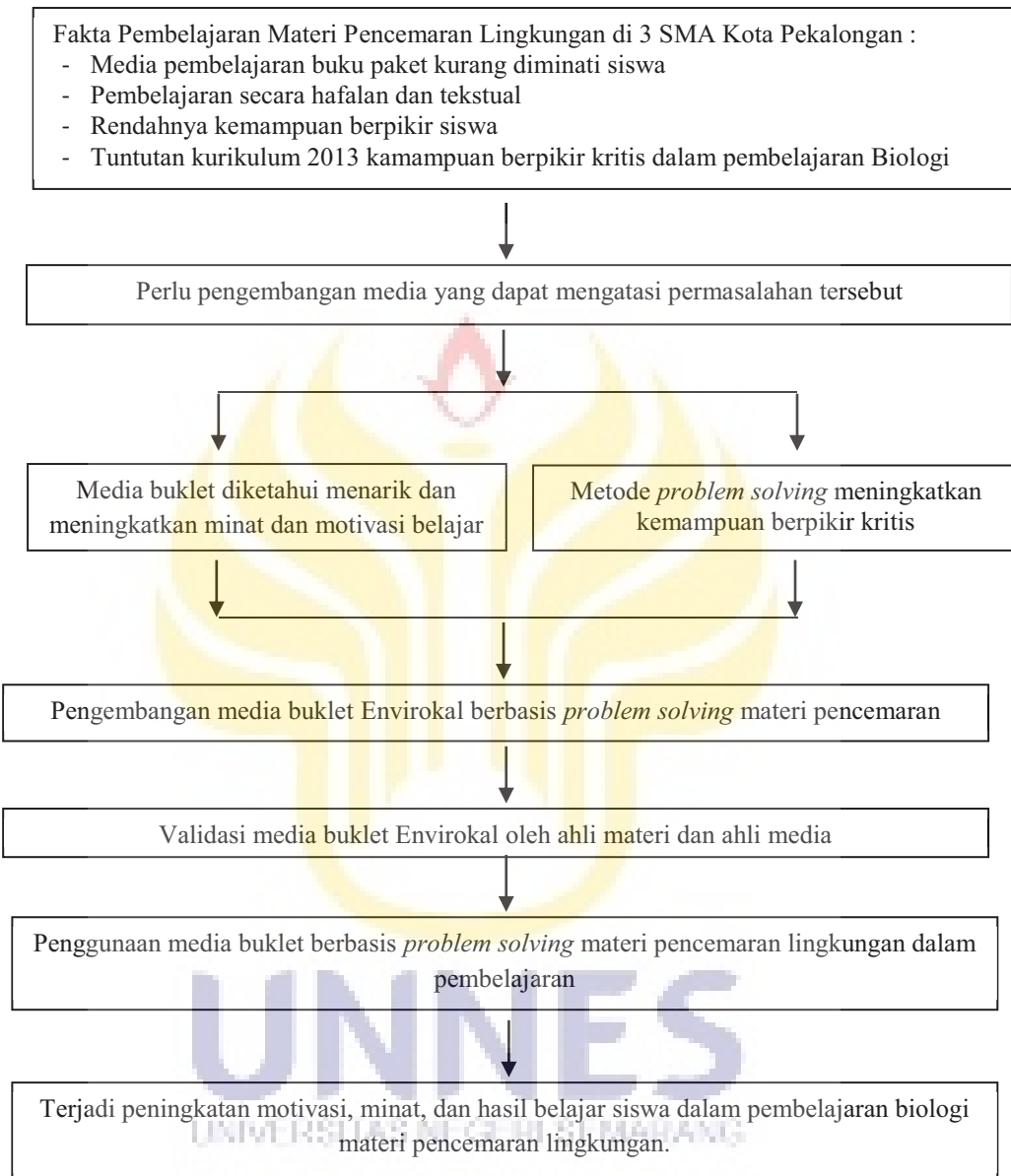
Materi pencemaran lingkungan adalah salah satu sub materi perubahan lingkungan yang diajarkan pada siswa SMA kelas X IPA semester genap dalam kurikulum 2013 yang meliputi kompetensi dasar yaitu KD 3.11 menganalisis data perubahan lingkungan dan penyebab, serta dampak dari perubahan-perubahan tersebut bagi kehidupan dan KD 4.11 mengajukan gagasan pemecahan masalah perubahan lingkungan sesuai konteks permasalahan lingkungan di daerahnya.

Materi yang diajarkan pada bab perubahan lingkungan adalah kerusakan lingkungan/pencemaran lingkungan, pelestarian lingkungan, dan adaptasi dan mitigasi. Kegiatan pembelajaran pada kurikulum 2013 tentang materi perubahan lingkungan antara lain:

- Membaca, mengamati, membahas dan menganalisis berbagai laporan media/kasus lingkungan hidup/lingkungan sekitar mengenai kerusakan lingkungan.
- Melakukan percobaan polusi air/udara
- Membahas hasil percobaan dan penyebab, cara mencegah, cara menanggulangi pemanasan global, penipisan lapisan ozon, efek rumah kaca, kegiatan aktivitas manusia, menyimpulkan dan mempresentasikan dengan berbagai media
- Membuat kampanye tentang dampak perubahan iklim, usaha-usaha yang bisa dilakukan dalam pelestarian lingkungan.

2.2 Kerangka Berpikir

Kerangka berpikir pada penelitian ini adalah sebagai berikut:



Gambar 2.1 Kerangka berpikir penelitian Pengembangan buklet Envirokal berbasis *Problem Solving* Materi Pencemaran Lingkungan

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa:

1. Buklet Envirokal berbasis *Problem Solving* materi pencemaran lingkungan yang telah dikembangkan memperoleh kriteria sangat layak digunakan sebagai media pembelajaran dengan penilaian validator materi sebesar 95,6 % dan penilaian validator media sebesar 95 %.
2. Buklet Envirokal berbasis *Problem Solving* materi pencemaran lingkungan yang telah dikembangkan efektif sebagai media pembelajaran dan meningkatkan pemahaman konsep siswa. Hal ini ditunjukkan dengan hasil perolehan nilai N-gain sebesar 0,59 dengan kriteria peningkatan pemahaman konsep siswa sedang dan hasil analisis ketuntasan klasikal siswa meningkat sebesar 100%.

5.2 Saran

Saran yang dapat disampaikan untuk penelitian selanjutnya adalah:

1. Beberapa siswa belum mengetahui proses pembelajaran *problem solving*, sehingga sebaiknya menjelaskan terlebih dahulu aturan dalam pembelajaran sehingga pembelajaran menjadi tertib dan lancar.
2. Media yang digunakan untuk pembelajaran masih dapat dikembangkan lebih lanjut menjadi media berbasis elektronik agar konservasi dalam penggunaan kertas.

3. Angket tanggapan untuk penelitian selanjutnya sebaiknya disertai dengan adanya alasan untuk mengetahui alasan responden dalam memberikan penilaian.
4. Perlu dilakukan uji coba skala luas buklet Envirokal berbasis *Problem Solving* materi pencemaran lingkungan yang dikembangkan di SMA lain di Kota Pekalongan.



DAFTAR PUSTAKA

- Abreu, A., Rocha, A., Carvalho, J.V.D., & Cota M.P. 2016. The Electronic Booklet on Teaching-Learning Process: Teacher Vision and Parents of Students in Primary and Secondary Education. *Journal Telematics and Indormatics*: 1-30.
- Adiputra, I.B.R. 2012. Analisis Butir Soal Tes Ulangan Akhir Semester IPS Terpadu Buatan MGMP IPS Kabupaten Gianyar Kelas VII Semester 1 Tahun Pelajaran 2011-2012. *Jurnal Penelitian Pascasarjana Undiksha 2* (1): 1-14.
- Adnyana, G.P. 2009. Meningkatkan Kualitas Aktivitas Belajar, Keterampilan Berpikir Kritis, dan Pemahaman Konsep Biologi Siswa Kelas X-5 SMA Negeri 1 Banjar melalui penerapan Model Pembelajaran Pemecahan Masalah. *Jurnal Pendidikan Kerta Mandala 1* (001): 54-69.
- Afcariono, M. 2008. Penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Siswa pada Mata Pelajaran Biologi. *Jurnal Pendidikan Inovatif 3* (2): 65-68.
- Amin, M. 2016. Penerapan Metode Pembelajaran Pemecahan Masalah (Problem Solving) untuk Meningkatkan Keaktifan dan Prestasi Belajar Siswa Kelas XII Teknik Pengelasan 1 Pada Mata Pelajaran Teknik Pengelasan SMAW di SMK Negeri 1 Bireuen. *Jurnal Serambi Akademica 4* (2): 67-76.
- Anderson, J.H. 1993. Problem Solving and Learning. *American Physiologist Association 1* (48): 35-44.
- Arends, R.I. 2008. *Learning to Teach Belajar untuk Mengajar Edisi Ketujuh*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Arikunto, S. 2009. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan Edisi 2*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Arsyad, A. 2010. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Asnawir, & Usman, M.B. 2002. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Ciputat Pers.
- Bagaray, F.E.K., Wowor, V.N.S., & Mintjelungan, C.N. 2016. Perbedaan Efektivitas DHE dengan Media Booklet Dan Media Flip Chart Terhadap Peningkatan Pengetahuan Kesehatan Gigi dan Mulut Siswa SDN 126 Manado. *Jurnal e-Gigi 4*(2): 76-82.
- Beacham, C.V. & Shambaugh, N. 2007. Advocacy as a Problem-Based Learning (PBL) Teaching Strategy. *International Journal of Teaching and Learning in Higher Education 19* (3): 315-324.
- BSNP. 2003. UU No 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional. Jakarta: BSNP.

- _____. 2006. *Panduan Penyusunan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Jenjang Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: BSNP.
- _____. 2013. *UU No 64 Tahun 2013 tentang Standar Isi*. Jakarta: BSNP.
- _____. 2013. *UU No 65 Tahun 2013 tentang Standar Proses*. Jakarta: BSNP.
- Depdiknas. 2008. *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Dewey, J. 1916. *Democracy and Education*. New York: Macmillan.
- Dewi, I.A.G.B.P.D. & Indrawati, K.R. 2014. Perilaku Mencatat dan Kemampuan Memori pada Proses Belajar. *Jurnal Psikologi Udayana* 1 (2): 241-250.
- Djamarah, S.B.& Zain, A. 2006. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rinieka Cipta.
- Eggen, P. & Kauchak, D. 2012. *Strategi dan Model Pembelajaran Edisi Keenam*. Jakarta: PT. Indeks.
- Eliazer, S.L., Bahruddin, M., & Aziz, A. 2013. Pembuatan Buku Makanan Tradisional Surabaya sebagai Upaya Pelestarian Produk Lokal. *Art Nouveau Jurnal Desain Komunikasi* 1 (1): 87-95.
- Ennis, H.R. 2011. *The Nature of Critical Thinking: An Outline of Critical Thinking Dispositions and Abilities*. Amerika: University Of Illinois.
- Farkhana, Priyono, B., & Setiati, N. 2017. Penggunaan Model Think Talk Write (TTW) dengan Media Booklet pada Hasil Belajar Siswa Materi Invertebrata di SMA Negeri 2 Ungaran. *Unnes Journal of Biology Education* 5 (1): 52-62.
- Gemilang, R. & Christiana, E. 2016. Pengembangan Booklet Sebagai Media Layanan Informasi untuk Pemahaman Gaya Hidup Hedonisme Siswa Kelas XI di SMAN 3 Sidoarjo. *Jurnal BK Unesa* 6 (3): 1-9.
- Gulo, W. 2008. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Grasindo.
- Hamalik, O. 2005. *Perencanaan Pengajaran Berdasarkan Pendekatan Sistem*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Hasibuan, L.K. & Kartono, G. 2013. Analisis Disharmoni Tipografi dan Warna pada Iklan Layanan Masyarakat di Kota Medan Tahun 2012. *Gorga Jurnal Seni Rupa* 1 (3): 22-32.
- Hornby. 2006. *Oxford Advanced Learn's Dictionary*. New York: Oxford University Press.
- Imtihana, M., Martin, F.P., & Priyono, B. 2014. Pengembangan Buklet Berbasis Penelitian Sebagai Sumber Belajar Materi Pencemaran Lingkungan di SMA. *Unnes Journal of Biology Education* 3 (2): 186-192.

- Indriati, D. 2012. Meningkatkan Hasil Belajar IPA Konsep Cahaya Melalui Pembelajaran Science Edutainment Berbantuan Media. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia* 1(2): 192-197.
- Isjoni. 2012. *Pembelajaran Kooperatif Meningkatkan Kecerdasan Komunikasi antar Peserta Didik*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Istifarini, R., Bintari, S.H., & Martuti, N.K.T. 2012. Pembelajaran Materi Virus Menggunakan Media Kartu Bergambar di SMA Negeri 2 Wonosobo. *Unnes Journal of Biology Education* 1 (2): 122-128.
- Istikomah, H., Hendratto S., & Bambang, S. 2010. Penggunaan Model Pembelajaran Group Investigation untuk Menumbuhkan Sikap Ilmiah Siswa. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia* 6: 40-43.
- Johan, H. 2012. Pengaruh Search, Solve, Create, And Share (SSCS) Problem Solving untuk Meningkatkan Kemampuan Mahasiswa dalam Merumuskan dan Memilih Kriteria Pemecahan Masalah pada Konsep Listrik Dinamis. *Jurnal Exacta* 10 (2):140-142.
- Jufri, A.W. 2013. *Belajar dan Pembelajaran Sains*. Bandung: Pustaka Reka Cipta.
- Jumadi. 2003. Pembelajaran Kontekstual dan Implementasinya. *Makalah disampaikan pada Workshop Sosialisasi dan Iplementasi Kurikulum 2004 Madrasah Aliyah DIY, Jateng, Kalsel*. Yogyakarta: FMIPA UNY.
- Karlina, I. 2005. Kemampuan Berkomunikasi Siswa pada Konsep Pencemaran Lingkungan melalui Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Three Step Interview. *Jurnal Pendidikan*: 11-15.
- Kirschner, F., Paas, F., Kirschner, P.A., & Janssen, J. 2011. Differential Effects of Problem Solving Demands on Individual and Collaborative Learning Outcomes. *Journal Learning and Instruction* 21: 587-599.
- Klegeris, A. & Hurren, H. 2011. Impact of Problem Based Learning in a Large Classroom Setting : Student Perception and Problem Solving Skills. *Advance in Physiologi Education* 35: 408-415.
- Kristianingsih, D.D., Sukiswo, S.E., & Khanafiyah, S. 2010. Peningkatan Hasil Belajar Siswa Melalui Model Pembelajaran Inkuiri dengan Metode Pictorial Riddle pada Pokok Bahasan Alat- Alat Optik di SMP. *Jurnal Pendidikan Fisika* 6: 10-13.
- Loibl, K. & Rummel, N. 2014. The Impact of Guidance during Problem Solving Prior to Instruction on Students Inventions and Learning Outcame. *Journal Instr Sci* 42: 305-326.
- Lu, H.K. & Lin, P.C. 2017. A Study of the Impact of Collaborative Probem Solving Strategies on Students Performance of Simulation Based Learning – A Case of Network Basic Concepts Course. *International Journal of Information and Education Technology* 7 (5): 361-366.

- Mahendrani, K. & Sudarmin. 2015. Pengembangan Booklet Etnosains Fotografi Tema Ekosistem untuk Meningkatkan Hasil Belajar Pada Siswa SMP. *Unnes Science Education Journal* 4 (2): 865-872.
- Mariati, P.S. 2012. Pengembangan Model Pembelajaran Fisika Berbasis Problem Solving untuk Meningkatkan Kemampuan Metakognisi dan Pemahaman Konsep Mahasiswa. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia* 8: 152-160.
- Mayer, E.R. 2002. Rote Versus Meaningful Learning. *Theory Into Practice* 41 (4): 226-232.
- Mulyasa, E. 2006. *Kurikulum yang disempurnakan*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Muslich, M. 2010. *Text Book Writing*. Jakarta: Ar-Ruzz Media.
- Mustafiqon, H.M., 2012. *Pengembangan Media dan Sumber Belajar*. Jakarta: PT Rosdakarya.
- Nasution, S. 2010. *Berbagai Pendekatan dalam Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Nur, F. 2012. Pemanfaatan Sumber Belajar dalam Pembelajaran Sains Kelas V SD pada Pokok Bahasan Makhluk Hidup dan Proses Kehidupan. *Jurnal Penelitian Pendidikan*. 13 (1): 67-78.
- Nurmalia, E. 2010. Pengaruh Fasilitas dan Lingkungan Belajar terhadap Prestasi Belajar Siswa Kelas XI IPA Man Malang. (Skripsi). Malang: UIN Maulana Malik Ibrahim.
- Nurussaniah., Wahyudi., & Hidayati, N.S. 2016. Efektivitas Penggunaan Booklet untuk Meremediasi Kesalahan Siswa pada Materi Pemuaian Zat II Kelas VII SMP Negeri 1 Tangaran Kabupaten Sambas. *Jurnal Edukasi Matematika dan Sains* 4 (2): 96-101.
- Ocsaringga, E., Enawaty, E., & Lestari, I. 2016. Pengaruh Problem Solving Berbantuan Booklet B2M terhadap Respon dan Hasil Belajar Siswa SMA N 9 Pontianak. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran* 5 (11): 16-28.
- Pralisaputri, K.R., Soegiyanto, H., & Muryani, C. 2016. Pengembangan Media Booklet Berbasis SETS Pada Materi Pokok Mitigasi dan Adaptasi Bencana Alam Untuk Kelas X SMA. *Jurnal Geo Eco* 2 (2): 147-154.
- Prastowo, A. 2012. *Panduan Kreatif Membuat bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: DIVA Press.
- Purwanto. 2011. *Evaluasi Hasil Belajar*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Ristisari, T., Priyono, B., & Sukaesih, S. 2012. Model Pembelajaran Problem Solving dengan Mind Mapping terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Unnes Journal of Biology Education* 1 (3): 34-41.

- Riyadi, S., & Liesnoor D. 2015. Peningkatan Pengetahuan Siswa melalui Media Buklet Kesiapsiagaan Bencana Gempa Bumi di SMA Negeri 1 Kedungreja Tahun 2014. *Edu Geography Journal* 3 (8): 66-71.
- Rohmah, S. 2011. Penerapan Pendekatan Problem Solving Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Kimia Siswa terhadap Konsep Mol dalam Stoikiometri (PTK di kelas X SMAN 2 Cisauk-Tangerang) (*skripsi*). Jakarta: UIN Syarif Hidayatullah.
- Rohmawati, M.D., Setiati, N., & Susilowati, S.M.E. 2017. The Effectiveness of Heuristik Vee Learning Model Assisted with Perdu/Educative Games (EG) Worksheet Towards The Students' Learning Result on Plant Movement Material. *Unnes Science Education Journal* 6 (1): 1504-1511.
- Rustaman, N.Y., Dirdjosoemarto, S., Yudianto, S.A., Achmad, Y., Subekti, R., Rochintaniwati, D. & Nurjani, M. 2003. *Strategi Belajar Mengajar Biologi*. Bandung: JICA UPI.
- Sadiman, A.S., Rahardjo, R., Haryono, A. & Rahardjito. 2012. *Media Pendidikan, Pengertian Pengembangan dan Pemanfaatannya*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Sanjaya, W. 2006. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Sari, N.M. 2015. Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dengan Metode Eksplorasi. *Jurnal Alphasmath* 1 (1): 1-15.
- Satmoko, S. & Astuti, H.T. 2006. Pengaruh Bahasa Booklet pada Peningkatan Pengetahuan Peternak Sapi Perah tentang Inseminasi Buatan di Kelurahan Nongkosawit, Kecamatan Gunungpati, Kota Semarang. *Jurnal penyuluhan* 2 (2): 78-82.
- Saumi, M., Sanjaya, & Anom, K.W. 2014. Peningkatan Hasil Belajar Kimia Melalui Peran Tutor Sebaya Siswa Kelas X.A SMA. *Jurnal Pen. Pend.Kim* 1 (1): 43-50.
- Septiani, D., Ridlo, S., & Setiati, N. 2013. Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Multiple Intelligences pada Materi Pertumbuhan dan Perkembangan. *Unnes Journal of Biology Education* 2 (3): 359-365.
- Sinaga, L.F. & Erdansyah, F. 2013. Analisis Poster di Hotel Madani Medan ditinjau dari Aspek Desain Grafis. *Gorga Jurnal Seni Rupa* 1(3): 1-11.
- Sudijono, A. 2006. *Pengantar Statistik Pendidikan*. Jakarta: Raja Grafindo.
- Sudjana, N. 2009. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Sukiman. 2012. *Pengembangan Media Pembelajaran*. Yogyakarta: Pedagogia.

- Sumarni, Harun, A.H., & Imran. 2015. Penerapan Metode Diskusi untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas IV Sekolah Dasar Kecil Toraranga Pada Mata Pelajaran PKn Pokok Bahasan Sistem Pemerintahan Kabupaten, Kota dan Provinsi. *Jurnal Kreatif Tadulako Online* 3 (4): 13-22.
- Suprayitno. 2014. Perancangan Desain Mata Uang Kertas Rupiah Sebagai Kasus Wacana Redenominasi. *Jurnal Humaniora* 5 (2): 698-709.
- Suprihatin, Isnaeni, W., & Christiyanti, W. 2014. Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa pada Materi Sistem Pencernaan dengan Penerapan Strategi Pembelajaran Discovery Learning. *UNNES Journal of Biologi Education* 3 (3): 275-282.
- Suprihatiningrum, J. 2013. *Strategi Pembelajaran Teori dan Aplikasi*. Yogyakarta: Ar Ruzz Media.
- Suryani, Rudiyatmi, E., & Pribadi, T.A. 2014. Pengaruh Experiential Learning Kolb melalui Kegiatan Praktikum terhadap Hasil Belajar Biologi Siswa. *Unnes Journal of Biology Education* 3 (2): 220-228.
- Syafii, W. & Yasin, R.M. 2013. Problem Solving Skill and Learning Achievements through Problem Based Module in Teaching and Learning Biologi in High School. *Journal Asian Social Science* 9 (12): 220-228.
- Tahar, I. & Enceng. 2006. Hubungan Kemandirian Belajar dan Hasil Belajar Pada Pendidikan Jarak Jauh. *Jurnal Pendidikan Terbuka dan Jarak Jauh* 7 (2): 91-101.
- Tan, O.S. 2004. *Enhancing Thinking through Problem based Learning Approach*. Singapura: Cengage Learning.
- Weno, I.H. 2010. Pengembangan Model Modul IPA Berbasis Problem Solving Method berdasarkan Karakteristik Siswa dalam Pembelajaran di SMP/MTs. *Jurnal Cakrawala Pendidikan* 29 (2): 176-188.
- Widoyoko, E.P. 2010. *Evaluasi Program Pembelajaran Panduan Praktis bagi Pendidik dan Calon Pendidik*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Yannidah, Novi. 2013. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Aptitude Treatment Interaction pada Efektivitas Pembelajaran Matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika STKIP PGRI Sidoarjo* 1 (1): 1-12.
- Yew, E.H.J & Goh, K. 2016. Problem Based Learning: An Overview of its Process and Impact on Learning. *Health Professions Education* 2: 75-79.