



PENGEMBANGAN LKS PEMBELAJARAN IPA BERBASIS PROYEK

TESIS

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat
untuk menyelesaikan Program Studi Pendidikan IPA (S2)
dan mencapai gelar Magister Pendidikan

Oleh:

**Yanti Nur Kholilah
NIM 140220104021**

**PROGRAM STUDI MAGISTER PENDIDIKAN IPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER
2016**

PERSEMBAHAN

Tesis ini saya persembahkan untuk:

1. Suamiku Khairul Baidin tercinta, terima kasih atas segala dukungan, pengorbanan dan kesabaran yang luar biasa;
2. Anakku Rayyan Mufthi Radja dan Andika Riski Ubaidilla yang selalu jadi penyemangat dan obat lelah;
3. Ibunda Suyatmi dan adik-adikku tersayang. Terima kasih atas doa, dukungan, serta curahan kasih sayang yang telah diberikan selama ini;
4. Guru dan dosenku terhormat, yang telah memberikan ilmu dan membimbing dengan penuh kesabaran;
5. Almamater Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

MOTTO

“Hai orang-orang yang beriman, Jadikanlah sabar dan shalatmu Sebagai penolongmu, sesungguhnya Allah beserta orang-orang yang sabar”

(Al-Baqarah: 153))*

“Guru yang paling pantas mengajar adalah yang mendidik keluarganya dengan baik”

*(Mario Teguh)**)*

*) Departemen Agama Republik Indonesia.2008. *Al Qur'an dan Terjemahannya*. Bandung: CV Penerbit Diponegoro.

***) Mario Teguh, Kumpulan motivasi

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Yanti Nur Kholilah

NIM : 140220104021

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa tesis yang berjudul “Pengembangan LKS Pembelajaran IPA Berbasis Proyek” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi mana pun, dan bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak mana pun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, Juni 2016

Yang menyatakan,

Yanti Nur Kholilah

NIM.140220104021

TESIS

PENGEMBANGAN LKS PEMBELAJARAN IPA BERBASIS PROYEK

Oleh

Yanti Nur kholilah

NIM 140220104021

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Prof. Dr. I Ketut Mahardika, M.Si

Dosen Pembimbing Anggota : Prof. Dr. Sutarto, M.Pd

PENGESAHAN

Tesis berjudul "Pengembangan LKS Pembelajaran IPA Berbasis Proyek" telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas

Jember pada:

hari, tanggal :

tempat : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember

Tim Penguji

Tim Penguji

Ketua,

Sekretaris,

Prof. Dr. I Ketut Mahardika, M.Si
NIP. 19650713 199003 1 002

Prof. Dr. Sutarto, M.Pd
NIP. 19580526 198503 1 001

Anggota I,

Anggota II,

Anggota III,

Prof. Dr. Joko Waluyo, M.Si
NIP. 19571028 198503 1 001

Dr. Agus Abdul Gani, M.Si
NIP. 19570801 1984031 004

Prof. Dr. Indrawati, M.Pd
NIP. 19590610 198601 2 001

Mengesahkan,
Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Jember,

Prof, Dr, Sunardi, M.Pd
NIP. 1954051 198303 1 005

RINGKASAN

Pengembangan LKS Pembelajaran IPA Berbasis Proyek; Yanti Nur Kholilah; 140220104021; 2016; 47 Halaman; Jurusan Pendidikan MIPA; Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Kegiatan pembelajaran IPA akan dapat terlaksana dengan baik, benar, tepat dan berhasil optimal jika seorang guru memiliki strategi pembelajaran yang dapat membantu peserta didik mengoptimalkan kegiatan belajarnya. Degeng (2007:88) mengatakan bahwa strategi belajar yang digunakan dalam proses pembelajaran sangat menentukan proses dan hasil belajar. Pemilihan strategi pembelajaran yang tepat dapat membuat peserta didik melakukan aktivitas belajarnya secara bebas, menyenangkan dan bermakna bagi proses perkembangan hasil belajarnya.

Salah satu strategi pembelajaran yang tepat untuk mencapai tujuan pembelajaran IPA adalah dengan menggunakan model pembelajaran berbasis proyek. Pembelajaran berbasis proyek memungkinkan peserta didik untuk meneliti, merencanakan, mendesain dan merefleksi pada penciptaan proyek teknologi sesuai bidangnya (Dopplet, 2000). Kenyataan dilapangan menunjukkan model pembelajaran berbasis proyek masih jarang digunakan oleh guru (Sadia, 2008). Keengganan guru dalam menggunakan model pembelajaran berbasis proyek disebabkan oleh beberapa hal diantaranya belum adanya bahan ajar khusus untuk pembelajaran berbasis proyek yang tersedia di pasaran. Bahan ajar yang diperlukan dalam pembelajaran berbasis proyek adalah bahan ajar yang mampu memberikan rincian dan arahan secara jelas kepada peserta didik agar dapat melaksanakan tugas proyek secara efektif dan efisien.

Lembar kerja siswa (LKS) adalah adalah salah satu bahan ajar yang bisa digunakan dalam mendukung pembelajaran IPA berbasis proyek. LKS dapat berupa buku atau bahan cetak lainnya yang materi dan pertanyaan untuk membantu peserta didik belajar secara terprogram dan terarah. Depdiknas (2004:18) menyatakan bahwa LKS merupakan lembaran yang berisikan pedoman bagi siswa untuk melaksanakan kegiatan yang terprogram (Depdiknas, 2004:18).

Saat ini ketersediaan LKS pembelajaran IPA yang dirancang khusus untuk pembelajaran IPA berbasis proyek belum tersedia, untuk itu peneliti merasa perlu mengembangkan penelitian untuk merancang serta membuat LKS pembelajaran IPA berbasis proyek .

Penelitian ini dapat digolongkan dalam penelitian pengembangan pendidikan yaitu berupa pengembangan LKS pembelajaran IPA berbasis proyek. Lokasi uji coba skala kecil pengembagn LKS pembelajaran IPA berbasis proyek adalah di SMP Muhammadiyah Bondowoso. LKS pembelajaran IPA berbasis proyek merupakan salah satu bentuk bahan ajar yang digunakan dalam pembelajaran IPA di kelas VII SMP. Rancangan penelitian pengembangan LKS pembelajaran IPA berbasis proyek ini menggunakan langkah-langkah sesuai modifikasi desain model 4-D.

Komponen penilaian LKS pembelajaran IPA berbasis proyek meliputi kelayakan isi LKS, kelayakan kebahasaan, kelayakan penyajian, dan kegrafikaan LKS pembelajaran. Kelayakan isi LKS pembelajaran dapat dilihat dari hasil validasi berupa tanggapan dari dua orang dosen pasca sarjana pendidikan IPA konsentrasi fisika terhadap isi LKS pembelajaran IPA berbasis proyek ini. Selain itu, kelayakan isi LKS pembelajaran IPA berbasis proyek juga dinilai melalui data peningkatan hasil tes kognitif siswa. Peningkatan hasil tes kognitif siswa di analisis menggunakan rumus *N-gain*. Analisis kelayakan kebahasaan LKS dapat dilihat dari hasil validasi berupa tanggapan dari dua orang dosen pasca sarjana pendidikan IPA konsentrasi fisika terhadap bahasa yang digunakan dalam LKS pembelajaran IPA berbasis proyek ini. Selain melalui validasi ahli, kelayakan kebahasaan LKS pembelajaran IPA berbasis proyek dapat dilihat dari aspek keterbacaannya. Untuk menguji aspek keterbacaan LKS pembelajaran dapat dilakukan melalui tes uji rumpang. Analisis kelayakan penyajian LKS dapat dilihat dari hasil validasi berupa tanggapan dari dua orang dosen pasca sarjana pendidikan IPA konsentrasi fisika terhadap penyajian LKS pembelajaran IPA berbasis proyek ini. Kelayakan penyajian juga diperoleh melalui angket respon siswa. Angket respon siswa digunakan untuk memperoleh data tanggapan siswa terhadap penyajian LKS pembelajaran IPA berbasis proyek. Analisis kegrafikaan

LKS dapat dilihat dari hasil validasi berupa tanggapan dari dua orang dosen pasca sarjana pendidikan IPA konsentrasi fisika terhadap kegrafikaan LKS pembelajaran IPA berbasis proyek. Kelayakan kegrafikaan juga diperoleh melalui angket respon siswa. Angket respon siswa digunakan untuk memperoleh data tanggapan siswa terhadap tampilan atau kegrafikaan LKS pembelajaran IPA berbasis proyek.

Berdasarkan data yang diperoleh pada hasil dan pembahasan pengembangan LKS pembelajaran IPA berbasis proyek dapat diambil kesimpulan sebagai berikut. (1) Kelayakan isi yang meliputi *alignment* dengan SK dan KD mata pelajaran, *alignment* dengan perkembangan anak dan kebutuhan masyarakat, substansi keilmuan dan *life skills*, wawasan untuk maju dan berkembang, serta keberagaman nilai-nilai sosial, dilihat dari validasi *logic* memiliki kategori cukup valid. Jika dilihat dari validasi empirik melalui uji pengembangan peningkatan hasil kemampuan kognitif siswa, termasuk dalam kategori tinggi. (2) Kelayakan bahasa yang meliputi keterbacaan, kesesuaian dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar, serta logika berbahasa, dilihat dari validasi *logic* memiliki kategori valid. Jika dilihat dari validasi empirik melalui uji pengembangan tes keterbacaan memiliki kategori tinggi. (3) Kelayakan penyajian yang meliputi teknik penyajian, penyajian materi, dan penyajian pembelajaran, dilihat dari validasi *logic* memiliki kategori valid dan layak menurut validasi empirik. (4) Kelayakan kegrafikaan yang meliputi ukuran / format buku, desain bagian kulit, desain bagian isi, kualitas kertas, kualitas cetakan, dan kualitas jilidan, dilihat dari validasi *logic* memiliki kategori valid dan layak menurut validasi empirik.

PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT, atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis yang berjudul "Pengembangan LKS Pembelajaran IPA berbasis Proyek". Tesis ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan pascasarjana (S2) pada Program Studi Pendidikan IPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Penulisan tesis ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Sunardi, M.Pd. selaku dekan FKIP Universitas Jember yang telah menerbitkan permohonan ijin penelitian;
2. Prof. Dr. I Ketut Mahardika, M.Si. selaku Dosen Pembimbing Utama, dan Prof. Dr. Sutarto, M.Pd selaku Dosen Pembimbing Anggota yang telah meluangkan waktu, pikiran, dan perhatian dalam penulisan skripsi ini;
3. Drs. Gusti Azhar Alamsyah, selaku kepala sekolah SMP Muhammadiyah Bondowoso yang telah memberi ijin penelitian;
4. Prof. Dr. Indrawati, M.Pd., dan Dr. Supeno, M.Si., selaku validator;
5. Dita Septhia Dewi, S.Pd., Evada Kurnia Saputri, S.Pd., dan Sri Kartini, S.S., selaku observer keterlaksanaan pembelajaran;
6. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Penulis juga menerima segala kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan tesis ini. Akhir kata, penulis berharap semoga tesis ini dapat memberikan manfaat bagi kita semua.

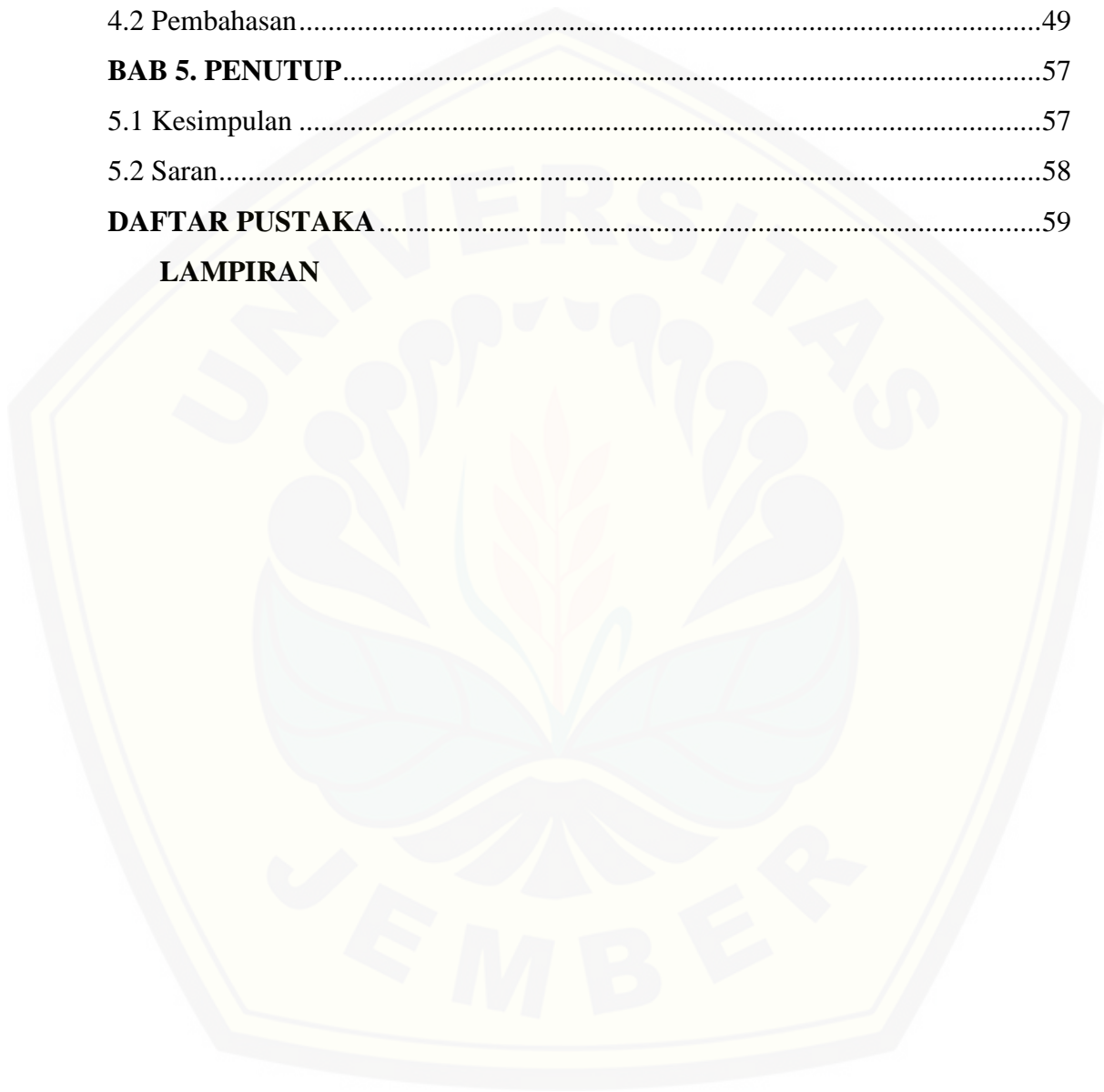
Jember, Juni 2016

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSEMBAHAN	ii
HALAMAN MOTTO	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PEMBIMBINGAN	v
HALAMAN PENGESAHAN	vi
RINGKASAN	vii
PRAKATA	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Manfaat Penelitian	6
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Pembelajaran	7
2.2 Pembelajaran Fisika	8
2.3 Bahan Ajar	9
2.4 Modul Pembelajaran	14
2.5 Modul Pembelajaran Fisika Berbasis Multirepresentasi	16
2.6 Jenis-jenis Model Pengembangan Pembelajaran	20
2.7 Model Pengembangan 4D	21
BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN	26
3.1 Jenis dan Metode Penelitian.....	26
3.2 Lokasi, Responden, dan Waktu Penelitian.....	26
3.3 Definisi Operasional.....	27
3.4 Rancangan Penelitian	28

3.5 Teknik Pengumpulan Data	36
3.6 Teknik Analisis Data	37
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	44
4.1 Deskripsi Hasil Pengembangan.....	44
4.2 Pembahasan.....	49
BAB 5. PENUTUP	57
5.1 Kesimpulan	57
5.2 Saran.....	58
DAFTAR PUSTAKA	59
LAMPIRAN	



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. Matrik Penelitian	63
B. Pedoman Wawancara	66
C. Silabus	67
D.1 Lembar Validasi Modul	76
D.2 Rubrik Validasi Modul.....	78
E.1 Kisi-kisi Pre-test	82
E.2 Kisi-kisi Post-test.....	95
E.3 Lembar Validasi Tes.....	107
E.4 Rubrik Validasi Tes	110
F. Soal Tes Uji Rumpang	113
G. Kunci Jawaban Tes Uji Rumpang.....	118
H. RPP.....	121
I.1 Lebar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran.....	159
I.2 Rubrik Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran.....	161
J.1 Angket Respon Siswa.....	162
J.2 Rubrik Angket Respon Siswa.....	164
K.1 Lembar Validasi Silabus	166
K.2 Rubrik Validasi Silabus.....	168
L.1 Lembar Validasi RPP	170
L.2 Rubrik Validasi RPP.....	172
M. Hasil Tes Kelayakan Isi.....	175
N. Hasil Tes Keterbacaan.....	177
O. Hasil Angket Respon Siswa	178
P. Hasil Validasi.....	179
Q. Hasil Observasi Keterlaksanaan.....	185
R. Foto Kegiatan	188
S. Hasil Uji Pengembangan.....	196

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada hakikatnya ilmu pengetahuan alam (IPA) merupakan ilmu pengetahuan tentang gejala alam yang dituangkan berupa fakta, konsep, prinsip dan hukum yang teruji kebenarannya dan melalui suatu rangkaian kegiatan dalam metode ilmiah. IPA bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-prinsip saja tetapi juga merupakan suatu proses penemuan. IPA adalah ilmu tentang dunia zat, baik makhluk hidup maupun benda mati yang diamati (Kardi & Nur, 1994:1) dengan demikian dalam prosesnya pembelajaran IPA harus menekankan pada pemberian pengalaman langsung melalui penggunaan dan pengembangan ketrampilan proses serta sikap ilmiah untuk menghasilkan suatu penjelasan tentang sebuah gejala alam yang dapat dipercaya.

Pembelajaran IPA merupakan salah satu alat pendidikan yang berguna untuk mencapai tujuan pendidikan. Pendidikan IPA di sekolah mempunyai tujuan-tujuan tertentu yaitu: (1) Memberikan pengetahuan kepada peserta didik tentang dunia tempat hidup dan bagaimana bersikap; (2) Menanamkan sikap hidup ilmiah; (3) Memberikan keterampilan untuk melakukan pengamatan; (4) Mendidik peserta didik untuk mengenal, mengetahui cara kerja serta menghargai para ilmuwan penemunya; (5) Menggunakan dan menerapkan metode ilmiah dalam memecahkan permasalahan (Prihantoro, 1986:47). Dengan demikian, semakin jelas bahwa proses belajar mengajar IPA lebih ditekankan pada pendekatan keterampilan proses, hingga peserta didik dapat menemukan fakta-fakta, membangun konsep-konsep, teori-teori dan sikap ilmiah peserta didik itu sendiri yang akhirnya dapat berpengaruh positif terhadap kualitas proses pendidikan maupun produk pendidikan.

Namun kenyataan yang ditemui di lapangan selama ini pembelajaran IPA masih menekankan pada hasil kognitif produk dari pada ketrampilan proses. Sudrajat (2003: 44) mengemukakan pembelajaran yang dikembangkan dilembaga

pendidikan memiliki kecenderungan antara lain (1) pengulangan dan hafalan; (2) kurang mendorong peserta didik untuk berfikir kreatif dan (3) jarang melatih pemecahan masalah. Hal ini mengakibatkan peserta didik kurang mampu menerapkan materi pelajaran yang dipelajarinya untuk memecahkan masalah kehidupan sehari – hari.

Hasil penelitian Wibowo (2012) tentang penerapan model pembelajaran di salah satu sekolah negeri di Kabupaten Kudus menunjukkan bahwa pembelajaran IPA yang dilakukan disekolah umumnya masih bersifat tradisional, dimana pembelajaran masih berpusat pada guru, hasil belajar IPA pada aspek yang dievaluasi tergolong rendah bahkan pada tataran kognitif. Proses pembelajaran seperti tersebut juga ditemukan oleh peneliti pada saat peneliti melakukan penelitian pendahuluan di lima sekolah SMP di kabupaten Bondowoso, bahwasannya 60% pembelajaran masih berpusat pada guru, 80% peserta didik pasif dalam proses pembelajaran. Hasil wawancara peneliti dengan 20 peserta didik SMP di Bondowoso juga menunjukkan bahwa peserta didik kurang terlibat aktif di dalam proses belajar mengajar, peserta didik lebih sering diam dan mencatat dalam proses pembelajaran. Jika hal ini dibiarkan terus menerus maka proses pembelajaran IPA akan kehilangan maknanya.

Kegiatan pembelajaran IPA akan dapat terlaksana dengan baik, benar, tepat dan berhasil optimal jika seorang guru memiliki strategi pembelajaran yang dapat membantu peserta didik mengoptimalkan kegiatan belajarnya. Degeng (2007:88) mengatakan bahwa strategi belajar yang digunakan dalam proses pembelajaran sangat menentukan proses dan hasil belajar. Pemilihan strategi pembelajaran yang tepat dapat membuat peserta didik melakukan aktivitas belajarnya secara bebas, menyenangkan dan bermakna bagi proses perkembangan hasil belajarnya. Salah satu strategi pembelajaran yang tepat untuk mencapai tujuan tersebut adalah dengan menggunakan model pembelajaran berbasis proyek.

Pembelajaran berbasis proyek memungkinkan peserta didik untuk meneliti, merencanakan, mendesain dan merefleksi pada penciptaan proyek teknologi sesuai bidangnya (Dopplet, 2000). Dengan pembelajaran proyek pengetahuan yang diperoleh menjadi lebih berarti dan kegiatan pembelajaran lebih menarik,

karena pengetahuan yang diperolehnya mampu dipahami kegunaannya dalam dunia nyata. Amanda (2013) dalam penelitiannya tentang pengaruh model pembelajaran berbasis proyek terhadap hasil belajar IPA memaparkan bahwa model pembelajaran berbasis proyek mampu meningkatkan hasil belajar IPA dan keaktifan peserta didik dalam proses pembelajaran.

Dalam proses pembelajaran IPA, model pembelajaran proyek masih jarang digunakan oleh guru. Hal ini di buktikan dalam penelitian Sadia (2008) tentang model pembelajaran untuk berfikir kritis diketahui bahwa pembelajaran berbasis proyek adalah model pembelajaran yang paling jarang digunakan oleh guru, hal senada juga ditemukan oleh peneliti pada saat kajian pendahuluan tentang model pembelajaran berbasis proyek dari 20 responden Guru IPA di Kabupaten bondowoso hanya 5 Guru saja yang menggunakan model pembelajaran berbasis proyek pada semester genap tahun pelajaran 2015/2016.

Keengganan guru dalam menggunakan model pembelajaran berbasis proyek disebabkan oleh beberapa hal diantaranya (1) Karakteristik model pembelajaran berbasis proyek berbeda dengan model pembelajaran yang lain, karakteristik pembelajaran berbasis proyek menekankan pada pengembangan produk atau unjuk kerja. Peserta didik dituntut menemukan sumber-sumber pembelajaran, melakukan penelitian dan bertanggung jawab atas pembelajaran dan penyelesaian tugas (Widodo, 2013); (2) hasil wawancara peneliti dengan 20 orang guru IPA di Kabupaten Bondowoso diketahui bahwa guru IPA jarang menggunakan model pembelajaran berbasis proyek karena memerlukan waktu yang lama dan sulit memantau peserta didik mengerjakan tugas proyek; (3) hasil wawancara peneliti dengan 20 peserta didik SMP di Bondowoso diketahui bahwa peserta didik sering kesulitan mengerjakan tugas proyek karena harus mendesain sendiri tugasnya dan tidak adanya LKS atau panduan tugas proyek yang gampang di pahami peserta didik; (4) belum ada bahan ajar yang didesain khusus untuk model pembelajaran berbasis proyek yang tersedia di pasaran. Berdasarkan identifikasi masalah tersebut, diketahui bahwa permasalahan jarangya penggunaan model pembelajaran berbasis proyek dalam mata pelajaran IPA diantaranya karena belum tersedianya bahan ajar khusus yang disediakan untuk model pembelajaran

berbasis proyek. Bahan ajar yang diperlukan dalam model pembelajaran IPA berbasis proyek adalah bahan ajar yang mampu memberikan rincian dan arahan secara jelas kepada peserta didik agar dapat melaksanakan tugas proyek secara efektif dan efisien.

Lembar Kerja Siswa (LKS) bisa menjadi salah satu bahan ajar yang dapat digunakan untuk model pembelajaran berbasis proyek. LKS dapat berupa buku atau bahan cetak lainnya yang berisi materi dan pertanyaan yang digunakan untuk membantu peserta didik belajar secara terprogram dan terarah. Menurut Widjajanti (2008) LKS merupakan jenis *hand out* yang dimaksudkan untuk membantu peserta didik belajar secara terarah. Penggunaan LKS dalam pembelajaran IPA dengan model pembelajaran berbasis proyek dapat membantu peserta didik untuk belajar secara terprogram dan terarah. Diharapkan dengan penggunaan LKS dalam model pembelajaran berbasis proyek pada mata pelajaran IPA, model pembelajaran berbasis proyek lebih mudah diterapkan dan lebih sering digunakan sehingga tujuan dalam pembelajaran IPA dapat tercapai secara optimal.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti ingin merancang, melakukan pengembangan dan penelitian berjudul ***“Pengembangan LKS Pembelajaran IPA berbasis proyek”***.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimanakah kelayakan isi LKS pembelajaran IPA berbasis proyek?
2. Bagaimanakah kelayakan Bahasa LKS pembelajaran IPA berbasis proyek?
3. Bagaimanakah kelayakan penyajian LKS pembelajaran IPA berbasis proyek?
4. Bagaimanakah kegrafikaan LKS pembelajaran IPA berbasis proyek?

1.3 Tujuan

Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Mendeskripsikan kelayakan isi LKS pembelajaran IPA berbasis proyek
2. Mendeskripsikan kelayakan bahasa LKS pembelajaran IPA berbasis proyek
3. Mendeskripsikan kelayakan penyajian LKS pembelajaran IPA berbasis proyek
4. Mendeskripsikan kegrafikaan LKS pembelajaran IPA berbasis proyek

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat antara lain:

1. Bagi guru IPA, merupakan informasi yang bisa digunakan sebagai masukan dan alternatif dalam memilih dan mengembangkan bahan ajar demi tercapainya prestasi belajar IPA yang maksimal;
2. Bagi peneliti lain, sebagai dorongan dan motivasi untuk melakukan penelitian yang sejenis sekaligus pengembangannya.
3. Bagi lembaga pendidikan dan sekolah yang terkait, diharapkan dapat meningkatkan mutu sekolah melalui hasil belajar siswa yang lebih baik.
4. Bagi siswa, meningkatkan pemahaman konsep pelajaran IPA dengan menggunakan LKS pembelajaran IPA berbasis proyek.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

Belajar dapat didefinisikan sebagai suatu proses dimana suatu organisasi berubah perilakunya sebagai akibat pengalaman (Dahar, 2006:2). Sedangkan menurut Mudzakir (1997:34) belajar adalah suatu usaha atau kegiatan yang bertujuan mengadakan perubahan di dalam diri seseorang, mencakup perubahan tingkah laku, sikap, kebiasaan, ilmu pengetahuan, keterampilan dan sebagainya. Belajar dapat dihasilkan dari pengalaman-pengalaman yang terjadi di lingkungan yang menghubungkan antara stimulus dan respon.

2.1 Pembelajaran

Secara sederhana Pembelajaran menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) adalah proses, cara, perbuatan menjadikan orang atau makhluk hidup belajar. Lebih dari itu pembelajaran/ instruksional dapat diartikan sebagai usaha mengorganisasikan lingkungan belajar sehingga memungkinkan peserta didik melakukan kegiatan belajar untuk mencapai tujuan pembelajaran dengan menggunakan berbagai media dan sumber belajar tertentu yang akan mendukung pembelajaran itu

Dalam prosesnya, pembelajaran tidak dapat terlepas dari makna belajar itu sendiri, yakni adanya perubahan tingkah laku. Adapun di dalam belajar dan pembelajaran memiliki prinsip-prinsip sebagai berikut:

a. Perhatian dan Motivasi

Perhatian mempunyai peranan yang penting dalam kegiatan belajar. Dari kajian teori belajar pengolahan informasi terungkap bahwa tanpa adanya perhatian tak mungkin terjadi belajar (Gage dan Barliner, 1984:335). Perhatian terhadap pelajaran akan timbul pada peserta didik apabila bahan pelajaran sesuai dengan kebutuhannya.

b. Keaktifan

Menurut teori kognitif, belajar menunjukkan adanya jiwa yang sangat aktif, jiwa mengolah informasi yang kita terima, tidak sekedar menyimpannya saja

tanpa mengadakan transformasi. Menurut teori ini anak memiliki sifat aktif, konstruktif, dan mampu merencanakan sesuatu. Anak mampu untuk mencari, menemukan, dan menggunakan pengetahuan yang diperolehnya. Dalam proses belajar mengajar anak mampu mengidentifikasi, merumuskan masalah, mencari dan menemukan fakta, menganalisis, menafsirkan dan menarik kesimpulan.

c. Keterlibatan Langsung / Berpengalaman

Dalam Belajar yang menggunakan pengalaman langsung, peserta didik tidak sekedar mengamati secara langsung tetapi ia juga harus menghayati, terlibat langsung dalam perbuatan, dan bertanggung jawab terhadap hasilnya.

Pentingnya keterlibatan langsung dalam belajar dikemukakan oleh Jhon Dewey dengan "*Learning by doing*". Belajar sebaiknya dialami melalui perbuatan langsung. Belajar harus dilakukan oleh peserta didik secara aktif, baik individual maupun kelompok, dengan cara memecahkan masalah (problem solving). Guru kapasitasnya hanya bertindak sebagai pembimbing dan fasilitator.

d. Pengulangan

Prinsip belajar yang menekankan perlunya pengulangan barang kali yang paling tua adalah yang dikemukakan oleh teori *Psikologi Daya*. Menurut teori ini belajar adalah melatih daya-daya yang ada pada manusia yang terdiri atas daya pengamat, menanggapi, mengingat, menghayal, merasakan, berfikir dan sebagainya. Dengan mengadakan pengulangan maka daya-daya tersebut akan berkembang. Seperti halnya pisau yang selalu diasah akan menjadi tajam, maka daya-daya yang dilatih dengan mengadakan pengulangan-pengulangan akan menjadi sempurna.

e. Tantangan

Dari teori Medan yang dikemukakan oleh Kurt Lwewin, bahwa peserta didik dalam situasi belajar berada dalam suatu medan atau lapangan psikologis. Dalam situasi belajar peserta didik menghadapi suatu tujuan yang ingin dicapai, tetapi selalu terdapat hambatan yaitu mempelajari bahan belajar, maka timbullah motif untuk mengatasi hambatan tersebut dengan mempelajari bahan belajar tersebut. Tantangan yang dihadapi oleh peserta didik dalam bahan belajar membuat peserta didik bergairah untuk mengatasinya. Bahan belajar yang baru, yang banyak

mengandung masalah yang perlu dipecahkan membuat peserta didik tertantang untuk mempelajarinya.

f. Umpan Balik dan Penguatan

Prinsip belajar yang berkaitan dengan umpan baik dan penguatan terutama ditekankan oleh teori belajar *Operant Conditionong* dari B.F. Skinner. Kalau pada teori Conditionong yang diberikan kondisi adalah stimulusnya, maka pada Operant Conditioning yang diperkuat adalah responsnya. Peserta didik akan belajar lebih bersemangat apabila mengetahui dan mendapatkan hasil yang baik. Hasil, apalagi hasil yang baik, akan merupakan umpan balik yang menyenangkan dan berpengaruh baik untuk usaha belajar selanjutnya. Namun dorongan belajar itu menurut B.F. Skinner tidak saja oleh penguatan yang menyenangkan tetapi juga yang tidak menyenangkan. Atau dengan kata lain penguatan positif ataupun negatif dapat memperkuat belajar (Gage dan Barliner, 1984:272).

g. Perbedaan Individual

Peserta didik merupakan individual yang unik artinya tidak ada dua orang yang sama persis, tiap peserta didik memiliki perbedaan satu dengan yang lainnya. Perbedaan itu terdapat pada karakteristik psikis, kepribadian, dan sifat-sifatnya. Umumnya proses pembelajaran di kelas dengan melihat peserta didik sebagai individu dengan kemampuan yang rata-rata, kebiasaan yang kurang lebih sama, demikian pula dengan pengetahuannya. Seharusnya pembelajaran tersebut disesuaikan dengan kemampuan, seperti memberikan tambahan pelajaran atau pengayaan pelajaran bagi peserta didik yang pandai, dan memberikan bimbingan belajar bagi anak-anak yang kurang. Disamping itu dalam memberikan tugas-tugas hendaknya disesuaikan dengan minat dan kemampuan peserta didik, sehingga bagi peserta didik yang pandai, sedang, maupun kurang akan merasakan berhasil dalam di dalam pembelajaran.

2.1 Pembelajaran IPA

Pengetahuan yang tersusun dari gejala – gejala alam disebut sebagai ilmu pengetahuan alam (IPA). IPA adalah ilmu tentang dunia zat, baik makhluk hidup maupu benda mati yang diamati (Kardi dan Nur, 1994:1).

Permendiknas No.22 tahun 2006 tentang Standar Isi memberikan pengertian bahwa Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) berkaitan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis, sehingga IPA bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-prinsip saja tetapi juga merupakan suatu proses penemuan. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa IPA merupakan suatu proses kegiatan untuk mempelajari alam melalui kerja ilmiah untuk menghasilkan pemahaman konsep-konsep, prinsip-prinsip, hukum-hukum serta sikap ilmiah sehingga bermanfaat bagi kehidupan sehari-hari.

Pembelajaran IPA diharapkan dapat menjadi wahana bagi peserta didik untuk mempelajari diri sendiri dan alam sekitar, serta prospek pengembangan lebih lanjut dalam menerapkannya di dalam kehidupan sehari-hari. Pendidikan IPA diarahkan untuk mencari tahu dan berbuat sehingga dapat membantu peserta didik untuk memperoleh pemahaman yang lebih mendalam tentang dirinya sendiri dan alam sekitar (BSNP, 2006:1). Melalui pembelajaran IPA peserta didik diajak untuk mengoptimalkan kemampuan dirinya melalui pengalaman yang dimiliki dan peristiwa-peristiwa yang ada di sekitar peserta didik itu sendiri.

Pembelajaran IPA memiliki lima ranah pendidikan sains yang diharapkan dapat meningkatkan pengetahuan dan keterampilan, serta untuk mengembangkan sikap positif terhadap sains itu sendiri, lingkungannya, dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari secara lebih aktif (Fitri, dkk., 2013: 19). Lima domain sains tersebut adalah: (a) *Knowing and Understanding (knowledge domain)*; (b) *Eksploring and Discovering (process of science domain)*; (c) *Imaging and Creating (creativity domain)*; (d) *Feeling and Valuing (attitudinal domain)*; (e) *Using and Applying (applications and connections domain)*. Oleh karena itu pembelajaran IPA di sekolah sebaiknya: (1) memberikan pengalaman pada peserta didik sehingga mereka kompeten melakukan pengukuran berbagai besaran fisis, (2) menanamkan pada peserta didik pentingnya pengamatan empiris dalam menguji suatu pernyataan ilmiah (hipotesis). Hipotesis ini dapat berasal dari pengamatan terhadap kejadian sehari-hari yang memerlukan pembuktian secara ilmiah, (3) latihan berpikir kuantitatif yang mendukung kegiatan belajar

matematika, yaitu sebagai penerapan matematika pada masalah-masalah nyata yang berkaitan dengan peristiwa alam, (4) memperkenalkan dunia teknologi melalui kegiatan kreatif dalam kegiatan perancangan dan pembuatan alat-alat sederhana maupun penjelasan berbagai gejala dan kemampuan IPA dalam menjawab berbagai masalah..

2.2 Model Pembelajaran Berbasis Proyek

Dalam kamus besar Bahasa Indonesia proyek diartikan sebagai rencana pekerjaan dengan sasaran khusus dan dengan saat penyelesaian yang tegas. Dengan kata lain proyek adalah suatu rencana yang didesain secara khusus untuk menyelesaikan suatu permasalahan dengan sasaran dan waktu penyelesaian yang telah ditentukan. Dengan demikian model pembelajaran berbasis proyek dapat diartikan sebagai model pembelajaran yang berdasar pada tugas khusus yang diberikan kepada peserta didik dengan batas penyelesaian tugas yang jelas dan tegas. Hal ini senada dengan pendapat Paul Suparno (2007:126) yang menyatakan bahwa Pembelajaran berbasis proyek adalah pembelajaran dimana peserta didik dalam kelompok diminta membuat atau melakukan suatu proyek bersama dan mempresentasikan hasil dari proyek itu. Sedangkan Depdiknas menyatakan bahwa Model pembelajaran berbasis proyek adalah suatu metode pembelajaran yang menggunakan proyek / kegiatan sebagai media.

Model pembelajaran berbasis proyek dapat dipilih dalam pengajaran IPA, karena melalui proyek pelajaran IPA khususnya fisika menjadi lebih menarik (Dahar, 1986:55). Fokus dari model pembelajaran berbasis proyek (MPBP) adalah pada konsep-konsep dan prinsip-prinsip utama dari suatu disiplin, melibatkan peserta didik dalam kegiatan pemecahan masalah dan tugas-tugas bermakna lainnya, memberi peluang peserta didik bekerja secara otonom mengkonstruksi belajar mereka sendiri, dan puncaknya menghasilkan produk karya peserta didik (Kamdi, 2008).

Lebih lanjut Depdiknas mengemukakan bahwa konsep pembelajaran berbasis proyek menekankan pada pelaksanaan proyek diawal pelajaran, dengan langkah – langkah pelaksanaan pembelajarannya sebagai berikut :

- a. Penentuan pertanyaan mendasar
Pembelajaran dimulai dengan memberikan pertanyaan essensial, yaitu pertanyaan yang dapat memberi penugasan kepada peserta didik dalam melakukan suatu aktivitas.
- b. Mendesain perencanaan proyek
Perencanaan dilakukan secara kolaboratif antarpengajar dengan peserta didik sehingga peserta didik diharapkan merasa memiliki atas proyek itu,
- c. Menyusun jadwal
Pengajar dan peserta didik secara kolaboratif menyusun jadwal pelaksanaan proyek
- d. Memonitor peserta didik
Pengajar bertanggung jawab memonitor terhadap aktivitaspeserta didik selama penyelesaian proyek
- e. Menguji hasil
Pengajar melakukan penilaian terhadap hasil yang telah dicapai oleh peserta didik
- f. Mengevaluasi pengalaman
Diakhir pertemuan pengajar dan peserta didik melakukan refleksi terhadap aktivitas dan hasil proyek yang telah dijalankan

Menurut Thomas (2000:88) pembelajaran berbasis proyek terdiri dari kegiatan sebagai berikut : (a) tahap persiapan, ini adalah tahapan standar pengantar pembelajaran dimana informasi dan jadwal dibuat, (b) tahap proses, ini adalah tahapan utama pembelajaran meliputi pembentukan kelompok dan pemilihan proyek, pengumpulan informasi dan langkah kerja proyek.

Sedangkan menurut Munandar (2004:23) model pembelajaran berbasis proyek memiliki lima langkah, yaitu: (1) menetapkan tema proyek, (2) konteks belajar, (3) merencanakan aktivitas, (4) memroses aktivitas, dan (5) penerapan aktivitas untuk menerapkan proyek (Santayasa, 2006). Untuk menciptakan suatu produk peserta didik membutuhkan kemampuan untuk berpikir kreatif dalam mencari ide untuk produknya. Istilah produk dalam hal ini tidak terbatas pada

produk komersial, tetapi meliputi keragaman dari benda atau gagasan (misalnya konsep kreativitas yang baru) (Munandar, 2004).

Keuntungan pembelajaran berbasis proyek menurut Syaiful Bahri dan Aswan Zain (2006:83) antara lain :

1. Dapat merombak pola pikir peserta didik dari yang sempit menjadi luas dan menyeluruh dalam memandang dan memecahkan masalah yang dihadapi dalam kehidupan
2. Membina peserta didik menerapkan pengetahuan, sikap dan ketrampilan terpadu, yang diharapkan berguna dalam kehidupan sehari – hari bagi peserta didik.
3. Sesuai dengan prinsip – prinsip didaktik modern, dimana prinsip tersebut dalam pelaksanaannya harus memperhatikan kemampuan individual peserta didik dalam kelompok, bahan pelajaran tidak terlepas dari kehidupan riil sehari – hari, mengembangkan kreativitas, aktivitas dan pengalaman peserta didik banyak dilakukan, menjadikan teori, praktik, sekolah dan kehidupan masyarakat menjadi satu kesatuan yang tak terpisahkan.

Sedangkan kekurangan pembelajaran berbasis proyek menurut susanti (2008:44) antara lain :

1. Kondisi kelas agak sulit dikontrol dan mudah menjadi rebut saat pelaksanaan proyek, karena adanya kebebasan pada peserta didik sehingga memberi peluang untuk rebut dan untuk itu diperlukan kecakapan guru dalam penguasaan dan pengelolaan kelas yang baik.
2. Walaupun sudah mengatur alokasi waktu yang cukup, masih saja memerlukan waktu yang lebih banyak untuk pencapaian hasil yang maksimal.

2.3 Bahan Ajar

Bahan ajar merupakan salah bentuk media instruksional yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran (Trisnaningsih, 2007). Menurut National Centre for Competency Based Training (dalam Prastowo, 2014: 16), bahan ajar adalah segala bentuk bahan yang digunakan untuk membantu guru atau instruktur dalam melaksanakan proses pembelajaran di kelas. Bahan yang dimaksud bisa berupa bahan tertulis maupun tak tertulis. Bahan ajar merupakan seperangkat materi yang akan diajarkan dan disusun secara sistematis baik berupa informasi, alat, maupun teks, sehingga dapat terbentuk suatu suasana belajar yang

memungkinkan peserta didik untuk belajar. Pembelajaran yang menarik, efektif, dan efisien membutuhkan bahan ajar yang inovatif, menarik, kontekstual dan sesuai dengan kondisi serta perkembangan peserta didik.

Penyusunan bahan ajar yang menarik, efektif, dan efisien adalah salah satu hal yang sangat penting dan merupakan tuntutan yang harus dipenuhi bagi setiap guru. Hal ini dikarenakan penggunaan bahan ajar yang tepat memiliki kontribusi penting bagi tercapainya tujuan pembelajaran. Bahan ajar merupakan bagian dari proses pembelajaran yang akan menentukan berhasil atau tidaknya pembelajaran. Ada beberapa jenis bahan ajar yang dapat digunakan dalam pembelajaran fisika, diantaranya adalah bahan ajar berupa buku siswa, modul pembelajaran, handout, lembar kerja siswa (LKS), model atau maket, bahan ajar audio, dan sebagainya.

Menurut Pudji (2007: 20), sebuah bahan pelajaran yang baik adalah bahan ajar yang: (1) minimal mengacu pada sasaran yang akan dicapai peserta didik, dalam hal ini adalah standar kompetensi (SK dan KD). Dengan perkataan lain, sebuah bahan ajar harus memperhatikan komponen kelayakan isi. (2) Berisi informasi, pesan, dan pengetahuan yang dituangkan dalam bentuk tertulis yang dapat dikomunikasikan kepada pembaca (khususnya guru dan peserta didik) secara logis, mudah diterima sesuai dengan tahapan perkembangan kognitif pembaca. Untuk itu bahasa yang digunakan harus mengacu pada kaidah-kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar. Artinya, sebuah bahan ajar harus memperhatikan komponen kebahasaannya. (3) Berisi konsep-konsep disajikan secara menarik, interaktif dan mampu mendorong terjadinya proses berpikir kritis, kreatif, inovatif dan kedalaman berpikir, serta metakognisi dan evaluasi diri. Dengan demikian sebuah bahan ajar harus memperhatikan komponen penyajian, yang berisi teknik penyajian, pendukung penyajian materi, penyajiannya mendukung pembelajaran. (4) Secara fisik tersaji dalam wujud tampilan yang menarik dan menggambarkan ciri khas bahan ajar, kemudahan untuk dibaca dan digunakan, serta kualitas fisik bahan ajar. Dengan perkataan lain bahan ajar harus memenuhi syarat kegrafikaan.

Bahan ajar memiliki berbagai jenis dan bentuk. Namun demikian, para ahli membuat beberapa kategori untuk macam-macam bahan ajar. Beberapa kriteria

yang menjadi acuan dalam membuat klasifikasi tersebut adalah berdasarkan bentuknya, cara kerjanya, dan sifatnya sebagaimana diuraikan berikut (Prastowo, 2014: 40). Menurut bentuknya, bahan ajar dibedakan menjadi empat macam, yaitu (1) bahan cetak yakni bahan ajar yang disiapkan dalam kertas seperti handout, buku, modul, LKS, brosur, leaflet, wallchart, foto atau gambar, dan model atau maket. (2) bahan ajar dengar atau program audio yaitu semua sistem yang menggunakan sinyal radio secara langsung yang dapat dimainkan atau didengar oleh seseorang atau kelompok orang. (3) bahan ajar pandang dengar (audiovisual) yaitu segala sesuatu yang memungkinkan sinyal audio dapat dikombinasikan dengan gambar bergerak secara sekuensial. (4) bahan ajar interaktif (*interactive teaching materials*), yaitu kombinasi dari dua atau lebih media (audio, teks, grafik, gambar, animasi, dan video) yang oleh penggunaannya dimanipulasi atau diberi perlakuan untuk mengendalikan suatu perintah dan perilaku alami dari suatu presentasi.

Menurut cara kerjanya, bahan ajar dibedakan menjadi lima macam, yaitu (1) bahan ajar yang tidak diproyeksikan yakni bahan ajar yang tidak memerlukan perangkat proyektor untuk memproyeksikan isi di dalamnya, sehingga peserta didik bisa langsung mempergunakan bahan ajar tersebut. (2) bahan ajar yang diproyeksikan yakni bahan ajar yang memerlukan proyektor agar bisa dimanfaatkan dan atau dipelajari peserta didik. (3) bahan ajar audio yakni bahan ajar yang berupa sinyal audio yang direkam dalam suatu media rekam. (4) bahan ajar video yakni bahan ajar yang memerlukan pemutar yang biasanya berbentuk *video tape player*, *VCD player*, *DVD player*, dan sebagainya. (5) bahan ajar komputer yakni berbagai jenis bahan ajar noncetak yang membutuhkan komputer untuk menayangkan sesuatu untuk belajar.

Menurut sifatnya, bahan ajar dapat dibagi menjadi empat macam, sebagaimana berikut. (1) Bahan ajar yang berbasiskan cetak, misalnya buku, pamflet, panduan belajar siswa, peta, *charts*, foto bahan dari majalah serta koran, dan lain sebagainya. (2) Bahan ajar yang berbasis teknologi, misalnya *audio cassette*, siaran radio, *slide*, *filmstrips*, film, *video cassetes*, siaran televisi, video interaktif, *computer based tutorial*, dan multimedia. (3) Bahan ajar yang

digunakan untuk praktik atau proyek, misalnya kit sains, lembar observasi, lembar wawancara, dan lain sebagainya. (4) bahan ajar yang dibutuhkan untuk keperluan interaksi manusia (terutama untuk pendidikan jarak jauh), misalnya telepon, *handphone*, *video conferencing*, dan lain sebagainya.

2.3.1 Fungsi Pembuatan Bahan Ajar

Berdasarkan pihak-pihak yang menggunakan bahan ajar, fungsi bahan ajar dapat dibedakan menjadidua macam, yaitu fungsi bagi pendidik dan fungsi bagi peserta didik (Prastowo, 2014: 24). Fungsi bahan ajar bagi pendidik, antara lain: (1) menghemat waktu pendidik dalam mengajar; (2) mengubah peran pendidik dari seorang pengajar menjadi seorang fasilitator; (3) meningkatkan proses pembelajaran menjadi lebih efektif dan interaktif; (4) sebagai pedoman bagi pendidik yang akan mengarahkan semua aktivitasnya dalam proses pembelajaran dan merupakan substansi kompetensi yang semestinya diajarkan kepada peserta didik; serta (5) sebagai alat evaluasi pencapaian atau penguasaan hasil pembelajaran. Sedangkan fungsi bahan ajar bagi peserta didik, antara lain: (1) peserta didik dapat belajar tanpa harus ada pendidik atau teman peserta didik yang lain; (2) peserta didik dapat belajar kapan saja dan di mana saja; (3) peserta didik dapat belajar sesuai kecepatannya masing-masing; (4) peserta didik dapat belajar menurut aturan yang dipilihnya sendiri; (5) membantu potensi peserta didik untuk menjadi pelajar yang mandiri; dan (6) sebagai pedoman bagi peserta didik yang akan mengarahkan semua aktivitasnya dalam proses pembelajaran dan merupakan substansi kompetensi yang seharusnya dipelajari atau dikuasainya.

2.3.2 Tujuan Pembuatan Bahan Ajar

Empat pokok tujuan pembuatan bahan ajar antarlain adalah: (1) membantu peserta didik dalam mempelajari sesuatu, (2) menyediakan berbagai jenis pilihan bahan ajar, sehingga mencegah timbulnya rasa bosan pada peserta didik, (3) memudahkan pesertadidik dalam melaksanakan pembelajaran, dan (4) agar kegiatan pembelajaran menjadi lebih menarik.

2.3.3 Manfaat Pembuatan Bahan Ajar

Manfaat pembuatan bahan ajar dapat dibedakan menjadi dua macam, yaitu manfaat bagi pendidik dan manfaat bagi peserta didik (Prstowo, 2014: 24). Setidaknya, ada tiga kegunaan pembuatan bahan ajar bagi pendidik, diantaranya adalah (1) pendidik akan memiliki bahan ajar yang dapat membantu dalam pelaksanaan kegiatan pembelajaran, (2) bahan ajar dapat diajukan sebagai karya yang dinilai untuk menambah angka kredit pendidik guna keperluan kenaikan pangkat, (3) menambah penghasilan bagi pendidik jika hasil karyanya diterbitkan. Apabila bahan ajar tersedia secara bervariasi, inovatif, dan menarik, maka paling tidak ada tiga kegunaan bahan ajar bagi peserta didik, diantaranya adalah (1) kegiatan pembelajaran menjadi lebih menarik, (2) peserta didik lebih banyak mendapatkan kesempatan untuk belajar secara mandiri dengan bimbingan pendidik, dan (3) peserta didik mendapatkan kemudahan dalam mempelajari setiap kompetensi yang harus dikuasainya.

2.4 Lembar Kerja Siswa (LKS)

Lembar kerja siswa (LKS) adalah salah satu media pembelajaran yang berbentuk cetak atau buku yang berisi materi dan tugas yang harus dikerjakan oleh peserta didik. Depdiknas (2004:18) menyatakan bahwa LKS merupakan lembaran yang berisikan pedoman bagi siswa untuk melaksanakan kegiatan yang terprogram. Sedangkan menurut Widjajanti, Endang (2008) LKS merupakan jenis *hand out* yang dimaksudkan untuk membantu peserta didik belajar secara terarah. Arsyad (2004:29) menyatakan bahwa LKS termasuk media cetak hasil pengembangan teknologi yang berupa buku dan berisi materi visual. Berdasar uraian di atas dapat disimpulkan bahwa LKS adalah cetakan atau buku yang berisi materi visual dan tugas yang digunakan untuk membantu peserta didik belajar secara terprogram dan terarah.

LKS dalam pembelajaran dapat berfungsi sebagai media ataupun sebagai sumber belajar tergantung pada kegiatan pembelajaran yang dirancang. LKS selain sebagai media atau sumber belajar juga memiliki fungsi lain diantaranya (1)

dapat digunakan untuk mempercepat pengajaran dan menghemat penyajian suatu topik; (2) Mengoptimalkan alat bantu yang terbatas; (3) membantu siswa lebih aktif dalam proses belajar mengajar; (4) Membangkitkan minat siswa jika LKS disusun secara rapi, sistematis dan mudah dipahami siswa oleh siswa; (5) Dapat mempermudah penyelesaian tugas perorangan, kelompok atau klasikal karena peserta didik dapat menyelesaikan tugas sesuai dengan kecepatan belajarnya; (6) dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah (Widjanti, 2008).

LKS dapat disusun dan dirancang sesuai dengan kondisi dan situasi kegiatan pembelajaran yang akan dihadapi, meskipun demikian LKS yang disusun harus memenuhi syarat-syarat didaktis, konstruksi dan teknis yang harus dipenuhi antara lain (1) syarat-syarat didaktik mengatur tentang penggunaan LKS yang bersifat universal dapat digunakan untuk siswa yang lamban atau yang pandai; (2) syarat konstruksi berhubungan dengan penggunaan Bahasa, susunan kalimat, kosakata, tingkat kesukaran dan kejelasan dalam LKS; (3) syarat teknis menekankan pada tulisan, gambar, penampilan dalam LKS (Darmodjo & Kaligis, 1992:41-46).

Kualitas LKS dapat dilihat dari beberapa aspek, diantaranya: (1) aspek kelayakan isi, yang mencakup: kesesuaian dengan SK dan KD, kesesuaian dengan perkembangan anak, kesesuaian dengan kebutuhan bahan ajar, kebenaran substansi materi pembelajaran, manfaat untuk penambahan wawasan, kesesuaian dengan nilai moral dan nilai-nilai sosial, (2) aspek kelayakan bahasa, yang mencakup: keterbacaan, kejelasan informasi, kesesuaian dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar, Pemanfaatan bahasa secara efektif dan efisien (jelas dan singkat), (3) aspek kelayakan penyajian, yang mencakup: kejelasan tujuan (indikator) yang ingin dicapai, urutan sajian, pemberian motivasi, daya tarik, interaksi (pemberian stimulus dan respon), kelengkapan informasi, (4) aspek kelayakan kegrafikan, yang mencakup: penggunaan font (jenis dan ukuran), lay out atau tata letak, ilustrasi, gambar, foto, desain tampilan (Fitri, dkk., 2013).

2.5. LKS Pembelajaran IPA Berbasis Proyek

LKS berbasis proyek adalah cetakan atau buku yang berisi materi visual dan petunjuk rinci tentang tugas proyek yang digunakan untuk membantu peserta didik belajar secara terprogram dan terarah pada proses pembelajaran IPA yang menggunakan model pembelajaran berbasis proyek. Dalam pembelajaran IPA berbasis proyek LKS ini berfungsi sebagai sumber belajar. Menurut Association Educational Comunication and Tehnology AECT (Warsita, 2008:209) mendefinisikan bahwa sumber belajar yaitu berbagai atau semua sumber baik berupa data, orang dan wujud tertentu yang dapat digunakan siswa dalam belajar, baik secara terpisah maupun terkombinasi sehingga mempermudah siswa dalam mencapai tujuan belajar.

LKS Pembelajaran IPA berbasis Proyek ini dirancang dengan petunjuk yang detail agar siswa terarah dalam pengerjaan tugas proyeknya. LKS ini memuat petunjuk umum penggunaan, standar kompetensi, kompetensi dasar, tujuan pembelajaran, materi Pelajaran dan *job sheet* tugas proyek. Job sheet tugas proyek berisi tentang petunjuk khusus khusus pengerjaan tugas proyek dan juga daftar pertanyaan yang bertujuan untuk memantapkan penguasaan materi siswa. Penyajian LKS dirancang agar peserta didik minimal menguasai tercapainya indikator dalam kompetensi dasar. Devi (2009) menyatakan bahwa sebuah lembar kerja siswa harus memenuhi paling tidak kriteria yang berkaitan dengan tercapai atau tidaknya sebuah KD dikuasi oleh peserta didik.

Beberapa kelebihan LKS pembelajaran IPA berbasis proyek adalah sebagai berikut.

1. Menimbulkan motivasi peserta didik untuk belajar.
2. Meningkatkan efektivitas pembelajaran.
3. Melatihkan peserta didik belajar secara mandiri dengan memfungsikan guru benar-benar sebagai fasilitator saja
4. Penyajian LKS yang rinci dan runtut, menghindarkan peserta didik salah dalam menentukan langkah pengerjaan proyek
5. Penyusunan LKS pembelajaran IPA berbasis proyek memungkinkan peserta didik menerapkan pengetahuan yang dimilikinya dalam dunia nyata

6. Melalui LKS Pembelajaran berbasis proyek peserta didik mampu membangun konsep pengetahuan dengan kuat dan bertahan lama
7. Peserta didik dapat membangun pengetahuannya sendiri.

Selain beberapa kelebihan tersebut, LKS pembelajaran IPA berbasis proyek memiliki beberapa kelemahan diantaranya adalah sebagai berikut.

1. Guru harus memiliki kreativitas yang tinggi dalam menyusun LKS berbasis proyek
2. LKS pembelajaran IPA berbasis proyek menuntut guru banyak menambah pengetahuan untuk membimbing siswa dalam pengerjaan tugas proyek
3. Memerlukan waktu yang lebih lama dalam pengoreksian jawaban peserta didik, karena tugas proyek yang dibuat siswa bisa bermacam-macam
4. Menuntut siswa membaca referensi lain selain materi dalam LKS untuk menunjang pembelajaran

2.6 Model Pengembangan *Four-D*

Penelitian pengembangan (*Research and Development*) adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan mengkaji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2015:407). Model penelitian pengembangan berkaitan dengan setiap tahap-tahap dalam pengembangan produk dan pada akhir tahap pengembangan akan dievaluasi berdasarkan standar kualitas produk yang ditetapkan. Ada beberapa model pengembangan perangkat pembelajaran diantaranya adalah model IDI, model Dick and Carey, model 4-D, model Kemp, model PPSI, model Plomp, dll.

Model penelitian pengembangan LKS pembelajaran IPA berbasis proyek menggunakan model *four-D* (4-D). Hal ini sesuai dengan yang disarankan oleh Thiagarajan dan Semmel (1974) bahwa dalam mengembangkan sebuah perangkat dapat menggunakan model 4-D. Karena LKS merupakan perangkat pembelajaran maka penelitian ini menggunakan model 4-D.

Selanjutnya tahap-tahap pengembangan model 4-D diuraikan sebagai berikut:

1. Tahap Pendefinisian (*Define*)

Tahap ini dilakukan untuk menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat serta kebutuhan pengembangan. Kegiatan yang dilakukan pada tahap define yaitu: analisis awal akhir (*front-end analysis*), analisis siswa (*learner analysis*), analisis tugas (*task analysis*), analisis konsep (*concept analysis*) dan spesifikasi tujuan pembelajaran (*specifying instructional objectives*).

2. Tahap Perancangan (*Design*)

Tahap perancangan bertujuan untuk merancang bahan atau perangkat pembelajaran. Tahap perancangan terdiri dari empat langkah, yaitu: (1) penyusunan tes (*criterion-test construction*), (2) pemilihan media (*media selection*), (3) pemilihan format (*format selection*), dan (4) perancangan awal (*initial design*).

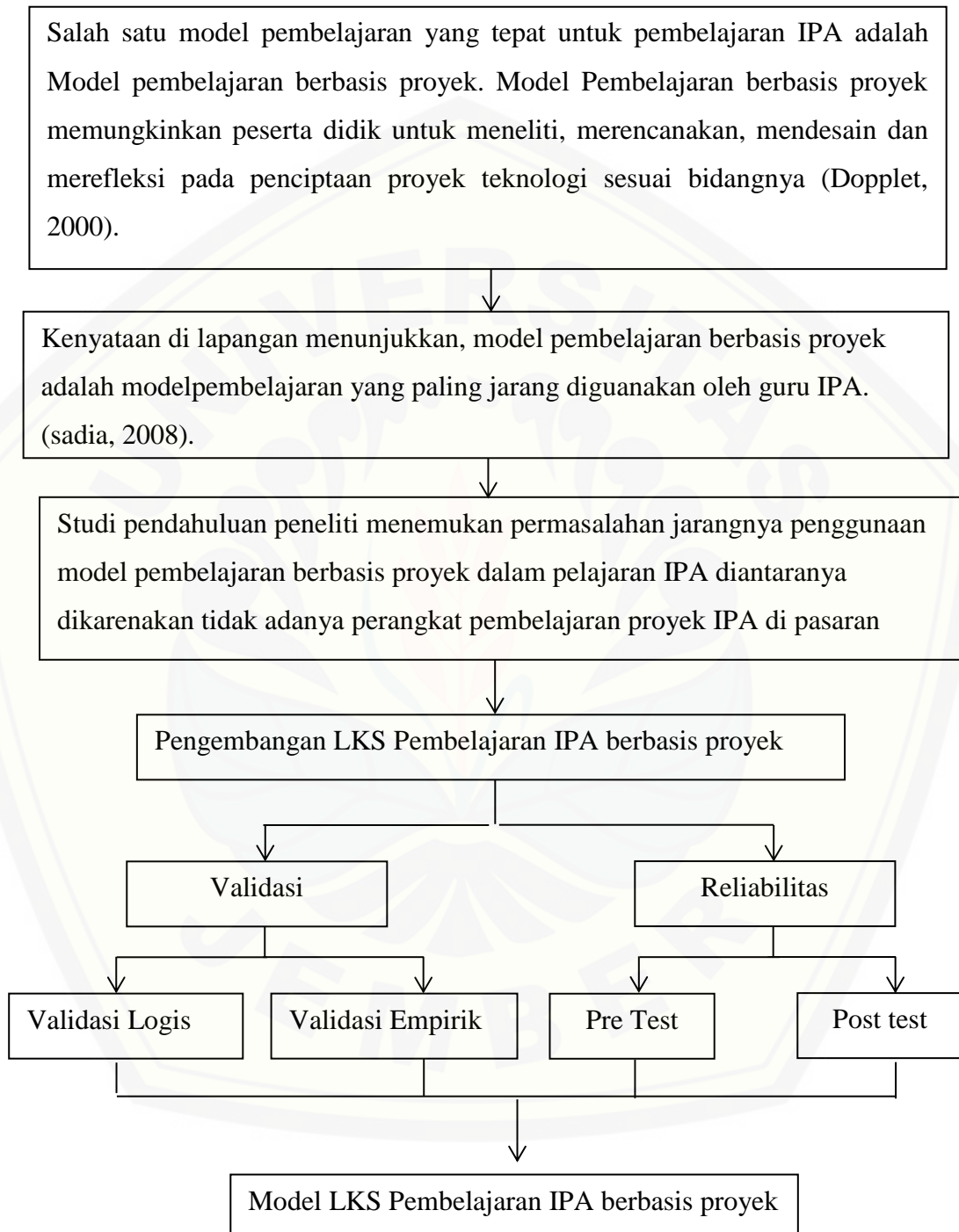
3. Tahap Pengembangan (*Develop*)

Tujuan tahap pengembangan adalah untuk menghasilkan draft bahan atau perangkat pembelajaran yang telah direvisi berdasarkan masukan para ahli dan data yang diperoleh dari uji coba. Tahap ini meliputi (1) validasi model oleh pakar diikuti dengan revisi, (2) uji coba lapangan, Uji coba lapangan dilakukan untuk memperoleh masukan langsung dari lapangan terhadap bahan atau perangkat pembelajaran yang telah disusun. Dalam uji coba dicatat semua respon, reaksi, komentar dari guru, siswa dan para pengamat.

4. Tahap Desiminasi (*Disseminate*)

Tahap desiminasi merupakan tahap penggunaan bahan atau perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan pada skala yang lebih luas, misalnya di kelas lain, sekolah lain, oleh guru . Tujuan dari tahap ini adalah untuk menguji efektivitas penggunaan bahan atau perangkat pembelajaran dalam kegiatan belajar mengajar. Tahap dissemination pada pengembangan bahan ajar dilakukan dengan cara mensosialisasikan bahan ajar melalui pendistribusian kepada guru dan peserta didik dalam jumlah tertentu. Apabila respon penggunaan bahan ajar sudah baik, selanjutnya dapat dicetak dalam jumlah banyak dan dipasarkan secara luas. (Tiagarajan & smell, 1974:)

2.7 Kerangka Pemikiran



BAB 3. METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian pengembangan (*Research and Development*). *Research and Development* atau R&D adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2015:407). Pada awal penelitian dilakukan identifikasi masalah untuk mengetahui permasalahan yang dihadapi pada pelaksanaan pembelajaran IPA dengan model pembelajaran berbasis proyek, dari identifikasi masalah diketahui bahwa pembelajaran IPA berbasis proyek memerlukan LKS pembelajaran yang didesain khusus untuk pembelajaran berbasis proyek. Selanjutnya adalah pengumpulan informasi dengan tujuan untuk menghimpun data-data yang dibutuhkan dalam pengembangan LKS pembelajaran IPA berbasis proyek. Data-data tersebut diantaranya berupa tujuan pembelajaran yang akan dicapai melalui LKS, karakteristik peserta didik, latar belakang pengetahuan peserta didik, waktu, sarana prasarana, ketentuan yang digunakan sebagai acuan kelayakan LKS dan buku-buku pedoman sebagai sumber pengembangan LKS.

Setelah data terkumpul secara lengkap langkah selanjutnya adalah membuat desain LKS, desain yang sudah jadi dibawa ke validasi desain LKS, kemudian dilakukan perbaikan berdasar saran validator baru kemudian produk LKS diuji cobakan di sekolah.

3.2 Tempat dan waktu Penelitian

Lokasi uji coba skala kecil pengembangan LKS pembelajaran IPA berbasis proyek adalah di SMP Muhammadiyah Bondowoso yang beralamat di Jl. MT Haryono No 15 Bondowoso. Alasan peneliti memilih lokasi pengembangan LKS karena SMP Muhammadiyah Bondowoso merupakan tempat peneliti mengajar. Waktu uji coba pengembangan LKS pembelajaran IPA berbasis proyek dilaksanakan pada semester genap tahun pelajaran 2015/2016.

3.3 Populasi dan sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah peserta didik SMP Muhammadiyah Bondowoso tahun pelajaran 2015 / 2016 semester genap. Sedangkan sampel penelitian menggunakan peserta didik kelas VII.

Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan cluster random sampling (sampling kelompok). Sampling kelompok yaitu bentuk sampling random yang populasinya dibagi menjadi beberapa kelompok (*cluster*) dengan menggunakan aturan-aturan tertentu, seperti batas-batas alam dan wilayah administrasi pemerintahan.

Proses pengerjaannya sebagai berikut.

1. Membagi populasi kedalam beberapa sub kelompok.
2. Memilih satu atau sejumlah kelompok dari kelompok-kelompok tersebut yang dilakukan secara random.
3. Menentukan sampel dari satu atau sejumlah kelompok yang terpilih secara random.

3.4 Definisi Operasional

Definisi operasional digunakan untuk menghindari pengertian yang meluas atau perbedaan persepsi dalam penelitian ini. Adapun istilah yang perlu didefinisikan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

a. Variabel Bebas

LKS pembelajaran IPA berbasis proyek merupakan salah satu bentuk bahan ajar yang digunakan dalam pembelajaran IPA di kelas VII SMP Muhammadiyah Bondowoso, dimana materi yang digunakan dalam penelitian adalah materi yang memenuhi syarat untuk tugas proyek. Pokok bahasan yang dikembangkan dalam LKS pembelajaran IPA berbasis proyek adalah pokok bahasan yang ada di kelas VII semester genap yaitu tentang pemisahan campuran dan pengelolaan lingkungan.

b. Variabel Terikat

1. Kelayakan isi LKS pembelajaran IPA berbasis proyek meliputi *alignment* dengan SK dan KD mata pelajaran, *alignment* dengan perkembangan anak

dan kebutuhan masyarakat, substansi keilmuan dan *life skills*, wawasan untuk maju dan berkembang, dan keberagaman nilai-nilai sosial. Kelayakan isi LKS pembelajaran IPA berbasis proyek juga didukung dengan data peningkatan hasil belajar peserta didik.

2. Kelayakan kebahasaan LKS pembelajaran IPA berbasis proyek meliputi keterbacaan, kesesuaian dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar, serta logika berbahasa. Kelayakan kebahasaan LKS pembelajaran IPA berbasis proyek juga didukung dengan data tes keterbacaan siswa.
3. Kelayakan penyajian LKS pembelajaran IPA berbasis proyek meliputi teknik penyajian, penyajian materi, dan penyajian pembelajaran. Kelayakan penyajian LKS pembelajaran IPA berbasis proyek juga didukung dengan data angket respon siswa.
4. Kegrafikaan LKS pembelajaran IPA berbasis proyek meliputi ukuran/format buku, desain bagian kulit, desain bagian isi, kualitas kertas, kualitas cetakan, dan kualitas jilidan. Kegrafikaan LKS pembelajaran IPA juga didukung dengan data angket respon siswa.

3.5 Desain Penelitian

Sebagaimana diuraikan diatas penelitian ini menggunakan model penelitian Pengembangan modifikasi model 4-D oleh Thiagarajan dengan 4-D meliputi tahap pendefinisian, tahap perancangan, tahap pengembangan (Thiagarajan, 1974:5) Modifikasi pengembangan model 4-D dalam penelitian ini adalah tidak sampai pada tahap penyebaran dikarenakan keterbatasan dana yang dimiliki oleh peneliti demikian juga LKS yang dikembangkan tidak utuh dalam satu semester atau satu tahun. Tahap-tahap penelitian pengembangan diuraikan sebagai berikut:

3.5.1 Tahap Pendefinisian

Tujuan tahap pendefinisian adalah untuk mendefinisikan dan menetapkan syarat-syarat pembelajaran. Dalam mendefinisikan dan menetapkan syarat-syarat pembelajaran diawali dengan menganalisis tujuan dan batasan materi yang dikembangkan LKSnya. Dalam penelitian pengembangan LKS pembelajaran ini, batasan materi yang ditetapkan yaitu pada materi pemisahan campuran dan pengelolaan lingkungan. Tahapan ini meliputi 3 langkah, yaitu:

a. Analisis awal-akhir (*front-end analysis*)

Kegiatan analisis awal-akhir bertujuan untuk menetapkan masalah dasar yang dihadapi dalam pembelajaran IPA dengan menggunakan model pembelajaran berbasis proyek sehingga dibutuhkan pengembangan bahan ajar berupa LKS pembelajaran IPA berbasis proyek. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan beberapa guru IPA, diperoleh informasi bahwa dalam proses pembelajaran IPA guru jarang menggunakan model pembelajaran berbasis proyek dikarenakan kurangnya perangkat pendukung pembelajaran yang tersedia di pasaran.

b. Analisis siswa (*leaner analysis*)

Kegiatan analisis siswa merupakan telaah karakteristik siswa agar LKS pembelajaran yang dikembangkan tepat sesuai dengan kebutuhan. Telaah karakteristik yang dilakukan meliputi latar belakang pengetahuan, kemampuan awal, dan tingkat perkembangan kognitif siswa. Peserta didik SMP berada pada tahap senang mencoba sehingga pemberian tugas proyek dianggap menyenangkan namun karena petunjuk tugas yang kurang jelas membuat peserta didik kesulitan mengerjakan tugas proyeknya. Menurut Yusuf (2000: 26) masa usia sekolah menengah bertepatan dengan masa remaja. Masa remaja merupakan masa yang banyak menarik perhatian karena sifat-sifat khas yang dimiliki dan perannya yang menentukan dalam kehidupan individu dalam masyarakat orang dewasa.

Dapat disimpulkan bahwa Peserta didik SMP berada pada tahap perkembangan pubertas yaitu pada umur 10-14 tahun. Pada tahap ini peserta didik cenderung mempunyai karakter ingin bebas tanpa diberikan aturan yang ketat, senang mencoba hal – hal baru namun belum mampu berperan sebagai manusia dewasa sehingga dalam pembelajaran di kelas masih membutuhkan banyak bimbingan dari guru.

c. Analisis tugas (*Task analysis*)

Kegiatan analisis tugas adalah kegiatan untuk menentukan isi dalam satuan pembelajaran yang dilakukan untuk merinci isi materi ajar secara garis besar.

Analisis tugas merupakan analisis isi kurikulum. Pada penelitian pengembangan LKS pembelajaran ini, materi pembelajaran yang dikembangkan yaitu materi pemisahan campuran dan pengelolaan lingkungan sesuai dengan ketentuan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) SMP Muhammadiyah Bondowoso sebagaimana dijabarkan berikut:

Standart Kompetensi : 4. Memahami berbagai sifat dalam perubahan fisika dan kimia

Kompetensi Dasar : 4.1. Membandingkan sifat fisika dan kimia zat
4.2. Melakukan pemisahan campuran dengan berbagai cara berdasarkan sifat kimia dan sifat fisika
4.3 Menyimpulkan perubahan fisika dan kimia berdasarkan percobaan sederhana
4.4 Mengidentifikasi terjadinya reaksi kimia melalui percobaan sederhana

Materi Pokok : 1. Sifat Fisika dan Sifat Kimia Zat
2. Pemisahan Campuran
3. Perubahan Fisika dan perubahan Kimia
4. Reaksi Kimia

Standart kompetensi : 7. Memahami ketergantungan Dalam Ekosistem

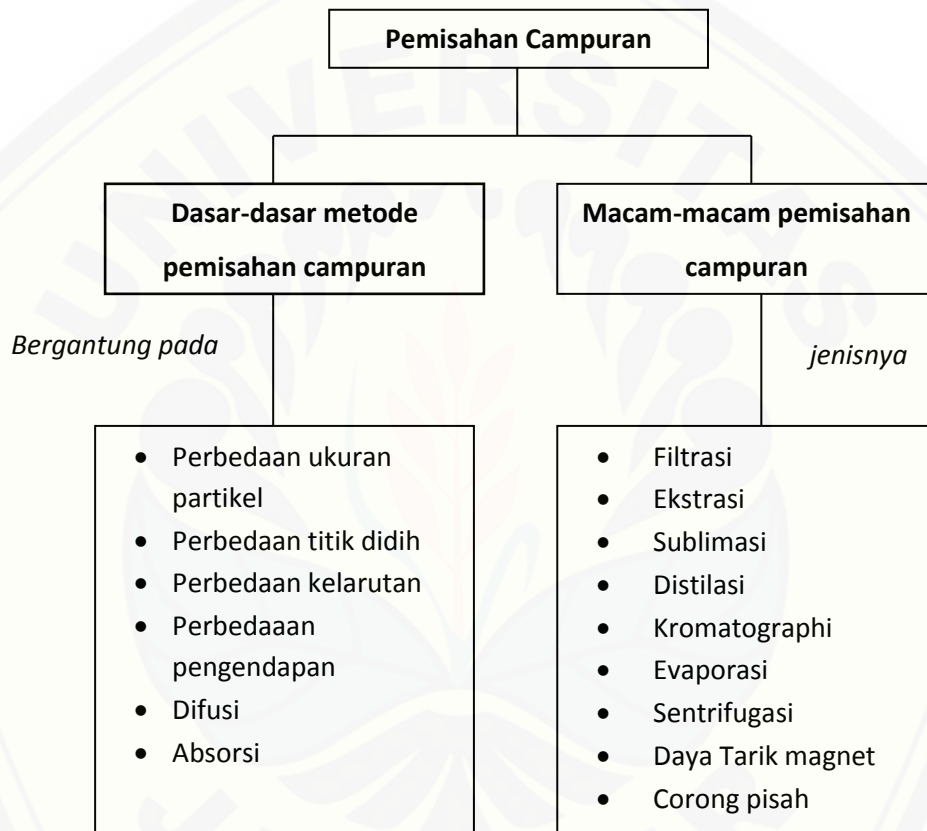
Kompetensi Dasar : 7.1. Menentukan Ekosistem dan Saling ketergantungan antara komponen Ekosistem
7.2. Mengidentifikasi pentingnya keanekaragaman mahluk hidup dalam pelestarian ekosistem
7.3. Memprediksi pengaruh kepadatan populasi manusia terhadap lingkungan
7.4. Mengaplikasikan peran manusia dalam pengelolaan lingkungan untuk mengatasi pencemaran dan kerusakan lingkungan

Materi Pokok : 1. Ekosistem
2. Keanekaragaman Mahluk hidup
3. Kepadatan Populasi

4. Pengelolaan lingkungan

d. Analisis Konsep (*Concept analysis*)

Kegiatan analisis konsep dilakukan dengan mempelajari karakteristik materi dan menyusun peta konsep tentang materi pemisahan campuran dan pengelolaan lingkungan yang akan dikembangkan. Peta konsep materi terdapat pada bagan 3.1 dan 3.2



Bagan 3.1 Analisis peta konsep pemisahan campuran



Bagan 3.2 Analisis peta konsep pengelolaan lingkungan

3.5.2 Tahap Perancangan

Tahap perancangan adalah tahap untuk merancang dan menyiapkan bahan atau perangkat pembelajaran yang akan dikembangkan. Pada tahap ini terdiri dari 3 langkah pokok sebagai berikut.

a. Penyusunan Tes (*criterion-test construction*)

Penyusunan tes acuan patokan merupakan langkah menyusun tes berdasarkan spesifikasi tujuan pembelajaran dan analisis peserta didik. Tes yang disusun berupa tes hasil belajar sebagai alat evaluasi untuk mengukur ketuntasan penguasaan peserta didik setelah berlangsungnya proses pembelajaran. Instrumen tes yang dikembangkan harus dapat digunakan untuk mengukur ketuntasan pencapaian tujuan pembelajaran yang telah dirumuskan. Penskoran hasil tes menggunakan panduan evaluasi yang memuat kunci dan pedoman penskoran setiap butir soal yang tertuang dalam kisi-kisi soal.

b. Pemilihan Media (*media selection*)

Pada tahap pemilihan media dilakukan untuk mengidentifikasi media pembelajaran yang relevan dengan karakteristik materi pemisahan campuran dan pengelolaan lingkungan. Media pembelajaran yang dipilih untuk membantu dalam mengembangkan LKS pembelajaran IPA berbasis proyek adalah berupa slide

gambar tentang pemisahan campuran dan pengelolaan lingkungan yang banyak dijumpai dalam kehidupan sehari-hari.

c. Pemilihan Format (*format selection*)

Pemilihan format pengembangan yaitu berupa pengembangan LKS pembelajaran IPA berbasis proyek. LKS pembelajaran IPA berbasis proyek materi pemisahan campuran dan pengelolaan lingkungan yang dikembangkan merupakan pengembangan peneliti sendiri dan mengadopsi dari sumber-sumber pustaka yang relevan.

d. Perancangan Awal (*initial design*)

Tahap perancangan awal dalam pengembangan LKS pembelajaran ini adalah merancang seluruh bagian LKS pembelajaran yang harus dikerjakan sebelum uji coba dilaksanakan. Rancangan awal pengembangan LKS pembelajaran IPA berbasis proyek terdiri dari beberapa kegiatan belajar.

3.4.3 Tahap Pengembangan

Tujuan dari tahapan pengembangan adalah untuk menghasilkan suatu produk dalam hal ini berupa LKS pembelajaran IPA berbasis proyek yang telah direvisi berdasarkan hasil penilaian para ahli dan uji pengembangan. Jadi, kegiatan pada tahap pengembangan adalah validasi ahli dan uji pengembangan sebagai berikut.

a. Validasi Ahli

Penilaian para ahli atau disebut validasi ahli merupakan penilaian yang dilakukan oleh dua orang validator, yaitu dosen pasca sarjana pendidikan IPA yang ahli dalam pengembangan bahan ajar. Tugas validator adalah menilai dan memberikan masukan menggunakan instrumen lembar validasi guna perbaikan LKS pembelajaran IPA berbasis proyek yang dikembangkan. Secara umum validasi ahli tersebut mencakup hal-hal berikut.

1. Kelayakan isi LKS, apakah isi LKS pembelajaran IPA berbasis proyek terjamin keakuratan, keluasan, dan kemutakhiran isi materinya.
2. Kelayakan kebahasaan, apakah keterbacaan tulisan dan kalimat dalam LKS pembelajaran IPA berbasis proyek menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang benar serta tidak ada kalimat yang menimbulkan penafsiran ganda.

3. Kelayakan penyajian, apakah LKS pembelajaran IPA berbasis proyek sudah memperhatikan teknik dalam penyajian materi dan proses pembelajaran.
4. Kegrafikaan, apakah LKS pembelajaran IPA berbasis proyek sudah memenuhi aspek kegrafikaan yang meliputi ukuran LKS, desain, kualitas kertas, kualitas cetakan, dan kualitas jilidan.

Setelah dilakukan validasi oleh validator, berdasarkan hasil penilaian serta saran dan masukan dari validator, LKS pembelajaran IPA berbasis proyek kemudian direvisi sehingga dapat digunakan untuk tahap uji pengembangan.

b. Uji Pengembangan

Tahap uji pengembangan dilaksanakan setelah LKS pembelajaran direvisi berdasarkan penilaian dan saran dari validator. Tahap uji pengembangan dilaksanakan pada satu kelas yang menjadi kelas uji pengembangan, dalam hal ini adalah salah satu kelas VII SMP Muhammadiyah Bondowoso. Kegiatan uji pengembangan bertujuan untuk mengumpulkan data-data yang terkait dengan uji pengembangan antara lain tentang data tes hasil belajar yang digunakan sebagai penilaian kelayakan isi LKS dan data hasil tes uji rumpang yang digunakan sebagai salah satu penilaian keterbacaan LKS.

Data dari uji pengembangan setiap kegiatan pembelajaran dianalisis sehingga diperoleh informasi kelayakan LKS pembelajaran IPA berbasis proyek yang dikembangkan. Apabila hasil uji pengembangan LKS yang dikembangkan belum memenuhi kriteria, maka data hasil uji tersebut akan digunakan sebagai acuan untuk merevisi LKS pembelajaran IPA berbasis proyek tersebut. Hasil revisi dari data yang diperoleh pada uji pengembangan, dihasilkan produk LKS pembelajaran IPA berbasis proyek.

Desain penelitian yang digunakan dalam uji pengembangan skala kecil LKS pembelajaran IPA berbasis proyek adalah *pre-experimental one-group pretest-posttest design*. Desain penelitian ini hanya menggunakan satu kelompok responden yang kemudian dilakukan pengambilan data berupa nilai tes sebelum diberikan perlakuan (*pre-test*), dan sesudah diberikan perlakuan (*post-test*).

$$O_1 \times O_2$$

(Arikunto, 2002)

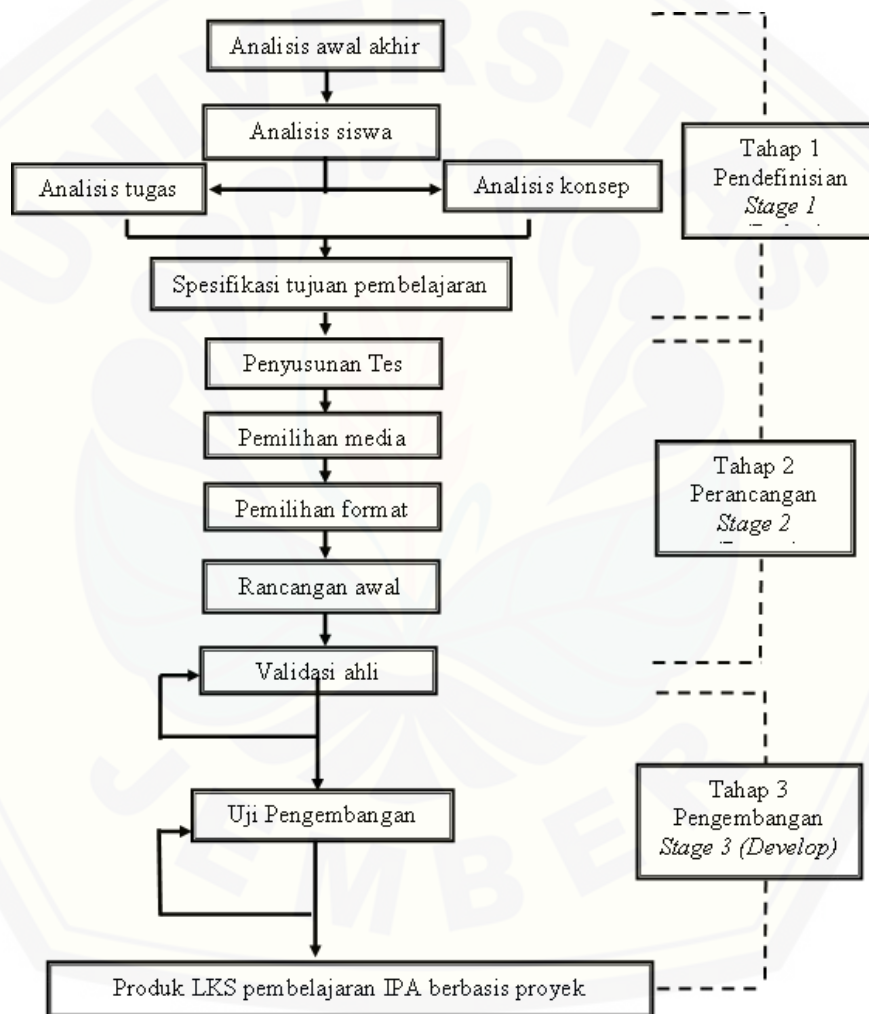
Keterangan :

O_1 = Nilai

O_2 = Nilai

X = perlakuan (pembelajaran menggunakan LKS berbasis multirepresentasi)

Secara singkat desain penelitian pengembangan LKS pembelajaran IPA berbasis proyek di sajikan dalam bagan berikut ini:



Bagan 3.3 Desain pengembanagn LKS pembelajaran IPA berbasis proyek

3.6 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan peneliti dalam penelitian pengembangan LKS pembelajaran ini adalah tes, angket, observasi, wawancara, dan dokumentasi.

3.6.1 Tes

Tes yang digunakan dalam penelitian pengembangan LKS pembelajaran ini adalah tes buatan guru yang diwujudkan dalam *test essay* untuk memperoleh data kemampuan belajar siswa, yang kemudian digunakan sebagai salah satu standart dalam mengukur kelayakan isi LKS pembelajaran. Selain itu, tes juga diwujudkan dalam tes uji rumpang yang digunakan untuk salah satu standart dalam mengukur keterbacaan LKS pembelajaran yang dikembangkan.

3.6.2 Angket

Angket dalam penelitian ini digunakan untuk mengetahui tingkat kualitas LKS pembelajaran IPA berbasis proyek yang dikembangkan berupa kelayakan isi, kelayakan bahasa, kelayakan penyajian, dan kegrafikaan LKS. Selain itu, terdapat angket respon siswa yang digunakan untuk memperoleh data mengenai respon siswa terhadap penggunaan LKS pembelajaran IPA berbasis proyek yang digunakan dalam pembelajaran. Data respon siswa selanjutnya digunakan sebagai data pendukung pengembangan LKS pembelajaran IPA berbasis proyek. Angket yang digunakan dalam penelitian pengembangan LKS pembelajaran ini disusun berupa *check list*, sehingga memudahkan responden dalam mengisi angket tersebut dengan kriteria sebagai berikut.

- a. Skor 4, apabila validator memberikan penilaian sangat baik.
- b. Skor 3, apabila validator memberikan penilaian baik.
- c. Skor 2, apabila validator memberikan penilaian kurang baik.
- d. Skor 1, apabila validator memberikan penilaian tidak baik.

3.6.3 Observasi

Kegiatan observasi pada penelitian ini adalah kegiatan pemusatan perhatian pada karakteristik siswa. Observasi yang dilakukan dalam penelitian pengembangan LKS pembelajaran ini meliputi observasi pada langkah awal yang bertujuan untuk memperoleh informasi berupa gambaran fakta pembelajaran, mengetahui permasalahan yang terjadi dalam pembelajaran dan karakteristik siswa kelas VII SMP. Selain itu, kegiatan observasi pada penelitian ini dilakukan ketika uji skala kecil, yang bertujuan untuk mengetahui keterlaksanaan pembelajaran menggunakan LKS pembelajaran IPA berbasis proyek.

3.6.4 Wawancara

Wawancara yang digunakan dalam penelitian pengembangan LKS pembelajaran ini adalah wawancara tidak terstruktur, dimana peneliti sudah menyiapkan pedoman wawancara yang hanya memuat garis besar yang akan ditanyakan. Wawancara ditujukan pada siswa dan guru mata pelajaran IPA.

3.6.5 Dokumentasi

Dokumentasi yaitu mencari data mengenai hal-hal atau variabel yang berupa catatan, transkrip, buku, surat kabar, majalah, prasasti, notulen rapat, lengger, agenda, dan sebagainya (Arikunto, 2002: 206). Data penelitian yang akan diambil peneliti melalui dokumentasi adalah data berupa daftar nama siswa yang menjadi responden penelitian, data hasil belajar IPA, data nilai hasil tes uji kemampuan dan uji rumpang serta dokumen-dokumen lain yang mendukung penelitian.

3.7 Teknik Analisis Data

Komponen penilaian LKS pembelajaran IPA berbasis proyek meliputi kelayakan isi LKS, kelayakan kebahasaan, kelayakan penyajian, dan kegrafikaan LKS pembelajaran. Teknik analisis data untuk menilai kelayakan isi, kelayakan kebahasaan, kelayakan penyajian, dan kegrafikaan LKS pembelajaran adalah sebagai berikut.

3.7.1 Analisis Kelayakan isi LKS

Kelayakan isi LKS pembelajaran dapat dilihat dari hasil validasi berupa tanggapan dari dua orang dosen pasca sarjana pendidikan IPA terhadap isi LKS pembelajaran IPA berbasis proyek ini. Pada angket lembar validasi berisikan aspek-aspek penilaian kelayakan isi yang bertujuan untuk mengukur kelayakan isi LKS pembelajaran IPA berbasis proyek. Data yang diperoleh kemudian dianalisis untuk menjawab kevalidan kelayakan LKS pembelajaran IPA berbasis proyek. Data penelitian yang merupakan hasil saran dan komentar dari validator ini akan dianalisis menggunakan statistik deskriptif.

Rumus pengolahan data setiap aspek kelayakan isi yang dinilai:

$$\text{Persentase kelayakan isi} = \frac{\text{skor jawaban}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

Pemaknaan dari tingkat validitas kelayakan isi disajikan pada tabel berikut.

Tabel 3.1 Kriteria Tingkat Validitas Kelayakan Isi LKS Pembelajaran

Persentase	Kriteria Kelayakan
$\geq 80\%$	Sangat layak
60% - 79,9%	Layak
50% - 59,9%	Cukup layak
$< 50\%$	Kurang layak

(Prayoga, 2011)

Selain itu, kelayakan isi LKS pembelajaran IPA berbasis proyek juga dinilai melalui data peningkatan hasil tes kemampuan kognitif siswa. Peningkatan hasil tes kognitif siswa di analisis menggunakan rumus *N-gain* sebagai berikut

$$N - gain = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{max} - S_{pre}}$$

(Hake, 1998)

Dimana :

N-gain = gain yang dinormalisasi

S_{post} = skor tes akhir

S_{pre} = skor tes awal

S_{max} = skor maksimum

Tabel 3.2 Analisis Kategori *N-gain*

Rentang	Kategori
$N-gain > 0,7$	Tinggi
$0,3 < N-gain < 0,7$	Sedang
$N-gain < 0,3$	Rendah

(Hake, 1998)

Melalui peningkatan hasil tes kognitif siswa, isi LKS pembelajaran IPA berbasis proyek dinilai layak apabila masuk dalam kategori tinggi.

3.7.2 Kelayakan Kebahasaan LKS

Kelayakan kebahasaan LKS artinya bahasa yang digunakan dalam penulisan suatu LKS pembelajaran harus mengacu pada kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar. Analisis kelayakan kebahasaan LKS dapat dilihat dari hasil validasi berupa tanggapan dari dua orang dosen pasca sarjana pendidikan IPA terhadap bahasa yang digunakan dalam LKS pembelajaran IPA berbasis proyek ini. Pada angket lembar validasi berisikan aspek-aspek penilaian kelayakan kebahasaan yang bertujuan untuk mengukur kelayakan kebahasaan LKS pembelajaran IPA berbasis proyek. Data yang diperoleh kemudian dianalisis untuk menjawab kevalidan kelayakan kebahasaan LKS pembelajaran IPA berbasis proyek. Data penelitian yang merupakan hasil saran dan komentar dari validator ini akan dianalisis menggunakan statistik deskriptif.

Rumus pengolahan data setiap aspek kelayakan kebahasaan yang dinilai:

$$\text{Persentase kelayakan isi} = \frac{\text{skor jawaban}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

Pemaknaan dari tingkat validitas kelayakan kebahasaan disajikan pada tabel berikut.

Tabel 3.1 Kriteria Tingkat Validitas Kelayakan kebahasaan LKS Pembelajaran

Persentase	Kriteria Kelayakan
$\geq 80\%$	Sangat layak
60% - 79,9%	Layak
50% - 59,9%	Cukup layak
$< 50\%$	Kurang layak

(Prayoga, 2011)

Selain melalui validasi ahli, kelayakan kebahasaan LKS IPA berbasis proyek dapat dilihat dari aspek keterbacaannya. Untuk menguji aspek keterbacaan LKS pembelajaran dapat dilakukan melalui tes uji rumpang. Tes uji rumpang merupakan tes berbetuk soal berupa kalimat pernyataan dengan dihilangkan bagian-bagian kata dalam kalimat tersebut. Untuk menilai tingkat keterbacaan dengan tes uji rumpang digunakan rumus sebagai berikut.

$$TK = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

(Suhadi dalam Mahardika, 2011)

Dimana :

- TK = tingkat keterbacaan
- Skor yang diperoleh = jumlah jawaban yang benar dari responden
- Skor maksimal = semua jawaban tes rumpang benar

Selanjutnya, pengembang dapat mendeskripsikan tingkat keterbacaan LKS pembelajaran IPA dengan kategori tingkat keterbacaan (TK) LKS pembelajaran yaitu: tinggi jika $TK > 57\%$, sedang jika $44\% \leq TK \leq 57\%$, dan rendah jika $TK < 44\%$.

3.7.3 Kelayakan Penyajian LKS

Kelayakan penyajian LKS pembelajaran memperhatikan cara penyajian konsep-konsep, hukum, maupun teori dalam pembelajaran IPA. Analisis kelayakan penyajian LKS dapat dilihat dari hasil validasi berupa tanggapan dari dua orang dosen pasca sarjana pendidikan IPA terhadap penyajian LKS pembelajaran IPA berbasis proyek ini. Pada angket lembar validasi berisikan aspek-aspek penilaian kelayakan penyajian yang bertujuan untuk mengukur kelayakan penyajian LKS pembelajaran IPA berbasis proyek. Data yang diperoleh kemudian dianalisis untuk menjawab kevalidan kelayakan penyajian LKS pembelajaran IPA berbasis proyek. Data penelitian yang merupakan hasil saran dan komentar dari validator ini akan dianalisis menggunakan statistik deskriptif.

Rumus pengolahan data setiap aspek kelayakan penyajian yang dinilai:

$$\text{Persentase kelayakan penyajian} = \frac{\text{skor jawaban}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

Pemaknaan dari tingkat validitas kelayakan penyajian disajikan pada tabel berikut.

Tabel 3.1 Kriteria Tingkat Validitas Kelayakan Penyajian LKS Pembelajaran

Persentase	Kriteria Kelayakan
$\geq 80\%$	Sangat layak
60% - 79,9%	Layak
50% - 59,9%	Cukup layak
$< 50\%$	Kurang layak

(Prayoga, 2011)

3.6.4 Kegrafikaan LKS

Kegrafikaan LKS harus menunjukkan ciri khas LKS pembelajaran, kemudahan untuk dibawa, dibaca, digunakan, dan kualitas fisik buku. Analisis kegrafikaan LKS dapat dilihat dari hasil validasi berupa tanggapan dari dua orang dosen pasca sarjana pendidikan IPA terhadap kegrafikaan LKS pembelajaran IPA berbasis proyek ini. Pada angket lembar validasi berisikan aspek-aspek penilaian kegrafikaan yang bertujuan untuk mengukur kelayakan kegrafikaan LKS pembelajaran IPA berbasis proyek. Data yang diperoleh kemudian dianalisis untuk menjawab kevalidan kelayakan kegrafikaan LKS pembelajaran IPA berbasis proyek. Data penelitian yang merupakan hasil saran dan komentar dari validator ini akan dianalisis menggunakan statistik deskriptif.

Rumus pengolahan data setiap aspek kelayakan kegrafikaanyang dinilai:

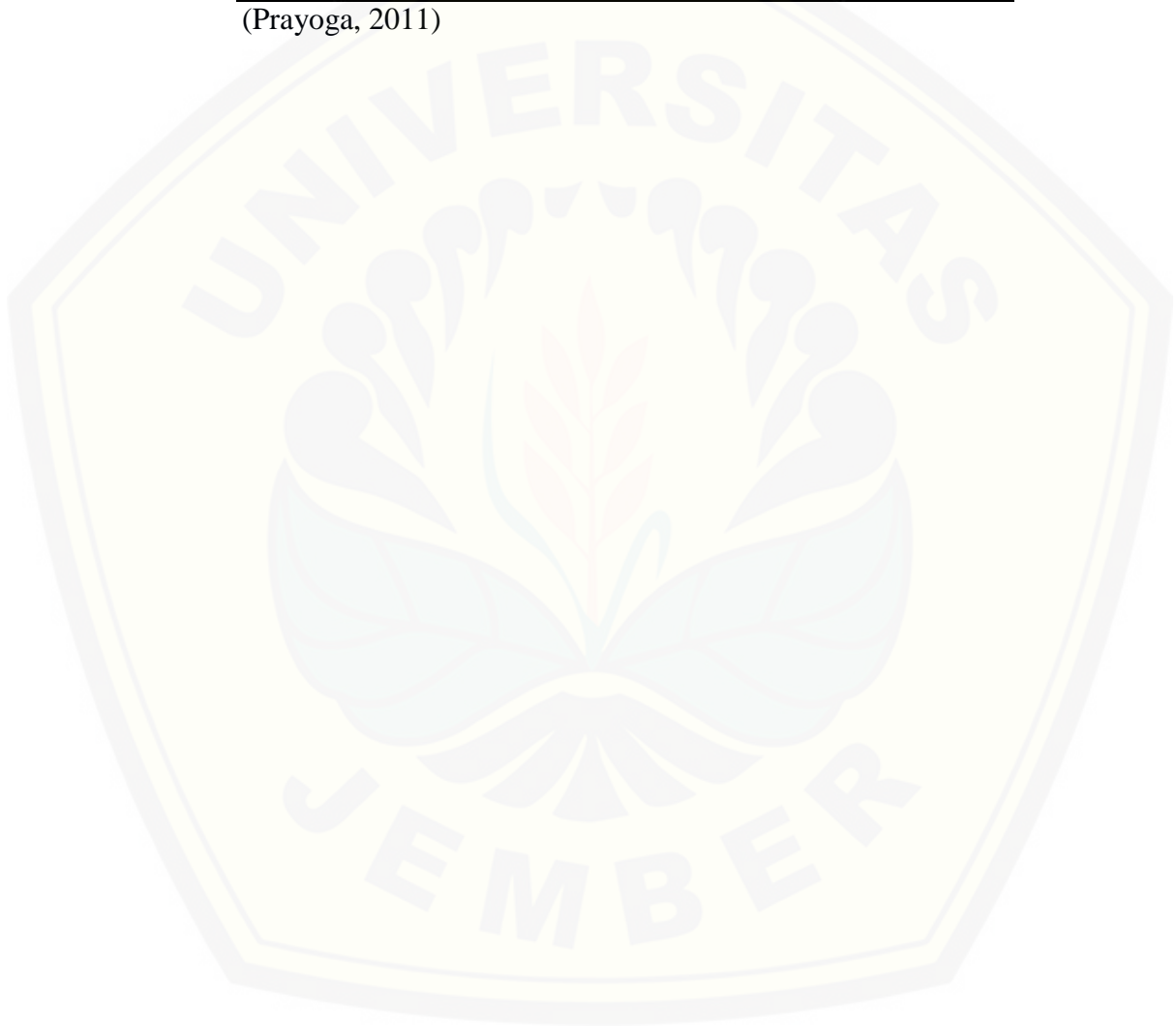
$$\text{Persentase kelayakan kegrafikaan} = \frac{\text{skor jawaban}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

Pemaknaan dari tingkat validitas kelayakan kegrafikaan disajikan pada tabel berikut.

Tabel 3.1 Kriteria Tingkat Validitas Kelayakan kegrafikaan LKS Pembelajaran

Persentase	Kriteria Kelayakan
$\geq 80\%$	Sangat layak
60% - 79,9%	Layak
50% - 59,9%	Cukup layak
$< 50\%$	Kurang layak

(Prayoga, 2011)



BAB 5. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan data yang diperoleh pada hasil dan pembahasan pengembangan LKS pembelajaran IPA berbasis proyek yang telah diuraikan pada bab sebelumnya, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut.

1. Kelayakan Isi

Kelayakan isi yang meliputi *alignment* dengan SK dan KD mata pelajaran, *alignment* dengan perkembangan anak dan kebutuhan masyarakat, substansi keilmuan dan *life skills*, wawasan untuk maju dan berkembang, serta keberagaman nilai-nilai sosial, dilihat dari validasi *logic* memiliki nilai 78,33 % dan berkategori layak. Jika dilihat dari validasi empirik melalui uji pengembangan peningkatan hasil kemampuan multirepresentasi siswa, memiliki *N-gain* 0,8186 dan termasuk dalam kategori tinggi.

2. Kelayakan bahasa

Kelayakan bahasa yang meliputi keterbacaan, kesesuaian dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar, serta logika berbahasa, dilihat dari validasi *logic* memiliki nilai 80,56% dan berkategori sangat layak. Jika dilihat dari validasi empirik melalui uji pengembangan tes keterbacaan memiliki nilai 90,48% dan termasuk dalam kategori tinggi.

3. Kelayakan penyajian

Kelayakan penyajian yang meliputi teknik penyajian, penyajian materi, dan penyajian pembelajaran memiliki nilai 83,33% dan berkategori sangat layak.

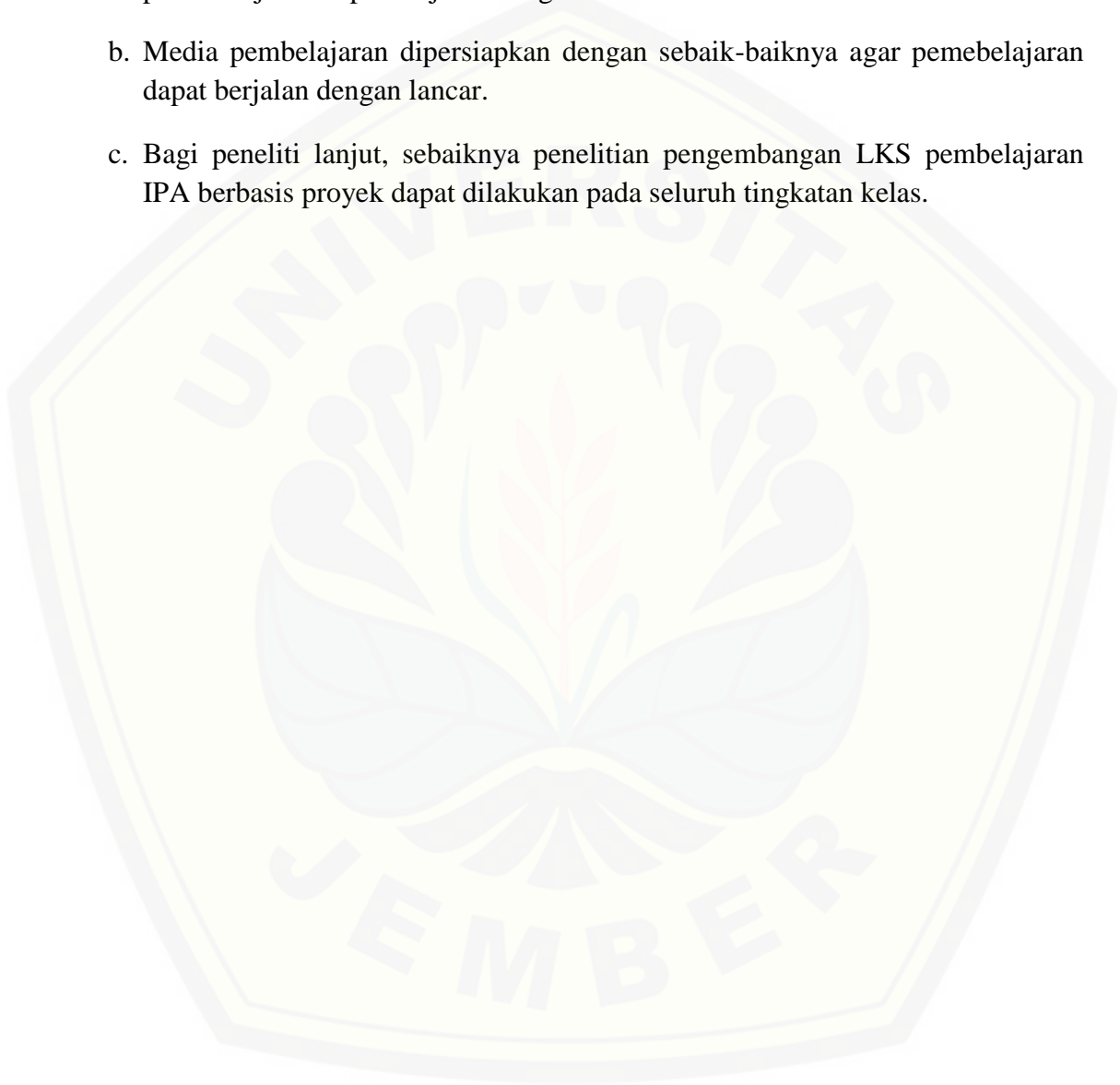
4. Kelayakan kegrafikaan

Kelayakan kegrafikaan yang meliputi ukuran/ format buku, desain bagian kulit, desain bagian isi, kualitas kertas, kualitas cetakan, dan kualitas jilidan memiliki nilai 86,11% dan berkategori sangat layak.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka saran yang dapat diajukan sebagai berikut.

- a. Pada saat uji pengembangan, waktu harus diatur sedemikian rupa agar pembelajaran dapat berjalan dengan lancar.
- b. Media pembelajaran dipersiapkan dengan sebaik-baiknya agar pembelajaran dapat berjalan dengan lancar.
- c. Bagi peneliti lanjut, sebaiknya penelitian pengembangan LKS pembelajaran IPA berbasis proyek dapat dilakukan pada seluruh tingkatan kelas.



DAFTAR PUSTAKA

- Admin. 2009. *Model Pembelajaran Inkuiri*. [http://guru.pemula.co.cc/Model Pembelajaran Inkuiri](http://guru.pemula.co.cc/Model-Pembelajaran-Inkuiri)
- Amanda, N.Y.W. 2014. *Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Proyek Terhadap Hasil Belajar IPA ditinjau Dari Self Efficacy Siswa*. E-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha.
- Anggraini. 2012. *Peningkatan Kemampuan dan Komunikasi Matematis Siswa SMP melalui Reciprocal Teaching*. Bandung: UPI
- Arikunto, S. 2010. *Prosedur Penelitian, Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Asman, Z. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: PT Rineka Cipta
- Azhar, A. 2004. *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT. Raja Grafindo persada
- Borg, W.R. dan Gall, M.D. 1989. *Educational Research: An Introduction, Fifth Edition*. New York: Longman
- BSNP. 2006. *Standar Isi Untuk pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Depdiknas
- Dahar, R W. 1996. *Interaksi Belajar Mengajar IPA*. Jakarta: Universitas Terbuka
- _____. 2006. *Teori – teori Belajar*. Jakarta: Erlangga
- Darmodjo, H dan Kaligis, J.1992. *Pendidikan IPA 2*. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan
- Degeng, I.N.S. 2007. *Ilmu pembelajaran Toksonomi Variabel*. Jakarta: Depdiknas

- Devi, Poppy Kamalia, dkk. 2009. *Pengembangan perangkat Pembelajaran*. Bandung; pusat Pengembangan Pendidik dan Tenaga Kependidikan Ilmu Pengetahuan Alam (PPPPTK IPA).
- Dimiyati & Mudjiono. 1999. *Belajar dan pembelajaran*. Jakarta: rineka Cipta
- Dopplet, Y. 2003. *Implementation and assessment of project-based learning in a flexible environment*. International Journal of Technology and Design Education.
- Fatimah, E. 2008. *Psikologi Perkembangan (Perkembangan Peserta Didik)*. Bandung: Pustaka Setia
- Fitri, dkk. 2013. *Pengembangan Modul Fisika pada Pokok Bahasan Listrik Dinamis Berbasis Domain Pengetahuan Sains untuk Mengoptimalkan Minds-On Siswa SMA Negeri 2 Purworejo Kelas X Tahun Pelajaran 2012/2013*. Radiasi.Vol.3.No.1.Lidy Alimah Fitri.
- Gage &Berlier. 1984. *Educational Psychology Thirt Edition*. Boston: Houghton miflin Company
- Hake, RR. 1998. *Interactive-Engagement versus Traditional Methods: A-Six-Thousand Student Survey of Mechanics Test Data for Introductory Physics Courses*. *American Journal of Physics*, 66, Issue 1, pp. 64.
- Hernawan, Asep henry. 2008. *Pengembangan Kurikulum dan pembelajaran*. Jakarta: Universitas terbuka
- Joyce and Weil. 1992. *Models Of Teaching*. America: A.Person Education Company
- Kamdi, Waras. 2008. *Project Based Learning, Pendekatan Pembelajaran Inovatif. Makalah Pelatihan Penyusunan Bahan Ajar Guru SMP dan SMA Kota Tarakan*. Malang: Universitas Malang
- Kapadia, Mahesh. 2003. *Daya Ingat*. Jakarta: Pustaka Populer Obor

- Kardi, Soeparman & Mohamad Nur. 1994. *Pengajaran langsung*. Surabaya: Unesa-University Press
- Kemdikbud. 2014. *Permendikbud No. 103 Tahun 2014 tentang pembelajaran pada Dikdasmen*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan kebudayaan
- Ketrampilan Berfikir Kritis (Suatu Persepsi Guru)*. Jurnal Pendidikan dan Pengajaran Undiksha.
- Molenda, M. *In search of the elusive ADDIE model*. Pervormance improvement, 42 (5), 34-36. Submitted for publication in A. Kovalchick & K. Dawson, Ed's, Educational Technologi: An Encyclopedia. Copyright by ABC- Clio, Santa Barbara, CA, 2003. <http://www.indian.edu> diakses pada 25 Des. 13
- Mudzakir, Ahmad. 1997. *Psikologi Pendidikan*. Bandung: Pustaka Setia
- Munandar, Utama. 2004. *Pengembangan Kreativitas Siswa Berbakat*. Jakarta: Rineka Cipta
- Oemar Hamalik. 2009. *Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Bumi Aksara
- Pargito. 2010. *Dasar – Dasar Pendidikan IPS*. Lampung: FKIP UNILA
- Prastowo, A. 2014. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Jogjakarta: DIVA Press.
- Prayoga, A. 2011. *Analisis Kelayakan Isi Buku Teks Pelajaran Fisika SMA*. Fakultas Tarbiyah Institut Agama Islam Negeri Walisongo, Semarang.
- Prihantoro, Laksmi. 1986. *IPA Terpadu*. Bandung: CV Cipta Cekas grafika
- Sagala, Syaiful. 2009. *Konsep dan Makna Pembelajaran*. Bandung: CV Alfabeta
- Sanjaya, Wina. 2009. *Strategi Pembelajaran*. Jakarta: Prenada Media grup

- Santyasa, I Wayan. 2006. *Pembelajaran Inovatif* , Model Kolaboratif, Basis Proyek dan orientasi NOS. Makalah Semnas SMA 2. Semara pura
- Subiantoro, A.W. 2010. *Pentingnya Praktikum dalam Pembelajaran IPA*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta
- Sudjana, N. 2005. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*, Bandung: Remaja Rosdakarya
- Sugiyono. 2014. *Metode Penelitian Pendidikan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta
- Sukardi. 2011. *Metodelogi Penelitian Pendidikan Kompetensi dan Praktikan*. Jakarta: PT Bumi Aksara
- Susanti, E. 2008. *Pendekatan project Based Learning Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kimia Siswa Pada Materi koloid*. Medan: F Mipa Unimed
- Sutarto & Indrawati. 2013. *Strategi Belajar Mengajar Sains*. Jember: UPT Penerbitan
- Thiagarajan, S & Semmel, DS. 1974. *Instructional Development for Training Teacher of Exceptional Children*. Indianan:Indianan University Bloomington
- Thomas, Zimmener W. 2000. *Pengantar Kewirausahaan dan Manjemen bisnis Kecil*. Jakarta
- Trisnaningsih. 2007. *Pengembangan Bahan Ajar Untuk Meningkatkan Pemahaman Materi Mata Kuliah Demografi Teknik*. Jurnal Ekonomi dan Pendidikan, Vol. 4, No. 2, November 2007.

Wibowo, FC. 2013. *Penerapan Model Science Creative Learning (SCL) Fisika Berbasis Proyek Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kognitif dan Keterampilan Berfikir Kreatif*. Journal.Unnes.ac.id.

Wibowo, FC. 2013. *Penerapan Model Science Creative Learning (SCL) Fisika Berbasis Proyek Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kognitif dan Keterampilan Berfikir Kreatif*. Journal.Unnes.ac.id

Widjajanti, Endang. 2008. *Kualitas lembar Kerja Siswa*. Makalah mengenai “Pelatihan Penyusunan LKS Mata Pelajaran Kimia Berdasarkan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan, tanggal 22 agustus 2008.

Widodo, Gatot. 2013. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran berbasis Proyek Dalam Meningkatkan Hasil belajar berorientasi Standar Kompetensi Nasional (SKNI) dan Standar Industri Bidang Perbaikan Motor Listrik (PML)*. Jurnal Pendidikan Teknik elektrodocfoc.us

Yusuf. 2006. *Kenali Diri Raih prestasi (Seni Temukan Jati Diri)*. Jakarta: gema Insani