



**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK
(*PROJECT BASED LEARNING*) TERHADAP MINAT
BELAJAR DAN KETERAMPILAN PROSES
SAINS SISWA DALAM PEMBELAJARAN
FISIKA DI SMAN BALUNG**

SKRIPSI

Oleh

**Muhammad Khoirur Roziqin
NIM 120210102076**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER
2017**



**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK
(PROJECT BASED LEARNING) TERHADAP MINAT
BELAJAR DAN KETERAMPILAN PROSES
SAINS SISWA DALAM PEMBELAJARAN
FISIKA DI SMAN BALUNG**

SKRIPSI

Diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat
untuk menyelesaikan Program Studi Pendidikan Fisika (S1)
dan mencapai gelar Sarjana Pendidikan

Oleh

**Muhammad Khoirur Roziqin
NIM 120210102076**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER
2017**

PERSEMBAHAN

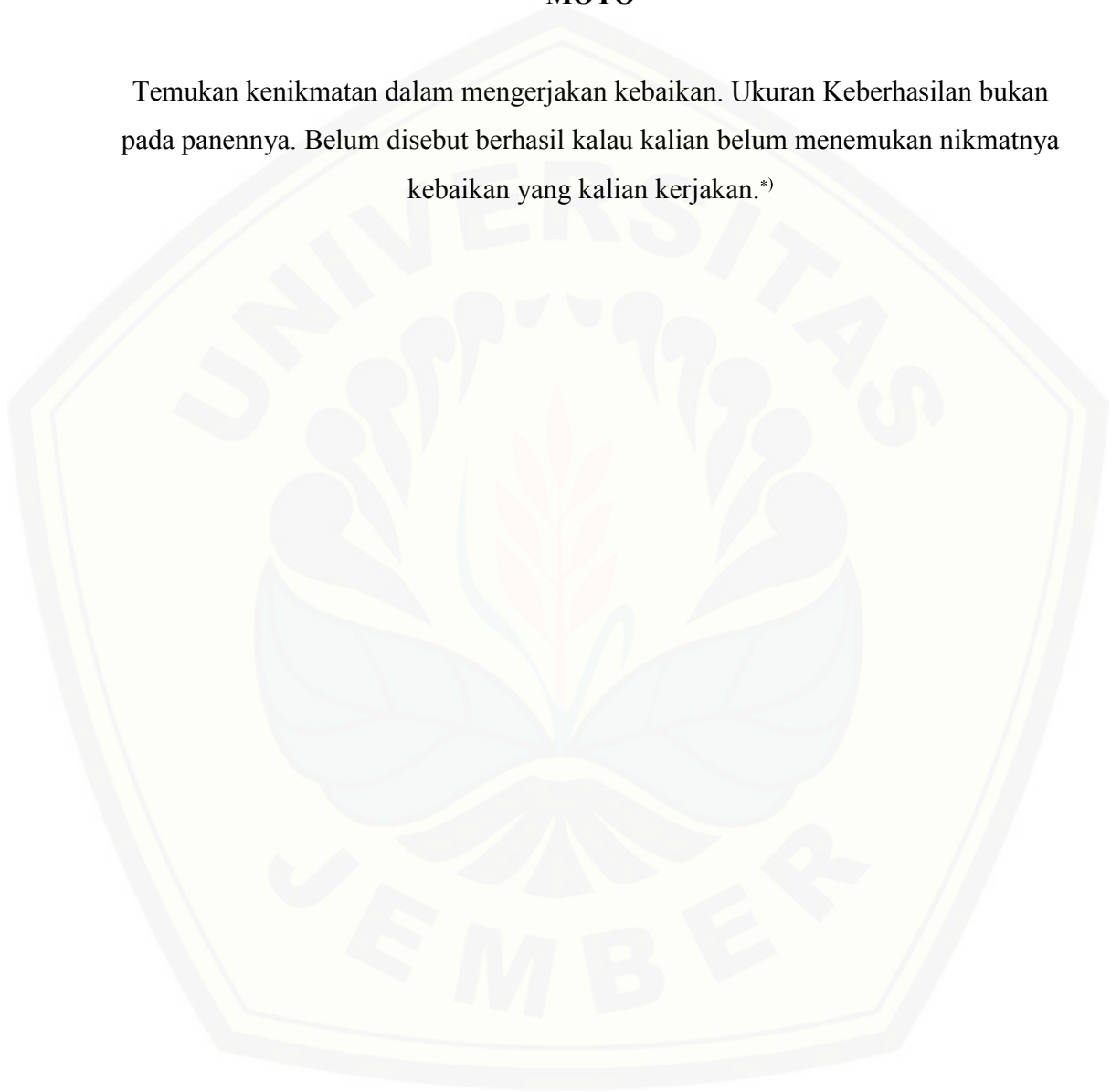
Dengan menyebut nama Allah SWT. serta shalawat dan salam kepada junjungan Nabi Besar Muhammad SAW., Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Ibunda Siti Juma'iyah dan Ayahanda Purnomo, terima kasih atas do'a yang selalu tercurahkan dalam mengiringi setiap langkahku, kasih sayang, motivasi, kesabaran dalam mendidikku, serta pengorbanan sampai saat ini demi tercapainya cita-cita di masa depan;
2. Ibu Hj. Liliek Istiqomah, S.H, M.H., terimakasih atas motivasi, bimbingan serta do'a kepada seluruh santrinya dalam menempuh kesuksesan dunia serta akhirat.
3. Guru-guruku dan dosen-dosenku, yang aku sayangi, terima kasih telah mengantarkanku menuju masa depan yang lebih cerah atas ilmu yang telah diberikan, serta membimbingku dengan penuh kesabaran dan keikhlasan;
4. Almamater Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember yang kubanggakan.



MOTO

Temukan kenikmatan dalam mengerjakan kebaikan. Ukuran Keberhasilan bukan pada panennya. Belum disebut berhasil kalau kalian belum menemukan nikmatnya kebaikan yang kalian kerjakan.*)



*) MH Ainun Nadjib dalam Cahyo, A. N. 2016. *Zaman Gendheng*. Yogyakarta: IRCiSoD.

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Khoirur Roziqin

NIM : 120210102076

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul: “Pengaruh model Pembelajaran Berbasis Proyek (*Project Based Learning*) terhadap Minat Belajar dan Keterampilan Proses Sains Siswa dalam Pembelajaran Fisika di SMAN Balung” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi manapun, 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, Maret 2017
Yang menyatakan,

Muhammad Khoirur Roziqin
NIM 120210102076

SKRIPSI

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK
(*PROJECT BASED LEARNING*) TERHADAP MINAT
BELAJAR DAN KETERAMPILAN PROSES
SAINS SISWA DALAM PEMBELAJARAN
FISIKA DI SMAN BALUNG**

Oleh

Muhammad Khoirur Roziqin
NIM 120210102076

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Drs. Albertus Djoko Lesmono, M.Si.

Dosen Pembimbing Anggota : Rayendra Wahyu Bachtiar, S.Pd, M.Pd.

PENGESAHAN

Skripsi berjudul “Pengaruh model Pembelajaran Berbasis Proyek (*Project Based Learning*) terhadap Minat Belajar dan Keterampilan Proses Sains Siswa dalam Pembelajaran Fisika di SMAN Balung” telah diuji dan disahkan pada:

hari, tanggal :

tempat : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember

Tim Penguji:

Ketua,

Sekretaris,

Drs. Albertus Djoko Lesmono, M.Si.

NIP: 19641230 199302 1 001

Rayendra Wahyu Bachtiar, S.Pd, M.Pd.

NIP: 19890119 20122 1 001

Anggota I,

Anggota II,

Dr. Sudarti, M.Kes.

NIP: 19620123 198802 2 001

Drs. Bambang Supriadi, M.Sc.

NIP: 19680710 199302 1 001

Mengesahkan
Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Jember,

Prof. Drs. Dafik, M.Sc., Ph.D.

NIP: 19680802 199303 1 004

RINGKASAN

Pengaruh model Pembelajaran Berbasis Proyek (*Project Based Learning*) terhadap Minat Belajar dan Keterampilan Proses Sains Siswa dalam Pembelajaran Fisika di SMAN Balung; Muhammad Khoirur Roziqin, 120210102076; 2017: 41 halaman; Program Studi Pendidikan Fisika; Jurusan Pendidikan MIPA; Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan; Universitas Jember.

Salah satu faktor yang mempengaruhi prestasi atau hasil belajar siswa adalah minat belajar. Oleh karena itu penggunaan strategi pembelajaran oleh guru seharusnya mampu membangkitkan minat belajar siswa di dalam pembelajaran fisika. Pembelajaran fisika merupakan pembelajaran sains sehingga harus memberikan pembelajaran fisika berupa produk, proses dan sikap ilmiah. Pembelajaran fisika sebagai proses bisa dilakukan dengan pembelajaran menggunakan metode observasi dan eksperimentasi. Observasi dan eksperimentasi yang dilakukan oleh siswa merupakan aktivitas sains yang membutuhkan keterampilan proses sains. Namun kenyataannya, minat belajar fisika siswa masih rendah dan keterampilan proses sains siswa saat ini masih belum tergali secara maksimal. Berdasarkan permasalahan tersebut, maka diberikan alternatif solusi yaitu pembelajaran menggunakan model pembelajaran berbasis proyek (*Project Based Learning*). Tujuan dari penelitian ini yaitu (1) untuk mengkaji pengaruh model pembelajaran berbasis proyek (*Project Based Learning*) terhadap minat belajar siswa pada pembelajaran fisika di SMA. (2) mengkaji pengaruh model pembelajaran berbasis proyek (*Project Based Learning*) terhadap keterampilan proses sains siswa pada pembelajaran fisika di SMA.

Penelitian dilaksanakan di SMAN Balung dengan jenis penelitian yaitu penelitian eksperimen yang terdapat dua sampel kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Sebelum sampel ditentukan, terlebih dahulu melakukan uji normalitas terhadap populasi yaitu kelas X MIA yang terdiri dari 6 kelas. Menggunakan uji *One-*

Way Anova, pada output SPSS 22 dengan *Test of Homogeneity of Variances* sebesar 0,301 (Sig.0,301). Populasi penelitian dinyatakan homogen, maka pengambilan sampel dilakukan teknik *cluster random sampling*. Setelah dilakukan *cluster random sampling* ditetapkan kelas X MIA 2 sebagai kelas eksperimen dan X MIA 3 sebagai kelas kontrol di SMAN Balung. Data yang akan diambil adalah minat belajar fisika dan keterampilan proses sains siswa. Data tersebut diperoleh dari angket dan *post test* serta terdapat data pendukung berupa dokumentasi, wawancara, dan observasi. Pengujian hipotesis dilakukan menggunakan uji *independent sample t-test* untuk data minat belajar, dan uji *mann-whitney* untuk data keterampilan proses sains dengan bantuan SPSS 22.

Hasil uji *independent sample t-test* terhadap minat belajar fisika siswa menunjukkan bahwa H_0 ditolak, artinya minat belajar fisika kelas eksperimen lebih baik dari kelas kontrol. Sedangkan hasil uji *mann-whitney* terhadap keterampilan proses sains siswa menunjukkan bahwa H_0 ditolak, artinya keterampilan proses sains siswa kelas eksperimen lebih baik dari kelas kontrol. Berdasarkan analisis tersebut maka dapat disimpulkan: (1) model pembelajaran berbasis proyek (*Project Based Learning*) berpengaruh signifikan terhadap minat belajar fisika di SMAN Balung. (2) model pembelajaran berbasis proyek (*Project Based Learning*) berpengaruh signifikan terhadap keterampilan proses sains siswa pada pembelajaran fisika di SMAN Balung.

PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas segala limpahan berkah, rahmat dan hidayah-Nya, serta Nabi besar Muhammad SAW, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul “Pengaruh model Pembelajaran Berbasis Proyek (*Project Based Learning*) terhadap Minat Belajar dan Keterampilan Proses Sains Siswa dalam Pembelajaran Fisika di SMAN Balung “. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

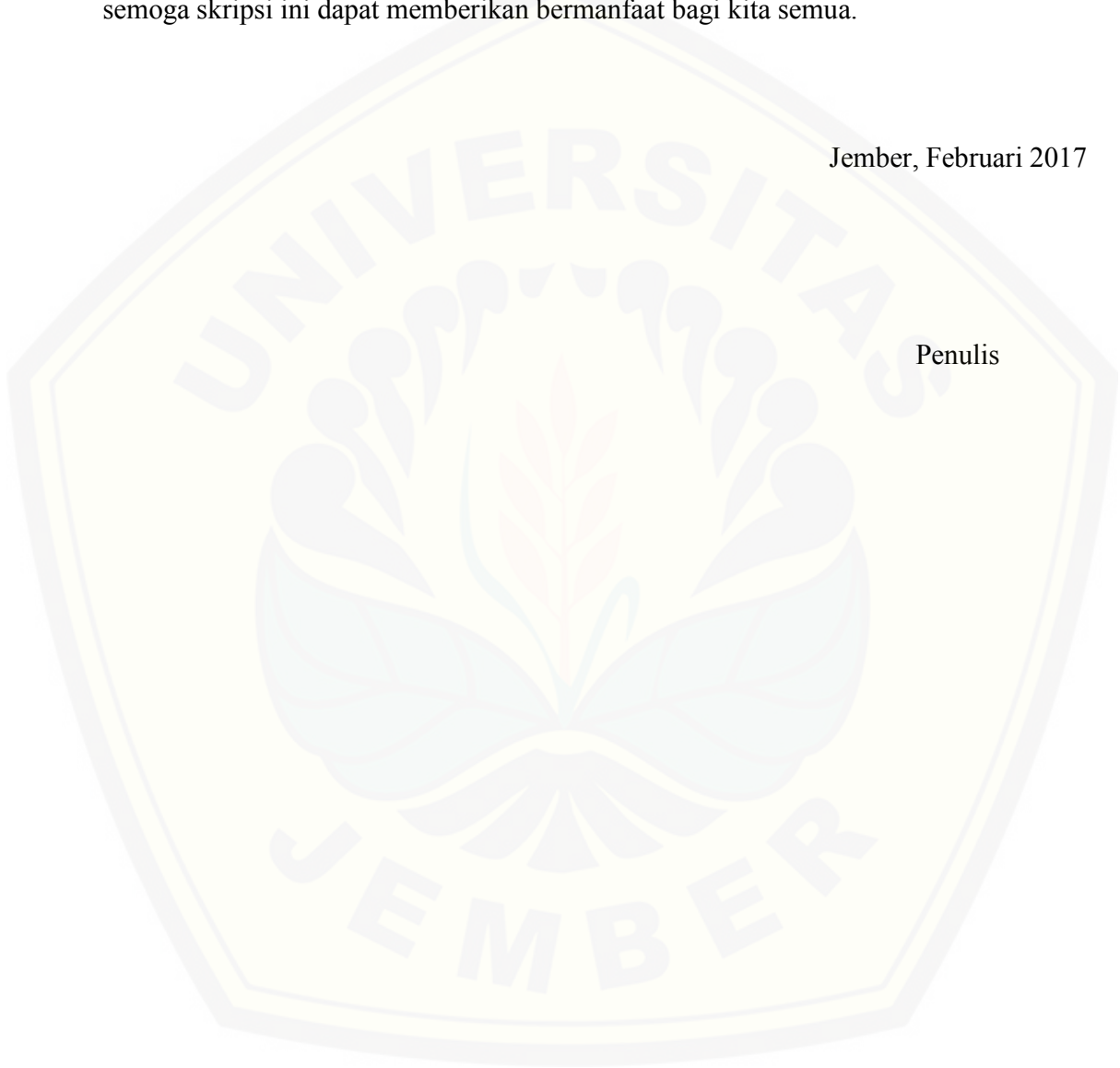
1. Prof. Drs. Dafik, M.Sc., Ph.D., selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember;
2. Dr. Dwi Wahyuni, M.Kes., selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA FKIP Universitas Jember;
3. Drs. Bambang Supriadi, M.Sc., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Jember;
4. Prof. Dr. I Ketut Mahardika, M.Si., selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah membimbing dan menyetujui rencana studi selama menjadi mahasiswa;
5. Drs. Albertus Djoko Lesmono, M.Si., selaku Dosen Pembimbing Utama; Rayendra Wahyu Bachtiar, S.Pd, M.Pd., selaku Dosen Pembimbing Anggota yang telah meluangkan waktu dan pikiran serta perhatiannya guna memberikan bimbingan dan pengarahan demi terselesainya penulisan skripsi ini;
6. Seluruh Bapak dan Ibu dosen yang telah memberikan bekal ilmu selama menyelesaikan studi di Pendidikan Fisika;
7. Kris Hidayah, S.Pd, MT, selaku Guru mata pelajaran fisika SMAN Balung yang telah membantu dan membimbing pelaksanaan penelitian;

8. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Besar harapan penulis bila segenap pembaca memberikan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini. Akhir kata, penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan bermanfaat bagi kita semua.

Jember, Februari 2017

Penulis



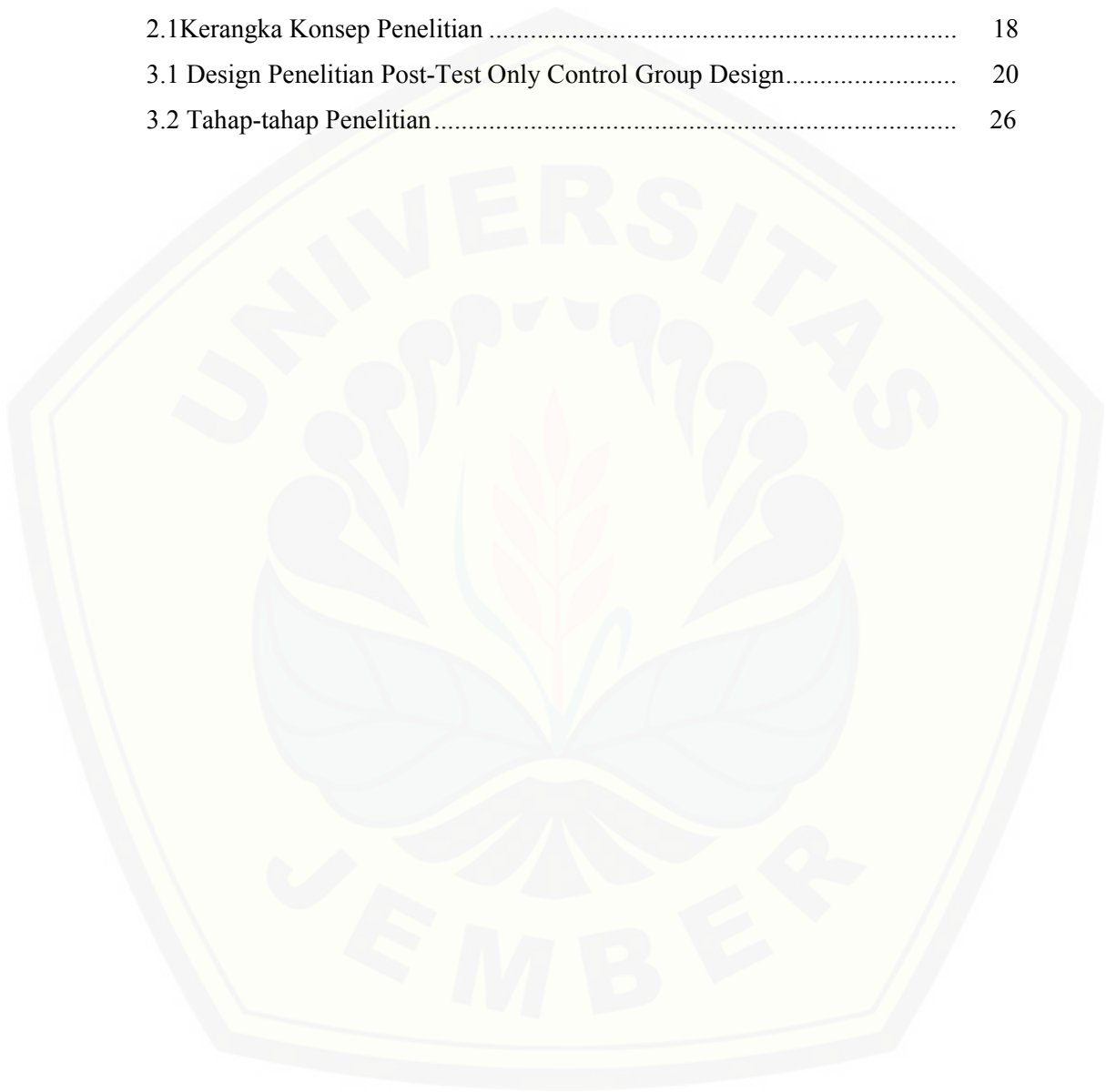
DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSEMBAHAN	ii
HALAMAN MOTTO	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PEMBIMBING.....	v
HALAMAN PENGESAHAN	vi
HALAMAN RINGKASAN	vii
PRAKATA	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB 1. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Pembelajaran Fisika	5
2.2 Model Pembelajaran	6
2.3 Model Pembelajaran Berbasis Proyek (<i>Project Based Learning</i>).....	7
2.3.1 Karakteristik Model Pembelajaran Berbasis Proyek (<i>Project Based Learning</i>)	8
2.3.2 Sintakmatik Model Pembelajaran Berbasis Proyek (<i>Project Based Learning</i>).....	9
2.3.3 Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran Berbasis Proyek (<i>Project Based Learning</i>).....	10
2.4 Minat Belajar Fisika	11
2.5 Keterampilan Proses Sains	13

2.6 Kerangka Konseptual	18
2.7 Hipotesis Penelitian	19
BAB 3. METODE PENELITIAN	20
3.1 Tempat Dan Waktu Penelitian	20
3.2 Jenis Dan Desain Penelitian	20
3.3 Populasi Dan Sampel Penelitian	21
3.3.1 Populasi Penelitian	2
3.3.2 Sampel Penelitian	21
3.4 Definisi Operasional Variabel Penelitian	22
3.4.1 Variabel Penelitian	22
3.4.2 Definisi Operasional Variabel	22
3.5 Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data	23
3.5.1 Data Minat Belajar Fisika	23
3.5.2 Data Keterampilan Proses Sains	24
3.5.3 Metode Pengumpulan Data Pendukung	25
3.6 Langkah-langkah Penelitian	25
3.7 Teknik Analisis Data	28
3.7.1 Analisis Data Minat Belajar Siswa	28
3.7.2 Analisis Data Keterampilan Proses Sains	30
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	31
4.1 Hasil Penelitian	31
4.1.1 Minat Belajar Siswa	31
4.1.2 Keterampilan Proses Sains Siswa	33
4.2 Pembahasan	35
BAB 5. PENUTUP	46
5.1 Kesimpulan	46
5.2 Saran	46
DAFTAR PUSTAKA	47
LAMPIRAN	50

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Kerangka Konsep Penelitian	18
3.1 Design Penelitian Post-Test Only Control Group Design.....	20
3.2 Tahap-tahap Penelitian.....	26



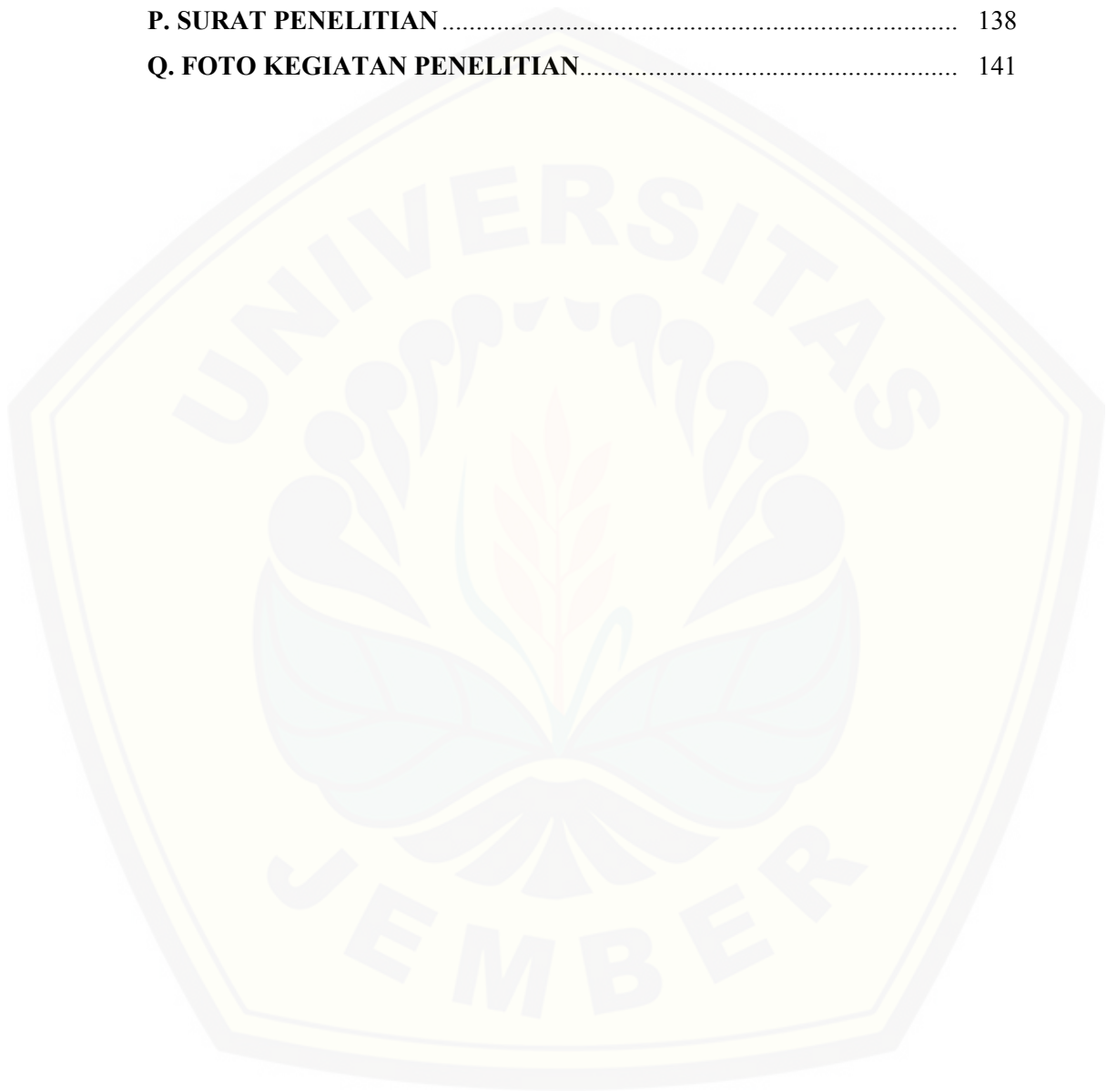
DAFTAR TABEL

	Halaman
2.1 Sintakmatik Model Pembelajaran Berbasis Proyek (<i>Project Based Learning</i>)	9
3.1 Pernyataan Positif (<i>Favorable</i>) Minat Belajar	27
3.2 Pernyataan Negatif (<i>Unfavorable</i>) Minat Belajar	28
4.1 Rata-rata Nilai Minat Belajar Siswa	31
4.2 Rata-rata Nilai Setiap Indikator Minat Belajar Siswa.....	31
4.3 Uji Normalitas Nilai Minat Belajar Siswa	32
4.4 Uji <i>Independent Sample T-Test</i> Minat Belajar Siswa	32
4.5 Rekapitulasi Nilai Keterampilan Proses Sains Siswa	33
4.6 Rata-rata Nilai Setiap Indikator Keterampilan Proses Sains Siswa Siswa...	33
4.7 Uji Normalitas Nilai Keterampilan Proses Sains Siswa Siswa	34
4.8 Uji <i>Mann-Whitney</i> Keterampilan Proses Sains Siswa Siswa	34

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. UJI HOMOGENITAS	51
B. HASIL MINAT BELAJAR FISIKA	55
B.1 Nilai Minat Belajar Fisika Kelas Eksperimen	55
B.2 Nilai Minat Belajar Fisika Kelas Kontrol	58
B.3 Analisis Minat Belajar	62
B.3.1 Uji Normalitas Minat Belajar	62
B.3.2 Uji <i>Independent Sample t-test</i> Minat Belajar	63
C. HASIL KETERAMPILAN PROSES SAINS	67
C.1 Nilai Keterampilan Proses Sains Kelas Eksperimen	67
C.2 Nilai Keterampilan Proses Sains Kelas Kontrol.....	69
C.3 Analisis Keterampilan Proses Sains	71
C.3.1 Uji Normalitas Keterampilan Proses Sains Kelas Eksperimen ..	71
C.3.2 Uji <i>Independent Sample t-test</i> Keterampilan Proses Sains Kelas Eksperimen.....	72
D. BUKTI ANGKET MINAT BELAJAR	76
E. BUKTI UNJUK KERJA KETERAMPILAN PROSES SAINS	88
F. MATRIK PENELITIAN	96
G. SILABUS	99
H. RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN	102
H.1 Lembar Kerja Siswa	112
H.2 Lembar Rancangan Proyek	115
I. INSTRUMEN PENILAIAN	116
I.1 Instrumen Penilaian Angket Minat Belajar	116
I.2 Instrumen Penilaian Keterampilan Proses Sains	120
J. ANGKET MINAT BELAJAR	126
K. TES UNJUK KERJA KPS	129
L. PEDOMAN WAWANCARA	131

M. JADWAL PELAKSANAAN PENELITIAN	132
N. HASIL WAWANCARA	133
O. VALIDASI	135
P. SURAT PENELITIAN	138
Q. FOTO KEGIATAN PENELITIAN	141



BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pembelajaran fisika merupakan pembelajaran sains sehingga harus memberikan pembelajaran fisika berupa produk, proses dan sikap ilmiah. Menurut Hila *et al.* (2015) bahwa dimensi sains sebagai proses berkaitan dengan keterampilan untuk memperoleh atau menemukan konsep dan prinsip. Pembelajaran fisika sebagai proses bisa dilakukan dengan pembelajaran menggunakan metode observasi dan eksperimentasi. Observasi dan eksperimentasi yang dilakukan oleh siswa merupakan aktivitas sains yang membutuhkan keterampilan proses sains. Keterampilan proses sains meliputi keterampilan fisik dan mental yang berproses pada kerja ilmiah, sehingga dalam pengembangannya membutuhkan pengalaman secara nyata. Menurut Rustman (dalam Meri, 2015), “keterampilan proses sains perlu dikembangkan melalui pengalaman langsung, sebagai pengalaman belajar dan disadari ketika kegiatannya sedang berlangsung”. Oleh karena itu, guru dalam pembelajaran fisika hendaknya menciptakan pembelajaran yang dapat melibatkan siswa secara langsung dalam suatu proses sains atau kinerja ilmiah.

Salah satu faktor yang mempengaruhi prestasi atau hasil belajar siswa adalah minat belajar. Siswa akan belajar lebih keras, ulet, tekun dan memiliki konsentrasi penuh dalam proses pembelajaran apabila mempunyai minat belajar yang tinggi. Minat belajar merupakan hal yang perlu dibangkitkan dalam diri siswa agar tujuan pembelajaran dapat dicapai dengan baik. Menurut Leung (2015), minat individu peserta didik dalam belajar fisika, mempunyai pengaruh yang positif dalam pembelajaran fisika. Oleh karena itu penggunaan strategi pembelajaran oleh guru seharusnya mampu membangkitkan minat belajar siswa di dalam pembelajaran fisika.

Permasalahan yang sering terjadi pada pembelajaran fisika umumnya adalah kurangnya minat belajar siswa pada pembelajaran fisika. Menurut Abdillah *at al.*(2015) bahwa pembelajaran fisika di sekolah masih cenderung monoton dan

kurang aplikatif sehingga menyebabkan kurangnya minat dan motivasi untuk mempelajari fisika, banyak siswa merasa terpaksa untuk belajar fisika. Penyebab lain berkurangnya minat siswa belajar fisika dikarenakan pembelajaran fisika masih dominan menggunakan pembelajaran *teacher centered*. Neizhela dan Mosik (2015) dalam penelitiannya mengemukakan bahwa pelaksanaan pembelajaran fisika masih cenderung dilaksanakan menggunakan metode konvensional (ceramah) jadi kurang mengaktifkan siswa dalam proses belajar .

Pembelajaran konvensional yang diterima siswa hanyalah penonjolan pada tingkat hafalan sehingga minat belajar fisika dan keterampilan proses sains siswa cenderung rendah. Dari hasil wawancara kepada guru fisika di SMAN Balung dan beberapa SMA lain di Kabupaten Jember, dapat disimpulkan bahwa minat belajar fisika dan keterampilan proses sains siswa dalam pembelajaran masih perlu ditingkatkan. Salah satu yang mempengaruhi hal tersebut adalah penggunaan model pembelajaran yang efektif belum sepenuhnya dilaksanakan. Guru belum optimal dalam hal penggunaan variasi model atau strategi pembelajaran fisika. Pembelajaran fisika yang monoton akan menyebabkan rendahnya rasa ketertarikan dan perhatian siswa dalam mengikuti pembelajaran fisika.

Menurut Sastrika *at al.*(2013), model pembelajaran berbasis proyek (*Project Based Learning*) mendorong siswa melakukan inquiry seperti mampu membuat rumusan masalah, tujuan, menentukan langkah-langkah pembuatan percobaan sehingga mampu membangun konsep secara mandiri. Model pembelajaran berbasis proyek (*Project Based Learning*) memberikan ruang kepada siswa untuk lebih luas dalam hal membentuk pengetahuan melalui proses belajar secara langsung dari banyak sumber belajar. Berdasarkan uraian tersebut dapat disimpulkan bahwa pembelajaran berbasis proyek (*Project Based Learning*) menampilkan pembelajaran berupa proses dan sikap ilmiah yang melibatkan siswa sehingga diharapkan dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa.

Minat belajar menunjukkan rasa senang, ketertarikan, perhatian, dan kerlibatan seseorang dalam proses belajar. Salah satu yang mempengaruhi minat belajar seseorang adalah motivasi belajar. Sukamto *et al.* (2013) menyatakan bahwa motivasi dapat mendorong dan mengarahkan minat belajar untuk tercapainya suatu

tujuan. Pembelajaran berbasis proyek (*Project Based Learning*) merupakan model pembelajaran yang dapat membangkitkan motivasi siswa dalam belajar. Larmer *et al.* (2015:2), menyatakan bahwa dengan menggunakan model pembelajaran berbasis proyek (*Project Based Learning*) dapat menginspirasi dan memotivasi siswa yang pasif, dan dapat mengembalikan rasa senang dalam pembelajaran. Tugas proyek yang dikerjakan bersama-sama akan membuat pembelajaran fisika menjadi menyenangkan, dan diharapkan mampu meningkatkan minat belajar siswa.

Model pembelajaran berbasis proyek (*Project Based Learning*), merupakan model pembelajaran yang secara efektif dapat digunakan untuk mengatasi permasalahan di dalam pembelajaran fisika. Berdasarkan beberapa penelitian yang relevan: Kholifudin (2013) menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis proyek dapat meningkatkan kerja ilmiah dan sikap ilmiah siswa SMA Negeri 2 Kebumen. Hardianti *et al.* (2016) menunjukkan bahwa hasil belajar siswa dengan menggunakan model pembelajaran berbasis proyek lebih baik dari pada menggunakan model pembelajaran langsung pada kelas X di SMA Negeri Palu. Setiyatmoko (2015) menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis proyek dapat meningkatkan prestasi belajar dan kinerja ilmiah siswa di SMA Negeri Semarangputera.

Berdasarkan deskripsi model pembelajaran berbasis proyek (*Project Based Learning*) di atas, peneliti memiliki asumsi bahwa dengan menggunakan model pembelajaran berbasis proyek (*Project Based Learning*), diharapkan mampu meningkatkan minat belajar dan keterampilan proses sains siswa dalam pembelajaran fisika di SMA. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Proyek (*Project Based Learning*) terhadap Minat Belajar dan Keterampilan Proses Sains Siswa dalam Pembelajaran Fisika di SMAN Balung”.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

- a. apakah model pembelajaran berbasis proyek (*Project Based Learning*) berpengaruh terhadap minat belajar siswa pada pembelajaran fisika di SMAN Balung ?
- b. apakah model pembelajaran berbasis proyek (*Project Based Learning*) berpengaruh terhadap keterampilan proses sains siswa pada pembelajaran fisika di SMAN Balung?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah untuk:

- a. mengkaji pengaruh model pembelajaran berbasis proyek (*Project Based Learning*) terhadap minat belajar siswa pada pembelajaran fisika di SMAN Balung.
- b. mengkaji pengaruh model pembelajaran berbasis proyek (*Project Based Learning*) terhadap keterampilan proses sains siswa pada pembelajaran fisika di SMAN Balung.

1.4 Manfaat Penelitian

Peneliti berharap semoga penelitian ini dapat bermanfaat bagi banyak pihak, diantaranya:

- a. bagi guru mata pelajaran fisika, diharapkan dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan dan informasi bagi guru fisika dalam memilih model pembelajaran yang sesuai, efektif dan efisien dalam pembelajaran fisika.
- b. bagi lembaga pendidikan dan sekolah yang terkait, diharapkan dapat dijadikan salah satu pedoman untuk melakukan supervisi terhadap guru-guru dalam rangka meningkatkan mutu sekolah.
- c. bagi peneliti lain, diharapkan dapat digunakan sebagai referensi untuk melakukan penelitian selanjutnya.



BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pembelajaran Fisika

Belajar merupakan sesuatu proses yang diperoleh dari pengalaman. Gintings (2010:34) menyatakan, belajar adalah pengalaman terencana yang membawa perubahan tingkah laku. Belajar juga dapat diartikan sebagai kegiatan individu memperoleh pengetahuan, perilaku maupun keterampilan dari suatu sumber belajar. Menurut Sadulloh (2010:202), bahwa proses mengajar oleh guru dilakukan dengan membantu anak didik yang sedang berkembang dengan menyampaikan sejumlah pengetahuan yang belum diketahui anak.

Pembelajaran merupakan sesuatu proses belajar dan mengajar peserta didik. Dananjaya (2013:27) menyatakan, pembelajaran adalah proses aktif peserta didik yang mengembangkan potensi dirinya. Guru di dalam pembelajaran selain mengajar harus mengkondisikan peserta didik agar belajar. Menurut Gintings (2010:5), pembelajaran adalah memotivasi dan memberikan fasilitas kepada siswa agar dapat belajar sendiri. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pembelajaran adalah suatu proses belajar mengajar untuk mengembangkan potensi peserta didik dan mencapai tujuan tertentu.

Mata pelajaran fisika merupakan pelajaran sains. Sains merupakan ilmu pengetahuan yang obyek pengamatannya adalah alam dengan segala isinya termasuk bumi, tumbuhan, hewan serta manusia. Menurut Sukanto *et al.* (2013) bahwa hakikat fisika merupakan bagian dari sains yang konsep-konsepnya diperoleh melalui suatu proses dengan menggunakan metode ilmiah dan diawali dengan sikap ilmiah kemudian diperoleh hasil (produk). Produk fisika merupakan hasil-hasil penemuan dan disusun secara sistematis menjadi sebuah kumpulan pengetahuan. Kumpulan pengetahuan itu dapat berupa fakta, konsep, prinsip, hukum, rumus, teori, atau model. Fisika sebagai suatu proses adalah mengenai bagaimana informasi ilmiah fisika diperoleh, diuji, dan divalidasi. Proses mental dan sikap yang berupa rasa ingin mengetahui, diiringi dengan rasa percaya, sikap objektif, jujur dan terbuka adalah pengertian fisika sebagai sikap ilmiah.

2.2 Model Pembelajaran

Pelaksanaan pembelajaran merupakan operasional dari proses pendidikan. Pembelajaran yang baik dilakukan dengan suatu strategi tertentu dan menggunakan suatu model pembelajaran. Menurut Hamid (2011:6), model pembelajaran merupakan kerangka konseptual yang melukiskan prosedur yang sistematis dan sistemik di dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan. Pendapat lain menurut Sutarto dan Indrawati (2013:65-66), model pembelajaran adalah suatu perencanaan atau suatu pola yang digunakan sebagai pedoman di dalam merencanakan pembelajaran di kelas atau pembelajaran dengan tutorial dan untuk menentukan perangkat-perangkat pembelajaran termasuk di dalamnya buku-buku, film, komputer, kurikulum dan lain-lain.

Menurut Hamid (2011:6-7), model pembelajaran memiliki ciri-ciri sebagai berikut:

- a. Sintaks, sintaks diartikan sebagai tahapan-tahapan atau fase-fase kegiatan;
- b. Sistem sosial, sistem sosial diartikan sebagai struktur organisasi interaksi di dalam pembelajaran;
- c. Prinsip-prinsip reaksi, prinsip-prinsip reaksi diartikan sebagai pola kegiatan guru di dalam melihat dan memperlakukan peserta didik;
- d. Sistem pendukung, sistem pendukung diartikan sebagai segala sarana yang diperlukan untuk melakukan pembelajaran;
- e. Dampak instruksional, dampak instruksional atau dampak pembelajaran diartikan sebagai hasil belajar yang dicapai langsung oleh murid di dalam pembelajaran yang ditulis di dalam tujuan pembelajaran;
- f. Dampak pengiring, dampak pengiring (*nurturant effect*) diartikan sebagai hasil belajar lainnya yang dicapai oleh peserta didik di dalam pembelajaran sebagai akibat tercapainya suasana belajar yang kondusif yang dialami peserta didik.

2.3 Model Pembelajaran Berbasis Proyek (*Project Based Learning*)

Model pembelajaran berbasis proyek (*Project Based Learning*) adalah

sebuah model pembelajaran yang inovatif, yang menekankan belajar kontekstual melalui kegiatan-kegiatan yang kompleks seperti memberi kebebasan pada peserta didik untuk bereksplorasi merencanakan aktivitas belajar, melaksanakan proyek secara kolaboratif, dan pada akhirnya menghasilkan suatu hasil produk. Menurut Buck Institute for Education (dalam Ngalimun, 2013:185), "*Project Based Learning* adalah model pembelajaran yang berfokus pada konsep-konsep dan prinsip-prinsip utama (*central*) dari suatu disiplin, melibatkan siswa dalam kegiatan pemecahan masalah dan tugas-tugas bermakna lainnya, memberi peluang siswa bekerja secara otonom mengkonsatruk belajar mereka sendiri, dan puncaknya menghasilkan produk karya siswa bernilai, dan realistik.

Menurut Dananjaya (2013: 101), model pembelajaran berbasis proyek (*Project Based Learning*) adalah pembelajaran dengan melaksanakan tugas melalui serangkaian aktivitas. Aktivitas *pertama* adalah mengamati dengan menghitung, mengukur, menimbang, mengklasifikasikan, mencari hubungan dengan ruang dan waktu. *Kedua*, membuat hipotesis atau prediksi. *Ketiga*, merencanakan penerapan kegiatan seperti kegiatan penelitian dan eksperimen (Mengendalikan variabel). *Keempat*, menginterpretasi kejadian-kejadian dalam kegiatan dan menganalisisnya. *Kelima*, menyusun kesimpulan dengan mendeskripsikan hasil atau memecahkan masalah yang ada. *Keenam*, mengomunikasikanya.

Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (2013: 232) menjelaskan peran guru dan peran siswa dalam pelaksanaan model pembelajaran berbasis proyek (*Project Based Learning*) sebagai berikut:

a. Peran guru

Peran guru dalam model pembelajaran berbasis proyek (*Project Based Learning*) meliputi kegiatan merencanakan merencanakan dan mendesain pembelajaran, membuat strategi pembelajaran, membayangkan interaksi yang akan terjadi antara guru dan siswa, mencari keunikan siswa, menilai siswa dengan cara transparan dan berbagai macam penilaian, membuat portofolio pekerjaan siswa.

b. Peran siswa

Peran siswa dalam model pembelajaran berbasis proyek (*Project Based*

Learning) meliputi kegiatan menggunakan kemampuan bertanya dan berpikir, melakukan riset sederhana, mempelajari ide dan konsep baru, belajar mengatur waktu dengan baik. melakukan kegiatan belajar sendiri/kelompok, mengaplikasikan hasil belajar lewat tindakan, melakukan interaksi sosial (wawancara, survey, observasi, dll).

2.3.1 Karakteristik Model Pembelajaran Berbasis Proyek (*Project Based Learning*)

Pembelajaran Berbasis Proyek (*Project Based Learning*) merupakan sebuah model pembelajaran yang inovatif dan lebih menekankan pada belajar kontekstual melalui kegiatan-kegiatan yang kompleks. Karakteristik model pembelajaran berbasis proyek (*Project Based Learning*) menurut Buck Institute for Education (dalam Wena, 2010:145) adalah sebagai berikut :

- a. Siswa membuat keputusan dan membuat kerangka kerja
- b. Terdapat masalah yang pemecahannya tidak ditentukan sebelumnya
- c. Siswa merancang proses untuk mencapai hasil.
- d. Siswa bertanggung jawab untuk mendapatkan dan mengelola informasi yang dikumpulkan.
- e. Siswa melakukan evaluasi secara kontinu.
- f. Siswa secara teratur melihat kembali apa yang mereka kerjakan.
- g. Hasil akhir berupa produk dan dievaluasi kualitasnya.
- h. Kelas memiliki atmosfer yang memberi toleransi kesalahan perubahan.

2.3.2 Sintakmatik Model Pembelajaran Berbasis Proyek (*Project Based Learning*)

Adapun sintakmatik atau langkah-langkah dalam proses pembelajaran menggunakan Model Pembelajaran Berbasis Proyek (*Project Based Learning*) dapat dilihat pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Sintakmatik Model Pembelajaran Berbasis Proyek (*Project Based Learning*)

Fase	Langkah-Langkah	Kegiatan/aktivitas
Fase 1: Persiapan	1. Menentukan Proyek	Guru memilih tema/topik untuk menghasilkan produk (Laporan observasi/penyelidikan, rancangan karya seni atau karya keterampilan) yang sesuai dengan karakteristik mata pelajaran dengan menekankan keorisinilan produk.
	2. Merancang langkah-langkah penyelesaian proyek dari awal sampai akhir	Pada kegiatan ini, peserta didik mengidentifikasi bagian-bagian produk yang akan dihasilkan dan langkah-langkah serta teknik untuk menyelesaikan bagian-bagian tersebut sampai dicapai produk akhir.
	3. Menyusun jadwal pelaksanaan proyek	Menyusun jadwal pelaksanaan proyek, yaitu menyusun tahap-tahap pelaksanaan proyek dengan mempertimbangkan kompleksitas langkah-langkah dan teknik penyelesaian produk serta waktu yang ditentukan guru.
Fase 2 Pelaksanaan	4. Menyelesaikan proyek dengan difasilitasi dan dipantau guru	Peserta didik mencari atau mengumpulkan data/material kemudian mengolahnya untuk menyusun/mewujudkan bagian demi bagian sampai dihasilkan produk akhir.
	5. Mempresentasikan/mempublikasikan hasil proyek	Peserta didik menyajikan produk dalam bentuk presentasi, diskusi, pameran, atau publikasi (dalam majalah dinding atau internet) untuk memperoleh tanggapan dari peserta didik yang lain, guru, bahkan masyarakat.
Fase 3 Evaluasi	6. Evaluasi proses dan hasil proyek	Guru melakukan evaluasi proses dan hasil proyek peserta didik untuk mengetahui ketercapaian tujuan proyek.

(Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2014a:13-15)

Berdasarkan uraian diatas dapat diketahui bahwa tahap-tahap pelaksanaan model pembelajaran berbasis proyek (*Project Based Learning*) secara garis besar meliputi : persiapan, pelaksanaan, dan evaluasi. Tahap persiapan meliputi kegiatan menentukan tema/topik proyek, merancang langkah-langkah penyelesaian proyek dari awal sampai akhir, menyusun jadwal pelaksanaan proyek. Tahap pelaksanaan

meliputi kegiatan menyelesaikan proyek dengan difasilitasi dan dipantau guru, mempresentasikan/mempublikasikan hasil proyek. Pada tahap Evaluasi meliputi kegiatan evaluasi proses dan hasil kegiatan proyek.

2.3.3 Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran Berbasis Proyek (*Project Based Learning*)

Model Pembelajaran Berbasis Proyek (*Project Based Learning*) mempunyai kelebihan atau keunggulan tersendiri di dalam penerapannya. Menurut Morsand (dalam Wena, 2010:147) pembelajaran berbasis proyek mempunyai beberapa kelebihan yaitu, *increased motivation* (meningkatkan motivasi), *increased problem solving ability* (meningkatkan kemampuan pemecahan masalah), *improved library research skills* (meningkatkan kemampuan penelitian kepustakaan), *increase collaboration* (meningkatkan kemampuan kolaborasi), *increased resource-management skills* (meningkatkan sumber keterampilan manajemen). Berdasarkan hal tersebut, model pembelajaran berbasis proyek menjadi salah satu pilihan model pembelajaran yang efektif yang dapat digunakan untuk mengatasi berbagai persoalan dalam proses belajar siswa.

Pembelajaran Berbasis Proyek (*Project Based Learning*), juga mempunyai kelebihan lain antara lain, menumbuhkan respon senang siswa, seperti hasil penelitian Rusnayati *et al.*(2016), bahwa siswa merespon senang terhadap pembelajaran berbasis proyek (*project based learning*) dan mendukung penerapannya di dalam pembelajaran. Rahmini *et al.*(2015) menyatakan bahwa ada perubahan pada diri siswa setelah diajar pembelajaran berbasis proyek, antara lain yaitu siswa lebih tertarik dan lebih senang belajar fisika. Pembelajaran berbasis proyek merupakan investigasi mendalam tentang sebuah topik dunia nyata, hal ini akan berharga bagi atensi dan usaha peserta didik (Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2013:228). Selain itu dari karakteristik pembelajaran berbasis proyek juga membuat siswa lebih focus dan terlibat dalam pembelajaran. Suryadi (2007:166), bahwa bentuk-bentuk aktivitas keterlibatan siswa dapat dilihat dari interaksi siswa-siswa, interaksi siswa-guru, kegiatan memanipulasi benda-benda nyata, dan menggunakan bahan ajar.

Pembelajaran berbasis proyek meliputi kegiatan seperti, merencanakan penerapan kegiatan seperti kegiatan penelitian dan eksperimen (Mengendalikan variabel, menginterpretasi kejadian-kejadian dalam kegiatan dan menganalisisnya, menyusun kesimpulan dengan mendeskripsikan hasil atau memecahkan masalah yang ada, mengomunikasikannya. Rais (2014), menyatakan bahwa aspek yang kuat dari *project-based learning* adalah guru-guru secara berkesinambungan menggabungkan hasil belajar dalam aktivitas kelas dalam bentuk keterampilan khusus, kebiasaan berfikir dan membangun kapasitas peserta didik untuk bekerja dengan penuh keterampilan intelektual. Hal ini akan dapat mengembangkan keterampilan-keterampilan khusus pada diri siswa. Seperti pada penelitian Rudi (2014), bahwa model pembelajaran berbasis proyek (*project based learning*) dapat diterapkan dalam mengembangkan keterampilan mengidentifikasi jenis variabel dan mengenal hubungan dua variabel.

Selain kelebihan, model pembelajaran berbasis proyek (*project based learning*) juga memiliki beberapa kekurangan. Satrianawati (2014) mengemukakan beberapa hambatan dalam implementasi model Pembelajaran Berbasis Proyek (*Project Based Learning*) yaitu, memerlukan banyak waktu untuk menyelesaikan masalah, membutuhkan biaya yang cukup banyak, banyak instruktur yang merasa nyaman dengan kelas tradisional, banyaknya peralatan yang harus disediakan, peserta didik yang memiliki kelemahan dalam percobaan dan pengumpulan informasi akan mengalami kesulitan, ada kemungkinan peserta didik yang kurang aktif dalam kerja kelompok, dan ketika topik yang diberikan kepada masing-masing kelompok berbeda, dikhawatirkan peserta didik tidak bisa memahami topik secara keseluruhan. Satrianawati (2014), juga menjelaskan bahwa, menurut kurikulum 2013 salah satu kelemahan dari model pembelajaran berbasis proyek (*project based learning*) adalah ada kemungkinan terdapat peserta didik yang kurang aktif ketika kerja kelompok dan peserta didik yang memiliki kelemahan dalam percobaan dan pengumpulan informasi akan mengalami kesulitan.

Sani (dalam Nurfitriyanti, 2016), bahwasanya kelemahan pembelajaran berbasis proyek (*project based learning*) yaitu, membutuhkan banyak waktu untuk

menyelesaikan masalah dan menghasilkan produk, membutuhkan biaya yang cukup, membutuhkan guru yang terampil dan mau belajar, membutuhkan fasilitas, peralatan, dan bahan yang memadai, tidak sesuai untuk siswa yang mudah menyerah dan tidak memiliki pengetahuan serta keterampilan yang dibutuhkan, kesulitan melibatkan semua siswa dalam kerja kelompok.

Untuk mengatasi kelemahan dari pembelajaran berbasis proyek di atas seorang pendidik harus dapat mengatasi dengan cara memfasilitasi peserta didik dalam menghadapi masalah, membatasi waktu peserta didik dalam menyelesaikan proyek, meminimalis dan menyediakan peralatan yang sederhana yang terdapat di lingkungan sekitar, memilih lokasi penelitian yang mudah dijangkau sehingga tidak membutuhkan banyak waktu dan biaya, menciptakan suasana pembelajaran yang menyenangkan sehingga instruktur dan peserta didik merasa nyaman dalam proses pembelajaran (Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2013: 178-179).

2.4 Minat Belajar Fisika

Minat belajar peserta didik merupakan aspek yang penting dalam proses pembelajaran. Menurut Daryanto (1997: 439) bahwa minat berarti keinginan, kehendak, kesukaan. Gunadi dan Ishafit (2014) menyatakan bahwa minat adalah rasa lebih suka atau rasa ketertarikan pada suatu hal atau aktivitas, tanpa ada yang menyuruh. Adanya minat belajar yang tinggi, maka peserta didik akan belajar dengan sungguh-sungguh dan tujuan pembelajaran mudah tercapai. Sembiring dan Mukhtar (2013) mengemukakan bahwa minat merupakan suatu kecenderungan untuk bertindak laku, yang berorientasi pada objek, kegiatan atau pengalaman tertentu dan kecenderungan tersebut antara individu satu dengan yang lain sama intensitasnya. Hal itu berarti minat menunjukkan kecenderungan untuk memperhatikan beberapa kegiatan tertentu, dengan perhatian yang khusus, terus menerus dan disertai rasa senang.

Gagne (dalam Susanto, 2013: 60-61) membedakan sebab timbulnya minat pada diri seseorang kepada dua macam, yaitu minat spontan dan minat terpola. Minat spontan merupakan minat yang timbul secara spontan tanpa dipengaruhi oleh pihak luar. Minat terpola adalah minat yang timbul sebagai akibat adanya pengaruh

dari kegiatan-kegiatan yang terencana dan terpola, misalnya penggunaan strategi belajar mengajar yang baik dalam pembelajaran di sekolah untuk meningkatkan minat belajar siswa. Implikasi dalam pembelajaran IPA bahwa belajar akan bermakna kalau input (materi pelajaran) sesuai dengan minat bakat peserta didik (Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2014b:103). Oleh karena itu dalam pendidikan, minat belajar dari peserta didik merupakan aspek yang perlu diperhatikan dalam meningkatkan potensi peserta didik.

Gie (1994: 28-29) mengartikan secara lebih rinci arti penting minat dalam kaitannya dengan proses belajar yaitu minat dapat melahirkan perhatian serta merta, memudahkan terciptanya konsentrasi, mencegah gangguan perhatian dari luar, melekatnya bahan pelajaran dalam ingatan, memperkecil kebosanan belajar dalam diri sendiri.

Dari pendapat beberapa ahli, kiranya dapat ditegaskan bahwa minat belajar merupakan kehendak seseorang atau faktor yang menimbulkan ketertarikan atau perhatian secara efektif untuk melakukan proses belajar sehingga belajar menjadi menyenangkan, dan akan mendatangkan kepuasan dalam dirinya. Susanto (2013: 57-58) menjelaskan bahwa minat belajar siswa timbul akibat dari partisipasi, pengalaman, kebiasaan pada waktu belajar dan erat hubungannya dengan kepribadian, motivasi, ekspresi dan konsep diri atau identifikasi, faktor keturunan, dan pengaruh eksternal atau lingkungan. Qodri *et al.*(2013) dalam penelitiannya menggunakan beberapa indikator atau aspek untuk mengetahui besarnya minat belajar siswa dalam pembelajaran fisika yaitu perasaan senang, ketertarikan siswa dalam pembelajaran, perhatian siswa, dan keterlibatan siswa dalam pembelajaran. Berdasarkan deskripsi minat belajar yang telah dijelaskan, maka indikator minat belajar siswa yang digunakan di dalam penelitian ini yaitu perasaan senang siswa, ketertarikan siswa dalam belajar, perhatian siswa, dan keterlibatan siswa dalam pembelajaran.

2.5 Keterampilan Proses Sains

Sains merupakan kombinasi dua unsur utama, yaitu proses dan produk yang tidak terpisahkan. Sains sebagai proses meliputi keterampilan proses dan sikap

ilmiah yang diperlukan untuk memperoleh dan mengembangkan pengetahuan, sedangkan sains sebagai produk berupa kumpulan pengetahuan yang meliputi fakta, konsep, generalisasi, prinsip, teori dan hukum. Keterampilan proses sains adalah keterampilan yang digunakan peserta didik untuk menyelidiki dunia di sekitar mereka dan untuk membangun konsep ilmu pengetahuan sedangkan sikap ilmiah adalah bagaimana para ilmuwan bersikap ketika melakukan proses dalam mendapatkan ilmu pengetahuan tersebut (Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2014b:1).

Keterampilan proses meliputi keterampilan fisik dan mental yang berproses pada kerja ilmiah dan merupakan pengembangan dari sikap ingin tahu pada setiap anak (Meri, 2015). Dengan memiliki keterampilan proses sains yang baik, siswa terampil dalam melakukan kegiatan atau kinerja ilmiah dalam pembelajaran sains khususnya dalam pembelajaran fisika. Rochintaniawati (2014) menyatakan bahwa keterampilan proses sains merupakan keterampilan yang dimiliki oleh ilmuwan untuk memperoleh dan mengembangkan produk sains. Dari pendapat tersebut dalam mempelajari ilmu sains, keterampilan proses sains merupakan hal yang penting dimiliki oleh siswa.

Funk (dalam Dimiyati dan Mudjiono, 2006 : 140), membagi keterampilan proses dalam dua jenis, yaitu keterampilan-keterampilan dasar (*basic skill*), dan keterampilan-keterampilan terintegrasi (*integrated skill*). Keterampilan dasar terdiri dari : mengobservasi, mengklasifikasi, memprediksi, mengukur, menyimpulkan, dan mengomunikasikan. Keterampilan terintegrasi terdiri atas : mengidentifikasi variabel, membuat tabulasi data, menyajikan data dalam bentuk grafik, menggambarkan hubungan antar variabel, mengumpulkan dan mengolah data, menganalisis penelitian, menyusun hipotesis, mendefinisikan variable secara operasional, merancang penelitian, dan melaksanakan eksperimen.

Penjelasan dari tiap-tiap aspek keterampilan dasar adalah sebagai berikut:

a. Mengamati

Mengamati merupakan tanggapan kita terhadap berbagai objek dan peristiwa alam dengan menggunakan pancaindera.

- b. Mengklasifikasikan
Mengklasifikasikan merupakan keterampilan proses untuk memilah berbagai objek peristiwa berdasarkan sifat-sifat khususnya, sehingga didapatkan golongan atau kelompok sejenis dari objek peristiwa yang dimaksud.
- c. Mengkomunikasikan
Mengkomunikasikan dapat diartikan sebagai menyampaikan dan memperoleh fakta, konsep, dan prinsip ilmu pengetahuan dalam bentuk audio, visual, atau audio visual.
- d. Mengukur
Mengukur merupakan hal yang terpenting dalam observasi kuantitatif, mengklasifikasikan, dan membandingkan segala sesuatu disekeliling kita, serta mengkomunikasikan, secara tepat dan efektif.
- e. Memprediksi
Memprediksi dapat diartikan sebagai mengantisipasi atau membuat dugaan sementara tentang hal yang akan terjadi.
- f. Menyimpulkan
Menyimpulkan dapat diartikan sebagai suatu keterampilan untuk memutuskan keadaan suatu objek atau peristiwa berdasarkan fakta, konsep, dan prinsip yang diketahui.

(Dimiyati dan Mudjiono, 2006 : 141-142)

Keterampilan dasar tersebut merupakan landasan untuk keterampilan proses sains terintegrasi yang terdiri dari sepuluh aspek. Sepuluh keterampilan terintegrasi tersebut meliputi:

- a. Mengenali variabel
Pengenalan terhadap variable berguna untuk merumuskan hipotesis penelitian. Kegiatan yang dapat dilaksanakan adalah menentukan variable yang ada dalam satu pernyataan, membedakan suatu pernyataan sebagai variable bebas atau terikat, dan memberikan contoh variabel.
- b. Membuat tabel data
Membuat data perlu dibelajarkan kepada siswa karena fungsinya yang penting untuk menyajikan data yang diperlukan dalam penelitian.

- c. Membuat grafik
Membuat grafik adalah kemampuan mengolah data untuk disajikan dalam bentuk visualisasi garis atau bidang datar dengan variable termanipulasi.
- d. Mengambarkan hubungan antar variabel
Menggambarkan hubungan antar variable dapat diartikan sebagai kemampuan mendeskripsikan hubungan antar variable termanipulasi dengan variable hasil/hubungan antara variable-variabel yang sama.
- e. Mengumpulkan dan mengolah data
Mengumpulkan dan mengolah data adalah kemampuan memperoleh data dari sumber informasi dengan cara lisan, tertulis, atau pengamatan dan mengkajinya lebih lanjut secara kuantitatif sebagai dasar pengujian hipotesis atau menyimpulkan.
- f. Menganalisis penelitian
Menganalisis penelitian merupakan kemampuan untuk menyatakan “dugaan yang dianggap benar” mengenai adanya suatu faktor yang didapat dalam satu situasi, maka akan ada akibat tertentu yang dapat diduga akan timbul.
- g. Mendefinisikan variabel
Mendefinisikan variabel secara operasional dapat diartikan sebagai kemampuan mendeskripsikan variable beserta segala atribut sehingga tidak menimbulkan penafsiran ganda.
- h. Merancang penelitian
Merancang penelitian diperlukan agar suatu penelitian dapat dilaksanakan dengan baik dan menghasilkan sesuatu yang berguna dan bermakna.
- i. Melakukan eksperimen
Melakukan eksperimen dapat diartikan sebagai keterampilan untuk mengadakan pengujian terhadap ide-ide yang bersumber dari fakta, konsep, dan prinsip ilmu pengetahuan sehingga dapat diperoleh informasi yang menerima atau menolak ide-ide itu.

(Dimiyati dan Mudjiono, 2006 : 142-143)

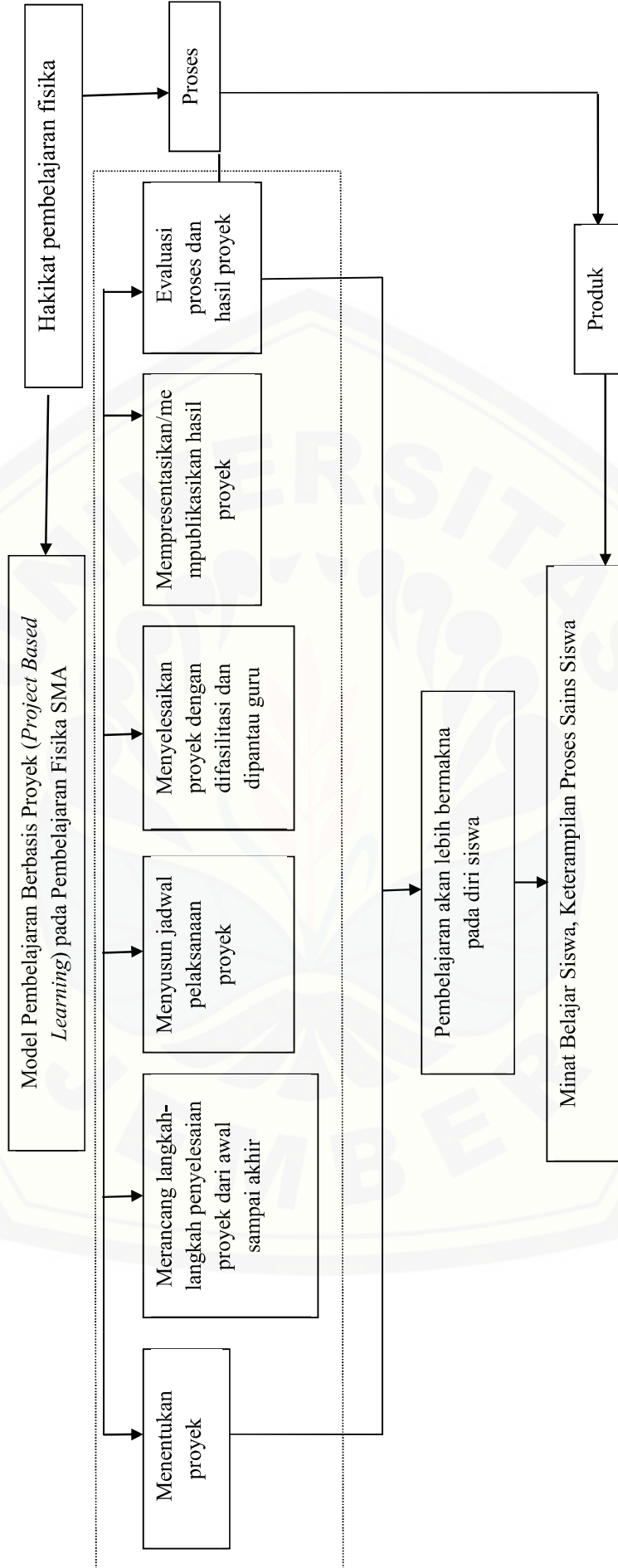
Keterampilan proses sains dasar merupakan landasan atau dasar untuk terbentuknya keterampilan proses sains terintegrasi. Menurut Rosa (2015) bahwa

keterampilan proses sains dasar merupakan keterampilan dasar yang sesuai dengan kebutuhan dan kemampuan siswa pada tahap pendidikan dasar. Standar Kompetensi Lulusan untuk mata pelajaran Fisika SMA/MA salah satunya adalah agar peserta didik dapat melakukan percobaan, antara lain merumuskan masalah, mengajukan dan menguji hipotesis, menentukan variabel, merancang dan merakit instrumen, mengolah dan menafsirkan data, menarik kesimpulan, serta mengkomunikasikan hasil percobaan secara lisan dan tertulis.

Verawati *et al.* (2014) menyebutkan bahwa keterampilan-keterampilan proses sains yang penting untuk melatih peserta didik dalam melakukan kegiatan ilmiah yaitu mengamati, menafsirkan pengamatan, meramalkan, menggunakan alat dan bahan, menerapkan konsep, merencanakan penelitian, berkomunikasi. Riantino dan Wasis (2014), di dalam penelitiannya menyatakan bahwa keterampilan proses sains pada pembelajaran fisika SMA mencakup beberapa aspek yaitu, melakukan pengamatan, berhipotesis, merencanakan percobaan, menafsirkan pengamatan, membuat kesimpulan, memprediksi, menerapkan dan berkomunikasi. Hal tersebut menunjukkan bahwa dengan melakukan kegiatan ilmiah atau praktikum, keterampilan proses sains siswa dapat dikembangkan.

Berdasarkan uraian mengenai keterampilan proses sains pada pembelajaran fisika SMA di atas, maka indikator keterampilan proses sains yang akan diukur di dalam penelitian ini adalah keterampilan proses sains terintegrasi. Indikator keterampilan proses sains terintegrasi tersebut merupakan indikator yang muncul atau teramati di dalam sintaks atau proses pembelajaran fisika yang digunakan, meliputi membuat tabel data, membuat grafik, mengumpulkan dan mengolah data, menggambarkan hubungan antar variabel, menganalisis penelitian, merancang penelitian, dan melakukan eksperimen.

2.6 Kerangka Konseptual

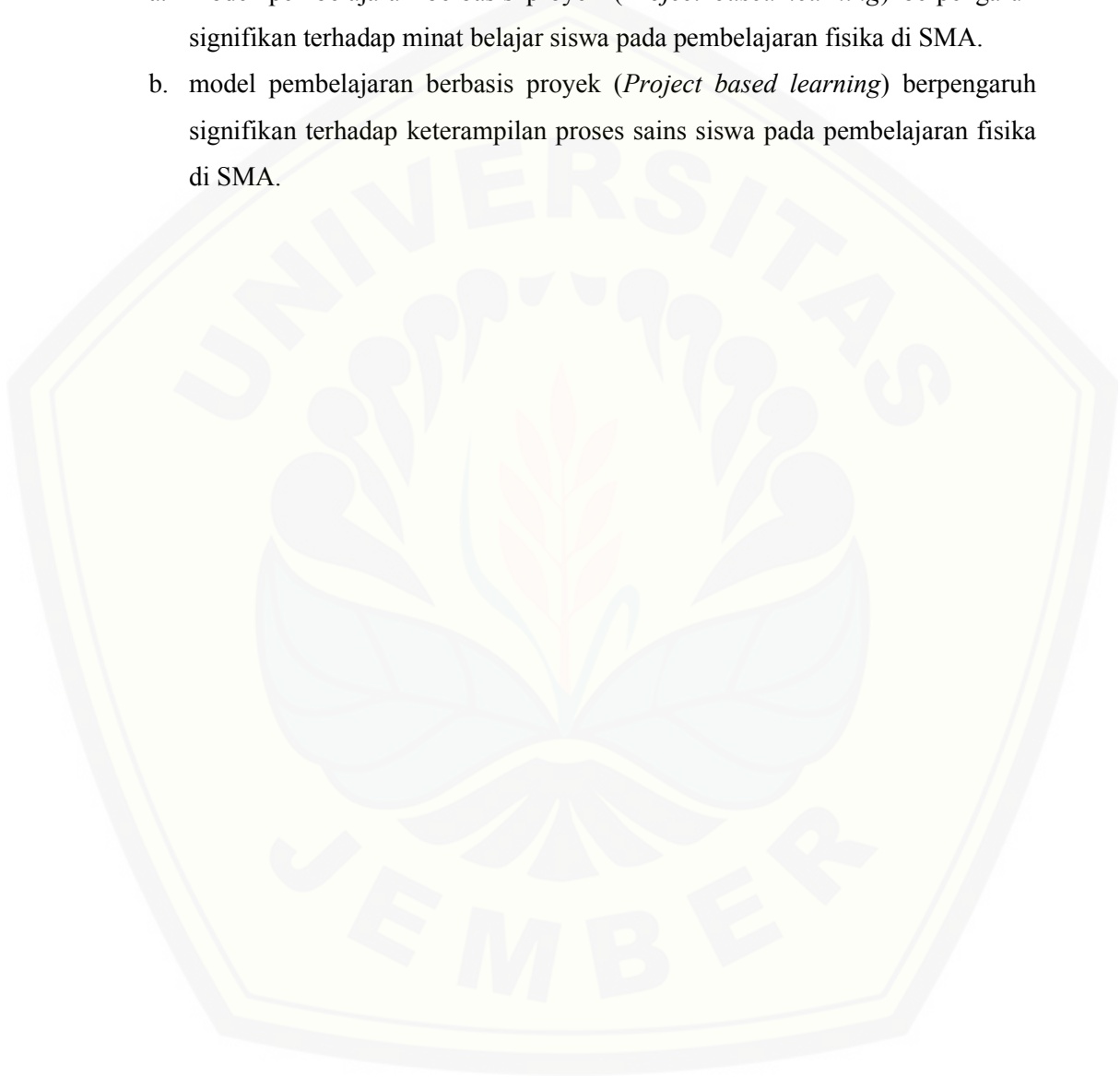


Gambar 2.1 Kerangka Konsep Penelitian

2.7 Hipotesis Penelitian

Dari latar belakang dan tinjauan pustaka di atas, maka dapat dirumuskan hipotesis sebagai berikut:

- a. model pembelajaran berbasis proyek (*Project based learning*) berpengaruh signifikan terhadap minat belajar siswa pada pembelajaran fisika di SMA.
- b. model pembelajaran berbasis proyek (*Project based learning*) berpengaruh signifikan terhadap keterampilan proses sains siswa pada pembelajaran fisika di SMA.



BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri Balung Jember pada semester ganjil tahun ajaran 2016/2017 mulai 3 November 2016 sampai dengan 17 November 2016. Jadwal penelitian dapat dilihat di lampiran M. Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri Balung dengan pertimbangan sebagai berikut:

- a. SMAN Balung merupakan salah satu SMA di kabupaten Jember yang menerapkan kurikulum 2013 sehingga materi yang akan diajarkan untuk penelitian sesuai dengan silabus yang ada di sekolah.
- b. Kesiadaan sekolah untuk menjadi tempat pelaksanaan penelitian dan memungkinkan adanya kerja sama dengan pihak sekolah, sehingga memperlancar penelitian.
- c. Peneliti merupakan alumni SMA Negeri Balung sehingga dapat mempermudah dalam hal berkomunikasi maupun bekerja sama dengan pihak sekolah untuk memperlancar penelitian.

3.2 Jenis dan Desain Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen. Adapun desain penelitian yang digunakan adalah *post-test only control group design*. Desain penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.1 berikut :

E:	X	O ₂
C:		O ₂

Gambar 3.1 Desain penelitian *Posttest-Only Control Group Design*

(Masyhud, 2010:126)

Keterangan :

E : Kelompok eksperimental

C : Kelompok kontrol

X : *Treatment* (Perlakuan berupa penggunaan model *Project Based Learning*)

O₂ : Tes akhir (*posttest*) yang diberikan sesudah perlakuan. Test untuk kedua kelompok digunakan alat/instrument yang sama.

3.3 Populasi dan Sampel Penelitian

3.3.1 Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X program Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (MIA) di SMAN Balung yang terdiri dari 6 kelas yaitu, X MIA 1, X MIA 2, X MIA 3, X MIA 4, X MIA 5 dan X MIA 6 tahun ajaran 2016/2017.

3.3.2 Sampel

Sampel merupakan bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi (Sugiyono, 2014:118). Sampel dalam penelitian ini ada 2 kelas dari 6 kelas populasi, satu kelas sebagai kelas eksperimen dan satu kelas sebagai kelas kontrol. Sampel pada penelitian ini ditentukan dengan menggunakan metode *purposive sampling area*, yaitu metode penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu (Sugiono, 2014:300). Penentuan sampel penelitian ini ditentukan dengan alasan materi untuk penelitian yaitu tentang gerak parabola silabus berada di kelas X pada semester ganjil. Sampel dalam penelitian ini adalah dua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pengambilan sampel terlebih dahulu dilakukan uji homogenitas terhadap populasi dengan Anova (*Analysis of Variance*) menggunakan bantuan software *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) versi 22. Data yang digunakan untuk uji homogenitas adalah nilai ulangan harian pada materi sebelumnya. Data uji homogenitas dapat dilihat pada lampiran A.

Berdasarkan hasil uji homogenitas menggunakan uji *One-Way Anova*, pada output SPSS 22, dapat dilihat nilai signifikansi yang terdapat pada tabel *Test of Homogeneity of Variances* sebesar 0,301 (Sig.0,301). Nilai sig tersebut lebih besar dari taraf nyata yaitu 0,05 ($0,301 > 0,05$). Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa varian data kelas X MIA 1, X MIA 2, X MIA 3, X MIA 4, X MIA 5 dan X MIA 6 SMAN Balung bersifat homogen yang artinya data berasal dari pouplasi yang mempunyai varian yang sama. Selanjutnya, dilakukan *cluster*

random sampling untuk menetapkan kelas yang akan digunakan sebagai kelas eksperimen dan kelas kontrol. Setelah dilakukan *cluster random sampling* ditetapkan kelas X MIA 2 sebagai kelas eksperimen dan X MIA 3 sebagai kelas kontrol. Uji homogenitas ini dapat dilihat pada lampiran A.

3.4 Definisi Operasional Variabel Penelitian

3.4.1 Variabel Penelitian

Penelitian ini terdapat beberap variabel yang dijadikan acuan dalam melakukan penelitian. Variabel bebas pada penelitian ini adalah model pembelajaran berbasis proyek (*Project Based Learning*). Variabel terikat pada penelitian ini adalah minat belajar dan keterampilan proses sains siswa.

3.4.2 Definisi Operasional Variabel

Definisi operasional variable diperlukan untuk menghindari pengertian yang meluas tentang penelitian ini. Adapun istilah-istilah yang perlu didefinisikan anatra lain :

a. Model Pembelajaran Berbasis Proyek (*Project Based Learning*)

Model pembelajaran berbasis proyek (*Project Based Learning*) adalah sebuah model pembelajaran yang inovatif, yang menekankan belajar kontekstual melalui kegiatan-kegiatan yang kompleks seperti memberi kebebasan pada peserta didik untuk bereksplorasi merencanakan aktivitas belajar, melaksanakan proyek secara kolaboratif, dan pada akhirnya menghasilkan suatu hasil produk. Sehingga, siswa belajar fisika sesuai hakekat fisika yaitu sebagai produk dan sebagai proses.

b. Minat Belajar

Minat belajar diartikan sebagai kehendak atau keinginan seseorang dalam belajar, atau faktor yang menimbulkan ketertarikan atau perhatian secara efektif untuk melakukan proses belajar sehingga belajar menjadi menyenangkan, dan akan mendatangkan kepuasan dalam dirinya. Minat belajar di dalam penelitian ini adalah minat belajar siswa terhadap pelajaran fisika. Aspek minat belajar yang diamati dalam penelitian ini meliputi perasaan senang siswa, ketertarikan siswa dalam belajar, perhatian siswa, dan keterlibatan siswa dalam pembelajaran.

c. Keterampilan Proses Sains

Keterampilan proses sains adalah kemampuan atau kecakapan untuk melaksanakan suatu tindakan dalam belajar sains sehingga menghasilkan konsep, teori, prinsip, hukum maupun fakta atau bukti. Aspek keterampilan proses yang diamati dalam penelitian ini adalah keterampilan proses sains terintegrasi meliputi membuat tabel data, membuat grafik, menggambarkan hubungan antar variabel, mengumpulkan dan mengolah data, menganalisis penelitian, merancang penelitian, dan melakukan eksperimen.

3.5 Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

Pengumpulan data digunakan untuk memperoleh sumber-sumber yang sesuai dengan tujuan penelitian. Ada beberapa teknik yang digunakan untuk pengumpulan data dalam penelitian ini, antara lain:

3.5.1 Data Minat Belajar Siswa

Adapun teknik dan instrumen pengumpulan data minat belajar siswa sebagai berikut:

a. Indikator

Indikator minat belajar yang diamati dalam penelitian ini, meliputi perasaan senang siswa, ketertarikan siswa dalam belajar, perhatian siswa, dan keterlibatan siswa dalam pembelajaran.

b. Metode

Dalam penelitian ini metode pengumpulan data minat belajar adalah metode angket.

c. Instrumen

Instrumen pengumpulan data untuk minat belajar siswa adalah berupa angket minat belajar.

d. Prosedur

Angket diberikan setelah kegiatan pembelajaran berlangsung.

e. Jenis Data

Jenis data dalam penelitian ini adalah data interval.

3.5.2 Data Keterampilan Proses Sains

Adapun teknik dan instrumen pengumpulan data keterampilan proses sains sebagai berikut:

a. Indikator

Indikator keterampilan proses sains siswa yang akan diukur dalam penelitian ini adalah keterampilan proses sains terintegrasi meliputi, membuat tabel data, membuat grafik, mengumpulkan dan mengolah data, menggambarkan hubungan antar variabel, menganalisis penelitian, merancang penelitian, dan melakukan eksperimen.

b. Metode

Dalam penelitian ini metode dalam pengumpulan data keterampilan proses sains adalah metode tes.

c. Instrumen

Instrumen pengumpulan data untuk keterampilan proses sains siswa adalah *post-test* yaitu tes unjuk kerja keterampilan proses sains.

d. Prosedur

Post-test diberikan setelah kegiatan pembelajaran selama 3 kali pertemuan. Tes unjuk kerja yang dimaksud adalah tes unjuk kerja siswa di dalam melakukan percobaan atau praktikum. Tes unjuk kerja keterampilan proses sains dilakukan dengan observasi langsung terhadap peserta didik ketika melakukan percobaan dan penilaian keterampilan proses sains dari laporan hasil percobaan yang dibuat oleh peserta didik.

e. Jenis Data

Jenis data dalam penelitian ini adalah data interval.

3.5.3 Metode Pengumpulan Data Pendukung

Data pendukung dalam penelitian ini diperoleh dari dokumentasi dan hasil wawancara.

a. Dokumentasi

Dokumentasi dilakukan sebelum pelaksanaan penelitian untuk mengumpulkan data-data yang diperlukan dalam melakukan penelitian. Instrumen yang digunakan pada metode dokumentasi dalam penelitian ini, antara lain:

- 1) Daftar nama siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol;
- 2) Nilai ulangan harian pokok bahasan sebelumnya untuk menentukan sampel penelitian melalui uji homogenitas;
- 3) Foto kegiatan pembelajaran saat penelitian.

b. Wawancara

Jenis wawancara yang dilakukan dalam penelitian ini adalah wawancara terpimpin, dimana peneliti sudah menyiapkan pertanyaan terlebih dahulu yang akan diajukan pada responden. Wawancara dilaksanakan terhadap guru bidang studi fisika.

3.6 Langkah-Langkah Penelitian

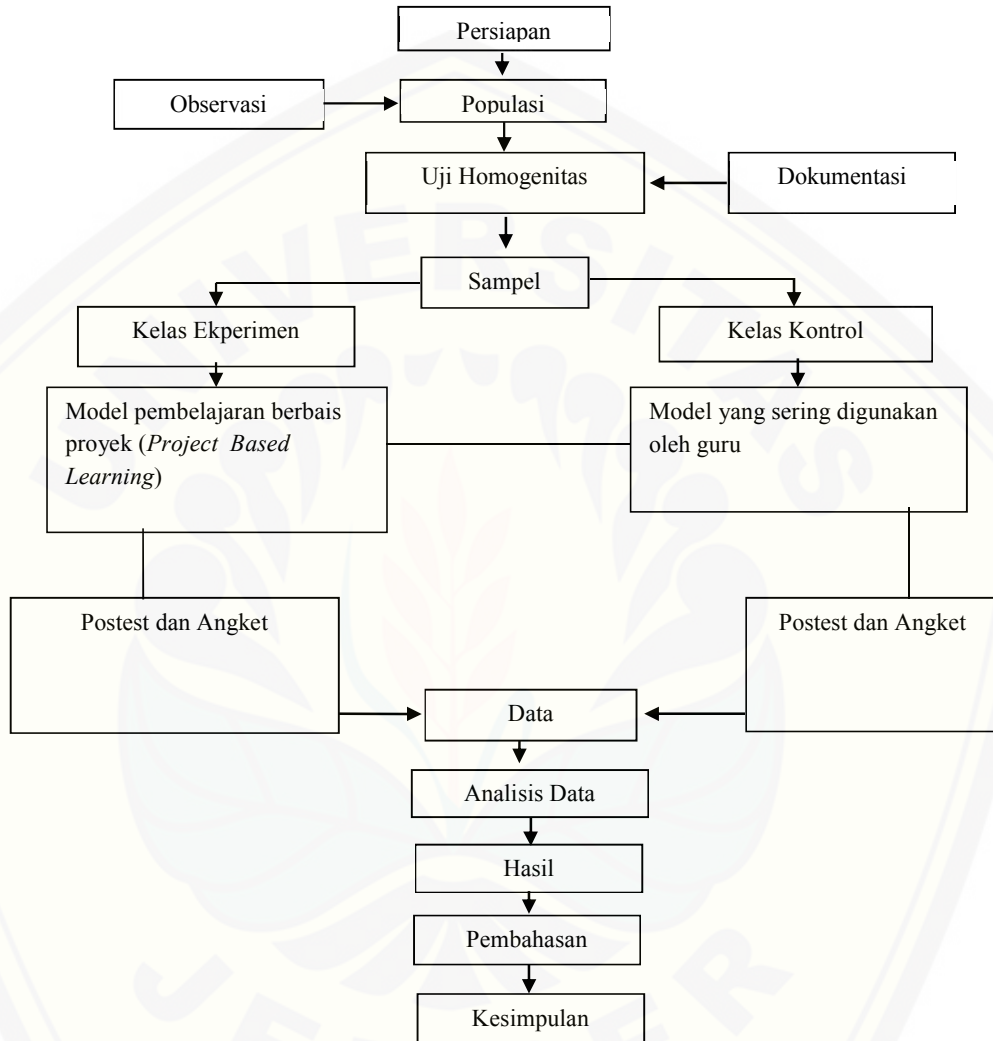
Langkah-langkah yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Persiapan, meliputi kegiatan penyusunan proposal dan instrumen penelitian;
- b. Menentukan populasi dan daerah penelitian;
- c. Melakukan observasi awal di sekolah;
- d. Mengadakan dokumentasi berupa daftar nama dan hasil ulangan harian pokok bahasan materi sebelumnya;
- e. Mengadakan uji homogenitas untuk mengetahui kelas yang mempunyai tingkat pemahaman yang setara dengan menggunakan uji statistik anova;
- f. Menentukan sampel penelitian yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol;
- g. Pelaksanaan kegiatan pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran berbasis proyek (*Project Based Learning*) pada kelas eksperimen dan model pembelajaran yang biasa digunakan oleh guru di kelas kontrol;
- h. Melakukan *post-test* (tes unjuk kerja) pada akhir pembelajaran setelah 3 kali pertemuan untuk mengetahui keterampilan proses sains siswa;

- i. Menyebarkan angket minat belajar kepada setiap siswa dalam kelas eksperimen dan kelas kontrol pada akhir pembelajaran;
- j. Menganalisis data penelitian;
- k. Melakukan pembahasan dari analisa data dan membuat kesimpulan.



Berikut ini merupakan prosedur penelitian pengaruh model PBL dapat dilihat dari Gambar 3.2 berikut:



Gambar 3.2 Tahap-tahap penelitian

3.7 Teknik Analisis Data

Berdasarkan tujuan penelitian yang telah dipaparkan, maka dapat ditentukan teknik analisis data yaitu sebagai berikut:

3.7.1 Analisis Data Minat Belajar Siswa

Penilaian minat belajar siswa diperoleh dengan menggunakan angket minat belajar. Instrumen angket yang digunakan untuk mengukur minat belajar siswa diadopsi dari angket minat yang digunakan oleh Satria dan Handika (2015) di dalam penelitiannya yang berjudul “Pembelajaran Fisika Menggunakan Modul Berbasis *Scientific Approach* Bermuatan Pendidikan Karakter pada Materi Termodinamika”. Angket minat belajar tersebut terdiri dari 29 item pertanyaan dan sudah valid dengan reliabilitas $r_h = 0.818$ lebih besar dari $r_t = 0.394$. Masing-masing item pertanyaan tersebut diukur dengan menggunakan 4 pilihan respon yaitu sangat setuju (SS), setuju (S), tidak setuju (TS), dan sangat tidak setuju (STS).

a. Metode Penilaian Minat Belajar Siswa

Penskoran yang diberikan terhadap butir instrumen dalam angket minat belajar siswa bergantung pada skor pernyataan positif dan pernyataan negatif. Skor pernyataan negatif merupakan kebalikan dari skor pernyataan positif. Table 3.1 dan Table 3.3 merupakan penjelasan dari penskoran terhadap butir instrumen terhadap minat belajar siswa.

Tabel 3.1 Pernyataan Positif (*Favorable*)

Pernyataan/respon	Skor
Sangat Setuju	4
Setuju	3
Tidak Setuju	2
Sangat Tidak Setuju	1

Sumber: Satria dan Handhika (2015)

Tabel 3.2 Pernyataan Negatif (*Unfavorable*)

Pernyataan/respon	Skor
Sangat Setuju	1
Setuju	2
Tidak Setuju	3
Sangat Tidak Setuju	4

Sumber: Satria dan Handhika (2015)

Jumlah pertanyaan yang tersusun pada angket minat belajar siswa adalah 30 pertanyaan. Rentang skala penilaian yang digunakan adalah 1-4, maka skor terendah seorang peserta didik adalah 29 yaitu ($29 \times 1 = 29$) dan skor tertinggi adalah 116 yaitu ($29 \times 4 = 116$).

Pengolahan nilai untuk minat belajar adalah sebagai berikut:

$$M_k = \frac{M}{116} \times 100$$

Keterangan:

M_k = Nilai/skor minat belajar siswa

M = jumlah skor dari keseluruhan indikator minat belajar siswa

b. Hipotesis Penelitian

“Model Pembelajaran berbasis proyek (*Project Based Learning*) berpengaruh signifikan terhadap minat belajar siswa dalam pembelajaran fisika di kelas X SMA Negeri Balung Jember.”

c. Hipotesis Statistik:

$H_0: \bar{X}_E = \bar{X}_K$ (nilai rata – rata minat belajar siswa kelas eksperimen tidak berbeda dengan kelas kontrol)

$H_a: \bar{X}_E > \bar{X}_K$ (nilai rata – rata minat belajar siswa kelas eksperimen lebih baik dari kelas kontrol)

Keterangan:

\bar{X}_E = nilai rata-rata minat belajar siswa kelas ekperimen

\bar{X}_K = nilai rata-rata minat belajar siswa kelas kontrol

d. Uji Statistik

Hipotesis penelitian minat belajar siswa diuji menggunakan uji *Independent Samples T-test* dengan bantuan SPSS 22, pengujian hipotesisnya menggunakan pengujian pihak kanan.

e. Kriteria Pengujian:

- 1) Sig (p value) > 0.05 maka hipotesis nihil (H_0) diterima dan hipotesis alternatif (H_a) ditolak.
- 2) Sig (p value) \leq 0.05 maka hipotesis nihil (H_0) ditolak dan hipotesis alternatif (H_a) diterima.

3.7.2 Analisis Data Keterampilan Proses Sains Siswa

Keterampilan proses sains diukur dengan menggunakan tes unjuk kerja. Tes unjuk kerja dilakukan di akhir pembelajaran pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

a. Metode Penilaian Keterampilan Proses Sains

Pengolahan nilai untuk keterampilan proses sains adalah sebagai berikut:

$$P_k = \frac{P}{N} \times 100$$

Keterangan:

P_k = Nilai keterampilan proses sains siswa

P = jumlah skor dari keseluruhan tiap indikator keterampilan proses sains

N = jumlah skor maksimum dari keseluruhan tiap indikator keterampilan proses sains siswa.

b. Hipotesis Penelitian

“Model Pembelajaran berbasis proyek (*Project Based Learning*) berpengaruh signifikan terhadap keterampilan proses sains siswa dalam pembelajaran fisika di kelas X SMAN Balung Jember.”

c. Hipotesis statistik:

$H_0: K_E = K_K$ (nilai rata – rata keterampilan proses sains siswa kelas eksperimen tidak berbeda dengan kelas kontrol)

$H_a : \bar{K}_E > \bar{K}_K$ (nilai rata – rata keterampilan proses sains siswa kelas eksperimen lebih baik dari kelas kontrol)

Keterangan:

K_E = nilai rata-rata keterampilan proses sains kelas eksperimen

\bar{K}_K = nilai rata-rata keterampilan proses sains kontrol

d. Uji Statistik

Hipotesis penelitian keterampilan proses sains siswa diuji menggunakan pengujian non parametrik (*Uji Mann-Whitney*) dengan alasan data keterampilan proses sains tidak terdistribusi normal. Pengujian tersebut dengan menggunakan bantuan SPSS 22, pengujian hipotesisnya menggunakan pengujian pihak kanan.

e. Kriteria Pengujian:

- 1) Sig (p value) > 0.05 maka hipotesis nihil (H_0) diterima dan hipotesis alternatif (H_a) ditolak.
- 2) Sig (p value) \leq 0.05 maka hipotesis nihil (H_0) ditolak dan hipotesis alternatif (H_a) diterima.

BAB 5. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan pada bab sebelumnya, maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

- a. Model pembelajaran berbasis proyek (*Project Based Learning*) berpengaruh signifikan terhadap minat belajar siswa pada pembelajaran fisika di SMAN Balung.
- b. Model pembelajaran berbasis proyek (*Project Based Learning*) berpengaruh signifikan terhadap keterampilan proses sains siswa pada pembelajaran fisika di SMAN Balung.

5.2 Saran

Sebagai tindak lanjut dari hasil penelitian ini maka beberapa yang dapat diberikan sebagai berikut :

- a. Bagi guru, dalam menerapkan model pembelajaran berbasis proyek (*Project Based Learning*) diperlukan persiapan yang matang untuk merencanakan proses pembelajaran sehingga siswa tidak mudah bosan, siswa lebih termotivasi untuk mengikuti pelajaran dan waktu yang digunakan lebih efisien. Sebelum melaksanakan model pembelajaran berbasis proyek (*Project Based Learning*), sebaiknya di kenalkan terlebih dahulu cara membuat tabel, membuat grafik, serta mengumpulkan dan mengolah data.
- b. Bagi peneliti lain, diharapkan model berbasis proyek (*Project Based Learning*) dapat dijadikan alternatif untuk penelitian selanjutnya dalam pengembangan pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdilah, S. H. 2015. Pengembangan Miniatur Pembangkit Listrik Tenaga Air Sebagai Media Pembelajaran Fisika Menengah Atas (SMA). *E-Journal Prosiding Seminar Nasional Fisika SNF201*. 4 (2): 77-80.
- Dananjaya, U. 2013. *Media Pembelajaran Aktif*. Cetakan III. Bandung: Nuansa Cendika.
- Daryanto, S.S. 1997. *Kamus Bahasa Indonesia Lengkap*. Surabaya: Apollo.
- Dimiyati dan Mujiono. 2006. *Belajar dan pembelajaran*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Gie, T.L. 1994. *Cara Belajar yang Efisien*. Cetakan I. Yogyakarta: Liberty Yogyakarta.
- Gintings, A. 2010. *Esensi Praktis Belajar dan Pembelajaran Disiapkan untuk Pendidikan Profesi dan Sertifikasi Guru-Dosen*. Bandung: Humaniora.
- Gunadi, W. S. dan Ishafit. 2014. Efektivitas Pembelajaran Menggunakan Metode *Virtual Eksperimen* dengan Bantuan Program *Edison* terhadap Hasil Belajar IPA (Fisika) ditinjau dari Minat Belajar Siswa SMP Negeri 3 Wadaslintang. *Prosiding Pertemuan Ilmiah XXVIII HFI Jateng dan DIY*. ISSN: 0853-0823.
- Hamid, A. A. 2011. *Pembelajaran Fisika di Sekolah*. Cetakan I. Yogyakarta: Jurusan Pendidikan Fisika FMIPA UNY.
- Hardianti, D., M. Ali, dan Syamsu. 2016. Perbedaan Hasil Belajar Fisika Siswa untuk Model Pembelajaran Berbasis Proyek dengan Model Pembelajaran Langsung pada Kelas X SMA Negeri 7 Palu. *Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako (JPFT)*. 4(2): 6-9.
- Hila, L. Q., S. R. Eny, dan M. Sujiyo. 2015. Analisis Isi Buku Sekolah Elektronik (BSE) Biologi Kelas XI Semester 1 Berdasarkan Literasi Sains. *EDUSAINS*. 7 (1): 1-10.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2013. *Materi Pelatihan Guru Implementasi Kurikulum 2013*. Jakarta: Badan Pengembangan Sumber daya Manusia Pendidikan dan Kebudayaan dan Penjaminan Mutu Pendidikan.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2014a. *Ilmu Sosial-Studi dan Pengajaran*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2014b. *Sains-Studi dan Pengajaran*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Kholifudin, M.Y. 2013. Pembelajaran Fisika Berbasis Proyek Pembuatan Alat Resonansi Bunyi dari Lampu Neon Bekas untuk Membentuk Kerja Ilmiah dan Sikap Ilmiah pada Siswa. *Prosiding Pertemuan Ilmiah XXVII HFI Jateng & DIY*. Solo: Bagian Penerbitan HIMPUNAN FISIKA INDONESIA Cabang Jateng & DIY.
- Larmer, J., J. Margendoler, dan S. Boss. 2015. *Setting the Standard for Project Based Learning : A Proven Approach to Rigorous Classroom Instruction*. Alexandria: ASCD.
- Leung, Y. 2015. A School-Based Study on Situational Interest of Investigative Study in Senior Physics. *Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching* 16 (2). 30 April-27 Desember 2015. *HKIEd APFSLT*: 9.
- Malik, A., W. Handayani, dan R. Nuraini. 2015. Model Praktikum *Problem Solving Laboratory* untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Mahasiswa. *Prosiding Simposium Nasional Inovasi dan Pembelajaran Sains (SNIPS)*. Bandung: UIN Gunung Djati.
- Masyhud, S. 2010. Manajemen Profesi Kependidikan. Jember: Lembaga Pengembangan Manajemen (LPMPK).
- Meri, Y.N. 2015. Peningkatan Keterampilan Proses Sains pada Pembelajaran IPA Terpadu Tipe *Webbed* dan *Connected* Berbasis *Brain Based Learning*. *Prosiding Seminar Nasional Fisika (E-Journal) SNF2015*. 4(1): 211-214.
- Neizhela A., dan Mosik. 2015. Meningkatkan Hasil Belajar Melalui Pendekatan Kontekstual dengan Metode Think Pair Share Materi Kalor pada Siswa SMP. *Unnes Physics Education Journal*. 4(1): 36-42.
- Ngalimun. 2013. *Strategi dan Model Pembelajaran*. Banjarmasin: Aswaja Pressindo.
- Nurfutriyanti, M. 2016. Model Pembelajaran Project Based Learning terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika. *Jurnal Formatif*. 6(02): 149-160.
- Qodri, M. W. A., S. E. Sukiswo, dan Khumaedi. 2015. Penerapan Media Physicusic dalam Model Pembelajaran *Examples Non Examples* untuk Meningkatkan Minat dan Pemahaman Konsep pada Pembelajaran Hukum Newton Kelas 8 SMP Negeri 3 Ungaran. *Unnes Physics Education Journal*. 4(03): 58-64.

- Rahmini., Muris., dan Amin. 2015. Pengaruh Pembelajaran Berbasis Proyek terhadap Motivasi Belajar. *Jurnal Sains dan Pendidikan Fisika*. 11(02): 161-168.
- Rais, M. 2014. Pengembangan “Proyek” dalam Project- Based Learning : Suatu Upaya Memahami, Mengembangkan, dan Menerapkan Pendekatan Scientific Learning Implementasi Kurikulum 2013 dalam Pendidikan Vokasional. *Prosiding Konvensi Nasional Asosiasi Pendidikan Teknologi dan Kejuruan (APTEKINDO) KE 7*. Bandung : FPTK Universitas Pendidikan Indonesia.
- Riantino, A. dan Wasis. 2014. Pembelajaran Berorientasi Keterampilan Proses Sains dengan Model Guided Discovery untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa di Kelas XI SMA Negeri 1 Krian Sidoarjo. *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika (JIPF)*. 3(1): 19-24.
- Rochintaniawati, D. 2014. Pembelajaran IPA dengan Menggunakan Pendekatan Saintifik dalam Kurikulum 2013. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Mipa 2014*. Padang: FMIPA UNP.
- Rudi. 2014. Pembelajaran Berbasis Proyek (Project Based Learning) dalam Materi Statistika SMP. *Artikel E-Buletin LPMP SulSel Edisi Desember*. ISSN. 2355-3189.
- Rusnayati, H., G. F. Gumelar, dan D. Rusdiana. 2016. Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Proyek untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Sekolah Menengah Pertama (SMP) Berdasarkan Gaya Belajar Vark (Visual). *Prosiding Seminar Nasional Fisika (E-Journal) SNF. Departemen Pendidikan Fisika FPMIPA UPI Bandung*: 27-32.
- Sadulloh, U. 2010. *Pedagogik (Ilmu Mendidik)*. Bandung: Alfabeta.
- Sastrika, I.A.K., I.W. Sadia, dan Muderawan, I.W. 2013. Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Proyek Terhadap Pemahaman Konsep Kimia dan Keterampilan Berpikir Kritis. *e-Journal Progam Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha*. 3(01): 1-10.
- Satrianawati. 2014. Model Project Based Learning dalam Tantangan Pembelajaran Sains Abad XXI. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Sains PPs UNY*. 2(1): 1-12.
- Satria H., dan J. Handhika. 2015. Pembelajaran Fisika Menggunakan Modul Berbasis Scientific Approach Bermuatan Pendidikan Karakter pada Materi Termodinamika. *Prosiding Seminar Nasional Fisika dan Pendidikan Fisika (SNFPF) Ke-6*. 6(1): 179-184.

- Sembiring, R.B. dan Mukhtar. 2013. Strategi Pembelajaran dan Minat Belajar terhadap Hasil Belajar Matematika. *Journal Teknologi Pendidikan*. 6(01): 214-229.
- Setiyatmoko, C. 2015. Implementasi Model Pembelajaran Berbasis Proyek Sebagai Upaya untuk Meningkatkan Prestasi Belajar dan Kinerja Ilmiah Siswa. *Jurnal Ilmiah Pendidikan (JIP) PGRI Klungkung*. 1(1): 93-107.
- Sugiyono. 2014. *Metode Penelitian Pendidikan pendekatan kualitatif, kuantitatif, dan R&G*. Bandung: Alfabeta.
- Sukanto, D., Mukamilah. dan D. Wulandari. 2013. Efektivitas Pembelajaran Kontekstual Model Pengajaran Berbasis Masalah dalam Meningkatkan Prestasi Belajar Fisika (IPA Terpadu) pada Siswa Kelas IX-A SMP Negeri 46 Surabaya Tahun 2012/2013. *Buletin Guru Indonesia*. 3(01): 1-11.
- Suryadi. 2007. *Ilmu dan Aplikasi Pendidikan Bagian 3*. Bandung: PT.IMTIMA.
- Susanto, A. 2013. *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Sutarto dan Indrawati. 2013. *Strategi Belajar Mengajar Sains*. Jember: UPT Penerbitan Unej.
- Verawati, Prayogi, dan Asyari. 2014. Reviu Literatur tentang Keterampilan Proses Sains. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika "Lensa"*. 2(1): 194-197.
- Wena, M. 2010. *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*. Cetakan IV. Jakarta: Bumi Aksara.