



**HASIL BELAJAR, MINAT, DAN KREATIVITAS SISWA SMA
PADA PEMBELAJARAN FISIKA MENGGUNAKAN
MODEL *PROJECT BASED LEARNING* DENGAN
MEMANFAATKAN BAHAN BEKAS**

SKRIPSI

Oleh:

**QURROTUL AINI
NIM 120210102061**

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



**HASIL BELAJAR, MINAT, DAN KREATIVITAS SISWA SMA
PADA PEMBELAJARAN FISIKA MENGGUNAKAN
MODEL *PROJECT BASED LEARNING* DENGAN
MEMANFAATKAN BAHAN BEKAS**

SKRIPSI

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

Oleh:

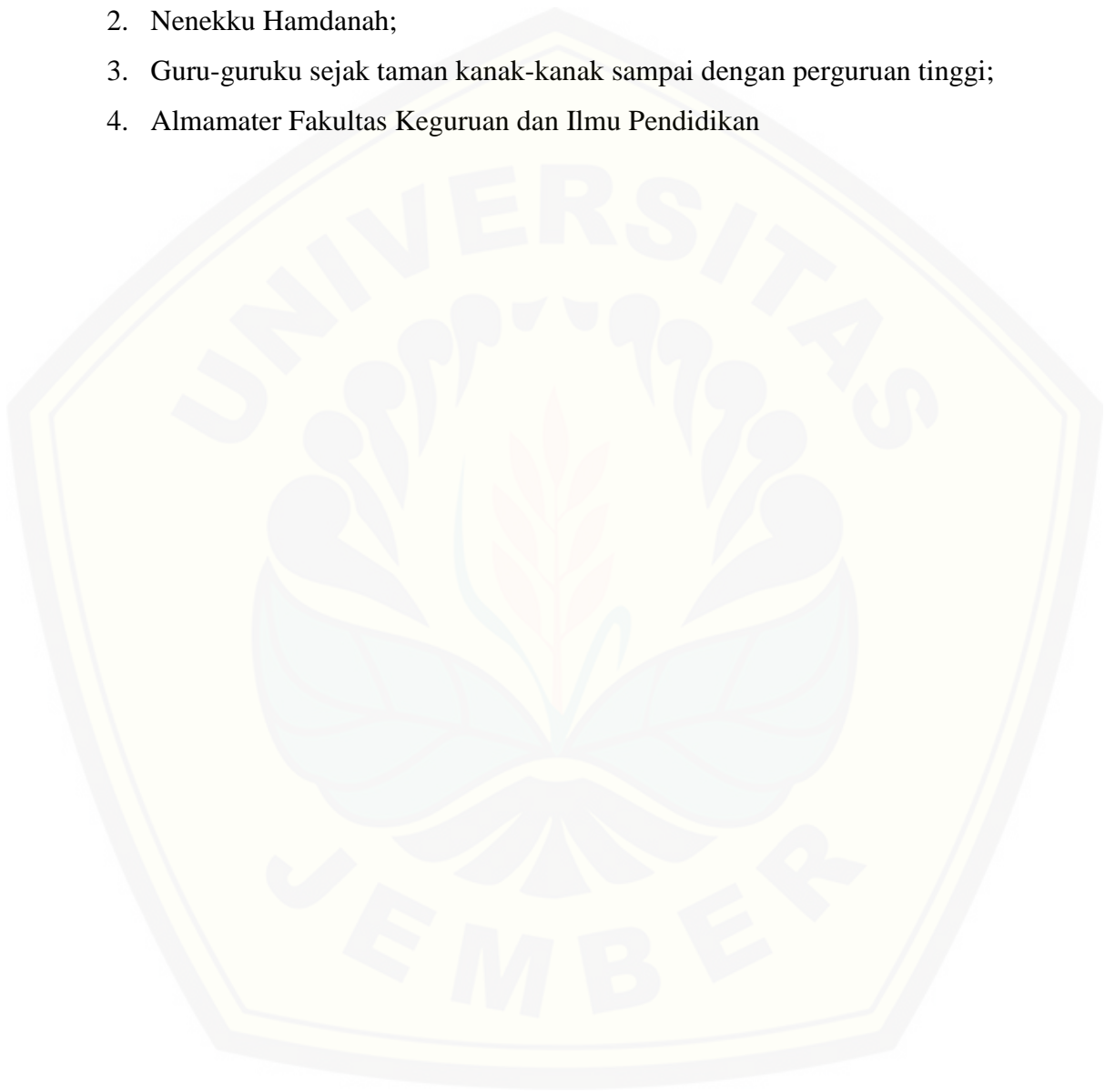
**QURROTUL AINI
NIM 120210102061**

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

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Orang tuaku Siti Huriyah, dan Suneto;
2. Nenekku Hamdanah;
3. Guru-guruku sejak taman kanak-kanak sampai dengan perguruan tinggi;
4. Almamater Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan



MOTO

“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya.
Dia mendapat (pahala) dari (kebajikan) yang dikerjakannya dan dia mendapat
(siksa) dari (kejahatan) yang diperbuatnya.“
(terjemahan QS. Al-Baqoroh: 286)*)



*Tim Pelaksana, 2006, *Al-Qur'an Terjemahan Bahasa Indonesia*, Kudus: Menara Kudus

PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

nama : Qurrotul Aini

NIM : 120210102061

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul "Hasil Belajar, Minat, dan Kreativitas Siswa SMA pada Pembelajaran Fisika menggunakan Model *Project Based Learning* dengan Memanfaatkan Bahan Bekas" 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 ada tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 19 Juli 2017

Yang menyatakan,

Qurrotul Aini

NIM 120210102061

SKRIPSI

**HASIL BELAJAR, MINAT, DAN KREATIVITAS SISWA SMA
PADA PEMBELAJARAN FISIKA MENGGUNAKAN
MODEL *PROJECT BASED LEARNING* DENGAN
MEMANFAATKAN BAHAN BEKAS**

Oleh :

Qurrotul Aini
NIM 120210102061

Pembimbing

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

Dosen Pembimbing Anggota : Sri Wahyuni, S.Pd., M.Pd

PENGESAHAN

Skripsi berjudul “Hasil Belajar, Minat, dan Kreativitas Siswa SMA pada Pembelajaran Fisika menggunakan Model *Project Based Learning* dengan Memanfaatkan Bahan Bekas” karya Qurrotul Aini telah diuji dan disahkan pada:

Hari, tanggal : Rabu, 19 Juli 2017

Tempat : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Tim Penguji

Ketua,

Anggota I,

Drs. Albertus Djoko Lesmono, M.Si
NIP. 196412301993021001

Sri Wahyuni, S. Pd., M. Pd.
NIP. 198212152006042004

Anggota II,

Anggota III,

Dr. Supeno, S. Pd., M.Si.
NIP. 197412071999031002

Drs. Maryani, M. Pd.
NIP. 19640707198902 1002

Mengesahkan

Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan,

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

NIP 196808021993031004

RINGKASAN

Hasil Belajar, Minat, Dan Kreativitas Siswa Sma Pada Pembelajaran Fisika Menggunakan Model *Project Based Learning* Dengan Memanfaatkan Bahan Bekas; Qurrotul Aini, 120210102061; 2017; 46 halaman; Program Studi Pendidikan Fisika; Jurusan Pendidikan MIPA; Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan; Universitas Jember.

Fisika merupakan bagian ilmu pengetahuan alam yang menjadi suatu sayarat menguasai ilmu pengetahuan. Tujuan pembelajaran fisika adalah dikuasainya kemampuan untuk mengaplikasikan konsep-konsep fisika dalam bidang yang akan ditekuni. Minat belajar dalam hal ini merupakan kecenderungan individu untuk memiliki rasa senang tanpa ada paksaan pada saat menerima pembelajaran. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengkaji pengaruh model *project based learning* dengan memanfaatkan bahan bekas terhadap hasil belajar siswa, mengkaji pengaruh minat belajar siswa pada model *project based learning* dengan memanfaatkan bahan bekas, dan mendeskripsikan kreativitas siswa pada model pembelajaran *project based learning* dengan memanfaatkan bahan bekas.

Penelitian ini dilaksanakan di SMAN 4 Jember dengan jenis penelitian eksperimen yang menggunakan dua sampel yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan desain *posttest-only control design*. Penentuan sampel dilakukan dengan mengambil dua kelas yang memiliki nilai rata-rata materi ulangan sebelumnya hampir sama karena setelah diuji menggunakan uji homogenitas hasil yang diperoleh tidak homogen. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes, angket, penilaian portofolio, dokumentasi dan wawancara. Pengujian hipotesis dilakukan dengan bantuan SPSS 20.

Data hasil belajar siswa terdiri dari hasil belajar pada ranah kognitif. Hasil uji t-test menunjukkan bahwa H_0 hasil belajar siswa ditolak, artinya rata-rata hasil belajar siswa kelas eksperimen lebih besar dari pada kelas kontrol. Hasil uji t-test pada minat belajar menunjukkan H_0 pada minat belajar diterima, artinya minat belajar siswa pada kelas eksperimen sama dengan hasil minat belajar pada kelas kontrol sehingga model *project based learning* tidak berpengaruh secara

signifikan pada minat belajar siswa. Kreativitas dalam penelitian ini tergolong dalam kategori cukup kreatif. Hal ini dapat dilihat dari rata-rata indikator kreativitas proses adalah 55,4 sedangkan pada kreativitas produk adalah 66,7 sehingga jika digabungkan maka rata-rata kreativitas siswa adalah 61,05 . Berdasarkan hasil analisis data tersebut dapat disimpulkan bahwa (1) model *project based learning* dengan memanfaatkan bahan bekas berpengaruh secara signifikan terhadap hasil belajar siswa, (2) model *project based learning* dengan memanfaatkan bahan bekas tidak berpengaruh secara signifikan terhadap minat belajar siswa, dan (3) kreativitas siswa pada model *project based learning* dengan memanfaatkan bahan bekas tergolong kategori cukup.

PRAKATA

Puji syukur ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Hasil Belajar, Minat dan Kreativitas siswa SMA pada Pembelajaran Fisika menggunakan Model *Project Based Learning* dengan Memanfaatkan Bahan Bekas”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) di Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terimakasih 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;
3. Drs. Bambang Supriadi, M.Sc., selaku Ketua Program Studi Fisika sekaligus dengan Dosen Pembimbing Akademik
4. Drs. Albertus Djoko Lesmono, M.Si., selaku Dosen Pembimbing Utama, dan Sri Wahyuni, S. Pd., M. Pd., selaku Dosen Pembimbing Pendamping yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan, saran, nasihat, dan motivasi sehingga skripsi ini dapat terselesaikan;
5. Dr. Supeno, S. Pd., M.Si., selaku Dosen Penguji Utama, dan Drs. Maryani, M. Pd. selaku Dosen Penguji Anggota yang telah meluangkan waktu memberikan saran, dan nasihatnya sehingga skripsi ini dapat terselesaikan;
6. Kepala SMA Negeri 4 Jember (Drs. S. Umar Sya'ni, M.Pd.), atas ijin yang diberikan untuk melaksanakan penelitian;
7. Guru bidang studi fisika (Dra. Eny Setyowati), yang telah memfasilitasi selama proses penelitian di SMA Negeri 4 Jember;
8. Orang tuaku Siti Huriyah, dan Seneto yang telah memberikan dukungan secara moril dan materiil kepada penulis selama ini;
9. Nenekku Hamdanah yang telah memberikan dukungan secara moril kepada penulis selama ini;

10. Adik-adikku M. Syaikhul Amin, Dewi Muhimatul Aliyah, M. Izzudin Al-Bashiri, Sayyidah Muthiatul L., dan Nabila Hasna Amira yang telah memberikan semangat, dan do'a demi terselesaikannya skripsi ini;
11. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Penulis juga menerima segala kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap, semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

Jember, Juli 2017

Penulis



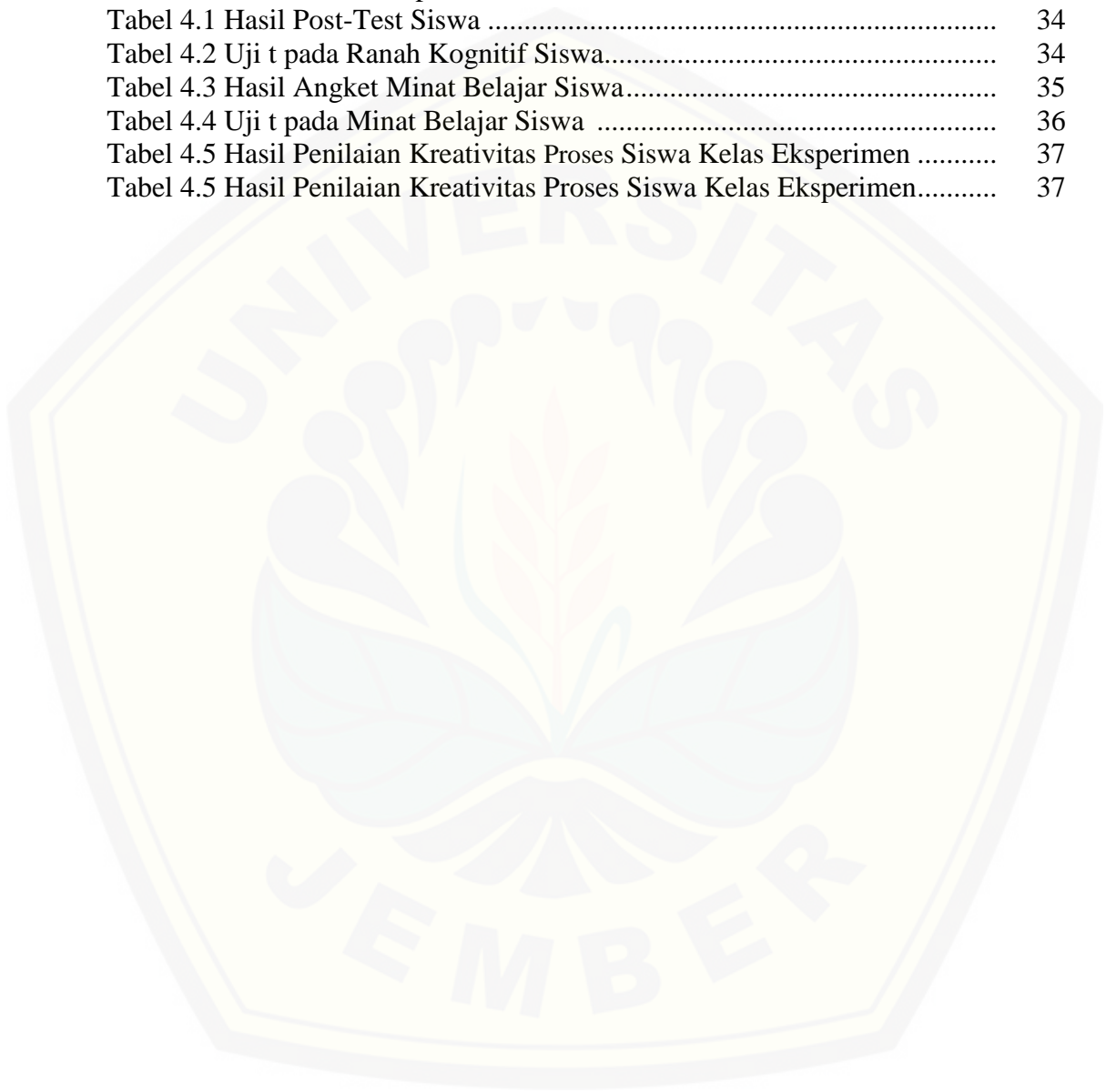
DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSEMBAHAN	ii
HALAMAN MOTO	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
HALAMAN PEMBIMBINGAN.....	v
HALAMAN PENGESAHAN.....	vi
RINGKASAN	vii
PRAKATA	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Hakikat Pembelajaran	5
2.2 Model Pembelajaran.....	6
2.2.1 Model Pembelajaran	6
2.2.2 Model <i>Project Based Learning</i>	6
2.2.3 Sintak Matik Model <i>Project Based Learning</i>	10
2.3 Bahan Bekas	12
2.4 Kreativitas	13
2.5 Hasil Belajar	17
2.6 Minat	18
2.7 Kerangka Konseptual.....	19
2.8 Hipotesis Penelitian.....	22
BAB 3. METODE PENELITIAN.....	23
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian.....	23
3.2 Jenis dan Desain Penelitian.....	23
3.3 Populasi dan Sampel.....	24
3.4 Definisi Oerasional Variabel Penelitian.....	24
3.4.1 Variabel Penelitian.....	24
3.4.2 Definisi Operasional	25
3.5 Prosedur Penelitian.....	26
3.6 Teknik Pengumpulan Data	28
3.6.1 Hasil Belajar	28

3.6.2 Minat Belajar Siswa.....	28
3.6.3 Kreativitas	29
3.6.4 Data Pendukung.....	30
3.7 Teknik Analisa Data	30
3.7.1 Hasil Belajar Siswa	30
3.7.2 Minat Belajar Siswa.....	32
3.7.3 Kreativitas	32
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	34
4.1 Hasil dan Analisis Data.....	34
4.1.1 Data Hasil Belajar Siswa	34
4.1.2 Data Minat Belajar Siswa	35
4.1.3 Data Kreativitas Siswa.....	36
4.2 Pembahasan	37
BAB 5. PENUTUP.....	43
5.1 Kesimpulan	43
5.2 Saran	43
DAFTAR PUSTAKA	44
LAMPIRAN.....	47

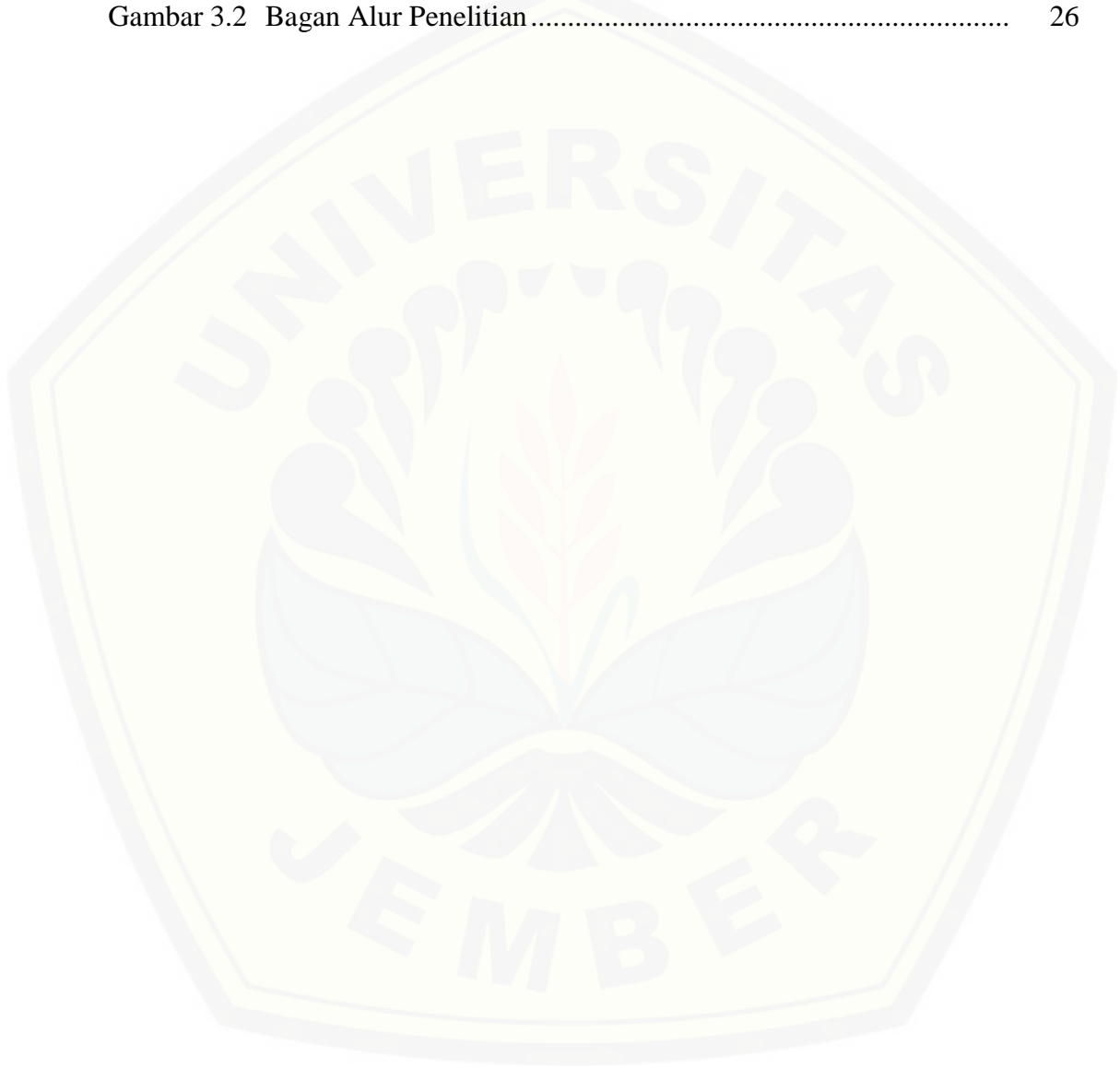
DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran Berbasis Proyek	8
Tabel 2.2 Peringkat Kreativitas Belajar.....	16
Tabel 3.1 Kriteria Ketercapaian Kreativitas Siswa.....	33
Tabel 4.1 Hasil Post-Test Siswa	34
Tabel 4.2 Uji t pada Ranah Kognitif Siswa.....	34
Tabel 4.3 Hasil Angket Minat Belajar Siswa.....	35
Tabel 4.4 Uji t pada Minat Belajar Siswa	36
Tabel 4.5 Hasil Penilaian Kreativitas Proses Siswa Kelas Eksperimen	37
Tabel 4.5 Hasil Penilaian Kreativitas Proses Siswa Kelas Eksperimen.....	37



DAFTAR GAMBAR

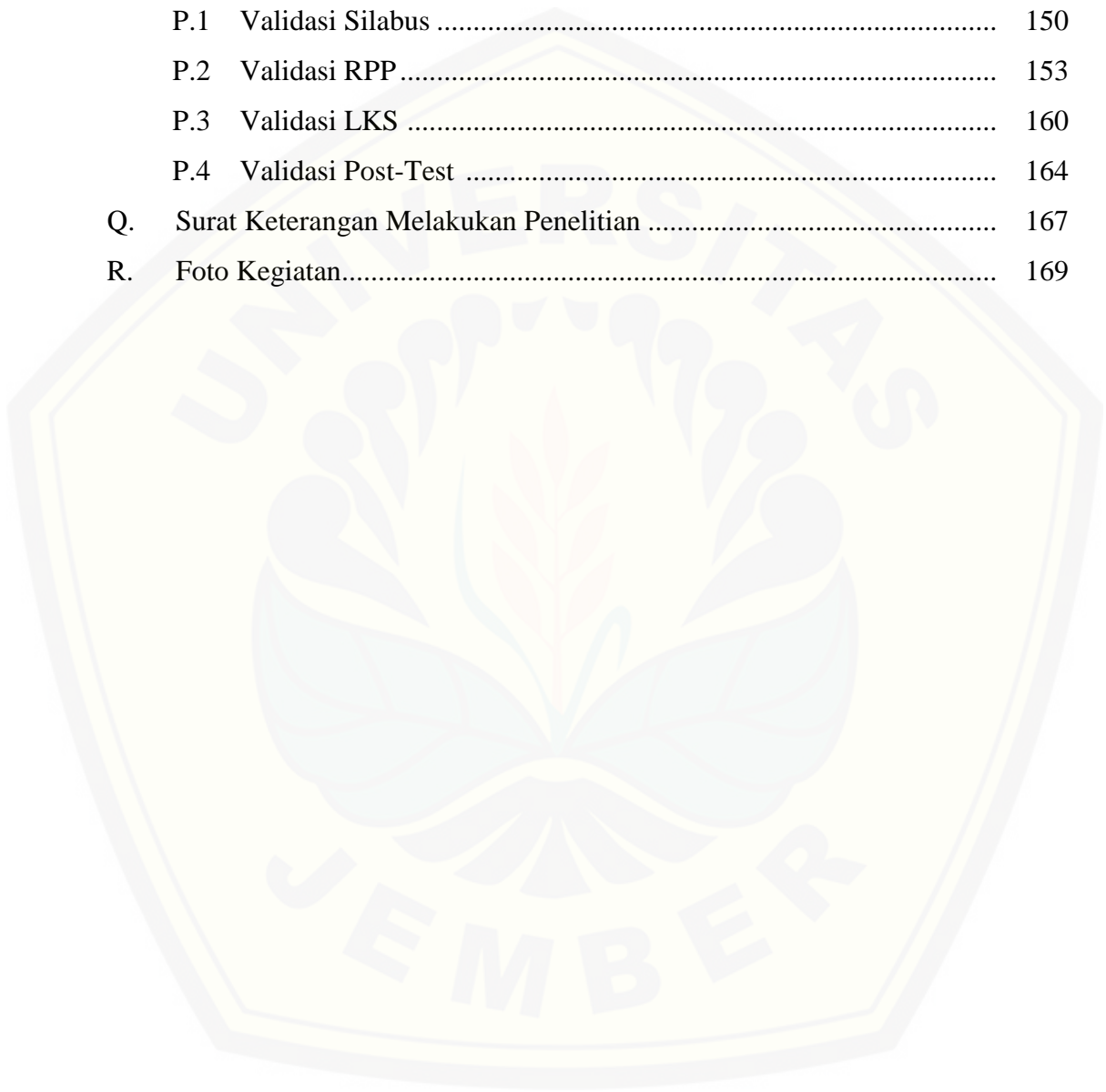
	Halaman
Gambar 2.1 Diagram Urutan Langkah-Langkah Pembelajaran Berbasis Proyek	10
Gambar 2.2 Kerangka Konsep Penelitian.....	21
Gambar 3.1 Desain Penelitian <i>Post-Test Only Control Desain</i>	23
Gambar 3.2 Bagan Alur Penelitian.....	26



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. Uji Homogenitas	47
B. Nilai <i>Post-test</i>	51
B.1 Hasil <i>Post-Test</i>	51
B.2 Uji Normalitas	53
B.3 Uji Independen Sample T-Test.....	55
B.4 Bukti Hasil Post-Test.....	57
C. Minat Belajar Siswa.....	61
C.1 Hasil Minat Belajar Siswa	61
C.2 Uji Normalitas	65
C.3 Uji Independen Sample T-Test.....	67
C.4 Bukti Hasil Angket	69
D. Kreativitas Belajar Siswa	73
D.1 Hasil Penilaian Kreativitas Proyek	73
D.2 Analisis Hasil Kreativitas	78
E. Matriks Penelitian.....	80
F. Silabus	83
G. Rancangan Pelaksanaan Pembelajaran	88
G.1 RPP (1) Kelas Eksperimen.....	88
G.2 RPP (2) Kelas Eksperimen.....	98
H. Lembar Kegiatan Siswa1	109
H.1 LKS 1	109
H.2 LKS 2	113
I. Instrumen Penilaian Hasil Belajar	117
I.1 Kisi-kisi Soal Post-Test	117
I.2 Soal Post-Test	127
I.1 Jawaban Post-Test	129
J. Instrumen Penilaian Minat Belajar	134
K. Instrumen Penilaian Kreativitas.....	138
L. Hasil Wawancara.....	141

M.	Instrumen Pengumpulan Data.....	146
N.	Jadwal Pelaksanaan Penelitian	148
O.	Daftar Kelompok Kelas Eksperimen	149
P.	Validasi	150
P.1	Validasi Silabus	150
P.2	Validasi RPP	153
P.3	Validasi LKS	160
P.4	Validasi Post-Test	164
Q.	Surat Keterangan Melakukan Penelitian	167
R.	Foto Kegiatan.....	169



BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Fisika merupakan suatu kajian keilmuan sebagai salah satu syarat untuk menguasai ilmu pengetahuan teknologi (Lindawati *et al.*, 2013: 42). Fisika merupakan bagian dari ilmu pengetahuan alam yang merupakan usaha sistematis dalam rangka membangun dan mengorganisasikan pengetahuan dalam bentuk penjelasan-penjelasan yang dapat diuji dan mampu memprediksi gejala alam (Permendikbud No. 59, 2014: 900). Tujuan pembelajaran fisika adalah dikuasainya kemampuan untuk mengaplikasikan konsep-konsep fisika dalam bidang yang akan ditekuni. Pembelajaran fisika diharapkan dilaksanakan dengan berdasar kegiatan pengalaman langsung melibatkan siswa secara aktif sebagai aktifitas membangun ide dalam memperoleh sesuatu. Dengan aktivitas ini siswa diharapkan memperoleh pemahaman mengenai fakta dan konsep tentang alam serta mengembangkan kreativitas dalam kehidupan sehari-hari (Lindawati *et al.*, 2013: 42).

Model pembelajaran berbasis proyek disebut juga model *project based learning* merupakan model pembelajaran yang bersifat kontekstual karena diharapkan dapat merubah cara belajar siswa secara mandiri dengan meningkatkan motivasi belajar, meningkatkan kreativitas siswa dalam berkarya, memunculkan ide-ide kreatif serta melatih berpikir kritis, dalam menyikapi suatu masalah yang dihadapi di dunia nyata (Al-Tabany, 2014). Model *project based learning* melibatkan siswa secara aktif dalam membangun pengetahuannya sendiri serta melibatkan kerja kelompok untuk menghasilkan suatu proyek sebagai aplikasi prinsip atau konsep yang telah diperoleh. Pada model *project based learning* siswa tidak hanya sekedar tahu namun mampu memecahkan permasalahan, secara relevan dan kontekstual, kooperatif, dan dapat berkolaborasi untuk meningkatkan kemampuan kognitifnya.

Uraian masalah tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran fisika diharapkan dapat menempatkan aktivitas nyata siswa dalam mempelajari objek

pembelajaran serta mampu menerapkan dan mengembangkan konsep pengetahuan dalam kehidupan nyata. Pembelajaran fisika juga dituntut untuk mengembangkan kreativitas siswa supaya dapat menghadapi tantangan perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK). Sarana dan prasarana juga dibutuhkan untuk mendukung pembelajaran fisika di kelas. Sarana dan prasarana tersebut dapat berupa alat bantu atau media. Alat bantu atau media yang digunakan diharapkan dapat membantu siswa dalam memahami materi fisika.

Minat merupakan suatu kekuatan motivasi yang menyebabkan seseorang untuk memusatkan perhatian pada suatu hal atau kegiatan tertentu (Susanto, 2013: 66). Minat merupakan faktor penting dalam kegiatan belajar siswa (Susanto, 2013: 66). Minat memegang peranan penting dalam belajar. Minat akan membawa dampak positif pada hasil belajar. Minat belajar siswa yang tinggi akan mengoptimalkan hasil belajar siswa sehingga minat belajar siswa perlu dikembangkan.

Berdasarkan uraian masalah tersebut, diperlukan alternatif solusi yang mampu meningkatkan kreativitas, minat, dan hasil belajar siswa pada pembelajaran fisika menggunakan *project based learning* merupakan salah satu model yang melibatkan siswa secara aktif dalam proses pembelajaran fisika menggunakan model. *Project based learning* merupakan pembelajaran yang melibatkan peserta didik di dalam transfer pengetahuan dan keterampilan melalui proses penemuan dengan serangkaian pertanyaan yang tersusun dalam tugas atau proyek (Buck Institute of Education, 2007 dalam Luthvisari *et al.*, 2012: 93). *project based learning* memiliki beberapa kelebihan, yaitu: meningkatkan motivasi siswa dan membuat siswa menjadi lebih aktif dalam memecahkan masalah (Wena, 2014). Selain untuk menarik perhatian siswa, *project based learning* juga dapat membuat siswa lebih aktif mengumpulkan informasi baik melalui buku atau media informasi lainnya untuk menyelesaikan permasalahan di dunia nyata (Sani, 2014). Beberapa penelitian yang menerapkan model pembelajaran berbasis proyek (*project based learning*), antara lain: (1) Amanda *et al.*, (2014) memperoleh hasil bahwa penerapan model pembelajaran berbasis proyek berpengaruh terhadap hasil belajar. Hasil belajar pada penelitian tersebut

didefinisikan sebagai hasil belajar pada ranah kognitif yang diperoleh dari nilai *post-test*. (2) Luthvisari *et al.*, (2012) memperoleh hasil pelaksanaan pembelajaran fisika berbasis proyek berpengaruh terhadap kemampuan berfikir kreatif siswa.

Project based learning memiliki beberapa kelemahan yaitu membutuhkan biaya yang cukup banyak (Kemendikbud, 2013: 229). Alternatif solusi yang dapat digunakan untuk mengurangi biaya yang dibutuhkan adalah dengan menggunakan bahan bekas. Keuntungan menggunakan bahan bekas sebagai alternatif solusi adalah bahan tersebut mudah diperoleh dari lingkungan sekitar dan pemanfaatan bahan bekas pakai yang tersedia di lingkungan juga dapat dimaksimalkan. Pemanfaatan bahan bekas juga dapat menunjang kepedulian siswa terhadap lingkungan dan meningkatkan kreativitas siswa. Beberapa penelitian penggunaan bahan bekas antara lain: (1) Laila dan Sahari (2016) memperoleh hasil bahwa pemanfaatan bahan bekas sebagai bahan untuk membuat media dapat meningkatkan kreativitas mahasiswa yang meliputi pribadi kreatif, press/dorongan, proses kreatif dan produk kreatif, (2) Kholifudin *et al.*, (2013) memperoleh hasil pembelajaran fisika berbasis proyek pembuatan alat resonansi bunyi dari lampu neon bekas dapat membentuk kerja ilmiah dan sikap ilmiah.

Berdasarkan uraian masalah tersebut, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Hasil Belajar, Minat dan Kreativitas Siswa SMA pada Pembelajaran Fisika menggunakan Model *Project Based Learning* dengan Memanfaatkan Bahan Bekas”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang tersebut, permasalahan yang akan dikaji dalam penelitian ini adalah:

1. Apakah model *project based learning* dengan memanfaatkan bahan bekas berpengaruh terhadap hasil belajar siswa pada pembelajaran fisika di SMA?
2. Apakah model *project based learning* dengan memanfaatkan bahan bekas berpengaruh terhadap minat belajar siswa pada pembelajaran fisika di SMA?
3. Bagaimana kreativitas siswa selama menggunakan model *project based learning* dengan memanfaatkan bahan bekas pada pembelajaran fisika di SMA?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, maka tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah:

1. Untuk mengkaji pengaruh model *project based learning* dengan memanfaatkan bahan bekas terhadap hasil belajar siswa.
2. Untuk mengkaji pengaruh minat belajar siswa pada model *project based learning* dengan memanfaatkan bahan bekas.
3. Untuk mendeskripsikan kreativitas siswa pada model *project based learning* dengan memanfaatkan bahan bekas.

1.4 Manfaat Penelitian

Berdasarkan pada tujuan penelitian yang ingin dicapai, penelitian ini di harapkan bermanfaat dalam pendidikan. Adapun manfaat yang di harapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi peneliti lain, hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai referensi untuk melaksanakan penelitian selanjutnya
2. Bagi guru, metode pembelajaran dalam penelitian ini dapat digunakan sebagai alternatif lain untuk meningkatkan hasil belajar dan keterampilan siswa serta kepedulian siswa terhadap lingkungan.
3. Bagi sekolah, hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan dalam pelaksanaan pembelajaran terutama untuk mata pelajaran fisika.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Hakikat Pembelajaran Fisika

Kata pembelajaran berasal dari kata “ajar” yang ditambah awalan “pe” dan akhiran “an” diartikan sebagai proses, perbuatan, cara mengajar, atau mengajarkan sehingga anak didik mau belajar (Susanto, 2013: 19). Menurut Undang-undang Sistem Pendidikan Nasional No. 20 tahun 2003, pembelajaran merupakan proses interaksi antara peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Secara luas, hakikat pembelajaran merupakan usaha sadar dari seorang guru untuk membelajarkan peserta didiknya (mengarahkan interaksi peserta didik dengan sumber lainnya) untuk mencapai tujuan yang diharapkan (Trianto, 2015: 17).

Menurut Sadiman (dalam Trianto, 2009: 20) keefektifan pembelajaran adalah hasil guna yang diperoleh setelah pelaksanaan proses belajar mengajar. Proses pembelajaran yang efektif dan efisien dapat dilihat dari segala upaya guru untuk membantu para peserta didik agar dapat belajar dengan baik. Keefektifan pembelajaran dapat dilihat melalui hasil evaluasi yang telah diberikan pada peserta didik.

Fisika merupakan salah satu dari cabang IPA yang merupakan usaha sistematis dalam rangka membangun dan mengorganisasikan pengetahuan dalam bentuk penjelasan-penjelasan yang dapat diuji dan mampu memprediksi gejala alam (Permendikbud No. 59, 2014: 900). Menurut Giancoli (2001: 1), fisika merupakan ilmu pengetahuan yang paling mendasar, karena berhubungan dengan perilaku dan struktur benda. Bidang fisika biasanya dibagi menjadi gerak, fluida, panas, suara, cahaya, listrik dan magnet, dan topik-topik modern seperti teori relativitas, struktur atom, fisika zat padat, fisika nuklir, partikel, elementer dan astrofisika.

Menurut Permendikbud No. 59 (2014: 900) pelajaran fisika di SMA bertujuan untuk membekali peserta didik pengetahuan, pemahaman, dan sejumlah

kemampuan untuk memasuki jenjang pendidikan yang lebih tinggi serta mengembangkan ilmu dan teknologi.

Berdasarkan uraian tersebut pembelajaran fisika merupakan interaksi berkelanjutan antara guru dan peserta didik untuk mempelajari perilaku dan struktur benda yang ada di alam semesta. Interaksi yang dimaksud merupakan hubungan timbal balik antara guru dan peserta didik. Pembelajaran fisika diharapkan mampu menumbuhkan kemampuan berpikir, bekerja dan bersikap ilmiah serta berkomunikasi sebagai salah satu aspek penting hidup.

2.2 Model Pembelajaran

2.2.1 Model Pembelajaran

Secara umum model diartikan sebagai kerangka konseptual yang digunakan sebagai pedoman dalam melakukan suatu kegiatan (Majid, 2015: 13). Model pembelajaran memiliki makna yang lebih luas daripada pendekatan, strategi, metode dan prosedur. Model pembelajaran adalah suatu perencanaan atau suatu pola yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran di kelas (Majid, 2015: 13-14).

Menurut Khardi dan Nur (dalam Majid, 2015: 14) model pembelajaran memiliki empat ciri khusus yang membedakan dengan strategi, metode, dan prosedur. Ciri-ciri tersebut adalah:

- a. Rasional teoritis logis yang disusun oleh para pencipta dan pengembang;
- b. Landasan pemikiran tentang apa dan bagaimana peserta didik belajar (tujuan pembelajaran yang akan dicapai);
- c. Tingkah laku pembelajaran yang diperlakukan agar model tersebut dapat dilaksanakan dengan berhasil;
- d. Lingkungan belajar yang diperlukan agar tujuan pembelajaran dapat tercapai.

2.2.2 Model *project based learning*

Pembelajaran Berbasis Proyek (*project based learning/ PjBL*) adalah adalah model pembelajaran yang menggunakan proyek/ kegiatan sebagai inti pembelajaran. Siswa melakukan eksplorasi, penilaian, interpretasi, sintesis, dan informasi untuk menghasilkan berbagai bentuk hasil belajar. Pembelajaran Berbasis Proyek merupakan model belajar yang menggunakan masalah sebagai langkah

awal dalam mengumpulkan dan mengintegrasikan pengetahuan baru berdasarkan pengalamannya dalam beraktifitas secara nyata (Permendikbud No.59, 2014: 920).

Project based learning merupakan model pembelajaran yang berfokus pada konsep-konsep dan prinsip-prinsip utama (*central*) dari suatu disiplin, melibatkan peserta didik dalam kegiatan pemecahan masalah dan tugas-tugas bermakna lainnya, memberi peluang kerja peserta didik secara otonom mengkonstruksi belajar mereka sendiri, dan puncaknya menghasilkan produk karya peserta didik yang bernilai dan realistis (Ngalimun, 2012: 185). Menurut Thomas (dalam Wena, 2014: 144), pembelajaran berbasis proyek merupakan model pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada guru untuk mengelola pembelajaran di kelas dengan melibatkan kerja proyek. Tujuannya adalah agar peserta didik mempunyai kemandirian dalam menyelesaikan tugas yang dihadapinya (Wena, 2014: 144). Peran instruktur atau guru dalam pembelajaran berbasis proyek sebaiknya sebagai fasilitator, pelatih, penasehat dan perantara untuk mendapatkan hasil yang optimal sesuai dengan daya imajinasi, kreasi dan inovasi dari siswa (Permendikbud No.59, 2014: 920).

Pembelajaran berbasis proyek didasarkan pada teori belajar konstruktivisme dan merupakan pembelajaran siswa aktif (*student centered learning*). Proses pembelajaran melalui PjBL memungkinkan guru untuk “belajar dari siswa” dan “belajar bersama siswa” (Sani, 2014: 173). Pada pembelajaran berbasis proyek guru berfungsi sebagai motivator dan fasilitator dan siswa diberi peluang bekerja secara otonom mengkonstruksi belajarnya (Trianto, 2015).

Beberapa kelebihan dan kekurangan model *Pembelajaran Berbasis Proyek* antara lain:

Tabel 2.1 Kelebihan dan kekurangan model Pembelajaran Berbasis Proyek

Kelebihan	Kekurangan
1. <i>Pembelajaran Berbasis Proyek</i> dapat meningkatkan motivasi belajar peserta didik.	1. Memerlukan banyak waktu untuk menyelesaikan masalah.
2. Lingkungan <i>Pembelajaran Berbasis Proyek</i> dapat meningkatkan kemampuan memecahkan masalah,	2. Membutuhkan biaya yang cukup banyak
3. Membuat peserta didik menjadi lebih aktif dan berhasil memecahkan problem-problem yang bersifat kompleks.	3. Banyak instruktur yang merasa nyaman dengan kelas tradisional, di mana instruktur memegang peran utama di kelas.
4. Meningkatkan keterampilan peserta didik untuk mencari dan mendapatkan informasi.	4. Banyaknya peralatan yang harus disediakan.
5. Peserta didik dapat mengembangkan dan mempraktikkan keterampilan komunikasi.	5. Peserta didik yang memiliki kelemahan dalam percobaan dan pengumpulan informasi akan mengalami kesulitan.
6. <i>Pembelajaran Berbasis Proyek</i> yang diimplementasikan secara baik dapat memberi peserta didik pembelajaran dan praktik dalam mengorganisasi proyek, dan membuat alokasi waktu dan sumber-sumber lain seperti perlengkapan untuk menyelesaikan tugas (Wena, 2014: 147)	6. Ada kemungkinan peserta didik yang kurang aktif dalam kerja kelompok.
7. Menyediakan pengalaman belajar yang melibatkan peserta didik secara kompleks dan dirancang untuk berkembang sesuai dunia nyata.	7. Ketika topik yang diberikan kepada masing-masing kelompok berbeda, dikhawatirkan peserta didik tidak bisa memahami topik secara keseluruhan (Kemendikbud, 2013: 229)
8. Melibatkan para peserta didik untuk belajar mengambil informasi dan menunjukkan pengetahuan yang dimiliki, kemudian diimplementasikan dengan dunia nyata.	
9. Membuat suasana belajar menjadi menyenangkan, sehingga peserta didik maupun pendidik menikmati proses pembelajaran (Kemendikbud, 2013: 229).	

Sebagai sebuah model pembelajaran, Thomas (dalam Wena, 2014: 145) menyatakan bahwa pembelajaran berbasis proyek mempunyai beberapa prinsip, yaitu: (a) sentralisasi (*centrality*), (b) pertanyaan pendorong/penuntun (*driving question*), (c) investigasi konstruktif (*constructive investigation*), (d) otonomi (*autonomy*), dan (e) realistis (*realism*).

Menurut hasil penelitian yang dilakukan Taufiq *et al.*, (2012), penerapan model proyek mengembangkan media pembelajaran IPA terpadu berkarakter peduli lingkungan tema konservasi bagi peserta didik SMP secara keseluruhan dapat meningkatkan (*gain*) hasil belajar sebesar 0,85 yang artinya peningkatannya dengan kriteria tinggi. Rata-rata total skor indikator karakter peduli lingkungan adalah 93,75 yaitu telah menunjukkan kriteria membudaya (MK) di kalangan peserta didik. Berdasarkan penelitian Widiyatmoko dan Pamelsari (2012) pembelajaran berbasis proyek dengan memanfaatkan bahan bekas pakai pada mahasiswa telah mampu mengembangkan dan menghasilkan alat peraga IPA dengan baik, dibuktikan dari penilaian laporan yang berisikan rancangan desain produk dengan rentang skor yang diperoleh antara 82 sampai dengan 92 dan dari penilaian produk yang telah dibuat mahasiswa lebih dari 85% telah mendapatkan kategori baik. Hasil penelitian Luthvisari *et al.*, (2012) hasil analisis uji *gain* menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis proyek dapat meningkatkan aspek keterampilan berpikir kritis, berpikir kreatif dan kemahiran generik peserta didik SMK. Penelitian pembelajaran berbasis proyek yang dilakukan oleh Apriniarti *et al.*, (2014) di SMPN 14 Kota Bengkulu menunjukkan adanya peningkatan aktifitas, minat, dan hasil belajar siswa. Penelitian pembelajaran berbasis proyek yang dilakukan oleh Turyantana *et al.*, (2013) menunjukkan adanya peningkatan aktivitas dan tercapainya ketuntasan belajar siswa.

Hasil penelitian Alawiyah (2015) menunjukkan bahwa pembelajaran *project based learning* berbasis pemanfaatan barang bekas berpengaruh terhadap sikap ilmiah dan hasil belajar peserta didik pada materi IPA di MTs Jenggawah. Indikator sikap ilmiah yang diukur dalam penelitian tersebut mencakup disiplin, kreatif, rasa ingin tahu, dan peduli lingkungan. Penelitian tersebut dilaksanakan

hingga 4 kali pertemuan yang terdiri dari 3 kali pertemuan proses pembelajaran dan 1 kali pertemuan untuk *post-test*.

Sari *et al.*, (2015) melakukan penelitian tentang pengaruh pembelajaran berbasis proyek terhadap kreativitas siswa. Penelitian tersebut dilakukan selama dua kali pengamatan menggunakan pembelajaran berbasis proyek melalui metode eksperimen membuat elektroskop sederhana. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa terdapat pembelajaran berbasis proyek berpengaruh terhadap kreativitas siswa. Hal ini dapat dilihat dari hasil analisis yang menunjukkan ketercapaian $\geq 75\%$.

2.2.3 Sintakmatik Model Pembelajaran Berbasis Proyek

Langkah-langkah Pembelajaran Berbasis Proyek menurut Permendikbud No. 59 tahun 2014 secara umum dapat dijelaskan sebagai berikut:



Gambar. 2.1 Diagram urutan langkah-langkah Pembelajaran Berbasis Proyek

Menurut Kemendikbud (2013) langkah-langkah pembelajaran berbasis proyek secara lebih detail dapat dilihat sebagai berikut:

1. Penentuan Pertanyaan Mendasar (*Start With the Essential Question*)

Pembelajaran dimulai dengan pertanyaan esensial, yaitu pertanyaan yang dapat memberi penugasan peserta didik dalam melakukan suatu aktivitas. Mengambil topik yang sesuai dengan realitas dunia nyata dan dimulai dengan

sebuah investigasi mendalam. Pengajar berusaha agar topik yang diangkat relevan untuk para peserta didik.

2. Mendesain Perencanaan Proyek (*Design a Plan for the Project*)

Perencanaan dilakukan secara kolaboratif antara pengajar dan peserta didik. Dengan demikian peserta didik diharapkan akan merasa “memiliki” atas proyek tersebut. Perencanaan berisi tentang aturan main, pemilihan aktivitas yang dapat mendukung dalam menjawab pertanyaan esensial, dengan cara mengintegrasikan berbagai subjek yang mungkin, serta mengetahui alat dan bahan yang dapat diakses untuk membantu penyelesaian proyek.

3. Menyusun Jadwal (*Create a Schedule*)

Pengajar dan peserta didik secara kolaboratif menyusun jadwal aktivitas dalam menyelesaikan proyek. Aktivitas pada tahap ini antara lain: (1) membuat timeline untuk menyelesaikan proyek, (2) membuat deadline penyelesaian proyek, (3) membawa peserta didik agar merencanakan cara yang baru, (4) membimbing peserta didik ketika mereka membuat cara yang tidak berhubungan dengan proyek, dan (5) meminta peserta didik untuk membuat penjelasan (alasan) tentang pemilihan suatu cara.

4. Memonitor Peserta Didik Dan Kemajuan Proyek (*Monitor the Students and the Progress of the Project*)

Pengajar bertanggung jawab untuk melakukan monitor terhadap aktivitas peserta didik selama menyelesaikan proyek. Monitoring dilakukan dengan cara memfasilitasi peserta didik pada setiap proses. Dengan kata lain pengajar berperan menjadi mentor bagi aktivitas peserta didik. Agar mempermudah proses monitoring, dibuat sebuah rubrik yang dapat merekam keseluruhan aktivitas yang penting.

5. Menguji Hasil (*Assess the Outcome*)

Penilaian dilakukan untuk membantu pengajar dalam mengukur ketercapaian standar, berperan dalam mengevaluasi kemajuan masing-masing peserta didik, memberi umpan balik tentang tingkat pemahaman yang sudah dicapai peserta didik, membantu pengajar dalam menyusun strategi pembelajaran berikutnya.

6. Mengevaluasi Pengalaman (*Evaluate the Experience*)

Pada akhir proses pembelajaran, pengajar dan peserta didik melakukan refleksi terhadap aktivitas dan hasil proyek yang sudah dijalankan. Proses refleksi dilakukan baik secara individu maupun kelompok. Pada tahap ini peserta didik diminta untuk mengungkapkan perasaan dan pengalamannya selama menyelesaikan proyek. Pengajar dan peserta didik mengembangkan diskusi dalam rangka memperbaiki kinerja selama proses pembelajaran, sehingga pada akhirnya ditemukan suatu temuan baru (*new inquiry*) untuk menjawab permasalahan yang diajukan pada tahap pertama pembelajaran.

2.3 Bahan Bekas

Sampah atau yang disebut limbah padat adalah:

1. Zat atau bahan organik dan anorganik yang dianggap sudah tidak memiliki manfaat lagi.
2. Zat-zat atau benda-benda yang sudah tidak terpakai lagi, baik berupa bahan buangan yang berasal dari rumah tangga maupun dari pabrik sebagai sisa proses industry (Suryati, 2009: 13).

Sampah secara garis besar dapat diklasifikasi menjadi tiga macam, antara lain:

1. Sampah organik/basah

Sampah organik/basah adalah sampah yang berasal dari makhluk hidup, seperti sisa sayuran, sisa makanan, dedaunan, potongan rumput, kotoran hewan, dll. Sampah jenis ini dapat terdegradasi (membusuk/hancur) secara alami

2. Sampah anorganik/kering

Sampah anorganik/kering adalah sampah yang tidak dapat terdegradasi secara alami. seperti plastik, pecahan kaca, karet, botol, kaleng, logam dan besi.

3. Sampah berbahaya

Sampah jenis ini berbahaya bagi manusia, seperti batrai bekas, jarum suntik bekas, limbah nuklir, dll. Sampah jenis ini memerlukan penanganan khusus (Sejati, 2009: 15).

Ada tiga cara mudah dan aman untuk mengatasi masalah sampah. Cara ini dikenal dengan dengan prinsip 3R, yaitu:

1. *Reduce* (Kurangi)

Sebisa mungkin kita mengurangi penggunaan barang, antara lain menghindari pembelian barang yang berpotensi menghasilkan sampah, menghindari barang sekali pakai, menggunakan produk yang bias diisi ulang (*refill*), atau mengurangi pemakaian kantong plastik.

2. *Reuse* (Gunakan Kembali)

Barang yang dianggap sampah dari kegiatan sebelumnya, sebenarnya bisa berguna untuk kegiatan berikutnya, baik untuk fungsi yang sama maupun berbeda.

3. *Recycle* (Daur Ulang)

Usaha ini dilakukan dengan mengubah barang bekas menjadi benda lain yang berguna dan layak pakai. (Suryati, 2009: 17)

Dalam kamus lengkap bahasa Indonesia barang yang diartikan sebagai benda yang berwujud sedangkan bekas berarti sesuatu yang menjadi sisa pakai. Jadi barang bekas merupakan benda yang pernah dipakai baik sekali maupun lebih dari satu kali. Media bahan bekas adalah media atau alat bantu pembelajaran yang dibuat dari bahan-bahan bekas atau yang tidak digunakan lagi (Laila dan Sahari, 2016: 5).

Bahan bekas pakai yang dimaksud dalam penelitian ini merupakan bahan bekas sederhana yang mudah diperoleh dari lingkungan sekitar. Bahan bekas yang digunakan adalah sejenis sampah yang aman untuk digunakan dan dapat dimanfaatkan untuk membuat alat peraga atau miniatur alat yang menerapkan konsep fisika yang sedang diajarkan secara sederhana.

2.4 Kreativitas

Kreativitas menurut Naiman (dalam Sukatman *et al.*, 2013) merupakan sebuah tindakan yang mengarah pada kebaruan dan merealisasikan ide-ide imajinatif ke dalam kegiatan nyata. Kreativitas melibatkan dua proses yaitu “berpikir” dan menghasilkan (Sukatman *et al.*, 2013). Dari penjelasan tersebut

dapat diketahui bahwa sebuah ide yang telah dirumuskan tidak termasuk tindakan kreatif jika ide tersebut tidak diungkapkan atau dilaksanakan.

Dalam pendidikan karakter, kreatif dideskripsikan sebagai berpikir dan melakukan sesuatu untuk menghasilkan cara atau hasil baru dari sesuatu yang telah dimiliki. Indikator nilai kreatif pada jenjang SMA Kelas X, XI, dan XII adalah: mengajukan suatu pikiran baru tentang suatu pokok bahasan, dan menerapkan hukum/teori/prinsip yang sedang dipelajari dalam aspek kehidupan masyarakat. Indikator keberhasilan kelas dalam menerapkan kreatif adalah:

1. Menciptakan situasi belajar yang bisa menumbuhkan daya pikir dan bertindak kreatif;
2. Pemberian tugas yang menantang munculnya karya-karya baru baik yang autentik maupun yang modifikasi (Fathurrohman, 2013:189).

Menurut May (dalam Sukatman, 2013), kreativitas ditandai dengan:

1. Selalu menciptakan hal baru;
2. Memerlukan keuletan dan tanggung jawab;
3. Melahirkan mitos (kisah sukses) dan sumber kebanggaan;
4. Menyedot perhatian;
5. Melahirkan sesuatu yang tidak terpikirkan sebelumnya.

Rhodes (dalam Susanto 2013: 101) menyimpulkan bahwa kreativitas dapat dirumuskan dalam istilah pribadi (person), proses dan produk. Kreativitas juga dapat ditinjau dari kondisi pribadi dan lingkungan yang mendorong (*press*). Rhodes kemudian menyebut keempat jenis definisi kreativitas ini sebagai *four P's of creativity: person, process, press, product*. Keempat P ini saling berkaitan: pribadi kreatif yang melibatkan diri dalam proses kreatif dengan dukungan dan dorongan (*press*) dari lingkungan, menghasilkan produk kreatif.

Ciri anak kreatif dapat ditinjau dari dua aspek, yaitu aspek kognitif dan aspek afektif. Pertama, aspek kognitif: ciri-ciri kreativitas yang berhubungan dengan kemampuan berpikir kreatif atau difergen yang ditandai dengan adanya beberapa keterampilan tertentu, seperti: keterampilan berpikir lancar (*fluency*), berpikir luwes/fleksibel (*flexibility*), berpikir orisinal (*originality*), keterampilan merinci (*elaboration*), dan keterampilan menilai (*evaluation*). Kedua, aspek

afektif: ciri-ciri kreativitas yang lebih berkaitan dengan sikap dan perasaan seseorang ditandai dengan berbagai perasaan tertentu, seperti: rasa ingin tahu, bersifat imajinatif/fantasi, merasa tertantang oleh kemajemukan, sifat berani mengambil resiko, sifat menghargai, percaya diri, keterbukaan terhadap pengalaman baru, dan menonjol dalam salah satu bidang (Susanto, 2013: 102).

Empat komponen kreativitas yang dapat diakses antara lain:

1. Kelancaran (*fluency*), yaitu kemampuan untuk menghasilkan sejumlah ide;
2. Keluwesan dan fleksibilitas (*flexibility*), yaitu kemampuan menghasilkan ide-ide beragam;
3. Kerincian atau elaborasi (*elaboration*), yaitu kemampuan mengembangkan, membumbui atau mengeluarkan sebuah ide;
4. Orisinalitas (*originality*), yaitu kemampuan untuk menghasilkan ide yang tidak biasa di antara kebanyakan atau jarang (Susanto, 2013: 102)

Menurut Land (dalam Sukatman, 2013), keterampilan kreatif dimulai dengan (1) membangun pengetahuan, (2) belajar untuk disiplin, (3) menguasai cara berpikir yang benar, (4) mencoba berbuat, (5) mengeksplorasi pengalaman, (6) mempertanyakan ulang asumsi-asumsi yang sedang dianut, (7) memanfaatkan daya pikir imajinatif, dan (8) membuat sintesis dari sejumlah informasi.

Basemer dan Treffinger (dalam Munandar, 2012) menyarankan bahwa produk kreatif dapat digolongkan menjadi tiga kategori (1) kebaruan (*novelty*), (2) pemecahan (*resolution*), dan (3) kerincian (*elaboration*):

1. Kebaruan (*novelty*) yaitu sejauh mana produk itu baru, dalam jumlah dan luas proses, konsep baru yang terlibat, lapangan atau bidang dan dampak dari produk di masa depan
2. Produk itu orisinal dalam arti baru atau langka di antara produk-produk yang dibuat oleh orang dengan pengalaman dan pelatihan yang samadan dapat menimbulkan gagasan produk orisinal lainnya.
3. Pemecahan menyangkut sejauh mana produk itu memenuhi kebutuhan dari situasi bermasalah. Tiga kriteria dalam dimensi ini adalah: produk itu harus bermakna (*valueble*), logis dengan mengikuti aturan yang telah ditentukan pada bidang tertentu, dan berguna karena dapat diterapkan secara praktis.

4. Elaborasi dan sintesis yang merujuk pada sejauh mana produk itu menggabungkan unsur-unsur yang tidak sama/serupa menjadi canggih atau koheren (bertahan secara logis). Lima kriteria untuk menilai hal ini adalah: produk harus organis (memiliki arti inti dari penyusunan produk), elegan yaitu canggih atau memiliki nilai lebih dari yang tampak, kompleks dengan menggabungkan berbagai unsur pada satu tingkat atau lebih, dan dapat dipahami.

Tabel 2.2 Peringkat kreativitas belajar.

No.	Kategori Kreativitas	Indikator
1.	Kreativitas Aplikatif	(1) mampu membuat rencana kegiatan yang tertata dengan baik. (2) mampu melaksanakan rencana kegiatan secara bersama tanpa melihat perbedaan ideologi dan minat pribadi. (3) mampu melakukan otokritik dan menerima kritik dan saran dari orang lain. (4) mampu memperbaiki kekurangan diri dan kelompok dalam suatu kegiatan bersama untuk perbaikan kegiatan selanjutnya.
2.	Kreativitas Inovatif	(5) Melakukan tindakan dengan mengubah, mengkreasi, menyempurnakan tindakan yang telah ada menjadi lebih baik dari tindakan sebelumnya. (6) menciptakan objek dengan mengubah, mengkreasi, menyempurnakan objek yang telah ada menjadi lebih baik dari objek sebelumnya. (7) menghasilkan objek atau tindakan inovatif yang lebih efisien dari sebelumnya dan bermanfaat bagi ilmu pengetahuan dan atau kemanusiaan.
3.	Kreativitas Sesungguhnya	(8) melakukan tindakan dengan menggunakan cara baru yang berbeda dari sebelumnya sehingga menjadi lebih baik dari tindakan sebelumnya. (9) menciptakan objek (teknologi) dengan mengkreasi objek (teknologi) baru yang berbeda dan lebih bagus dari objek (teknologi) yang telah ada sebelumnya. (10) menghasilkan objek (teknologi) atau tindakan kreatif baru sama sekali yang lebih efisien dan bermanfaat bagi ilmu pengetahuan.

(Sukatman. *et al.*, 2013: 40-42)

Kreativitas dalam penelitian ini merupakan kreativitas siswa dalam kegiatan pembelajaran dan kreativitas siswa selama proses pembelajaran berbasis proyek dengan memanfaatkan bahan bekas berlangsung. Kreativitas ini mencakup kreativitas siswa dalam mengungkapkan gagasan selama proses pembelajaran dan

produk hasil pembelajaran. indikator yang digunakan dalam penelitian ini adalah: kelancaran (*fluency*), keluwesan (*flexibility*), kerincian (*elaboration*), keaslian (*originality*)

2.5 Hasil Belajar

Hasil belajar siswa adalah kemampuan yang diperoleh siswa setelah melalui kegiatan belajar. Karena belajar itu sendiri merupakan suatu proses dari seseorang yang berusaha untuk memperoleh suatu bentuk perubahan perilaku yang relatif menetap (Susanto, 2014: 5). Lingkup penilaian hasil belajar pada tingkat dasar dan menengah menurut Permendikbud No.23 (2016) mencakup kompetensi pengetahuan, sikap, dan keterampilan.

1. Ranah kognitif (*cognitive domain*)

Ranah kognitif disebut juga pemahaman konsep merupakan kemampuan untuk menyerap arti dari materi atau bahan yang dipelajari. Pemahaman ini adalah seberapa besar siswa mampu menerima, menyerap dan memahami pelajaran yang diberikan oleh guru kepada siswa atau sejauh mana siswa memahami serta mengerti apa yang mereka baca, yang dilihat, yang dialami atau yang ia rasakan dari hasil penelitian atau observasi secara langsung (Bloom dalam Susanto: 2013: 6).

Ranah kompetensi pengetahuan atau kognitif memiliki enam jenjang kemampuan proses berfikir, yaitu: (1) kemampuan mengingat (*remembering*), (2) memahamani (*comprehension*), (3) menerapkan (*application*), (4) menganalisis (*analysis*), (5.) mengevaluasi (*evaluation*), (6) dan mencipta (*create*) (Permendikbud No.104, 2014: 6-8). Sasaran penilaian hasil belajar oleh Permendikbud No.104 (2014) pada dimensi pengetahuan terdiri dari: faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif.

2. Ranah afektif (*affective domain*)

Sardiman (dalam Susanto, 2013:11) mengemukakan sikap merupakan kecenderungan untuk melakukan sesuatu dengan cara, metode, pola, dan teknik tertentu terhadap dunia sekitarnya baik berupa individu-individu maupun objek-objek tertentu. Sikap merujuk pada perbuatan, perilaku, dan tindakan seseorang.

Rincian ranah afektif dari David R. Karthwohl Bloom dan Maisa (dalam Suyono, 2015:172) terdiri dari: (1) menerima (*receive*), (2) melaporkan (*report*), (3) menilai (*value*), (4) mengorganisasikan atau menyusun konsep nilai-nilai (*organize or conceptualise values*), (5) internalisasi dan menentukan cirri-ciri nilai (*internalize or characterize values*).

3. Ranah psikomotor (*psychomotor domain*)

Keterampilan proses atau aspek psikomotor menurut Usman dan Setiawan (dalam Susanto, 2013: 9) merupakan keterampilan yang mengarah kepada pembangunan kemampuan mental, fisik, dan sosial yang mendasar sebagai penggerak kemampuan yang lebih tinggi dalam diri individu siswa. Keterampilan berarti kemampuan menggunakan pikiran, nalar, dan perbuatan secara efektif dan efisien untuk mencapai suatu hasil tertentu, termasuk kreativitas.

Menurut Suyono (2015:173) ranah keterampilan (psikomotor) memiliki lima jenjang proses berfikir yang terdiri dari: (1) peniru (*imitation*), (2) manipulasi, (3) ketepatan (*precisius*), (4) penelkanaan (*articulation*) dan (5) naturalisasi.

Alat ukur dalam pendidikan jika dilihat dari prosedur pengumpulan datanya dikelompokkan menjadi dua yaitu alat ukur yang berupa tes dan alat ukur bukan tes (*non-test*) (Nasoetion, 2007: 119). Kurikulum 2013 menerapkan penilaian autentik untuk menilai kemajuan belajar peserta didik yang meliputi sikap, pengetahuan dan keterampilan (Permendikbud No.104, 2014: 12). Penilaian kompetensi pengetahuan dapat dilakukan dengan menggunakan tes tertulis, tes lisan dan penugasan sesuai dengan kompetensi yang dinilai (Permendikbud No. 23, 2016). Nilai hasil belajar pada kompetensi pengetahuan dituangkan dalam bentuk angka antara 0–100 (Permendikbud No. 23, 2016: 9).

Hasil belajar dalam penelitian ini merupakan hasil belajar siswa pada kompetensi pengetahuan setelah menerima pembelajaran berbasis proyek dengan memanfaatkan bahan bekas. Nilai kompetensi pengetahuan siswa diperoleh dari hasil *post-test*. Indikator yang digunakan untuk menilai kompetensi pengetahuan siswa terdiri dari enam jenjang proses berfikir pada taksonomi Bloom.

2.6 Minat

Jersild dan Tasch menekankan (tanpa tahun) bahwa minat atau *interest* menyangkut pada aktivitas-aktivitas yang dipilih secara bebas oleh individu. Sedangkan menurut Doyles Fryer (tanpa tahun) minat atau interes adalah gejala psikis yang berkaitan dengan objek atau aktivitas yang menstimulir perasaan senang pada individu. Definisi-definisi di atas jika diperhatikan maka minat senantiasa erat hubungannya dengan perasaan individu, obyek, aktivitas, dan situasi (Nurkencana, 1986: 229).

Hansen (dalam Susanto, 2014: 57-58) menyebutkan bahwa minat belajar siswa erat hubungannya dengan kepribadian, motivasi, ekspresi dan konsep diri atau identifikasi, faktor keturunan, dan pengaruh eksternal atau lingkungan. Minat atau dorongan dalam diri siswa terkait dengan apa dan bagaimana siswa dapat mengaktualisasikan dirinya melalui belajar. Identifikasi diri memiliki kaitan dengan peluang atau hambatan siswa dalam mengekspresikan potensi atau kreativitas dirinya sebagai perwujudan dari minat spesifik yang dia miliki. Adapun faktor keturunan dan pengaruh lingkungan berkaitan dengan perubahan-perubahan yang terjadi dari minat siswa akibat dari pengaruh situasi kelas, sistem dan dorongan keluarga.

Para peneliti pada umumnya membedakan antara minat personal (individual) dan minat situasional. Minat personal merupakan disposisi personal yang lebih stabil terhadap sebuah topik atau domain, sedangkan minat situasional menggambarkan atensi terhadap sebuah topik yang lebih bergantung pada situasi spesifik dan lebih temporer (Schunk, 2012: 316).

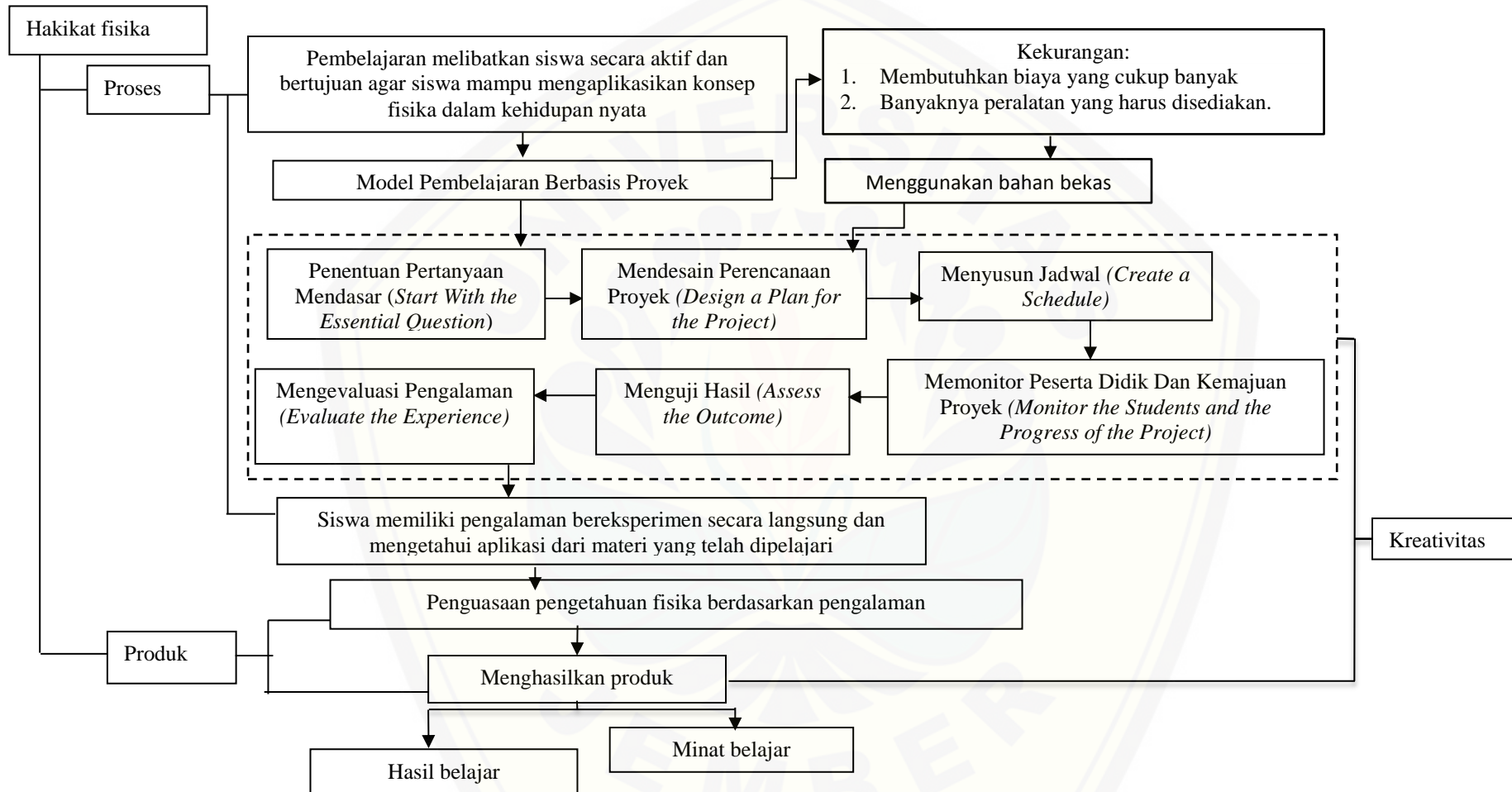
Indikator-indikator minat belajar siswa dapat diidentifikasi dengan menganalisis kegiatan-kegiatan yang dilakukan atau objek-objek yang dijadikan kesenangan. Analisis tersebut dapat dilakukan terhadap beberapa hal, Sukartini (dalam Susanto, 2014: 64) menyebutkan ada 4 hal, yaitu: 1) keinginan untuk memiliki sesuatu, 2) objek atau kegiatan yang disenangi, 3) jenis kegiatan yang dilakukan untuk memperoleh sesuatu yang disenangi, 4) dan upaya-upaya yang

dilakukan untuk merealisasikan keinginan atau rasa terhadap objek atau keinginan tertentu.

Minat belajar dalam penelitian ini mencakup ketertarikan dan perasaan senang siswa untuk mempelajari fisika setelah diberi perlakuan dengan menerapkan model pembelajaran berbasis proyek. Indikator minat belajar siswa yang digunakan dalam penelitian ini adalah perasaan senang, ketertarikan siswa, perhatian siswa, dan keterlibatan siswa selama proses pembelajaran.

2.7 Kerangka Konseptual

Kerangka konseptual penelitian adalah suatu hubungan atau kaitan antara konsep satu terhadap konsep yang lainnya dari masalah yang ingin diteliti. Kerangka konsep ini bertujuan untuk menjelaskan hubungan topik yang akan dibahas. Kerangka ini didapatkan dari konsep ilmu/teori yang dipakai sebagai landasan penelitian yang didapatkan dari tinjauan pustaka yang dihubungkan dengan garis sesuai variabel yang diteliti.



Gambar 2.2 Kerangka Konsep Penelitian

Keterangan :

----- : Garis yang menggambarkan keterkaitan hubungan antar komponen di dalamnya.

Kerangka konseptual pada Gambar 2.2 menjelaskan bahwa pada hakikatnya pembelajaran fisika meliputi proses dan produk. Proses merupakan serangkaian kegiatan untuk menghasilkan suatu produk. Produk merupakan hasil dari proses yang berbentuk: fakta, konsep, prinsip, teori, dan hukum. Proses pembelajaran fisika dilakukan dengan melibatkan siswa secara aktif dan bertujuan agar siswa mampu mengaplikasikan konsep fisika dalam kehidupan nyata. Model pembelajaran berbasis proyek merupakan salah satu model pembelajaran yang melibatkan siswa secara aktif dalam pembelajaran. Model pembelajaran berbasis proyek memiliki 6 langkah pembelajaran yang terdiri dari: pengajuan pertanyaan mendasar, mendesain proyek, menyusun jadwal pelaksanaan proyek, memonitor peserta didik, menguji hasil dan mengevaluasi pengalaman. Model pembelajaran ini memiliki kelemahan diantaranya yaitu: membutuhkan biaya yang cukup banyak dan banyaknya peralatan yang harus disediakan sehingga sebagai alternatif solusi untuk mengurangi biaya adalah dengan memanfaatkan bahan bekas. Melalui pembelajaran ini siswa akan memunculkan kreativitas untuk memecahkan masalah yang ada dan membuat produk menggunakan bahan bekas. Pembelajaran menggunakan model ini akan membuat siswa memiliki pengalaman secara langsung serta mengetahui manfaat dari pengetahuan yang telah diperoleh sehingga dapat diketahui pengaruhnya terhadap minat dan hasil belajar.

2.8 Hipotesis penelitian

Berdasarkan latar belakang dan tinjauan pustaka, maka hipotesis pertama penelitian ini adalah model *project based learning* dengan memanfaatkan bahan bekas berpengaruh terhadap hasil belajar siswa pada pelajaran fisika dan hipotesis kedua adalah model *project based learning* berbasis proyek dengan memanfaatkan bahan bekas berpengaruh terhadap minat belajar siswa pada pelajaran fisika.

BAB 3. METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMAN 4 mulai tanggal 31 Januari 2017 sampai dengan 15 Februari 2017. Pemilihan tempat ini berdasarkan pada pertimbangan: (1) SMAN 4 menerapkan kurikulum 2013 edisi sebelum revisi untuk kelas XI-IPA sehingga materi penelitian sesuai dengan kurikulum yang diterapkan di sekolah, (2) Adanya ketersediaan sekolah untuk menjadi tempat proses studi yang digunakan untuk memperoleh pemecahan masalah penelitian berlangsung, dan (3) penelitian yang serupa belum pernah dilakukan di sekolah tersebut.

3.2 Jenis dan Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian eksperimen. Penelitian eksperimen dapat didefinisikan sebagai metode sistematis guna membangun hubungan yang mengandung fenomena sebab-akibat (*causal-effect relationship*). Di samping itu penelitian eksperimen juga dapat dilakukan dengan tujuan untuk mengatur situasi di mana pengaruh beberapa variabel terhadap variabel terikat agar dapat teridentifikasi (Sukardi, 2011: 179). Penelitian ini dilakukan dengan cara memberikan perlakuan berupa penerapan model *project based learning* dengan memanfaatkan bahan bekas pada kelas eksperimen. Sedangkan kelas kontrol merupakan kelas yang menggunakan metode pembelajaran yang biasa dilakukan di sekolah tersebut.

Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah desain penelitian eksperimen (*experimental design*) bentuk *posttest-only control design* Jika digambarkan bentuk desainnya adalah sebagai berikut :

R	X	O ₁
R	–	O ₂

Gambar 3.1 Desain penelitian *posttest-only control design* (Sugiono, 2014:112)

Keterangan:

- R = Random
- X = Perlakuan dengan menerapkan model *project based learning* dengan memanfaatkan bahan bekas pakai.
- = Tidak menerima perlakuan khusus (menggunakan metode pembelajaran yang biasanya dilakukan disekolah).
- O₁ = Posttest untuk kelas control.
- O₂ = Posttest untuk kelas eksperimen.

3.3 Populasi dan Sampel

Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA di SMAN 4 Jember. Penentuan sampel ini dilakukan setelah uji homogenitas melalui uji *One Way-ANOVA* dengan bantuan software SPSS 20. Uji homogenitas tersebut dilakukan menggunakan nilai hasil ulangan materi sebelumnya. Uji homogenitas menunjukkan hasil nilai sig. 0,000 yang berarti bahwa kelas yang dijadikan populasi bersifat tidak homogen. Setelah sampel terbukti tidak homogen maka sampel dipilih dari kelas yang memiliki nilai rata-rata yang hampir sama yaitu kelas XI IPA 4 dan kelas XI-IPA 5. Kelas XI-IPA 4 digunakan sebagai kelas eksperimen dan kelas XI IPA 5 sebagai kelas kontrol. Uji homogenitas ini dapat dilihat pada lampiran A.

3.4 Definisi Operasional Variabel Penelitian

3.4.1 Variabel Penelitian

Variabel penelitian merupakan segala sesuatu yang menjadi objek penelitian atau yang menjadi titik perhatian suatu penelitian. Variabel dalam penelitian terdiri dari tiga jenis yaitu variabel bebas (*independent variable*), variabel terikat (*dependent variable*), dan variabel moderator.

- a. Variabel dependen : Model *project based learning* dengan memanfaatkan bahan bekas
- b. Variabel independen : Hasil belajar, minat belajar siswa, dan kreativitas siswa.

3.4.2 Definisi Operasional

Definisi operasional variabel diberikan agar tidak terjadi perbedaan persepsi pada penelitian ini. Adapun istilah yang perlu didefinisikan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Model *project based learning* dengan Memanfaatkan Bahan Bekas.

Model dengan memanfaatkan bahan bekas merupakan model pembelajaran fisika yang berpusat pada siswa. Pada pembelajaran fisika berbasis proyek ini siswa dalam kelas dibagi menjadi beberapa kelompok dan diminta membuat sebuah proyek bersama yang berkaitan dengan materi yang diajarkan. Hasil karya yang dihasilkan siswa terbuat dari bahan bekas pakai yang aman untuk digunakan kembali.

b. Hasil Belajar

Hasil belajar dalam penelitian ini didefinisikan sebagai perubahan tingkah laku pada siswa setelah mengikuti proses pembelajaran. Perubahan tingkah laku ini meliputi perubahan pada aspek kognitif yang telah dipelajari menggunakan model *project based learning* dengan memanfaatkan bahan bekas. Aspek kognitif ini mengikuti aturan taksonomi Bloom.

c. Minat Belajar Siswa

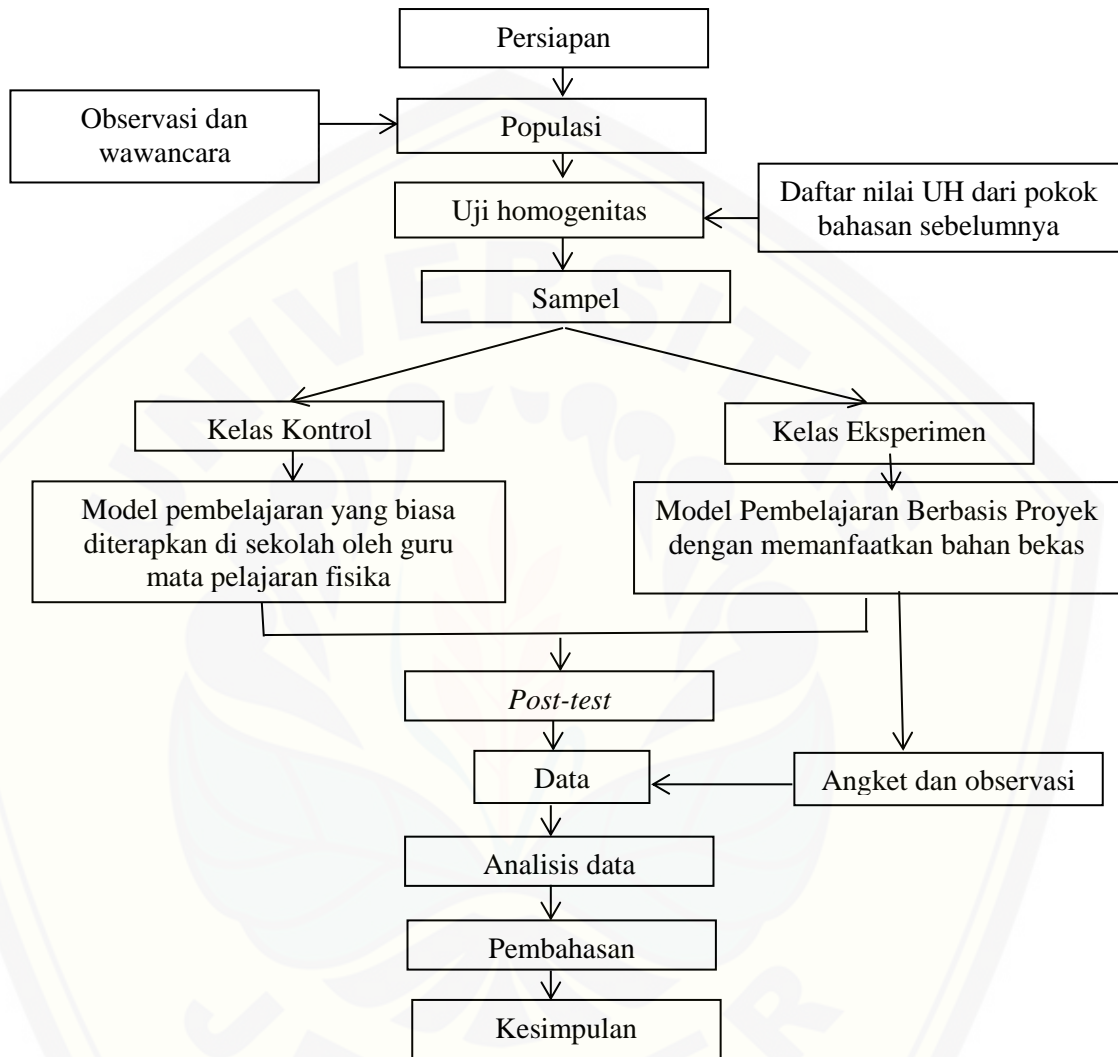
Minat belajar siswa merupakan kecenderungan individu untuk memiliki rasa senang tanpa ada paksaan pada saat menerima pembelajaran menggunakan model *project based learning* dengan memanfaatkan bahan bekas sehingga dapat menyebabkan perubahan pengetahuan, keterampilan, dan tingkah laku.

d. Kreativitas

Kreativitas dalam penelitian ini merupakan kemampuan siswa untuk melihat atau memikirkan hal-hal yang luar biasa, memadukan informasi dan mencetuskan gagasan baru yang menunjukkan (*fluency*), keluwesan (*flexibility*), kerincian (*elaboration*), keaslian (*originality*). Kreativitas dalam penelitian ini dinilai menggunakan penilaian portofolio. dengan kriteria penilaian di bawah standart, mendekati standart, dan standart yang dihasilkan dari hasil *essential question* dan laporan pertanggung jawaban proyek.

3.5 Prosedur Penelitian

Langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian ini akan dijabarkan pada bagan sebagai berikut:



Gambar 3.2 Bagan alur penelitian

Penjelasan bagan alur penelitian di atas adalah sebagai berikut:

- a) Melakukan persiapan yang meliputi mempersiapkan surat izin untuk melakukan observasi dan penelitian serta menyiapkan pertanyaan wawancara untuk guru bidang studi tentang topik penelitian;
- b) Melakukan observasi ke sekolah dan melakukan wawancara kepada guru bidang studi fisika serta menyebarkan angket pada siswa;
- c) Menentukan daerah penelitian dengan menggunakan metode *purposive sampling area*;
- d) Menentukan populasi yang akan dijadikan objek penelitian;
- e) Melakukan dokumentasi dan uji homogenitas untuk menentukan sampel penelitian menggunakan nilai ulangan harian dari bab sebelumnya;
- f) Menentukan sampel:
Jika data homogen maka penentuan sampel dilakukan dengan metode *cluster random sampling* untuk menentukan kelas kontrol dan kelas eksperimen. Jika data tidak homogen maka penentuan kelas kontrol dan eksperimen menggunakan metode *purposive sampling*;
- g) Melaksanakan proses pembelajaran dengan perlakuan yang berbeda yaitu menerapkan proses pembelajaran menggunakan model *project based learning* pada kelas eksperimen dan menerapkan model pembelajaran yang biasa digunakan di sekolah pada kelas kontrol;
- h) Melakukan observasi untuk mengamati kreativitas, dan membagikan angket minat siswa. Melakukan *post-test* pada kelas kontrol dan kelas eksperimen untuk mengetahui hasil belajar kognitif siswa;
- i) Menganalisis data berupa nilai *post-test* dari kelas eksperimen dan kelas kontrol serta hasil observasi dan angket dari kelas eksperimen;
- j) Melakukan pembahasan dari hasil analisis data;
- k) Menarik kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan.

3.6 Teknik Pengumpulan Data

Metode yang digunakan untuk memperoleh data dalam penelitian adalah sebagai berikut:

3.6.1 Hasil Belajar

a. Indikator

Hasil belajar siswa dalam penelitian adalah hasil belajar pada kompetensi pengetahuan. Indikator kompetensi pengetahuan yang digunakan dalam penelitian ini adalah mengingat, memahami, menerapkan, menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta.

b. Instrumen

Instrumen yang digunakan untuk mengukur hasil belajar pada kompetensi pengetahuan adalah tes. Kompetensi pengetahuan akan dinilai dari hasil *post-test* yang dilakukan pada kelas kontrol dan kelas eksperimen.

c. Prosedur

Pengumpulan data kreativitas pada penelitian ini dilakukan dengan tahap:

- 1) Memberikan *post-test* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah dilaksanakan pembelajaran
- 2) Mengoreksi hasil *post-test* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol
- 3) Memberi nilai sesuai skor pada tiap soal.

d. Jenis Data

Jenis data hasil belajar siswa ini berupa data interval berupa rata-rata dari nilai *post-test* yang telah dilakukan setelah kegiatan pembelajaran

3.6.2 Minat Belajar Siswa

a. Indikator

Indikator minat belajar siswa dalam penelitian ini adalah perasaan senang, ketertarikan siswa, perhatian siswa, dan keterlibatan siswa.

b. Instrumen

Instrumen pengumpulan data minat siswa yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket yang diisi siswa.

c. Prosedur

Pengumpulan data kreativitas pada penelitian ini dilakukan dengan tahap:

- 1) Membagikan angket pada siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dan meminta siswa agar mengisi angket tersebut dengan sejujurnya.
- 2) Memberi nilai angket siswa skor yang telah ditentukan.

d. Jenis Data

Jenis data minat belajar siswa ini berupa data ordinal yaitu data yang berasal dari objek atau kategori yang diurutkan berdasarkan suatu atribut tertentu dimana jarak angka tiap objek atau kategori adalah sama.

3.6.3 Kreativitas

a. Indikator

Indikator kreativitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah: kelancaran (*fluency*), keluwesan (*flexibility*), kerincian (*elaboration*), keaslian (*originality*)

b. Instrumen

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan penilaian portofolio yang diperoleh dari hasil lembar pertanyaan mendasar (*essential question*) dan laporan proyek.

c. Prosedur

Pengumpulan data kreativitas pada penelitian ini dilakukan dengan tahap:

- 1) Siswa menjawab pertanyaan mendasar (*essential question*) yang telah diberikan oleh guru.
- 2) Mengoreksi hasil jawaban siswa dari pertanyaan mendasar (*essential question*) dan laporan pertanggung jawaban proyek pada kelas eksperimen
- 3) Memberi nilai atau skor sesuai dengan rubrik penilaian kreativitas.

d. Jenis Data

Jenis data dalam penelitian ini adalah data ordinal yaitu data yang berasal dari objek atau kategori yang diurutkan berdasarkan suatu atribut tertentu dimana jarak angka tiap objek atau kategori adalah sama.

3.6.4 Data Pendukung

Data pendukung yang digunakan dalam penelitian ini adalah data dokumentasi dan hasil wawancara.

a. Dokumentasi

Data pendukung dari hasil dokumentasi yang digunakan antara lain:

b. Daftar nama siswa yang digunakan sebagai kelas kontrol dan kelas eksperimen.

c. Daftar nilai ulangan harian pada bab sebelumnya untuk uji homogenitas menentukan kelas kontrol dan kelas eksperimen.

d. Wawancara

Wawancara merupakan salah satu cara yang digunakan untuk memperoleh suatu informasi yang dibutuhkan oleh peneliti tentang sikap dan tindakan. Peneliti dapat mengetahui sikap, pandangan, minat, dan kemampuan siswa terhadap pelajaran dari hasil wawancara tersebut. Wawancara dilakukan pada guru bidang studi fisika dan siswa kelas sampel. Wawancara ini bertujuan untuk memperoleh pendapat, saran, dan masukan dari guru tentang pembelajaran yang diterapkan dan data pendukung untuk minat belajar.

e. Observasi

Hasil observasi yang digunakan dalam data pendukung merupakan hasil observasi dari sikap dan keterampilan siswa dalam proses pembelajaran fisika. Sikap dan keterampilan siswa yang ada dalam lembar observasi merupakan sikap dan keterampilan siswa yang muncul dalam proses pembelajaran.

3.7 Teknik Analisis Data

Teknik analisis data dibutuhkan untuk mengelola data hasil penelitian supaya dapat diambil kesimpulan. Berdasarkan tujuan penelitian yang telah dibuat, maka analisis data yang digunakan sebagai berikut:

3.7.1 Hasil Belajar Siswa

Sebelum menguji pengaruh model *project based learning* dengan memanfaatkan bahan bekas terhadap hasil belajar siswa, data dinormalitas menggunakan uji *Kolmogorov-Smirof* dengan SPSS 20 untuk mengetahui apakah data terdistribusi normal atau tidak dengan kriteria pengujian:

- a. Nilai signifikansi (Sig) < 0,05 maka data terdistribusi tidak normal;
- b. Nilai signifikansi (Sig) > 0,05 maka data terdistribusi normal.

Pada penelitian ini akan dicari pengaruh penerapan model *project based learning* dengan memanfaatkan bahan bekas pada hasil belajar dengan melihat perbedaan hasil belajar kognitif pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Jika terdapat perbedaan hasil belajar kognitif pada kelas eksperimen dan kelas kontrol maka hal tersebut diakibatkan pengaruh penerapan model *project based learning* dengan memanfaatkan bahan bekas. Untuk mengetahui adanya perbedaan hasil belajar tersebut dibutuhkan teknik analisis data. Teknik analisis data yang digunakan untuk menguji hipotesis penelitian ini adalah *uji independen sample t-test* dengan bantuan SPSS 20.

Pengujian hipotesis penelitian ini menggunakan pengujian hipotesis pihak kanan dengan taraf signifikansi sebesar 5 %.

- i. Hipotesis Statistik:

$H_0 : M_E = M_K$ (rata-rata hasil belajar siswa kelas eksperimen sama dengan kelas kontrol)

$H_1 : M_E > M_K$ (rata-rata hasil belajar siswa kelas eksperimen lebih besar dari pada kelas kontrol)

Keterangan :

M_E = rata-rata hasil belajar siswa kelas eksperimen

M_K = rata-rata hasil belajar siswa kelas kontrol

- ii. Kriteria Pengujian:
 - a. Jika p (signifikansi) > 0,05 maka hipotesis nihil (H_0) diterima dan hipotesis alternatif ditolak
 - b. Jika p (signifikansi) \leq 0,05 maka hipotesis nihil (H_0) ditolak dan hipotesis alternatif diterima.

3.7.2 Minat Belajar Siswa

Rumus yang digunakan untuk menghitung nilai minat belajar siswa adalah sebagai berikut:

$$N_M = \frac{\sum skor\ perolehan}{\sum skor\ maksimal} \times 100$$

(Purwanto, 2012: 102)

Sebelum menguji pengaruh model *project based learning* dengan memanfaatkan bahan bekas terhadap minat belajar siswa, data dinormalitas menggunakan uji *Kolmogorov-Smirof* dengan SPSS 20 untuk mengetahui apakah data terdistribusi normal atau tidak dengan kriteria pengujian:

- a. Nilai signifikansi (Sig) < 0,05 maka data terdistribusi tidak normal;
- b. Nilai signifikansi (Sig) > 0,05 maka data terdistribusi normal.

Pada penelitian ini akan dicari pengaruh penerapan model *project based learning* dengan memanfaatkan bahan bekas terhadap minat belajar siswa dengan melihat perbedaan minat belajar pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Jika terdapat perbedaan minat belajar pada kelas eksperimen dan kelas kontrol maka hal tersebut diakibatkan pengaruh penerapan model *project based learning* dengan memanfaatkan bahan bekas. Untuk mengetahui adanya perbedaan minat belajar tersebut dibutuhkan teknik analisis data. Teknik analisis data yang digunakan untuk menguji hipotesis penelitian ini adalah *uji independen sample t-test* dengan bantuan SPSS 20.

Pengujian hipotesis penelitian ini menggunakan pengujian hipotesis pihak kanan dengan taraf signifikansi sebesar 5 %.

2) Hipotesis Statistik:

$H_0 : M_E = M_K$ (rata-rata minat belajar siswa kelas eksperimen sama dengan kelas kontrol)

$H_1 : M_E > M_K$ (rata-rata minat belajar siswa kelas eksperimen lebih besar dari pada kelas kontrol)

Keterangan :

M_E = rata-rata minat belajar siswa kelas eksperimen

M_K = rata-rata minat belajar siswa kelas kontrol

3) Kriteria Pengujian:

- a. Jika p (signifikansi) > 0,05 maka hipotesis nihil (H_0) diterima dan hipotesis alternatif ditolak

- b. Jika p (signifikansi) $\leq 0,05$ maka hipotesis nihil (H_0) ditolak dan hipotesis alternatif diterima.

3.7.3 Kreativitas

Data yang diperoleh dari penilaian kreativitas selama kegiatan pembelajaran menggunakan model *project based learning* dengan memanfaatkan bahan bekas pakai merupakan data ordinal. Data tersebut kemudian akan di analisis menggunakan analisis deskriptif. Deskripsi kreativitas siswa selama pembelajaran fisika merupakan penjelasan kriteria nilai kreativitas siswa. Nilai kreativitas akan di hitung dengan rumus:

$$NP = \frac{\sum \text{skor yang diperoleh siswa pada setiap indikator}}{\sum \text{skor maksimum}} \times 100\%$$

(Sari, 2015: 20)

Keterangan :
NP = Nilai presentase kreativitas siswa

Nilai presentase kreativitas siswa pada pembelajaran fisika dikelompokkan berdasarkan kriteria ketercapaian kreativitas siswa

Tabel 3.1 Kriteria ketercapaian kreativitas siswa

Angka (%)	Keterangan
86-100	Sangat kreatif
71-85	Kreatif
56-70	Cukup kreatif
41-55	Kurang kreatif
25-40	Tidak kreatif

Sumber: (Sari, 2015:20)

BAB 5. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan pada penelitian ini dapat diambil kesimpulan yang terkait dengan rumusan masalah yaitu:

1. Model *project based learning* dengan memanfaatkan bahan bekas berpengaruh secara signifikan terhadap hasil belajar siswa.
2. Model *project based learning* dengan memanfaatkan bahan bekas tidak berpengaruh secara signifikan terhadap minat belajar siswa
3. Kreativitas belajar siswa selama menggunakan model *project based learning* dengan memanfaatkan bahan bekas termasuk dalam kategori cukup kreatif.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan maka saran yang dapat diberikan adalah:

1. Bagi guru diperlukan persiapan yang matang dalam merencanakan proses pembelajaran supaya siswa lebih tertarik untuk mengikuti pembelajaran.
2. Bagi guru yang ingin melaksanakan pembelajaran menggunakan model *Project based learning* perlu memperhatikan pembagian alokasi waktu. Alokasi waktu yang digunakan disesuaikan dengan tingkat kesulitan proyek yang dikerjakan siswa.
3. Bagi peneliti selanjutnya, hasil penelitian ini dapat dijadikan masukan untuk melakukan penelitian lanjutan dengan menggunakan materi yang berbeda atau dengan mengukur variabel yang lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Alawiyah, M. 2015. *Pengaruh Pembelajaran Project Based Learning Berbasis Pemanfaatan Bahan Bekas Terhadap Sikap Ilmiah Dan Hasil Belajar Pada Mata Pelajaran IPA Di Mts Kecamatan Jenggawah. Skripsi.* Jember: Program Studi Pendidikan Fisika Universitas Jember.
- Al-Tabany, T. I. B. 2014. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif, Progresif dan Kontekstial.* Jakarta: Prenamedia
- Amanda, N.W.Y., Subagia, I. N. Tika. 2014. Pengaruh pembelajaran berbasis proyek terhadap hasil belajar IPA ditinjau dari SELF EFFICACI siswa. *E-Jurnal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha*, 4 (1)
- Apriniarti, M. S., E. Yunidarvi, dan Sukaryana. 2014. Model pembelajaran berbasis proyek untuk meningkatkan minat dan hasil belajar IPA di SMPN 14 kota Bengkulu. *Jurnal Ilmiah*, 2 (3): 203-214
- Fathurrohman, Pupuh, dkk. 2013. *Pengembangan Pendidikan Karakter.* Bandung: PT. Refika Aditama.
- Giancoli, D. C. 2001. *Fisika Edisi Kelima Jilid 1.* Jakarta: Erlangga.
- Kemendikbud. 2013. *Materi Pelatihan Guru Implementasi Kurikulum 2013.* Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia Pendidikan dan Kebudayaan dan Penjaminan Mutu Pendidikan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan
- Kholifudin, M. Y. 2013. Pembelajaran fisika berbasis proyek pembuatan alat resonansi bunyi dari lampu neon bekas untuk membentuk kerja ilmiah pada siswa. *Jurnal Pertemuan Ilmiah* (27) : 79-82
- Laila, A., dan S. Sahari. 2016. Peningkatan kreativitas mahasiswa dalam pemanfaatan barang-bekas pada mata kuliah media pembelajaran. *Jurnal Pendidikan Dasar Nusantara* 1 (2):1-15
- Lindawati, S. D. Fatmariyanti, dan A. Maftukhin. 2013. Pembelajaran model pembelajaran *project based learning* untuk meningkatkan kreativitas siswa MAN 1 Kebumen. *Jurnal Radiasi* (3) 1:42-45.
- Luthvisari, N., N. Made D.P., dan S. Linuwih, 2012. Implementasi pembelajaran fisika berbasis proyek terhadap keterampilan berpikir kritis, berpikir kreatif dan kemahiran generik SAINS. *Journal of Innovative Science Education, JISE* 1 (2) : 92-97.
- Majid, A. 2015. *Strategi Pembelajaran.* Bandung: Remaja Rosdakarya.

- Munandar, U. 2012. *Pengembangan Kreativitas Anak Berbakat*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Ngalimun. 2012. *Strategi Dan Model Pembelajaran*. Yogyakarta: Aswaja Presindo.
- Peraturan Menteri Pendidikan Dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 59 Tahun 2014. *Kurikulum 2013 Sekolah Menengah Atas/ Madrasah Aliyah*. 11 Juli 2014. Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2014 Nomor 955. Jakarta
- Purwanto, N. M. 2012. *Sikologi Pendidikan*. Bandung: Pt. Remaja Rosdakarya
- Sani, R. A. 2014. *Pembelajaran Sainifik Untuk Implementasi Kurikulum 2013*. Jakarta: Bumi Aksara
- Sari, D. Novita. Sutikno, dan Matsuri. 2015. Pengaruh Pembelajaran Berbasis Proyek Terhadap Kreativitas Siswa Melalui Elektroskop Sederhana. *Prosiding Seminar Nasional Fisika (E-Jurnal)* 4 19 Januari 2015. Universitas Negeri Jakarta: 19-24
- Schunk, D. H. 2012. *Motivasi dalam Pendidikan Teori, Penelitian dan Aplikasi*. Jakarta: PT. Indeks.
- Sejati, K. 2009. *Pengolahan Sampah Terpadu*. Yogyakarta: Penerbit KANISIUS.
- Sukardi. 2011. *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Sukatman, S. Astuti, T. Sugiarti, dan Sumarjono. 2013. *Model Pembelajaran Kreatif*. Yogyakarta: GRESS PUBLISHING.
- Suryati, T. 2009. *Bijak Dan Cerdas Mengolah Sampah*. Jakarta: PT. Agromedia Pustaka.
- Susanto, A. 2013. *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*. Jakarta: Kencana Prenadamedia Group.
- Suyono, & Hariyanto, 2015, *Belajar dan Pembelajaran*, Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Taufiq, M.,N. R. Dewi, dan A. Widiyatmoko. 2014. Pengembangan media pembelajaran IPA terpadu berkarakter peduli lingkungan tema “konservasi” berpendekatan science-edutainment. *Journal of Innovative Science Education*http, JPII 3 (2) : 140-145

Trianto.2015. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif, Progresif, Dan Kontekstual*. Jakarta: Preanamedia Grop

Turyantana, I Ketut. 2013. *Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Proyek Untuk Meningkatkan Aktivitas Dan Tercapainya Ketuntasan Hasil Belajar Menulis Karya Ilmiah Siswa Kelas XI-IPS 1 SMA Saraswati Seririt*. Skripsi. Singaraja : Universitas Pendidikan Ganesa.

Wena, M. 2014. *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*. Jakarta : Bumi Aksara

Widiyatmoko, dan S. D. Pamelasari. 2012. Pembelajaran berbasis proyek untuk mengembangkan alat peraga IPA dengan memanfaatkan bahan bekas pakai. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, JPPI 1(1): 51-56.

