

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah yang menguasai alam semesta dan jiwa kita dalam genggamannya. Segala puji bagi-Nya yang telah mencurahkan segala karunia, kesehatan dan rizki-Nya sehingga tesis yang berjudul *“Implementasi Model Pembelajaran Berbasis Proyek dengan Pendekatan STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) Terhadap Peningkatan Keterampilan Memecahkan Masalah Siswa SMA”* dapat diselesaikan.

Penulis menyadari bahwa dalam tesis ini masih terdapat banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan berbagai saran dan kritik yang membangun sehingga dapat memperbaiki segala kekurangan yang ditemukan dalam penelitian ini. Semoga tesis ini dapat bermanfaat bagi semua pihak pada umumnya dan bagi penulis sendiri pada khususnya.

Penulis,

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyadari sepenuhnya, bahwa dalam penyelesaian tesis ini tidak terlepas dari bantuan dan bimbingan berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terima kasih dan penghargaan yang setingginya kepada yang terhormat;

1. Ibu Dr. Setiya Utari, M.Si., selaku dosen Pembimbing I dan Pembimbing akademik, juga Bapak Dr. Parsaoran Siahaan, M.Pd., selaku dosen Pembimbing II, yang telah memberikan motivasi, perhatian dan membimbing dengan sabar dan sepenuh hati sampai selesainya tesis ini.
2. Ibu Dr. Ida Kaniawati, M.Si., dan Ibu Irma Rahma Suwarma M.Pd, M.Si, Ph.D selaku penguji sidang 1 yang telah memberikan banyak masukan dan perbaikan demi kesempurnaan tesis ini.
3. Bapak Dr. Taufik Ramlan Ramalis, M.Si. selaku ketua prodi pendidikan fisika.
4. Bapak Dr. Andi Suhandi, M.Si. yang telah memberi saran dan masukan pada saat penulisan proposal penelitian ini.
5. Seluruh Dosen Program Studi Pendidikan Fisika Sekolah Pascasarjana UPI.
6. Bapak Cucu Hidayat selaku guru fisika SMA BPI 1 Bandung, beserta para siswa yang telah memberi kesempatan untuk melaksanakan penelitian dan uji coba instrumen penelitian ini.
7. Ayah penulis Dr. Taqiyuddin M.Pd, ibu penulis Dra. Ratnengsih, dan adik penulis Fathul Asrar Alfansuri S.Si, Muhammad Imadudin Hidayat, dan Meida Rahmi Hadiningsih yang telah memberi dukungan penuh kepada penulis.
8. Ajie Nugraha S.Pd, Yoga Pratama Putra, Aldi Rijaldi, Raisa Rahmat, Amalia Nurfitriani, dan Rahadian Sri Pamungkas yang telah banyak membantu penulis menyelesaikan tesis ini.
9. Rekan terdekat penulis Aldyza, Iqbal, Iyus, Ismi, Tiara, Shidiq dan Gorby yang telah membantu observasi penelitian penulis dalam melakukan penelitian.

Nur Habib Muhammad Iqbal, 2017

IMPLEMENTASI MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK DENGAN PENDEKATAN STEM (SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING, AND MATHEMATICS) TERHADAP PENINGKATAN ASPEK KETERAMPILAN MEMECAHKAN MASALAH SISWA SMA

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

10. Rekan-rekan Pendidikan Fisika angkatan 2009, rekan-rekan SPS Pendidikan Fisika angkatan 2014 dan seluruh warga Pendidikan Fisika UPI yang telah dijadikan motivasi penulis untuk sesegera mungkin menyelesaikan tesis ini.
11. Semua pihak yang telah membantu dalam penulisan tesis ini.

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN

ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	iii
UCAPAN TERIMAKASIH	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	ix

BAB I PENDAHULUAN

A.	Latar
Belakang Masalah	1
B.	Rum
usan Masalah	8
C.	Tuju
an Penelitian	8
D.	Manf
aat Penelitian	9
E.	Struk
tur Organisasi Tesis	9

BAB II KAJIAN PUSTAKA DAN KERANGKA PIKIR PENELITIAN

A.	Keterampilan Abad 21	10
a.	Urge nsi Keterampilan Abad 21	10
b.	Perge seran Paradigma Belajar Abad Ke-21	14
c.	Defin isi Keterampilan Abad 21	16
d.	Prakt ek Pembelajaran Abad 21	21
B.	Probl em Solving dalam Domain Keterampilan Abad 21	25
C.	Pendi dikan STEM	27
a.	Sejar ah dan Faktor yang Mendasari Terbentuknya STEM	27
b.	Tuju an Pendidikan STEM pada Keterampilan Abad 21	29
c.	Prose s Pendidikan STEM	33
d.	Penel itian yang sudah dilakukan mengenai STEM	38
D.	<i>Proje ct Based Learning</i>	39
E.	H ubungan antara Model Pembelajaran Berbasis Proyek dengan Pendekatan STEM terhadap Keterampilan Memecahkan Masalah	42

F.....	Anali
sis Materi Dinamika Rotasi	43

BAB III METODE PENELITIAN

A.	Metode dan Desain Penelitian	55
B.	Populasi dan Sampel Penelitian	56
C.	Prosedur Penelitian	56
D.	Instrumen Penelitian	59
E.	Teknik Analisis Instrumen	61
F.....	Teknik Analisis Data	64

BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN

A.	Temuan	66
1.....	Peningkatan Tiga Tingkat Pemecahan Masalah.....	66
2.....	Keterlaksanaan Pembelajaran dan Respon Siswa.....	75
B.	Pembahasan Hubungan Antara Hasil dan Proses Pembelajaran	82

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

1.....	Kesi
mpulan	91
2.....	Impli
kasi dan Rekomendasi	92
DAFTAR PUSTAKA	93
LAMPIRAN-LAMPIRAN	95

DAFTAR TABEL

Tabel

2.1	Keterampilan Umum Abad 21	17
2.2	Deskripsi Keterampilan Abad 21	20
2.3	Pembelajaran dari masa industri dan masa pengetahuan	21
2.4	Definisi dari Keterampilan abad 21	25
2.5	Definisi dari Literasi STEM	29
2.6	Kerangka Kerja NGSS	31
2.7	Jenis berbagai sudut pandang pendidikan STEM	36
2.8	Gambaran PjBL dan keterlaksanaan indikator Pemecahan Masalah	42
2.9	Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar	43
2.10	Sub Topik dan Materi	43
2.11	Analisis Kegiatan Pembelajaran Sub Materi Torsi	44
2.12	Analisis Kegiatan Pembelajaran Sub Materi Titik Berat	47
2.13	Analisis Kegiatan Pembelajaran Sub Materi Keseimbangan	50
3.1	Tabel Desain Penelitian <i>one-group Pre-test Post-test</i>	55
3.2	Tabel Tahapan Pembelajaran	55
3.3	Matriks instrumen penelitian beserta pengolahan data	59
3.4	Matriks soal keterampilan pemecahan masalah	60
3.5	Klasifikasi Validitas Butir Soal	62
3.6	Rekapitulasi Validitas Soal	62
3.7	Interpretasi Koefisien Korelasi Reliabilitas	63
3.8	Interpretasi Gain	64
3.9	Kriteria Keterlaksanaan Model Pembelajaran	65
4.1	Skor Pretest, Posttest, dan N-Gain Keterampilan Pemecahan Masalah	66
4.2	Skor Pretest, Posttest, dan N-Gain aspek keterampilan pemecahan masalah	67

Nur Habib Muhammad Iqbal, 2017

**IMPLEMENTASI MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK DENGAN PENDEKATAN STEM
(SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING, AND MATHEMATICS) TERHADAP PENINGKATAN ASPEK
KETERAMPILAN MEMECAHKAN MASALAH SISWA SMA**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

4.3	Persentase keterlaksanaan aktivitas guru dan siswa setiap pertemuan	76
-----	---	----

DAFTAR GAMBAR

Gambar

2.1.	Alur Perubahan Masyarakat lama dan Baru	13
2.2.	<i>Framework</i> Pembelajaran Abad 21	15
2.3.	Pelangi Keterampilan Abad 21	19
3.1.	Alur Penelitian	58