

**PEMBELAJARAN FISIKA DENGAN PENDEKATAN SAINTIFIK
MENGUNAKAN METODE PROYEK DAN EKSPERIMEN DITINJAU DARI
KREATIVITAS DAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA**

(Studi Pelaksanaan Pembelajaran Pada Materi Induksi Magnet Kelas XII SMAN 2
Karanganyar Semester Ganjil Tahun Pelajaran 2014/2015)

TESIS

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Mencapai Derajat Magister

**Program Studi Pendidikan Sains
Minat Utama : Pendidikan Fisika**



Oleh:

Henry Sugiyarti
S831308019

**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS SEBELAS MARET**

2015

commit to user

Lembar Pengesahan

**PEMBELAJARAN FISIKA DENGAN PENDEKATAN SAINTIFIK
MENGUNAKAN METODE PROYEK DAN EKSPERIMEN DITINJAU DARI
KREATIVITAS DAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA**



(Studi Pelaksanaan Pembelajaran Pada Materi Induksi Magnet Kelas XII SMA N 2
Karanganyar Semester Ganjil Tahun Pelajaran 2014/2015)

Disusun oleh:

Henry Sugiyarti

S831308019

Telah disetujui oleh Tim Pembimbing :

Jabatan	Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Pembimbing I	Prof. Dr. Widha Sunarno, M. Pd. NIP 19520116 198003 1 001	
PembimbingII	Dr. Nonoh Siti Aminah, M. Pd. NIP 19510401 197603 2 001	

Telah disetujui Tim Pembimbing

Pada tanggal 23 Pebruari 2015

Mengetahui,

Ketua Program Studi Magister Pendidikan Sains


Dr. Mohammad Masykuri, M. Si.

NIP 19681124 199403 1 001

**PEMBELAJARAN FISIKA DENGAN PENDEKATAN SAINTIFIK
MENGUNAKAN METODE PROYEK DAN EKSPERIMEN DITINJAU DARI
KREATIVITAS DAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA**




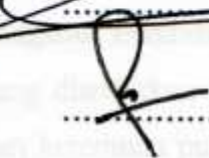
(Studi Pelaksanaan Pembelajaran Pada Materi Induksi Magnet Kelas XII SMA N 2
Karanganyar Semester Ganjil Tahun Pelajaran 2014/2015)

TESIS

Oleh:

**Henry Sugiyarti
S831308019**

Tim Penguji:

Jabatan	Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Ketua	Dr. Mohammad Masykuri, M.Si. NIP 19681124 199403 1 001	
Sekretaris	Dr. Sarwanto, M.Si. NIP.19690901 199403 1 001	
Anggota Penguji	Prof. Dr. Widha Sunarno, M.Pd. NIP 19520116 198003 1 001	
	Dr. Nonoh Siti Aminah, M.Pd. NIP 19510401 197603 2 001	

**Telah dipertahankan di depan penguji
dinyatakan telah memenuhi syarat
pada tanggal 23 Pebruari 2015**

Mengetahui,



**Prof. Dr. M. Furqon Hidayatulloh, M.Pd.
NIP 19600727 198702 1 001**

Ketua Program Studi Magister Pendidikan Sains



**Dr. Mohammad Masykuri, M.Si.
NIP 19681124 199403 1 001**

PERNYATAAN ORISINALITAS DAN PUBLIKASI ISI TESIS

Saya menyatakan dengan sebenarnya bahwa:

1. Tesis yang berjudul **“PEMBELAJARAN FISIKA DENGAN PENDEKATAN SAINTIFIK MENGGUNAKAN METODE PROYEK DAN EKSPERIMEN DITINJAU DARI KREATIVITAS DAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA”** ini adalah karya penelitian saya sendiri bebas plagiat, serta tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan orang lain untuk memperoleh gelar akademik serta tidak karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali secara tertulis digunakan sebagaimana acuan dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber acuan serta daftar pustaka. Apabila dikemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam karya ilmiah ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan (Permendiknas Nomor 17, tahun 2010)
2. Publikasi sebagian atau keseluruhan isi Tesis pada jurnal atau Forum ilmiah lain harus seijin dan menyatakan tim pembimbing sebagai *author* dan FKIP UNS sebagai institusinya. Apabila dalam waktu sekurang-kurangnya satu semester (enam bulan sejak pengesahan tesis) saya tidak melakukan publikasi dan Sebagian atau keseluruhan tesisi ini, maka Prodi Magister Pendidikan Sains UNS berhak mempublikasikannya pada jurnal ilmiah yang diterbitkan oleh Prodi Sains PPs UNS. Apabila saya melakukan pelanggaran dari ketentuan publikasi ini, maka saya bersedia mendapatkan sanksi akademik yang berlaku.

Surakarta,

Yang Membuat Pernyataan



Henry Sugiyarti

S831308019

MOTTO

Berpikir positif, kerjakan apa yang bisa dilakukan, ada energi besar pada diri kita.
Sesungguhnya Allah itu Kasih



Hasil karya ini saya persembahkan kepada:

1. Anak-anakku terkasih yang memberi semangat dan motivasi
2. Suami tercinta yang membantu dan mendukung hingga terselesaikan karya ini.
3. Teman-teman mahasiswa Magister Pendidikan sains FKIP UNS yang memberikan banyak bantuan
4. Teman-teman Pengajar SMA Negeri 2 Karanganyar yang memberikan bantuan dan dukungan.
5. Pembaca yang baik hati.

commit to user

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Sang Maha Pencipta yang telah melimpahkan nikmat dan hidayah-Nya kepada penulis sehingga terselesaikannya tesis yang berjudul “Pembelajaran Fisika dengan Pendekatan Saintifik Menggunakan Metode Proyek dan Eksperimen Ditinjau dari Kreativitas dan Berfikir Kritis Siswa (Penelitian Eksperimen pada Pokok Bahasan Induksi Magnet Kelas XII SMA N 2 Karanganyar Tahun Pelajaran 2014/2015).”

Penyusunan tesis ini diajukan dalam rangka penyelesaian studi pascasarjana untuk mencapai gelar magister pendidikan. Keberhasilan dalam penyusunan tesis ini tidak lepas dari beberapa pihak yang ikut membantu demi kelancaran dan kesempurnaannya, baik secara langsung maupun tidak langsung. Untuk itu penulis menyampaikan terima kasih kepada :

1. Prof. Dr. M Furqon Hidayatulloh, M.Pd., Dekan FKIP Universitas Sebelas Maret yang telah memberikan izin kepada penulis.
2. Dr. Mohammad Masykuri, M.Si., Ketua Program Studi Magister Pendidikan Sains, Universitas Sebelas Maret atas kebijaksanaan dan bantuannya selama penyusunan tesis;
3. Prof. Dr. Widha Sunarno, M.Pd., dosen pembimbing 1, atas bimbingannya selama penyusunan tesis.
4. Dr. Nonoh Siti Aminah, M.Pd., dosen pembimbing 2, atas bimbingannya selama penyusunan tesis.
5. Dosen Pengajar Program Studi Magister Pendidikan Sains FKIP UNS yang telah memberikan ilmu pengetahuan, wawasan dan pengalaman yang sangat berharga dalam setiap perkuliahan.
6. Teman-teman Mahasiswa Pendidikan Sains FKIP Universitas Sebelas Maret Surakarta.

Semoga Yang Mahakuasa memberikan yang terbaik kepada kita semua di kehidupan sekarang dan yang akan datang. Penulis sadar bahwa kesempurnaan hanyalah milik Yang Maha Sempurna, tetapi usaha maksimal telah penulis lakukan dalam penulisan tesis ini. Kritik dan saran akan penulis terima dengan senang hati. Penulis berharap, tesis ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Surakarta, Pebruari 2015

Penulis



Henry Sugiyarti. 2014. *Pembelajaran Fisika dengan Pendekatan Saintifik Menggunakan Metode Proyek Dan Eksperimen Ditinjau dari Kreativitas dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa (Penelitian Eksperimen pada Pokok Bahasan Induksi Magnet Kelas XII SMA N 2 Karanganyar Tahun Pelajaran 2014/2015)*. Pembimbing I: Prof. Dr. H. Widha Sunarno, M.Pd. Pembimbing II: Dr. Nonoh Siti Aminah, M.Pd. Program Studi Pendidikan Sains, Pascasarjana, Universitas Sebelas Maret Surakarta.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan pengaruh prestasi pengetahuan, sikap dan ketrampilan pada pendekatan saintifik melalui metode proyek dan eksperimen, kreativitas, kemampuan berpikir kritis dan perbedaan pengaruh terhadap interaksi-interaksinya.

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental. Populasi penelitian ini adalah semua siswa kelas XII IPA SMAN 2 Karanganyar tahun pelajaran 2014/2015. Sampel diambil dengan teknik *cluster random sampling* sejumlah 2 kelas. Data dikumpulkan dengan metode tes untuk prestasi pengetahuan, kemampuan berpikir kritis, angket untuk kreativitas dan sikap siswa dan hasil observasi untuk ketrampilan. Teknik analisis data menggunakan analisis anava $2 \times 2 \times 2$.

Hasil pada penelitian ini adalah 1) ada perbedaan hasil belajar antara pendekatan saintifik melalui metode proyek dan eksperimen terhadap nilai pengetahuan, sikap dan ketrampilan. 2) ada perbedaan nilai pengetahuan, sikap dan ketrampilan antara kreativitas tinggi dan rendah. 3) ada perbedaan nilai pengetahuan, sikap dan ketrampilan antara kemampuan berpikir kritis tinggi dan rendah, 4) tidak ada interaksi antara pendekatan saintifik melalui metode proyek dan eksperimen dengan kreativitas terhadap nilai pengetahuan, sikap dan ketrampilan. 5) interaksi antara pendekatan saintifik melalui metode proyek dan eksperimen dengan kemampuan berpikir kritis memberikan pengaruh yang signifikan terhadap nilai sikap dan ketrampilan, tetapi tidak memberikan pengaruh nilai pengetahuan. 6) ada interaksi antara kreativitas dan kemampuan berpikir kritis terhadap nilai pengetahuan, sedangkan nilai sikap dan ketrampilan tidak ada pengaruh. 7) interaksi antara pendekatan saintifik melalui metode proyek dan eksperimen dengan kreativitas dan kemampuan berpikir kritis tidak ada pengaruh terhadap nilai pengetahuan, sikap dan ketrampilan.

Kata Kunci : Pendekatan saintifik, proyek, eksperimen, kreativitas, kemampuan berpikir kritis, prestasi belajar.

Henry Sugiyarti. 2014. *Learning Physics with The scientific Approach through Project Methods and Experiments in Critical Thinking Skills and Creativity (Case Study High lights Magnetic induction Class XII IPA SMAN 2 Karanganyar Academic Year 2014/2015)*. Advisor I: Prof. Dr. H. Widha Sunarno, M.Pd and Advisor II: Dr. Nonoh Siti Aminah, M.Pd. Program Study of Science Education, Post-graduate Program of Sebelas Maret University, Surakarta.

ABSTRACT

This study aims to determine the effect of differences in knowledge, attitude and skills achievement. The scientific approach through experiment methods and projects, creativity, critical thinking skills and the average difference between the effects of the interactions.

This research is experiment. The study population was all students of class XII Science SMAN2 Karanganyar Year 2014/2015. Samples in research as much as 4 classes taken in a cluster random sampling. Data collected by the method of test for knowledge achievement, the critical thinking skills, the questionnaire for the creativity and attitude achievement, while the observation for skills learning achievement of students. Analysis using ANOVA analysis $2 \times 2 \times 2$.

The results in this study were 1) there is a difference in influence on knowledge, attitude and skills learning achievement between scientific approach through experiment methods and projects. 2) there are differences in the influence of knowledge and skills achievement between high and low creativity, while there was no difference in the effect of attitude learning achievement between high and low creativity. 3) there are differences in influence on learning achievement of knowledge, attitude and skills between critical thinking skills of high and low, 4) the interaction between scientific approach through experiment methods and projects with creativity does give same effect influence on knowledge, attitude and skills achievement. 5) the interaction between the approach through experiment methods of scientific and critical thinking skills project with significant effect on the learning achievement of knowledge, attitude and skills 6) the interaction between creativity and critical thinking skills does give same effect to the achievement of the knowledge, while interaction between creativity and critical thinking skills does significant give effect to the achievement of the affective and psychomotor 7) the interaction between the approaches methods of The scientific through experiments and projects with creativity and critical thinking skills does give same effect to the learning achievement of the knowledge, attitude and skills.

Keywords: The scientific approach, projects, experiments, creativity, critical thinking skills, learning achievement.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR GAMBAR	xx
DAFTAR LAMPIRAN	xxi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	6
C. Tujuan Penelitian	7
D. Manfaat Penelitian	7
BAB II LANDASAN TEORI	9
A. Tinjauan Pustaka	9
1. Hakekat Fisika	9
2. Hakekat Belajar	11
3. Pendekatan Saintifik	13
4. Metode Proyek	19
5. Metode Eksperimen	24
6. Kreativitas Belajar	28
7. Kemampuan Berpikir Kritis	31
8. Prestasi Belajar	35
9. Induksi Magnetik	37
B. Penelitian yang Relevan	50
C. Kerangka Berpikir	53

	D. Hipotesis Penelitian	55
BAB III	METODOLOGI PENELITIAN	56
	A. Tempat dan Waktu.....	56
	B. Populasi dan Teknik Pengambilan Sampel	57
	C. Metode Penelitian	57
	D. Rancangan Penelitian	57
	E. Variabel Operasional dan Definisi Operasional	58
	F. Teknik Pengumpulan Data	60
	G. Teknik dan Instrumen untuk Mengumpulkan Data.....	61
	H. Uji Coba Instrumen	61
	1. Uji Validitas.....	61
	2. Uji Reliabilitas.....	62
	3. Uji Taraf Kesukaran Soal	64
	4. Uji Daya Pembeda.....	65
	I. Teknik Analisis Data	65
	1. Uji Pendahuluan	66
	2. Uji Prasyarat Hipotesis	67
	3. Pengujian Hipotesis	68
BAB IV	HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	71
	A. Diskripsi Data	71
	1. Data Kreativitas Siswa.....	71
	2. Data Kemampuan Berfikir Kritis	71
	3. Data Prestasi Belajar Siswa	72
	a. Pengetahuan.....	72
	b. Sikap	76
	c. Keterampilan	80
	B. Uji Prasyarat Hipotesis	84
	1. Uji Normalitas	84
	2. Uji Homogenitas.....	85
	C. Pengujian Hipotesis	86
	1. Pengujian Anava.....	86
	2. Uji Anava Lanjut	89

a. Pengetahuan.....	89
b. Sikap.....	90
c. Keterampilan.....	91
D. Pembahasan.....	92
1. Hipotesis Pertama.....	92
2. Hipotesis Kedua.....	94
3. Hipotesis Ketiga.....	95
4. Hipotesis Keempat.....	96
5. Hipotesis Kelima.....	97
6. Hipotesis Keenam.....	98
7. Hipotesis Ketujuh.....	99
E. Keterbatasan Penelitian.....	101
BAB V KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN.....	102
A. Kesimpulan.....	102
B. Implikasi.....	103
1. Teoritis.....	103
2. Praktis.....	103
C. Saran.....	103
1. Untuk Para Guru.....	103
2. Untuk Peneliti.....	104
DAFTAR PUSTAKA.....	105
LAMPIRAN.....	109

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1.1 Nilai rata-rata Ulangan Harian Fisika (Gelombang).....	3
2.1 Sintak Metode Proyek	22
2.2 Sintak Metode Eksperimen	27
3.1 Jadwal Kegiatan Penelitian	56
3.2 Desain Faktorial 2x2x2	58
3.3 Ringkasan Hasil Validitas	62
3.4 Ringkasan Hasil Uji Coba Instrumen Penelitian Uji Reliabilitas	63
3.5 Ringkasan Hasil Uji Coba Instrumen Penelitian Uji Taraf Kesukaran	64
3.6 Ringkasan Hasil Uji Coba Instrumen Penelitian Uji Daya Pembeda Tes Pengetahuan	65
4.1 Distribusi Skor Kreativitas	71
4.2 Distribusi Nilai Kemampuan Berfikir Kritis.....	72
4.3 Deskripsi Data Prestasi Pengetahuan Ditinjau dari Pengguna Metode Kemampuan Berfikir Kritis dan Kreativitas Siswa.....	72
4.4 Distribusi Frekuensi Prestasi Pengetahuan pada Metode Eksperimen dan Proyek	73
4.5 Distribusi Frekuensi Prestasi Pengetahuan pada Kreativitas	74
4.6 Distribusi Frekuensi Prestasi Pengetahuan pada Kemampuan Berpikir Kritis	74
4.7 Deskripsi Data Prestasi Afektif Ditinjau dari Penggunaan Metode, Kreativitas, dan Kemampuan Berfikir Kritis Siswa.....	76
4.8 Distribusi Frekuensi Nilai Sikap pada Metode Proyek dan Eksperimen.....	77
4.9 Distribusi Frekuensi Nilai Sikap pada Kreativitas Belajar	78
4.10 Distribusi Frekuensi Nilai Sikap pada Kemampuan Berfikir Kritis	79
4.11 Deskripsi Data Nilai Ketrampilan Kelas Ditinjau dari Metode, Berfikir Kritis dan Kreativitas Siswa.....	81
4.12 Distribusi Frekuensi Nilai Ketrampilan pada Metode Proyek dan Eksperimen.....	81
4.13 Distribusi Frekuensi Nilai Ketrampilan pada Kreativitas	82

4.14	Distribusi Frekuensi Nilai Ketrampilan pada Kemampuan Berfikir Kritis.....	83
4.15	Ringkasan Hasil Uji Normalitas Prestasi Belajar	85
4.16	Ringkasan Hasil Uji Homogenitas	86
4.17	Ringkasan Hasil Anava Prestasi Belajar	87
4.18	Ringkasan Interaksi Antara Kreativitas Belajar dengan Kemampuan Berfikir Kritis Terhadap Prestasi Pengetahuan	89
4.19	Ringkasan Interaksi Antara Pendekatan Sainstifik dengan Kreaativitas Belajar Terhadap Nilai Pengetahuan.....	90
4.20	Ringkasan Interaksi Antara Pendekatan Sainstifik dengan Kreaativitas Belajar Terhadap Nilai Pengetahuan.....	91



DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Pendekatan Saintifik dan 3 Ranah yang Disentuh	16
2.2 Langkah Pembelajaran Saintifik	17
2.3 Arah Garis Gaya.....	37
2.4 Arah Medan Magnet Disekitar Penghantar Lurus Berarus Listrik	38
2.5 Medan Magnet dB Pada Suatu Titik Akibat Arus I.....	38
2.6 Medan Magnet di Titik P Akibat Arus dalam setiap Elemen ds dari Kawat Mengarah Keluar Bidang	39
2.7 Geometri untuk Menghitung Medan Magnet di Titik yang Terletak Pada Sumbu Loop Arus	41
2.8 Arah Medan Magnet di Pusat Kawat Melingkar Berarus Listrik	42
2.9 Arah Medan Magnet oleh Solenoida.....	42
2.10 Penampang Silang dari Solenoida Ideal.....	43
2.11 Gaya Magnetik Dua Kawat Sejajar Berarus Listrik.....	44
2.12 Arah Gaya Magnet oleh Dua Penghantar Berarus Listrik	45
2.13 Pancaran Cahaya Aurora.....	46
2.14 Menara Transmisi Listrik.....	48
2.15 Dinamo Sepeda Dapat Menyalakan Lampu.....	50
4.1 Histogram Nilai Pengetahuan Berdasarkan Metode Pembelajaran	74
4.2 Histogram Nilai Pengetahuan Berdasarkan Kreativitas.....	75
4.3 Histogram Nilai Pengetahuan Berdasarkan Kemampuan Berfikir Kritis ...	75
4.4 Histogram Nilai Sikap Berdasarkan Metode Proyek dan Eksperimen.....	77
4.5 Histogram Nilai Sikap Berdasarkan Kreativitas	79
4.6 Histogram Nilai Sikap Berdasarkan Kemampuan Berfikir Kritis.....	80
4.7 Histogram Nilai Ketrampilan Berdasarkan Metode Proyek dan Eksperimen.....	82
4.8 Histogram Nilai Ketrampilan Berdasarkan Kreativitas	83
4.9 Histogram Nilai Ketrampilan Berdasarkan Kemampuan Berfikir Kritis.....	84

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Silabus.....	110
2. RPP Proyek.....	115
3. RPP Eksperimen.....	127
4. LKS Proyek	140
5. LKS Eksperimen	153
6. Instrumen Tes Pengetahuan.....	164
7. Instrumen Tes Kreativitas	176
8. Instrumen Tes Berfikir Kritis	184
9. Instrumen Tes Sikap	195
10. Instrumen Observasi Psikomotor.....	204
11. Foto Kegiatan.....	206
12. Try Out Prestasi.....	209
13. Try Out Kreativitas.....	214
14. Try Out Kritis	217
15. Data Penelitian	220
16. Uji Prasyarat	228
17. Uji Anava Pengetahuan	236
18. Uji Anava Sikap	243
19. Uji Anava Keterampilan.....	250
20. Surat-Surat.....	283