

**PENERAPAN PENDEKATAN ILMIAH PADA PEMBELAJARAN  
FISIKA MELALUI METODE EKSPERIMEN DAN DEMONSTRASI  
DITINJAU DARI KERJASAMA SISWA KELAS XI SMA N  
KEBAKKRAMAT PADA MATERI FLUIDA STATIS**



**Skripsi**

**Oleh :**

**Nyanti Rizky Marfu'ani**

**K2312057**

**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**

**UNIVERSITAS SEBELAS MARET**

**SURAKARTA**

**Oktober 2016**

### PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nyanti Rizky Marfu'ani  
NIM : K2312057  
Program Studi : Pendidikan Fisika

Menyatakan bahwa Skripsi saya yang berjudul **“PENERAPAN PENDEKATAN ILMIAH PADA PEMBELAJARAN FISIKA MELALUI METODE EKSPERIMEN DAN DEMONSTRASI DITINJAU DARI KERJASAMA SISWA KELAS XI SMA N KEBAKKRAMAT PADA MATERI FLUIDA STATIS”** ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri. Selain itu, sumber informasi yang dikutip dari penulis lain telah disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan Skripsi ini adalah hasil jiplakan, saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan saya.

Surakarta, Oktober 2016



Nyanti Rizky Marfu'ani

**PENERAPAN PENDEKATAN ILMIAH PADA PEMBELAJARAN  
FISIKA MELALUI METODE EKSPERIMEN DAN DEMONSTRASI  
DITINJAU DARI KERJASAMA SISWA KELAS XI SMA N  
KEBAKKRAMAT PADA MATERI FLUIDA STATIS**

**Oleh :**  
**Nyanti RizkyMarfu'ani**  
**K2312057**

**Skripsi**  
**Ditulis dan Diajukan untuk Memenuhi Sebagian dari Persyaratan**  
**Guna Mendapatkan Gelar Sarjana Pendidikan**  
**Program Studi Pendidikan Fisika**

**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**  
**UNIVERSITAS SEBELAS MARET**  
**SURAKARTA**  
**Oktober 2016**

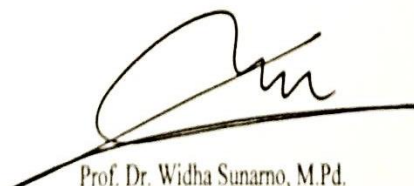
## PERSETUJUAN

Nama : Nyanti Rizky Marfu'ani  
NIM : K2312057  
Judul Skripsi : Penerapan Pendekatan Ilmiah Pada Pembelajaran Fisika  
Melalui Metode Eksperimen dan Demonstrasi Ditinjau dari  
Kerjasama Siswa Kelas XI SMA Negeri Kebakkramat Pada  
Materi Fluida Statis

Skripsi ini telah disetujui untuk dipertahankan di hadapan Tim Penguji  
Skripsi di Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret  
Surakarta.

Surakarta, Oktober 2016

Pembimbing I



Prof. Dr. Widha Sunarno, M.Pd.

NIP. 19520116 198003 1 001

Pembimbing II



Ahmad Fauzi, M.Pd.

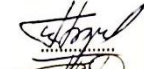



NIP. 19790205 200312 1 001

### PENGESAHAN PENGUJI

Nama : Nyanti Rizky Marfu'ani  
NIM : K2312057  
Judul Skripsi : Penerapan Pendekatan Ilmiah Pada Pembelajaran Fisika Melalui Metode Eksperimen dan Demonstrasi Ditinjau dari Kerjasama Siswa Kelas XI SMA Negeri Kebakkramat Pada Materi Fluida Statis

Skripsi ini telah dipertahankan dihadapan Tim Penguji Skripsi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret Surakarta pada hari Jumat, tanggal 28 Oktober 2016 dengan hasil LULUS dan revisi maksimal 3 bulan. Skripsi telah direvisi dan mendapat persetujuan dari Tim Penguji.

Persetujuan hasil revisi oleh Tim Penguji:

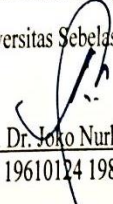
	Nama Terang	Tanda Tangan	Tanggal
Ketua	: Dwi Teguh Rahardjo, S.Si, M.Si.		10 November 2016
Sekretaris	: Dra. Rini Budiharti, M.Pd.		8 November 2016
Anggota I	: Prof. Dr. Widha Sunarno, M.Pd.		8 November 2016
Anggota II	: Ahmad Fauzi, M.Pd.		10 November 2016

Skripsi disahkan oleh Kepala Program Studi Pendidikan Fisika pada Hari : Kamis.

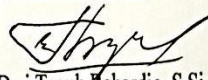
Tanggal : 10 November 2016

Mengesahkan

Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Sebelas Maret,

  
Prof. Dr. Joko Nurkamto, M.Pd.  
NIP. 19610124 198702 1 001

Kepala Program Studi  
Pendidikan Fisika,

  
Dwi Teguh Rahardjo, S.Si, M.Si.  
NIP. 19680403 199802 1 001

## ABSTRAK

Nyanti Rizky Marfu'ani. **PENERAPAN PENDEKATAN ILMIAH PADA PEMBELAJARAN FISIKA MELALUI METODE EKSPERIMEN DAN DEMONSTRASI DITINJAU DARI KERJASAMA SISWA KELAS XI SMA N KEBAKKRAMAT PADA MATERI FLUIDA STATIS**. Skripsi. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret Surakarta. Oktober 2016.

Tujuan dari penelitian ini adalah: (1) mengetahui ada atau tidak adanya perbedaan pengaruh antara penggunaan pendekatan ilmiah melalui metode eksperimen dan demonstrasi terhadap kemampuan kognitif Fisika siswa kelas XI SMA Negeri Kebakkramat Tahun Ajaran 2015/2016 pada materi Fluida Statis, (2) Mengetahui ada atau tidak adanya perbedaan pengaruh antara kerjasama siswa kategori tinggi dan rendah terhadap kemampuan kognitif Fisika siswa kelas XI SMA Negeri Kebakkramat Tahun Ajaran 2015/2016 pada materi Fluida Statis, (3) Mengetahui ada atau tidak adanya interaksi antara pengaruh penggunaan pendekatan ilmiah dan kerjasama siswa terhadap kemampuan kognitif Fisika siswa kelas XI SMA Negeri Kebakkramat Tahun Ajaran 2015/2016 pada materi Fluida Statis.

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan desain faktorial 2x2. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI SMA Negeri Kebakkramat Karanganyar Tahun Ajaran 2015/2016. Sampel diambil dengan teknik *cluster random sampling*. Sampel dalam penelitian ini terdiri atas dua kelas yakni kelas XI IPA 3 berjumlah 36 siswa sebagai kelas kontrol dan kelas XI IPA 4 berjumlah 36 siswa sebagai kelas eksperimen. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah kajian dokumen, teknik tes, dan teknik observasi. Kajian dokumen berupa nilai Ulangan Harian. Teknik tes digunakan untuk memperoleh data kemampuan kognitif Fisika siswa setelah pembelajaran Fisika materi Fluida Statis. Teknik observasi digunakan untuk memperoleh data kemampuan kerjasama siswa selama pembelajaran materi Fluida Statis. Data dianalisis menggunakan ANAVA dua jalan dengan isi sel tak sama.

Simpulan dari penelitian eksperimen ini adalah: (1) ada perbedaan pengaruh antara penggunaan Pendekatan Ilmiah melalui metode eksperimen dan demonstrasi terhadap kemampuan kognitif Fisika siswa kelas XI SMA Negeri Kebakkramat Tahun Ajaran 2015/2016 pada materi Fluida Statis ( $F_{obs} = 5,137 > F_{tabel} = F_{0.05;1;68} = 3,98$ ), (2) Ada perbedaan pengaruh antara kerjasama siswa kategori tinggi dan rendah terhadap kemampuan kognitif Fisika siswa kelas XI SMA Negeri Kebakkramat Tahun Ajaran 2015/2016 pada materi Fluida Statis ( $F_{obs} = 46,817 > F_{tabel} = F_{0.05;1;68} = 3,98$ ), (3) tidak ada interaksi antara pengaruh penggunaan Pendekatan Ilmiah dan kerjasama siswa terhadap kemampuan kognitif Fisika siswa kelas XI SMA Negeri Kebakkramat Tahun Ajaran 2015/2016 pada materi Fluida Statis ( $F_{obs} = 0,131 > F_{tabel} = F_{0.05;1;68} = 3,98$ ).

**Kata kunci** : Pendekatan Ilmiah, metode eksperimen, metode demonstrasi, kemampuan kognitif, kerjasama siswa

## ABSTRACT

Nyanti Rizky Marfu'ani. **IMPLEMENTATION OF *SCIENTIFIC* APPROACH IN STATIC FLUID TEACHING THROUGH EXPERIMENT AND DEMONSTRATION METHOD BASED ON STUDENTS' COOPERATION OF XI GRADE AT SMA N KEBAKKRAMAT KARANGANYAR.** Thesis. Teacher Training and Education Faculty of Sebelas Maret University. Surakarta. October, 2016.

This research was intended to : (1) find out whether or not the differences influence of the implementation of *Scientific* Approach using experiment and demonstration method toward students' cognitive ability about Static Fluid, (2) find out whether or not the differences influence in students' cooperation high and low categories toward students' cognitive ability about Static Fluid, (3) find out whether or not interaction between the effect of using a *Scientific* Approach and students' cooperation toward students' cognitive ability about Static Fluid.

This was an experimental research with 2x2 factorial design. The population was all students of XI grade SHS Kebakkramat in the academic year of 2015/2016. The sample was chosen from cluster random sampling technique. There were two classes as the sample in this research those were class XI IPA 3 with 36 students involved as demonstration class and class XI IPA 4 with 36 students as experimental class. The data were collected through document analysis, test, and observation. The source taken in document analysis was students' score in daily tes. Test was carried out to obtain the data of students' cognitive ability after treatment. The observation was conducted to get the data of students' cooperation ability during treatment. Those data were then analyzed with two-way Anava with different cell content.

Based on this experimental research, can be conclude that three main conclusions, those are: (1) there was a different influence of the implementation of *Scientific* Approach through experiment and demonstration method toward the students' cognitive ability about static fluid ( $F_{obs} = 5.137 > F_{table} = F_{0.05;1;68} = 3.98$ ), (2) there was a different influence in students' cooperation high and low categories toward students' cognitive ability about Static Fluid ( $F_{obs} = 46.817 > F_{table} = F_{0.05;1;68} = 3.98$ ), (3) there was no interaction between the effect of using a *Scientific* Approach and students' cooperation toward students' cognitive ability about Static Fluid ( $F_{obs} = 0.131 > F_{table} = F_{0.05;1;68} = 3.98$ ).

Keywords : *Scientific Approach*, experiemental method, demonstration method, students' cognitive ability, students' cooperation

## **MOTTO**

Sebaik-baiknya manusia adalah yang bermanfaat untuk orang lain (HR. Thabrani  
dan Daruquthni)”

“Tidak ada yang tidak mungkin selagi mau berusaha” (Penulis)



## **PERSEMBAHAN**

Skripsi ini dipersembahkan kepada:

1. Ibuku tercinta dan bapakku tersayang yang selalu mendoakan putrinya dan mencintai kami dengan ikhlas.
2. Rizky Marfuaji, *my shalikh brother*.
3. Teman-teman Pendidikan Fisika 2012.

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur dipanjatkan ke hadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat, taufik dan hidayah-Nya sehingga penulisan Skripsi ini dapat diselesaikan.

Skripsi ini disusun untuk memenuhi sebagian dari persyaratan guna mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sebelas Maret Surakarta. Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, dan pengarahan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Joko Nurkamto, Selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret Surakarta yang telah memberikan ijin penelitian.
2. Bapak Dwi Teguh Rahardjo, S.Si., M.Si., Selaku Kepala Program Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret Surakarta.
3. Ibu Dra. Rini Budiharti, M.Pd., Selaku Koordinator Skripsi PMIPA yang telah memberikan ijin kepada penulis untuk menyusun Skripsi.
4. Bapak Prof. Dr. Widha Sunarno, M.Pd., Selaku Dosen Pembimbing I atas kesabaran dalam memberikan bimbingan, pengarahan, dan dorongan yang luar biasa sehingga penyusunan Skripsi ini dapat diselesaikan.
5. Bapak Ahmad Fauzi, M.Pd., Selaku Dosen Pembimbing II atas kesabaran dalam memberikan bimbingan, pengarahan, dan dorongan yang luar biasa sehingga penyusunan Skripsi ini dapat diselesaikan.
6. Bapak Drs. Sutata, M. Pd., Selaku Guru mata pelajaran Fisika SMA Negeri Kebakkramat Karanganyar yang telah memberi bimbingan dan bantuan dalam penelitian.
7. Keluarga saya atas doa, kasih sayang, dan semangat sampai hari ini.
8. Teman-teman Pendidikan Fisika 2012 atas kebersamaan, bantuan dan dukungan dalam penyusunan Skripsi ini.

9. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu dalam penyusunan Skripsi ini.

Akhirnya penulis berharap semoga Skripsi ini bermanfaat bagi perkembangan dunia pendidikan dan ilmu pengetahuan.

Surakarta, Oktober 2016

Penulis

## DAFTAR ISI

	Hal
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN .....	ii
HALAMAN PENGAJUAN.....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iv
HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI .....	v
HALAMAN ABSTRAK.....	vi
HALAMAN <i>ABSTRACT</i> .....	viii
HALAMAN MOTTO .....	ix
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	x
KATA PENGANTAR .....	xi
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR GAMBAR .....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
A.Latar Belakang Masalah.....	1
B.Identifikasi Masalah .....	6
C.Pembatasan Masalah .....	6
D.Rumusan Masalah .....	7
E.Tujuan Penelitian.....	7
F.Manfaat Hasil Penelitian.....	7
BAB II KAJIAN PUSTAKA DAN KERANGKA BERPIKIR.....	9
A.KAJIAN PUSTAKA.....	9
1.Pembelajaran Fisika .....	9
2.Pendekatan Ilmiah .....	11
3.Metode Pembelajaran .....	18
4.Kerjasama.....	22
5.Kemampuan Kognitif Fisika Siswa.....	25
6.Materi Ajar Fluida Statis .....	29

B. Kerangka Berpikir .....	44
D.Hipotesis Penelitian.....	47
BAB III METODE PENELITIAN.....	48
A.Tempat dan Waktu Penelitian .....	48
B. Desain Penelitian.....	49
C.Populasi dan Sampel .....	50
D.Teknik Pengambilan Sampel .....	50
E. Variabel Penelitian .....	52
F.Teknik Pengumpulan Data .....	54
G.Validasi Instrumen Penelitian .....	55
H.Teknik Analisis Data.....	61
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	68
A.Deskripsi Data.....	68
B.Hasil Uji Persyaratan Analisis.....	70
C.Hasil Pengujian Hipotesis .....	72
D.Pembahasan Hasil Analisis .....	75
BAB V KESIMPULAN, IMPLIKASI, DAN SARAN .....	80
A.Kesimpulan .....	80
B.Implikasi.....	80
C.Saran.....	81
DAFTAR PUSTAKA .....	83
LAMPIRAN.....	86

## DAFTAR TABEL

	Hal
Tabel 2.1 Uraian Taksonomi Benyamin Bloom Ranah Kognitif.....	25
Tabel 3.1 Rancangan Penelitian Faktorial 2x2 .....	50
Tabel 3.2 Hasil Analisis Uji Normalitas Keadaan Awal Siswa .....	50
Tabel 3.3 Hasil Analisis Uji Homogenitas Keadaan Awal Siswa.....	51
Tabel 3.4 Hasil Analisis Uji-t Dua Ekor Keadaan Awal Siswa.....	52
Tabel 3.5 Rangkuman Daya Pembeda Soal Tes Kognitif Fisika Siswa .....	57
Tabel 3.6 Rangkuman Tingkat Kesukaran Soal Tes Kognitif Fisika Siswa .....	58
Tabel 3.7 Rangkuman Efektifitas Distraktor Soal Tes Kognitif Fisika Siswa .....	59
Tabel 3.8 Rangkuman Keputusan Tes Kognitif.....	61
Tabel 3.9 Jumlahan AB.....	65
Tabel 3.10 Rangkuman Analisis Variansi Dua Jalan Isi Sel Tak Sama.....	67
Tabel 4.1 Deskripsi Data Kerjasama Siswa .....	68
Tabel 4.2 Kategori Kerjasama Siswa Kelas Eksperimen.....	69
Tabel 4.3 Kategori Kerjasama Siswa Kelas Kontrol .....	69
Tabel 4.4 Rangkuman Analisis Variansi Dua Jalan Isi Sel Tak Sama.....	72

## DAFTAR GAMBAR

	Hal
Gambar 2.1 Tekanan Adalah Sama Di Setiap Arah Dalam Fluida Pada Kedalaman Tertentu, Jika Tidak Demikian Maka Fluida Akan Bergerak.....	30
Gambar 2.2 Perhitungan Tekanan pada Kedalaman $h$ dalam Cairan .....	31
Gambar 2.3 Kolom Air dengan Ketinggian $h$ dan Luas Penampang $A$ . ....	32
Gambar 2.4 . Hukum Utama Hidrostatik. Tekanan di Titik A, B, C, dan D adalah Sama.....	33
Gambar 2.5 Tekanan Hidrostatik pada Zat Cair yang Berbeda.....	33
Gambar 2.6 Aplikasi Prinsip Pascal yaitu Dongkrak Hidrolik.....	34
Gambar 2.7 Penentuan Gaya Apung.....	35
Gambar 2.8 Diagram Benda Bebas yang Menunjukkan Berat $W$ , Gaya Pegas $F_s$ , dan Gaya $F_1$ dan $F_2$ yang Diberikan Oleh Fluida Di Sekitarnya .....	37
Gambar 2.9 Gaya Apung Sama dengan Berat $W_F$ Fluida yang Dipindahkannya.....	37
Gambar 2.10 Teori Molekuler Untuk Tegangan Permukaan .....	39
Gambar 2.11 (a) Permukaan Cairan Konkaf, (b) Permukaan Cairan Konveks.....	40
Gambar 2.12 Naiknya Cairan pada Pipa Kapiler .....	41
Gambar 2.13 Gaya yang Bekerja Pada Saat Bola dengan Kecepatan Tetap	43
Gambar 2.14 Kerangka Berpikir .....	47
Gambar 4.1 Diagram Data Kerjasama Siswa Kelas Eksperimen.....	69
Gambar 4.2 Diagram Data Kerjasama Siswa Kelas Kontrol .....	70

## DAFTAR LAMPIRAN

	Hal
Lampiran 1	Rincian Waktu Penelitian..... 86
Lampiran 2	Daftar Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol ..... 87
Lampiran 3	Daftar Nilai Keadaan Awal Siswa Kelas Eksperimen ..... 89
Lampiran 4	Daftar Nilai Keadaan Awal Siswa Kelas Kontrol ..... 91
Lampiran 5	Lembar Observasi Kerjasam Siswa..... 93
Lampiran 6	Uji t Keadaan Awal Siswa ..... 96
Lampiran 7	Uji Homogenitas Keadaan Awal Siswa ..... 98
Lampiran 8	Uji Normalitas Keadaan Awal Siswa..... 101
Lampiran 9	RPP Kelas Kontrol ..... 105
Lampiran 10	RPP Kelas Eksperimen..... 162
Lampiran 11	LKS Kelas Kontrol..... 219
Lampiran 12	LKS Kelas Eksperimen ..... 247
Lampiran 13	Kisi-kisi Soal Uji Coba Kognitif ..... 275
Lampiran 14	Soal Uji Coba Kognitif..... 278
Lampiran 15	Kunci Jawaban Soal Uji Coba Kognitif ..... 286
Lampiran 16	Lembar Jawab Uji Coba Soal Tes Kognitif ..... 287
Lampiran 17	Hasil Analisis Daya Pembeda Soal Uji Coba Kognitif ..... 288
Lampiran 18	Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Soal Uji Coba Kognitif..... 290
Lampiran 19	Realibilitas Soal Uji Coba Kognitif ..... 292
Lampiran 20	Efektifitas Distraktor Soal Uji Coba Kognitif..... 293
Lampiran 21	Validitas Soal Uji Coba Kognitif..... 295
Lampiran 22	Kisi-kisi Soal Ulangan Harian ..... 297
Lampiran 23	Soal Ulangan Harian Fluida Statis..... 300
Lampiran 24	Kunci Jawaban Ulangan Harian Fluida Statis..... 307
Lampiran 25	Lembar Jawab Ulangan Harian Fluida Statis..... 308
Lampiran 26	Hasil Observasi Kemampuan Komunikasi Ilmiah Siswa Kelas Eksperimen..... 309
Lampiran 27	Hasil Observasi Kemampuan Komunikasi Ilmiah Siswa



	Kelas Kontrol.....	313
Lampiran 28	Hasil Tes Kognitif Kelas Eksperimen.....	317
Lampiran 29	Hasil Tes Kognitif Kelas Kontrol.....	319
Lampiran 30	Uji Normalitas.....	321
Lampiran 31	Uji Homogenitas.....	325
Lampiran 32	Uji Anava Dua Jalan Sel Tak Sama.....	328
Lampiran 33	Dokumentasi Penelitian.....	335
Lampiran 34	Surat Pengajuan Judul Skripsi.....	337
Lampiran 35	Surat Permohonan Izin Menyusun Skripsi.....	338
Lampiran 36	Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian.....	339
Lampiran 37	Validitas Observer.....	340