

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *INQUIRY TRAINING*
BERBANTUAN *WHATSAPP* TERHADAP KETERAMPILAN PROSES SAINS DAN
KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS PESERTA DIDIK KELAS X**



Oleh:

WULANDARI

17726251022

Tesis ini ditulis untuk memenuhi sebagai persyaratan
untuk mendapatkan gelar Magister Pendidikan

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA

PROGRAM PASCASARJANA

UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

2019

ABSTRAK

WULANDARI: Pengaruh Model Pembelajaran *Inquiry Training* Berbantuan *WhatsApp* Terhadap Keterampilan Proses Sains dan Kemampuan Representasi Matematis Peserta Didik Kelas X. **Tesis, Yogyakarta: Program Pascasarjana, Universitas Negeri Yogyakarta, 2019.**

Penelitian ini bertujuan untuk (1) mengetahui pengaruh model pembelajaran *inquiry training* berbantuan *WhatsApp* terhadap keterampilan proses sains peserta didik dan (2) mengetahui pengaruh model pembelajaran *inquiry training* berbantuan *WhatsApp* terhadap kemampuan representasi matematis peserta didik.

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan metode penelitian kuasi eksperimen. Desain penelitian ini adalah *non-equivalent control group design*. Populasi penelitian ini adalah peserta didik kelas X MIPA MAN 2 Sleman tahun ajaran 2018/2019 yang terdiri dari 3 kelas. Ketiga kelas tersebut dijadikan sebagai sampel penelitian (teknik sampel jenuh). Instrumen yang digunakan untuk pengumpulan data adalah lembar observasi keterampilan proses sains dan soal tes kemampuan representasi matematis. Teknik analisis data menggunakan analisis deskriptif.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa adanya pengaruh model pembelajaran *inquiry training* berbantuan *WhatsApp* terhadap (1) keterampilan proses sains peserta didik dan (2) kemampuan representasi matematis peserta didik.

Kata kunci: model pembelajaran *inquiry training*, *WhatsApp*, keterampilan proses sains, kemampuan representasi matematis

ABSTRACT

WULANDARI: The Effects of WhatsApp-Assisted Inquiry Training Learning Model on Science Process Skills and Mathematical Representation Ability of X Grade Students. **Thesis, Yogyakarta: Postgraduate Program, Yogyakarta State University, 2019.**

The aims of this research were (1) to analyze the effect of WhatsApp-assisted inquiry training learning model on science process skills of students and (2) to analyze the effect of WhatsApp-assisted inquiry training learning model on mathematical representation ability of students.

This research is a quantitative research with quasi-experimental research method. The design of this research was a non-equivalent control group design. The population of this research were the students of X MIPA's class at MAN 2 Sleman in the academic year 2018/2019 which consisted of 3 classes. The third class was selected as the research sample (saturated sample technique). The instruments used for data collection were science process skills observation sheets and questions for mathematical representation ability. The data were analyzed using descriptive analysis.

The results of the research showed that there was an effect of WhatsApp-assisted inquiry training learning model on (1) the science process skills of the students and (2) the mathematical representation ability of students.

Keywords: inquiry training learning model, WhatsApp, science process skills, mathematical representation ability

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA

Yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Wulandari
Nomor Mahasiswa : 17726251022
Lembaga Asal : Jurusan Pendidikan Fisika

Dengan ini menyatakan bahwa Tesis ini merupakan hasil karya sendiri dan belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya dalam tesis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 17 Mei 2019

Yang membuat pernyataan,



Wulandari

NIM. 17726251022

LEMBAR PENGESAHAN

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *INQUIRY TRAINING* BERBANTUAN
WHATSAPP TERHADAP KETERAMPILAN PROSES SAINS DAN
KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS
PESERTA DIDIK KELAS X

WULANDARI
17726251022

Dipertahankan di depan Tim Penguji Tesis
Program Pascasarjana Universitas Negeri Yogyakarta
Tanggal: 4 Juli 2019

TIM PENGUJI

Dr. Heru Kuswanto, M.Si. (Ketua/Penguji)		11 Juli 2019
Dr. Ariswan, M.Si. (Sekretaris/Penguji)		11 Juli 2019
Dr. Insih Wilujeng, M.Pd. (Pembimbing/Penguji)		11 Juli 2019
Prof. Dr. Jumadi, M.Pd. (Penguji Utama)		11 Juli 2019

Yogyakarta, 10-7-2019
Program Pascasarjana
Universitas Negeri Yogyakarta
Direktur,



Prof. Dr. Marsigit, M.A.
NIP. 19570719 198303 1 004

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah rabbil a'lam, segala puji hanya bagi Allah SWT atas nikmat dan rahmat yang telah Allah SWT berikan, berikut ridho dan hidayah-Nya, penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan tesis yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran *Inquiry Training* Berbantuan *WhatsApp* Terhadap Keterampilan Proses Sains dan Kemampuan Representasi Matematis Peserta Didik Kelas X” dengan baik dan sesuai dengan perencanaan. Penulisan tesis ini bertujuan sebagai salah satu pemenuhan syarat dalam penyelesaian pendidikan dalam memperoleh gelar Master Pendidikan pada Program Magister Pendidikan Fisika.

Pada kesempatan kali ini, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan do'a, bimbingan, arahan, dan motivasi selama proses pembelajaran dan penyelesaian penulisan tesis ini. Rasa terima kasih dan salam hormat penulis sampaikan kepada Dr. Insih Wilujeng sebagai dosen pembimbing tesis yang telah memberikan motivasi, bimbingan, dan arahan kepada penulis, sehingga proses penelitian dan penyelesaian penulisan tesis ini dapat terselesaikan dengan baik. Selain itu, dalam penulisan tesis ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Rektor Universitas Negeri Yogyakarta, Prof. Dr. Sutrisna Wibawa dan Direktur Program Pascasarjana, Prof. Dr. Marsigit beserta staf yang telah membantu proses kebutuhan penulisan tesis hingga selesai.
2. Ketua Prodi Pendidikan Fisika, Dr. Heru Kuswanto dan para Dosen yang telah mendedikasikan ilmunya kepada penulis sehingga tesis ini dapat terselesaikan.
3. Pembimbing Akademik, Dr. Supahar yang telah memberikan bimbingan dalam pelaksanaan perkuliahan.
4. Validator Instrumen Penelitian, Prof. Dr. Mundilarto dan Dr. Pujiyanto yang telah memberikan saran dan masukan untuk perbaikan kualitas instrumen yang digunakan pada saat penelitian.
5. Kepala Sekolah, Guru, dan staf MAN 2 Sleman yang telah ikut serta dalam membantu pelaksanaan penelitian.

6. Kedua orang tua tercinta yang selalu memberikan do'a, restu, serta dukungan moral dan materil dalam setiap proses pendidikan dan penyelesaian tesis ini.
7. Teman-teman Mahasiswa Program Pascasarjana, terkhusus untuk Program Studi Pendidikan Fisika 2017.

Harapan, do'a dan rasa terima kasih penulis haturkan kepada berbagai pihak tersebut, semoga tesis ini dapat bermanfaat bagi kemajuan inovasi dan pendidikan khususnya bagi pendidikan fisika di sekolah.

Yogyakarta, Mei 2019

Wulandari

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
ABSTRAK	ii
ABSTRACT	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN KARYA	iv
HALAMAN PENGESAHAN.....	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I : PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah	6
C. Pembatasan Masalah	7
D. Rumusan Masalah	8
E. Tujuan Penelitian	8
F. Manfaat Penelitian	8
BAB II : KAJIAN PUSTAKA	9
A. Kajian Teori	9
1. Model Pembelajaran <i>Inquiry Training</i> Berbantuan <i>WhatsApp</i>	9
a. Pembelajaran Fisika	9
b. Model Pembelajaran <i>Inquiry Training</i>	11
c. <i>WhatsApp</i>	19
2. Keterampilan Proses Sains	26
3. Kemampuan Representasi Matematis	31
4. Materi Pembelajaran Usaha dan Energi	35
B. Kajian Penelitian yang Relevan	41

C. Kerangka Pikir	45
D. Hipotesis Penelitian	50
BAB III : METODE PENELITIAN	51
A. Jenis Penelitian	51
B. Tempat dan Waktu Penelitian	54
C. Populasi dan Sampel Penelitian	54
D. Variabel Penelitian dan Definisi Operasional Variabel	55
E. Teknik Pengumpulan Data	58
F. Instrumen Penelitian	59
1. Instrumen Pembelajaran	59
2. Instrumen Pengumpulan Data	60
G. Validitas dan Reliabilitas Instrumen	61
1. Validitas Instrumen	62
2. Reliabilitas Instrumen	64
3. Tingkat Kesukaran	65
4. Daya Beda	65
H. Teknik Analisis Data	66
BAB IV : HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	69
A. Deskripsi Hasil Penelitian	69
1. Keterampilan Proses Sains	70
2. Kemampuan Representasi Matematis	74
3. Keterlaksanaan Model Pembelajaran	80
B. Pembahasan	82
C. Keterbatasan Penelitian	92
BAB V : SIMPULAN DAN SARAN	93
A. Simpulan	93
B. Implikasi	93
C. Saran	94

DAFTAR PUSTAKA	95
LAMPIRAN	102

DAFTAR TABEL

Tabel 1	: Langkah Model <i>Inquiry Training</i> Berbantuan <i>WhatsApp</i>	23
Tabel 2	: Indikator Keterampilan Proses Sains	30
Tabel 3	: Indikator Kemampuan Representasi Matematis	34
Tabel 4	: Desain Penelitian	51
Tabel 5	: Hasil Uji Validitas Soal Kemampuan Representasi Matematis	64
Tabel 6	: Hasil Uji Reliabilitas Soal Kemampuan Representasi Matematis	64
Tabel 7	: Klasifikasi Tingkat Kesukaran Soal	65
Tabel 8	: Hasil Uji Tingkat Kesukaran Soal	65
Tabel 9	: Klasifikasi Daya Beda soal	66
Tabel 10	: Hasil Uji Daya Beda Soal	66
Tabel 11	: Kriteria Keterampilan Proses Sains	67
Tabel 12	: Kriteria <i>N-Gain</i>	67
Tabel 13	: Deskripsi Data Keterampilan Proses Sains	71
Tabel 14	: Persentase Hasil Interpretasi Data Keterampilan Proses Sains	73
Tabel 15	: Skor Jenis Keterampilan Proses Sains	74
Tabel 16	: Deskripsi Data Kemampuan Representasi Matematis	75
Tabel 17	: Persentase Hasil Interpretasi Data <i>Gain</i> Kemampuan Representasi Matematis	76
Tabel 18	: <i>Gain</i> Indikator Kemampuan Representasi Matematis	79
Tabel 19	: Rekapitulasi Keterlaksanaan Pembelajaran	80

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1	: Diagram Koponen Gaya (\vec{F}) Searah Perpindahan ($\Delta\vec{s}$)	35
Gambar 2	: Diagram Komponen Gaya (\vec{F}) Membentuk Sudut (α) Terhadap Arah Perpindahan ($\Delta\vec{s}$).....	36
Gambar 3	: Diagram Komponen Gaya Pada Permukaan Kasar	37
Gambar 4	: Energi Potensial Pada Pegas	40
Gambar 5	: Hukum Kekekalan Energi Mekanik Benda Jatuh Bebas	41
Gambar 6	: Kerangka Pikir	48
Gambar 7	: Sebaran Nilai Keterampilan Proses Sains	73
Gambar 8	: Sebaran Nilai <i>Pretest</i> Kemampuan Representasi Matematis	77
Gambar 9	: Sebaran Nilai <i>Posttest</i> Kemampuan Representasi Matematis	78
Gambar 10	: Perbandingan Nilai Rata-Rata Keterampilan Proses Sains	84
Gambar 11	: Perbandingan Nilai Rata-Rata Kemampuan Representasi Matematis ...	89
Gambar 12	: Perbandingan Rata-Rata <i>Gain</i>	90

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	: Pra Penelitian	103
	1.1 : Hasil Wawancara	104
	1.2 : Hasil Kuesioner	105
	1.3 : Hasil Analisis Siswa, Kurikulum, Konsep, dan Peta Konsep	109
Lampiran 2	: Instrumen Pembelajaran	114
	2.1 : RPP Kelas Eksperimen	115
	2.2 : RPP Kelas Kontrol Pertama	133
	2.3 : RPP Kelas Kontrol Kedua	151
	2.4 : Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran	167
	2.5 : Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)	179
Lampiran 3	: Instrumen Penelitian	196
	3.1 : Kisi-kisi Lembar Observasi Keterampilan Proses Sains	197
	3.2 : Lembar Observasi Keterampilan Proses Sains	198
	3.3 : Pedoman Penskoran Keterampilan Proses Sains	200
	3.4 : Kisi-Kisi Soal, Soal, dan Pedoman Penskoran Kemampuan Representasi Matematis	202
Lampiran 4	: Lembar Validasi Instrumen	208
Lampiran 5	: Hasil Analisis Uji Coba Soal	215
	5.1 : Hasil Uji Coba Soal	216
	5.2 : <i>Output</i> Uji Validitas Dan Uji Reliabilitas	217
	5.3 : Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	218
Lampiran 6	: Data Hasil Penelitian	219

6.1	: Hasil Observasi Keterampilan Proses Sains Kelas Eksperimen	220
6.2	: Hasil Observasi Keterampilan Proses Sains Kelas Kontrol Pertama	221
6.3	: Hasil Observasi Keterampilan Proses Sains Kelas Kontrol Kedua	222
6.4	: Hasil <i>Pretest</i> , <i>Posttest</i> , dan <i>N-Gain</i> Kelas Eksperimen	223
6.5	: Hasil <i>Pretest</i> , <i>Posttest</i> , dan <i>N-Gain</i> Kelas Kontrol Pertama	224
6.6	: Hasil <i>Pretest</i> , <i>Posttest</i> , dan <i>N-Gain</i> Kelas Kontrol Kedua	225
Lampiran 7	: Analisis Data Hasil Penelitian	226
7.1	: <i>Output</i> Deskripsi Data Keterampilan Proses Sains	227
7.2	: <i>Output</i> Deskripsi Data Kemampuan Representasi Matematis ...	227
Lampiran 8	: Surat-Surat	229
8.1	: Surat Keterangan Validasi	230
8.2	: Surat Rekomendasi Penelitian	232
8.3	: Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian	233
Lampiran 9	: Dokumentasi Foto Penelitian	234