

**EFEKTIVITAS STRATEGI PEMBELAJARAN *THINK TALK WRITE* (TTW) BERBANTUAN MEDIA BERBASIS *MACROMEDIA FLASH* TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIKA PESERTA DIDIK MATERI POKOK KUBUS DAN BALOK KELAS VIII DI MTS AL-KHOIRIYYAH SEMARANG
TAHUN AJARAN 2015/2016**

SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan
dalam Ilmu Pendidikan Matematika



Disusun oleh:

SITI ZUBAIDAH
NIM: 123511004

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
SEMARANG
2016**

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Siti Zubaidah
NIM : 12511004
Jurusan : Pendidikan Matematika
Program Studi : S1

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul:

“Efektivitas Strategi Pembelajaran *Think Talk Write* (TTW) Berbantuan Media Berbasis *Macromedia Flash* Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematika Peserta Didik Materi Pokok Kubus dan Balok Kelas VIII di MTs Al-Khoiriyah Semarang Tahun Ajaran 2015/2016”

Secara keseluruhan adalah hasil penelitian atau karya sendiri, kecuali bagian tertentu yang dirujuk sumbernya.

Semarang , 24 Juni 2016

Muat Pernyataan,

Siti Zubaidah
NIM: 123511004



KEMENTERIAN AGAMA R.I.
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Jl. Prof. Dr. Hamka Kampus II Ngaliyan Telp. 7601295
Fax. 7615387 Semarang 50185

PENGESAHAN

Naskah skripsi berikut ini:

Judul : **Efektivitas Strategi Pembelajaran *Think Talk Write* (TTW) Berbantuan Media Berbasis *Macromedia Flash* Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematika Peserta Didik Materi Pokok Kubus dan Balok Kelas VIII di MTs Al-Khoiriyah Semarang Tahun Ajaran 2015/2016**

Penulis : **Siti Zubaidah**
NIM : 123511004
Jurusan : Pendidikan Matematika

Telah diujikan dalam sidang *munaqosyah* oleh Dewan Penguji Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Walisongo dan dapat diterima sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana dalam Pendidikan Matematika.

Semarang, 08 Desember 2016

DEWAN PENGUJI

Penguji I,

Yulia Romadistri, S.Si., M.Sc.
NIP: 19810715 200501 2008

Penguji II,

Samianto, S.Pd., M.Sc.
NIP: 19720604 200312 1 002

Penguji III,

Emy Siswanah, S.Pd., M.Sc.
NIP: 19870202 201101 2014

Penguji IV,

Siti Isnani S., S.Ag., M. Hum.
NIP: 19770330 200501 2 001

Pembimbing,

Minhayati Saleh, S.Si, M.Sc.
NIP.19760426 200604 2001

NOTA DINAS

Semarang, 24 Juni 2016

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Walisongo Semarang
di Semarang

Assalamu 'alaikum wr. wb.

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan dan koreksi naskah skripsi dengan :

Judul : **EFEKTIVITAS STRATEGI PEMBELAJARAN
THINK TALK WRITE (TTW)) BERBANTUAN
MEDIA BERBASIS MACROMEDIA FLASH
TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI
MATEMATIKA PESERTA DIDIK MATERI POKOK
KUBUS DAN BALOK KELAS VIII DI MTS AL-
KHOIRIYYAH SEMARANG TAHUN AJARAN
2015/2016**

Nama : Siti Zubaidah
NIM : 123511004
Jurusan : Pendidikan Matematika

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo untuk diujikan dalam sidang Munaqosyah.

Wassalamu 'alaikum wr. wb.

Pembimbing,



Minhayati Saleh, S.Si, M.Sc.
NIP.19760426 200604 20

ABSTRAK

Judul : **Efektivitas Strategi Pembelajaran *Think Talk Write* (TTW) Berbantuan Media Berbasis *Macromedia Flash* Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematika Peserta Didik Materi Pokok Kubus dan Balok Kelas VIII di MTs Al-Khoiriyyah Semarang Tahun Ajaran 2015/2016**

Penulis : Siti Zubaidah

NIM : 123511004

Skripsi ini membahas Efektivitas strategi pembelajaran *Think Talk Write* (TTW) berbantuan media berbasis *macromedia flash* terhadap kemampuan komunikasi matematika peserta didik materi pokok kubus dan balok kelas VIII di MTs Al-Khoiriyyah Semarang tahun ajaran 2015/2016.

Kajiannya dilatarbelakangi oleh rendahnya kemampuan komunikasi matematika peserta didik kelas VIII MTs. Al-Khoiriyyah Semarang dalam materi kubus dan balok. Gejala-gejala rendahnya kemampuan komunikasi matematika peserta didik diantaranya adalah peserta didik menganggap gambar bangun kubus sebagai bangun balok dan sebaliknya, ketika dihadapkan pada suatu soal cerita, peserta didik tidak terbiasa menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari soal sebelum menyelesaikannya, sehingga peserta didik sering salah menafsirkan maksud dari soal tersebut, peserta didik masih kesulitan dalam menggunakan konsep volume dan luas permukaan kubus dan balok dalam pemecahan masalah. Berdasarkan pengamatan juga diperoleh fakta bahwa nilai peserta didik pada tahun sebelumnya masih tergolong rendah dikarenakan kurangnya komunikasi peserta didik pada saat pembelajaran matematika. Guru mengajar dengan metode yang monoton sehingga proses komunikasi dalam pembelajaran berjalan searah. Hal ini yang membuat komunikasi matematika peserta didik tidak terbangun. Melalui strategi *Think Talk Write* (TTW) berbantuan media berbasis *macromedia flash* diharapkan dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematika peserta didik materi pokok kubus dan balok.

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan metode penelitian eksperimen. Desain penelitian yang digunakan adalah *pretest-posttest control group design*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas VIII MTs Al-Khoiriyah Semarang yang terdiri dari dua kelas dengan jumlah 44 peserta didik. Karena populasi terdiri dari 2 kelas, maka pengambilan sampel menggunakan teknik sampling jenuh, yaitu populasi diambil semuanya. Kelas VIIIA sebagai kelas eksperimen dan kelas VIIIB sebagai kelas kontrol. Variabel yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari dua variabel yaitu strategi pembelajaran *Think Talk Write* (TTW) berbantuan media berbasis *macromedia flash* sebagai variabel bebas dan kemampuan komunikasi matematika peserta didik materi kubus dan balok sebagai variabel terikat. Metode pengumpulan data menggunakan metode tes dan dokumentasi. Analisis data meliputi analisis tahap awal, analisis instrumen tes dan analisis tahap akhir.

Dalam uji hipotesis peneliti menggunakan uji perbedaan rata-rata yaitu uji t-test satu pihak kanan. Berdasarkan perhitungan uji t dengan $dk = 42$ dan taraf signifikan $\alpha = 5\%$ maka diperoleh $t_{tabel} = 1,68$ dan $t_{hitung} = 2,38$. Hal tersebut menunjukkan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 ditolak. Artinya rata-rata kemampuan komunikasi matematika kelas eksperimen (menggunakan strategi pembelajaran *Think Talk Write* (TTW) berbantuan media berbasis *macromedia flash*) lebih baik dari rata-rata kemampuan komunikasi matematika kelas kontrol (menggunakan pembelajaran konvensional). Berdasarkan perhitungan nilai *posttest* diperoleh data rata-rata nilai *posttest* kelas eksperimen sebesar 75,36 sedangkan rata-rata nilai *posttest* kelas kontrol sebesar 67,23.

Dari uraian tersebut dapat disimpulkan bahwa strategi pembelajaran *Think Talk Write* (TTW) berbantuan media berbasis *macromedia flash* efektif terhadap kemampuan komunikasi matematika peserta didik materi pokok kubus dan balok kelas VIII di MTs Al-Khoiriyah Semarang tahun ajaran 2015/2016.

Kata kunci: *Strategi Pembelajaran Think Talk Write* (TTW) *Berbantuan Media Berbasis Macromedia Flash*, *Kemampuan Komunikasi Matematika*

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ
الْحَمْدُ لِلَّهِ رَبِّ الْعَالَمِينَ

Puji syukur senantiasa penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufiq, hidayah dan inayah-Nya, akhirnya peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik dan lancar. Shalawat dan salam senantiasa tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW, keluarga, sahabat dan para pengikutnya dengan harapan semoga mendapat syafaatnya di hari kiamat nanti.

Skripsi yang berjudul “Efektivitas Strategi Pembelajaran *Think Talk Write* (TTW) Berbantuan Media Berbasis *Macromedia Flash* Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematika Peserta Didik Materi Pokok Kubus Dan Balok Kelas VII Di MTs Al-Khoiriyah Semarang Tahun Ajaran 2015/2016” ini disusun guna memenuhi sebagian syarat dalam memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang

Skripsi ini tidak akan terselesaikan dengan baik dan lancar tanpa adanya bantuan dari berbagai pihak. Maka dari itu, dengan rasa hormat peneliti mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang, Dr. H. Ruswan, M.A. yang telah memberikan izin penelitian dalam rangka penyusunan skripsi ini.
2. Ketua Jurusan Pendidikan Matematika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang, Yulia Romadiastri, S.Si., M. Sc. yang telah mengizinkan pembahasan skripsi ini.
3. Budi Cahyono, S.Pd., M.Si. selaku dosen wali yang telah memberikan motivasi dan arahan baik dalam perkuliahan maupun dalam proses pengerjaan skripsi.
4. Minhayati, S.Si, M.Sc., selaku dosen pembimbing yang telah banyak memberikan motivasi, bimbingan dan arahan kepada penulis dalam menyusun skripsi.
5. Segenap dosen jurusan Pendidikan Matematika, staf pengajar, pegawai, dan seluruh civitas akademika di lingkungan Fakultas

Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan kepada penulis.

6. Nur Jadid Setiawan, S.Pd. selaku kepala MTs. Al-Khoiriyyah Semarang yang telah memberikan izin penelitian kepada penulis.
7. Novi Setyono, S. Pd. dan segenap guru MTs. Al-Khoiriyyah Semarang yang telah berkenan memberikan bantuan, informasi dan waktu kepada penulis untuk melaksanakan penelitian.
8. Ayahanda Kasir dan ibunda Siti Rukayah, yang senantiasa mencurahkan kasih sayang, nasehat, dukungan baik moril maupun materiil yang tulus dan ikhlas serta doa dalam setiap langkah perjalanan hidupku.
9. Saudaraku (Guruh Wati S.Pd. dan Dwi Kartika) yang selalu memberikan nasehat, motivasi dan semangat untuk selalu berusaha.
10. Muhammad Supriyanto, yang selalu memberi motivasi dan semangat untuk terus berusaha dan berdoa.
11. Keluarga besar kost Bank Niaga C5 yang telah memberikan warna dalam hidupku selama berada di kost.
12. Teman-teman Pendidikan Matematika angkatan 2012 atas kebersamaan, canda tawa, dan motivasi yang selalu diberikan.
13. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari masih terdapat kekurangan dalam skripsi ini, dikarenakan keterbatasan kemampuan yang dimiliki penulis. Untuk itu dengan segala kerendahan hati penulis mengharapkan masukan dan kritik untuk perbaikan. Mudah-mudahan skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan pembaca sekalian pada umumnya.

Semarang, 24 Juni 2016
Penulis

Siti Zubaidah
NIM: 123511004

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN KEASLIAN	ii
PENGESAHAN	iii
NOTA DINAS.....	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	9
C. Tujuan dan Manfaat Penelitian	10
BAB II LANDASAN TEORI	
A. Deskripsi Teori.....	12
1. Efektivitas	12
2. Belajar dan Pembelajaran	13
3. Teori Belajar	18
4. Strategi Pembelajaran <i>Think Talk Write</i> (TTW)...	20
5. Media Pembelajaran <i>Macromedia Flash</i>	28
6. Kemampuan Komunikasi Matematika	35
7. Kubus dan Balok.....	39

B. Kajian Pustaka.....	43
C. Kerangka Berpikir.....	48
D. Rumusan Hipotesis.....	51

BAB III METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Pendekatan Penelitian.....	52
B. Tempat dan Waktu Penelitian	53
1. Tempat Penelitian	53
2. Waktu Penelitian.....	53
C. Populasi dan Sampel Penelitian	54
1. Populasi	54
2. Sampel	54
3. Teknik Pengambilan Sampel	54
D. Variabel Penelitian	55
1. Variabel Bebas.....	55
2. Variabel Terikat.....	55
E. Teknik Pengumpulan Data.....	56
1. Metode Tes	56
2. Metode Dokumentasi.....	56
F. Teknik Analisis Data.....	57
1. Analisis Instrumen Tes	57
2. Uji Tahap Awal.....	63
3. Analisis Data Akhir	66

BAB IV DESKRIPSI DAN ANALISIS DATA

A. Deskripsi Data	69
B. Analisis Data	76
1. Analisis Instrumen Tes	76
2. Analisis Tahap Awal.....	84
3. Analisis Data Akhir	90
C. Pembahasan Hasil Penelitian	95
1. Analisis Deskriptif Kemampuan Komunikasi Matematika	95
2. Analisis Deskriptif Uji Hipotesis (Uji <i>T_tes</i>)	98
D. Keterbatasan Penelitian	104
1. Keterbatasan Waktu.....	104
2. Keterbatasan Tempat	104
3. Keterbatasan Materi.....	104
4. Keterbatasan Kemampuan	104

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan	106
B. Saran.....	107
C. Penutup.....	108

DAFTAR KEPUSTAKAAN

LAMPIRAN-LAMPIRAN

RIWAYAT HIDUP

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Jumlah Peserta didik kelas VIII MTs Al-Khoiriyah Semarang Tahun Ajaran 2015/2016
Tabel 4.1	Nilai <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kemampuan Komunikasi Matematika Kelas Eksperimen
Tabel 4.2	Nilai <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kemampuan Komunikasi Matematika Kelas Kontrol
Tabel 4.3	Hasil Uji Validitas Butir Soal <i>Pretest</i> Tahap 1
Tabel 4.4	Hasil Uji Validitas Butir Soal <i>Pretest</i> Tahap 2
Tabel 4.5	Hasil Uji Validitas Butir Soal <i>Posttest</i> Tahap 1
Tabel 4.6	Hasil Uji Validitas Butir Soal <i>Posttest</i> Tahap 2
Tabel 4.7	Rekapitulasi Hasil Uji Validitas Instrumen
Tabel 4.8	Analisis Tingkat Kesukaran Butir Soal
Tabel 4.9	Persentase Tingkat Kesukaran Butir Soal
Tabel 4.10	Hasil Analisis Daya Beda Butir Soal
Tabel 4.11	Persentase Analisis Daya Beda Butir Soal
Tabel 4.12	Hasil Uji Normalitas (Data Awal)
Tabel 4.13	Hasil Uji Homogenitas (Data Awal)
Tabel 4.14	Hasil Uji Kesamaan Rata-Rata
Tabel 4.15	Hasil Uji Normalitas (Data Akhir)
Tabel 4.16	Hasil Uji Homogenitas (Data Akhir)
Tabel 4.17	Hasil Uji Perbedaan Dua Rata-rata
Tabel 4.18	Daftar Nilai Kemampuan Komunikasi Matematika
Tabel 4.19	Kategori Kemampuan Komunikasi Matematika Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol
Tabel 4.20	Persentase Nilai Kemampuan Komunikasi Matematika Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

DAFTAR GAMBAR

- Gambar 2.1 Tampilan *Macromedia Flash*
- Gambar 2.2 Contoh Tampilan Slide *Macromedia Flash*
- Gambar 2.3 Luas Permukaan Kubus
- Gambar 2.4 Luas Permukaan Balok
- Gambar 2.5 Volume Kubus
- Gambar 2.6 Volume Balok
- Gambar 3.1 Pola *Pretest-Posttest Control Group Design*
- Gambar 4.1 Diagram Batang untuk Nilai Kemampuan Komunikasi Matematika

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Daftar Jadwal Kegiatan Penelitian
- Lampiran 2 Profil Madrasah
- Lampiran 3 Daftar Nama Peserta Didik Kelas Uji Coba Instrumen *Pretest*
- Lampiran 4 Kisi-Kisi Soal Uji Coba *Pretest* Kemampuan Komunikasi Matematika
- Lampiran 5 Soal Uji Coba Soal *Pretest* Kemampuan Komunikasi Matematika
- Lampiran 6 Pedoman Penskoran Dan Jawaban Soal Uji Coba *Pretest* Kemampuan Komunikasi Matematika
- Lampiran 7 Perhitungan Nilai Uji Coba Soal *Pretest* Kemampuan Komunikasi Matematika Kelas IXB
- Lampiran 8 Daftar Nilai Uji Coba *Pretest* Kemampuan Komunikasi Matematika Kelas (IXB)
- Lampiran 9 Analisis Butir Soal *Pretest* Kemampuan Komunikasi Matematika Tahap 1
- Lampiran 10 Analisis Butir Soal *Pretest* Kemampuan Komunikasi Matematika Tahap 2
- Lampiran 11 Daftar Nama Peserta Didik Kelas Penelitian
- Lampiran 12 Kisi-Kisi Soal *Pretest* Kemampuan Komunikasi Matematika
- Lampiran 13 Soal *Pretest* Kemampuan Komunikasi Matematika
- Lampiran 14 Pedoman Penskoran Dan Jawaban Soal *Pretest* Kemampuan Komunikasi Matematika
- Lampiran 15 Perhitungan Nilai *Pretest* Kelas VIIIA
- Lampiran 16 Perhitungan Nilai *Pretest* Kelas VIIIB
- Lampiran 17 Daftar Nilai *Pretest* Kelas VIIIA dan VIIIB

- Lampiran 18 Uji Normalitas Tahap Awal Kelas VIIIA
- Lampiran 19 Uji Normalitas Tahap Awal Kelas VIIIB
- Lampiran 20 Uji Homogenitas Tahap Awal Kelas VIIIA dan VIIIB
- Lampiran 21 Uji Kesamaan Rata-Rata Kelas VIIIA dan VIIIB
- Lampiran 22 Daftar Nama Peserta Didik Kelas Eksperimen
- Lampiran 23 Daftar Nama Peserta Didik Kelas Kontrol
- Lampiran 24 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Kelas Eksperimen Pertemuan I
- Lampiran 25 Lembar Aktivitas Siswa (LAS) Luas Permukaan Kubus Dan Balok
- Lampiran 26 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Kelas Eksperimen Pertemuan II
- Lampiran 27 Lembar Aktivitas Siswa (LAS) Volume Kubus Dan Balok
- Lampiran 28 Daftar Nama Peserta Didik Kelas Uji Coba Instrumen *Posttest*
- Lampiran 29 Kisi-Kisi Soal Uji Coba Kemampuan Komunikasi Matematika
- Lampiran 30 Soal Uji Coba *Posttest* Kemampuan Komunikasi Matematika
- Lampiran 31 Pedoman Penskoran Dan Jawaban Soal Uji Coba *Posttest* Kemampuan Komunikasi Matematika
- Lampiran 32 Perhitungan Nilai Uji Coba *Posttest*
- Lampiran 33 Daftar Nilai Uji Coba *Posttest* Kemampuan Komunikasi Matematika Kelas IXA
- Lampiran 34 Analisis Butir Soal *Posttest* Kemampuan Komunikasi Matematika Tahap 1
- Lampiran 35 Analisis Butir Soal *Posttest* Kemampuan Komunikasi Matematika Tahap 2

- Lampiran 36 Perhitungan Validitas Soal Uji Coba *Posttest* Kemampuan Komunikasi Matematika Butir Soal Nomor 1
- Lampiran 37 Perhitungan Reliabilitas Soal Uji Coba *Posttest* Kemampuan Komunikasi Matematika
- Lampiran 38 Perhitungan Tingkat Kesukaran Soal Uji Coba *Posttest* Kemampuan Komunikasi Matematika
- Lampiran 39 Perhitungan Daya Pembeda Soal Uji Coba *Posttest* Kemampuan Komunikasi Matematika
- Lampiran 40 Kisi-Kisi Soal *Posttest* Kemampuan Komunikasi Matematika
- Lampiran 41 Soal *Posttest* Kemampuan Komunikasi Matematika
- Lampiran 42 Rubrik Penilaian Kemampuan Komunikasi Matematika
- Lampiran 43 Perhitungan Nilai Kemampuan Komunikasi Kelas Eksperimen
- Lampiran 44 Perhitungan Nilai Kemampuan Komunikasi Kelas Kontrol
- Lampiran 45 Daftar Nilai Kemampuan Komunikasi Matematika
- Lampiran 46 Kategori Kemampuan Komunikasi Matematika Kelas Eksperimen Dan Kelas Kontrol
- Lampiran 47 Pedoman Penskoran Dan Jawaban Soal *Posttest* Kemampuan Komunikasi Matematika
- Lampiran 48 Perhitungan Nilai *Posttest* Kelas Eksperimen (VIII A)
- Lampiran 49 Perhitungan Nilai *Posttest* Kelas Kontrol (VIII B)
- Lampiran 50 Daftar Nilai *Posttest* Kemampuan Komunikasi Matematika
- Lampiran 51 Uji Normalitas Tahap Akhir Kelas Eksperimen (VIII A)
- Lampiran 52 Uji Normalitas Tahap Akhir Kelas Kontrol (VIII B)

- Lampiran 53 Uji Homogenitas Tahap Akhir Kelas Eksperimen (VIII A) Dan Kelas Kontrol (VIII B)
- Lampiran 54 Uji Perbandingan Rata-Rata Tahap Akhir (Uji Hipotesis) Kemampuan Komunikasi Matematika Kelas Eksperimen Dan Kelas Kontrol
- Lampiran 55 Foto Pelaksanaan Penelitian
- Lampiran 56 Surat Penunjukan Pembimbing
- Lampiran 57 Surat Riset
- Lampiran 58 Surat Bukti Riset
- Lampiran 59 Uji Lab
- Daftar Riwayat Hidup