



**PENGEMBANGAN *E-MODUL* RELASI DAN FUNGSI UNTUK  
MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH  
MATEMATIS SISWA**

**Skripsi**

**Disusun untuk Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan**

**Disusun Oleh:**

**RIZKY ARMNIMA**

**NIM. 201735023**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS MURIA KUDUS**

**2023**



**PENGEMBANGAN *E-MODUL* RELASI DAN FUNGSI UNTUK  
MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH  
MATEMATIS SISWA**

**SKRIPSI**

**Diajukan kepada Universitas Muria Kudus untuk Memenuhi Salah Satu  
Persyaratan dalam Memperoleh Gelar Sarjana Program Studi Pendidikan  
Matematika**

**Oleh:**

**RIZKY ARMNIMA**

**NIM 201735023**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS MURIA KUDUS**

**2023**

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

### MOTTO

*“Tugasmu hanya mengangkat tangan, selanjutnya biar Allah yang turun tangan”*

### PERSEMBAHAN

Alhamdulillah, segala puji kepada Allah SWT dengan segala kemurahan dan ridho-Nya, tiada henti-hentinya peneliti mengucapkan syukur sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Persembahan tugas akhir skripsi ini dan rasa terimakasih saya ucapkan kepada:

1. Teruntuk kedua orang tua saya, Bapak Tri Yuwono dan Ibu Purwoariani yang selalu memberikan dukungan, doa, pengorbanan, serta kasih sayangnya kepada saya. Sehingga skripsi ini merupakan persembahan yang istimewa dari saya untuk beliau, terutama untuk Ibu.
2. Adik tersayang, Rifky Maulana yang senantiasa memberikan dukungan, doa, dan semangatnya setiap hari.
3. Bapak Dr. Henry Suryo Bintoro, S.Pd., M.Pd, dan Ibu Jayanti Putri Purwaningrum, S.Pd., M.Pd, selaku dosen pembimbing skripsi saya yang selalu membimbing saya dengan sabar hingga skripsi ini terselesaikan.
4. Bapak dan Ibu Dosen Pendidikan Matematika yang telah memberi semangat sejak awal hingga akhir pengerjaan skripsi ini.
5. Kepala Sekolah, Dewan Guru, dan Siswa Kelas VIII B dan VIII C MTs. NU Hasyim Asy'ari 2 Kudus.
6. Sahabat-sahabat (Lilik, Fitri, Elda, Deby) terimakasih banyak atas bantuan dari kalian.
7. Serta Almamaterku tercinta Universitas Muria Kudus.

## PERSETUJUAN PEMBIMBING SKRIPSI

Skripsi oleh Rizky Armnima (NIM 201735023) ini telah diperiksa dan disetujui untuk diuji.

Kudus, 21 Agustus 2023


Pembimbing I



Dr. Henry Suryo Bintoro, S.Pd., M.Pd.

NIDN. 0718058501

Pembimbing II




Jayanti Putri Purwaningrum, S.Pd., M.Pd.

NIDN. 0611059001

Mengetahui,

Program Studi Pendidikan Matematika

Ketua,



Dr. Sumaji, S.Pd., M.Pd.


NIDN. 0628098002

## PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN SKRIPSI

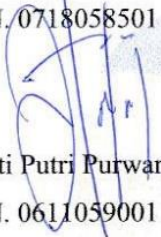
Skripsi oleh Rizky Armnima (NIM. 201735023) ini telah diujikan di depan Tim Penguji pada tanggal 29 Agustus 2023 sebagai syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan Matematika

Kudus, 31 Agustus 2023

Tim Penguji

  
Dr. Henry Suro Bintoro, S.Pd., M.Pd. (Ketua)

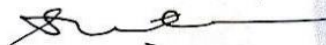
NIDN. 0718058501

  
Jayanti Putri Purwaningrum, S.Pd., M.Pd. (Anggota)

NIDN. 0611059001

  
Ratri Rahayu, S.Pd., M.Pd. (Anggota)

NIDN. 0618019001

  
Savitri Wanabuliandari, S.Pd., M.Pd. (Anggota)

NIDN. 0624058701

Mengetahui,  
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

  
Drs. Sucipto, M.Pd. Kons

NIDN. 0629086302



## KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat, anugerah, serta hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengembangan *E-Modul* Relasi Dan Fungsi Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa” dengan baik. Skripsi ini disusun untuk menyelesaikan studi jenjang strata satu (S1) pada Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muria Kudus. Penyusunan skripsi ini tidak lain dan tidak bukan terlepas dari bantuan, bimbingan, dan peneliti ingin mengucapkan terimakasih kepada pihak-pihak yang telah membantu atas terselesaikannya skripsi ini:

1. Prof. Dr. Ir. Darsono, M.Si., Rektor Universitas Muria Kudus
2. Drs. Sucipto, M.Pd. Kons, Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muria Kudus
3. Dr. Sumaji, S.Pd., M.Pd., Ketua Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muria Kudus
4. Seluruh Dosen Pendidikan Matematika Universitas Muria Kudus.
5. Rahmawan Iryadi, S.Pd., selaku Kepala Sekolah MTs. NU Hasyim Asya'ari 2 Kudus.
6. Mustabsyiroh, S.Pd.I, S.Pd., selaku guru matematika MTs. NU Hasyim Asy'ari 2 Kudus
7. Dan seluruh tenaga pendidik dan siswa MTs. NU Hasyim Asy'ari 2 Kudus

Demi kesempurnaan skripsi ini, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan peneliti. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi semua orang yang membaca dan untuk pihak yang telah membantu terselesaikannya skripsi ini, semoga mendapatkan balasan yang berlimpah dari Allah SWT.

Kudus, 17 Agustus 2023

Peneliti



Rizky Armnima

## ABSTRAK

**Armrima, Rizky. 2023.** Pengembangan E-Modul Relasi dan Fungsi Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa. Skripsi. Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muria Kudus. Dosen Pembimbing (1) Dr. Henry Suryo Bintoro, S.Pd., M.Pd. (2) Jayanti Putri Purwaningrum, S.Pd., M.Pd.

**Kata Kunci:** *E-Modul*, Kemampuan Pemecahan Masalah, Relasi dan Fungsi

Permasalahan utama yang terjadi di salah satu SMP di Kabupaten Kudus pada penelitian ini adalah rendahnya kemampuan pemecahan masalah yang dikarenakan kurangnya bahan ajar untuk mendukung pembelajaran. Berdasarkan angket hasil studi pendahuluan yang telah diisi siswa, 49% siswa tertarik belajar matematika, 51% siswa aktif dalam pembelajaran matematika. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah: (1) mendeskripsikan proses pengembangan media pembelajaran *e-modul* relasi dan fungsi untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa; (2) menguji validitas *e-modul* relasi dan fungsi untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa; (3) menguji kepraktisan penerapan *e-modul* relasi dan fungsi untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa; (4) menguji keefektifan *e-modul* relasi dan fungsi untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Penelitian *Research and Development* (R&D) ini dilaksanakan di kelas VIII di MTs. NU Hasyim Asy'ari 2 Kudus pada semester gasal. Model pengembangan yang digunakan pada penelitian ini adalah ADDIE yang meliputi langkah-langkah: (1) *analysis*; (2) *design*; (3) *development*; (4) *implementation*; (5) *evaluation*. Teknik pengumpulan data yang digunakan meliputi angket dan wawancara. Instrumen penelitian meliputi lembar wawancara (studi pendahuluan, analisis kebutuhan, uji skala luas, kepraktisan, dan keefektifan), lembar angket (studi pendahuluan, validasi ahli materi, validasi ahli media, kepraktisan, dan keefektifan). Analisis data yang digunakan meliputi analisis proses pengembangan media, analisis validasi media, analisis kepraktisan media, dan analisis keefektifitas media.

*E-Modul* Relasi dan Fungsi berisi tentang materi relasi dan fungsi yang dikaitkan dengan kemampuan pemecahan masalah matematis, kegiatan inti pada *E-Modul* Relasi dan Fungsi diantaranya prasyarat, materi, latihan soal, dan evaluasi siswa. Hasil penilaian validitas ahli media dan ahli materi menunjukkan bahwa *E-Modul* Relasi dan Fungsi termasuk dalam kategori praktis dengan skor rata-rata 3,39. Hasil penilaian respon kepraktisan guru memperoleh skor rata-rata 3,40 dan dikategorikan praktis dan hasil respon kepraktisan siswa mendapat skor rata-rata 3,39. Hasil keefektifitas media pembelajaran *e-modul* menunjukkan adanya perbedaan rata-rata, ketuntasan KKM, dan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis dalam penggunaan *E-Modul* Relasi dan Fungsi. Dari hal tersebut menunjukkan bahwa *E-Modul* Relasi dan Fungsi valid, praktis, dan efektif sehingga layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran.



## ABSTRACT

Armrima, Rizky. 2023. “*Development Relations and Functions E-Module To Improve Mathematical Problem Solving Ability of Students*”. Skripsi. Mathematics Education Department, Teacher Training and Education Faculty, Muria Kudus University. Advisors: (1) Dr. Henry Suryo Bintoro, S.Pd., M.Pd. (2) Jayanti Putri Purwaningrum, S.Pd., M.Pd.

**Keywords:** *E-Modul, Problem Solving Ability, Relations and Functions.*

The main problem that occurred in one of the junior high schools in Kudus Regency in this study was the low problem-solving ability due to a lack of teaching materials to support learning. Based on the preliminary study questionnaire that was filled out by students, 49% of students were interested in studying mathematics, 51% of students were active in learning mathematics. The objectives of this research are: (1) to describe the process of developing instructional media e-module relations and functions to improve the mathematical problem-solving skills of students; (2) test the validity of the e-module relations and functions to improve the mathematical problem solving skills of school students; (3) testing the practicality of applying the e-module relations and functions to improve the mathematical problem solving skills of students; (4) testing the effectiveness of the e-module relations and functions to improve the mathematical problem solving abilities students.

This Research and Development (R&D) study was carried out in class VIII of odd semesters. The development model used in this study is ADDIE which includes the following steps: (1) Analysis; (2) Design; (3) Development; (4) Implementation; (5) Evaluation. Data collection techniques used include questionnaires and interviews. Research instruments include interview sheets (preliminary study, needs analysis, wide-scale testing, practicality, and effectiveness), questionnaire sheets (preliminary study, material expert validation, media expert validation, practicality, and effectiveness). Analysis of the data used includes analysis of the media development process, media validation, media practicality, and media effectiveness.

The E-Module Relations and Functions contains material on relations and functions related to mathematical problem solving abilities. The core activities in the E-Module Relations and Functions include prerequisites, materials, practice questions, and student evaluations. The results of the validity assessment of media experts and material experts show that the Relation and Fungsi E-Module is included in the practical category with an average score of 3.39. The results of the teacher's practicality response assessment obtained an average score of 3.40 and were categorized as practical and the results of the student's practical response received an average score of 3.39. The results of the effectiveness of the e-module learning media show that there is a difference in average, KKM completeness, and an increase in mathematical problem solving abilities in the use of the E-Module Relations and Functions. From this it shows that the E-Module Relations and Functions is valid, practical, and effective so that it is feasible to be used in the learning process.

## DAFTAR ISI

|  |             |
|--|-------------|
| <b>HALAMAN SAMPUL.....</b>                         | <b>i</b>    |
| <b>MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....</b>                  | <b>iv</b>   |
| <b>PERSETUJUAN PEMBIMBING SKRIPSI .....</b>        | <b>v</b>    |
| <b>PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN SKRIPSI .....</b>    | <b>vi</b>   |
| <b>KATA PENGANTAR.....</b>                         | <b>vii</b>  |
| <b>ABSTRAK .....</b>                               | <b>viii</b> |
| <b>ABSTRACT.....</b>                               | <b>ix</b>   |
| <b>DAFTAR ISI.....</b>                             | <b>x</b>    |
| <b>DAFTAR TABEL .....</b>                          | <b>xii</b>  |
| <b>DAFTAR GAMBAR.....</b>                          | <b>xiii</b> |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>                        | <b>xiv</b>  |
| <b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>                      | <b>1</b>    |
| A. Latar Belakang Masalah.....                     | 1           |
| B. Rumusan Masalah .....                           | 8           |
| C. Tujuan Penelitian .....                         | 8           |
| D. Manfaat Penelitian .....                        | 8           |
| <b>BAB II KAJIAN PUSTAKA.....</b>                  | <b>10</b>   |
| A. Kajian Pustaka.....                             | 10          |
| B. Kajian Penelitian Relevan .....                 | 30          |
| C. Kerangka Berpikir.....                          | 31          |
| D. Rancangan Model.....                            | 34          |
| <b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>         | <b>35</b>   |
| A. Tempat dan Waktu Penelitian .....               | 35          |
| B. Karakteristik Model yang Dikembangkan .....     | 35          |
| C. Metode Pengembangan .....                       | 36          |
| D. Uji Coba E-Modul.....                           | 39          |
| E. Teknik Analisis Data.....                       | 43          |
| <b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....</b> | <b>51</b>   |
| A. Hasil Penelitian .....                          | 51          |
| B. Pembahasan.....                                 | 99          |
| C. Kendala dan Keterbatasan Penelitian.....        | 109         |
| <b>BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....</b>               | <b>110</b>  |

|                            |            |
|----------------------------|------------|
| A. Simpulan .....          | 110        |
| B. Saran.....              | 111        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA.....</b> | <b>112</b> |
| <b>LAMPIRAN.....</b>       | <b>120</b> |



## DAFTAR TABEL

|  |    |
|--|----|
| Tabel 3. 1 Kriteria Kevalidan Produk .....                                 | 44 |
| Tabel 3. 2 Kriteria Kepraktisan Produk .....                               | 44 |
| Tabel 3. 3 Kriteria Nilai N-Gain .....                                     | 50 |
| Tabel 4. 1 Rekapitulasi Hasil Angket Kuesioner Siswa .....                 | 52 |
| Tabel 4. 2 Rekapitulasi Hasil Tes Kemampuan Pemecahan.....                 | 53 |
| Tabel 4. 3 Analisis Kebutuhan Media (Guru).....                            | 56 |
| Tabel 4. 4 Analisis Kebutuhan Media (Siswa).....                           | 57 |
| Tabel 4. 5 Daftar Validator Ahli .....                                     | 70 |
| Tabel 4. 6 Penilaian Ahli Media .....                                      | 70 |
| Tabel 4. 7 Penilaian Ahli Materi.....                                      | 71 |
| Tabel 4. 8 Hasil Rekap Tes Awal Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen .....   | 77 |
| Tabel 4. 9 Rincian Pelaksanaan Uji Coba.....                               | 79 |
| Tabel 4. 10 Hasil Rekap Tes Akhir Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen ..... | 80 |
| Tabel 4. 11 Hasil Wawancara Guru .....                                     | 81 |
| Tabel 4. 12 Hasil Wawancara Siswa.....                                     | 82 |
| Tabel 4. 13 Hasil Validasi Ahli Media.....                                 | 84 |
| Tabel 4. 14 Hasil Validasi Ahli Materi .....                               | 85 |
| Tabel 4. 15 Hasil Angket Respon Kepraktisan Guru.....                      | 86 |
| Tabel 4. 16 Hasil Angket Respon Kepraktisan Siswa .....                    | 87 |
| Tabel 4. 17 Hasil Uji Normalitas .....                                     | 89 |
| Tabel 4. 18 Hasil Uji Homogenitas.....                                     | 91 |
| Tabel 4. 19 Hasil Kesamaan Rata-rata.....                                  | 92 |
| Tabel 4. 20 Hasil Uji Independent Sample T-Test.....                       | 94 |
| Tabel 4. 21 Hasil Uji Paired Samples Test .....                            | 95 |
| Tabel 4. 22 Uji One Samples Test .....                                     | 97 |
| Tabel 4. 24 Hasil Uji N-Gain Kelas Eksperimen.....                         | 98 |

## DAFTAR GAMBAR

|   |    |
|---|----|
| Gambar 2. 1 Diagram Panah .....   | 24 |
| Gambar 2. 2 Diagram Kartesius .....   | 24 |
| Gambar 2. 3 Diagram Panah Relasi .....  | 25 |
| Gambar 2. 4 Notasi dan Nilai Fungsi .....                                     | 26 |
| Gambar 2. 5 Contoh Grafik Fungsi .....  | 28 |
| Gambar 2. 6 Contoh Grafik Bukan Fungsi .....                                  | 29 |
| Gambar 2. 7 Grafik Fungsi .....   | 30 |
| Gambar 2. 8 Kerangka Berpikir .....   | 33 |
| Gambar 2. 9 Rancangan Model Pengembangan .....                                | 34 |
| Gambar 3. 1 Model Pengembangan ADDIE .....                                    | 36 |
| Gambar 3. 2 Prosedur Pengembangan .....                                       | 38 |
| Gambar 4. 1 Halaman Awal E-Modul dan Halaman Kata Pengantar .....             | 65 |
| Gambar 4. 2 Daftar Isi dan Petunjuk Penggunaan .....                          | 66 |
| Gambar 4. 3 Kompetensi Pembelajaran dan Materi Prasyarat .....                | 67 |
| Gambar 4. 4 Tampilan Materi dan Tampilan Aktivitas Siswa .....                | 68 |
| Gambar 4. 5 Tampilan Evaluasi Siswa dan Tampilan Profil .....                 | 69 |
| Gambar 4. 6 Halaman Awal Sebelum Revisi (kiri) dan Sesudah Revisi (kanan) .   | 72 |
| Gambar 4. 7 Header Sebelum Revisi (kiri) dan Sesudah Revisi (kanan) .....     | 73 |
| Gambar 4. 8 Daftar Pustaka Sebelum Revisi (kiri) dan Sesudah Revisi (kanan) . | 74 |
| Gambar 4. 9 Materi Sebelum Revisi (kiri) dan Sesudah Revisi (kanan) .....     | 75 |
| Gambar 4. 11 Siswa Mengerjakan Test Awal (Pre-Test) .....                     | 76 |
| Gambar 4. 12 Siswa Menggunakan Media E-Modul .....                            | 78 |
| Gambar 4. 13 Siswa Menggunakan Media E-Modul .....                            | 80 |

## DAFTAR LAMPIRAN

|  |     |
|--|-----|
| Lampiran 1 Kisi-kisi Angket Studi Pendahuluan.....                               | 121 |
| Lampiran 2 Lembar Angket Siswa .....   | 124 |
| Lampiran 3 Pedoman Penskoran Angket Analisis Kebutuhan .....                     | 126 |
| Lampiran 4 Analisis Angket Kebutuhan Siswa .....                                 | 129 |
| Lampiran 5 Kisi-kisi Wawancara Guru .....  | 132 |
| Lampiran 6 Lembar Wawancara Guru.....  | 135 |
| Lampiran 7 Kisi-kisi Wawancara Siswa .....                                       | 138 |
| Lampiran 8 Lembar Wawancara Siswa Studi Pendahuluan .....                        | 140 |
| Lampiran 9 Kisi-kisi Soal Kemampuan Pemecahan Masalah .....                      | 148 |
| Lampiran 10 Pedoman Penskoran Soal Kemampuan Pemecahan Masalah<br>Matematis..... | 150 |
| Lampiran 11 Soal Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis .....                     | 152 |
| Lampiran 12 Kunci Jawaban Soal Pemecahan Masalah.....                            | 153 |
| Lampiran 13 Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah.....                           | 158 |
| Lampiran 14 Rekapitulasi Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah.....              | 159 |
| Lampiran 15 Kisi-kisi Angket Analisis Kebutuhan Siswa .....                      | 160 |
| Lampiran 16 Pedoman Penskoran Angket Analisis Kebutuhan Siswa.....               | 167 |
| Lampiran 17 Wawancara Analisis Kebutuhan Guru .....                              | 170 |
| Lampiran 18 Lembar Wawancara Guru.....   | 172 |
| Lampiran 19 Lembar Hasil Wawancara Guru .....                                    | 174 |
| Lampiran 20 Kisi-kisi Wawancara Analisis Kebutuhan Siswa .....                   | 177 |
| Lampiran 21 Lembar Wawancara Siswa .....   | 180 |
| Lampiran 22 Lembar Hasil Wawancara Siswa .....                                   | 182 |
| Lampiran 23 Kisi-kisi Lembar Validasi Media .....                                | 200 |
| Lampiran 24 Lembar Angket Validasi Ahli Media .....                              | 201 |
| Lampiran 25 Hasil Penelitian Validitas Ahli Media.....                           | 204 |
| Lampiran 26 Kisi-kisi Lembar Validitas Ahli Materi.....                          | 206 |
| Lampiran 27 Lembar Angket Validitas Ahli Materi.....                             | 208 |
| Lampiran 28 Hasil Penilaian Validitas Ahli Materi.....                           | 212 |

|   |     |
|---|-----|
| Lampiran 29 Kisi-kisi Angket Kepraktisan (Respon Guru) .....    | 215 |
| Lampiran 30 Lembar Angket Kepraktisan Respon Guru .....         | 218 |
| Lampiran 31 Rekapitulasi Kepraktisan (Respon Guru).....         | 221 |
| Lampiran 32 Kisi-kisi Angket Kepraktisan (Respon Siswa).....    | 222 |
| Lampiran 33 Lembar Kepraktisan Respon Siswa.....                | 225 |
| Lampiran 34 Rekapitulasi Kepraktisan Respon Siswa .....         | 228 |
| Lampiran 35 Pedoman Wawancara Guru (Uji Skala Luas).....        | 230 |
| Lampiran 36 Lembar Wawancara Guru (Uji Skala Luas) .....        | 231 |
| Lampiran 37 Pedoman Wawancara Siswa (Uji Skala Luas) .....      | 233 |
| Lampiran 38 Lembar Wawancara Siswa (Uji Skala Luas).....        | 234 |
| Lampiran 39 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran.....               | 237 |
| Lampiran 40 Kisi-kisi Soal Pre Test dan Post Test .....         | 245 |
| Lampiran 41 Soal Pre-Test Relasi dan Fungsi.....                | 247 |
| Lampiran 42 Kunci Jawaban Soal Pre-Test .....                   | 248 |
| Lampiran 43 Soal Post-Test Relasi dan Fungsi .....              | 253 |
| Lampiran 44 Kunci Jawaban Soal Post-Test .....                  | 254 |
| Lampiran 45 Hasil Pre-Test dan Post-Test Kelas Kontrol.....     | 259 |
| Lampiran 46 Hasil Pre-Test dan Post-Test Kelas Eksperimen ..... | 260 |
| Lampiran 47 Daftar Riwayat Hidup.....                           | 261 |
| Lampiran 48 Dokumentasi Penelitian.....                         | 262 |
| Lampiran 49 Sertifikat HKI .....                                | 265 |
| Lampiran 50 Surat Izin Penelitian.....                          | 267 |
| Lampiran 51 Surat Keterangan Selesai Penelitian .....           | 268 |
| Lampiran 52 Kartu Bimbingan Skripsi .....                       | 269 |
| Lampiran 53 Keterangan Selesai Bimbingan Skripsi .....          | 273 |
| Lampiran 54 Pernyataan Orisinalitas Skripsi.....                | 274 |
| Lampiran 55 Keterangan Permohonan Ujian Skripsi .....           | 275 |
| Lampiran 56 Berita Acara Skripsi.....                           | 276 |
| Lampiran 57 LoA Seminar Nasional Matematika .....               | 277 |