

**PENGEMBANGAN BAHAN AJAR MATEMATIKA E-MODUL  
INTERAKTIF BERBASIS ANDROID UNTUK MENINGKATKAN  
PEMAHAMAN KONSEP LINGKARAN KELAS VI  
SEKOLAH DASAR DI KABUPATEN DEMAK**



**MAKMUN MUROD**

**NIM 201803096**

**PROGRAM STUDI MAGISTER PENDIDIKAN DASAR  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS MURIA KUDUS**

**2021**



**PENGEMBANGAN BAHAN AJAR MATEMATIKA E-MODUL  
INTERAKTIF BERBASIS ANDROID UNTUK MENINGKATKAN  
PEMAHAMAN KONSEP LINGKARAN KELAS VI  
SEKOLAH DASAR DI KABUPATEN DEMAK**

**TESIS**

Diajukan kepada Universitas Muria Kudus untuk Memenuhi  
Salah Satu Persyaratan dalam Menempuh Gelar Magister Pendidikan  
Program Studi Magister Pendidikan Dasar



**Oleh**

**MAKMUN MUROD**

**NIM 201803096**

**PROGRAM STUDI MAGISTER PENDIDIKAN DASAR  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS MURIA KUDUS**

**2021**

## MOTO DAN PERSEMBAHAN

### MOTO

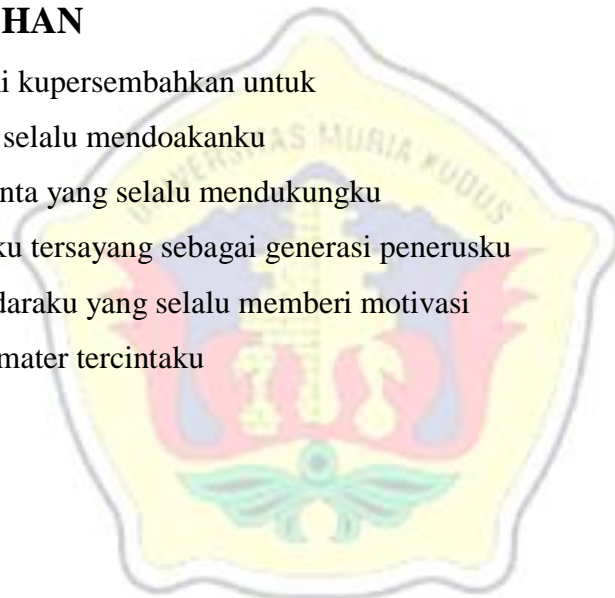
*“Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan”.*

Q.S. Al-Insyirah (94:6)

### PERSEMBAHAN

Karya terbaik ini kupersembahkan untuk

- ✓ Ibuku yang selalu mendoakanku
- ✓ Istriku tercinta yang selalu mendukungku
- ✓ Anak-anakku tersayang sebagai generasi penerusku
- ✓ Saudara-sadaraku yang selalu memberi motivasi
- ✓ UMK almamater tercintaku

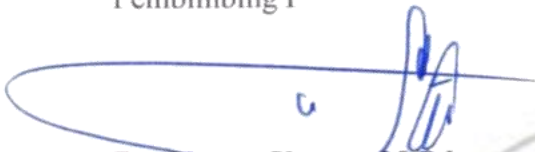


## LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Tesis oleh Makmun Murod (NIM 201803096) ini telah diperiksa dan disetujui untuk diuji.

Kudus, Februari 2021

Pembimbing I

  
**Dr. Slamet Utomo, M.Pd.**  
NIDN. 0019126201

Pembimbing II

  
**Dr. Sri Utaminingsih, M.Pd.**  
NIDN. 0607036901



Mengetahui,  
Program Studi Magister Pendidikan Dasar  
Ketua,

  
**Dr. Sri Utaminingsih, M.Pd.**  
NIDN. 0607036901

## LEMBAR PENGESAHAN TESIS

Tesis oleh Makmun Murod (NIM 201803096) ini telah dipertahankan di depan Tim Penguji sebagai syarat untuk memperoleh gelar Magister Pendidikan Dasar.

Kudus, Februari 2021

Tim Penguji



**Dr. Slamet Utomo, M.Pd.**  
NIDN. 0019126201

(Ketua/anggota)



**Dr. Sri Utaminingsih, M.Pd.**  
NIDN. 0607036901

(Sekretaris/anggota)  
(Sekretaris/anggota)



**Dr. Su'ad, M.Pd.**  
NIDN. 0601085902

(Anggota)  
(Anggota)



**Dr. Sumaji, M.Pd.**  
NIDN. 0628098002

(Anggota)

Mengetahui,  
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Dekan



**Dr. Slamet Utomo, M.Pd.**  
NIDN. 0019126201

## PRAKATA

Alhamdulillah, puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang senantiasa melimpahkan segala rahmat, taufik, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis yang berjudul ***“Pengembangan Bahan Ajar Matematika e-Modul Interaktif Berbasis Android untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Lingkaran Kelas VI Sekolah Dasar di Kabupaten Demak”***.

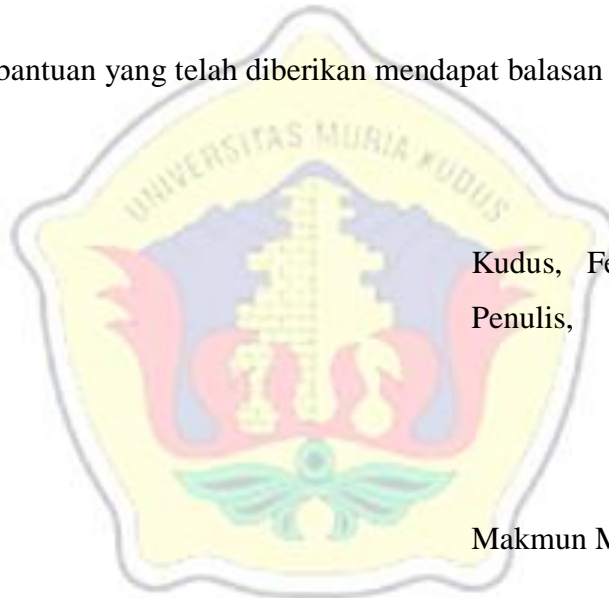
Tesis ini ditulis untuk memenuhi salah satu persyaratan guna mendapatkan gelar Magister Pendidikan pada Program Studi Magister Pendidikan Dasar Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muria Kudus. Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan, dorongan, dan bimbingan dari semua pihak, penulis tidak akan mampu menyelesaikan tesis ini dengan baik.

Dalam kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada:

1. Pemerintah Kabupaten Demak yang telah memberikan Beasiswa Peningkatan Kualitas Pendidik sehingga penulis dapat melanjutkan studi Magister Pendidikan Dasar di Universitas Muria Kudus.
2. Prof. Dr. Ir. Darsono, M.Si., selaku Rektor Universitas Muria Kudus yang telah memberikan fasilitas perkuliahan program Magister Pendidikan Dasar.
3. Dr. Slamet Utomo, M.Pd., dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muria Kudus, sekaligus Dosen Pembimbing I yang telah membimbing dalam penyusunan tesis ini.
4. Dr. Sri Utaminingsih, M.Pd., ketua Program Studi Magister Pendidikan Dasar Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muria Kudus, sekaligus Dosen Pembimbing II yang telah membimbing dalam penyusunan tesis ini.
5. Seluruh dosen Magister Pendidikan Dasar Universitas Muria Kudus yang telah memberikan ilmu dan motivasi.
6. Kiswati, S.Pd.SD., M.Pd., Kepala SDN Harjowinangun 2 yang telah memberikan ijin serta bimbingan dan saran dalam penelitian ini.

7. Bapak Ibu guru se-gugus Jayabaya Dempet Demak, yang telah memberikan bantuan dalam penelitian ini.
8. Ibunda, kakak, adik, istri dan anak-anak tercinta atas segala do'a, kasih sayang, ketulusan dan kesabaran yang telah diberikan secara tulus hingga penulis dapat menyelesaikan studi dengan baik.
9. Teman-teman Mahasiswa S2 Kelas B Angkatan 2018 atas motivasi, kebersamaan, kekompakan selama masa kuliah semoga persaudaraan kita tetap terjaga.
10. Semua pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu, yang telah memberikan bantuan pelaksanaan penelitian dan penyusunan tesis ini.

Semoga bantuan yang telah diberikan mendapat balasan yang setimpal dari Allah SWT.



Kudus, Februari 2021  
Penulis,

Makmun Murod



## ABSTRACT

Makmun Murod. 2021. *Development of Interactive Mathematics E-Module Teaching Materials Based on Android to Improve Understanding the Concept of Circle Sixth Grade Elementary Schools in Demak Regency*. Thesis. Master of Basic Education, Faculty of Teacher Training and Education, Muria Kudus University. Supervisor (I) Dr. Slamet Utomo, M.Pd., (II) Dr. Sri Utaminingsih, M.Pd.

Keywords: *Teaching materials, Mathematics, Circle, e-Module*

This development research aims to: 1) analyze the need for developing interactive e-module Mathematics teaching materials based on android to improve understanding of the concept of circle VI grade elementary schools in Demak Regency; 2) compiling an interactive e-module mathematics teaching material development design based on android to improve understanding of the concept of circle VI grade elementary schools in Demak Regency; 3) produce an interactive e-module based on android which is effective to improve understanding of the concept of circle VI grade elementary schools in Demak Regency.

This study uses a research and development approach (Research and Development). The research and development procedure refers to the Borg & Gall development model. Data collection techniques used observation, questionnaires, interviews, and tests. While the data analysis technique used quantitative descriptive analysis and qualitative descriptive analysis.

The results of this study: 1) an analysis of the needs of teachers and students on the development of interactive mathematics e-module teaching materials based on android shows that teachers and students need the development of teaching materials in the form of interactive e-modules based on android to improve understanding of the concept of circle VI grade of elementary schools; 2) the development design of interactive e-module mathematics teaching materials based on android begins with planning, processing, and evaluation; which produces the Interactive Circle e-Module product abbreviated as e-MIL to improve understanding of the concept of circle VI grade elementary school; 3) the product of interactive Mathematics e-module based on android is quite effective in improving understanding of the concept of circle VI grade of elementary schools, with evidence the results of the t-test on the limited test obtained the t-count value of 6.340 and the t-table 2.0017, then the  $t\text{-count} > t\text{-table}$  ( $6.340 > 2.0017$ ); and extensive trials obtained t-value of 30.926 while t-table of 1.9765; then  $t\text{-count} > t\text{-table}$  ( $30.926 > 1.9765$ ). The N-gain percent value of 54.16 in the limited test and 66.75 on the broad-scale test in the category is quite effective, so that the interactive e-module based on android is quite effective in increasing understanding of the concept of circles in VI grade Elementary Schools in Demak Regency.

## ABSTRAK

Makmun Murod. 2021. *Pengembangan Bahan Ajar Matematika E-Modul Interaktif Berbasis Android untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Lingkaran Kelas VI Sekolah Dasar di Kabupaten Demak*. Tesis. Magister Pendidikan Dasar Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muria Kudus. Dosen Pembimbing (I) Dr. Slamet Utomo, M.Pd., (II) Dr. Sri Utaminingsih, M.Pd.

Kata kunci: *Bahan ajar, Matematika, Lingkaran, e-Modul*

Penelitian pengembangan ini bertujuan: (1) menganalisis kebutuhan pengembangan bahan ajar Matematika e-modul interaktif berbasis android untuk meningkatkan pemahaman konsep lingkaran kelas VI Sekolah Dasar di Kabupaten Demak, (2) menyusun desain pengembangan bahan ajar Matematika e-modul interaktif berbasis android untuk meningkatkan pemahaman konsep lingkaran kelas VI Sekolah Dasar di Kabupaten Demak; (3) menghasilkan e-modul interaktif berbasis android yang efektif untuk meningkatkan pemahaman konsep lingkaran kelas VI Sekolah Dasar di Kabupaten Demak.

Penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). Prosedur penelitian dan pengembangan mengacu pada model pengembangan Borg & Gall. Teknik pengumpulan data menggunakan observasi, angket, wawancara, dan tes. Sedangkan teknik analisis data menggunakan analisis deskriptif kuantitatif dan analisis deskriptif kualitatif.

Hasil penelitian ini: 1) analisis kebutuhan guru dan siswa terhadap pengembangan bahan ajar Matematika e-modul interaktif berbasis android menunjukkan bahwa guru dan siswa membutuhkan adanya pengembangan bahan ajar berupa e-modul interaktif berbasis android untuk meningkatkan pemahaman konsep lingkaran kelas VI Sekolah Dasar, 2) desain pengembangan bahan ajar Matematika e-modul interaktif berbasis android diawali dengan perencanaan, proses, dan evaluasi; yang menghasilkan produk e-Modul Interaktif Lingkaran disingkat dengan e-MIL untuk meningkatkan pemahaman konsep lingkaran kelas VI Sekolah Dasar, 3) produk bahan ajar Matematika e-modul interaktif berbasis android cukup efektif digunakan untuk meningkatkan pemahaman konsep lingkaran kelas VI Sekolah Dasar, dengan bukti hasil uji t pada uji terbatas diperoleh nilai t-hitung sebesar 6,340 dan t-tabel 2,0017 maka  $t\text{-hitung} > t\text{-tabel}$  ( $6,340 > 2,0017$ ); dan uji coba secara luas diperoleh nilai t-hitung sebesar 30,926 sedangkan t-tabel sebesar 1,9765; maka  $t\text{-hitung} > t\text{-tabel}$  ( $30,926 > 1,9765$ ). Nilai N-gain persen sebesar 54,16 pada uji terbatas dan 66,75 pada uji skala luas dalam katagori cukup efektif, sehingga e-modul interaktif berbasis android cukup efektif digunakan untuk meningkatkan pemahaman konsep lingkaran pada kelas VI Sekolah Dasar di Kabupaten Demak.

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL .....	i
HALAMAN LOGO .....	ii
HALAMAN JUDUL .....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING .....	iv
HALAMAN PERSETUJUAN PENGUJI .....	v
PRAKATA .....	vi
ABSTRACT .....	viii
ABSTRAK .....	ix
DAFTAR ISI .....	xi
DAFTAR TABEL .....	xiii
DAFTAR GAMBAR .....	xv
DAFTAR LAMPIRAN .....	xvi
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Identifikasi Masalah .....	8
1.3 Cakupan Masalah .....	9
1.4 Rumusan Masalah .....	9
1.5 Tujuan Penelitian .....	10
1.6 Manfaat Penelitian .....	10
1.7 Spesifikasi Produk .....	11
BAB II KAJIAN PUSTAKA DAN HIPOTESIS .....	13
2.1 Kajian Pustaka .....	13
2.2 Kajian Penelitian Sebelumnya .....	38
2.3 Kerangka Berpikir .....	40
2.4 Hipotesis .....	42
BAB III METODE PENELITIAN .....	44
3.1 Desain Penelitian .....	44
3.2 Prosedur Penelitian .....	47
3.3 Sumber dan Jenis Data .....	53
3.4 Teknik Pengumpulan Data .....	54
3.5 Instrumen Penelitian .....	55
3.6 Uji Keabsahan Data .....	56
3.7 Analisis Data .....	64
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....	67
4.1 Hasil Studi Pendahuluan .....	67
4.2 Pengembangan Bahan Ajar Matematika Berbasis Android e-Modul Interaktif Lingkaran untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Lingkaran .....	69
4.3 Hasil Validasi Ahli .....	88
4.4 Analisis Data Kuantitatif .....	95
4.5 Pembahasan .....	105

BAB V	SIMPULAN DAN SARAN .....	115
5.1	Simpulan .....	115
5.2	Implikasi Hasil Penelitian .....	116
5.3	Saran .....	116
	DAFTAR PUSTAKA .....	117
	LAMPIRAN .....	126
	DAFTAR RIWAYAT HIDUP .....	210



## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.1 Data Penggunaan Perangkat Elektronik di Indonesia .....	4
Tabel 1.2 Data Pemanfaatan TIK .....	6
Tabel 2.1 KI-KD dan Indikator Materi Lingkaran .....	18
Tabel 2.2 Sistematika Pengembangan Modul .....	35
Tabel 2.3 Petunjuk Mendesain Tampilan Modul .....	37
Tabel 3.1 KI-KD Matematika Kelas VI .....	49
Tabel 3.2 Kompetensi Inti Kelas VI .....	50
Tabel 3.3 Kompetensi Dasar dan Indikator Matematika Kelas VI .....	51
Tabel 3.4 Data Uji Coba e-Modul Interaktif Berbasis Android .....	53
Tabel 3.5 Kriteria Validasi e-Modul Interaktif .....	56
Tabel 3.6 Uji Validitas .....	57
Tabel 3.7 Klasifikasi Daya Pembeda .....	59
Tabel 3.8 Hasil Uji Daya Pembeda Butir Soal .....	59
Tabel 3.9 Kriteria Tingkat Kesukaran .....	60
Tabel 3.10 Hasil Uji Tingkat Kesukaran Butir Soal .....	61
Tabel 3.11 Kategori Reliabilitas Butir Soal .....	62
Tabel 3.12 Uji Reliabilitas .....	62
Tabel 3.13 Kisi-kisi Angket Respon Siswa pada E-Modul .....	65
Tabel 3.14 Kriteria Kemenarikan .....	66
Tabel 4.1 Pemetaan Kompetensi yang Akan Dicapai .....	71
Tabel 4.2 Pemetaan Sumber Belajar Penyusun e-Modul Interaktif .....	73
Tabel 4.3 Kerangka e-Modul Interaktif Berbasis Android.....	74
Tabel 4.4 Respon Siswa pada Kemenarikan e-Modul .....	87
Tabel 4.5 Kriteria Skor Penilaian Ahli Materi .....	89
Tabel 4.6 Hasil Penilaian dari Ahli Materi .....	89
Tabel 4.7 Kriteria Skor Penilaian Ahli Media .....	90
Tabel 4.8 Hasil Penilaian dari Ahli Media .....	90
Tabel 4.9 Kriteria Skor Penilaian Praktisi Pendidikan .....	92
Tabel 4.10 Hasil Penilaian dari Praktisi Pendidikan .....	92
Tabel 4.11 Data Masukan Validator dan Tindak Lanjut Revisi .....	93
Tabel 4.12 Deskripsi Data Uji Coba Terbatas .....	95
Tabel 4.13 Uji Normalitas Pretest .....	96
Tabel 4.14 Uji Normalitas Post-test .....	97
Tabel 4.15 Uji Homogenitas Pretest .....	98
Tabel 4.16 Uji Homogenitas Post-test .....	98
Tabel 4.17 Uji t .....	99
Tabel 4.18 Hasil Uji t .....	100
Tabel 4.19 Hasil Uji N-Gain Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol .....	101
Tabel 4.20 Deskripsi Data Uji Coba Secara Luas .....	102
Tabel 4.21 Uji Normalitas Uji Coba Secara Luas .....	103
Tabel 4.22 Uji Homogenitas Uji Coba Secara Luas .....	103

Tabel 4.23 Uji Paired Samples Test .....	104
Tabel 4.24 Hasil Uji N-Gain .....	105



## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Bentuk Modul .....	22
Gambar 2.2 Alur Kerangka Berpikir .....	42
Gambar 3.1 Tahap Pengembangan Bahan Ajar Matematika e-Modul Interaktif Berbasis Android .....	46
Gambar 3.2 Desain Penelitian .....	47
Gambar 4.1 Desain Pengembangan Bahan Ajar e-Modul Interaktif Berbasis Android .....	70
Gambar 4.2 Tampilan Ikon e-MIL di Android .....	76
Gambar 4.3 Tampilan Halaman Judul e-MIL .....	76
Gambar 4.4 Tampilan Menu Pembuka .....	77
Gambar 4.5 Tampilan Ucapan Selamat Datang di e-MIL .....	77
Gambar 4.6 Tampilan Menu Utama e-MIL .....	78
Gambar 4.7 Tampilan Kata Pengantar .....	78
Gambar 4.8 Tampilan Daftar Isi .....	79
Gambar 4.9 Tampilan Peta Konsep .....	79
Gambar 4.10 Tampilan Petunjuk Penggunaan e-MIL .....	79
Gambar 4.11 Tampilan Kompetensi Inti .....	80
Gambar 4.12 Tampilan Kompetensi Dasar .....	80
Gambar 4.13 Tampilan Indikator Pencapaian Kompetensi .....	80
Gambar 4.14 Tampilan Materi Lingkaran .....	81
Gambar 4.15 Tampilan Submateri Bagian-bagian Lingkaran .....	81
Gambar 4.16 Tampilan Submateri Keliling Lingkaran .....	81
Gambar 4.17 Tampilan Submateri Luas Lingkaran .....	82
Gambar 4.18 Tampilan Menu Video .....	82
Gambar 4.19 Tampilan Video Materi Pembelajaran .....	82
Gambar 4.20 Tampilan Kuis Lingkaran .....	83
Gambar 4.21 Tampilan Soal Kuis Lingkaran .....	83
Gambar 4.22 Tampilan Hasil Kuis Lingkaran .....	83
Gambar 4.23 Tampilan Hasil Belajar .....	84
Gambar 4.24 Tampilan Rangkuman .....	84
Gambar 4.25 Tampilan Uji Kompetensi .....	84
Gambar 4.26 Tampilan Hasil Uji Kompetensi .....	85
Gambar 4.27 Tampilan Referensi .....	85
Gambar 4.28 Tampilan Biodata Pengembang .....	85
Gambar 4.29 Tampilan Menu Keluar Aplikasi .....	86
Gambar 4.30 Kurva Uji t .....	100

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1	Angket Pemanfaatan TIK ..... 126
Lampiran 2	Angket Instrumen Validasi Ahli Materi ..... 130
Lampiran 3	Angket Instrumen Validasi Ahli Media ..... 133
Lampiran 4	Angket Instrumen Validasi Praktisi Pendidikan ..... 136
Lampiran 5	Angket Respon Siswa Kemerikinan e-Modul ..... 140
Lampiran 6	Kisi-kisi <i>Pretest</i> dan <i>Post-test</i> ..... 141
Lampiran 7	Soal <i>Pretest</i> dan <i>Post-test</i> ..... 143
Lampiran 8	Kunci Jawaban Soal <i>Pretest</i> dan <i>Post-test</i> ..... 148
Lampiran 9	Hasil Uji Data Kuantitatif dengan SPSS ..... 149
Lampiran 10	Tabel <i>r Product Moment</i> ..... 170
Lampiran 11	Tabel Harga Kritik untuk <i>t</i> ..... 171
Lampiran 12	Hasil Penilaian Validator Ahli Materi ..... 176
Lampiran 13	Hasil Penilaian Validator Ahli Media ..... 185
Lampiran 14	Hasil Penilaian Validator Praktisi Pendidikan ..... 191
Lampiran 15	Surat Izin Penelitian ..... 207
Lampiran 16	Surat Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian ..... 208
Lampiran 17	Surat Pernyataan Orisinalitas Naskah Tesis ..... 209
Lampiran 18	Riwayat Hidup ..... 210

