

**PENGEMBANGAN *E-MODUL* MENGGUNAKAN *MOBILE LEARNING*  
DENGAN PENDEKATAN *PROBLEM BASED LEARNING* UNTUK  
MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH  
PADA MATERI STATISTIKA KELAS VIII  
SMPN 1 WONOASRI**

**TESIS**

Disusun untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Mencapai Derajat Magister  
Program Studi Magister Pendidikan Matematika



**Oleh:**

**Eko Novan Herdianto**

**NIM. S851808011**

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

**2021**

*commit to user*

## PERNYATAAN ORISINALITAS DAN PUBLIKASI

Saya menyatakan dengan sebenarnya bahwa:

1. Tesis yang berjudul “Pengembangan *E-Modul* Menggunakan *Mobile Learning* dengan Pendekatan *Problem Based Learning* untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah pada Materi Statistika Kelas VIII SMPN 1 Wonoasri” ini adalah karya penelitian saya sendiri dan bebas plagiat, serta tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik serta tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali secara tertulis digunakan sebagai acuan dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber acuan serta daftar pustaka. Apabila dikemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam karya ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan (Permendiknas No. 17, Tahun 2010).
2. Publikasi sebagian atau keseluruhan isi Tesis pada jurnal atau forum ilmiah lain harus seijin dan menyertakan tim pembimbing sebagai *author* dan FKIP UNS sebagai institusinya. Apabila dalam waktu sekurang-kurangnya satu semester (enam bulan sejak pengesahan Tesis) saya tidak melakukan publikasi sebagian atau keseluruhan Tesis ini, maka Program Studi Pendidikan Matematika FKIP UNS berhak mempublikasikan pada jurnal ilmiah yang diterbitkan oleh program studi Pendidikan Matematika FKIP UNS. Apabila saya melakukan pelanggaran dari ketentuan publikasi ini, maka saya bersedia mendapatkan sanksi akademik yang berlaku.

Surakarta,

Yang membuat pernyataan,

Eko Novan Herdianto

*commit to user*

NIM. S851808011

**PENGEMBANGAN *E-MODUL* MENGGUNAKAN *MOBILE LEARNING*  
DENGAN PENDEKATAN *PROBLEM BASED LEARNING* UNTUK  
MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH  
PADA MATERI STATISTIKA KELAS VIII  
SMPN 1 WONOASRI**

**TESIS**

Oleh:

**Eko Novan Herdianto**

**NIM S851808011**

Komisi  
Pembimbing

Nama

Tanda tangan Tanggal

Pembimbing

Dr. Mardiyana, M.Si  
NIP 19660225 199302 1 002

Kopembimbing

Dr. Diari Indriati, M.Si.  
NIP 19610112 198811 2 001

**Telah dinyatakan memenuhi syarat  
pada tanggal .....**

Kepala Program Studi Magister Pendidikan Matematika  
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Sebelas Maret

  
Dr. Budi Usodo, M.Pd.  
NIP 196805171993031002

*commit to user*

**PENGEMBANGAN E-MODUL MENGGUNAKAN MOBILE LEARNING  
 DENGAN PENDEKATAN PROBLEM BASED LEARNING UNTUK  
 MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH  
 PADA MATERI STATISTIKA KELAS VIII  
 SMPN 1 WONOASRI**

**TESIS**


Oleh:

Eko Novan Herdianto  
NIM 585018011

Jabatan	Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Ketua	Dr. Budi Usodo, M.Pd. NIP. 196805171993031002		8 Februari 2021 .....
Sekretaris	Dr. Triyanto, S.Si, M.Si NIP. 197208081998021601		8 Februari 2021 .....
Anggota Penguji	Dr. Mardiyana, M.Si. NIP. 196602251993021002		8 Februari 2021 .....
	Dr. Diori Indriati, M.Si. NIP. 196101121988112001		8 Februari 2021 .....

Telah dipertahankan di depan penguji  
Dinyatakan telah memenuhi syarat  
pada tanggal 8 Februari 2021.

  
 Dekan FKIP UNS,  
 Dr. Mardiyana, M.Si.  
 NIP. 196602251993021002

Kepala Program Studi Magister  
 Pendidikan Matematika  
  
 Dr. Budi Usodo, M.Pd.  
 NIP. 196805171993031002

## PRAKATA

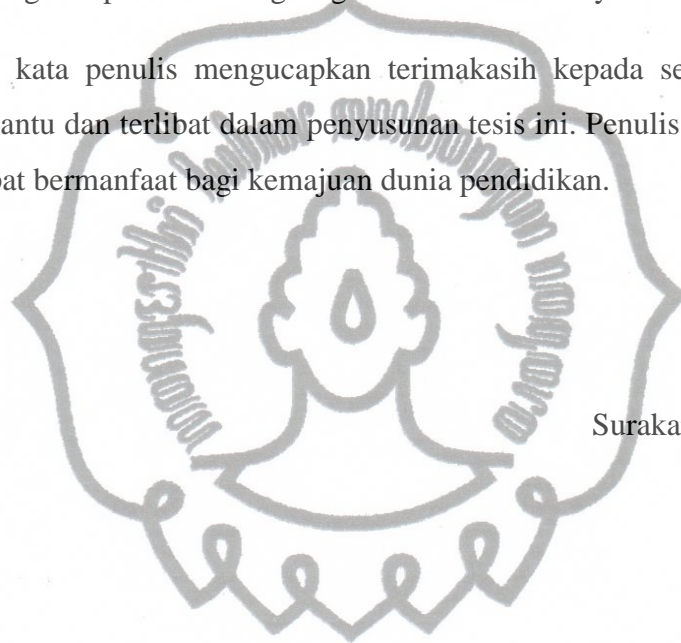
Alhamdulillah Robbil'alamin. Puji syukur hanya bagi Allah yang telah melimpahkan segala karunia dan memberikan segala kemudahan sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis yang berjudul **“Pengembangan *E-Modul* Menggunakan *Mobile Learning* dengan *Problem Based Learning* untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah pada Materi Statistika Kelas VIII SMPN 1 Wonoasri”** ini dengan lancar.

Dalam penyusunan, penulis mendapatkan banyak pengarahan dan bantuan dari berbagai pihak, untuk itu dalam kesempatan ini penulis tidak lupa mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu sehingga tesis ini dapat terselesaikan, terutama kepada:

1. Dr. Mardiyana, M.Si., Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret yang telah memberikan izin penelitian sekaligus sebagai pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan dalam penyusunan tesis ini.
2. Dr. Diari Indriati, M.Si., kopembimbing yang telah memberikan bimbingan, pengarahan, motivasi dan perhatian dalam penyusunan tesis ini.
3. Bapak ibu dosen pengampu di Prodi Magister Pendidikan Matematika yang telah memberikan ilmu selama menempuh pendidikan di Universitas Sebelas Maret.
4. Drs. Basuki, M.Pd., Kepala SMP Negeri 1 Wonoasri, Kabupaten Madiun yang telah memberikan izin kepada penulis untuk melakukan penelitian di instansi yang dipimpinnya.
5. Dra. Koiriyah, M.Pd., guru matematika SMP Negeri 1 Wonoasri yang telah memberi bantuan dalam pelaksanaan penelitian ini sekaligus sebagai validator ahli bahasa dalam penelitian ini.
6. Ika Krisdiana, M.Pd., yang telah menjadi validator ahli materi dalam penelitian ini.
7. Edy Suprpto, M.Pd., yang telah menjadi validator ahli pengembangan media dalam penelitian ini. *commit to user*

8. Siswa-siswi kelas VIII SMP Negeri 1 Wonoasri yang telah menjadi subjek dalam penelitian.
9. Kedua orangtuaku yang telah memberikan dukungan baik materil maupun spirit, sehingga penyusunan tesis ini dapat terselesaikan.
10. Semua teman-teman mahasiswa khususnya magister pendidikan matematika angkatan Agustus 2018 dan pihak yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak langsung atas terselesaikannya tesis ini.

Akhir kata penulis mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu dan terlibat dalam penyusunan tesis ini. Penulis berharap semoga tesis ini dapat bermanfaat bagi kemajuan dunia pendidikan.



Surakarta, Januari 2021

Penulis

EKO NOVAN HERDIANTO. 2020. *Pengembangan E-Modul Menggunakan Mobile Learning dengan Pendekatan Problem Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah pada Materi Statistika Kelas VIII SMPN 1 Wonoasri*. Tesis. Pembimbing: Dr. Mardiyana, M.Si. Kopembimbing: Dr. Diari Indriati, M.Si. Program Studi Magister Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sebelas Maret Surakarta.

### ABSTRAK

Pada era sekarang, dunia pendidikan harus memiliki langkah inovatif untuk memanfaatkan perkembangan teknologi, salah satunya adalah dalam hal pengembangan bahan ajar elektronik menggunakan mobile learning. Perkembangan IPTEK yang begitu pesat juga merubah kecenderungan dalam membaca, dimana pada awalnya orang-orang membaca media cetak, kini mulai banyak yang berpindah menggunakan media digital. Oleh karena itu penelitian ini bertujuan untuk: 1) mengembangkan *e-modul* menggunakan *mobile learning* dengan pendekatan *problem based learning* untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah pada materi statistika kelas VIII SMPN 1 Wonoasri; 2) mengetahui kelayakan *e-modul* menggunakan *mobile learning* dengan pendekatan *problem based learning* untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah pada materi statistika kelas VIII; 3) mengetahui keefektifan *e-modul* menggunakan *mobile learning* dengan pendekatan *problem based learning* untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah pada materi statistika.

Penelitian pengembangan ini menggunakan model *four-D (Define, Design, Develop, and Disseminate)*. Teknik pengumpulan data menggunakan angket, tes, observasi dan wawancara. Populasi penelitian adalah seluruh siswa kelas VIII SMPN 1 Wonoasri, dengan sampel siswa kelas VIII C sebagai kelas eksperimen dan siswa kelas VIII F sebagai kelas kontrol yang dipilih menggunakan metode *cluster random sampling*. Teknik analisis data meliputi uji validitas, kepraktisan, dan keefektifan. Tingkat kevalidan *e-modul* diukur melalui angket validasi oleh pakar yang meliputi ahli materi, ahli bahasa, dan ahli pengembangan media. Tingkat kepraktisan *e-modul* diukur melalui hasil pengisian angket respon oleh guru dan siswa pada saat uji coba. Tingkat keefektifan *e-modul* diukur melalui uji perbedaan rerata antara kelas eksperimen yang menggunakan *e-modul* dengan kelas kontrol yang menggunakan bahan ajar konvensional.

Hasil penelitian ini adalah: 1) Tingkat validitas dari *e-modul* menggunakan *mobile learning* memenuhi kriteria kevalidan dengan hasil rata-rata 85,67 %. Dengan rincian hasil validasi ahli materi sebesar 85%, ahli pengembangan sebesar 84%, dan ahli bahasa sebesar 88%. *E-modul* menggunakan *mobile learning* dengan pendekatan *problem based learning* yang dikembangkan masuk dalam kriteria valid. 2) Tingkat kepraktisan dari *e-modul* menggunakan *mobile learning* memenuhi kriteria kepraktisan dengan hasil rata-rata angket respon guru 85,75% dan angket siswa 78,99 %. 3) Tingkat keefektifan dari *e-modul* menggunakan *mobile learning* memenuhi kriteria keefektifan. Rata-rata hasil belajar kelas eksperimen sebesar 77,94 dan nilai rata-rata hasil belajar aspek pengetahuan kelas kontrol sebesar 73,94.

*commit to user*

**Kata Kunci:** E-modul, Mobile Learning, Pemecahan Masalah

EKO NOVAN HERDIANTO. 2020. *Development of E-modul using Mobile Learning with a Problem Based Learning Approach to Improve Problem-Solving Skills in Statistical Materials for VIII Grade SMPN 1 Wonoasri.*

Consultant: Dr. Mardiyana, M.Si. Co-Consultant: Dr. Diari Indriati, M.Si. Thesis. Surakarta. Mathematics Education Magister Department, Sebelas Maret University of Surakarta.

### ABSTRACT

In the current era, education must have inovatif steps to take the advantage of technological developments, one of thats step is the development of electronic teaching materials using mobile learning. The rapid development of science and technology has also changed the tendency to read from printed media to digital media. The aims of this research are : 1) develop of e-modul using mobie with a problem based learning approach to improve problem-solving skills in statistical materials for VIII grade SMPN 1 Wonoasri; 2) determine feasibility of e-modul using mobie with a problem based learning approach to improve problem-solving skills in statistical materials for VIII grade; 3) determine effectiveness of e-modul using mobie with a problem based learning approach to improve problem-solving skills in statistical materials.

E-modul development research used the four-D mode 1 (*Define, Design, Develop, and Disseminate*). The techniques of data collection used questionnaires, tests, observation, and interviews. The study population was all students of class VIII at SMPN 1 Wonoasri, with a sample is VIII C class as experiment class, and VIII F class as a control class, that was selected using cluster random sampling. Data analysis techniques include validity test, practically tests, and effectiveness tests. The validity level was measured by a validation questionnaire by material experts, linguist, and devotional experts. The e-modul practicality level was measured from the results of filling out the response questionnaire by teacher and students. The effectiveness level of e-module is measured through the mean difference test between the experimental class using e-module and the control class using conventional teaching materials.

The result of this study are: 1) the validity of e-modul using mobie learning with a problem based learning approach to improve problem-solving skills in statistical materials developed meets the validity criteria with an average result of 85,67%, the result by material experts of 85%, development experts of 84%, and linguist of 88%. 2) the practically of e-modul using mobie with a problem based learning approach to improve problem-solving skills in statistical materials developed meets the practical criteria, the result of teacher questionnaire response at 85,75%, and student questionnaire response at 78,99%. 3) the effectiveness of e-modul using mobie with a problem based learning approach to improve problem-solving skills in statistical materials developed meets the effective criteria. The average of final score of students problem solving abilities in the experiment class is 77,94 and the average of final score of students problem solving abilities in the control class is 73,94

*commit to user*

**Keywords:** E-modul, Mobile Learning, Problem Solving



## DAFTAR ISI

	HALAMAN
JUDUL .....	i
PERNYATAAN ORISINALITAS DAN PUBLIKASI.....	ii
PERSETUJUAN PEMBIMBING .....	iii
PENGESAHAN PENGUJI .....	iv
PRAKATA.....	v
ABSTRAK.....	vii
<i>ABSTRACT</i> .....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Rumusan Masalah.....	8
C. Tujuan Pengembangan .....	9
D. Spesifikasi Produk yang Diharapkan .....	9
E. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan .....	10
F. Definisi Istilah.....	10
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA DAN KERANGKA BERPIKIR</b> .....	<b>12</b>
A. Kajian Pustaka .....	12
1. Multimedia Pembelajaran .....	12
2. Smartphone sebagai Media Pembelajaran .....	13
3. E-modul .....	13
4. <i>Mobile Learning</i> .....	20
5. E-modul Menggunakan Mobile Learning .....	21
6. Pemecahan Masalah Matematika .....	23
7. Model <i>Problem Based Learning</i> .....	27

8. E-modul menggunakan mobile learning untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah .....	29
B. Penelitian yang Relevan .....	30
C. Kerangka Berpikir .....	33
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>36</b>
A. Jenis Penelitian .....	36
B. Prosedur Penelitian .....	36
1. <i>Define</i> .....	37
2. <i>Design</i> .....	39
3. <i>Develop</i> .....	41
4. <i>Disseminate</i> .....	44
a. Uji Keterbacaan .....	44
b. Uji Normalitas .....	45
c. Uji Homogenitas .....	46
d. Uji Keseimbangan .....	47
e. Uji Keefektifan .....	48
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>50</b>
A. Hasil Studi Pendahuluan .....	50
B. Pengembangan Produk .....	53
C. Pembahasan .....	74
D. Luaran Penelitian .....	77
<b>BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN .....</b>	<b>79</b>
A. Simpulan .....	79
B. Implikasi .....	79
C. Saran .....	81
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>82</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>87</b>

**DAFTAR TABEL**

Tabel	Halaman
2.1 Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Berdasarkan Tahap Pemecahan Masalah oleh Polya	38
3.1 Pedoman Pengambilan Keputusan Revisi	49
3.2 Desain Uji Coba Produk	51
4.1 Hasil Validasi <i>E-modul</i> Aspek Materi	63
4.2 Hasil Validasi <i>E-modul</i> Aspek Pengembangan	64
4.3 Hasil Validasi <i>E-modul</i> Aspek Bahasa Dan Pembelajaran	64
4.4 Saran dan Revisi <i>E-modul</i> Menggunakan <i>Mobile learning</i>	65
4.5 Hasil Uji Keterbacaan oleh Guru	67
4.6 Hasil Uji Keterbacaan oleh Siswa	68
4.7 Hasil Pengisian Angket Uji Coba Terbatas	68
4.8 Hasil Pengerjaan Soal Tes Evaluasi Siswa Uji Coba Terbatas	69
4.9 Saran dan Revisi Produk	70
4.10 Hasil Uji Kemampuan Pemecahan Masalah	72
4.11 Data Distribusi Hasil Uji Kemampuan Pemecahan Masalah	72
4.12 Hasil Analisis Data Kemampuan Pemecahan Masalah	73
4.13. Saran dan Revisi Produk Akhir	74

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1. Skema Kerangka Berpikir	42
3.1 Skema Model Pengembangan	44
4.1 Hasil Validasi <i>E- modul</i>	65



**DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran	Halaman
1. Hasil observasi sekolah	88
2. Hasil wawancara guru	90
3. Lembar validasi <i>e-modul</i> aspek materi	92
4. Lembar validasi <i>e-modul</i> aspek bahasa	95
5. Lembar validasi <i>e-modul</i> aspek pengembangan	98
6. Instrumen validasi angket respon guru	101
7. Instrumen validasi angket respon siswa	103
8. Instrumen validasi angket uji keterbacaan guru	105
9. Instrumen validasi angket uji keterbacaan siswa	107
10. Instrumen soal tes evaluasi	111
11. Hasil validasi <i>e-modul</i> aspek materi	114
12. Hasil validasi <i>e-modul</i> aspek bahasa	117
13. Hasil validasi <i>e-modul</i> aspek pengembangan	120
14. Angket respon guru	122
15. Angket respon siswa	124
16. Angket uji keterbacaan guru	126
17. Angket uji keterbacaan siswa	128
18. Hasil pengisian angket uji respon guru	130
19. Hasil pengisian angket uji respon siswa terbatas	133
20. Hasil pengisian angket uji respon siswa lapangan	136
21. Analisis uji keterbacaan	137
22. Uji normalitas nilai awal kelas eksperimen	139
23. Uji normalitas nilai awal kelas kontrol	141
24. Uji homogenitas nilai awal	142
25. Uji keseimbangan nilai awal	143
26. Uji normalitas nilai akhir kelas eksperimen	145
27. Uji normalitas nilai akhir kelas kontrol	147

28. Uji homogenitas variansi populasi	148
29. Uji efektivitas dengan t-test	149
30. Surat Keterangan Penelitian	150
31. Tampilan E-modul	152

