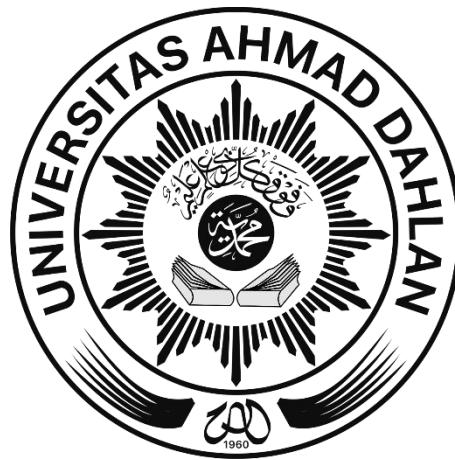


**PENGEMBANGAN E-MODUL BERBASIS *PROBLEM SOLVING*
TERINTEGRASI PENDEKATAN PEMBELAJARAN TPACK PADA
SISWA SMK MATERI PERSAMAAN LINGKARAN**

TESIS



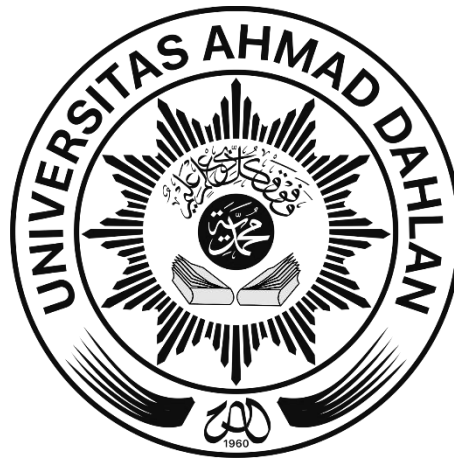
Oleh
Rida Rasmini
2108050028

**PROGRAM STUDI MAGISTER PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS AHMAD DAHLAN
YOGYAKARTA
2024**

**PENGEMBANGAN E-MODUL BERBASIS *PROBLEM SOLVING*
TERINTEGRASI PENDEKATAN PEMBELAJARAN TPACK PADA SISWA
SMK MATERI PERSAMAAN LINGKARAN**

TESIS

**Diajukan kepada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Ahmad Dahlan untuk memenuhi persyaratan guna memperoleh Gelar
Magister Pendidikan**



**Oleh
Rida rasmini
2108050028**

**PROGRAM STUDI MAGISTER PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS AHMAD DAHLAN
YOGYAKARTA
2024**

TESIS

**PENGEMBANGAN E-MODUL BERBASIS *PROBLEM SOLVING*
TERINTEGRASI PENDEKATAN PEMBELAJARAN TPACK PADA SISWA
SMK MATERI PERSAMAAN LINGKARAN**

Yang dipersiapkan dan disusun oleh

Rida Rasmini
2108050028

Telah dipertahankan di depan
Panitia Penguji Tesis Program Studi Magister Pendidikan Matematika
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Ahmad Dahlan pada tanggal
dan dinyatakan telah memenuhi sebagian syarat guna memperoleh
gelar Magister Pendidikan

SUSUNAN PANITIA UJIAN TESIS

Ketua : Prof. Dr. Rully Charitas Indra
Prahmana, M.Pd

Penguji 1 : Prof. Dr. Hardi Suyitno, M.Pd


Penguji 2 : Dr. Burhanudin Arif Nurnugroho, M.Sc

Penguji 3 : Dr. Andriyani, M.Si



Yogyakarta,
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Ahmad Dahlan
Dekan,




Muhammad Sayuti, M.Pd, M.Ed, Ph.D
NIPM. 197110317 200803 111 0763796

TESIS

**PENGEMBANGAN E-MODUL BERBASIS *PROBLEM SOLVING*
TERINTEGRASI PENDEKATAN PEMBELAJARAN TPACK PADA SISWA
SMK MATERI PERSAMAAN LINGKARAN**

Yang dipersiapkan dan disusun oleh



telah disetujui oleh

Dosen Pembimbing Tesis

**Program Studi Magister Pendidikan Matematika
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Ahmad Dahlan, Yogyakarta
dan dinyatakan telah memenuhi
syarat untuk diajukan**

Dosen Pembimbing

**Prof. Dr. Rully Charitas Indra Prahmana, S.Si., M.Pd.
NIPM. 19870124 201612 111 1076423**

PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Rida Rasmini

NIM : 2108050028

Email : 2108050028@webmail.uad.ac.id

Program Studi : Magister Pendididkan Matematika

Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Judul Tesis : Pengembangan e-Modul Berbasis Problem Solving Terintegrasi Pendekatan Pembelajaran TPACK pada Siswa SMK Materi Persamaan Lingkaran

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Hasil karya yang saya serahkan ini adalah asli dan belum pernah mendapatkan gelar keserjanaan baik di Universitas Ahmad Dahlan maupun di institusi pendidikan lainnya.
2. Hasil karya saya ini bukan saduran/terjemahan melainkan merupakan gagasan, rumusan, dan hasil pelaksanaan penelitian dan implementasi saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan pembimbing akademik dan narasumber penelitian.
3. Hasil karya saya ini merupakan hasil revisi terakhir setelah diujikan yang telah diketahui dan di setujui oleh pembimbing.
4. Dalam karya saya ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali yang digunakan sebagai acuan dalam naskah dengan menyebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya. Apabila di kemudian hari terbukti ada penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya saya ini, serta sanksi lain yang sesuai dengan ketentuan yang berlaku di Universitas Ahmad Dahlan.

Yogyakarta, 14 Maret 2024

Yang Menyatakan



(Rida Rasmini)

PERNYATAAN PERSETUJUAN AKSES

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rida Rasmini

NIM : 2108050028 Email : 2108050028@webmail.uad.ac.id

Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan Program Studi : Magister Pendidikan Matematika

Judul tugas akhir : Pengembangan e-Modul Berbasis Problem Solving Terintegrasi Pendekatan Pembelajaran TPACK pada Siswa SMK Materi Persamaan Lingkaran. Dengan ini saya menyerahkan hak sepenuhnya kepada Perpustakaan Universitas Ahmad Dahlan untuk

menyimpan, mengatur akses serta melakukan pengelolaan terhadap karya saya ini dengan mengacu pada ketentuan akses tugas akhir elektronik sebagai berikut


Saya (~~mengijinkan~~/~~tidak mengijinkan~~)* karya tersebut diunggah ke dalam Repository Perpustakaan Universitas Ahmad Dahlan.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Yogyakarta, 14 Maret 2024


Rida Rasmini

Mengetahui,
Pembimbing**


Prof. Dr. Rully Charitas Indra Prahmana, M.Pd
NIPM. 19870124 201612 111 1076423

Ket:

*coret salah satu

**jika diijinkan TA dipublish maka ditandatangani dosen pembimbing dan mahasiswa

HALAMAN PERSEMBAHAN/MOTTO

PERSEMBAHAN

Tesis ini penulis persembahkan untuk

Bapak, H. Kasijo Wiryo Sudarmo

Ibu, Hj Margini

Suamiku Tercinta, Drs. Muhtar Junaedi

Anak – anaku tersayang, Nuril dan Najla

MOTTO

“...Allah akan mengangkat(derajat) orang – orang yang beriman diantaramu dan orang – orang yang diberi ilmu beberapa derajat...”

(Al Mujadalah : 11)

Rasmini, Rida. 2024. "Development of an E-Module Based on Integrated Problem Solving with the TPACK Learning Approach for Vocational School Students on Circle Equations." Thesis. Yogyakarta. Ahmad Dahlan University.

ABSTRACT

This research aims to determine the development of an e-module based on TPACK learning approach integrated problem solving for vocational school students with circle equation material that meets the criteria of validity, practicality and effectiveness to be used as teaching material for circle equation material so that the problem solving abilities of class XI vocational school students increase. The development model in this R & D type research is Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluation (ADDIE). The research subject in this study was class XI Clothing at SMK Negeri 1 Karanggayam Kebumen. The data collection technique in this research uses validation sheets and summative assessments which are tests of student learning outcomes regarding problem solving abilities after studying the e-module. The validity test results show that the TPACK learning approach integrated problem solving-based e-module is included in the Good category with an average score from material validation of 156, while the media expert validation score results get an average score of 52.35 in the good category. The results of student responses in the small class trials produced an average of 52.25 and were included in the good/decent category, while for the response results in the implementation test class the average score was 54.7, which was included in the good/decent category. The results of hypothesis testing using the right-hand one-sample t test, by comparing the summative assessment value of 80.13 with the learning objective achievement criterion value of 70, obtained results with $\alpha=0.05$ and degrees of freedom of 29, getting a score of 6.735, or $t \text{ count} > t \text{ table}$ which means that the use of e-modules is effective in improving student learning outcomes to be greater than KKTP.

Keywords: E-Module, Problem Solving, TPACK, Circle Equation.

Pembimbing



Prof. Dr. Rully Charitas Indra Prahmana, S.Si, M.Pd.
NIPM. 19870124 201612 111 1076423

Rasmini,Rida.2024."Pengembangan E-Modul Berbasis Problem Solving Terintegrasi Pendekatan Pembelajaran TPACK pada Siswa SMK Materi Persamaan Lingkaran".Tesis.Yogyakarta.Universitas Ahmad Dahlan.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Pengembangan e-modul berbasis problem solving terintegrasi pendekatan pembelajaran TPACK pada siswa SMK materi persamaan lingkaran yang memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif untuk dipergunakan sebagai bahan ajar materi persamaan lingkaran sehingga kemampuan *problem solving* dari siswa kelas XI SMK meningkat. Model pengembangan dalam penelitian yang berjenis R & D ini adalah *Analyse, Design, Development, Implementation and Evaluation* (ADDIE). Subjek penelitian dalam penelitian ini adalah kelas XI Busana SMK Negeri 1 Karanggayam Kebumen. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini dengan lembar validasi dan asesmen sumatif yang merupakan tes hasil belajar siswa mengenai kemampuan *problem solving* setelah mempelajari e-modul. Hasil uji validitas menunjukkan bahwa e-modul berbasis problem solving terintegrasi pendekatan pembelajaran TPACK termasuk dalam kategori Baik dengan hasil skor rata – rata dari validasi materi 156, sedangkan hasil skor validasi ahli media mendapatkan rata – rata skor

52,35 dengan kategori baik. Hasil respon peserta didik pada uji coba kelas kecil menghasilkan rata-rata 52,25 dan termasuk dalam kategori baik/layak, sedangkan untuk hasil respon di kelas uji pelaksanaan rata-rata skor 54,7 termasuk dalam kategori baik / layak. Hasil uji hipotesis dengan uji t satu sampel pihak kanan,dengan membandingkan nilai asesmen sumatif yaitu 80,13 dengan nilai kriteria ketercapaian tujuan pembelajaran sebesar 70 memperoleh hasil dengan $\alpha=0,05$ dan derajat kebebasan 29 mendapat skor

6,735, atau $t_{hitung} > t_{tabel}$ yang berarti bahwa penggunaan e-modul efektif untuk meningkatkan hasil belajar siswa menjadi lebih besar dari KKTP.

Kata kunci: E-Modul, *Problem Solving*, TPACK, Persamaan Lingkaran.

Pembimbing



Prof. Dr. Rully Charitas Indra Prahmana, S.Si,

M.Pd.

NIPM. 19870124 201612 111

1076423

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis yang berjudul **“Pengembangan e-modul berbasis problem solving terintegrasi pendekatan pembelajaran TPACK pada siswa SMK materi persamaan lingkaran”** tepat pada waktunya. Shalawat dan salam semoga tercurah pada Rasulullah Muhammad SAW, keluarganya, dan para sahabatnya dan orang-orang yang mengikuti mengikuti beliau sampai akhir zaman.

Tesis ini merupakan hasil penelitian dan studi pustaka yang dilakukan peneliti selama lebih kurang 1,5 tahun di Universitas Ahmad Dahlan. Dalam kesederhanaannya, tesis ini telah mengalami beberapa kali penyempurnaan.

Peneliti menyadari tesis ini memiliki banyak kekurangan oleh karena itu dengan segala kerendahan hati peneliti menerima saran dan kritik yang membangun demi hasil yang baik di masa mendatang. Akhirnya, semoga tesis ini memberikan manfaat bagi kita semua terutama bagi kemajuan dunia pendidikan matematika.

Yogyakarta, 14 Februari 2024

Rida Rasmini

UCAPAN TERIMA KASIH

Atas berkah dan rahmat Allah Yang Maha Kuasa, proses penyelesaian tesis yang berjudul “Pengembangan E-modul Berbasis Problem Solving Terintegrasi Pendekatan Pembelajaran TPACK pada Siswa SMK Materi Persamaan Lingkaran” dapat terselesaikan dengan baik. Puji syukur senantiasa penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT dan penulis mengucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada Bapak Prof. Dr. Rully Charitas Indra Prahmana, S.Si, M.Pd, selaku pembimbing tesis, atas pembinaan dan bimbingannya sehingga tesis ini dapat diselesaikan sesuai kemampuan penulis.

Perkenankanlah melalui lembar ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Rektor Universitas Ahmad Dahlan, Yogyakarta, Bapak Prof. Dr. Mukhlas, M.T. yang telah memberi kesempatan menyelesaikan Program Studi Magister Pendidikan Matematika
2. Dekan fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Bapak Muhammad Sayuti, M.Pd, M.Ed, Ph.D, yang telah memberi kesempatan menyelesaikan Program Studi Magister Pendidikan Matematika
3. Ketua Program Studi Magister Pendidikan Matematika Ibu Dr.Andriyani, M.Si atas kesempatan dan fasilitas untuk mengikuti dan menyelesaikan magister pendidikan Matematika di Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta.
4. Bapak Prof. Dr. Suparman, M.Si, DEA, dosen pengampu mata kuliah proposal tesis, yang telah memberi kesempatan, membimbing dan mendorong untuk menyelesaikan Program Studi Magister Pendidikan Matematika.

RIWAYAT HIDUP

Nama : Rida Rasmini
Tempat, tgl lahir : Purworejo, 30 September 1976
Agama : Islam Jenis kelamin : P
NIP : 19760930 201101 2 004
Asal Instansi : SMK Negeri 1 Karanggayam
Pekerjaan : Guru
Pangkat/Golongan : Penata / IIIc (1 Oktober 2022)
(terhitung mulai tgl)
Jabatan : Fungsional : Guru ahli Muda
Tugas
Tambahan : Wakil Kepala Sekolah Bidang Sarpras/Ketenagaan
Alamat Rumah : Gg Glagah 2 RT 03 RW 01 Borokulon Banyuurip Purworejo
Jawa Tengah 54171
Telp. 08122586751 Hp 085799252625
Alamat Kantor : Jl Kebakalan-Karanggayam Km 10 Karanggayam Kebumen
Jawa tengah
Telp. +62 857-2848-8166 Fax. -
Riwayat Pendidikan : S1 Universitas Muhammadiyah Purworejo

Purworejo, 19 Februari 2024



Rida Rasmini

DAFTAR ISI

PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT	v
PERNYATAAN PERSETUJUAN AKSES	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN/MOTTO	vii
ABSTRACT.....	viii
KATA PENGANTAR	x
UCAPAN TERIMA KASIH	xi
RIWAYAT HIDUP	xii
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	4
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Rumusan Masalah	5
1.5 Tujuan Penelitian	5
1.6 Manfaat Penelitian	5
1.7 Spesifikasi Produk yang Dikembangkan	6
1.8 Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan	6
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	7
2.1. Kajian Teori	7
2.2 Kerangka Berpikir.....	35
2.3 Pertanyaan Penelitian	37
BAB III METODE PENELITIAN	39
3.1 Desain Penelitian.....	39
3.2 Prosedur Penelitian.....	40
3.3 Sumber data dan Subyek Penelitian	43
3.4 Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data	43
3.5 Uji Instrumen	45
3.6 Teknik Analisis Data.....	48
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	53

4.1 Hasil Penelitian	53
4.2 Pembahasan.....	74
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	78
5.1 Kesimpulan	78
5.2 Saran.....	79
DAFTAR PUSTAKA	80
LAMPIRAN.....	85
Lampiran 1 Pengangkatan Pembimbing Tesis	85
Lampiran 2 Surat - surat.....	86
Lampiran 3 Instrumen Penelitian	88
Lampiran 4 Hasil Analisis Data	132
Lampiran 5 Produk tesis.....	173

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Sintaks dalam PBL	10
Tabel 2. 2 Rumus Persamaan Garis Singgung Lingkaran di titik $A(x_1, y_1)$	29
Tabel 2. 3 Rumus persamaan Garis singgung dengan gradien m	30
Tabel 3. 1 Jadwal Penelitian	39
Tabel 3. 2 Pedoman menskor Ahli Media dan Ahli Materi.....	49
Tabel 3. 3 Analisis Skor Ahli Materi dan Ahli Media.....	49
Tabel 3. 4 Tabel pedoman penskoran instrumen validitas ahli materi	50
Tabel 3. 5 Pedoman penskoran instrumen validitas ahli media.....	51
Tabel 3. 6 Pedoman penskoran angket respon peserta didik dan respon guru	51
Tabel 4. 1 Hasil Observasi analisis kebutuhan siswa	54
Tabel 4. 2 Komponen Problem Solving.....	56
Tabel 4. 3 Komponen Model Problem based learning	57
Tabel 4. 5 Kategori penilaian dari ahli materi	60
Tabel 4. 6 Hasil perolehan skor dari ahli media e- modul.....	61
Tabel 4. 7 Hasil perolehan skor angket respon siswa dalam uji coba lapangan	69
Tabel 4. 8 Rangkuman perolehan skor respon guru dalam uji coba e-modul	70
Tabel 4. 9 Hasil uji normalitas uji pelaksanaan lapangan.....	72
Tabel 4. 10 Hasil perhitungan uji t Pengujian Hipotesis	73
Tabel 4. 11 Hasil angket respon siswa.....	74
Tabel 4. 4 Kisi Kisi Instrumen tes	119

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 TPACK Framework (sumber: https://www.tpack.org/).....	12
Gambar 2. 2 Lingkaran pada diagram Cartesius.....	14
Gambar 2. 3 Ilustrasi segitiga siku siku dalam teorema pythagoras.....	15
Gambar 2. 4 Ilustrasi Rumus jarak	16
Gambar 2. 5 Lingkaran dengan pusat (0,0)	19
Gambar 2. 6 Lingkaran dengan pusat (a,b).....	20
Gambar 2. 7 Gambar Titik B pada lingkaran.....	21
Gambar 2. 8 Gambar Titik C di dalam lingkaran	22
Gambar 2. 9 Gambar titik D di luar lingkaran.....	22
Gambar 2. 10 Jarak titik di luar lingkaran	23
Gambar 2. 11 Jarak titik dalam lingkaran.....	23
Gambar 2. 12 Garis memotong lingkaran.....	25
Gambar 2. 13 Garis Menyinggung lingkaran	25
Gambar 2. 14 Garis Tidak memotong Lingkaran	26
Gambar 2. 15 Garis singgung melalui titik pada lingkaran	26
Gambar 2. 16 Garis singgung pada lingkaran dengan pusat P(a,b).....	28
Gambar 2. 17 Garis g dengan gradien menyinggung lingkaran dengan pusat P(0,0) ..	29
Gambar 2. 18 Garis Singgung dari titik di luar lingkaran	31
Gambar 2. 19 Garis singgung Persekutuan luar	32
Gambar 2. 20 Garis singgung persekutuan dalam	33
Gambar 2. 21 Diagram kerangka berpikir	37
Gambar 3. 1 Tahapan Model ADDIE (Branch, 2019).....	39
Gambar 3. 2 Alur Pengembangan E-Modul	42
Gambar 4. 1 Cover e-modul sebelum dan sesudah revisi.....	62
Gambar 4. 2 Halaman pra kata sebelum dan sesudah revisi.....	63
Gambar 4. 3 Revisi Alur konteks materi	63
Gambar 4. 4 Revisi halaman rangkuman.....	64
Gambar 4. 5 Revisi halaman peta konsep.....	64
Gambar 4. 6 Halaman Petunjuk penggunaan e-modul	65
Gambar 4. 7 Halaman cover dalam dan cover belakang	66
Gambar 4. 8 Halaman penggunaan youtube	66

Gambar 4. 9 Halaman penggunaan link drive	67
Gambar 4. 10 Halaman kalimat pemantik	67
Gambar 4. 11 Revisi penambahan penunjuk TPACK dan problem solving	68
Gambar 4. 12 Revisi gambar ilustrasi.....	68

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Pengangkatan Pembimbing Tesis.....	85
Lampiran 2 Surat - surat	86
lampiran 2. 1 Surat ijin Penelitian	86
Lampiran 2. 2 Surat Keterangan telah melakukan Penelitian.....	87
Lampiran 3. 1 Instrumen Analisis Kebutuhan	88
Lampiran 3. 2 Angket Analisis Kebutuhan Guru	90
Lampiran 3. 3 Instrumen validasi Ahli media	95
Lampiran 3. 4 Instrumen validasi Ahli Materi	104
Lampiran 3. 5 Instrumen Angket Respon Siswa	115
Lampiran 3. 6 Lembar telaah instrumen validasi ahli media	117
Lampiran 3. 7 Instrumen Uji Keefektifan.....	119
Lampiran 4. 1 Hasil Analisis Kebutuhan.....	132
Lampiran 4. 2 Hasil Uji Instrumen	136
Lampiran 4. 3 Hasil Validasi Ahli Materi	138
Lampiran 4. 4 Hasil validasi Ahli Media.....	148
Lampiran 4. 5 Hasil angket uji coba terbatas.....	158
Lampiran 4. 6 Hasil Uji validitas.....	159
Lampiran 4. 7 Hasil Uji Tingkat Kesukaran.....	160
Lampiran 4. 8 Uji daya Beda.....	160
Lampiran 4. 9 Hasil Uji reliabilitas	161
Lampiran 4. 10 Hasil uji Normalitas	162
Lampiran 4. 11 Uji homogenitas bartlett.....	163
Lampiran 4. 12 Hasil Uji Hipotesis	164
Lampiran 4. 13 Nilai Asesmen Sumatif uji coba terbatas	165
Lampiran 4. 14 Nilai Asesmen Uji Pelaksanaan Lapangan.....	166
Lampiran 4. 15 Hasil tes peserta didik uji coba terbatas	167
Lampiran 4. 16 Hasil tes uji Pelaksanaan lapangan.....	170
Lampiran 5 Produk tesis	173