

**PENGEMBANGAN *E-MODUL* BERBASIS *UNDERSTANDING BY DESIGN*
BERDASARKAN *COGNITIVE LOAD THEORY* UNTUK MENINGKATKAN
KEMAMPUAN KREATIVITAS MATEMATIS SISWA PADA
MATERI GEOMETRI TRANSFORMASI**

SKRIPSI



**OLEH
VINI
NIM A1C221025**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JAMBI
2025**

**PENGEMBANGAN *E-MODUL* BERBASIS *UNDERSTANDING BY DESIGN*
BERDASARKAN *COGNITIVE LOAD THEORY* UNTUK MENINGKATKAN
KEMAMPUAN KREATIVITAS MATEMATIS SISWA PADA
MATERI GEOMETRI TRANSFORMASI**

SKRIPSI

Diajukan kepada Universitas Jambi

Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan dalam Menyelesaikan

Program Sarjana Pendidikan Matematika



OLEH

VINI

NIM A1C221025

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JAMBI**

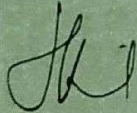
2025

HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi yang berjudul *Pengembangan e-Modul Berbasis Understanding by Design Berdasarkan Cognitive Load Theory untuk Meningkatkan Kemampuan Kreativitas Matematis Siswa pada Materi Geometri Transformasi*. Skripsi Program Studi Pendidikan Matematika, yang disusun oleh Vini, Nomor Induk Mahasiswa A1C221025 telah diperiksa dan disetujui untuk diuji.

Jambi, Februari 2025

Pembimbing I

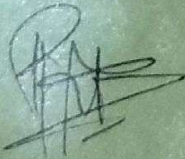


Drs. Husni Sabil, M.Pd.

NIP. 19661241994021001

Jambi, Februari 2025

Pembimbing II



Ranisa Junita, S.Pd., M.Pd.

NIP. 198906072023212044

HALAMAN PENGESAHAN

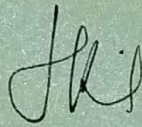
Skripsi yang berjudul Pengembangan *e-Modul Berbasis Understanding by Design* Berdasarkan *Cognitive Load Theory* untuk Meningkatkan Kemampuan Kreativitas Matematis Siswa pada Materi Geometri Transformasi, yang disusun oleh Vini, Nomor Induk Mahasiswa A1C221025 telah dipertahankan di depan tim penguji pada tanggal 12 Maret 2025.

Tim Penguji

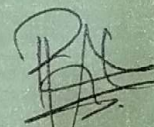
Ketua : Drs. Husni Sabil, M.Pd.
Sekretaris : Ranisa Junita, S.Pd., M.Pd.
Anggota : 1. Prof. Dr. Drs. Kamid, M.Si.
2. Prof. Dr. Drs. Syaiful, M.Si.
3. Dra. Dewi Iriani, M.Pd.

Ketua Tim Penguji

Sekretaris Tim Penguji

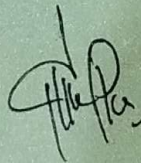


Drs. Husni Sabil, M.Pd.
NIP. 19661241994021001



Ranisa Junita, S.Pd., M.Pd.
NIP. 198906072023212044

Koordinator Program Studi
Pendidikan Matematika PMIPA FKIP
Universitas Jambi



Feri Tiona Pasaribu, M.Pd., C.I.T.
NIP. 198602032012122002

HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Vini

NIM : A1C221025

Program Studi : Pendidikan Matematika

Dengan ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi ini benar – benar karya sendiri dan bukan merupakan jiplakan dari hasil penelitian pihak lain. Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa skripsi ini merupakan jiplakan atau plagiat, saya bersedia menerima sanksi dicabut gelar dan ditarik ijazah.

Demikianlah pernyataan ini dibuat dengan penuh kesadaran dan tanggung jawab.

Jambi, 08 Maret 2025

Yang membuat pernyataan



Vini

NIM. A1C221025

MOTTO

“Tidak perlu merasa tertinggal dari siapapun, karena setiap orang juga pasti sedang berjuang dalam hidupnya masing – masing.”

“Apabila yang ada didepan membuatmu takut, dan yang dibelakang membuatmu luka. Lihatlah keatas, sungguh Allah tak pernah gagal menolongmu.”

.

Allhamdulillah, saya persembahkan skripsi ini secara khusus kepada kedua orang tua saya. Kepada yang teristimewa Bapak dan Ibu yang darahnya mengalir dalam tubuh saya, yang telah dengan sabar membesarkan putrinya, yang selalu melangitkan doa – doa baik demi putrinya. Mereka memang tidak sempat menyelesaikan pendidikan di bangku sekolah, namun beliau mampu mendidik, memotivasi dan memberi dukungan hingga penulis mampu menyelesaikan skripsinya. Terima kasih karena sudah mengantarkan penulis untuk mewujudkan impian.

ABSTRAK

Vini. 2025. *Pengembangan e-Modul Berbasis Understanding by Design Berdasarkan Cognitive Load Theory untuk Meningkatkan Kemampuan Kreativitas Matematis Siswa pada Materi Geometri Transformasi*. Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, FKIP Universitas Jambi, Pembimbing: (I) Drs. Husni Sabil, M.Pd. (II) Ranisa Junita, S.Pd.,M.Pd.

Kata Kunci: *e-Modul, Understanding by Design, Cognitive Load Theory, Kemampuan Kreativitas Matematis, Geometri Transformasi.*

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya kemampuan kreativitas matematis siswa dan tingginya beban kognitif siswa karena proses pembelajaran yang belum optimal. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan bahan ajar berupa *e-modul* berbasis *Understanding By Design* berdasarkan *Cognitive Load Theory* untuk meningkatkan kemampuan kreativitas matematis siswa pada materi geometri transformasi. Jenis penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) dengan model pengembangan ADDIE. Instrumen penelitian yang digunakan adalah angket validitas desain dan materi, angket praktikalitas untuk guru dan siswa, angket respon siswa, tes kemampuan kreativitas matematis siswa, angket *skor self-rating cognitive load scale* dan lembar observasi siswa selama proses pembelajaran.

Hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa *e-modul* berbasis *Understanding By Design* berdasarkan *Cognitive Load Theory* untuk meningkatkan kemampuan kreativitas matematis siswa pada materi geometri transformasi memenuhi kriteria kualitas produk yang meliputi kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan. *e-Modul* yang dikembangkan dinyatakan layak di mana untuk aspek kevalidan diperoleh persentase skor penilaian sebesar 81,05% dengan kriteria “Sangat Valid” pada segi materi dan skor 90% dengan kriteria “Sangat Valid” pada segi desain. Untuk aspek kepraktisan, diperoleh persentase skor sebesar 93,84% dengan kriteria “Sangat Praktis” dari hasil praktikalitas oleh guru dan skor 86,91% dengan kriteria “Sangat Praktis” dari hasil praktikalitas oleh siswa. Untuk aspek keefektifan, diperoleh persentase skor 90,70% dengan kriteria “Sangat Efektif” dari hasil angket respon siswa, diperoleh rata-rata persentase kemampuan kreativitas matematis siswa sebesar 65,29% dengan kriteria “Kreatif” dan diperoleh rata – rata persentase beban kognitif siswa sebesar 46,34% dengan kriteria “Agak Mudah”, sehingga media pembelajaran dinyatakan efektif untuk meningkatkan kemampuan kreativitas matematis siswa dan dapat mengurangi beban kognitif siswa.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah rabbil'alamin, puji syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT atas segala Rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengembangan *e-Modul* Berbasis *Understanding by Design* Berdasarkan *Cognitive Load Theory* Untuk Meningkatkan Kemampuan Kreativitas Matematis Siswa pada Materi Geometri Transformasi”. Selama penyusunan dan penulisan skripsi ini, penulis banyak mendapat bantuan, motivasi, dan masukan dari berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan ini, dengan ketulusan hati penulis menyampaikan terimakasih kepada:

1. Ibu Feri Tiona Pasaribu, S.Pd., M.Pd.,C.I.T., selaku Koordinator Program Studi Sarjana Pendidikan Matematika Universitas Jambi yang telah banyak memberikan arahan kepada penulis.
2. Bapak Drs. Husni Sabil, M.Pd. dan Ibu Ranisa Junita, S.Pd., M.Pd., selaku dosen pembimbing skripsi yang telah banyak membantu dalam penyusunan skripsi ini. Terima kasih kepada Bapak dan Ibu pembimbing yang telah bersedia meluangkan waktu untuk memberikan arahan serta membimbing penulis dengan sabar dan ikhlas dari awal hingga akhir penyusunan skripsi ini dapat diselesaikan. Semoga Bapak dan Ibu pembimbing selalu dilindungi Allah SWT, diberi keberkahan serta dilancarkan dalam segala urusan.
3. Bapak Prof. Dr. Drs. Kamid, M.Si dan Bapak Prof. Dr. Drs. Syaiful, M.Pd., Penulis ucapkan terima kasih banyak atas saran dan kritikan yang diberikan ketika seminar proposal sehingga skripsi ini bisa menjadi lebih baik.

4. Bapak dan Ibu dosen pendidikan matematika yang telah memberikan ilmu kepada penulis selama perkuliahan dan juga staf sarjana pendidikan matematika yang telah memberikan bantuan selama ini. Semoga ilmu dan bantuan yang diberikan menjadi amal ibadah yang baik.
5. Kepada seluruh pihak sekolah SMAN Purwodadi, yang telah menyambut, memberikan izin, serta membantu penulis saat melakukan penelitian sehingga prosesnya dapat terlaksana dengan baik.
6. Teristimewa dan terutama kedua orang tua penulis, yang tersayang Bapak Rudi terimakasih selalu berjuang untuk kehidupan penulis hingga saat ini dan yang tercinta Ibu Sujirah yang tiada hentinya memotivasi dan mengusahakan untuk kehidupan penulis. Terima kasih karena sudah mendidik penulis dengan penuh kasih sayang dari kecil hingga saat ini serta memberikan pengorbanannya yang tak pernah ternilai harganya, doa dan keikhlasan dari kalian telah mengantarkan penulis untuk mewujudkan impian. Semoga Bapak, Ibu sehat selalu dan bahagia.
7. Adik laki – laki penulis, Vidi yang selalu menjadi alasan penulis untuk lebih keras lagi dalam berjuang. Terima kasih karena sudah memotivasi dan mendoakan penulis. Semoga adik selalu bahagia, memiliki kehidupan yang baik dan segala impiannya dapat terwujud.
8. Keluarga tercinta yang selalu ada dibalik kesuksesan penulis, terima kasih kepada nenek dan kakek penulis yakni Mbah Sugini, Mbah Sukardi dan Mbah Sureni yang telah memberikan perhatian dan doa yang tiada hentinya. Terima kasih kepada kedua oom hebat penulis, Om Wasis dan Om Suprpto beserta keluarga yang telah kebersamai dan menjadi panutan penulis.

Terima kasih kepada Paman Ucok dan keluarga. Terima kasih kepada Bapak Suparno, Ibu Listya Purba, Ardian Gavin Pradana dan Nailah Qanith Syakirah yang telah memberikan dukungan dan semangat kepada penulis. Terima kasih atas segala tulus kasih yang diberikan.

9. Saudara perempuan penulis, Retno Raudhatul Jannah, Salbia Nosaliani Sari dan Leony Margaretha yang selalu kebersamai, mendengarkan semua keluh kesah, memberikan dukungan, semangat dan doa. Terima kasih tidak pernah meninggalkan penulis dan selalu memberikan sandaran kepada penulis. Semoga kalian selalu dikelilingi hal – hal baik.
10. Teman – teman seperjuangan yang selalu kebersamai hingga penulis bisa menyelesaikan skripsi ini yaitu Dika Oktaviani, Handini Asitha Putri, Fina Nur Safitri, Niken Amalia, Zaqi Andre Alfian, Sakiya, Alief Eriadyahningrum, Cecilia Magdalena Manik, Jespin Pardede, Era Aprianti dan Agret Lovia Tampubolon. Terima kasih sudah berjuang bersama dan selalu ada dalam setiap masa – masa sulit penulis. Semoga segala doa serta bantuan yang telah diberikan menjadi amal ibadah dan mendapatkan berkah dari Allah SWT.
11. Teman- teman di kelas R003 program studi pendidikan matematika angkatan 2021 dan seluruh keluarga besar IMATIKA. Terima kasih telah menjadi bagian dalam perjalanan perkuliahan penulis.
12. Seluruh anggota Treasure yang selalu menghibur penulis, sehingga penulis dapat melewati lika liku dalam proses penyusunan skripsi. Terima kasih telah memberikan semangat kepada penulis.

13. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah banyak membantu memberikan pemikiran demi kelancaran dan keberhasilan penyusunan skripsi ini.

Dalam penulisan skripsi ini, penulis menyadari bahwa masih terdapat banyak kekurangan dikarenakan keterbatasan kemampuan yang penulis miliki. Namun tidak mengurangi niat dan harapan penulis semoga penelitian ini dapat membantu serta menjadi informasi bagi penelitian terkait selanjutnya.

Jambi, Maret 2025

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI	iii
MOTTO	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	9
1.3 Tujuan Pengembangan	9
1.4 Spesifikasi Pengembangan	10
1.5 Pentingnya Pengembangan.....	11
1.6 Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan.....	12
1.7 Definisi Istilah	13
BAB II KAJIAN TEORITIK.....	15
2.1 Kajian Teori dan Hasil Penelitian Yang Relevan.....	15
2.1.1 Teori Pengembangan.....	15
2.1.2 Modul	18
2.1.3 <i>Understanding by Design</i> (UbD)	30
2.1.4 <i>Cognitive load theory</i> (CLT).....	34
2.1.5 Kemampuan kreativitas matematis	38
2.1.6 Integrasi antara Pengembangan e-Modul, <i>Understanding by Design</i> dan <i>Cognitive Load Theory</i> untuk Meningkatkan Kemampuan Kreativitas Matematis Siswa	41
2.1.7 Geometri Transformasi	44
2.1.8 Kriteria kualitas suatu produk	46
2.1.9 Hasil penelitian yang relevan	47
2.2 Kerangka Berpikir	49

BAB III METODE PENELITIAN	52
3.1 Model Pengembangan	52
3.2 Prosedur Pengembangan	53
3.2.1 Tahap Analisis (<i>Analyze Phase</i>).....	53
3.2.2 Tahap Perancangan (<i>Design</i>)	55
3.2.3 Tahap Pengembangan (<i>Develop</i>)	60
3.2.4 Tahap Implementasi (<i>Implement</i>)	63
3.2.5 Tahap Evaluasi (<i>Evaluate</i>)	63
3.3 Subjek Uji Coba	64
3.4 Jenis Data dan Sumber Data.....	65
3.5 Instrumen Pengumpul Data	65
3.5.1 Instrumen Kevalidan (Tim Ahli).....	66
3.5.2 Instrumen Kepraktisan (Guru dan Siswa)	67
3.5.3 Kriteria Efektif	70
3.6 Teknik Analisis Data	74
3.6.1 Analisis Data Kevalidan.....	75
3.6.2 Analisis Data Kepraktisan.....	76
3.6.3 Analisis Data Keefektifan	77
BAB IV HASIL PENGEMBANGAN DAN PEMBAHASAN.....	83
4.1 Hasil Pengembangan	83
4.1.1 Tahap Analisis (<i>Analyze phase</i>).....	83
4.1.2 Tahap Perancangan (<i>Design phase</i>).....	90
4.1.3 Tahap Pengembangan (<i>Develop phase</i>).....	110
4.1.4 Tahap Implementasi (<i>Implement phase</i>).....	118
4.1.5 Tahap Evaluasi (<i>Evaluate</i>).....	140
4.2 Pembahasan.....	141
4.2.1 Pengembangan e-Modul Berbasis <i>Understanding by Design</i> Berdasarkan <i>Cognitive Load Theory</i> untuk Meningkatkan Kemampuan Kreativitas Matematis Siswa pada Materi Geometri Transformasi.	141
4.2.2 Kualitas Produk e-Modul Berbasis <i>Understanding by Design</i> Berdasarkan <i>Cognitive Load Theory</i> untuk Meningkatkan Kemampuan Kreativitas Matematis Siswa pada Materi Geometri Transformasi.....	150
BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN	153
5.1 Simpulan.....	153
5.2 Implikasi.....	155
5.3 Saran.....	155
DAFTAR RUJUKAN.....	156

LAMPIRAN.....	160
RIWAYAT HIDUP	210

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2. 1 Perbedaan Modul Cetak dan <i>e-Modul</i>	26
2. 2 Penjelasan tiap aspek WHERETO pada UbD.....	34
2. 3 Rubrik Penilaian Berpikir Kreatif	40
2. 4 Jenis-Jenis Refleksi	45
2. 5 Jenis-Jenis Dilatasi.....	46
2. 6 Jenis-Jenis Rotasi	46
3. 1 Rencana <i>e-Modul</i> Berdasarkan <i>Self-Rating Cognitive Load Scale</i>	56
3. 2 Kerangka <i>e-modul</i>	57
3. 3 Instrumen Pengumpul Data.....	66
3. 4 Kisi-kisi Angket Materi.....	66
3. 5 Kisi-kisi Angket Desain	67
3. 6 Kisi-Kisi Angket Praktikalitas (Guru)	68
3. 7 Kisi-Kisi Angket Praktikalitas (Siswa)	69
3. 8 Kisi-Kisi Angket Efektivitas (Siswa).....	70
3. 9 Kisi-Kisi Angket Kemampuan Kreativitas Matematis Siswa	72
3. 10 Kisi – Kisi Lembar Observasi	73
3. 11 Skala Penskoran Validasi.....	74
3. 12 Tabel Kriteria Persentase Kevalidan	75
3. 13 Tabel Kriteria Persentase Kepraktisan	76
3. 14 Tabel Kriteria Persentase Keefektifan	78
3. 15 Kriteria Persentase Kemampuan Kreativitas Matematis.....	79
4. 1 Hasil Validasi Instrumen Penelitian.....	110
4. 2 Hasil Validasi Materi <i>e-Modul</i>	112
4. 3 Tabel Hasil Validasi Desain <i>e-Modul</i>	113
4. 4 Hasil Penilaian Praktikalitas <i>e-Modul</i> oleh Guru.....	116
4. 5 Hasil Penilaian Praktikalitas <i>e-Modul</i> oleh Kelompok Kecil	118
4. 6 Hasil Tes Kemampuan Awal Siswa	120
4. 7 Hasil Tes Beban Kognitif Siswa Sebelum Menggunakan <i>e-Modul</i>	120
4. 8 Hasil Penilaian Efektivitas <i>e-Modul</i> oleh Siswa.....	137

4. 9	Tabel Hasil Tes Kemampuan Kreativitas Matematis Siswa	137
4. 10	Hasil Tes Beban Kognitif Siswa Sesudah Menggunakan <i>e</i> -Modul	139
4. 11	Hasil Observasi Siswa Pada Proses Pembelajaran.....	140

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2. 1 Skema Analisis Kebutuhan e-Modul (Najuah et al., 2020)	27
2. 2 Skema Validasi dan Penyempurnaan e-Modul (Najuah et al., 2020)	29
2. 3 Kerangka Berpikir	51
3. 1 Skala <i>cognitive load</i> (Borahima & Endah Retnowati, 2023)	73
4. 1 Halaman Sampul e-Modul	91
4. 2 Halaman Kata Pengantar	93
4. 3 Halaman Daftar Isi	94
4. 4 Halaman Petunjuk Penggunaan e-Modul	95
4. 6 Halaman Pendahuluan	96
4. 7 Halaman Deskripsi Singkat Materi	97
4. 8 Halaman Peta Konsep Utama	98
4. 9 Halaman Sampul Kegiatan Pembelajaran	99
4. 10 <i>Where and Why</i>	100
4. 11 <i>Hook and hold</i>	101
4. 12 <i>Equip and Experience</i>	102
4. 13 Aktivitas Kelompok (Translasi)	102
4. 14 Aktivitas Kelompok (Refleksi)	103
4. 15 Aktivitas Kelompok (Rotasi dan Dilatasi)	104
4. 16 <i>Rethink and Revise</i>	104
4. 17 <i>Evaluate</i>	105
4. 18 <i>Tailored</i>	106
4. 19 <i>Organized</i>	107
4. 20 Halaman Daftar Pustaka	108
4. 21 Halaman Biodata Penulis	109
4. 22 (a) Sebelum Keterangan WHERETO dipertegas; (b) Sesudah dipertegas	114
4. 23 (a) Sebelum <i>background</i> di ubah; (b) Sesudah <i>background</i> di ubah	115
4. 24 Dokumentasi Uji Kepraktisan oleh Guru	116
4. 25 Dokumentasi Uji Kepraktisan oleh Siswa	117

4. 26	Dokumentasi Tes Kemampuan Awal.....	119
4. 27	Peneliti memperkenalkan e-Modul	121
4. 28	Dokumentasi Pembelajaran Translasi (<i>Hook and Hold</i>).....	123
4. 29	Dokumentasi Pembelajaran Translasi (<i>Equip and Experience</i>).....	123
4. 30	Aktivitas Kolaborasi Kelompok (Translasi)	124
4. 31	Dokumentasi Pembelajaran Refleksi (<i>Equip and Experience</i>).....	127
4. 32	Dokumentasi Pembelajaran Refleksi (<i>Tailored</i>).....	129
4. 33	Dokumentasi Pembelajaran Rotasi (<i>Hook and Hold</i>)	131
4. 34	Dokumentasi Pembelajaran Rotasi (<i>Equip and Experience</i>)	131
4. 35	Siswa Mempresentasikan Hasil Diskusi	132
4. 36	Dokumentasi Pembelajaran Dilatasi (<i>Equip and Experience</i>).....	135
4. 38	(a)Pengisian Angket Efektivitas; (b)Tes Kemampuan Kreativitas Matematis.....	139

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1 Surat Izin Penelitian	160
2 Surat Telah Melaksanakan Penelitian	161
3 Hasil Angket Validasi Materi.....	162
4 Hasil Angket Validasi Desain	166
5 Hasil Angket Validasi Praktikalitas (Guru)	169
6 Hasil Angket Validasi Praktikalitas (Siswa)	172
7 Hasil Angket Validasi Efektivitas.....	174
8 Soal Tes Kemampuan Kreativitas Matematis Awal Siswa.....	177
9 Hasil Tes Kemampuan Kreativitas Matematis Awal Siswa	179
10 Soal Tes Kemampuan Kreativitas Matematis Akhir Siswa	180
11 Hasil Tes Kemampuan Kreativitas Matematis Akhir Siswa.....	182
12 Lembar Observasi Siswa (Observer)	184
13 Persentase Hasil Tes Kemampuan Kreativitas Matematis Siswa Sebelum Implementasi.....	186
14 Persentase Hasil Tes Kemampuan Kreativitas Matematis Siswa Setelah Implementasi.....	187
15 Persentase Hasil Tes Beban Kognitif Intrinsik Siswa Sebelum Implementasi	188
16 Persentase Hasil Tes Beban Kognitif Intrinsik Siswa Setelah Implementasi	189
17 Kerangka <i>Understanding by Design</i>	190
18 Modul Ajar	197
19 Dokumentasi Penelitian	207