

**PENGEMBANGAN MODEL PEMBELAJARAN
MATEMATIKA KOLABORATIF BERBASIS *MOBILE*
LEARNING UNTUK SEKOLAH MENENGAH ATAS**



**HERA DESWITA
9902921023**

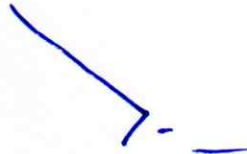
Disertasi yang Ditulis untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
untuk Mendapatkan Gelar Doktor

**PASCASARJANA
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
2025**

**PERSETUJUAN DEWAN PENGUJI DIPERSYARATKAN UNTUK
UJIAN TERBUKA DISERTASI/PROMOSI DOKTOR**

Promotor

Co-Promotor



Prof. Dr. M. Japar, M.Si.
Tanggal: 12-02-2025



Prof. Dr. Etin Solihatin, M.Pd.
Tanggal: 12-2-2025

Nama

Tanda Tangan

Tanggal

Prof. Dr. Dedi Purwana ES, M. Bus.
(Ketua)



14-02-2025

Prof. Dr. Robinson Situmorang, M.Pd.
(Sekretaris)



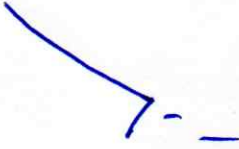






12-02-2025

Nama : Hera Deswita
NIM : 9902921023
Angkatan : 2021
Tanggal lulus :

BUKTI PENGESAHAN PERBAIKAN UJIAN TERTUTUP

Nama : Hera Deswita
NIM : 9902921023
Program Studi : Doktor Teknologi Pendidikan
Angkatan : 2021

No	Nama	Tanda Tangan	Tanggal
1	Prof. Dr. Dedi Purwana ES, M.Bus. (Ketua)		14-02-2025
2	Prof. Dr. Robinson Situmorang, M.Pd. (Sekretaris)		12-02-2025
3	Prof. Dr. M. Japar, M.Si. (Promotor)		12-02-2025
4	Prof. Dr. Etin Solihatin, M.Pd. (Co-Promotor)		12-2-2025
5	Prof. Dr. Suyitno Muslim, M.Pd. (Penguji)		12-02-2025
6	Prof. Dr. Moch. Sukardjo, M.Pd. (Penguji)		12-02-2025
7	Prof. Dr. Happy Indira Dewi, M.T. (Penguji Luar)		1102 2025



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
UPT PERPUSTAKAAN

Jalan Rawamangun Muka Jakarta 13220
Telepon/Faksimili: 021-4894221
Laman: lib.unj.ac.id

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Negeri Jakarta, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Hera Deswita
NIM : 9902921023
Fakultas/Prodi : Pascasarjana/ S3 Teknologi Pendidikan
Alamat email : heraiwit18@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah:

Skripsi Tesis Disertasi Lain-lain (.....)

yang berjudul :

**PENGEMBANGAN MODEL PEMBELAJARAN MATEMATIKA KOLABORATIF
BERBASIS *MOBILE LEARNING* UNTUK SEKOLAH MENENGAH ATAS**

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 20 Februari 2025

Penulis

(Hera Deswita)
nama dan tanda tangan

Pengembangkan Model Pembelajaran Matematika Kolaboratif Berbasis *Mobile Learning* untuk Siswa Sekolah Menengah Atas

Hera Deswita

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk menghasilkan model pembelajaran matematika kolaboratif berbasis *mobile learning* untuk Sekolah Menengah Atas, menguji kelayakan dan efektivitasnya terhadap hasil belajar matematika. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang dikenal dengan metode *Research and Development* (R&D) dikombinasi dengan model Hannafin and Peck. Pada tahap evaluasi menggunakan metode evaluasi formatif Dick & Carey yang terdiri dari *expert review*, *one-to-one evaluation by learners*, *small group evaluation*, dan *field trial*. Model pembelajaran yang dikembangkan direview dan dinilai oleh pakar desain instruksional, pakar materi, pakar media instruksional, dan pakar bahasa. Hasil penelitian menunjukkan 1) Dimensi kejelasan pembelajaran (*Clarity of Instruction*) dengan skor rata-rata 3,6 termasuk dalam kategori sangat baik; 2) Dimensi pengaruh/dampak pada siswa (*Impact on Learner*) dengan skor rata-rata 3,7 termasuk dalam kategori sangat baik; 3) kelayakan pembelajaran (*Feasibility of instruction*) dengan skor rata-rata 3,3 termasuk dalam kategori baik; 4) berpusat pada tujuan instruksional sebesar 3,9 termasuk dalam kategori sangat baik dan 5) Dimensi teknis dengan skor rata-rata 3,7 termasuk kategori sangat baik. Hasil pre-test dan pos-test menunjukkan peningkatan presentase ketuntasan hasil belajar peserta didik sebesar 40%. Hasil uji Wilcoxon diperoleh signifikannya < 0.05 dan hasil perhitungan skor N-gain sebesar 0,41. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran matematika kolaboratif berbasis *mobile Learning* layak dan efektif digunakan dalam pembelajaran matematika Sekolah Menengah Atas.

Kata Kunci: Matematika, *Mobile Learning*, Model Pembelajaran, Pembelajaran Kolaboratif.

Developing a Collaborative Mathematics Learning Model Based on Mobile Learning for High School Students

Hera Deswita

ABSTRACT

The purpose of this study is to produce a collaborative mathematics learning model based on mobile learning for high schools, testing its feasibility and effectiveness on mathematics learning outcomes. This research is a development research known as the Research and Development method (R&D) combined with the Hannafin and Peck model. At the evaluation stage, Dick & Carey's formative evaluation method was used which consisted of expert review, one-to-one, small group, and field trial. The learning model developed is reviewed and assessed by expert of instructional design, content experts, instructional media expert, and language expert. The results of the study showed that 1) the dimension of Clarity of Instruction with an average score of 3.6, categorized as very good category; 2) Impact on Learner dimension with an average score of 3.7, categorized as very good category; 3) Feasibility of instruction with an average score of 3.3, categorized as good; 4) Centered on instructional objectives of 3.9, categorized as very good and 5) Technical dimension with an average score of 3.7, categorized as very good. The results of the pre-test and post-test showed an increase in the percentage of completeness of student learning outcomes by 40%. The results of the Wilcoxon test were obtained with a significance of < 0.05 and the result of calculating the N-gain score of 0.41. Based on the results of the study, it can be concluded that the mobile-based collaborative mathematics learning model Learning is feasible and effective to be used in high school mathematics learning.

Kata Kunci: *Collaborative learning, Instructional Model, Mathematic, Mobile Learning.*

PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Lengkap : Hera Deswita
NIM : 9902921023
Tempat Tanggal Lahir : Dumai, 18 Desember 1987
Program : Doktor
Program Studi : Teknologi Pendidikan

Dengan ini menyatakan bahwa disertasi dengan judul “**Pengembangan Model Pembelajaran Matematika Kolaboratif berbasis *Mobile Learning* untuk Sekolah Menengah Atas**” merupakan karya saya sendiri, tidak mengandung unsur plagiat dan semua sumber baik yang saya kutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Demikian pernyataan ini dibuat dalam keadaan sadar tanpa ada unsur paksaan dari siapapun. Apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini maka saya bersedia menerima sanksi akademik sesuai dengan peraturan yang berlaku di Pascasarjana Universitas Negeri Jakarta.

Jakarta, 02 Januari 2025

Yang menyatakan,



Hera Deswita

PERNYATAAN PUBLIKASI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Hera Deswita

No Registrasi : 9902921023

Menyatakan bahwa saya telah memublikasikan hasil penelitian Disertasi Doktor saya sebagai berikut

Deswita, H., Japar, M., & Solihatin, E. (2025). "Ajarin" mobile: A mobile technology-based learning application to improve students' mathematical understanding. *Infinity Journal*, 14(2), 349-368.

<https://doi.org/10.22460/infinity.v14i2.p349-368>

Deswita, H., Japar, M., & Solihatin, E. (2024, April). Integrating collaborative mobile learning into the mathematics classroom: an exploration of student' meaningful learning activities using technology. *In Proceedings of International Conference on Education* (Vol. 2, No. 1, pp. 562-571).

<https://doi.org/10.32672/pice.v2i1.1414>

Jakarta, 24 Februari 2025



Hera Deswita

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirobbil ‘alamin puji syukur penulis ucapkan kepada Allah swt karena atas berkat rahmat dan karunia-Nya disertasi yang berjudul “Pengembangan Model Pembelajaran Matematika Kolaboratif Berbasis *Mobile Learning* untuk Sekolah Menengah Atas” ini dapat diselesaikan dengan baik dan lancar. Penulisan disertasi ini bertujuan untuk memenuhi salah satu syarat dalam memperoleh gelar doktor di bidang Teknologi Pendidikan di Universitas Negeri Jakarta.

Penyelesaian disertasi ini tidak lepas dari bantuan dan bimbingan berbagai pihak. Untuk itu peneliti mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Komarudin, M.Si, selaku Rektor Universitas Negeri Jakarta.
2. Bapak Prof. Dr. Dedi Purwana, E.S., M.Bus., selaku Direktur Pascasarjana Universitas Negeri Jakarta.
3. Prof. Dr. M. Japar, M.Si., selaku promotor dan Prof. Dr. Etin Solihatin, M.Pd., selaku co-promotor yang telah banyak meluangkan waktu, pikiran, memberikan saran dan motivasi selama proses penyusunan dan penyelesaian disertasi ini.
4. Bapak Prof. Dr. Robinson Situmorang, M.Pd selaku koordinator program studi Doktor Teknologi Pendidikan sekaligus sebagai penguji disertasi.
5. Prof. Dr. Suyitno Muslim, M.Pd., Prof. Dr. Moch. Sukardjo, M.Pd., dan Prof. Dr. Happy Indira Dewi, M.T. selaku penguji disertasi.
6. Dr. Ir. Rusmono., M.Pd., Dr. Nurrahmawati, M.Pd., sebagai validator instrumen.
7. Prof. Dr. Darmansyah, M.Pd., Prof. Dr. Zetriuslita, S.Pd., M.Si., Yuslenita Muda, Ph.D., Dra. Yenita Roza, Ph.D., dan Dr. Martius, M.Hum., selaku pakar dalam evaluasi formatif.
8. Dr. Hardianto, M.Pd., selaku Rektor Universitas Pasir Pengaraian yang telah memberikan motivasi dalam menyelesaikan disertasi ini
9. Tavip Tria Candra, S.Pd., MM., selaku kepala sekolah SMAN 8 Pekanbaru dan Joko Marhendro, MM selaku Waka Kurikulum SMAN 8 yang banyak memberikan kemudahan, bantuan dan motivasi.
10. Violitas Sari, S.Pd., selaku guru model yang telah meluangkan waktu dan tenaga dalam menerapkan model pembelajaran yang dikembangkan.

11. Dr. Eka Putri Azrai, M.Sc., atas inspirasinya dalam pengembangan sintaks model pembelajaran.
12. Suami dan keluarga tercinta yang memberikan semangat, motivasi, bantuan moril dan materil.
13. Teman-teman S3 Teknologi Pendidikan khususnya angkatan 2021 yang banyak memberikan motivasi dan inspirasi.

Semoga hasil penelitian ini dapat bermanfaat dalam dunia pendidikan terutama dalam pembelajaran matematika sekolah.

Jakarta, 02 Januari 2025

Hera Deswita



ACKNOWLEDGEMENT

Penelitian ini disponsori dan didanai oleh Lembaga Pengelola Dana Pendidikan (LPDP) dan Kementerian Pendidikan, Riset, dan Teknologi (Kemendikbudristek) RI. Terima kasih kepada Beasiswa Pendidikan Indonesia (BPI) yang telah membantu dalam memperoleh dana penelitian ini.



DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN UJIAN TERBUKA	i
LEMBAR PENGESAHAN HASIL PERBAIKAN UJIAN TERTUTUP.....	ii
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	iii
ABSTRAK	iv
<i>ABSTRACT</i>	v
PERNYATAAN ORISINALITAS	vi
PERNYATAAN PUBLIKASI.....	vii
KATA PENGANTAR	viii
ACKNOWLEDGEMENT	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Fokus Penelitian.....	13
C. Rumusan Masalah.....	13
D. Tujuan Penelitian	14
E. Signifikansi Penelitian.....	14
F. <i>State of The Art</i> Penelitian	14
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	23
A. Konsep Pengembangan Model Pembelajaran	23
1. Model Pengembangan Pembelajaran	23
2. Karakteristik Model Pembelajaran.....	36
B. Konsep Model yang dikembangkan	37
1. Teori Belajar.....	37
2. Pembelajaran Kolaboratif.....	43
3. <i>Mobile Learning</i>	44
4. Pembelajaran Matematika	46
5. Teori Belahan Otak.....	49

C.	Kerangka Teoretik	54
D.	Rancangan Model	56
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		61
A.	Tempat dan Waktu Penelitian.....	61
B.	Karakteristik Model yang Dikembangkan.....	62
C.	Metode Penelitian	64
D.	Langkah-langkah Mengembangkan Model Pembelajaran	64
1.	Tahap Analisis Kebutuhan	64
2.	Tahap Pengembangan.....	64
3.	Tahap Evaluasi Formatif	66
E.	Teknik Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian	68
F.	Teknik Analisis Data	73
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN		79
A.	Hasil Penelitian.....	79
1.	Hasil Analisis Kebutuhan	79
2.	Hasil Perancangan dan Pengembangan Model Pembelajaran.....	84
3.	Hasil Kelayakan Model Pembelajaran	102
4.	Hasil Uji Efektifitas Model Pembelajaran.....	136
B.	Pembahasan	138
1.	Proses Pengembangan Model Pembelajaran Matematika Kolaboratif Berbasis Mobile Learning.....	139
2.	Kelayakan dan Pemanfaatan Mobile Learning dalam Kontek Pembelajaran Matematika.....	150
3.	Efektifitas Model Pembelajaran Matematika Kolaboratif Berbasis Mobile Learning	157
BAB V KESIMPULAN DAN REKOMENDASI		161
A.	Kesimpulan	161
B.	Rekomendasi.....	162
DAFTAR PUSTAKA		163
LAMPIRAN		177

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1. Kerangka TPACK	5
Gambar 1.2. Representasi Kerangka TPACK pada Pembelajaran Matematika	7
Gambar 1.3. Suasana Pembelajaran di Kelas X SMAN 8 Pekanbaru	9
Gambar 2.1. Model Pengembangan Morisson, Roos, Kalman dan Kemp	26
Gambar 2.2. Model Dabbagh dan Bannan-Ritland.....	27
Gambar 2.3. Model Rowntree.....	29
Gambar 2.4. Model Hannafin dan Peck.....	30
Gambar 2.5. Model Pengembangan The Systematics Design of Instruction.....	31
Gambar 2.6. Model Smith and Ragan.....	35
Gambar 2.7. Belajar adalah Jaringan Informasi. (Siemens, 2006).....	41
Gambar 2.8. Kerangka Teoritik Penelitian	56
Gambar 2.9. Sintaks HERA	59
Gambar 3.1. Prosedur Pengembangan Model Pembelajaran Matematika Kolaboratif Berbasis Mobile Learning	67
Gambar 4.1. Persentase Kesukaan Siswa pada Matematika.....	81
Gambar 4.2. Persentase Kesukaan Siswa pada Matematika.....	82
Gambar 4.3. Persentase kesukaan Warna Kesukaan Siswa	82
Gambar 4.4. Peta Kompetensi Materi Trigonometri.....	85
Gambar 4.5. Tampilan Halaman Login Aplikasi Ajarin Mobile.....	89
Gambar 4.6. Halaman Depan Aplikasi Ajarin Mobile.....	90
Gambar 4.7. Contoh Tampilan Materi pada Aplikasi Ajarin Mobile	91
Gambar 4.8. Tampilan Sintaks HERA pada Aplikasi Ajarin Mobile.....	92
Gambar 4.9. Tampilan Kegiatan Harmonsasi pada Aplikasi Ajarin Mobile	92
Gambar 4.10. Tampilan Kegiatan Eksplorasi pada Aplikasi Ajarin Mobile	93
Gambar 4.11. Tampilan Contoh LKPD yang diunggah Siswa pada Aplikasi Ajarin Mobile	94
Gambar 4.12. Tampilan Contoh Video pada Aplikasi Ajarin Mobile	95
Gambar 4.13. Tampilan Refleksi pada Aplikasi Ajarin Mobile	96
Gambar 4.14. Tampilan Hasil Refleksi pada Aplikasi Ajarin Mobile.....	97
Gambar 4.15. Tampilan Asesmen pada Aplikasi Ajarin Mobile.....	98

Gambar 4.16. Tampilan Contoh Soal Essai pada Aplikasi Ajarin Mobile	99
Gambar 4.17. Tampilan contoh jawaban Soal Essai yang diunggah pada Aplikasi Ajarin Mobile.....	99
Gambar 4.18. Tampilan Jawaban Siswa Pada Web Panel Manajemen Ajarin Mobile	100
Gambar 4.19. Tampilan Nilai Siswa pada Aplikasi Ajarin Mobile	100
Gambar 4.20. Rata-rata Hasil Penilaian Ahli Materi Matematika	107
Gambar 4.21. Hasil Penilaian Ahli Desain Instruksional	111
Gambar 4.22. Hasil Penilaian Ahli Media Instruksional	115
Gambar 4.23. Hasil Penilaian Ahli Bahasa	116
Gambar 4.24. Dampak Instruksional dan Pengiring Model Pembelajaran.....	122
Gambar 4.25. Sintaks HERA dan Teori Belajar yang Mendasari.....	127
Gambar 4.26. Hasil Penilaian <i>Small Group</i>	131
Gambar 4.27. Rata-rata Nilai Asesmen Siswa	134
Gambar 4.28. Persentase Ketuntasan Siswa	135
Gambar 4.29. Hasil Penilaian <i>Field Trial</i>	136
Gambar 4.30. Tampilan Kombinasi Warna pada Aplikasi Ajarin Mobile	147
Gambar 4.31. Perbedaan Pengaruh Berbagai Warna (Hilliard, 2013).....	148
Gambar 4.32. Siswa belajar dengan kecepatan yang berbeda-beda.....	151
Gambar 4.33. Siswa saling membantu dalam pembelajaran.....	152
Gambar 4.34. Kegiatan Refleksi melalui aplikasi Ajarin Mobile.....	153
Gambar 4.35. Kegiatan belajar di dalam dan di luar Kelas	156
Gambar 4.36. Hasil Pretest dan Postes Field Trial.....	159

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1. Persentase Nilai Ujian Harian Kelas X SMAN Pekanbaru TP. 2022/2023	10
Tabel 1.2. Analisis Data Ujian Harian matematika siswa kelas X SMAN 8 Pekanbaru TP. 2022/2023	11
Table 1.3. Rangkuman Permasalahan yang ditemui di Lapangan	11
Tabel 1.4. Matriks Penelitian yang relevan sebagai State of The Art.....	19
Tabel 2.1. Matrik Fungsi Otak	50
Tabel 2.2. Pendekatan yang Seimbang Untuk Konten Pengajaran.....	51
Tabel 2.3. Karakteristik pembelajaran Matematika dan Kolaboratif.....	53
Tabel 3.1. Jadwal Penelitian.....	61
Tabel 3.2. Tingkat Reliabilitas Berdasarkan Nilai Alpha	71
Tabel 3.3. Teknik Pengumpulan, Instrumen dan Sumber Data Penelitian	72
Tabel 3.4. Kategori Interpretasi Kelayakan Model Pembelajaran	75
Tabel 3.5. Rubrik Penilaian Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa	76
Tabel 3.6. Kriteria Penilaian Hasil Belajar Siswa.....	77
Tabel 4.1. Hasil Analisis Kebutuhan.....	83
Tabel 4.2. Tujuan Instruksional Umum (Capaian Pembelajaran).....	84
Tabel 4.3. Hasil Pengembangan Sintaks, Motode dan Media	87
Tabel 4.4. Deskripsi Sintaks Pembelajaran Matematika Kolaboratif berbasis <i>Mobile Learning</i>	87
Tabel 4.5. Hasil Revisi Ahli materi 1.....	103
Tabel 4.6. Hasil Revisi Ahli materi 2.....	105
Tabel 4.7. Hasil Revisi oleh Ahli Desain Instruksional	119
Tabel 4.8. Hasil Revisi Ahli Media Instruksional.....	112
Tabel 4.9. Rekapitulasi Evaluasi Formatif oleh Ahli.....	116
Tabel 4.10. Sintaks Harmonisasi, Eksplorasi, Refleksi, Asesmen (HERA)	117
Tabel 4.11. Transformasi Desain Instruksional Model Tradisional dan Model Pembelajaran Matematika Kolaboratif Berbasis Mobile Learning	122
Tabel 4.12. Hasil Revisi One-to One Evaluation.....	132

Tabel 4.13. Hasil Revisi Small Group Evaluation	132
Tabel 4.14. Persentase Ketuntasan Hasil Belajar Small Group	132
Tabel 4.15. Persentase Ketuntasan Hasil Belajar Siswa	136
Tabel 4.16. Analisis Skor Pretest dan Posttest	137
Tabel 4.17. Hasil Uji Normalitas data Pretest dan Post-test	137
Tabel 4.18. Hasil Uji Wilcoxon	138
Tabel 4.19. Skor N-gain Hasil Belajar Siswa	138



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Izin Penelitian Pendahuluan.....	177
Lampiran 2. Pedoman Wawancara Guru Matematika.....	179
Lampiran 3. Dokumentasi Observasi Kelas.....	180
Lampiran 4. Dokumentasi Wawancara Guru Matematika.....	181
Lampiran 5. Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas X SMAN 8 Pekanbaru TP. 2022/2023.....	182
Lampiran 6. Lembar Pertanyaan Survey Siswa.....	187
Lampiran 7. Surat Izin Expert Judgment Ahli Instrumen.....	191
Lampiran 8. Catatan Revisi Instrumen Evaluasi Formatif.....	192
Lampiran 9. Kisi-Kisi Instrumen Evaluasi Formatif.....	197
Lampiran 10. Lembar Validasi Evaluasi Ahli Materi.....	208
Lampiran 11. Lembar Validasi Evaluasi Ahli Desain Instruksional.....	213
Lampiran 12. Lembar Validasi Evaluasi Ahli Media Instruksional.....	220
Lampiran 13. Lembar Validasi Evaluasi Ahli Bahasa.....	226
Lampiran 14. Lembar Validasi Evaluasi One-to-one by Learner.....	229
Lampiran 15. Lembar Validasi Evaluasi Small Group.....	236
Lampiran 16. Lembar Validasi Evaluasi Field Trial.....	243
Lampiran 17. Surat Izin Expert Judgement Ahli Desain Instruksional.....	252
Lampiran 18. Dokumentasi Evaluasi Formatif Ahli Desain Instruksional.....	253
Lampiran 19. Hasil Evaluasi Formatif Ahli Desain Instruksional.....	254
Lampiran 20. Surat Izin Ahli Materi 1.....	257
Lampiran 21. Dokumentasi Evaluasi Formatif Ahli Materi 1.....	258
Lampiran 22. Hasil Evaluasi Formatif Ahli Materi 1.....	259
Lampiran 23. Surat Izin Ahli Materi 2.....	262
Lampiran 24. Dokumentasi Evaluasi Formatif Ahli Materi 2.....	263
Lampiran 25. Hasil Evaluasi Formatif Ahli Materi 2.....	264
Lampiran 26. Surat Izin Ahli Media Instruksional.....	268
Lampiran 27. Dokumentasi Evaluasi Formatif Ahli Media Instruksional.....	269
Lampiran 28. Hasil Evaluasi Formatif Ahli Media Instruksional.....	270
Lampiran 29. Hasil Evaluasi Formatif Ahli Bahasa.....	274

Lampiran 30. Rekapitulasi Hasil Evaluasi Formatif oleh Para Ahli.....	276
Lampiran 31. Dokumentasi Evaluasi One-to-one.....	281
Lampiran 32. Rekapitulasi Hasil One-to One Evaluation oleh Siswa.....	284
Lampiran 33. Dokumentasi Evaluasi Small Group.....	288
Lampiran 34. Rekapitulasi Hasil Small Group Evaluation.....	289
Lampiran 35. Kegiatan Harmonisasi.....	294
Lampiran 36. Kegiatan Eksplorasi.....	295
Lampiran 37. Hasil Kegiatan Refleksi.....	299
Lampiran 38. Rekapitulasi Hasil Evaluasi Field Trial.....	307
Lampiran 39. Kisi-Kisi Soal Tes.....	332
Lampiran 40. Indikator dan Soal Tes Hasil Belajar.....	334
Lampiran 41. Hasil Validitas Butir Soal Tes.....	339
Lampiran 42. Realiabilitas Soal Posttes.....	341
Lampiran 43. Lembar Soal Tes.....	343
Lampiran 44. Hasil Tes Belajar Siswa.....	345
Lampiran 45. Sertifikat HaKI Buku Model Pembelajaran Matematika Berbasis Mobile Learning.....	348
Lampiran 46. Sertifikat HaKI Aplikasi Ajarin Mobile.....	349

