

**PENGEMBANGAN *WORKSHEET* BERBASIS *PROBLEM*
BASED LEARNING BERBANTUAN ALGEBRATOR UNTUK
MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH
MATEMATIS SISWA SMP**

SKRIPSI

**Diajukan untuk Melengkapi dan Memenuhi Salah Satu Persyaratan untuk
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan Tahun Akademik 2025/2026**



Disusun Oleh :

Galih Rangga Putra

2101105048

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA
JAKARTA**

2025

HALAMAN PERSETUJUAN

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA

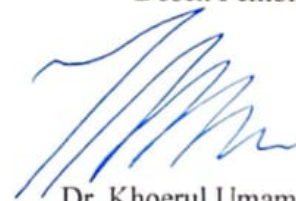
Judul : Pengembangan *Worksheet* Berbasis *Problem based Learning*
Berbantuan Algebrator untuk Meningkatkan Kemampuan
Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP

Nama : Galih Rangga Putra

NIM : 2101105048

Setelah diperiksa dan dikoreksi melalui proses bimbingan, maka dosen pembimbing dengan ini menyatakan setuju terhadap skripsi ini untuk diujikan atau disidangkan.

Jakarta, 27 November 2025
Dosen Pembimbing,



Dr. Khoerul Umam, M.Pd
NIDN. 0323048901

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Pengembangan *Worksheet* Berbasis *Problem based Learning* Berbantuan Algebrator untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP

Nama : Galih Rangga Putra

NIM : 2101105048

Setelah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Skripsi dan direvisi sesuai saran penguji

Program Studi : Pendidikan Matematika

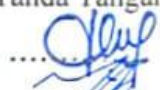
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Universitas : Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA

Hari : Senin

Tanggal : 17 November 2025

Tim Penguji

	Nama Jelas	Tanda Tangan	Tanggal
Ketua	: Dr. Meyta Dwi Kurniasih, M.Pd.		28-11-2025
Pembimbing	: Dr. Khoerul Umam, M.Pd.		27-11-2025
Penguji I	: Dr. Meyta Dwi Kurniasih, M.Pd.		27-11-2025
Penguji II	: Dr. Supiat, M.Pd.		27-11-2025

Disahkan oleh,



Purnama Syae Purrohman, M.Pd., Ph.D.

NIDN. 0307017404

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Galih Ranga Putra

NIM : 2101105048

Program Studi : Pendidikan Matematika

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi yang saya buat dengan judul *Pengembangan Worksheet Berbasis Problem based Learning Berbantuan Algebrator untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP* merupakan hasil karya sendiri dan sepanjang pengetahuan dan keyakinan saya bukan plagiat dari karya ilmiah yang telah dipublikasikan sebelumnya atau ditulis orang lain. Semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya tulis dengan benar sesuai dengan pedoman dan tata cara pengutipan yang berlaku. Apabila ternyata dikemudian hari skripsi ini, baik sebagian maupun keseluruhan merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan yang berlaku di Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA.

Jakarta, 27 November 2025

Yang membuat pernyataan,



Galih Ranga Putra

NIM. 2101105014

ABSTRAK

Galih Rangga Putra: 2101105048. “*Pengembangan Worksheet Berbasis Problem based Learning Berbantuan Algebrator untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP*”. Skripsi. Jakarta: Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA, 2025

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan merancang *Worksheet* berbasis *Problem based Learning* (PBL) berbantuan Software Algebrator untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis Siswa SMP. Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* (R&D) dengan model pengembangan ADDIE, yang meliputi tahap analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Subjek penelitian terdiri atas 67 Siswa kelas VII SMP Negeri 150 Jakarta tahun ajaran 2024/2025, yang terbagi dalam dua kelas, yaitu VII-1 sebanyak 34 Siswa dan VII-2 sebanyak 33 Siswa. Instrumen penelitian ini terdiri dari instrumen tes yaitu tes kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dan instrumen non-tes yaitu angket respon siswa, lembar observasi dan pedoman wawancara. Hasil penelitian menunjukkan pada uji kepraktisan menunjukkan respon siswa sebesar 72,13%, uji efektivitas produk menunjukkan N-Gain sebesar 0,43 (kategori sedang) dan uji t-Test dengan hasil $p < 0,05$, yang berarti terdapat peningkatan signifikan kemampuan pemecahan masalah matematis Siswa setelah menggunakan *Worksheet*. Nilai *Effect size* (Cohen's d) dikelas VII-1 sebesar 2,55 dan dikelas VII-2 sebesar 1,38 menunjukkan pengaruh yang sangat besar terhadap hasil belajar Siswa. Dengan demikian, *Worksheet* berbasis PBL berbantuan algebrator dinyatakan valid, praktis, dan efektif untuk digunakan dalam pembelajaran matematika di tingkat SMP.

Kata Kunci: *Problem-Based Learning*, Algebrator, *Worksheet*, Pemecahan Masalah Matematis, Pengembangan *Worksheet*.

ABSTRACT

Galih Rangga Putra: 2101105048. “*Development of Algebrator-Assisted Problem-Based Learning Worksheets to Improve Junior High School Students' Mathematical Problem-Solving Skills*”. Essay. Jakarta: Mathematics Education Study Program, Faculty of Education, University Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA, 2025.

This study aims to develop and Design a Problem-based Learning (PBL)-based *Worksheet* assisted by Algebrator Software to improve the mathematical problem-solving skills of junior high school students. This study uses the Research and Development (R&D) method with the ADDIE Development model, which includes the stages of Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation. The research subjects consisted of 67 seventh-grade students at SMP Negeri 150 Jakarta in the 2024/2025 academic year, divided into two classes, namely VII-1 with 34 students and VII-2 with 33 students. The research instruments consisted of a test instrument, namely a test of students' mathematical problem-solving abilities, and non-test instruments, namely a student response questionnaire, observation sheets, and interview guidelines. The results of the study showed that the practicality test showed a student response of 72.13%, the product effectiveness test showed an N-Gain of 0.43 (medium category), and the paired-samples t-Test showed a result of $p < 0.05$, which means that there was a significant increase in students' mathematical problem-solving skills after using the *Worksheet*. The effect size (Cohen's d) in class VII-1 was 2.55 and in class VII-2 was 1.38, indicating a very large effect on student learning outcomes. Thus, the PBL-based *Worksheet* assisted by an algebra calculator is declared valid, practical, and effective for use in mathematics learning at the junior high school level.

Keywords: Problem based Learning, Algebrator, Worksheet, mathematical problem solving, Worksheet Development.

KATA PENGANTAR

Assalamu 'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh,

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang senantiasa melimpahkan rahmat dan hidayah sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengembangan *Worksheet* Berbasis *Problem based Learning* Berbantuan Algebrator untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP”. Pada kesempatan ini, saya ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan, arahan, dan bantuan selama proses penyusunan skripsi ini:

1. Bapak Purnama Syae Purrohman, M.Pd., Ph.D. dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA.
2. Ibu Dr. Meyta Dwi Kurniasih, M.Pd. Ketua Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA.
3. Bapak Dr. Khoerul Umam, M.Pd. selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan ilmu pengetahuan dan nasihat yang bermanfaat untuk penyusunan skripsi ini.
4. Seluruh Dosen Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA yang telah memberikan ilmu pengetahuan dan nasihat yang bermanfaat dalam penyusunan skripsi ini.

5. Kepada seluruh keluarga terutama kepada kedua orang tua saya dan kakak kakak saya yang telah memberikan doa, dukungan dan kasih sayang selama proses studi dan penyusunan skripsi ini.
6. Para sahabat peneliti selama kuliah yaitu Bryan, Nauval, Raden, Kamal, Baihaqi, Intan, Fadhilah, dan Karina serta teman-teman seperjuangan angkatan 2021 Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA yang telah banyak membantu dari proses awal perkuliahan sampai dengan penyelesaian skripsi.
7. Terakhir untuk Galih Rangga Putra atau diri saya sendiri yang sudah hebat karena dapat bertahan untuk menyelesaikan proses yang sudah dimulai dari awal perkuliahan sampai proses penyusunan skripsi, terima kasih karena sudah mampu bertahan sejauh ini.
8. Semoga jasa dan kebaikan Bapa/Ibu/Saudara/Saudari tercatat sebagai amal baik yang *Insyallah* mendapat balasan dari Allah SWT.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi masih banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritikan dan saran yang membangun. Peneliti berharap skripsi memberi manfaat baik bagi peneliti, pembaca, dan pengembangan ilmu. Atas perhatian yang telah diberikan, peneliti mengucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Jakarta, 27 November 2025

A handwritten signature in brown ink, appearing to read 'Galih', with a large, stylized initial 'G' and a horizontal line extending from the end.

Galih Rangga Putra
NIM. 2101105014

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
SURAT PERNYATAAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Fokus Penelitian.....	6
C. Rumusan Masalah.....	6
D. Manfaat Penelitian	7
BAB II	9
KAJIAN TEORETIK	9
A. Konsep Pengembangan Model	9
B. Konsep Model yang Dikembangkan	10
C. Kerangka Teoretik	33
D. Rancangan Model	35
BAB III.....	40
METODOLOGI PENELITIAN	40
A. Tujuan Penelitian	40
B. Tempat dan Waktu Penelitian.....	40
C. Karakteristik Model yang Dikembangkan.....	41
D. Pendekatan dan Metode Penelitian.....	42
E. Langkah-langkah Pengembangan <i>Worksheet</i>	43
1. Tahap <i>Analysis</i>	43

2. Tahap <i>Design</i>	43
3. Tahap <i>Development</i>	46
4. Tahap <i>Implementation</i>	47
5. Tahap <i>Evaluation</i>	47
BAB IV	50
HASIL DAN PEMBAHASAN	50
A. Tahap <i>Analysis</i> (Analisis).....	50
B. Tahap <i>Design</i> (Perancangan).....	53
C. Tahap <i>Development</i> (Pengembangan)	56
D. Tahap <i>Implementation</i> (Implementasi).....	60
E. Tahap <i>Evaluation</i> (Evaluasi)	64
F. Pembahasan	67
BAB V.....	71
SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN SARAN	71
A. Simpulan.....	71
B. Implikasi	73
C. Saran	74
DAFTAR PUSTAKA	75
LAMPIRAN-LAMPIRAN	78
Lampiran 1 Instrumen Penelitian	79
Lampiran 2 Model Final.....	87
Lampiran 3 Pengolahan/Pengujian Data:	101
Lampiran 4 Surat Keterangan Izin Penelitian	106
Lampiran 5 Surat Keterangan Melaksanakan Penelitian	107
Lampiran 6 Dokumentasi	108
Lampiran 7 Riwayat Hidup	109

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Hasil Validasi Ahli terhadap <i>Worksheet</i> Draft 1	55
Tabel 4.2 Masukan dan Revisi <i>Worksheet</i>	56
Tabel 4.3 Spesifikasi Akhir Model Final <i>Worksheet</i>	57
Tabel 4.4 Hasil Validasi Ahli terhadap <i>Worksheet</i>	57
Tabel 4.5 Prosedur Perlakuan terhadap Siswa Dikelas	59
Tabel 4.6 Hasil Angket Respon Siswa terhadap <i>Worksheet</i>	59
Tabel 4.7 Rata-Rata Hasil <i>Pretest</i> dan <i>Post-Test</i>	62
Tabel 4.8 Perhitungan N-Gain	63
Tabel 4.9 Paired Sample <i>t-Test</i>	63
Tabel 4.10 <i>Effect size</i>	64

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Step by Step Solver Tools</i> Algebrator	26
Gambar 2.2 <i>Graphing Utility Tools</i> Algebrator	26
Gambar 2.3 <i>Input Interface</i> Algebrator.....	27
Gambar 2.4 <i>Step Solver</i> Algebrator	27
Gambar 2.5 Rancangan Model.....	36
Gambar 3.1 Denah Lokasi SMA Negeri 150 Jakarta.....	40

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Instrumen	58
Lampiran 2 Model Final.....	66
Lampiran 3 Pengolahan/Pengujian Data.....	78
Lampiran 4 Surat Keterangan Izin Penelitian	83
Lampiran 5 Surat Keterangan Melaksanakan Penelitian	84
Lampiran 6 Dokumentasi.....	85
Lampiran 7 Riwayat Hidup.....	86