

**PENGEMBANGAN E-LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
BERBASIS *UNITY* PADA MATERI ALJABAR
KELAS VII MTSN 8 BANYUWANGI**

SKRIPSI



Oleh

Gilang Dzulfikri Rahmadani
NIM. 202101070030

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ JEMBER
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
JULI 2025**

**PENGEMBANGAN E-LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
BERBASIS *UNITY* PADA MATERI ALJABAR
KELAS VII MTSN 8 BANYUWANGI**

SKRIPSI

Diajukan kepada Universitas Islam Negeri
Kiai Haji Achmad Siddiq Jember
Untuk memenuhi salah satu persyaratan memperoleh
Gelar Sarjana Pendidikan (S. Pd.)
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Jurusan Pendidikan Sains
Program Studi Tadris Matematika



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER

Oleh:
Gilang Dzulfikri Rahmadani
NIM. 202101070030

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ JEMBER
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
JULI 2025**

**PENGEMBANGAN E-LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
BERBASIS *UNITY* PADA MATERI ALJABAR
KELAS VII MTSN 8 BANYUWANGI**

SKRIPSI

Diajukan kepada Universitas Islam Negeri
Kiai Haji Achmad Siddiq Jember
Untuk memenuhi salah satu persyaratan memperoleh
Gelar Sarjana Pendidikan (S. Pd.)
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Jurusan Pendidikan Sains
Program Studi Tadris Matematika

Oleh:

Gilang Dzulfikri Rahmadani
NIM : 202101070030

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R
Disetujui Pembimbing
Masrurotulailiy, M.Sc.
NIP. 199101302019032008

**PENGEMBANGAN E-LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
BERBASIS UNITY PADA MATERI ALJABAR
KELAS VII MTSN 8 BANYUWANGI**

SKRIPSI

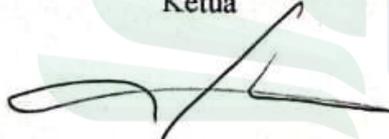
Telah diuji dan diterima untuk memenuhi salah satu
persyaratan memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S. Pd)
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Jurusan Pendidikan Sains
Program Studi Tadris Matematika

Hari : Kamis

Tanggal : 19 Juni 2025

Tim Penguji

Ketua



Dr. INDAH WAHYUNI, M.Pd.
NIP. 198003062011012009

Sekretaris



AFIFAH NUR AINI, M.Pd.
NIP. 198911272019032008

Anggota :

1. **Dr. SUWARNO, M. Pd.**
2. **MASRUROTULLAILY, M. Sc.**



Menyetujui

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan



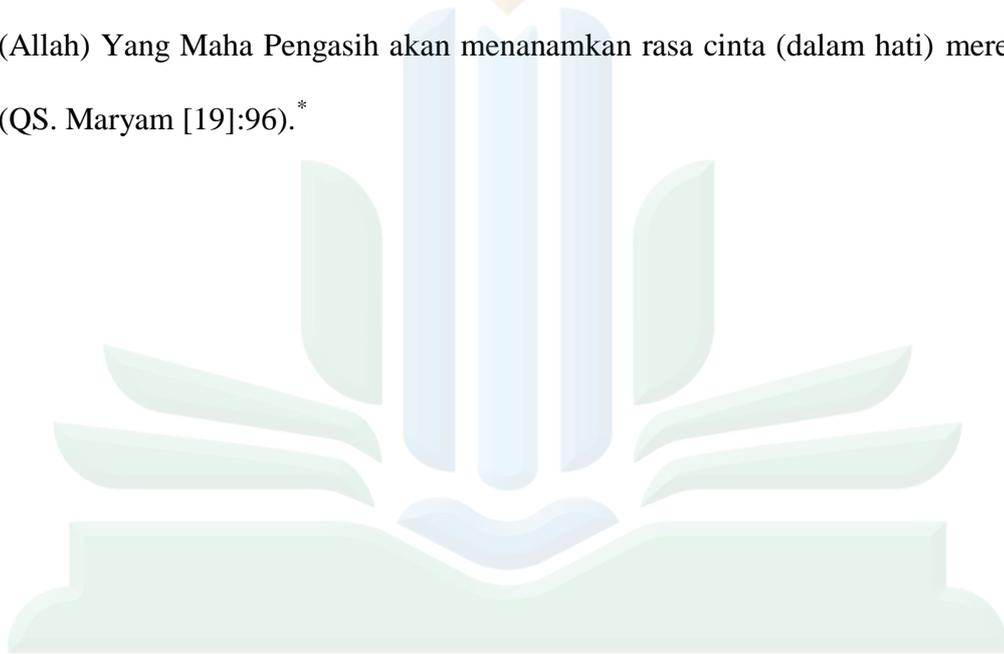
Dr. H. ABDUL MU'IS, S.Ag., M.Si.

NIP. 197304242000031005

MOTTO

إِنَّ الَّذِينَ آمَنُوا وَعَمِلُوا الصَّالِحَاتِ سَيَجْعَلُ لَهُمُ الرَّحْمَنُ وُدًّا ﴿٩٦﴾

Artinya : “Sesungguhnya bagi orang-orang yang beriman dan beramal saleh, (Allah) Yang Maha Pengasih akan menanamkan rasa cinta (dalam hati) mereka.”
(QS. Maryam [19]:96).*



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

* Lajnah Pentashihan Mushaf Al-Qur'an, "Al-Qur'an Juz 11-20," *Al-Qur'an Dan Terjemahannya Edisi Penyempurnaan 2019*, 2019, 439.

PERSEMBAHAN

Dengan menyebut nama Allah SWT yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang, saya persembahkan karya skripsi ini kepada:

1. Kedua orang tua yang saya cintai, Bapak Hamdan Mustofa dan Ibu Nurul Wahidah yang tiada hentinya memberi saya doa untuk setiap langkah yang saya lewati dan selalu memberi saya semangat, sehingga saya bisa sampai di titik ini.
2. Terima kasih juga telah menjadikan motivasi terbesar saya untuk menyelesaikan skripsi ini dan untuk kakak dan adik saya Fadli Wildan Firjatullah dan Hasbi Ahmad Azzami yang selalu menyemangati saya untuk menyelesaikan skripsi ini

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur penulis sampaikan kepada Allah SWT karena atas rahmat dan karunia-Nya, perencanaan, pelaksanaan, dan penyelesaian skripsi dapat terselesaikan dengan lancar. Sholawat dan salam semoga tetap tercurahkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW yang telah membawa kita dari zaman permusuhan menuju zaman yang penuh dengan persaudaraan seperti ini. Kesuksesan ini dapat penulis peroleh karena dukungan banyak pihak. Oleh karena itu, penulis menyadari dan menyampaikan terima kasih sedalam-dalamnya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. H. Hepni, S.Ag., M. M., CPEM selaku Rektor Universitas Islam Negeri (UIN) Kiai Haji Achmad Siddiq Jember yang telah menerima penulis sebagai mahasiswa UIN Kiai Haji Siddiq Jember.
2. Bapak Dr. Abdul Mu'is, S.Ag., M.Si. selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan yang telah memberikan fasilitas dan pelayanan kepada penulis.
3. Bapak Dr. Hartono, M.Pd selaku Ketua Jurusan Pendidikan Sains yang telah memberikan saran dan pandangan terhadap perkembangan skripsi saya.
4. Ibu Dr. Indah Wahyuni, M.Pd. selaku koordinator Program Studi Tadris Matematika yang telah mengarahkan mahasiswa matematika kearah yang lebih baik.

5. Bapak Dr. H. Mustajab, M. Pd. I. selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah membimbing dalam kegiatan akademik, serta memberikan dorongan dan dukungan untuk segera menuntaskan program studi.
6. Ibu Masrurotullaily, M.Sc. selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan bimbingan, arahan, serta motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi
7. Segenap Dosen UIN Kiai Haji Achmad Siddiq Jember semoga ilmu yang diberikan dapat bermanfaat dan barokah untuk menjadi bekal hidup kedepannya.
8. Bapak/Ibu Tata Usaha Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan yang telah memberikan dan kelancaran administrasi dalam perkuliahan.
9. Segenap kepala sekolah dan dewan guru MTsN 8 Banyuwangi yang telah mengizinkan dan memberikan informasi lengkap serta dokumentasi yang dibutuhkan peneliti sehingga skripsi bisa diselesaikan dengan baik.

Tiada kata yang dapat diucapkan selain do'a dan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya. Semoga Allah SWT membalas dengan kebaikan yang berlipat ganda. Skripsi ini pasti memiliki kekurangan, maka penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun agar dalam penelitian selanjutnya bisa lebih baik.

Jember, 21 Mei 2025



Penulis



ABSTRAK

Gilang Dzulfikri Rahmadani, 2025 : *Pengembangan E-Lembar Kerja Peserta Didik Pada Materi Aljabar Kelas VII MTsN 8 Banyuwangi*

Kata Kunci : E-Lembar Kerja Peserta Didik, Unity, Aljabar

Pendidikan dalam proses kehidupan merupakan suatu kebutuhan yang harus dipenuhi. Pada dasarnya setiap manusia membutuhkan suatu pendidikan dan secara sadar maupun tidak sadar pernah mendapatkannya. Memanfaatkan teknologi di dalam pendidikan akan memudahkan dan membantu proses pembelajaran. Berdasarkan hasil analisis kebutuhan di MTsN 8 Banyuwangi, didapatkan bahwa guru mempunyai kesulitan untuk mengembangkan bahan ajar sehingga siswa merasa bosan dan tidak bersemangat untuk belajar. Hal ini perlu pengembangan bahan ajar berupa E-LKPD.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui 1) kevalidan pengembangan E-LKPD berbasis unity pada materi aljabar kelas VII MTsN 8 Banyuwangi, 2) kepraktisan pengembangan E-LKPD berbasis unity pada materi aljabar kelas VII MTsN 8 Banyuwangi, dan 3) keefektifan pengembangan E-LKPD berbasis unity pada materi aljabar kelas VII MTsN 8 Banyuwangi.

Jenis penelitian ini adalah Research and Development (R&D). Model pengembangan yang digunakan adalah model Plomp dengan lima tahapan yaitu 1) investigasi awal, 2) desain, 3) realisasi/konstruksi, 4) tes, evaluasi, revisi, dan 5) implementasi. Dalam penelitian ini melibatkan 1 validator materi, 1 validator ahli media, 2 validator ahli praktisi dengan 1 validator ahli praktisi untuk pretest dan posttest, dan keseluruhan siswa kelas VII C di MTsN 8 Banyuwangi.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa 1) E-LKPD berbasis unity pada materi aljabar dinyatakan sangat layak digunakan dengan persentase kevalidan yang diperoleh yaitu 91,67% dari ahli materi, 94,04% dari ahli media, serta 93,67% dan 94,67% dari ahli praktisi. Adapun validitas nilai pretest dan posttest berdasarkan penilaian ahli praktisi mencapai 96,80% dengan kategori sangat valid. 2) Hasil uji respon siswa terhadap E-LKPD berbasis unity pada materi aljabar didapatkan presentase sebesar 80,00% untuk uji coba one to one dengan kategori praktis, 83,73% untuk uji coba skala kecil, dan 86,43% untuk uji coba lapangan dengan kategori sangat praktis. 3) hasil uji keefektifan produk yang dikembangkan diperoleh dari hasil uji T-Test dengan nilai 0,000 atau $\text{sig} < 0,0$ dengan kriteria sangat efektif dan berdasarkan hasil uji N-Gain

diperoleh nilai sebesar 0,62. Maka dapat disimpulkan bahwa E-LKPD yang dikembangkan dapat dikategorikan efektif dan sangat valid untuk digunakan dalam proses pembelajaran.



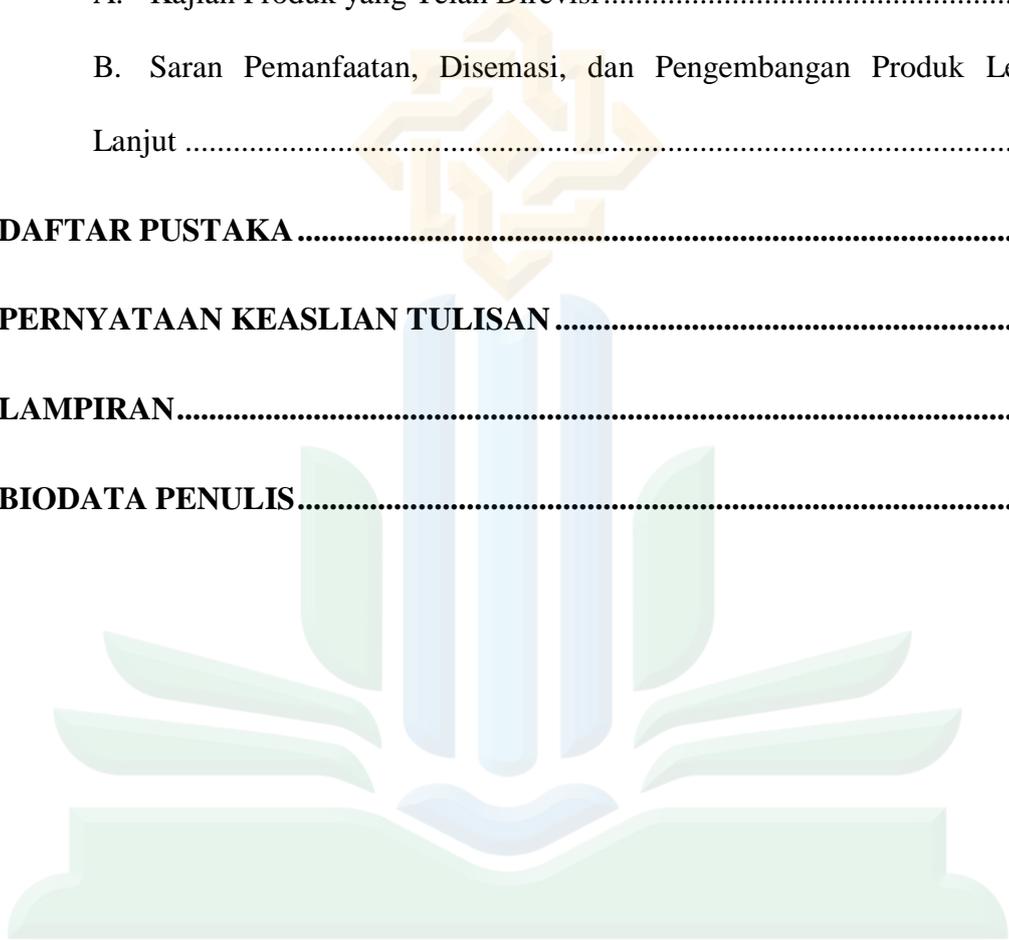
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

DAFTAR ISI

	Hal
HALAMAN JUDUL	ii
LEMBAR PERSETUJUAN	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
MOTTO	v
PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
ABSTRAK	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	17
A. Latar Belakang	17
B. Rumusan Masalah	23
C. Tujuan Penelitian.....	23
D. Spesifikasi Produk yang Diharapkan	24
E. Pentingnya Penelitian dan Pengembangan.....	24
F. Asumsi dan Keterbatasan Penelitian dan Pengembangan.....	25

G. Definisi Istilah.....	26
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	28
A. Penelitian Terdahulu.....	28
B. Kajian Teori.....	36
1. Pengembangan.....	36
2. E-LKPD.....	37
3. Aplikasi Unity.....	41
4. Konsep Aljabar.....	43
BAB III METODE PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN.....	48
A. Model Penelitian dan Pengembangan.....	48
B. Prosedur Penelitian dan Pengembangan.....	49
C. Uji Coba Produk.....	54
D. Desain Uji Coba.....	54
1. Subjek Uji Coba.....	55
2. Jenis Data.....	56
3. Instrumen Pengumpulan Data.....	57
4. Teknik Analisis Data.....	58
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN.....	67
A. Penyajian Data Uji Coba.....	67
B. Analisis Data.....	97
C. Revisi Produk.....	102
BAB V KAJIAN DAN SARAN.....	106

A. Kajian Produk yang Telah Direvisi.....	106
B. Saran Pemanfaatan, Disemasi, dan Pengembangan Produk Lebih Lanjut	109
DAFTAR PUSTAKA	111
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN.....	118
LAMPIRAN.....	118
BIODATA PENULIS.....	180



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

DAFTAR TABEL

No.	Uraian	Hal
Tabel 2.1	Penelitian Terdahulu.....	28
Tabel 3.1	Nilai Data Kuantitatif	57
Tabel 3.2	Kriteria Kevalidan Produk.....	59
Tabel 3.3	Kisi-Kisi Validasi Ahli Media.....	60
Tabel 3.4	Kisi – Kisi Validasi Ahli Materi	61
Tabel 3.5	Kriteria Nilai Respon Siswa	63
Tabel 3.6	One Group Pre-test Post-test Design	64
Tabel 3.7	Kriteria Normalized Gain (g).....	66
Tabel 4.1	Capaian Pembelajaran dan Tujuan Pembelajaran	70
Tabel 4.2	Storyboard E-LKPD	72
Tabel 4.3	Tampilan Awal E-LKPD Berbasis unity.....	77
Tabel 4.4	Hasil Validasi Ahli Materi.....	81
Tabel 4.5	Hasil Validasi Ahli Media.....	82
Tabel 4.6	Hasil Validasi Guru Matematika Pertama	84
Tabel 4.7	Hasil Validasi Guru Matematika Kedua.....	84
Tabel 4.8	Hasil Validasi Soal Pretest dan Posttest	85
Tabel 4.9	Hasil Validasi Uji Coba One to One	86

Tabel 4.10 Hasil Validasi Uji Coba Skala Kecil	88
Tabel 4.11 Hasil Uji Coba Lapangan	89
Tabel 4.12 Hasil Nilai Soal Pretest dan Posttest	91
Tabel 4.13 Hasil N-Gain	96
Tabel 4.14 Revisi Ahli Materi	102
Tabel 4.15 Revisi Ahli Media	104



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

DAFTAR GAMBAR

No.	Uraian	Hal
Gambar 2.1	Screenshot Tampilan Unity	42
Gambar 3.1	Tahapan Model Pengembangan Plomp.....	49
Gambar 3.2	Desain Uji Coba	55
Gambar 4.1	Rancangan Main Menu	73
Gambar 4.2	Rancangan Petunjuk Penggunaan	74
Gambar 4.3	Rancangan Informasi Umum	74
Gambar 4.4	Rancangan Soal atau Play Kuis.....	75
Gambar 4.5	Rancangan Materi	76
Gambar 4.6	Rancangan Profil Penulis.....	76
Gambar 4.7	Hasil Uji Normalitas	94
Gambar 4.8	Hasil Uji Paired Sample T-Test.....	95

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan merupakan kebutuhan yang harus dipenuhi sepanjang hayat, yang harus dimiliki oleh setiap manusia agar dapat meningkatkan harkat, derajat, dan potensinya. Dalam rangka penyempurnaan pengembangan individu, Kegiatan kelembagaan lain yang digunakan untuk menguasai sikap, pengetahuan, kebiasaan, dan nilai-nilai lainnya adalah pendidikan, yang dilakukan di tempat-tempat seperti sekolah dan madrasah.¹

Pada hakikatnya, baik secara sadar maupun secara tidak sadar, setiap orang memerlukan pendidikan. Sebab, interaksi formal maupun informal antara guru dan siswa merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari pendidikan.² Pasal 1 Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional menyatakan bahwa pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan lingkungan belajar dan proses pembelajaran yang di dalamnya peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara. Hal ini sesuai dengan pengertian pendidikan.³ Dalam Al-Qur'an Surat

¹ Syaiful Sagala, "Konsep Dan Makna Pembelajaran: Untuk Membantu Memecahkan Problematika Belajar Dan Mengajar," 2017.

² Rita Nurfa and Andi Quraisy, "Pengaruh Self-Regulated Learning Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VIII SMP Negeri 5 Takalar," in *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika, Universitas Mulawarman*, vol. 1, 2021, 11–15.

³ Depdiknas, "Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional," *Demographic Research* 49, no. 0 (2003): 6.

Al-Imran ayat 139 terdapat beberapa bagian yang menjelaskan tentang tujuan pendidikan⁴ :

وَلَا تَهِنُوا وَلَا تَحْزَنُوا وَأَنْتُمْ الْأَعْلَوْنَ إِنْ كُنْتُمْ مُؤْمِنِينَ

Artinya :

“Janganlah kamu bersikap lemah, dan janganlah (pula) kamu bersedih hati, padahal kamulah orang-orang yang paling tinggi (derajatnya), jika kamu orang-orang yang beriman” (QS. Al-Imran 3: 139)

Berdasarkan ayat di atas, dijelaskan bahwa bukanlah berarti orang yang tinggi ilmunya, maka semakin kecil imannya kepada Allah SWT, tetapi semakin tinggi ilmu yang diperoleh seseorang, maka semakin besar pula keimanannya kepada Allah SWT.

H. Horne menegaskan bahwa pendidikan adalah usaha yang bertujuan dan terencana dengan baik untuk menciptakan lingkungan dan metode belajar yang secara aktif menumbuhkan kapasitas siswa untuk mandiri, menguasai diri sendiri, serta ketahanan agama dan spiritual.⁵ Melalui proses pembelajaran, pendidik dan siswa berkolaborasi untuk memenuhi tujuan pembelajaran. Karena instruktur bertanggung jawab lebih dari sekadar memberikan pengetahuan, mereka juga harus mampu membimbing siswa saat mereka tumbuh dan berkembang dalam sikap, karakteristik fisik, dan susunan psikologis mereka. Dengan demikian, guru menentukan tercapai atau tidaknya tujuan pembelajaran. Pendidikan memiliki

⁴ Departemen Agama, “Al-Qur’an Dan Terjemahannya,” Bandung: Cordoba, 2019.

⁵ B P Abd Rahman et al., “Pengertian Pendidikan, Ilmu Pendidikan Dan Unsur-Unsur Pendidikan,” *Al-Urwatul Wutsqa: Kajian Pendidikan Islam* 2, no. 1 (2022): 1–8.

peran penting dalam kehidupan sehari-hari, khususnya di bidang matematika, yang merupakan salah satu bidang yang mengharuskan siswanya untuk belajar melalui pendidikan formal. Pendidikan juga menyediakan sarana yang memadai untuk memastikan bahwa kegiatan belajar mengajar mengikuti tujuan pembelajaran yang diharapkan.⁶ Karena matematika dianggap sebagai induk dari semua ilmu pengetahuan, maka matematika diajarkan di semua jenjang pendidikan. Kita selalu dikelilingi oleh angka dan matematika, baik dalam teknologi maupun kehidupan sehari-hari.⁷ Dalam kehidupan masyarakat, pendidikan matematika penting dalam memecahkan masalah dan membantu orang memahami masalah sosial, ekonomi, dan alam.⁸

Mustahil untuk menolak kemajuan teknologi luar biasa yang terjadi di dunia saat ini. Kita dapat merasakan bagaimana teknologi berkembang di banyak bidang, termasuk pendidikan, yang telah mengalami transformasi signifikan. Siswa sekarang dapat belajar dari berbagai sumber selain dari guru mereka.

Dengan hadirnya internet dan media elektronik yang dapat diakses secara bebas, siswa kini dapat belajar dari mana saja dan kapan saja tanpa kehadiran guru secara

⁶ Nanang Supriadi, "Mengembangkan Kemampuan Koneksi Matematis Melalui Buku Ajar Elektronik Interaktif (BAEI) Yang Terintegrasi Nilai-Nilai Keislaman," *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika* 6, no. 1 (2015): 63–74.

⁷ Ruhban Maskur, Nofrizal Nofrizal, and Muhamad Syazali, "Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Dengan Macromedia Flash," *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika* 8, no. 2 (2017): 177–86.

⁸ Bambang Sri Anggoro, "Pengembangan Modul Matematika Dengan Strategi Problem Solvin Guntuk Mengukur Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa," *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika* 6, no. 2 (2015): 121–30.

fisik.⁹ Kemajuan teknologi ini memiliki aplikasi di bidang pendidikan, seperti berfungsi sebagai media penyampaian konten pendidikan di kelas.

Guru harus menciptakan lingkungan yang menyenangkan selama kegiatan belajar mengajar untuk mencegah siswa menjadi tidak tertarik atau kehilangan minat dengan cepat. Mengingat beratnya tugas mereka, para pendidik perlu menyadari bahwa mereka adalah fondasi prestasi akademis dan bahwa pekerjaan mereka memiliki dampak langsung pada pendidikan. Siswa dapat termotivasi untuk belajar dan mengembangkan minat serta keinginan baru ketika media pendidikan dimasukkan ke dalam proses belajar mengajar.¹⁰ Kegiatan pembelajaran dapat dilakukan dengan berbagai metode. Salah satu kegiatan pendidikan yang memanfaatkan media interaktif. Salah satu strategi pengajaran yang melibatkan guru dan siswa adalah media interaktif. Pendidikan interaktif bertujuan untuk meningkatkan keterampilan kognitif, psikomotorik, dan afektif siswa. Seorang guru diharapkan lebih inovatif dan kreatif saat merancang kegiatan tatap muka di kelas yang berfokus pada pemberian pengetahuan kepada siswa.

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan yang dilakukan di MTsN 8 Banyuwangi, guru mengalami kesulitan dalam membuat rencana pembelajaran yang menarik dan menginspirasi siswa untuk belajar. Cakupan materi yang luas membuat guru kesulitan dalam menyampaikan materi. Selain itu, karena informasinya luas dan perlu dipahami oleh siswa, guru terkadang kesulitan dalam

⁹ Budi Agus Riswandi, "PENINGKATAN KUALITAS SISWA TERAMPIL IPTEK DENGAN EDUKASI KOMPUTER BAGI SISWA SD DI DUSUN WONOLELO," *AJIE (Asian Journal of Innovation and Entrepreneurship)* 2, no. 02 (2013): 94–98.

¹⁰ Amelia Putri Wulandari et al., "Pentingnya Media Pembelajaran Dalam Proses Belajar Mengajar," *Journal on Education* 5, no. 2 (2023): 3928–36, <https://doi.org/10.31004/joe.v5i2.1074>.

menyediakan media yang sesuai. Guru dapat membantu siswa memahami materi dengan menggunakan Lembar Kerja Siswa (LKPD) selama proses pembelajaran. Namun, teknik yang sering digunakan di kelas dibatasi oleh konten dan jumlah pertanyaan, sehingga tidak memungkinkan untuk memotivasi siswa dalam menjawab kesulitan.

Rina Juwita menyatakan bahwa LKPD merupakan perangkat pembelajaran yang dapat diciptakan oleh pendidik untuk mendukung kegiatan belajar siswa dalam perannya sebagai fasilitator. Kondisi dan situasi kegiatan yang dilakukan dapat menjadi dasar dalam perancangan dan pengembangan LKPD.¹¹ Oleh karena itu, peneliti ingin membuat bahan ajar dengan menggunakan sumber belajar E-LKPD. Hal ini dilakukan agar peneliti dapat memodifikasi strategi atau model pembelajaran yang efisien dan berhasil agar siswa dapat mencapai potensi belajarnya secara maksimal. Karena E-LKPD dirancang di media aplikasi dan diaplikasikan di kelas tertentu, dan juga memuat sejumlah latihan dan tingkatan kegiatan yang dapat membantu siswa dalam memahami dan menguasai materi, maka peneliti tertarik untuk menggunakan E-LKPD.

Membantu siswa menjadi lebih mahir dalam memecahkan masalah adalah salah satu tujuan utama kegiatan pendidikan matematika. Karena matematika digunakan di setiap bagian kehidupan dan penting serta berguna di semua bidang akademis, Corkcrof percaya bahwa matematika harus diajarkan kepada siswa.¹²

¹¹ Rina Juwita, "Media Sosial Dan Perkembangan Komunikasi Korporat," *Jurnal Penelitian Komunikasi* 20, no. 1 (2017).

¹² A Asmawati, R Risnawati, and Ramon Muhandaz, "Pengaruh Penerapan Strategi Pembelajaran Metakognitif Terhadap Kemampuan Koneksi Matematis Berdasarkan Kemandirian Belajar Siswa SMP/MTs," *Juring (Journal for Research in Mathematics Learning)* 2, no. 3 (2019): 273–84.

Setiap kemajuan terkadang menuntut penggunaan matematika yang lebih luas. Materi aljabar adalah salah satunya. Studi tentang simbol matematika dan prinsip yang mengatur manipulasinya dikenal sebagai aljabar. Banyak siswa masih kesulitan memahami dasar-dasar aljabar, itulah sebabnya peneliti memilih untuk menggunakan materi tersebut. Dalam hal ini, siswa yang tidak mampu memahami dasar-dasar matematika kesulitan untuk beradaptasi dengan lingkungan masyarakat.

Dalam hal ini, peneliti ingin memperkenalkan ide baru yang akan memudahkan pemahaman siswa terhadap pendidikan matematika, khususnya dalam materi aljabar dengan mengembangkan materi pembelajaran dengan menggunakan aplikasi *Unity*. Aplikasi *Unity* merupakan lintas *platform* dibuat agar mudah digunakan. Selain itu, *Unity* dapat digunakan untuk menghasilkan materi pendidikan yang dapat dipelajari dan dipahami siswa. Melalui penggunaan program *Unity* yang dibuat oleh *Unity Technologies*, E-LKPD yang ditampilkan sangat menarik secara visual dan dapat menyertakan suara, grafik, dan video yang relevan untuk meningkatkan minat siswa. Peneliti ingin menggunakan media *Unity* karena memiliki banyak fungsi, antarmuka yang mudah digunakan dan cocok untuk pemula, serta banyak tutorial dan materi gratis yang tersedia untuk pelatihan resmi dari *Unity*.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti berpendapat bahwa penelitian “Pengembangan E-Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis *Unity* pada Materi Aljabar Kelas VII MTsN 8 Banyuwangi” penting untuk dilakukan, karena tanpa

adanya pengembangan E-LKPD, guru tidak akan menyadari pentingnya penggunaan media pembelajaran dalam pembelajaran dan kegiatan pembelajaran.

B. Rumusan Masalah

Rumusan masalah penelitian berikut ini didasarkan pada latar belakang yang diberikan sebelumnya:

1. Bagaimana kevalidan E-LKPD berbasis *unity* pada materi Aljabar kelas VII MTsN 8 Banyuwangi?
2. Bagaimana kepraktisan E-LKPD berbasis *unity* pada materi Aljabar kelas VII MTsN 8 Banyuwangi?
3. Bagaimana keefektifan E-LKPD berbasis *unity* pada materi aljabar kelas VII MTsN 8 Banyuwangi?

C. Tujuan Penelitian

Berikut ini adalah tujuan penelitian dan pengembangan ini, yang didasarkan pada topik penelitian tersebut di atas:

1. Mengetahui kevalidan E-LKPD berbasis *unity* pada materi aljabar kelas VII MTsN 8 Banyuwangi.
2. Mengetahui kepraktisan E-LKPD berbasis *unity* pada materi aljabar kelas VII MTsN 8 Banyuwangi.
3. Mengetahui keefektifan E-LKPD berbasis *unity* pada materi aljabar kelas VII MTsN 8 Banyuwangi.

D. Spesifikasi Produk yang Diharapkan

Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini yaitu media pembelajaran E-LKPD berbasis *unity* dengan fungsi sebagai berikut.

1. Materi pembelajaran dibuat sebagai media berbentuk animasi yang menggabungkan teks dan visual dua dimensi (2D).
2. Berisi tentang rangkuman dari materi aljabar yang memuat pendahuluan, isi, penutup, serta dilengkapi contoh soal dan latihan disertai dengan penilaian hasil dari latihan soal.
3. Produk akhirnya berupa aplikasi yang memuat materi aljabar dan berfungsi sebagai media pembelajaran. Karena aplikasi dilengkapi dengan petunjuk penggunaan, baik guru maupun siswa dapat menggunakannya dengan mudah.

E. Pentingnya Penelitian dan Pengembangan

Pentingnya penelitian dan pengembangan yang diantisipasi dari studi ini meliputi.

1. Bagi guru

Dapat menawarkan saran atau diskusi kepada instruktur tentang cara menggunakan media pendidikan di kelas, sebagai panduan untuk membuat materi pendidikan baru yang akan membuat suasana kelas terasa lebih menyenangkan.

2. Bagi siswa

Selain menawarkan pengalaman belajar dengan strategi belajar yang memungkinkan siswa belajar secara aktif, media ini berfungsi sebagai alat belajar untuk merangsang minat dan dorongan belajar.

3. Bagi peneliti

Penelitian ini dapat menjadi panduan bagi peneliti yang melaksanakan kegiatan belajar mengajar di kelas. Penelitian ini juga dapat menjadi inspirasi untuk memilih materi pembelajaran yang efektif yang dapat menginspirasi siswa untuk belajar, mengembangkan rasa harga diri yang kuat, dan menyesuaikan materi untuk memenuhi kebutuhan siswa.

4. Bagi Lembaga

Diharapkan penelitian ini dapat memberikan informasi dan bahan diskusi baru bagi sekolah, khususnya MTsN 8 Banyuwangi, tentang Pengembangan E-Lembar Kerja Peserta Didik berbasis aplikasi *Unity* materi aljabar.

F. Asumsi dan Keterbatasan Penelitian dan Pengembangan

Hasil yang dicapai akan optimal apabila usulan ini membatasi permasalahan yang ada. Permasalahan yang akan dikaji dalam usulan ini adalah.

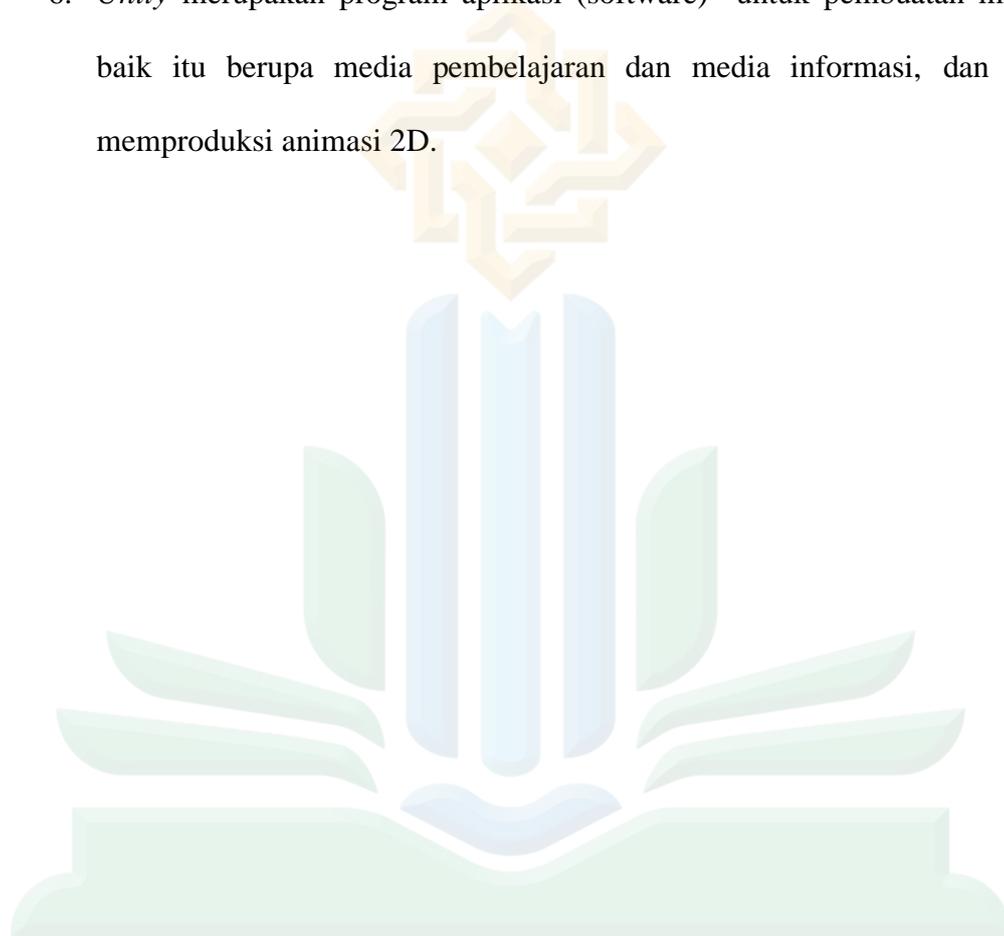
1. Terciptanya produk media pembelajaran berupa E-LKPD untuk materi aljabar kelas VII SMP/MTs merupakan tujuan utama penelitian.
2. Aplikasi *Unity* adalah program yang digunakan untuk membuat materi pendidikan.

3. Hanya produk pembelajaran dan dampaknya terhadap prestasi siswa yang diuji saat perangkat lunak dikembangkan.
4. Uji coba penelitian dan pengembangan dilakukan di MTsN 8 Banyuwangi.
5. Media pembelajaran yang akan dibuat hanya mencakup konten aljabar untuk siswa kelas VII SMP/MTs.
6. Mengevaluasi kelayakan materi pembelajaran interaktif menggunakan evaluasi ahli materi, evaluasi ahli media, dan uji coba kelas kecil.

G. Definisi Istilah

1. Pengembangan merupakan kegiatan ilmu pengetahuan dan teknologi yang memanfaatkan gagasan dan prinsip ilmiah untuk menciptakan teknologi baru atau meningkatkan kegunaan, fungsi, dan penerapan ilmu pengetahuan dan teknologi yang telah ada.
2. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) adalah sumber belajar cetak yang berbentuk lembaran kertas yang berisi informasi, rangkuman, dan petunjuk penyelesaian kegiatan pembelajaran.
3. Elektronik Lembar Kerja Peserta Didik (E-LKPD) adalah sumber belajar yang memanfaatkan teknologi (perangkat) yang memuat ringkasan atau isi disertai gambar dan petunjuk yang harus diikuti oleh siswa.
4. Aljabar adalah ilmu yang menggunakan simbol-simbol pengganti untuk memecahkan masalah dan menyederhanakan berbagai hal.
5. Media pembelajaran adalah segala jenis instrumen atau sumber yang digunakan guru untuk berbagi informasi dengan siswa selama proses pembelajaran.

6. *Unity* merupakan program aplikasi (software) untuk pembuatan media, baik itu berupa media pembelajaran dan media informasi, dan juga memproduksi animasi 2D.



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

BAB II
KAJIAN PUSTAKA

A. Penelitian Terdahulu

Dengan fokus utama pada hubungan antara objek penelitian, penelitian ini menawarkan perbandingan antara penelitian yang dilakukan oleh peneliti lain dan penelitian yang dilakukan oleh peneliti saat ini. Berikut tabel penelitian terdahulu yang memiliki keterkaitan dengan penelitian yang peneliti akan kembangkan antara lain:

Tabel 2.1
Penelitian Terdahulu

No	Peneliti atau Judul	Hasil Penelitian	Persamaan	Perbedaan
1	Usmaedi, Putri Yuniar Fatmawati, dan Aprian Karisman (2020)“Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Aplikasi <i>Augmented Reality</i> Dalam Meningkatkan Proses Pengajaran Siswa Sekolah Dasar”	Desain : tampilan aplikasi menarik, saturasi dan kontras warna baik, informasi : penyampaian informasi jelas, visual objek yang menarik, membantu penjelasan materi, media pembelajaran yang menarik, dan kemudahan penggunaan : aplikasi lancar dan cara	Penelitian yang digunakan sama menggunakan penelitian dan pengembangan (R&D)	Subyek penelitian terdahulu menggunakan siswa kelas XI SMA sedangkan penelitian ini menggunakan siswa kelas VII SMP Media penelitian terdahulu menggunakan <i>unity 3D</i> sedangkan penelitian ini menggunakan

No	Peneliti atau Judul	Hasil Penelitian	Persamaan	Perbedaan
		penggunaan mudah di mengerti		n <i>unity</i> 2D
2	Rifda Ulfa Mukhtar, Maimunah, dan Putri Yuanita (2022) “Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Dengan Pendekatan Kontekstual Pada Materi Bentuk Aljabar”	Media pembelajaran memperoleh kriteria sangat valid dengan skor 4,3 dan 4,4.	<p>Penelitian yang digunakan sama menggunakan penelitian dan pengembangan (R&D)</p> <p>Subjek penelitian ini sama menggunakan siswa kelas VII SMP</p> <p>Materi yang digunakan sama menggunakan materi aljabar</p>	<p>Model penelitian terdahulu menggunakan model 4D sedangkan model penelitian ini menggunakan model penelitian plomp</p>
3	I Komang Sukariada, I Gede Juliana Eka Putra, dan I Nyoman Purnama (2024) “Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Android Menggunakan Media <i>Unity</i> 3D Studi Kasus SD Negeri 4 Padangkerta”	Hasil validasi ahli dan uji coba media pembelajaran memperoleh skor keseluruhan sebanyak 1371 dengan presentase 83,59% yang termasuk kedalam kriteria “Sangat Layak	<p>Penelitian yang digunakan sama menggunakan penelitian dan pengembangan (R&D)</p> <p>Materi yang digunakan sama menggunakan materi matematika</p>	<p>Model penelitian terdahulu Menggunakan model ADDIE sedangkan penelitian ini menggunakan model penelitian plomp</p> <p>Subyek penelitian terdahulu menggunakan siswa SD sedangkan penelitian ini menggunakan siswa SMP</p>

No	Peneliti atau Judul	Hasil Penelitian	Persamaan	Perbedaan
				Media penelitian terdahulu menggunakan <i>unity</i> 3D sedangkan penelitian ini menggunakan <i>unity</i> 2D
4	Dadan Sumardani, Rahma Rosalia Saraswati, dan Agustina Putri (2020) “ <i>System Implementation Augmented Reality Application in Student Worksheet</i> ”	hasil pengujian persentasi keberhasilan sistem aplikasi sebesar 100% mengindikasikan bahwa aplikasi telah berfungsi dengan baik pada penggunaan di <i>smartphone</i>	Penelitian yang digunakan sama menggunakan penelitian dan pengembangan (R&D) Penelitian yang digunakan sama-sama mengembangkan E-LKPD	Subyek penelitian terdahulu menggunakan siswa kelas XII SMA sedangkan penelitian ini menggunakan siswa kelas VII SMP Materi penelitian terdahulu menggunakan materi fisika sedangkan penelitian ini menggunakan materi matematika
5	Nabila Syahputri, Nur Asma Riani Sinegar, dan Mirta Fera (2024) “Pengembangan E-LKPD Berbantuan Augmented Reality Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Kelas VIII”	validasi ahli materi diperoleh rata-rata persentase sebesar 79,95% dengan kriteria valid, validasi ahli media diperoleh rata-rata persentase	Penelitian yang digunakan sama-sama menggunakan penelitian dan pengembangan (R&D) Penelitian yang digunakan sama-sama	Model penelitian terdahulu menggunakan model 4D sedangkan penelitian ini menggunakan model penelitian

No	Peneliti atau Judul	Hasil Penelitian	Persamaan	Perbedaan
		sebesar 79,95% dengan kriteria valid, validasi ahli bahasa diperoleh rata-rata persentase sebesar 80,75% dengan kriteria sangat valid. Dapat disimpulkan bahwa bahan ajar yang dikembangkan dinyatakan valid.	mengembangkan E-LKPD	plomp Subyek penelitian terdahulu menggunakan siswa kelas XII SMA sedangkan penelitian ini menggunakan siswa kelas VII SMP

Berikut penelitian terdahulu secara lengkap berdasarkan ringkasan dari tabel penelitian terdahulu diatas:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Usmaedi, Putri Yuniar Fatmawati, dan Aprian Karisman (2020). Bertempat di Sekolah Tinggi Keguruan dan Ilmu Pendidikan Setiabudhi dan Sekolah Tinggi Teknik Multimedia Cendekia Abditama. Judul penelitiannya adalah “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Aplikasi *Augmented Reality* Dalam Meningkatkan Proses Pengajaran Siswa Sekolah Dasar”. Penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan (R&D). Instrumen data menggunakan angket dan dokumentasi. Berdasarkan hasil penelitian, ada tiga poin penilaian yang dijadikan pertanyaan yang diberikan kepada 39 responden yaitu desain : tampilan aplikasi menarik, saturasi dan kontras warna baik, informasi : penyampaian informasi jelas, visual objek yang

menarik, membantu penjelasan materi, media pembelajaran yang menarik, dan kemudahan penggunaan : aplikasi lancar dan cara penggunaan mudah di mengerti.¹³

2. Penelitian yang dilakukan oleh Rifda Ulfa Mukhtar, Maimunah, dan Putri Yuanita (2022). Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Riau Jl. Bina Widya Simpang Baru, Pekanbaru. Judul penelitiannya adalah “Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Dengan Pendekatan Kontekstual Pada Materi Bentuk Aljabar”. Penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan (R&D) dengan menggunakan model *Thiagarajan*. Berdasarkan hasil penelitian, disimpulkan bahwa media pembelajaran memperoleh kriteria sangat valid dengan skor 4,3 dan 4,4. Ini menunjukkan bahwa pembelajaran mampu melakukan fungsi ukurnya sesuai dengan tujuan yang direncanakan dan layak untuk digunakan dalam kegiatan uji coba.¹⁴

3. Penelitian yang dilakukan oleh I Komang Sukariada, I Gede Juliana Eka Putra, dan I Nyoman Purnama (2024). Jurusan Teknik Informatika, Universitas Primakara. Judul Penelitiannya adalah “Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Android Menggunakan Media *Unity* 3D Studi Kasus SD Negeri 4 Padangkerta”. Penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan (R&D) dengan menggunakan model ADDIE.

¹³ Usmaedi Usmaedi, Putri Yuniar Fatmawati, and Aprian Karisman, “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Aplikasi Augmented Reality Dalam Meningkatkan Proses Pengajaran Siswa Sekolah Dasar,” *Jurnal Educatio FKIP UNMA* 6, no. 2 (2020): 489–99.

¹⁴ Rifda Ulfa Mukhtar, Maimunah Maimunah, and Putri Yuanita, “Pengembangan Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Dengan Pendekatan Kontekstual Pada Materi Bentuk Aljabar,” *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika* 6, no. 1 (2022): 873–86.

Berdasarkan hasil penelitian, disimpulkan bahwa hasil validasi ahli dan uji coba media pembelajaran memperoleh skor keseluruhan sebanyak 1371 dengan presentase 83,59% yang termasuk kedalam kriteria “Sangat Layak”.¹⁵

4. Penelitian yang dilakukan oleh Dadan Sumardani selaku mahasiswa jurusan pendidikan fisika, Rahma Rosalia Saraswati dan Agustiani Putri selaku mahasiswa jurusan pendidikan matematika, dan Fauzi Bakri dan Dewi Mulyani selaku dosen pendidikan fisika, Universitas Negeri Jakarta (2020). Judul penelitiannya adalah “*System Implementation Augmented Reality Application in Student Worksheet*”. Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan (R&D) sistem perangkat lunak dengan metode *System Life Cycle Development* (SLDC) tipe *waterfall*. Berdasarkan hasil penelitian, didapatkan bahwa hasil pengujian persentasi keberhasilan sistem aplikasi sebesar 100% yang mengindikasikan bahwa aplikasi telah berfungsi dengan baik pada penggunaan di smartphone. Sehingga aplikasi ini sudah dapat digunakan pada pengguna dalam proses pembelajaran.¹⁶
5. Penelitian yang dilakukan oleh Nabila Syahputri, Nur Asma Riani Sinegar, dan Mirta Fera. Bertempat di Universitas Maritim Raja Ali Haji (2024). Judul Penelitiannya adalah “Pengembangan E-LKPD Berbantuan Augmented Reality Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Kelas VIII”.

¹⁵ I Komang Sukariada, I Gede Juliana Eka Putra, and I Nyoman Purnama, “PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS ANDROID MENGGUNAKAN MEDIA UNITY 3D STUDI KASUS SD NEGERI 4 PADANGKERTA,” *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)* 8, no. 1 (2024): 910–17.

¹⁶ Dadan Sumardani et al., “System Implementation of Augmented Reality Application in Student Worksheet,” *Informatika* 8, no. 1 (2020): 10–18.

Penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan (R&D) dengan menggunakan model Thiagarajan. Berdasarkan hasil penelitian, disimpulkan bahwa validasi ahli materi diperoleh rata-rata persentase sebesar 79,95% dengan kriteria valid, validasi ahli media diperoleh rata-rata persentase sebesar 79,95% dengan kriteria valid, validasi ahli bahasa diperoleh rata-rata persentase sebesar 80,75% dengan kriteria sangat valid. Dapat disimpulkan bahwa bahan ajar yang dikembangkan dinyatakan valid.¹⁷

Disebutkan ringkasan diatas disimpulkan bahwasannya penelitian yang peneliti gunakan memiliki persamaan dan perbedaan dengan penelitian terdahulu. Berdasarkan penelitian pertama, terdapat beberapa kesamaan dengan penelitian yang dilakukan peneliti. Akan tetapi, ada beberapa perbedaan antara studi pertama dan penelitian peneliti. Secara khusus, subjek studi pertama adalah anak-anak sekolah menengah atas, dan media yang digunakan adalah Unity 3D, sedangkan studi ini melibatkan siswa sekolah menengah pertama, dan media yang digunakan adalah Unity 2D.

Berdasarkan penelitian kedua, terdapat beberapa kesamaan dan perbedaan dengan penelitian yang dilakukan peneliti. Secara khusus, pembuatan materi pendidikan menggunakan penelitian, khususnya penelitian dan pengembangan, dengan siswa kelas tujuh sebagai subjek penelitian. Sementara itu, penelitian

¹⁷ Nabila Syaputri, Nur Asma Riani Siregar, and Mirta Fera, "Pengembangan E-LKPD Berbantuan Augmented Reality Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Kelas VIII SMP," *Indonesian Journal of Intellectual Publication* 4, no. 3 (2024): 119–25.

kedua berbeda dari penelitian peneliti karena menggunakan model plomp, sedangkan penelitian kedua menggunakan model 4D.

Berdasarkan penelitian ketiga, terdapat beberapa kesamaan dan perbedaan dengan penelitian yang dilakukan peneliti. Secara khusus, penelitian ini membuat materi pendidikan yang berbasis pada penelitian, khususnya penelitian dan pengembangan, serta menggunakan materi penelitian yang terkait dengan matematika. Penelitian ketiga, di sisi lain, berbeda dengan penelitian peneliti karena menggunakan model Plomp dan subjeknya adalah siswa sekolah menengah pertama, sedangkan penelitian kedua menggunakan model ADDIE dan subjeknya adalah siswa sekolah dasar.

Berdasarkan penelitian keempat, terdapat beberapa kesamaan dan perbedaannya dengan penelitian yang dilakukan peneliti. Persamaannya yaitu mengembangkan bahan ajar berupa Lembar Kerja Peserta Didik. Akan tetapi, penelitian keempat berbeda dengan penelitian awal peneliti karena berfokus pada siswa SMP dan menggunakan materi terkait matematika, sedangkan subjek penelitian pertama adalah siswa SMA dan menggunakan materi terkait fisika.

Berdasarkan penelitian kelima, terdapat beberapa kesamaan dan perbedaan dengan penelitian yang dilakukan peneliti. Persamaannya yaitu mengembangkan bahan ajar berupa Lembar Kerja Peserta Didik. Akan tetapi, ada beberapa perbedaan antara penelitian kelima dan metodologi penelitian peneliti. Secara khusus, penelitian kedua menggunakan model 4D dengan siswa sekolah menengah atas sebagai subjek penelitian, sedangkan penelitian ini menggunakan model plomp dengan anak-anak sekolah menengah pertama.

B. Kajian Teori

1. Pengembangan

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, kata "pengembangan" berasal dari kata "kembang", yang berarti "lebih sempurna" (dalam hal kepribadian, pemikiran, pengetahuan, dan lain-lain).¹⁸ Sebaliknya, kata "pengembangan" mengacu pada proses perencanaan, pelaksanaan, evaluasi, dan penyempurnaan suatu aktivitas kegiatan. Richey mendefinisikan bahwa pengembangan adalah proses menjabarkan spesifikasi rancangan menjadi bentuk fisik atau nyata.¹⁹ Pengembangan, sebagaimana didefinisikan oleh Undang - Undang Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2002, adalah kegiatan ilmu pengetahuan dan teknologi yang memanfaatkan teori dan prinsip ilmiah, baik untuk menciptakan teknologi baru maupun untuk meningkatkan kegunaan, fungsi, dan penerapan ilmu pengetahuan dan teknologi yang telah ada.²⁰

Bidang pengembangan mencakup berbagai teknologi pembelajaran. Pengembangan pembelajaran mencakup kegiatan pendidikan resmi dan informal yang bertujuan, terorganisasi, terarah, dan bertanggung jawab. Tujuan pengembangan pembelajaran adalah untuk memperkenalkan, memperkaya, membimbing, dan mengembangkan informasi, keterampilan, dan dasar

¹⁸ Badan Pengembangan dan Pembinaan Bahasa, "KBBI Daring," Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2016, <https://kbbi.kemdikbud.go.id/entri/pengembangan>.

¹⁹ Cecep Kustandi and Daddy Darmawan, *Pengembangan Media Pembelajaran: Konsep & Aplikasi Pengembangan Media Pembelajaran Bagi Pendidik Di Sekolah Dan Masyarakat* (Prenada media, 2020).

²⁰ PRESIDEN REPUBLIK INDONESIA, "Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2002 Tentang Sistem Nasional Penelitian, Pengembangan, Dan Penerapan Ilmu Pengetahuan Dan Teknologi," n.d.

kepribadian yang seimbang sebagai pelatihan, peningkatan, dan pengembangan diri, serta untuk menciptakan suasana yang membantu orang menyadari martabat, kualitas terbaik, dan kemandirian mereka.

Menurut definisi yang diberikan diatas, pengembangan adalah proses membuat sesuatu yang sudah ada menjadi lebih baik atau menciptakan sesuatu yang sama sekali baru. Tujuan pengembangan pembelajaran adalah untuk membuat proses pembelajaran yang saat ini digunakan menjadi lebih mudah bagi guru dan siswa agar dapat memberikan pengajaran yang lebih berkualitas. Tujuan penelitian pengembangan adalah untuk membuat dan memvalidasi produk melalui serangkaian langkah.

2. E-LKPD

1. Pengertian Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) merupakan sumber belajar cetak yang memberikan tugas dan arahan kepada siswa untuk diselesaikan saat mereka belajar. Sumber belajar yang disebut LKPD dapat membantu siswa mengembangkan keterampilan mereka dan memahami materi pelajaran secara lebih mendalam. Selain arahan kegiatan, LKPD menyediakan tujuan, peralatan yang diperlukan, dan sumber belajar, serta soal latihan, esai, jawaban singkat, dan soal pilihan ganda.²¹

Siswa dapat dengan mudah memahami materi tanpa harus menghafal ketika LKPD digunakan. Materi pelajaran dan petunjuk penyelesaian tugas yang

²¹ Azizatul Hikmah et al., "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Matematika Integrasi Nilai-Nilai Islam Pada Tingkat SMP," *KOLONI 2*, no. 2 (2023): 213–19.

dimaksudkan untuk membantu siswa memperoleh pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan untuk menguasai materi pelajaran secara menyeluruh disertakan dalam LKPD.²² Selain itu, LKPD dapat menarik minat siswa dan meningkatkan motivasi belajar mereka.

2. Perbedaan LKPD dan Modul

LKPD juga dapat mengurangi dan menyederhanakan waktu dan ruang belajar karena lebih berfokus pada pemberian umpan balik terhadap proses pembelajaran, memberikan bimbingan belajar yang menyeluruh, dan membantu siswa dalam menguasai pembelajaran. Selain itu, LKPD dapat memberikan ringkasan tentang bakat dan kebutuhan belajar siswa, sehingga memungkinkan pendidik untuk memodifikasi strategi atau model pengajaran yang berhasil untuk memberikan kesempatan kepada siswa untuk mencapai potensi belajar mereka secara penuh. Guru dapat membantu siswa dengan lebih baik dalam kegiatan belajar dengan menggunakan LKPD.

3. Karakteristik E-LKPD

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) memiliki beberapa karakteristik,²³ yaitu:

- 1) LKPD dicetak sebagai bahan ajar yang spesifik untuk digunakan oleh tingkat pendidikan tertentu.
- 2) LKPD terdiri dari beberapa halaman, tidak sampai seratus halaman.

²² Astuti Astuti, "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (Lkpd) Berbasis Problem Based Learning (Pbl) Untuk Kelas VII SMP/MTs Mata Pelajaran Matematika," *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika* 5, no. 2 (2021): 1011–24.

²³ Astuti.

- 3) LKPD berisi uraian singkat, rangkuman pokok bahasan, dan soal-soal objektif atau isian.
- 4) LKPD memiliki komponen judul, mata pelajaran, semester, dan tempat.
- 5) LKPD memiliki petunjuk belajar.
- 6) LKPD memiliki kompetensi yang akan dicapai.
- 7) LKPD memiliki informasi pendukung.
- 8) LKPD memiliki tugas-tugas dan langkah-langkah kerja.
- 9) LKPD memiliki penilaian.

4. Kelebihan LKPD

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) memiliki banyak kelebihan,²⁴ antara lain:

- 1) Membantu peserta didik menemukan konsep materi yang sedang dibahas.
- 2) Membantu peserta didik menerapkan dan mengintegrasikan beberapa konsep yang ditemukan.
- 3) Dapat digunakan sebagai penuntun belajar.
- 4) Dapat digunakan untuk penguatan materi.
- 5) Dapat dipakai untuk petunjuk praktikum.
- 6) Memudahkan dan mempersempit ruang dan waktu sehingga pembelajaran menjadi lebih efektif.
- 7) Membantu terbentuknya interaksi efektif antara peserta didik dengan pendidik.
- 8) Dapat meningkatkan aktivitas dan prestasi belajar peserta didik.

²⁴ Astuti.

- 9) Membantu peserta didik mempelajari materi bahan ajar secara mandiri.
- 10) Membantu peserta didik menemukan arah yang terstruktur untuk memahami materi yang diberikan.

5. Kekurangan LKPD

Kekurangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)²⁵ antara lain.

- 1) Petunjuk penggunaan yang kurang sesuai sehingga siswa kesulitan menggunakannya.
- 2) Tidak ada gambar yang menarik yang sesuai dengan materi, sehingga siswa bosan.
- 3) Isi E-LKPD yang kurang lengkap, misalnya hanya berisi sedikit materi dan banyak soal latihan.

6. Pengertian Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (E-LKPD)

Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (E-LKPD) merupakan Lembar Kerja Peserta Didik (E-LKPD) yang dikemas secara digital dan dilakukan secara sistematis serta berkesinambungan.²⁶ Menurut Mugiono, E-LKPD merupakan metode pembelajaran yang membimbing peserta didik dalam menemukan ide, teorema, rumus, pola, aturan, dan sebagainya dengan cara dugaan, coba-coba, dan cara lainnya.²⁷ Oleh karena itu pada pembelajaran matematika penggunaan E-LKPD dapat membimbing peserta didik dalam penemuan konsep.

²⁵ Astuti.

²⁶ Nisa Wijayanti et al., "Development of E-Worksheet on Linear Equations and Inequalities Topics Based on Tri-N," *Journal of Medives: Journal of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang* 5, no. 2 (2021): 245–60.

²⁷ Veta Fitriani and Lusi Eka Afri, "Pengembangan Lembar Kerja Siswa Matematika Berbasis Penemuan Terbimbing Untuk Siswa Kelas VII Sekolah Menengah Pertama Pada Materi

Menurut Dewi dan Susilowibowo, E-LKPD digunakan sebagai alat bantu siswa dalam kegiatan akademisnya karena di dalamnya terdapat soal-soal latihan dan rangkuman dari berbagai sumber literatur terkait untuk memastikan proses pembelajaran berlangsung efisien saat dibutuhkan.²⁸ Siswa merasa E-LKPD yang dikemas dengan media lebih mudah dipahami dan menarik. Guru akan memperoleh manfaat dari penggunaan E-LKPD untuk memvisualisasikan konsep-konsep abstrak. Selain itu, E-LKPD dapat menyediakan konten yang merangsang rasa ingin tahu anak-anak dan mendorong interaksi fisik dan emosional.²⁹

3. Aplikasi *Unity*

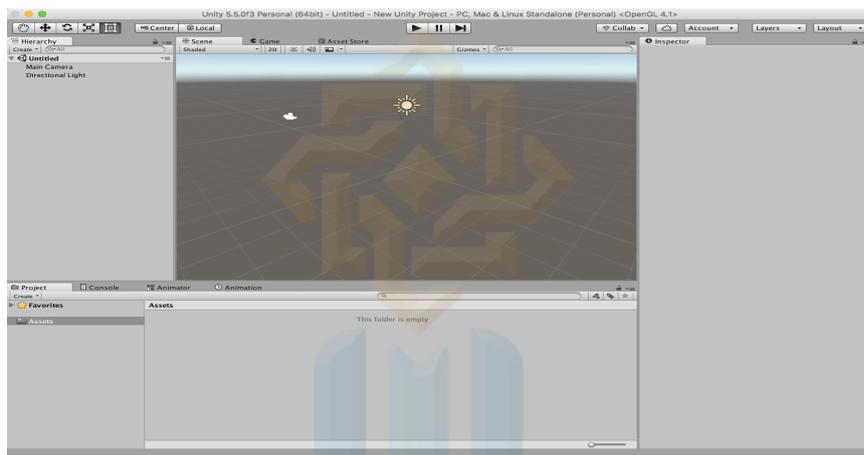
Unity adalah platform pengembangan perangkat lunak yang memungkinkan pengembang membuat game dan aplikasi media interaktif dua dan tiga dimensi yang dapat digunakan di berbagai platform, termasuk web, komputer desktop, konsol, perangkat seluler, dan *Virtual Reality* (VR) serta *Augment Reality* (AR).³⁰ Selain itu, *Unity* menyediakan sejumlah fitur dan alat untuk membantu pembuat game, termasuk antarmuka pengguna (UI) yang intuitif.

Segiempat,” *Jurnal Absis: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika* 3, no. 1 (2020): 220–29.

²⁸ Rini Indah Sari and Siti Sri Wulandari, “Pengembangan Lembar Kegiatan Peserta Didik (E-LKPD) Berbasis Pendekatan Saintifik Mata Pelajaran Humas Dan Keprotokolan Semester Gasal Kelas XI OTKP Di SMK YPM 3 Taman,” *Jurnal Pendidikan Administrasi Perkantoran (JPAP)* 8, no. 3 (2020): 440–48.

²⁹ Siti Kusnul Khotimah, Arnelia Dwi Yasa, and Cicilia Ika Rahayu Nita, “Pengembangan E-LKPD Matematika Berbasis Penguatan Pendidikan Karakter (PPK) Kelas V SD,” in *Prosiding Seminar Nasional PGSD UNIKAMA*, vol. 4, 2020, 401–8.

³⁰ Nurul Fitrah Ramadhanti, Mustari Lamada, and Muhammad Riska, “Pengembangan Aplikasi Game Edukasi 3d ‘Finding Geometry’ Berbasis *Unity* Sebagai Media Pembelajaran Bangun Ruang Matematika,” *Jurnal MediaTIK*, 2021, 21–26.



Gambar 2.1

Screenshoot Tampilan Unity

Ada lima window utama yang akan menjadi fokus pengenalan kita. Kelima window tersebut adalah.

a. Scene

Window scene digunakan untuk melihat secara visual game yang kita bangun. Kita dapat mengubah *Game Object* yang kita masukan ke dalam scene dengan mengubah *tools* yang ada di *toolbar Unity*.

b. Project Window

Project window digunakan untuk mengorganisir aset yang kita gunakan.

Struktur file yang kita buat di dalamnya akan disimpan dalam struktur yang sama di *harddisk* kita. Dalam *project window*, kita dapat memasukkan aset yang akan kita gunakan didalamnya.

c. *Hierarchy*

Hierarchy mencakup semua objek game yang ada di dalam scene game, terlepas dari apakah aset tersebut ada di *harddisk* kita atau ada di *project window*.

d. *Inspector*

Window inspector dapat mengubah tampilan dan fungsi untuk setiap komponen. *Window inspector* bisa berbeda tampilan dan fungsinya untuk tiap komponen yang berbeda.

e. *Game view*

Window game view merupakan halaman untuk menampilkan kondisi saat ini dari game ketika dijalankan.

4. Konsep Aljabar

Studi tentang simbol matematika dan penerapannya dikenal sebagai aljabar. Bahasa matematika adalah aljabar. "Pengumpulan Bagian yang Rusak" adalah arti dari kata Arab "aljabr". Kata ini berasal dari judul buku yang ditulis oleh matematikawan dan astronom Persia Al-Khawarizmi, *Al-Kitab al-muhtasar fii hisaab al jabr wa'l muqabaala*.

a) Beberapa Pengertian Dasar Aljabar dan Pembelajaran

Belajar tentang operasi dan sifat bilangan serta hubungan antara bilangan dan bahasa simbol seperti angka, huruf, atau notasi lainnya adalah salah satu

bagian dari pelajaran SMP.³¹ Menggunakan simbol untuk berkomunikasi merupakan salah satu jenis bahasa. Oleh karena itu, menguasai aljabar berarti menguasai bahasa simbol dan hubungan antar angka. Beberapa hal yang harus dipahami oleh siapa pun yang belajar aljabar adalah sebagai berikut.

1) Variabel

Istilah "variabel" mengacu pada simbol atau kelompok simbol yang dapat digunakan untuk mewakili elemen apa pun dari himpunan semesta.

Contohnya berapakah nilai dari $x + 2$ untuk $x = 2$?

2) Konstanta

Simbol, lambang, atau serangkaian simbol yang menunjukkan topik tertentu dalam suatu diskusi disebut konstanta. Simbol untuk angka tertentu dalam kumpulan tertentu disebut konstanta.

Contoh : 0, 1, 2, -1 , $\frac{1}{2}$, $\sqrt{5}$, dan π menunjuk bilangan tertentu

3) Faktor

Angka dapat direpresentasikan dengan simbol, yang dapat berupa huruf atau angka. Kita dapat menerapkan operasi berikut pada angka: penjumlahan, pengurangan, perkalian, pembagian, eksponensial, dan ekstraksi akar. Dengan demikian, simbol aritmatika dapat diterapkan pada variabel maupun konstanta.³²

³¹ Al Krismanto and R Rochmitawati, "Kapita Selekta Pembelajaran Aljabar Di Kelas VII SMP," *Depdiknas Dirjen Peningkatan Mutu Pendidikan Dan Tenaga Kependidikan: Yogyakarta*, 2009.

³² Krismanto and Rochmitawati.

Contoh bentuk aljabar : 5 ; $\frac{4}{7}$; a ; $2a$; a^2 ; $5x$; $a + b$; $5(a + b)$; $\frac{2x+3}{4}$; dan $\sqrt[3]{a}$.

4) Suku Banyak (Polinom)

Bentuk-bentuk aljabar berikut ini merupakan polinom dalam satu variabel.

$$5x^2, 8a, 2x, 2x + 3, 5a^4 - 3a^2$$

Bentuk-bentuk aljabar berikut adalah polinom dalam beberapa variabel

$$5x - xy^2 + 7y, \text{ dan } 9xy^2 - 4x^3z + 2x^4y^2 + 12$$

Derajat polinom adalah jumlah pangkat tertinggi dari variabelnya dalam satu suku.

5) Koefisien

Komponen konstan dari frasa yang mengandung (menunjukkan kuantitas) variabel yang dimaksud adalah koefisiennya. Satu atau lebih simbol yang semuanya merupakan konstanta penyajian dapat membentuk koefisien. Jika

suatu suku tidak memiliki konstanta atau angka yang secara langsung dikaitkan dengan variabel, koefisiennya adalah 1 atau -1.³³

Contoh : $\frac{x\sqrt{5}}{3}$ yang dapat ditulis sebagai $\frac{\sqrt{5}}{3}x$, koefisien dari x adalah $\frac{\sqrt{5}}{3}$

³³ Krismanto and Rochmitawati.

b) Sifat – Sifat dan Operasi Aljabar

1. Penjumlahan dan Pengurangan Suku Sejenis

Suku – suku yang dapat dijumlahkan atau dikurangkan adalah suku – suku yang sejenis, yang dijumlahkan atau dikurangkan adalah koefisiennya.³⁴ Pada operasi penjumlahan bentuk aljabar berlaku sifat komutatif dan asosiatif.

a. Penjumlahan

$$ax + bx = (a + b)x$$

$$ax + b + cx + d = (a + c)x + (b + d)$$

Contoh :

$$7x + 3x = (7 + 3)x = 10x$$

$$5x + 8 + 2x + 1 = (5 + 2)x + (8 + 1) = 7x + 9$$

b. Pengurangan

$$ax - bx = (a - b)x$$

$$ax - b - cx - d = (a - c)x - (b + d)$$

Contoh :

$$7x - 3x = (7 - 3)x = 4x$$

$$5x - 8 - 2x - 1 = (5 - 2)x - (8 + 1) = 3x - 9$$

2. Perkalian dan Pembagian

Berbeda dengan operasi penjumlahan dan pengurangan yang hanya bisa diselesaikan jika suku – sukunya sejenis, operasi perkalian dapat diselesaikan

³⁴ Lembar Kerja and Peserta Didik, “Materi Bentuk ALJABAR,” n.d.

baik sukunya sejenis maupun tidak sejenis. Pada operasi perkalian bentuk aljabar berlaku sifat distributif, komutatif, dan asosiatif.³⁵

$$k(ax) = kax$$

$$x(a + b) = ax + bx$$

Contoh :

$$5(2x + 4y) = 10x + 20y$$

$$-3(3x - 2y) = -9x + 6y$$

Kemudian pembagian bentuk aljabar dengan bilangan konstanta k dinyatakan dalam rumus berikut ini :

$$\frac{ak}{b} = \frac{a}{b}k$$

Contoh :

$$8x \div 4 = \frac{8x}{4} = \frac{4 \times 2x}{4} = 2x$$

$$9x \div 3 = \frac{9x}{3} = \frac{3 \times 3x}{3} = 3x$$

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

³⁵ Dicky Susanto et al., *Matematika 2022 SMP/MTs Kelas VII*, 2022.

BAB III

METODE PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN

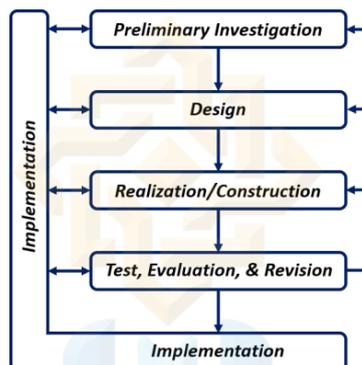
A. Model Penelitian dan Pengembangan

Jenis penelitian yang digunakan disebut penelitian dan pengembangan (R&D). Prosedur ilmiah untuk melaksanakan penelitian, merancang, memproduksi, dan mengevaluasi kualitas produk jadi disebut penelitian dan pengembangan.³⁷ Produk dikembangkan dan divalidasi melalui penelitian dan pengembangan. Untuk membantu siswa dalam mempelajari matematika, khususnya yang berkaitan dengan konten aljabar, peneliti berupaya membuat media sumber belajar dalam bentuk aplikasi *Unity*. Penelitian ini menggunakan model pengembangan Plomp sebagai model pengembangannya.

Karena setiap tahap proses pengembangan dapat disesuaikan dengan spesifikasi penelitian, model plomp dianggap sebagai pendekatan yang lebih sederhana, lebih mudah beradaptasi, dan lebih fleksibel dalam mempelajari pembuatan media perangkat.³⁸ Berikut ini adalah tahapan-tahapan penelitian pengembangan dengan menggunakan model Plomp:

³⁷ Sugiyono Sugiyono, Sutarman Sutarman, and Tri Rochmadi, "Pengembangan Sistem Computer Based Test (CBT) Tingkat Sekolah," *Indonesian Journal of Business Intelligence (IJUBI)* 2, no. 1 (2019): 1–8.

³⁸ Rochmad Rochmad, "Desain Model Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika," *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif* 3, no. 1 (2012): 59–72.



Gambar 3.1

Tahapan Model Pengembangan Plomp

B. Prosedur Penelitian dan Pengembangan

1) Investigasi Awal (*Preliminary Investigation*)

Untuk menentukan kebutuhan mereka dalam pembuatan informasi dan pengembangan materi pengajaran, data atau informasi tentang siswa, proses pembelajaran, dan sumber daya pengajaran yang umum digunakan dikumpulkan selama tahap investigasi awal. Tahap investigasi awal terdiri dari tiga fase, yaitu:

a) Analisis Kebutuhan

Penelitian lapangan dilakukan pada tahap analisis kebutuhan. Dengan harapan penggunaan media E-LKPD akan meningkatkan minat belajar dan pemahaman siswa. Kebutuhan guru dan siswa akan ditentukan melalui analisis kebutuhan.

b) Analisis Kurikulum

Peneliti terlebih dahulu mengkaji kurikulum yang digunakan di SMP/MTs. Peneliti mengkaji capaian pembelajaran (CP) dan alur tujuan

pembelajaran (ATP) yang akan menjadi landasan dalam pembuatan E-LKPD. Tujuan dari kajian kurikulum ini adalah untuk mengidentifikasi gagasan atau landasan teori yang akan mendukung produk selanjutnya. Pada tahap ini, wawancara dengan guru matematika dilakukan untuk menganalisis kurikulum.

c) Analisis Materi

Untuk mengidentifikasi dan menyusun konten terbuka menjadi sumber belajar secara terstruktur, dilakukan analisis materi. Untuk melakukan analisis materi ini, berbagai referensi diteliti dalam literatur.

2) Desain (*Design*)

Tahap ini merupakan kelanjutan dari tahap investigasi awal yang telah dilakukan untuk membuat prototipe pengembangan E-LKPD berbasis materi aljabar. Tahap kedua ini merupakan tahap akhir dari tahap pengembangan dan perencanaan uji coba. Pada tahap ini akan diketahui kevalidan produk yang

dihasilkan. Pada tahap ini akan dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:

Tahap Perancangan Uji Coba. Setelah dilakukan pembuatan dan penyusunan draft pengembangan E-LKPD berbasis materi aljabar, maka uji coba yang

dilakukan pada tahap ini adalah berupa bentuk awal dari E-LKPD. Setelah

dilakukan analisis materi, maka dilakukan tahap penyusunan E-LKPD yang

terdiri dari cover, judul, petunjuk belajar, kompetensi yang dicapai, indikator,

informasi pendukung, tugas-tugas atau langkah kerja, penilaian, dan profil

penulis. Pada tahap ini juga dibuat perangkat untuk menilai keefektifan,

kevalidan, dan kepraktisan siswa terhadap E-LKPD. Pengembangan instrumen

berupa kuesioner respon siswa, lembar validasi, dan instrumen untuk menilai keefektifan dan hasil belajar siswa.

3) Realisasi/Konstruksi (*Realization/Construction*)

Proses pembuatan materi pembelajaran media interaktif dikenal sebagai tahap realisasi atau konstruksi. Peneliti menggunakan dan memasukkan materi aljabar dari sumber-sumber terpercaya dalam pembuatan E-LKPD ini yang akan dirangkai menggunakan aplikasi *Unity*. Untuk mendapatkan media aplikasi berbentuk android, selanjutnya diubah menjadi aplikasi android.

4) Tes, Evaluasi, Revisi (*Test, Evaluation, and Revision*)

Tahap ini bertujuan untuk memverifikasi penggunaan sumber daya terbuka dalam proses pendidikan. Kelayakan materi ajar yang dikembangkan dievaluasi untuk mendapatkan rekomendasi peningkatan dan modifikasi dari para ahli materi dan media. Uji coba dilakukan selama tahap realisasi atau konstruksi, dan para ahli melakukan penilaian formatif. Tujuan dari penilaian

formatif ini adalah untuk mengevaluasi keabsahan E-LKPD yang dihasilkan.

Evaluasi formatif memiliki beberapa tahap evaluasi yang meliputi evaluasi mandiri, tinjauan para ahli atau validitas, evaluasi perorangan, evaluasi kelompok kecil, dan uji coba lapangan.³⁹ Tahapan pengembangan prototipe pada pengembangan E-LKPD berbasis *unity* dapat dijabarkan sebagai berikut:

³⁹ Mayarnimar Mayarnimar et al., "LITERACY SKILLS DEVELOPMENT THROUGH MESSANGERS' STORIES AS THE SPIRITUAL BEHAVIOUR REALISATION IN ELEMENTARY SCHOOL," *Jurnal Basicedu* 3, no. 4 (2019): 2130–36.

a) Pengembangan Uji Coba Pertama

Aplikasi Unity digunakan dalam tahap uji coba pengembangan pertama pada pengembangan E-LKPD, yang kemudian diubah menjadi aplikasi Android dan membuat sejumlah komponen untuk proyek tersebut. Evaluasi yang tidak memihak akan dilakukan setelah uji coba pertama selesai setelah desain dan pembuatan produk selesai. Jika tidak ada revisi, akan dilakukan uji coba kedua.

b) Pengembangan Uji Coba Kedua

Pada tahap pengembangan uji coba kedua, para ahli akan melakukan langkah validasi untuk menilai kelayakan produk akhir. Tujuan validasi ini adalah untuk mengetahui keaslian kevalidan, bahasa, dan isi E-LKPD. Produk diperbaharui dan uji coba ketiga dibuat apabila hasil validasi memerlukan penyesuaian.

c) Pengembangan Uji Coba Ketiga

Tiga siswa kelas VII akan dievaluasi secara perorangan (*one to one*) selama tahap pengembangan percobaan ketiga. Hal ini sesuai dengan temuan penelitian Anggraeni.⁴⁰ Karena populasi diambil sampelnya secara acak, terlepas dari strata dalam populasi. Teknik simple random sampling digunakan untuk pengambilan sampel.⁴¹

Untuk mengetahui bagaimana hasil respons siswa, prototipe tersebut dinilai. Jika terdapat perbaikan, maka akan di evaluasi

⁴⁰ Elisabet Yunaeti Anggraeni, *Pengantar Sistem Informasi* (Penerbit Andi, 2017: 13).

⁴¹ F X Sugiyono, *Neraca Pembayaran: Konsep, Metodologi Dan Penerapan*, vol. 4 (Pusat Pendidikan Dan Studi Kebanksentralan (PPSK) Bank Indonesia, 2017: 139).

kembali dan hasil dari evaluasi tersebut kemudian dilakukan uji coba kedua yaitu pengembangan uji coba keempat.

d) Pengembangan Uji Coba Keempat

Sepuluh siswa kelas tujuh akan dievaluasi dalam kelompok kecil selama tahap pengembangan percobaan keempat. Hal sesuai dengan penelitian Anggraeni⁴² dan pendapat Sugiyono⁴³ bahwa jumlah sampel yang digunakan yaitu 6 sampai dengan 12 subjek. Berdasarkan hasil evaluasi kelompok kecil ini, apabila terdapat revisi maka akan dievaluasi kembali. Jika tidak ada revisi maka dapat dilaksanakan uji coba lapangan pada tahap implementasi.

5) Implementasi (*Implementation*)

Pada titik ini, materi pembelajaran yang dianggap layak dan valid diperkenalkan atau digunakan dalam uji lapangan dengan tujuan menentukan kekurangan produk berdasarkan pendapat siswa sebagaimana terungkap dari respon kuesioner peserta didik. Efektivitas produk yang dibuat melalui uji coba lapangan dan respons siswa diharapkan dapat dikembangkan pada tahap penelitian ini. Pada lembar kuesioner respons siswa, penilaian siswa digunakan untuk membuat hasil respon siswa. Sementara itu, keefektifan berasal dari nilai rata-rata siswa dan pencapaian ketuntasan belajar secara keseluruhan.

⁴² Anggraeni, *Pengantar Sistem Informasi* (2017: 73).

⁴³ Sugiyono, *Neraca Pembayaran: Konsep, Metodologi Dan Penerapan* (2017: 492).

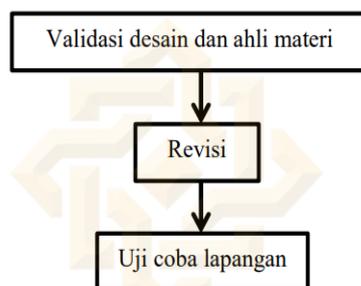
Tujuan uji lapangan ini adalah untuk menilai kemandirian produk dan tanggapan siswa dalam kaitannya dengan penerapan pembelajaran. Produk kemudian direvisi berdasarkan hasil analisis data dan hasil uji coba lapangan. Apabila produk yang sudah dibuat memenuhi keefektifan dan aspek-aspek respon siswa, maka dilanjutkan dengan menghitung keefektifan dari soal pretest dan posttest dan aspek-aspek respon siswa yang diujikan pada saat uji coba lapangan berlangsung.

C. Uji Coba Produk

Subjek uji coba dalam penelitian ini adalah ahli praktisi, dua dosen pendidikan matematika, dan siswa kelas VII MTsN 8 Banyuwangi. Subjek uji coba dikelompokkan dari uji coba perorangan dengan subjek uji coba yaitu guru matematika, uji coba kelompok kecil yaitu sepuluh siswa kelas VII MTsN 8 Banyuwangi yang berkemampuan rendah, sedang, dan tinggi. Jika peserta didik yang dipilih terlalu sedikit, maka sifat populasi tidak akan terwakili. Setelah populasi sudah terwakili dan sudah melaksanakan uji coba kelompok kecil, selanjutnya dilakukan uji coba lapangan dengan subjek uji cobanya yaitu siswa kelas VII MTsN 8 Banyuwangi.

D. Desain Uji Coba

Sebelum mengintegrasikan media ke dalam proses pendidikan, tahap uji coba digunakan untuk memastikan kelayakannya. Desain uji coba disajikan dalam bagian ini dalam urutan sebagai berikut:



Gambar 3.2
Desain Uji Coba

Setelah divalidasi oleh ahli materi dan media dalam desain uji coba produk, data dari kuesioner dikumpulkan dan diperiksa sebagai dasar untuk perubahan. Selain itu, satu kelas di MTsN 8 Banyuwangi berpartisipasi dalam uji coba lapangan. Pada tahap ini, diharapkan responden akan menanggapi pertanyaan tentang daya tarik sumber belajar berbasis unity pada materi aljabar. Peneliti menjelaskan cara menggunakan materi pembelajaran E-LKPD menggunakan aplikasi Android selama uji coba lapangan ini. Setelah dilakukan praktik mandiri, siswa menanggapi materi pembelajaran E-LKPD berbasis unity pada materi aljabar dengan menyelesaikan survei yang diberikan.

1. Subjek Uji Coba

Penelitian ini dilaksanakan di MTsN 8 Banyuwangi. Adapun subjek uji coba pada penelitian ini yaitu:

a. Validator Ahli

Kriteria validator ahli untuk melakukan validasi materi dan media adalah dua orang validator dosen ahli dengan pendidikan minimal S2

yang telah memahami, dapat menganalisis, menanggapi, dan memberikan saran perbaikan terhadap produk yang dihasilkan. Subjek uji materi dan media meliputi dosen matematika dari UIN KHAS Jember.

b. Ahli Praktisi

Kriteria ahli praktisi dalam melakukan validasi adalah dua guru matematika kelas VII MTsN 8 Banyuwangi yang menguasai dan memahami materi E-LKPD.

c. Siswa

Penelitian ini memilih keseluruhan siswa pada satu kelas VII di MTsN 8 Banyuwangi untuk mengetahui hasil respon siswa dan keefektifan E-LKPD.

2. Jenis Data

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data deskriptif kualitatif dan kuantitatif.

1. Data Kualitatif

Data kualitatif adalah data yang berbentuk kalimat atau kata. Dalam penelitian ini, data kualitatif disajikan sebagai data deskriptif yang meliputi E-LKPD yang telah disusun. Komentar dan saran kuesioner validasi digunakan untuk menghasilkan deskripsi data, kemudian diolah menjadi data sehingga E-LKPD yang dihasilkan dapat dikembangkan.

2. Data Kuantitatif

Data berbasis angka dikenal sebagai data kuantitatif. Skor kualitas produk digunakan untuk membuat data kuantitatif dalam penelitian ini. Kemudian untuk mengetahui kelayakan E-LKPD berdasarkan lembar validasi, maka dihitung dengan menggunakan skala *likert*. Data dihasilkan dari hasil respon siswa kelas VII MTsN 8 Banyuwangi serta hasil validasi dari dosen dan ahli praktisi.

Tabel 3.1

Nilai Data Kuantitatif

Pernyataan	Nilai
Sangat Baik	5
Baik	4
Cukup	3
Kurang	2
Sangat Kurang	1

3. Instrumen Pengumpulan Data

Berikut ini adalah instrumen pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini:

a) Wawancara

Metode wawancara terstruktur yang akan digunakan dalam penelitian ini. Urutan wawancara telah ditentukan dan pernyataan wawancara yang telah disiapkan. Mengenai masalah dan tantangan yang dihadapi siswa selama proses pembelajaran, peneliti melakukan wawancara dengan guru matematika di MTsN 8 Banyuwangi.

b) Angket Analisis Kebutuhan

Tujuan dari kuesioner ini adalah untuk mengumpulkan data mengenai kebutuhan siswa, tantangan belajar mereka, kepribadian belajar mereka, dan sumber daya pengajaran terbaik untuk mendukung pembelajaran mereka. Angket analisis kebutuhan siswa diberikan kepada peserta didik kelas VII MTsN 8 Banyuwangi melalui guru matematika.

c) Angket Validasi

Tujuan dari angket validasi adalah untuk mengetahui tingkat kevalidan E-LKPD yang dikembangkan.

4. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data merupakan tahap penting setelah data terkumpul. Analisis validasi kuesioner merupakan metode analisis data yang digunakan.

Metode analisis data berikut ini yang digunakan dalam penelitian:

a. Analisis Data Kevalidan

Data deskriptif kualitatif dan kuantitatif digunakan dalam metodologi analisis data penelitian ini. Data kualitatif berbentuk komentar, kritik, dan sudut pandang dari pendapat dosen ahli dan ahli praktisi. Data kuantitatif dihasilkan dari nilai validator dosen ahli serta ahli praktisi kemudian di analisis dengan menggunakan *skala Likert*.

Untuk menguji validitas digunakan rumus menurut Akbar (2015)⁴⁴, yaitu:

$$V_{ah} = \frac{T_{se}}{T_{sh}} \times 100\%$$

Keterangan:

V_{ah} = Validasi ahli

T_{se} = Total skor empiris yang dicapai

T_{sh} = Total skor yang diharapkan

Untuk menarik hasil kesimpulan tentang keabsahan E-LKPD yang dihasilkan, terlebih dahulu dilakukan analisis terhadap temuan sesuai dengan kriteria kevalidan produk.

Tabel 3.2

Kriteria Kevalidan Produk

Skala (%)	Kriteria
80-100%	Sangat valid
60-79%	Valid
40-59%	Cukup Valid
20-39%	Kurang valid
0-19%	Tidak Valid

Dimodifikasi dari Wardathi dkk (2019)⁴⁵

Persentase kevalidan produk dihitung dengan menggunakan rumus:

$$\text{Validasi Ahli} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimum}} \times 100\%$$

⁴⁴ Sa'dun Akbar, "Instrumen Perangkat Pembelajaran," 2013.

⁴⁵ Amy Nilam Wardathi and Anangga Widya Pradipta, "Kelayakan Aspek Materi, Bahasa Dan Media Pada Pengembangan Buku Ajar Statistika Untuk Pendidikan Olahraga Di IKIP Budi Utomo Malang," *Efektor* 6, no. 1 (2019): 61–67.

Dalam pengujian temuan akhir keabsahan E-LKPD yang dihasilkan, diterapkan kelima kriteria tersebut di atas. Keseluruhan tes validasi memenuhi standar valid atau sangat valid apabila skor mencapai rata-rata. Berikut adalah kisi-kisi dari validasi ahli materi dan ahli media yang akan digunakan pada penelitian ini:

Tabel 3.3

Kisi-Kisi Validasi Ahli Media

No.	Aspek Penilaian	Indikator	Jumlah Butir
1	Pengenalan dan Bantuan Aplikasi	Tombol yang tersedia memudahkan pengguna dalam menggunakan media	1
		Penyajian petunjuk penggunaan untuk memudahkan penentuan kegiatan selanjutnya	1
		Penyajian main menu jelas dan langsung tepat pada kegiatan selanjutnya	1
		Kesesuaian tombol antara halaman satu dengan halaman yang lain	1
2	Tampilan Aplikasi	Kemudahan dalam membaca teks yang digunakan dalam media	1
		Keseimbangan tata letak tulisan di setiap halaman pada media	1
		Proses loading pada media tidak membutuhkan waktu lama	1
		Kemudahan dan kesederhanaan dalam pengoperasian	1
		Media yang diberikan aman dan nyaman untuk digunakan	1
		Media bisa digunakan kapan saja dan dimana saja oleh peserta didik	1
		Antarmuka pada media E-LKPD berbasis <i>unity</i> memiliki tata letak yang baik	1
		Desain tampilan media E-LKPD berbasis <i>unity</i> sesuai dengan tingkatan pengguna	1

No.	Aspek Penilaian	Indikator	Jumlah Butir
		Ketepatan pemilihan warna, jenis huruf, dan ukuran huruf	1
		Teks yang digunakan pada media dapat dibaca dengan baik	1
		Kesesuaian pengaturan tata letak media	1
		Bahasa yang digunakan dalam media mudah dipahami oleh peserta didik	1
3	Penggunaan Aplikasi	Ketepatan dalam penulisan dan pemilihan bahasa yang digunakan dalam media	1
		Kejelasan petunjuk penggunaan media	1
		Aplikasi media E-LKPD berbasis <i>unity</i> dapat dijalankan di semua versi android	1
		Aplikasi media E-LKPD berbasis <i>unity</i> dapat dijalankan di semua resolusi layar	1
Jumlah			20

Dimodifikasi dari SA Putri Krisna Dewi (2021)⁴⁶

Tabel 3.4

Kisi – Kisi Validasi Ahli Materi

No.	Aspek Penilaian	Indikator	Jumlah Butir
1	Pendahuluan	Kesesuaian materi pada media berbasis <i>unity</i> dengan capaian pembelajaran	1
		Kesesuaian materi pada media berbasis <i>unity</i> dengan tujuan pembelajaran	1
2	Isi	Kedalaman materi pada media berbasis <i>unity</i> bisa menjadi bekal untuk mempelajari materi berikutnya	1
		Materi yang digunakan dalam media berbasis <i>unity</i> mudah dipahami dan jelas	1
		Materi yang disajikan dijelaskan secara runtut	1

⁴⁶ S A Putri Krisna Dewi, *PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK BERORIENTASI KETERAMPILAN PEMECAHAN MASALAH PADA MATERI TRIGONOMETRI UNTUK SISWA ...* (repo.undiksha.ac.id, 2021), <https://repo.undiksha.ac.id/9027/>.

No.	Aspek Penilaian	Indikator	Jumlah Butir
		Materi yang disajikan pada media berbasis <i>unity</i> dapat memberikan pengetahuan mendalam kepada peserta didik	1
		Materi yang disajikan memicu rasa ingin tahu peserta didik	1
		Materi di dalam media berbasis <i>unity</i> menyajikan contoh soal yang sesuai	1
		Materi dan soal tes belajar bagi peserta didik dirancang secara padat dan jelas	1
		Materi yang diberikan dapat dipelajari tanpa bantuan media atau modul lain	1
		Materi dalam media berbasis <i>unity</i> dapat diterapkan di kehidupan sehari-hari	1
		Materi yang diberikan menciptakan rasa ingin tahu peserta didik di dalam kehidupan sehari-hari	1
		Penggunaan bahasa yang mudah dipahami, sederhana, dan langsung pada sasaran	1
		Penggunaan kalimat sesuai dengan kaidah bahasa indonesia	1
3	Evaluasi	Petunjuk langkah – langkah mengerjakan soal bisa dipahami oleh peserta didik	1
		Jumlah contoh soal yang disajikan pada media berbasis <i>unity</i> sesuai dengan kebutuhan materi	1
		Ketepatan contoh soal dalam memperjelas materi aljabar	1
		Contoh soal yang diberikan pada media berbasis <i>unity</i> mudah untuk dimengerti	1
		Contoh soal yang diberikan sesuai dengan tingkat pemahaman peserta didik	1
		Contoh soal yang diberikan sesuai dengan materi yang sudah diberikan	1
		Jumlah	20

Dimodifikasi dari SA Putri Krisna Dewi (2021)⁴⁷

b. Analisis Data Respon Siswa dan Guru

Analisis deskriptif kualitatif terhadap tanggapan dari siswa dan guru menghasilkan ide, komentar, dan sudut pandang dari siswa

⁴⁷ Dewi (2021).

kemudian digunakan untuk meningkatkan produk. Namun, data yang digunakan untuk analisis deskriptif kuantitatif untuk menentukan tanggapan guru dan siswa, dianalisis dengan menggunakan rumus di bawah ini⁴⁸:

$$\text{Persentase respon siswa} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimum}} \times 100\%$$

Setelah memperoleh hasil nilai, kemudian data tersebut diinterpretasikan kedalam kriteria sebagai berikut:

Tabel 3.5

Kriteria Nilai Respon Siswa

Skala (%)	Kriteria
$81 < X \leq 100\%$	Sangat praktis atau sangat menarik
$61 < X \leq 80\%$	Praktis atau menarik
$41 < X \leq 60\%$	Cukup praktis atau cukup menarik
$21 < X \leq 40\%$	Kurang praktis atau kurang menarik
$0 < X \leq 20\%$	Tidak praktis atau tidak menarik

Dimodifikasi dari Riduwan (2012:15)⁴⁹

Kelayakan produk yang akan dikembangkan dievaluasi dengan menggunakan lima kriteria yang disebutkan di atas. Skor rata-rata keseluruhan dalam uji respon peserta didik dengan menggunakan kriteria praktis atau sangat praktis.

c. Analisis Data Keefektifan

E-LKPD yang telah dikembangkan biasa dinilai efektif apabila hasil analisis peningkatan hasil belajar siswa menunjukkan perbedaan

⁴⁸ D Riduwan, "Belajar Mudah Penelitian Untuk Guru-Karyawan Dan Peneliti Pemula (Ke-6)" (Alfabeta, 2019).

⁴⁹ M B A Riduwan, "Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian," 2022.

antara sebelum dan sesudah penerapan E-LKPD. Untuk menguji keefektifan E-LKPD pada penelitian ini menggunakan *One Group Pre-test Post-test Design* yang dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 3.6

One Group Pre-test Post-test Design

Pre-test	Perlakuan	Post-test
0_1	X	0_2

Keterangan:

0_1 = Pre-test

0_2 = Post-test

X = Perlakuan menggunakan E-LKPD

Untuk mengetahui efektivitas pemanfaatan E-LKPD, data akan dievaluasi menggunakan Uji T-Test menggunakan SPSS dan Uji N-Gain setelah data pretest dan posttest terkumpul.

1) Uji *T-Test*

Uji *Paired Sample T-Test* ditentukan hasilnya dengan menggunakan SPSS. Untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh, maka dilakukan uji perbedaan hasil belajar siswa sebelum dan sesudah pemanfaatan E-LKPD dengan menggunakan *Paired Sample T-Test*. Sebelum melakukan *Paired Sample T-Test*, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas menggunakan metode

Kolmogorov-Smirnof.⁵⁰ Tujuan dari uji normalitas ini adalah untuk mengetahui apakah data terdistribusi secara normal. Berdasarkan kriteria uji normalitas SPSS, data dikatakan terdistribusi normal apabila nilai sig lebih besar dari 0,05.

Pengujian T-test ini dilakukan menggunakan *Uji Paired Sample T-Test* menggunakan SPSS. Untuk melihat adanya pengaruh penggunaan E-LKPD,⁵¹ hasil dari uji coba kemudian dibandingkan dengan t_{tabel} yaitu 0,05 dengan kriteria sebagai berikut:

H_0 : Hasil belajar sebelum dan sesudah penggunaan E-LKPD tidak mengalami perubahan yang signifikan.

H_1 : Hasil belajar sebelum dan sesudah penggunaan E-LKPD mengalami perubahan yang signifikan.

Adapun pengambilan keputusan sebagai berikut :

- d. Apabila $\text{Sig} < 0,05$ maka data tersebut signifikan, artinya H_0 ditolak dan H_1 diterima. Sehingga terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil pretest dan posttest.
- e. Apabila $\text{Sig} > 0,05$ maka data tersebut tidak signifikan, artinya H_0 diterima dan H_1 ditolak. Sehingga tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil pretest dan posttest.

⁵⁰ Paisal Paisal, Neva Satyahadewi, and Hendra Perdana, "Pengembangan Aplikasi Statistika Berbasis Web Interaktif Untuk Analisis Uji-T," *Bimaster: Buletin Ilmiah Matematika, Statistika Dan Terapannya* 10, no. 3 (2021).

⁵¹ Regita Kusuma Dewi and Krisma Widi Wardani, "Pengaruh Model Pembelajaran Picture and Picture Ditinjau Dari Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar," *Jurnal Basicedu* 4, no. 4 (2020): 1066–73.

2) Uji *N-Gain*

Normalized Gain (*g*) di bawah ini akan digunakan untuk memeriksa data pretest dan posttest setelah uji T-Test:

$$\text{Normalized gain } (g) = \frac{(\text{nilai post test} - \text{nilai pre test})}{(\text{nilai maksimal} - \text{Nilai pre test})}$$

Normalized Gain (*g*) dihitung menggunakan skala nilai berikut ini:

Tabel 3.7

Kriteria Normalized Gain (*g*)

Skor	Kriteria
N-Gain > 0,70	Tinggi atau Sangat Efektif
0,30 < N-Gain ≤ 0,70	Sedang atau Efektif
N-Gain ≤ 0,30	Rendah atau Kurang Efektif

Dimodifikasi oleh Arifin, Ashari, dan Sriyono⁵²

Saat memeriksa hasil akhir kepraktisan produk, ketiga kriteria yang disebutkan di atas diterapkan. Skor rata-rata untuk seluruh ujian respon siswa berada dalam kisaran "efektif" atau "sangat efektif".

⁵² Arifin Arifin, Ashari Ashari, and Sriyono Sriyono, "Pengembangan Modul Fisika Dengan Pendekatan Active Learning Guna Meningkatkan Keaktifan Dan Hasil Belajar Siswa Kelas X SMA Negeri 10 Purworejo," *Radiasi: Jurnal Berkala Pendidikan Fisika* 9, no. 2 (2017): 7–12.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN

A. Penyajian Data Uji Coba

Penelitian ini termasuk dalam kategori penelitian dan pengembangan (R&D). Hasil penelitian ini digunakan untuk pembuatan media pembelajaran. Bahan ajar matematika berupa E-LKPD berbasis *unity* pada materi aljabar merupakan hasil yang diharapkan dari produk penelitian ini. Penelitian ini dilaksanakan di kelas VII MTsN 8 Banyuwangi. Waktu penelitian dan pengembangan berlangsung antara bulan Maret sampai dengan April tahun 2025.

Hasil penelitian ini selaras dengan prosedur model pengembangan Plomp. Meliputi tahap pertama adalah investigasi awal (*preliminary investigation*), tahap kedua adalah desain (*design*), tahap ketiga adalah realisasi atau konstruksi (*realization or construction*), tahap keempat adalah tes, evaluasi, revisi (*test, evaluation, and revision*), dan tahap terakhir adalah implementasi (*implementation*). Prosedur berikut ini diperoleh dari penelitian dan pengembangan yang telah dilakukan:

1. Tahap Investigasi Awal (*Preliminary Investigation*)

Langkah awal pada penelitian ini adalah melakukan analisis pendahuluan. Analisis pendahuluan ini dilaksanakan untuk mengidentifikasi kebutuhan perancangan dan pengembangan bahan ajar, mengumpulkan data atau informasi tentang proses pembelajaran, dan bahan ajar yang sering digunakan oleh siswa. Untuk menganalisis

kebutuhan siswa kelas VII, informasi dikumpulkan melalui penyebaran angket analisis kebutuhan siswa dan wawancara kepada guru matematika. Analisis pendahuluan terbagi menjadi 3 tahapan yaitu analisis kebutuhan untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa dan permasalahan yang dihadapi oleh siswa saat menggunakan media aplikasi, analisis kurikulum untuk mengidentifikasi kelebihan dan kekurangan pada penggunaan kurikulum yang digunakan di sekolah, dan analisis materi untuk mengetahui sejauh mana siswa memahami subbab materi yang diberikan.

a. Analisis Kebutuhan

Untuk meningkatkan minat dan hasil belajar siswa, maka pada tahap analisis kebutuhan dilakukan analisis terhadap siswa yang akan menggunakan E-LKPD. Tujuan analisis ini adalah untuk mengidentifikasi sumber bahan ajar tambahan yang mungkin dibutuhkan siswa. Berdasarkan hasil wawancara bersama Ibu Diyan Ekarani, S.Pd selaku guru mata pelajaran matematika di MTsN 8 Banyuwangi yang dilaksanakan pada hari Kamis, 06 Maret 2025, terdapat beberapa tantangan dan hambatan pada proses pembelajaran. Ia menjelaskan bahwa ia menggunakan buku teks dan LKS saat mengajar. Akan tetapi siswa diharuskan meminjam buku paket dari perpustakaan karena mereka tidak memilikinya. Kekurangan bahan pembelajaran dan kurangnya

motivasi siswa dalam belajar adalah dua penyebab utama hambatan dalam kegiatan pembelajaran.

Berdasarkan hasil kuesioner analisis kebutuhan yang diberikan kepada siswa VII C, sebanyak 71,42% siswa mengalami kesulitan belajar matematika, 71,42% siswa tidak memahami materi yang dipelajari saat belajar matematika, 45,71% siswa menyatakan kesulitan saat menemukan sumber jawaban, 62,85% siswa memahami pelajaran berbentuk media, 47,15% siswa belum memahami pelajaran berbentuk media, dan 91,42% siswa mengatakan mereka akan tertarik menggunakan sumber belajar berbasis android di kelas. Dengan demikian, dijelaskan bahwa siswa membutuhkan lebih banyak sumber daya pengajaran yang dapat meningkatkan motivasi mereka untuk belajar dan memahaminya. Selain mewawancarai guru matematika di MTsN 8 Banyuwangi, penulis juga melakukan menyebarkan angket analisis kebutuhan kepada siswa di MTsN 8 Banyuwangi.

Untuk meningkatkan minat belajar dan hasil belajar siswa, peneliti memutuskan untuk mengembangkan lebih banyak sumber belajar berupa E-LKPD berbasis *unity* pada materi aljabar.

b. Analisis Kurikulum

Untuk memastikan bahwa E-LKPD yang dihasilkan sesuai dengan kurikulum yang berlaku, pada tahap ini dilakukan analisis

kurikulum. Dalam proses analisis kurikulum, dilakukan wawancara dengan guru mata pelajaran matematika. Setelah dilakukan analisis kurikulum, ditemukan bahwa kurikulum merdeka 2020 adalah kurikulum yang digunakan dalam pembelajaran matematika. Selanjutnya mengkaji Capaian Pembelajaran dan Tujuan Pembelajaran pada berikut ini:

Tabel 4.1

Capaian Pembelajaran dan Tujuan Pembelajaran

Capaian Pembelajaran	Tujuan Pembelajaran
Peserta didik dapat mengenali, memprediksi dan menggeneralisasi pola dalam bentuk susunan benda dan bilangan. Peserta didik dapat menyatakan suatu situasi ke dalam bentuk aljabar. Peserta didik dapat menggunakan sifat-sifat operasi (komutatif, asosiatif, dan distributif) untuk menghasilkan bentuk aljabar yang ekuivalen.	4. 1 Menyatakan kuantitas yang berubah-ubah dan kuantitas yang tidak diketahui dengan variabel.
	4. 2 Mengidentifikasi konstanta, koefisien, variabel dan suku pada bentuk aljabar, dan mengaitkan masing – masing dengan konteksnya
	4. 3 Menginterpretasikan nilai dari suatu bentuk aljabar yang diperoleh dari substitusi suatu nilai ke variabel

Dimodifikasi dari kemendikdasmen (2022)⁵³

c. Analisis Materi

Setelah tujuan pembelajaran dan capaian pembelajaran dikembangkan, peneliti melakukan analisis materi. Tujuan

⁵³ Kemendikdasmen, “CAPAIAN PEMBELAJARAN & ALUR TUJUAN PEMBELAJARAN,” 2022.

analisis materi adalah mengidentifikasi dan menyusun secara runtut materi bahan ajar menjadi perangkat media pembelajaran, khususnya E-LKPD. Analisis materi ini dilakukan melalui telaah berbagai referensi dalam literatur. Materi aljabar yang dibuat meliputi :

- 1) Unsur – Unsur Bentuk Aljabar, dan
- 2) Sifat – Sifat dan Operasi Aljabar.

2. Tahap Desain (*Design*)

Setelah melakukan analisis pendahuluan, Peneliti terlebih dahulu melakukan analisis awal sebelum memilih dan merancang bahan ajar. Bahan ajar yang dibuat berupa E-LKPD. Produk E-LKPD mencakup materi matematika untuk kelas VII. Materi yang disertakan dalam E-LKPD selaras dengan capaian dan tujuan pembelajaran.

Dalam pembuatan E-LKPD, penulis memanfaatkan materi aljabar dari berbagai sumber pustaka, yang kemudian dirangkai menggunakan aplikasi Unity. E-LKPD dirancang menggunakan Microsoft Word 2020. Hasil E-LKPD dari *Microsoft Word* kemudian diubah dalam bentuk JPG yang kemudian akan dipindahkan dan di edit dengan menggunakan *unity* untuk didapatkan bentuk aplikasi. Apabila aplikasi sudah siap untuk digunakan, maka selanjutnya adalah menjadikan aplikasi tersebut dengan mengubah media bahan ajar pada aplikasi *unity* ke dalam format APK.

Tabel 4.2
Storyboard E-LKPD

Tombol	Isi	Fungsi
Main Menu	Petunjuk Penggunaan	Merujuk ke setiap fungsinya masing – masing.
	Informasi Umum	
	Soal atau <i>Play Quiz</i>	
	Materi	
	Profil Penulis	
	<i>Exit</i>	
	Cara menginstal aplikasi	
	Cara menggunakan aplikasi	
Petunjuk Penggunaan		Agar siswa dapat mengetahui tahapan atau proses penggunaan aplikasi.
Informasi Umum	Informasi materi yang akan dilakukan penulis untuk menguji tingkatan kemampuan siswa	Untuk mengetahui materi apa yang diujikan kepada siswa.
Soal atau Play kuiz	<i>Play Quiz</i>	Untuk menilai tingkat pemahaman materi pelajaran dan penyelesaian soal yang diberikan oleh siswa.
	Baca Materi	
Materi	Materi yang diberikan	Menyadari seberapa baik siswa memahami subjek yang telah disajikan.
	Langkah pengerjaan soal	
Profil Penulis	Identitas Penulis	Mengetahui latar belakang dari si penulis.
Exit		Keluar dari aplikasi.

Komponen - komponen yang dibuat dalam aplikasi E-LKPD dijelaskan lebih lengkapnya dibawah ini:

a. Main Menu

Tombol pada main menu terdiri dari petunjuk penggunaan, informasi umum, materi yang akan diberikan, soal atau kuis yang akan dikerjakan siswa, profil penulis, dan exit untuk keluar. Berikut adalah tampilan awal dari aplikasi:



Gambar 4.1

Rancangan Main Menu

b. Petunjuk Penggunaan

Pada bagian ini terdiri dari petunjuk penggunaan cara menginstal sebuah aplikasi dan tata cara fungsi pada masing-masing pemilihan tombol. Tampilan awal petunjuk penggunaan dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 4.2

Rancangan Petunjuk Penggunaan

c. Informasi Umum

Pada halaman ini terdiri dari nama penyusun, institusi, tahun pelajaran, jenjang sekolah, kelas/semester, fase kelas, mata pelajaran, alokasi waktu, capaian pembelajaran, tujuan pembelajaran, dan petunjuk pengerjaan siswa pada media aplikasi. Berikut adalah Tampilan awal informasi umum:

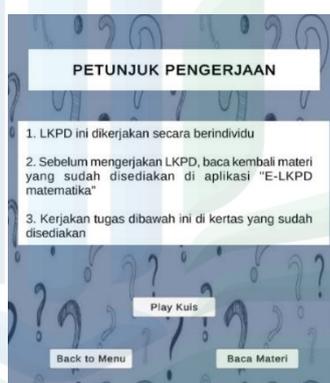
INFORMASI UMUM	
Nama Penyusun	Gilang Dirillah Rahmadani
Tahun	MATN 1 Banyuwangi
Tahun Pelajaran	2024/2025
Jenjang Sekolah	SMK MTs
Kelas/Semester	VII/2
Fase Kelas	D
Mata Pelajaran	MATEMATIKA
Alokasi Waktu	2 x 40 menit
Capaian Pembelajaran	Peserta didik dapat memahami, menerapkan, dan menggunakan pola dalam bentuk persamaan linier dan bilangan. Mereka dapat memvisualisasikan suatu situasi ke dalam bentuk aljabar. Mereka dapat menggunakan <i>rule-of-the-sign</i> (<i>komutatif</i> , <i>asosiatif</i> , dan <i>distributif</i>) untuk menyalin bentuk aljabar yang ekuivalen.
Tujuan Pembelajaran	1. Memahami persamaan variabel satu, faktor, koefisien, konstanta, dan suku sejenis. 2. Memahami operasi hitung (tambah, kurang, kali, dan bagi) suku sejenis dan tidak sejenis.
Petunjuk Pengerjaan	1. E-LKPD ini dikerjakan secara berindividu. 2. Sebelum mengerjakan LKPD, baca kembali materi yang sudah disediakan pada aplikasi E-LKPD. 3. Kerjakan dan tulis jawaban di kertas jawaban yang sudah disediakan oleh penulis.

Gambar 4.3

Rancangan Informasi Umum

d. Soal atau Play Kuis

Pada menu play, siswa dilakukan untuk mengerjakan sebuah soal atau kuis. Sebelum memulai pengerjaan, siswa bisa memilih untuk membaca materi terlebih dahulu. Jika sudah memahami isi materi, siswa diminta untuk membaca petunjuk pengerjaan soal kemudian dilanjut mengerjakan soal. Berikut adalah tampilan awal soal atau play quiz:



Gambar 4.4

Rancangan Soal atau Play Kuis

e. Materi

Pada bagian materi, siswa bisa membaca materi terlebih dahulu untuk mempersiapkan pengerjaan soal atau quiz yang diberikan. Pada materi tersebut dilengkapi dengan petunjuk pengerjaan soal yang sudah diberikan. Berikut adalah tampilan materi:



Gambar 4.5

Rancangan Materi

f. Profil Penulis

Pada halaman profil penulis, diberikan untuk mengetahui latar belakang dari peneliti, dari pengenalan diri sampai latar belakang pendidikan. Berikut adalah halaman profil penulis:



Gambar 4.6

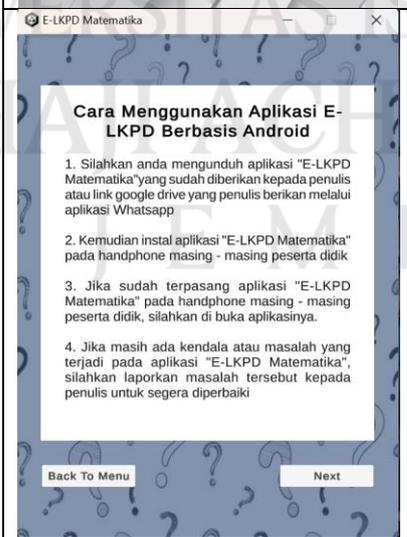
Rancangan Profil Penulis

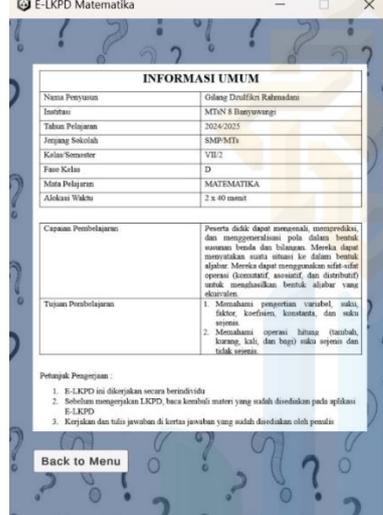
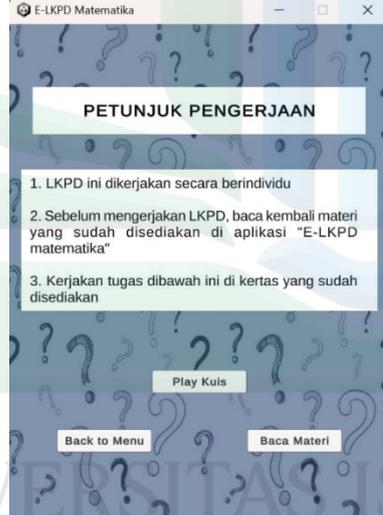
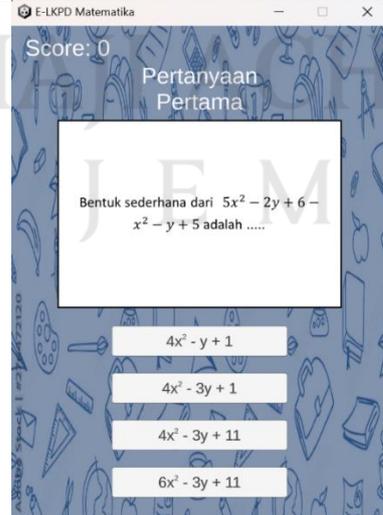
3. Tahap Realisasi atau Konstruksi (*Realization or Construction*)

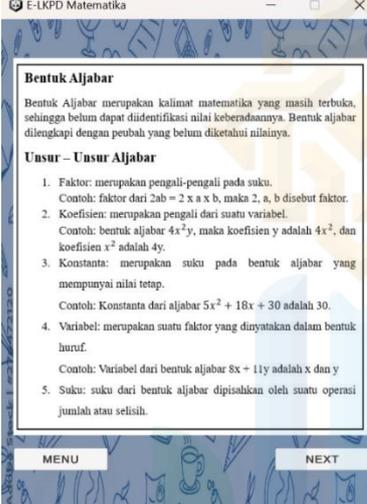
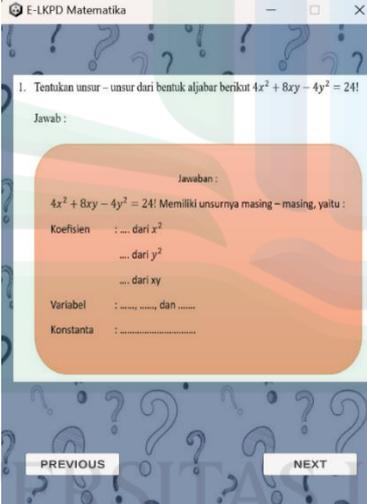
Setelah merancang desain E-LKPD di *unity*. Kemudian E-LKPD diubah dalam bentuk APK untuk mendapatkan akses aplikasi. berikut ini adalah tampilan awal E-LKPD setelah berbentuk aplikasi:

Tabel 4.3

Tampilan Awal E-LKPD Berbasis unity

Tampilan E-LKPD	Keterangan
	Main Menu
	Tata Cara Menginstal Aplikasi dan Cara Penggunaannya

Tampilan E-LKPD	Keterangan																
 <p>Informasi Umum</p> <table border="1"> <tr> <td>Nama Penyusun</td> <td>Gilang Dzulfikin Rahmadani</td> </tr> <tr> <td>Institusi</td> <td>MTsN 8 Banyuwangi</td> </tr> <tr> <td>Tahun Pelajaran</td> <td>2024/2025</td> </tr> <tr> <td>Jenjang Sekolah</td> <td>SMP/MTs</td> </tr> <tr> <td>Kelas/Semester</td> <td>VII/2</td> </tr> <tr> <td>Fase Kelas</td> <td>D</td> </tr> <tr> <td>Mata Pelajaran</td> <td>MATEMATIKA</td> </tr> <tr> <td>Alokasi Waktu</td> <td>2 x 40 menit</td> </tr> </table> <p>Capaian Pembelajaran: Peserta didik dapat menganalisis, memverifikasi, dan menggeneralisasi pola dalam bentuk rumus binoma dan bilangan. Mereka dapat memverifikasi suatu situasi ke dalam bentuk aljabar. Mereka dapat menggunakan sifat-sifat operasi (komutatif, asosiatif, dan distributif) untuk memfasilitasi bentuk aljabar yang akurat.</p> <p>Tujuan Pembelajaran:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Memahami perpangkatan variabel, suku, faktor, koefisien, konstanta, dan suku sejenis. 2. Memahami operasi hitung (tambah, kurang, kali, dan bagi) suku sejenis dan tidak sejenis. <p>Petunjuk Pengajaran:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. E-LKPD ini dikerjakan secara berindividu. 2. Sebelum mengerjakan LKPD, baca kembali materi yang sudah disediakan pada aplikasi E-LKPD. 3. Kerjakan dan tulis jawaban di kertas jawaban yang sudah disediakan oleh penulis. <p>Back to Menu</p>	Nama Penyusun	Gilang Dzulfikin Rahmadani	Institusi	MTsN 8 Banyuwangi	Tahun Pelajaran	2024/2025	Jenjang Sekolah	SMP/MTs	Kelas/Semester	VII/2	Fase Kelas	D	Mata Pelajaran	MATEMATIKA	Alokasi Waktu	2 x 40 menit	Informasi Umum
Nama Penyusun	Gilang Dzulfikin Rahmadani																
Institusi	MTsN 8 Banyuwangi																
Tahun Pelajaran	2024/2025																
Jenjang Sekolah	SMP/MTs																
Kelas/Semester	VII/2																
Fase Kelas	D																
Mata Pelajaran	MATEMATIKA																
Alokasi Waktu	2 x 40 menit																
 <p>PETUNJUK Pengerjaan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. LKPD ini dikerjakan secara berindividu 2. Sebelum mengerjakan LKPD, baca kembali materi yang sudah disediakan di aplikasi "E-LKPD matematika" 3. Kerjakan tugas dibawah ini di kertas yang sudah disediakan <p>Play Kuis</p> <p>Back to Menu Baca Materi</p>	Petunjuk dalam mengerjakan sebuah soal																
 <p>Score: 0</p> <p>Pertanyaan Pertama</p> <p>Bentuk sederhana dari $5x^2 - 2y + 6 - x^2 - y + 5$ adalah</p> <p> <input type="radio"/> $4x^2 - y + 1$ <input type="radio"/> $4x^2 - 3y + 1$ <input type="radio"/> $4x^2 - 3y + 11$ <input type="radio"/> $6x^2 - 3y + 11$ </p>	Soal atau Kuis Yang Diberikan																

Tampilan E-LKPD	Keterangan
 <p>Bentuk Aljabar</p> <p>Bentuk Aljabar merupakan kalimat matematika yang masih terbuka, sehingga belum dapat diidentifikasi nilai kebenarannya. Bentuk aljabar dilengkapi dengan peubah yang belum diketahui nilainya.</p> <p>Unsur – Unsur Aljabar</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Faktor: merupakan pengali-pengali pada suku. Contoh: faktor dari $2ab = 2 \times a \times b$, maka 2, a, b disebut faktor. 2. Koefisien: merupakan pengali dari suatu variabel. Contoh: bentuk aljabar $4x^2y$, maka koefisien y adalah $4x^2$, dan koefisien x^2 adalah 4y. 3. Konstanta: merupakan suku pada bentuk aljabar yang mempunyai nilai tetap. Contoh: Konstanta dari aljabar $5x^2 + 18x + 30$ adalah 30. 4. Variabel: merupakan suatu faktor yang dinyatakan dalam bentuk huruf. Contoh: Variabel dari bentuk aljabar $8x + 11y$ adalah x dan y 5. Suku: suku dari bentuk aljabar dipisahkan oleh suatu operasi jumlah atau selisih. <p>MENU NEXT</p>	Isi Materi
 <p>1. Tentukan unsur – unsur dari bentuk aljabar berikut $4x^2 + 8xy - 4y^2 = 24$!</p> <p>Jawab :</p> <p>Jawaban :</p> <p>$4x^2 + 8xy - 4y^2 = 24$ Memiliki unsurnya masing – masing, yaitu :</p> <p>Koefisien : ... dari x^2 ... dari y^2 ... dari xy</p> <p>Variabel : ... dan ...</p> <p>Konstanta :</p> <p>PREVIOUS NEXT</p>	Langkah Pengerjaan Soal
 <p>PROFIL PENULIS</p> <p>Penulis bernama Gilang Dzulfikri Rahmadani biasa dipanggil Gilang. Lahir pada tanggal 29 November 2000 tempat di Klungjung. Tinggal di Dusun Temurejo RT 02 RW 07 Kembringan Genteng.</p> <p>Penulis menyelesaikan pendidikan formal di TK. Al-Umm tahun 2006-2008, SD Muhammadiyah 06 Genteng tahun 2008-2014, MTsN 1 Genteng tahun 2014-2017, MAN 1 Jember tahun 2017-2020. Pada tahun 2020 penulis tercatat sebagai mahasiswa S1 jurusan Tadris Matematika di UIN KHAS Jember melalui tes UM-PTKIN sampai saat ini. Harapan penulis mampu menyelesaikan studi perguruan tinggi dan meraih cita-cita serta membahagiakan orang tua.</p> <p>Back To Menu</p>	Profil Penulis

4. Tes, Evaluasi, Revision (*Test, Evaluation, and Revision*)

Setelah proses pembuatan produk selesai, maka dilakukan validasi produk. Tujuan dari validasi produk adalah untuk menentukan kelayakan produk yang dihasilkan. Validasi produk ini diselesaikan setelah produk awal sudah dikembangkan. Pengembangan E-LKPD berbasis *unity* dapat dibagi menjadi empat tahap, yaitu sebagai berikut:

a) Pengembangan Uji Coba Pertama

Pada tahap pengembangan uji coba pertama, peneliti mengembangkan aplikasi E-LKPD menggunakan aplikasi yang bernama *unity*. Pada pembuatan E-LKPD, peneliti merancang komponen-komponen yang akan digunakan saat meneliti di sekolah. Aplikasi yang dibuat pada awalnya hanya berbentuk file

APK (*Android Package Kit*). Setelah aplikasi sudah dibuat maka akan dihasilkan uji coba pertama yaitu evaluasi mandiri dari peneliti. Peneliti sudah mencoba di beberapa HP android dan aplikasi dapat berjalan dengan baik dan lancar. Karena tidak adanya kendala dalam sebuah aplikasi, maka akan dilanjutkan pada tahapan selanjutnya yaitu tahapan pengembangan uji coba kedua.

b) Pengembangan Uji Coba Kedua

Tahap pengembangan uji coba kedua akan dilakukan tahap validasi oleh para ahli untuk menguji kelayakan produk yang

dihasilkan. Tujuan dari validasi ini adalah untuk mengetahui kevalidan isi, bahasa, dan penyampaian dari E-LKPD yang diberikan. Berikut adalah beberapa hasil validasi yang mendapatkan hasil dari kelayakan aplikasi yang peneliti buat yaitu hasil validasi ahli materi, ahli media, dan ahli praktisi.

Validasi ahli materi dilakukan oleh salah satu dosen tadrir matematika UIN KHAS Jember. Validator ahli materi pada penelitian ini adalah Ibu Afifah Nur Aini, M. Pd. selaku dosen tadrir matematika dengan pendidikan S2. Validator ahli materi mengukur E-LKPD dengan menganalisis materi yang telah dikembangkan dalam E-LKPD. Hasil validasi materi dapat dilihat pada tabel berikut

Tabel 4.4

Hasil Validasi Ahli Materi

No.	Aspek yang Dinilai	Skor Validasi
1	Pendahuluan	10
2	Isi	55
3	Evaluasi	25
Jumlah Skor		90
Persentase		91,67%
Kategori		Sangat Valid

Dari hasil validasi oleh ahli materi tersebut, terlihat bahwa hasil validasi memperoleh nilai persentase sebesar 91,67%. Nilai

persentase ini menunjukkan bahwa E-LKPD merupakan perangkat yang sangat valid dan dapat diaplikasikan pada proses pembelajaran. Berikut beberapa tanggapan dan pernyataan yang dibuat oleh ahli materi:

1. Memperbaiki kesalahan penulisan di media
2. Perbaiki posisi materi dan play kuis pada main menu
3. Merubah angka dan simbol pada materi dengan menggunakan equation
4. Menambah contoh soal disertai dengan pembahasannya
5. Menambah soal pengerjaan baru yaitu soal posttest

Kemudian dilanjutkan dengan validasi ahli media dilakukan oleh dosen tadris matematika UIN Khas Jember yang memahami dan mengerti tentang media pembelajaran. Validator ahli media pada penelitian ini adalah Ibu Dr. Indah Wahyuni, M.Pd. selaku dosen matematika dengan pendidikan S3. Validasi ahli media dilakukan untuk mengetahui kualitas penampilan E-LKPD. Hasil validasi oleh ahli media dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.5

Hasil Validasi Ahli Media

No.	Aspek yang Dinilai	Skor Validasi
1	Pengenalan dan Bantuan Aplikasi	19
2	Tampilan Aplikasi	61
3	Penggunaan Aplikasi	10

Jumlah Skor	90
Persentase	94,04%
Kategori	Sangat Valid

Dari hasil validasi oleh ahli media tersebut, terlihat bahwa hasil validasi memperoleh nilai persentase sebesar 94,04%. Nilai persentase ini menunjukkan bahwa E-LKPD merupakan perangkat yang sangat valid dan dapat diaplikasikan pada proses pembelajaran. Berikut beberapa tanggapan dan pernyataan yang dibuat oleh ahli media:

1. Perbaiki kesalahan penulisan di media
2. Perbaiki pada langkah - langkah pengerjaan LKPD
3. Menambahkan akses media ke dalam sebuah link website, jika memungkinkan
4. Setelah mengisi jawaban, input nama dan kelas kemudian hasilnya dikirim ke link *google drive* (Hasil di *google drive* berupa nama, kelas, jumlah jawaban benar, dan pilihan jawaban yang dipilih)

Dan yang terakhir adalah validasi ahli praktisi dilakukan untuk mengetahui apakah materi E-LKPD beserta pemberian soal sudah sesuai dengan materi yang dipakai pada proses pembelajaran di sekolah. Validator ahli praktisi pada penelitian ini adalah guru matematika kelas VII di MTsN 8 Banyuwangi yaitu Ibu Diyan Ekarani, S.Pd. selaku guru matematika dengan pendidikan S1 dan

Ibu Baroroh Istiani, S. Pd. selaku guru matematika dengan pendidikan S1. Format, tampilan, bahasa, isi, kemudahan penggunaan, dan kemanfaatan adalah aspek yang dievaluasi. Hasil validasi dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.6

Hasil Validasi Guru Matematika Pertama

No.	Aspek yang Dinilai	Skor Validasi
1	Format	10
2	Tampilan	9
3	Bahasa	10
4	Isi	23
5	Kemudahan Penggunaan	9
6	Kemanfaatan	9
Jumlah Skor		70
Persentase		93,67%
Kategori		Sangat Valid

Tabel 4.7

Hasil Validasi Guru Matematika Kedua

No.	Aspek yang Dinilai	Skor Validasi
1	Format	10
2	Tampilan	9
3	Bahasa	10
4	Isi	22
5	Kemudahan Penggunaan	9
6	Kemanfaatan	10

Jumlah Skor	70
Persentase	94,67%
Kategori	Sangat Valid

Dari hasil validasi oleh dua ahli praktisi tersebut, terlihat bahwa hasil validasi memperoleh nilai persentase sebesar 93,67% dan 94,67%. Nilai persentase ini menunjukkan bahwa E-LKPD merupakan perangkat yang sangat valid dan dapat diaplikasikan pada proses pembelajaran. Kemudian disertai dengan validasi soal pretest dan posttest yang akan dilakukan oleh guru matematika kelas VII di MTsN 8 Banyuwangi yaitu Ibu Diyan Ekarani, S.Pd dengan pendidikan S1. Aspek materi, konstruksi, dan bahasa merupakan aspek yang perlu dinilai. Hasil validasi dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.8

Hasil Validasi Soal Pretest dan Posttest

No.	Aspek yang Dinilai	Skor Validasi
1	Materi	190
2	Konstruksi	194
3	Bahasa	100
Jumlah Skor		484
Persentase		96,8%
Kategori		Sangat Valid

Berdasarkan hasil diatas, diketahui bahwa hasil dari validasi soal pretest dan posttest memperoleh persentase rata-rata sebesar 96,8%. Nilai persentase ini menunjukkan bahwa E-LKPD merupakan perangkat yang sangat valid dan dapat diaplikasikan pada proses pembelajaran.

Berdasarkan hasil validasi dari ahli praktisi, ahli media, dan ahli materi, dapat dikatakan bahwa hasilnya sangat valid dan bermanfaat untuk pembelajaran. Pengembangan uji coba ketiga akan menjadi langkah selanjutnya setelah mendapatkan hasil dari pengembangan uji coba kedua.

c) Pengembangan Uji Coba Ketiga

Pada tahap pengembangan uji coba ketiga akan dijalankanlah evaluasi perorangan atau uji coba one to one yang berjumlah 3 siswa kelas VII MTsN 8 Banyuwangi yang diambil secara acak. Hal ini dilakukan untuk mengetahui hasil respon siswa terhadap E-LKPD berbasis *unity* pada materi aljabar. Berikut ini adalah hasil respon siswa pada uji coba one to one:

Tabel 4.9

Hasil Validasi Uji Coba One to One

Aspek	No. Soal	Total Skor	Persentase	Kategori
Pemakaian	1	12	80%	Praktis
	2	12	80%	Praktis
	3	11	73,33%	Praktis
Kualitas Isi Materi	4	13	86,67%	Sangat Praktis

Aspek	No. Soal	Total Skor	Persentase	Kategori
	5	12	80%	Praktis
	6	12	80%	Praktis
	7	13	86,67%	Sangat Praktis
	8	12	80%	Praktis
Kualitas Soal	9	13	86,67%	Sangat Praktis
	10	11	73,33%	Praktis
	11	14	93,33%	Sangat Praktis
	12	12	80%	Praktis
Manfaat	13	12	80%	Praktis
	14	10	66,67%	Praktis
	15	12	80%	Praktis
Total Skor Persentase			1200%	Praktis
Rata - Rata			80%	

Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa hasil uji coba one to one atau evaluasi perorangan mendapatkan nilai praktis dan tidak perlu revisi. Maka dari itu, dilanjutkan pengembangan selanjutnya yaitu pengembangan uji coba keempat.

d) Pengembangan Uji Coba Keempat

Pada tahap pengembangan uji coba keempat akan dilaksanakan evaluasi kelompok kecil atau uji coba skala kecil yang berjumlah 10 siswa kelas VII MTsN 8 Banyuwangi dan diambil secara acak. Hal ini dilakukan untuk mengetahui hasil respon siswa terhadap E-LKPD berbasis *unity* pada materi aljabar. Berikut ini adalah hasil respon siswa pada uji coba skala kecil:

Tabel 4.10
Hasil Validasi Uji Coba Skala Kecil

Aspek	No. Soal	Total Skor	Persentase	Kategori
Pemakaian	1	46	92%	Sangat Praktis
	2	42	84%	Sangat Praktis
	3	42	84%	Sangat Praktis
Kualitas Isi Materi	4	42	84%	Sangat Praktis
	5	42	84%	Sangat Praktis
	6	44	88%	Sangat Praktis
	7	44	88%	Sangat Praktis
	8	38	76%	Praktis
Kualitas Soal	9	44	88%	Sangat Praktis
	10	41	82%	Sangat Praktis
	11	44	88%	Sangat Praktis
	12	43	86%	Sangat Praktis
Manfaat	13	42	84%	Sangat Praktis
	14	35	70%	Praktis
	15	39	78%	Praktis
Total Skor Persentase			1256%	Sangat Praktis
Rata - Rata			83,73%	

Dari hasil tersebut disimpulkan bahwa hasil uji coba skala kecil atau evaluasi kelompok kecil mendapatkan nilai sangat praktis dan tidak perlu revisi. Maka dari itu, dilaksanakan uji coba lapangan pada tahapan selanjutnya yaitu tahap implementasi (*implementation*)

5. Implementasi (*Implementation*)

Tahap implementasi ini merupakan tahap lanjutan dari tahap pengembangan uji coba keempat. Pada tahap evaluasi ini dilakukan uji efektivitas untuk mengetahui keberhasilan E-LKPD yang dihasilkan, dan uji coba lapangan untuk mengetahui hasil respon siswa.

a. Respon Siswa

Tujuan tes respon siswa ini adalah untuk mengevaluasi kegunaan dan daya tarik tata letak dan materi pokok sumber daya E-LKPD berbasis *unity* pada materi aljabar. Hasil uji respon siswa selama uji lapangan pada tahap penilaian ini, serta uji coba satu lawan satu dan skala kecil selama tahap pengembangan, menghasilkan hasil uji respon siswa. Pada uji coba lapangan melibatkan 35 siswa atau

keseluruhan siswa kelas VII C MTsN 8 Banyuwangi. Hasil dari uji coba lapangan dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.11

Hasil Uji Coba Lapangan

Aspek	No. Soal	Total Skor	Persentase	Kategori
Pemakaian	1	156	89,14%	Sangat Praktis
	2	150	85,71%	Sangat Praktis
	3	152	86,85%	Sangat Praktis
Kualitas	4	148	84,57%	Sangat Praktis

Aspek	No. Soal	Total Skor	Persentase	Kategori
Isi Materi	5	150	85,71%	Sangat Praktis
	6	158	90,28%	Sangat Praktis
	7	158	90,28%	Sangat Praktis
	8	151	86,28%	Sangat Praktis
Kualitas Soal	9	156	89,14%	Sangat Praktis
	10	152	86,85%	Sangat Praktis
	11	151	86,28%	Sangat Praktis
	12	155	88,57%	Sangat Praktis
Manfaat	13	147	84%	Sangat Praktis
	14	135	77,14%	Praktis
	15	150	85,71%	Sangat Praktis
Total Skor Persentase			1296,57%	Sangat Praktis
Rata - Rata			86,43%	

Berdasarkan hasil uji coba lapangan pada tabel diatas, dapat

diketahui rata-rata persentase hasil uji coba lapangan yaitu 86,43% dengan kategori sangat menarik. Berikut ini adalah hasil pelaksanaan

uji coba lapangan setelah diperoleh beberapa komentar dan saran dari siswa:

1. Jelas dan mudah dipahami
2. Pemanfaatan E-LKPD yang berbasis Android sangat menarik dan minat belajar pun semakin meningkat.
3. Saya senang menggunakan E-LKPD karena materi dan petunjuk penggunaan jelas dan tersusun rapi.

b. Uji Efektivitas

Pada uji efektifitas ini dilakukan latihan pembelajaran secara langsung di kelas. Satu kelas dilibatkan dalam penelitian ini untuk menyelesaikan soal-soal pretest dan posttest. Sebelum menggunakan E-LKPD dalam proses pembelajaran, soal pretest dikerjakan di awal kelas untuk mengukur tingkat pemahaman siswa. Kemudian dilanjutkan penggunaan E-LKPD pada proses pembelajaran pada materi aljabar. Sesudah diberikan penjelasan materi secara singkat, dilanjutkan dengan mengerjakan posttest untuk mengetahui pengaruh penggunaan E-LKPD terhadap hasil belajar siswa dengan membandingkan nilai pretest dan posttest. Berikut ini hasil pelaksanaan pretest dan posttest kelas VII C:

Tabel 4.12

Hasil Nilai Soal Pretest dan Posttest

No	Nama	Pretest	Posttest
1	AOP	70	90
2	ARKH	60	80
3	ARK	70	80
4	AAN	60	90
5	AR	90	100
6	ANG	80	90
7	AKL	90	100
8	APG	70	90
9	ANA	70	80
10	ANB	70	90

No	Nama	Pretest	Posttest
11	BM	90	90
12	CGAR	70	90
13	CNA	90	90
14	CA	70	100
15	DNF	90	90
16	DRPA	80	90
17	ER	70	100
18	FSN	60	80
19	FEP	90	100
20	HDL	70	100
21	HAA	70	80
22	KAH	80	100
23	KRA	90	100
24	LYN	90	90
25	MKS	80	90
26	MHA	80	80
27	MIBN	90	90
28	NJA	90	100
29	NIS	70	90
30	NAA	90	100
31	NPA	80	100
32	OS	70	90
33	RDP	60	80
34	RZA	60	90
35	YAP	80	90
Jumlah		2670	3190
Rata-Rata		76,28	91,14

Dari tabel di atas terlihat bahwa nilai rata-rata posttest lebih tinggi daripada nilai rata-rata pretest. Untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh pembelajaran menggunakan E-LKPD, maka perlu dilakukan uji N-Gain dan uji T-Test.

1) Uji T-Test

Uji *T-Test* digunakan untuk menguji perubahan hasil belajar siswa sebelum dan sesudah menggunakan E-LKPD guna mengetahui ada tidaknya pengaruh program tersebut. Sebelum dilakukan Uji *T-Test*, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas menggunakan *Kolmogorof-Smirnof* dengan menggunakan perangkat lunak SPSS 21.0. Untuk mengetahui apakah data terdistribusi secara teratur, maka dilakukan uji normalitas ini. Berdasarkan ketentuan uji normalitas SPSS ini, data dikatakan terdistribusi normal apabila nilai sig data lebih besar dari 0,05.⁵⁴

Berikut ini adalah hasil uji normalitas:

⁵⁴ Sahid Raharjo, "Cara Melakukan Uji Normalitas Kolmogorov-Smirnov Dengan SPSS," 2014, <https://www.spssindonesia.com/2014/01/uji-normalitas-kolmogorov-smirnov-spss.html>.

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Unstandardized Residual
N		35
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	.0000000
	Std. Deviation	6.13055105
Most Extreme Differences	Absolute	.141
	Positive	.125
	Negative	-.141
Kolmogorov-Smirnov Z		.835
Asymp. Sig. (2-tailed)		.488

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Gambar 4.7

Hasil Uji Normalitas

Dari hasil uji normalitas di atas menggunakan SPSS terlihat bahwa nilai sig-nya adalah 0,488. Hal ini menunjukkan bahwa data terdistribusi secara teratur karena nilai sig-nya lebih besar dari 0,05.

Uji *Paired Sample T-Test* selanjutnya akan dilakukan terhadap data pretest dan posttest yang berdistribusi normal. Tujuan dari uji *T-Test* ini adalah untuk mengetahui ada tidaknya perubahan antara hasil yang diperoleh sebelum dan sesudah menggunakan E-LKPD dan untuk menilai efektivitas penggunaannya. Dengan pengambilan keputusan apabila $\text{sig} > 0,05$ maka H_0 diterima sedangkan H_a ditolak, dan apabila $\text{sig} < 0,05$

maka H_0 ditolak sedangkan H_a diterima.⁵⁵ Berikut ini adalah hasil uji *Paired Sample T-Test* menggunakan bantuan SPSS 21.0:

		Paired Differences				t	df	Sig. (2-tailed)	
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower				Upper
Pair 1	Pretest - Posttest	-10.857	11.472	1.939	-14.798	-6.917	-5.599	34	.000

Gambar 4.8

Hasil Uji Paired Sample T-Test

Berdasarkan hasil uji *Paired Sample T-Test* menggunakan SPSS di atas, dapat diketahui bahwa nilai sig sebesar 0,000. Berdasarkan hasil tersebut, dapat dikatakan bahwa nilai sig lebih kecil dari 0,05, yang menunjukkan adanya pengaruh yang cukup besar setelah diterapkannya E-LKPD. Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa proses pembelajaran menggunakan E-LKPD berbasis *unity* pada materi aljabar digunakan dalam proses pembelajaran.

2) Uji N-Gain

Untuk mengetahui pengaruh penggunaan E-LKPD terhadap hasil belajar, selain uji *T-Test* juga dilakukan uji N-Gain. Uji N-Gain ini menggunakan nilai pretest dan posttest, yaitu nilai yang diperoleh sebelum dan sesudah penggunaan E-LKPD. Berikut ini adalah hasil nilai uji *N-Gain*:

⁵⁵ Sahid Raharjo, "Cara Uji Paired Sample T-Test Dan Interpretasi Dengan SPSS," 2016, <https://www.spssindonesia.com/2016/08/cara-uji-paired-sample-t-test-dan.html>.

Tabel 4.13

Hasil N-Gain

No.	Nama	Post - Pre	100 - Pre	N-Gain
1	AOP	20	30	0.67
2	ARKH	20	40	0.5
3	ARK	10	30	0.33
4	AAN	30	40	0.75
5	AR	10	10	1
6	ANG	10	20	0.5
7	AKL	10	10	1
8	APG	20	30	0.67
9	ANA	10	30	0.33
10	ANB	20	30	0.67
11	BM	0	10	0
12	CGAR	20	30	0.67
13	CNA	20	30	0.67
14	CA	30	30	1
15	DNF	0	10	0
16	DRPA	10	20	0.5
17	ER	30	30	1
18	FSN	20	40	0.5
19	FEP	10	10	1
20	HDL	30	30	1
21	HAA	10	30	0.33
22	KAH	20	20	1
23	KRA	10	10	1
24	LYN	0	10	0
25	MKS	10	20	0.5
26	MHA	0	20	0

No.	Nama	Post - Pre	100 - Pre	N-Gain
27	MIBN	0	10	0
28	NJA	10	10	1
29	NIS	20	30	0.67
30	NAA	10	10	1
31	NPA	20	20	1
32	OS	20	30	0.67
33	RDP	20	40	0.5
34	RZA	30	40	0.75
35	YAP	10	20	0.5
Jumlah		520	830	21.67
Rata-Rata		14,85	24,28	0,62

Berdasarkan uji *N-Gain* diatas diketahui bahwa skor rata-rata *N-Gain* dari pretest dan posttest siswa adalah sebesar 0,62. Hal ini menunjukkan bahwa nilai *N-Gain* berada di antara 0,30 dan 0,70 ($0,30 < 0,62 \leq 0,70$) dengan kategori sedang atau efektif.

Sehingga dapat disimpulkan bahwa penggunaan E-LKPD berbasis *unity* pada materi aljabar efektif dalam meningkatkan hasil belajar, sehingga dapat digunakan dalam proses pembelajaran.

B. Analisis Data

Analisis data dilakukan untuk menjelaskan hasil uji coba. Berikut ini adalah penjelasan yang berfungsi sebagai dasar untuk pelaksanaan revisi pada produk:

1. Analisis Hasil Validasi Ahli Materi

Validasi ahli materi dilakukan oleh Ibu Afifah Nur Aini, M.Pd., selaku dosen matematika. Terdapat tiga komponen penilaian ahli materi, yaitu pendahuluan, isi, dan evaluasi. Nilai rata-rata persentase hasil validasi ahli materi adalah 91,67%. E-LKPD tergolong “Sangat Valid” sesuai dengan standar validitas yang diterapkan. Berdasarkan hasil tersebut, dapat dikatakan bahwa E-LKPD berbasis unity “sangat valid” dan layak digunakan sebagai sumber belajar bagi siswa selama proses pembelajaran.

2. Analisis Hasil Validasi Ahli Media

Validasi ahli media dilakukan oleh Dr. Indah Wahyuni, M.Pd., selaku dosen matematika. Pengenalan dan bantuan aplikasi, tampilan aplikasi, dan penggunaan aplikasi merupakan tiga komponen penilaian ahli media ini. Nilai rata-rata hasil persentase validasi ahli media adalah 94,04%. E-LKPD tergolong “Sangat Valid” sesuai dengan standar validitas yang diterapkan. Hasil ini mendukung validitas dan kelayakan penggunaan E-LKPD berbasis unity sebagai sumber belajar siswa selama proses pembelajaran.

3. Analisis Hasil Validasi Ahli Praktisi

Validasi ahli praktisi dilakukan oleh guru matematika kelas VII MTsN 8 Banyuwangi, Ibu Diyan Ekarani, S.Pd. dan Ibu Baroroh Istiani, S.Pd.. Dua ahli praktisi ini melakukan penilaian terhadap format, tampilan,

bahasa, isi, kemudahan penggunaan, dan kemanfaatan. Hasil persentase validasi ahli praktisi dari kedua guru matematika tersebut masing-masing sebesar 93,67% dan 94,67%. Berdasarkan kedua kriteria validitas yang digunakan, E-LKPD dapat digolongkan sebagai “Sangat Valid”. Hasil ini mendukung validitas dan kelayakan penggunaan E-LKPD berbasis unity sebagai sumber belajar siswa selama proses pembelajaran.

Selanjutnya, guru matematika kelas VII MTsN 8 Banyuwangi, Ibu Diyan Ekarani, S.Pd., melakukan validasi soal pretest dan posttest. Ada tiga unsur yang dievaluasi, yaitu aspek materi, konstruksi, dan bahasa. Hasil validasi menunjukkan persentase rata-rata sebesar 96,8%. Persentase ini menunjukkan bahwa soal masuk dalam kategori sangat layak dan dapat digunakan untuk menilai kinerja E-LKPD berbasis unity pada materi aljabar.

4. Hasil Analisis Respon Siswa

Setelah melalui validator dari ahli materi, ahli media, dan ahli praktisi, kemudian E-LKPD di uji coba kepada siswa kelas VII C MTsN 8 Banyuwangi. Tujuan uji coba adalah untuk mengetahui respon siswa terhadap E-LKPD berbasis kesatuan yang telah dibuat oleh peneliti. Tujuan uji respon siswa adalah untuk menilai daya tarik desain dan isi E-LKPD yang telah dibuat. Pada tahap ini dilakukan tiga kali uji coba, yaitu uji coba lapangan, uji coba skala kecil, dan uji coba perorangan.

Tiga siswa kelas VII mengikuti uji coba perorangan. Dengan persentase rata-rata 80% pada uji coba perorangan, E-LKPD dapat

digolongkan sebagai “valid”. Kemudian sepuluh siswa kelas VII mengikuti uji coba skala kecil setelah uji coba perorangan selesai. Dengan persentase rata-rata 83,73%, hasil validasi uji coba skala kecil masuk dalam kategori “Sangat Valid”. Kemudian seluruh siswa kelas VII C MTsN 8 Banyuwangi yang berjumlah 35 orang mengikuti uji coba lapangan yang sekaligus menjadi uji coba terakhir. Dengan nilai persentase rata-rata 86,43%. E-LKPD dapat digolongkan sebagai “Sangat Valid”. Hal tersebut menunjukkan bahwa E-LKPD berbasis *unity* sangat layak digunakan dalam proses pembelajaran. Menurut siswa kelas VII C, E-LKPD berbasis *unity* pada materi aljabar sangat menarik, materi yang berikan sesuai dengan kebutuhan, bahasa yang mudah untuk dipahami, serta E-LKPD yang disajikan dalam bentuk format .html yang memudahkan siswa untuk mengakses aplikasi kapan saja dan dimana saja. Berdasarkan hasil analisis respon siswa di atas, dapat diketahui bahwa tampilan E-LKPD berbasis *unity* sangat menarik, sehingga dapat meningkatkan minat belajar siswa saat menggunakan media aplikasi. Siswa nampak antusias dalam mengerjakan soal yang diberikan karena soal yang diberikan menarik perhatian siswa untuk lebih semangat dalam menemukan sebuah jawaban dan setelah menjawab soal siswa tahu bahwa soal yang dikerjakan mendapatkan nilai jika menjawab “benar” dan tidak mendapatkan nilai jika menjawab “tidak benar”. Sehingga dapat disimpulkan bahwa dengan menggunakan E-LKPD berbasis *unity* pada

materi aljabar siswa mendapatkan peningkatan pada motivasi dan minat belajarnya.

5. Analisis Hasil Uji Keefektifan Pretest dan Posttest

Perbandingan hasil pretest dan posttest menunjukkan seberapa baik E-LKPD berbasis *unity* pada materi aljabar. Pretest diberikan sebelum instruksi E-LKPD, dan posttest diberikan setelah instruksi E-LKPD. uji normalitas dilakukan setelah data dari temuan pretest dan posttest diperoleh dengan menggunakan SPSS 21.0 for Windows. Hasil uji normalitas menunjukkan nilai sig adalah 0,488. dari hasil tersebut dapat diketahui bahwa nilai sig $> 0,05$ yang dapat disimpulkan bahwa data hasil pretest dan posttest berdistribusi normal. Setelah data menunjukkan distribusi normal, peneliti menggunakan perangkat lunak SPSS 21.0 for Windows untuk melakukan uji Paired Sample T-Test. Berdasarkan hasil uji *T-Test* menggunakan SPSS, diperoleh nilai signifikansi 0,000 yang berarti nilai sig $< 0,05$, yang berarti H_0 ditolak yang menunjukkan perbedaan hasil belajar yang signifikan antara sebelum dan sesudah menggunakan E-LKPD berbasis *unity* pada materi aljabar. Penulis melakukan uji *N-Gain* selain uji *T-Test* untuk melihat ada tidaknya pengaruh setelah pembelajaran dengan E-LKPD.

Hasil Nilai *N-Gain* pretest dan posttest siswa adalah 0,62. Hal ini menunjukkan bahwa nilai *N-Gain* tersebut termasuk dalam kelompok sedang atau efektif dan berkisar antara 0,30 sampai dengan 0,70 ($0,30 < 0,62 \leq 0,70$). Oleh karena itu, dari hasil uji *T-Test* dan uji *N-Gain* dapat

disimpulkan bahwa penggunaan E-LKPD berbasis kesatuan pada materi aljabar dapat meningkatkan hasil belajar siswa, yang menunjukkan bahwa E-LKPD efektif dalam proses pembelajaran. Dari hasil analisis nilai N-Gain menunjukkan hasil 0,62 dengan taraf signifikansi $0,000 < 0,05$. Hasil tersebut menunjukkan adanya perbedaan yang cukup besar antara nilai pretest dan posttest, sehingga penerapan E-LKPD dapat memberikan dampak yang efektif terhadap hasil belajar siswa.

C. Revisi Produk

E-LKPD disempurnakan pada tahap revisi produk ini berdasarkan masukan dan rekomendasi dari validator ahli media dan ahli materi. E-LKPD yang dihasilkan telah disempurnakan dari segi tampilan, isi, dan bahasa. Hasil modifikasi produk yang dilakukan oleh ahli media dan ahli materi adalah sebagai berikut:

1. Ahli Materi

Berikut ini adalah Revisi produk dari ahli materi:

Tabel 4.14

Revisi Ahli Materi

Sebelum Revisi	Setelah Revisi	Keterangan
1. Silahkan anda mengunduh aplikasi "E-LKPD Matematika" yang sudah diberikan kepada penulis atau link google drive yang penulis berikan melalui aplikasi Whatsapp	1. Silahkan anda mengunduh aplikasi "E-LKPD Matematika" melalui aplikasi Whatsapp atau link google drive yang penulis berikan	Perbaikan kesalahan pada penulisan di media

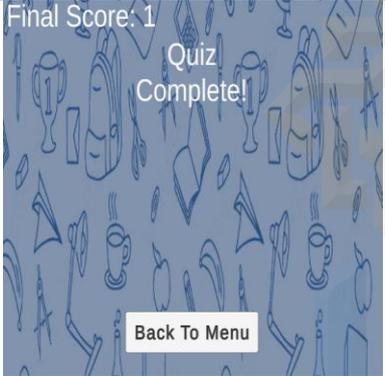
Sebelum Revisi	Setelah Revisi	Keterangan
		Perbaiki posisi materi dan play kuis pada main menu
<p>1) Perkalian terhadap konstanta Perkalian terhadap konstanta dapat dinyatakan dalam rumus berikut. $k(ax) = kax$</p> <p>2) Perkalian terhadap penjumlahan Perkalian terhadap penjumlahan dapat dinyatakan dalam rumus berikut. $x(a + b) = ax + bx$ Contoh : Tentukan hasil perkalian $5(3p + 4q)$! Penyelesaian : $5(3p + 4q) = (5 \times 3)p + (5 \times 4)q$ $= 15p + 20q$</p>	<p>1. Perkalian terhadap konstanta Perkalian terhadap konstanta dapat dinyatakan dalam rumus berikut. $k(ax) = kax$</p> <p>2. Perkalian terhadap penjumlahan Perkalian terhadap penjumlahan dapat dinyatakan dalam rumus berikut. $x(a + b) = ax + bx$ Contoh : Tentukan hasil perkalian $5(3p + 4q)$! Penyelesaian : $5p(3p + 4q) = 5(3p) + 5(4q)$ $= 15p + 20q$</p>	Mengganti penulisan persamaan matematika
<p style="text-align: center;">PETUNJUK Pengerjaan</p> <p>1. LKPD ini dikerjakan secara berindividu</p> <p>2. Sebelum mengerjakan LKPD, baca kembali materi yang sudah disediakan di aplikasi "E-LKPD matematika"</p> <p>3. Kerjakan tugas dibawah ini di kertas yang sudah disediakan</p> <p style="text-align: center;">Play Kuis</p> <p style="text-align: center;">Back to Menu Baca Materi</p>	<p style="text-align: center;">PETUNJUK Pengerjaan</p> <p>1. LKPD ini dikerjakan secara berindividu</p> <p>2. Sebelum mengerjakan LKPD, baca kembali materi yang sudah disediakan di aplikasi "E-LKPD matematika"</p> <p>3. Kerjakan tugas dibawah ini di kertas yang sudah disediakan</p> <p style="text-align: center;">PRE-TEST POST TEST</p> <p style="text-align: center;">Back to Menu Baca Materi</p>	Menambah soal post test
<p>5. Suku: suku dari bentuk aljabar dipisahkan oleh suatu operasi jumlah atau selisih.</p>	<p>5. Suku: suku dari bentuk aljabar dipisahkan oleh suatu operasi jumlah atau selisih. Contoh ; Bentuk aljabar $37y$ mempunyai 1 suku yaitu $37y$</p>	Menambah contoh soal disertai dengan pembahasannya

2. Ahli Media

Berikut ini adalah revisi produk dari ahli media:

Tabel 4.15
Revisi Ahli Media

Sebelum Revisi	Setelah Revisi	Keterangan
<p>1. Silahkan anda mengunduh aplikasi "E-LKPD Matematika" yang sudah diberikan kepada penulis atau link google drive yang penulis berikan melalui aplikasi Whatsapp</p>	<p>1. Silahkan anda mengunduh aplikasi "E-LKPD Matematika" melalui aplikasi Whatsapp atau link google drive yang penulis berikan</p>	<p>Perbaiki kesalahan pada penulisan di media</p>
<p>1. Tentukan unsur – unsur dari bentuk aljabar berikut $4x^2 + 8xy - 4y^2 = 24!$</p> <p>Jawab :</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #f9cb9c;"> <p>Jawaban :</p> <p>$4x^2 + 8xy - 4y^2 = 24!$ Memiliki unsurnya masing – masing, yaitu :</p> <p>Koefisien : ... dari x^2</p> <p>... dari y^2</p> <p>... dari xy</p> <p>Variabel : ... dan ...</p> <p>Konstanta :</p> </div> <p>PREVIOUS NEXT</p>	<p>Tentukan unsur – unsur dari bentuk aljabar berikut $4x^2+8xy-4y^2=24!$</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #4f81bd; color: white; text-align: center;"> <p>CEK JAWABAN</p> </div> <p>PREVIOUS NEXT</p>	<p>Perbaiki pada langkah – langkah pengerjaan LKPD</p>
		<p>Menambahkan akses media ke dalam sebuah link website, jika bisa</p>

Sebelum Revisi	Setelah Revisi	Keterangan
		<p>Setelah mengisi jawaban, input nama dan kelas, kemudian hasilnya dikirim ke link google drive</p>

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

BAB V

KAJIAN DAN SARAN

A. Kajian Produk yang Telah Direvisi

1. Analisis Hasil Akhir

Temuan penelitian dan analisis data tentang pembuatan E-LKPD berbasis unity pada materi aljabar menunjukkan:

- a) Hasil analisis data masing-masing validasi ahli materi, ahli media, dan ahli praktisi menghasilkan rata-rata persentase sebesar 91,67% dengan kategori “sangat valid”, 94,04% termasuk kategori “sangat valid”, 93,67%, dan 94,67% termasuk kategori “sangat valid”.

Disertai angket soal pretest dan posttest dengan hasil 96,80% termasuk kategori sangat valid. Dari hasil uji validitas tersebut

menunjukkan bahwa E-LKPD berbasis unity pada materi aljabar disimpulkan sangat valid sehingga layak untuk digunakan sebagai

bahan ajar siswa dalam proses pembelajaran.

- b) Hasil uji respon siswa masing-masing mendapatkan persentase rata-rata sebesar 80% pada uji coba one to one yang melibatkan 3 siswa dengan hasil tersebut E-LKPD dapat dinyatakan praktis. Kemudian dilanjutkan dengan uji coba skala kecil yang memperoleh skor persentase rata-rata sebesar 83,73% dengan kategori sangat praktis, yang dilakukan terhadap 10 siswa. dan dilanjutkan dengan uji coba lapangan yang melibatkan seluruh

siswa kelas VII C sebanyak 35 siswa dengan hasil persentase 86,43% dengan kategori sangat praktis. Menurut siswa kelas VII C, E-LKPD berbasis unity pada materi aljabar sangat menarik, materi yang berikan sesuai dengan kebutuhan, bahasa yang mudah untuk dipahami, serta E-LKPD yang disajikan dalam bentuk format HTML yang memudahkan siswa untuk mengakses aplikasi kapan saja dan dimana saja. Sehingga dapat disimpulkan bahwa dengan menggunakan E-LKPD berbasis unity pada materi aljabar, siswa dapat meningkatkan motivasi dan minat belajarnya.

- c) Hasil Uji Efektivitas diperoleh dari Pretest dan Posttest siswa kelas VII C di MTsN 8 Banyuwangi. Hal ini dilakukan untuk mengetahui adanya pengaruh penggunaan E-LKPD terhadap hasil belajar siswa. Hasil pretest memperoleh rata-rata 76,28 dan pada posttest memperoleh rata-rata 91,14. Berdasarkan hasil tersebut dapat diketahui bahwa nilai rata-rata posttest lebih tinggi dari pretest. Berdasarkan hasil uji Paired Sampel T-Test menggunakan SPSS, dapat diketahui bahwa nilai p adalah 0,000. Dari hasil tersebut dapat menunjukkan bahwa nilai $p < 0,05$ sehingga dapat diketahui bahwa terdapat pengaruh yang signifikan setelah penggunaan E-LKPD. Berdasarkan hasil uji N-Gain dapat diketahui bahwa skor rata-rata N-Gain dari pretest dan posttest siswa adalah sebesar 0,62 dengan kategori sedang atau efektif. Sehingga dari hasil uji T-Test dan uji N-Gain tersebut dapat

disimpulkan bahwa penggunaan E-LKPD berbasis unity pada materi aljabar efektif meningkatkan hasil belajar siswa, sehingga E-LKPD efektif dan sangat valid untuk digunakan dalam proses pembelajaran.

2. Kelebihan dan Kekurangan

a. Keunggulan Hasil Media Pengembangan

- 1) Siswa dapat memanfaatkan bahan ajar E-LKPD sebagai sarana belajar tambahan pada saat pembelajaran di kelas.
- 2) Kapan pun dan di mana pun selama ada akses internet, ponsel atau android dapat digunakan untuk mengakses E-LKPD.
- 3) E-LKPD disajikan dengan tampilan yang menarik, sehingga bisa meningkatkan minat belajar siswa.

b. Keterbatasan Hasil Media Pengembangan

- 1) Media E-LKPD dibatasi oleh beberapa unsur dari subjek aljabar.
- 2) Hanya Android dan komputer atau laptop yang dapat melihat media E-LKPD. Hingga saat ini, iPhone belum tersedia.
- 3) Produk E-LKPD menggunakan android dengan versi minimal diatas versi 6.0.0.
- 4) Tidak bisa melibatkan siswa dalam melakukan aktivitas selama pembelajaran di dalam media.

B. Saran Pemanfaatan, Disemasi, dan Pengembangan Produk Lebih Lanjut

1. Saran Pemanfaatan Produk

Beberapa keuntungan penggunaan alat pengembangan E-LKPD berbasis *unity* pada pembelajaran aljabar adalah sebagai berikut:

- a. Siswa diharapkan membaca petunjuk penggunaan E-LKPD sebelum mulai menggunakan dan mempelajari program tersebut.
- b. E-LKPD berbasis *unity* pada materi aljabar telah divalidasi oleh tenaga ahli, diujicobakan kepada peserta didik, dan menghasilkan temuan evaluasi yang menunjukkan bahwa E-LKPD ini sangat bermanfaat untuk digunakan dalam proses pembelajaran dan dapat membantu guru dalam menyajikan konten aljabar.

2. Saran Diseminasi Produk

Diharapkan siswa kelas VII C MTsN 8 Banyuwangi serta peserta didik SMP/MTs dapat memanfaatkan dan menyebarkan produk E-LKPD berbasis *unity* pada materi aljabar.

3. Saran Pengembangan Produk Lebih Lanjut

- a. Cakupan media pengembangan E-LKPD dibatasi mata pelajaran matematika, khususnya yang melibatkan materi aljabar. Akibatnya, harus dilakukan peningkatan informasi tambahan tentang materi aljabar dan pada materi matematika yang lain.

- b. Untuk penggunaan perangkat lunak dalam pengembangan selanjutnya, E-LKPD ini memanfaatkan aplikasi *Unity* untuk memperoleh format APK dan HTML.
- c. E-LKPD ini mengaplikasikan model pengembangan Plomp dengan program studi yang relevan, agar peningkatan selanjutnya dapat menerapkan model yang lain dan disesuaikan dengan program studi yang relevan.
- d. Keterbatasan kelengkapan fitur atau menu yang ada pada media E-LKPD. Media E-LKPD ini masih belum bisa melakukan aktivitas pembelajaran siswa selama didalam sekolah maupun diluar sekolah. Sehingga kedepannya peneliti akan menambahkan fitur yang membantu siswa dalam melakukan aktivitas selama pembelajaran.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

DAFTAR PUSTAKA

- Abd Rahman, B P, Sabhayati Asri Munandar, Andi Fitriani, Yuyun Karlina, and Yumriani Yumriani. "Pengertian Pendidikan, Ilmu Pendidikan Dan Unsur-Unsur Pendidikan." *Al-Urwatul Wutsqa: Kajian Pendidikan Islam* 2, no. 1 (2022): 1–8.
- Agama, Departemen. "Al-Qur'an Dan Terjemahannya." *Bandung: Cordoba*, 2019.
- Akbar, Sa'dun. "Instrumen Perangkat Pembelajaran," 2013.
- Anggoro, Bambang Sri. "Pengembangan Modul Matematika Dengan Strategi Problem Solvin Guntuk Mengukur Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa." *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika* 6, no. 2 (2015): 121–30.
- Anggraeni, Elisabet Yunaeti. *Pengantar Sistem Informasi*. Penerbit Andi, 2017.
- Arifin, Arifin, Ashari Ashari, and Sriyono Sriyono. "Pengembangan Modul Fisika Dengan Pendekatan Active Learning Guna Meningkatkan Keaktifan Dan Hasil Belajar Siswa Kelas X SMA Negeri 10 Purworejo." *Radiasi: Jurnal Berkala Pendidikan Fisika* 9, no. 2 (2017): 7–12.
- Asmawati, A, R Risnawati, and Ramon Muhandaz. "Pengaruh Penerapan Strategi Pembelajaran Metakognitif Terhadap Kemampuan Koneksi Matematis Berdasarkan Kemandirian Belajar Siswa SMP/MTs." *Juring (Journal for Research in Mathematics Learning)* 2, no. 3 (2019): 273–84.
- Astuti, Astuti. "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (Lkpd) Berbasis

Problem Based Learning (Pbl) Untuk Kelas VII SMP/MTs Mata Pelajaran Matematika.” *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika* 5, no. 2 (2021): 1011–24.

Bahasa, Badan Pengembangan dan Pembinaan. “KBBI Daring.” Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2016.
<https://kbbi.kemdikbud.go.id/entri/pengembangan>.

Depdiknas. “Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional.” *Demographic Research* 49, no. 0 (2003): 6.

Dewi, Regita Kusuma, and Krisma Widi Wardani. “Pengaruh Model Pembelajaran Picture and Picture Ditinjau Dari Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar.” *Jurnal Basicedu* 4, no. 4 (2020): 1066–73.

Dewi, S A Putri Krisna. *PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK BERORIENTASI KETERAMPILAN PEMECAHAN MASALAH PADA MATERI TRIGONOMETRI UNTUK SISWA* repo.undiksha.ac.id, 2021.
<https://repo.undiksha.ac.id/9027/>.

Fitriani, Veta, and Lusi Eka Afri. “Pengembangan Lembar Kerja Siswa Matematika Berbasis Penemuan Terbimbing Untuk Siswa Kelas VII Sekolah Menengah Pertama Pada Materi Segiempat.” *Jurnal Absis: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika* 3, no. 1 (2020): 220–29.

Hikmah, Azizatul, Aisyah Nur Ilmi, Miftahul Jannah, Tri Lestari, Zakia Zahra, and M Imamuddin. “Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Matematika Integrasi Nilai-Nilai Islam Pada Tingkat SMP.” *KOLONI* 2, no. 2 (2023): 213–19.

INDONESIA, PRESIDEN REPUBLIK. “Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2002 Tentang Sistem Nasional Penelitian, Pengembangan, Dan Penerapan Ilmu Pengetahuan Dan Teknologi,” n.d.

Juwita, Rina. “Media Sosial Dan Perkembangan Komunikasi Korporat.” *Jurnal Penelitian Komunikasi* 20, no. 1 (2017).

Kemendikdasmen. “CAPAIAN PEMBELAJARAN & ALUR TUJUAN PEMBELAJARAN,” 2022.

Kerja, Lembar, and Peserta Didik. “Materi Bentuk ALJABAR,” n.d.

Khotimah, Siti Kusnul, Arnelia Dwi Yasa, and Cicilia Ika Rahayu Nita. “Pengembangan E-LKPD Matematika Berbasis Penguatan Pendidikan Karakter (PPK) Kelas V SD.” In *Prosiding Seminar Nasional PGSD UNIKAMA*, 4:401–8, 2020.

Krismanto, Al, and R Rochmitawati. “Kapita Selekta Pembelajaran Aljabar Di Kelas VII SMP.” *Depdiknas Dirjen Peningkatan Mutu Pendidikan Dan Tenaga Kependidikan: Yogyakarta*, 2009.

Kustandi, Cecep, and Daddy Darmawan. *Pengembangan Media Pembelajaran: Konsep & Aplikasi Pengembangan Media Pembelajaran Bagi Pendidik Di Sekolah Dan Masyarakat*. Prenada media, 2020.

Lajnah Pentashihan Mushaf Al-Qur’an. “Al-Qur’an Juz 11-20.” *Al-Qur’an Dan Terjemahannya Edisi Penyempurnaan 2019*, 2019, 277.

Maskur, Ruhban, Nofrizal Nofrizal, and Muhamad Syazali. “Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Dengan Macromedia Flash.” *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika* 8, no. 2 (2017): 177–86.

Mayarnimar, Mayarnimar, Taufina Taufina, Muhammadi Muhammadi, and Muhammad Ilham Syarif. "LITERACY SKILLS DEVELOPMENT THROUGH MESSANGERS' STORIES AS THE SPIRITUAL BEHAVIOUR REALISATION IN ELEMENTARY SCHOOL." *Jurnal Basicedu* 3, no. 4 (2019): 2130–36.

Mukhtar, Rifda Ulfa, Maimunah Maimunah, and Putri Yuanita. "Pengembangan Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Dengan Pendekatan Kontekstual Pada Materi Bentuk Aljabar." *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika* 6, no. 1 (2022): 873–86.

Nurfa, Rita, and Andi Quraisy. "Pengaruh Self-Regulated Learning Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VIII SMP Negeri 5 Takalar." In *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika, Universitas Mulawarman*, 1:11–15, 2021.

Paisal, Paisal, Neva Satyahadewi, and Hendra Perdana. "Pengembangan Aplikasi Statistika Berbasis Web Interaktif Untuk Analisis Uji-T." *Bimaster: Buletin Ilmiah Matematika, Statistika Dan Terapannya* 10, no. 3 (2021).

Raharjo, Sahid. "Cara Melakukan Uji Normalitas Kolmogorov-Smirnov Dengan SPSS," 2014. <https://www.spssindonesia.com/2014/01/uji-normalitas-kolmogorov-smirnov-spss.html>.

———. "Cara Uji Paired Sample T-Test Dan Interpretasi Dengan SPSS," 2016. <https://www.spssindonesia.com/2016/08/cara-uji-paired-sample-t-test-dan.html>.

Ramadhanti, Nurul Fitrah, Mustari Lamada, and Muhammad Riska.

“Pengembangan Aplikasi Game Edukasi 3d ‘Finding Geometry’ Berbasis Unity Sebagai Media Pembelajaran Bangun Ruang Matematika.” *Jurnal MediaTIK*, 2021, 21–26.

Riduwan, D. “Belajar Mudah Penelitian Untuk Guru-Karyawan Dan Peneliti Pemula (Ke-6).” Alfabeta, 2019.

Riduwan, M B A. “Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian,” 2022.

Riswandi, Budi Agus. “PENINGKATAN KUALITAS SISWA TERAMPIL IPTEKDENGANEDUKASIKOMPUTERBAGI SISWASDDI DUSUN WONOLELO.” *AJIE (Asian Journal of Innovation and Entrepreneurship)* 2, no. 02 (2013): 94–98.

Rochmad, Rochmad. “Desain Model Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika.” *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif* 3, no. 1 (2012): 59–72.

Sagala, Syaiful. “Konsep Dan Makna Pembelajaran: Untuk Membantu Memecahkan Problematika Belajar Dan Mengajar,” 2017.

Sari, Rini Indah, and Siti Sri Wulandari. “Pengembangan Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) Berbasis Pendekatan Saintifik Mata Pelajaran Humas Dan Keprotokolan Semester Gasal Kelas XI OTKP Di SMK YPM 3 Taman.” *Jurnal Pendidikan Administrasi Perkantoran (JPAP)* 8, no. 3 (2020): 440–48.

Sugiyono, F X. *Neraca Pembayaran: Konsep, Metodologi Dan Penerapan*. Vol. 4. Pusat Pendidikan Dan Studi Kebanksentralan (PPSK) Bank Indonesia, 2017.

Sugiyono, Sugiyono, Sutarman Sutarman, and Tri Rochmadi. "Pengembangan Sistem Computer Based Test (CBT) Tingkat Sekolah." *Indonesian Journal of Business Intelligence (IJUBI)* 2, no. 1 (2019): 1–8.

Sukariada, I Komang, I Gede Juliana Eka Putra, and I Nyoman Purnama. "PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS ANDROID MENGGUNAKAN MEDIA UNITY 3D STUDI KASUS SD NEGERI 4 PADANGKERTA." *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)* 8, no. 1 (2024): 910–17.

Sumardani, Dadan, Rahma Rosaliana Saraswati, Agustiani Putri, Fauzi Bakri, and Dewi Mulyati. "System Implementation of Augmented Reality Application in Student Worksheet." *Informatika* 8, no. 1 (2020): 10–18.

Supriadi, Nanang. "Mengembangkan Kemampuan Koneksi Matematis Melalui Buku Ajar Elektronik Interaktif (BAEI) Yang Terintegrasi Nilai-Nilai Keislaman." *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika* 6, no. 1 (2015): 63–74.

Susanto, Dicky, Savitri Sihombing, Marianna Magdalena Radjawane, Ambarsari Kusuma Wardani, Theja Kurniawan, Yulian Candra, and Sinta Mulyani. *Matematika 2022 SMP/MTs Kelas VII*, 2022.

Syaputri, Nabila, Nur Asma Riani Siregar, and Mirta Fera. "Pengembangan LKPD Berbantuan Augmented Reality Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Kelas VIII SMP." *Indonesian Journal of Intellectual Publication* 4, no. 3 (2024): 119–25.

Usmaedi, Usmaedi, Putri Yuniar Fatmawati, and Aprian Karisman.

“Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Aplikasi Augmented Reality Dalam Meningkatkan Proses Pengajaran Siswa Sekolah Dasar.” *Jurnal Educatio FKIP UNMA* 6, no. 2 (2020): 489–99.

Wardathi, Amy Nilam, and Anangga Widya Pradipta. “Kelayakan Aspek Materi, Bahasa Dan Media Pada Pengembangan Buku Ajar Statistika Untuk Pendidikan Olahraga Di IKIP Budi Utomo Malang.” *Efektor* 6, no. 1 (2019): 61–67.

Wijayanti, Nisa, Tri Astuti Arigiyati, Fikri Aulia, and Sri Adi Widodo. “Development of E-Worksheet on Linear Equations and Inequalities Topics Based on Tri-N.” *Journal of Medives: Journal of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang* 5, no. 2 (2021): 245–60.

Wulandari, Amelia Putri, Annisa Anastasia Salsabila, Karina Cahyani, Tsani Shofiah Nurazizah, and Zakiah Ulfiah. “Pentingnya Media Pembelajaran Dalam Proses Belajar Mengajar.” *Journal on Education* 5, no. 2 (2023): 3928–36. <https://doi.org/10.31004/joe.v5i2.1074>.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Gilang Dzulfikri Rahmadani
NIM : 202101070030
Program Studi : Tadris Matematika
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Institusi : UIN Kiai Haji Achmad Siddiq Jember

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa dalam penelitian ini tidak terdapat unsur-unsur penjiplakan karya penelitian atau karya ilmiah yang pernah dilakukan atau dibuat orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila di kemudian hari ternyata hasil penelitian ini terbukti terdapat unsur-unsur penjiplakan dan ada klaim dari pihak lain, maka saya bersedia untuk diproses sesuai peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan tanpa paksaan dari siapapun.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ

J E M B E

Jember, 12 Juni 2025

Saya yang menyatakan

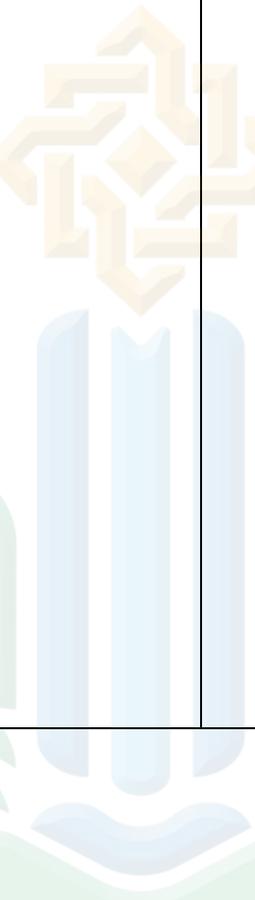


Gilang Dzulfikri Rahmadani
NIM : 202101070030

Lampiran 1 : Matriks Penelitian

MATRIKS PENELITIAN

Judul	Rumusan Masalah	Variabel Penelitian	Indikator	Sumber Data	Metode Penelitian
Pengembangan E-Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Unity Pada Materi Aljabar Kelas VII MTsN 8 Banyuwangi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bagaimana kevalidan dalam penerapan pengembangan E-LKPD berbasis unity pada materi Aljabar kelas VII MTsN 8 Banyuwangi? 2. Bagaimana kepraktisan dalam penerapan pengembangan E-LKPD berbasis 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Media pembelajaran menggunakan perangkat lunak Unity 2. Bahan ajar LKPD pada materi Aljabar kelas VII 	<ol style="list-style-type: none"> a) Kevalidan E-LKPD berbasis unity pada materi aljabar kelas VII MTsN 8 Banyuwangi b) Kepraktisan E-LKPD berbasis unity pada materi aljabar kelas VII MTsN 8 Banyuwangi c) Keefektifan E-LKPD 	<ol style="list-style-type: none"> a) Wawancara b) Buku rujukan: buku pustaka/literatur c) Angket: Analisis kebutuhan Validasi materi, media, dan praktisi Kepraktisan Keefektifan 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Daerah dan subjek uji coba siswa kelas VII MTsN 8 Banyuwangi 2. Jenis penelitian adalah penelitian dan pengembangan 3. Prosedur Penelitian menggunakan model pengembangan plomp dengan tahapan investigasi awal, desain, realisasi/konstruksi, tes, evaluasi, dan revisi, dan implementasi 4. Metode pengumpulan data terdiri dari : <ol style="list-style-type: none"> a) Dokumentasi b) Wawancara c) Angket 5. Analisis Data <ol style="list-style-type: none"> a) Analisis Validasi E-LKPD menurut Akbar (2015) $V_{ah} = \frac{T_{se}}{T_{sh}} \times 100\%$ <p>Keterangan: Vah = Validasi Ahli Tse = Total skor empiris yang dicapai</p>

	<p>unity pada materi Aljabar kelas VII MTsN 8 Banyuwangi?</p> <p>3. Bagaimana keefektifan dalam penerapan pengembangan E-LKPD berbasis unity pada materi aljabar kelas VII MTsN 8 Banyuwangi?</p>		<p>berbasis unity pada materi aljabar kelas VII MTsN 8 Banyuwangi</p>		<p>Tsh = Total skor yang diharapkan</p> <p>b) Analisis Respon Uji Coba Produk Presentase respon siswa</p> $= \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimum}} \times 100\%$ <p>c) Analisis Data Keefektifan menggunakan normalized gain (g)</p> $\text{Normalized gain (g)} = \frac{(\text{nilai post test} - \text{nilai pre test})}{(\text{nilai maksimal} - \text{Nilai pre test})}$
--	---	--	---	--	--

Lampiran 2 : Hasil Wawancara

HASIL WAWANCARA

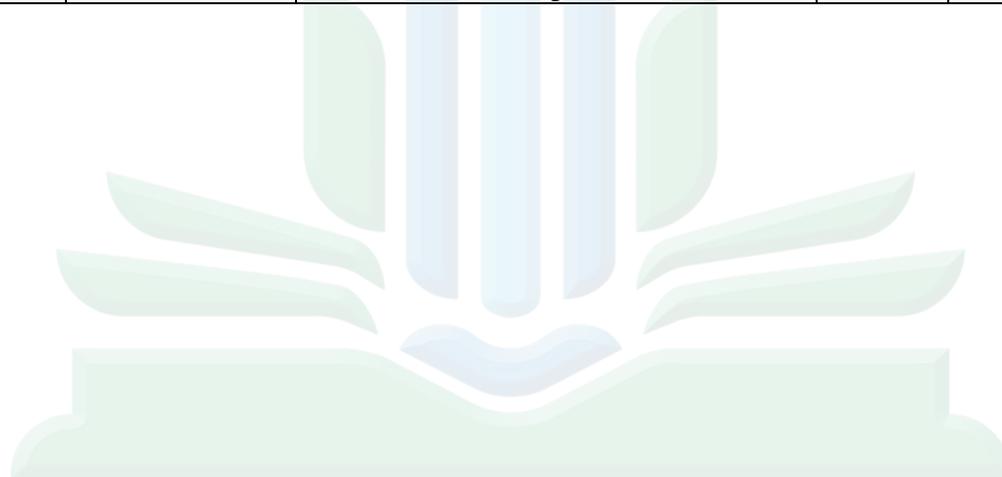
Pertanyaan	Jawaban
Bapak/Ibu menggunakan bahan ajar apa saja yang digunakan di dalam kelas?	Buku ajar yang saya gunakan biasanya menggunakan buku ajar LKS
Apakah bapak/ibu pernah menggunakan lembar kerja peserta didik (LKPD)?	Pernah, tetapi langsung menyalin dari internet
Apakah bapak/ibu pernah menggunakan bahan ajar digital di dalam kelas?	Sesekali menggunakannya
Dalam mengajar materi aljabar, biasanya bapak/ibu menggunakan model pembelajaran apa?	Pada saat saya mengajar, saya menggunakan metode ceramah dan tanya jawab kepada siswa
Apakah bapak/ibu menggunakan media pembelajaran saat mengajar?	Biasanya, saya menggunakan media PPT
Apakah siswa diperbolehkan menggunakan ponsel saat pembelajaran berlangsung?	Iya, siswa diperbolehkan menggunakan ponsel saat pembelajaran
Apa permasalahan siswa yang sering dialami? Contohnya seperti kesulitan belajar, minat belajar, atau yang lain	Permasalahan yang dialami siswa biasanya siswa cenderung malas belajar karena tidak memahami materi matematika. Jadi siswa belum tahu cara menemukan sebuah solusi yang benar dalam menjawab pertanyaan
Apakah bapak/ibu pernah mengalami kesulitan saat mengajar? Jika iya, kesulitan apa yang dialami dan bagaimana cara mengatasinya?	Iya, kesulitan yang dialami siswa yaitu malu untuk bertanya dan menjawab apa yang saya berikan atau jelaskan. Solusinya yaitu memotivasi siswa dalam bertanya maupun menjawab pertanyaan
Apakah dalam pembelajaran siswa mengalami kesulitan dalam memahami materi aljabar?	Tergantung dari tingkatan soal yang diberikan
Apakah bapak/ibu mengetahui tentang aplikasi pengembangan media, salah satunya unity?	Belum pernah, saya hanya memahami sedikit tentang aplikasi pengembangan media. Yang saya tahu hanyalah pembuatan word dan PPT
Apakah bapak/ibu setuju jika dikembangkan E-LKPD berbasis unity pada materi aljabar?	Setuju, karena pembelajara pada zaman modern seperti sekarang, kita harus memanfaatkan teknologi yang ada supaya kita tidak tertinggal jauh dari yang lain.

Lampiran 3 : Rekapitulasi Hasil Angket Analisis Kebutuhan

REKAPITULASI HASIL ANGGKET ANALISIS KEBUTUHAN

No.	Kisi-Kisi dan Tujuan	Aspek Penilaian	Jawaban	
			Ya	Tidak
1	Pemahaman tentang materi	Apakah anda menyukai pembelajaran matematika?	74,28%	25,71%
		Materi pembelajaran matematika apa yang anda sukai?	Penjumlahan dan Pengurangan	
2	Pendapat siswa tentang proses pembelajaran	Apakah anda mengalami kesulitan selama mengikuti pembelajaran matematika?	71,42%	28,57%
		Kesulitan apa yang sering anda alami selama mengikuti pembelajaran matematika?	Tidak memahami materi yang dipelajari	
		Cara apa yang anda lakukan untuk mengatasi kesulitan diatas?	Membaca dan bertanya kepada guru	
		Metode apa yang diterapkan oleh bapak/ibu guru untuk pembelajaran matematika?	Ceramah dan RQA	
		Apakah metode pembelajaran yang diterapkan oleh bapak/ibu guru dapat membantu anda dalam memahami materi pembelajaran matematika?	100%	-
		Bagaimana cara anda mengejar materi matematika yang sudah tertinggal dan hal itu sudah dijelaskan oleh bapak/ibu guru sebelumnya?	62,85%	37,14%
		Apakah guru anda pernah menjelaskan materi matematika dengan menggunakan media pembelajaran, baik itu secara cetak ataupun secara visual?	42,85%	57,14%
		Menurut anda, apakah media pembelajaran diperlukan untuk menunjang pemahaman pada pembelajaran matematika?	60%	40%
3	Pendapat siswa tentang media pengembangan E-LKPD di android	Apakah di sekolah diperbolehkan menggunakan ponsel atau handphone pada saat pembelajaran?	62,85%	37,14%
		Apakah anda membutuhkan ponsel atau handphone untuk membantu	54,28%	45,71%

	proses belajar selama pembelajaran di kelas berlangsung?		
	Apakah anda pernah menggunakan media pembelajaran matematika berbasis android dalam pembelajaran di kelas?	82,85%	17,14%
	Apakah anda tertarik untuk menggunakan media pembelajaran matematika berbasis android dalam pembelajaran di kelas?	91,42%	8,57%
	Apakah anda berharap media pembelajaran dapat digunakan didalam kelas maupun di luar kelas?	100%	-



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Lampiran 4 : Hasil Angket Analisis Kebutuhan Siswa

LEMBAR ANGKET ANALISIS KEBUTUHAN SISWA

Nama : Danara Natha F.

Kelas : 7C

Hari/Tanggal : Kamis, 13 - 03 - 2025

Petunjuk Pengisian :

- Isilah data diri anda.
- Bacalah pertanyaan ini dengan seksama.
- Jawablah pertanyaan berikut dengan cara memberi tanda (X) pada pilihan jawaban.
- Untuk pertanyaan uraian cukup isi secara singkat dan jelas.

1. Apakah anda menyukai pembelajaran matematika?

- a. Iya
 b. Tidak

Dari pilihan tersebut tolong kalian tuliskan alasannya:
 Karena matematika seru

2. Materi pembelajaran matematika apa yang anda sukai? (Jawaban bisa ditulis lebih dari satu)

kpk, fpb, aljabar

3. Apakah anda mengalami kesulitan selama mengikuti pembelajaran matematika?

- a. Iya
 b. Tidak

Dari pilihan tersebut tolong kalian tuliskan alasannya:

Terdang tidak paham karena kesulitan untuk memahaminya

4. Kesulitan apa yang sering anda alami selama mengikuti pembelajaran matematika?

- a. Tidak memahami materi yang dipelajari
 b. Kesulitan menemukan sumber jawaban
 c. Lain-lain

(.....)

5. Cara apa yang anda lakukan untuk mengatasi kesulitan (Pilihan boleh lebih dari satu)

- a. Membaca buku yang sudah dicatat saat diajarkan oleh guru
 b. Membaca buku paket, baik dalam bentuk cetak maupun digital
 c. Berdiskusi dengan teman
 d. Bertanya kepada guru
 e. Lain – lain
-
-

6. Metode apa yang diterapkan oleh bapak/ibu guru untuk pembelajaran matematika? (Pilihan boleh lebih dari satu)
- a. Ceramah
 b. Pembelajaran dengan bantuan media pembelajaran
 c. Presentasi-Diskusi
 d. RQA (*Reading, Question, and Answering*)
 e. Lain-lain
-
-

7. Apakah metode pembelajaran yang diterapkan oleh bapak/ibu guru dapat membantu anda dalam memahami materi pembelajaran matematika? (Sertakan alasannya)

- a. Iya
 b. Tidak

Penjelasannya sudah di pahami

.....

.....

8. Bagaimana cara anda mengejar materi matematika yang sudah tertinggal dan hal itu sudah dijelaskan oleh bapak/ibu guru sebelumnya? (Jawaban boleh lebih dari satu)

- a. Bertanya kepada guru atau teman
 b. Belajar dengan caranya sendiri atau belajar secara autodidak
 c. Lain-lain
-
-

9. Apakah guru anda pernah menjelaskan materi matematika dengan menggunakan media pembelajaran, baik itu secara cetak ataupun secara visual (seperti menggunakan PPT, Animasi, dll) ?

- a. Iya
 b. Tidak

10. Menurut anda, apakah media pembelajaran diperlukan untuk menunjang pemahaman pada pembelajaran matematika?

- a. Sangat perlu
 b. Perlu
 c. Tidak Perlu

Dari pilihan tersebut, tolong anda tuliskan alasannya:

Untuk membuat kita lebih paham akan pembelajaran yang dipelajari

11. Apakah di sekolah diperbolehkan menggunakan ponsel atau handphone pada saat pembelajaran?

- a. Iya
b. Tidak

12. Apakah anda membutuhkan ponsel atau handphone untuk membantu proses belajar selama pembelajaran di kelas berlangsung?

- a. Iya
b. Tidak

Dari pilihan tersebut, tolong anda tuliskan alasannya:

Untuk menambah pengetahuan yang mungkin tidak ada dalam buku

13. Apakah anda pernah menggunakan media pembelajaran matematika berbasis android dalam pembelajaran di kelas?

- a. Pernah
b. Tidak Pernah

14. Apakah anda tertarik untuk menggunakan media pembelajaran matematika berbasis android dalam pembelajaran di kelas?

- a. Iya
b. Tidak

Dari pilihan tersebut, tolong anda tuliskan alasannya:

Ingin mencobanya

15. Apakah anda berharap media pembelajaran dapat digunakan didalam kelas maupun di luar kelas?

- a. Iya
b. Tidak

Dari pilihan tersebut, tolong anda tuliskan alasannya?

Untuk mendapatkan wawasan baru dan tidak mudah bosan

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

LEMBAR ANGKET ANALISIS KEBUTUHAN SISWA

Nama : Fakhira Salwa Nabilla

Kelas : 7C

Hari/Tanggal : Kamis, 13, Maret, 2025

Petunjuk Pengisian :

- Isilah data diri anda.
- Bacalah pertanyaan ini dengan seksama.
- Jawablah pertanyaan berikut dengan cara memberi tanda (X) pada pilihan jawaban.
- Untuk pertanyaan uraian cukup isi secara singkat dan jelas.

1. Apakah anda menyukai pembelajaran matematika?

- a. Iya
 b. Tidak

Dari pilihan tersebut tolong kalian tuliskan alasannya:

kadang saya sulit memahami pelajaran tersebut apalagi dalam rumus?

2. Materi pembelajaran matematika apa yang anda sukai? (Jawaban bisa ditulis lebih dari satu)

jika saya sudah paham dgn materi tersebut saya sangat suka dgn semua materi itu

3. Apakah anda mengalami kesulitan selama mengikuti pembelajaran matematika?

- a. Iya
 b. Tidak

Dari pilihan tersebut tolong kalian tuliskan alasannya:

sulit menghafal rumus

4. Kesulitan apa yang sering anda alami selama mengikuti pembelajaran matematika?

- a. Tidak memahami materi yang dipelajari terkadang
 b. Kesulitan menemukan sumber jawaban
 c. Lain-lain

(.....)

5. Cara apa yang anda lakukan untuk mengatasi kesulitan (Pilihan boleh lebih dari satu)

- a. Membaca buku yang sudah dicatat saat diajarkan oleh guru ✓
 b. Membaca buku paket, baik dalam bentuk cetak maupun digital
 c. Berdiskusi dengan teman ✓
 d. Bertanya kepada guru ✓
 e. Lain – lain
-
-

6. Metode apa yang diterapkan oleh bapak/ibu guru untuk pembelajaran matematika? (Pilihan boleh lebih dari satu)
- a. Ceramah
 b. Pembelajaran dengan bantuan media pembelajaran
 c. Presentasi-Diskusi
 d. RQA (Reading, Question, and Answering) ✓
 e. Lain-lain
-
-

7. Apakah metode pembelajaran yang diterapkan oleh bapak/ibu guru dapat membantu anda dalam memahami materi pembelajaran matematika? (Sertakan alasannya)

- a. Iya
 b. Tidak
 terkadang iya namun terkadang tidak
-
-

8. Bagaimana cara anda mengejar materi matematika yang sudah tertinggal dan hal itu sudah dijelaskan oleh bapak/ibu guru sebelumnya? (Jawaban boleh lebih dari satu)

- a. Bertanya kepada guru atau teman ✓
 b. Belajar dengan caranya sendiri atau belajar secara autodidak
 c. Lain-lain
 Saya lebih memilih mencatat catatan dari teman dan meminta tolong
 menjelaskan juga
-
-

9. Apakah guru anda pernah menjelaskan materi matematika dengan menggunakan media pembelajaran, baik itu secara cetak ataupun secara visual (seperti menggunakan PPT, Animasi, dll) ?

- a. Iya
 b. Tidak

10. Menurut anda, apakah media pembelajaran diperlukan untuk menunjang pemahaman pada pembelajaran matematika?

- a. Sangat perlu
 b. Perlu
 c. Tidak Perlu

Dari pilihan tersebut, tolong anda tuliskan alasannya:

Sangat perlu karena mungkin akan lebih membantu pemahaman

11. Apakah di sekolah diperbolehkan menggunakan ponsel atau handphone pada saat pembelajaran?

- a. Iya
b. Tidak

12. Apakah anda membutuhkan ponsel atau handphone untuk membantu proses belajar selama pembelajaran di kelas berlangsung?

- a. Iya
b. Tidak

Dari pilihan tersebut, tolong anda tuliskan alasannya:

dapat membantu saya dalam memahami pelajaran pada saat saya tidak paham, terkadang teman saya sedang sibuk

13. Apakah anda pernah menggunakan media pembelajaran matematika berbasis android dalam pembelajaran di kelas?

- a. Pernah
b. Tidak Pernah

14. Apakah anda tertarik untuk menggunakan media pembelajaran matematika berbasis android dalam pembelajaran di kelas?

- a. Iya
b. Tidak

Dari pilihan tersebut, tolong anda tuliskan alasannya:

ingin mencoba sensasi pembelajaran baru

15. Apakah anda berharap media pembelajaran dapat digunakan didalam kelas maupun di luar kelas?

- a. Iya
b. Tidak

Dari pilihan tersebut, tolong anda tuliskan alasannya?

Mungkin akan lebih menyenangkan

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Lampiran 5 : Hasil Validasi Para Ahli

INSTRUMEN VALIDASI AHLI MATERI
“PENGEMBANGAN E-LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
BERBASIS UNITY PADA MATERI ALJABAR
KELAS VII MTSN 8 BANYUWANGI”

Pengisian angket ini dilakukan untuk mengumpulkan data dalam rangka penulisan skripsi untuk menyelesaikan studi Program Sarjana Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember, dan bukan untuk kepentingan lain. Sehubungan hal tersebut diatas, mohon bantuan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap media pembelajaran terlampir. Jawaban Bapak/Ibu akan berpengaruh terhadap kevalidan media pembelajaran terlampir.

Judul : Pengembangan E-Lembar Kerja Peserta Didik
 Berbasis Unity Pada Materi Aljabar Kelas VII
 MTsN 8 Banyuwangi

Mata Pelajaran/Materi : Matematika/Aljabar

Sasaran Pengembangan : Peserta Didik SMP/MTs

Pengembang : Gilang Dzulfikri Rahmadani

Tujuan : Untuk mengetahui kevalidan E-Lembar Kerja
 Peserta Didik Berbasis Unity Pada Materi Aljabar
 Kelas VII MTsN 8 Banyuwangi

Petunjuk Umum :

Angket ini dimaksudkan untuk menilai dan mengetahui kevalidan media pembelajaran E-Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Unity Pada Materi Aljabar.

Petunjuk Pengisian Angket :

1. Mohon Bapak/Ibu membaca setiap pertanyaan dengan teliti.
2. Mohon Bapak/Ibu memilih satu jawaban dengan memberi tanda centang (√) pada kolom yang sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu. *Keterangan : Dengan penilaian, 5 = Sangat Valid, 4 = Valid, 3 = Cukup Valid, 2 = Kurang Valid, 1 = Tidak Valid.
3. Setelah memilih jawaban, jika ada komentar/saran untuk perbaikan tuliskan pada kolom yang telah di sediakan.
4. Sebelumnya peneliti mengucapkan terima kasih atas bantuan yang Bapak/Ibu berikan

Nama Validator : Afifah Nur Aini, M.Pd
 NIP : 198911272019032008
 Pekerjaan :
 Instansi :
 Tanggal Validasi :

No	Pertanyaan	Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Kesesuaian materi pada media berbasis unity dengan capaian pembelajaran					✓
2	Kesesuaian materi pada media berbasis unity dengan tujuan pembelajaran					✓
3	Kedalaman materi pada media berbasis unity bisa menjadi bekal untuk mempelajari materi berikutnya				✓	
4	Materi yang digunakan dalam media berbasis unity mudah dipahami dan jelas					✓
5	Materi yang disajikan dijelaskan secara runtut					✓
6	Materi yang disajikan pada media berbasis unity dapat memberikan pengetahuan mendalam kepada peserta didik				✓	
7	Materi yang disajikan memicu rasa ingin tahu peserta didik				✓	
8	Materi di dalam media berbasis unity menyajikan contoh soal yang sesuai					✓
9	Materi dan soal tes belajar bagi peserta didik dirancang secara padat dan jelas					✓
10	Materi yang diberikan dapat dipelajari tanpa bantuan media atau modul lain					✓
11	Materi dalam media berbasis unity dapat diterapkan di kehidupan sehari-hari				✓	
12	Materi yang diberikan menciptakan rasa ingin tahu peserta didik di dalam kehidupan sehari-hari				✓	
13	Penggunaan bahasa yang mudah dipahami, sederhana, dan langsung pada sasaran					✓
14	Penggunaan kalimat sesuai dengan kaidah bahasa indonesia					✓

15	Petunjuk langkah – langkah mengerjakan soal bisa dipahami oleh peserta didik					✓
16	Jumlah contoh soal yang disajikan pada media berbasis unity sesuai dengan kebutuhan materi					✓
17	Ketepatan contoh soal dalam memperjelas materi aljabar					✓
18	Contoh soal yang diberikan pada media berbasis unity mudah untuk dimengerti					✓
19	Contoh soal yang diberikan sesuai dengan tingkat pemahaman peserta didik					✓
20	Contoh soal yang diberikan sesuai dengan materi yang sudah diberikan					✓

KESIMPULAN

Menurut saya berdasarkan angket penilaian materi diatas dinyatakan :

Belum dapat digunakan	
Dapat digunakan setelah dilakukan revisi	✓
Dapat digunakan tanpa revisi	

Komentar/Saran Perbaikan :

Lengkapi soal-soal contoh dengan pembahasan

.....

.....

.....

.....

.....

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

Jember, 17 Maret 2025

KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ

J E M B E R

Ahli,

A. Achmad N. A.

INSTRUMEN VALIDASI AHLI MEDIA
“PENGEMBANGAN E-LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
BERBASIS UNITY PADA MATERI ALJABAR
KELAS VII MTSN 8 BANYUWANGI”

Pengisian angket ini dilakukan untuk mengumpulkan data dalam rangka penulisan skripsi untuk menyelesaikan studi Program Sarjana Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember, dan bukan untuk kepentingan lain. Schubungan hal tersebut diatas, mohon bantuan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap media pembelajaran terlampir. Jawaban Bapak/Ibu akan berpengaruh terhadap kevalidan media pembelajaran terlampir.

Judul : Pengembangan E-Lembar Kerja Peserta Didik
 Berbasis Unity Pada Materi Aljabar Kelas VII
 MTsN 8 Banyuwangi

Mata Pelajaran/Materi : Matematika/Aljabar

Sasaran Pengembangan : Peserta Didik SMP/MTs

Pengembang : Gilang Dzulfikri Rahmadani

Tujuan : Untuk mengetahui kevalidan E-Lembar Kerja
 Peserta Didik Berbasis Unity Pada Materi Aljabar
 Kelas VII MTsN 8 Banyuwangi

Petunjuk Umum :

Angket ini dimaksudkan untuk menilai dan mengetahui kevalidan media pembelajaran E-Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Unity Pada Materi Aljabar.

Petunjuk Pengisian Angket :

1. Mohon Bapak/Ibu membaca setiap pertanyaan dengan teliti.
2. Mohon Bapak/Ibu memilih satu jawaban dengan memberi tanda centang(√) pada kolom yang sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu.
 *Keterangan : Dengan penilaian, 5 = Sangat Valid, 4 = Valid, 3 = Cukup Valid, 2 = Kurang Valid, 1 = Tidak Valid.
3. Setelah memilih jawaban, jika ada komentar/saran untuk perbaikan tulislah pada kolom yang telah di sediakan.
4. Sebelumnya peneliti mengucapkan terima kasih atas bantuan yang Bapak/Ibu berikan.

Nama Validator :
 NIP :
 Pekerjaan :
 Instansi :
 Tanggal Validasi :

No	Pertanyaan	Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Tombol yang tersedia memudahkan pengguna dalam menggunakan media					✓
2	Penyajian petunjuk penggunaan untuk memudahkan penentuan kegiatan selanjutnya				✓	
3	Penyajian main menu jelas dan langsung tepat pada kegiatan selanjutnya					✓
4	Kesesuaian tombol antara halaman satu dengan halaman yang lain					✓
5	Kemudahan dalam membaca teks yang digunakan dalam media					✓
6	Keseimbangan tata letak tulisan di setiap halaman pada media					✓
7	Proses loading pada media tidak membutuhkan waktu lama					✓
8	Kemudahan dan kesederhanaan dalam pengoperasian					✓
9	Media yang diberikan aman dan nyaman untuk digunakan					✓
10	Media bisa digunakan kapan saja dan dimana saja oleh peserta didik					✓
11	Antarmuka pada media E-LKPD berbasis unity memiliki tata letak yang baik					✓
12	Desain tampilan media E-LKPD berbasis unity sesuai dengan tingkatan pengguna					✓
13	Ketepatan pemilihan warna, jenis huruf, dan ukuran huruf					✓
14	Teks yang digunakan pada media dapat dibaca dengan baik					✓
15	Kesesuaian pengaturan tata letak media					✓
16	Bahasa yang digunakan dalam media mudah dipahami oleh peserta didik					✓

17	Ketepatan dalam penulisan dan pemilihan bahasa yang digunakan dalam media				✓
18	Kejelasan petunjuk penggunaan media				✓
19	Aplikasi media E-LKPD berbasis unity dapat dijalankan di semua versi android				✓
20	Aplikasi media E-LKPD berbasis unity dapat dijalankan di semua resolusi layar				✓

KESIMPULAN

Menurut saya berdasarkan angket penilaian media diatas dinyatakan :

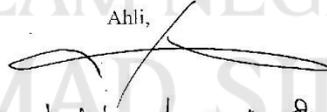
Belum dapat digunakan	
Dapat digunakan setelah dilakukan revisi	✓
Dapat digunakan tanpa revisi	

Komentar/Saran Perbaikan :

- 1.) Kalemah /redaksi dicek ulang
- 2.) Di pertanggung jw online
- 3.) Di guncak m/- pc all.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI2025

Ahli,


Dr. Indah wahyuni, M. Pd

J E M B E R

**INSTRUMEN PENILAIAN VALIDITAS ANKET RESPON GURU
TERHADAP “PENGEMBANGAN E-LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
BERBASIS UNITY”**

Tanggal : 06 MARET 2025
Nama Ahli : Baroroh Istiani S. Pd.
Profesi : Guru Matematika

A. PETUNJUK PENGISIAN

1. Dimohon Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap angket respon guru yang telah dibuat sesuai dengan kriteria yang telah termuat dalam instrumen penelitian.
2. Berilah tanda centang (√) pada kolom yang telah tersedia, dengan memberikan skor sesuai kesesuaian dari butir pernyataan terhadap angket respon siswa. Terdapat lima (5) skor dengan keterangan sebagai berikut :
Skor 5 = Sangat praktis
Skor 4 = Praktis
Skor 3 = Cukup Praktis
Skor 2 = Kurang Praktis
Skor 1 = Tidak Praktis
3. Apabila Bapak/Ibu menilai ada yang kurang dari media yang telah dibuat atau beberapa hal yang harus diperbaiki mohon untuk diberi tanda agar nantinya instrumen tersebut bisa direvisi lebih lanjut.
4. Bapak/Ibu dimohon memberikan komentar pada halaman yang sudah disediakan.
5. Bapak/Ibu dimohon memberikan Kesimpulan terkait kevalidan instrumen dengan tanda centang (√) terhadap hasil akhir penilaian.
6. Atas kesediaan Bapak/Ibu mengisi lembar penilaian ini, saya ucapkan terima kasih.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

B. TABEL PERNYATAAN

No	Pernyataan	Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Kesesuaian materi yang disajikan dalam media dengan capaian pembelajaran				✓	
2	Kesesuaian materi yang disajikan dalam media dengan tujuan pembelajaran				✓	
3	Ketepatan contoh soal dalam memperjelas materi aljabar			✓		
4	Kejelasan petunjuk informasi dalam media			✓		
5	Bahasa yang digunakan dalam materi mudah dipahami, sederhana, dan langsung pada sasaran				✓	
6	Materi yang diberikan kepada peserta didik mudah untuk dipahami				✓	
7	Penggunaan media pembelajaran membantu meningkatkan motivasi belajar peserta didik			✓		
8	Soal yang diberikan jelas dan mudah dipahami oleh peserta didik			✓		
9	Tingkat kesulitan soal yang diberikan sesuai dengan tingkat kemampuan peserta didik				✓	
10	Teks yang digunakan pada media dapat dibaca dengan baik				✓	
11	Ketepatan tata letak yang dimiliki oleh media				✓	
12	Kemudahan penggunaan media dalam pembelajaran				✓	
13	Tampilan yang dimiliki media menarik			✓		
14	Media E-LKPD aman dan nyaman untuk digunakan				✓	
15	Media E-LKPD bisa digunakan dimana saja dan kapan saja				✓	

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

C. Kesimpulan

Angket Penilaian E-LKPD diatas dinyatakan :

Belum dapat digunakan	
Dapat digunakan setelah dilakukan revisi	✓
Dapat digunakan tanpa revisi	

Komentar/Saran Perbaikan :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

GENTENG 06 MARET 2025

Guru Matematika,


Barproh Iskani

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
 KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
 J E M B E R

**INSTRUMEN PENILAIAN VALIDITAS ANGKET RESPON GURU
TERHADAP “PENGEMBANGAN E-LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
BERBASIS UNITY”**

Tanggal : 06 MARET 2025
Nama Ahli : Dyan Ekasari S.Pd.
Profesi : Guru Matematika

A. PETUNJUK PENGISIAN

1. Dimohon Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap angket respon guru yang telah dibuat sesuai dengan kriteria yang telah termuat dalam instrumen penelitian.
2. Berilah tanda centang (√) pada kolom yang telah tersedia, dengan memberikan skor sesuai kesesuaian dari butir pernyataan terhadap angket respon siswa. Terdapat lima (5) skor dengan keterangan sebagai berikut :
Skor 5 = Sangat praktis
Skor 4 = Praktis
Skor 3 = Cukup Praktis
Skor 2 = Kurang Praktis
Skor 1 = Tidak Praktis
3. Apabila Bapak/Ibu menilai ada yang kurang dari media yang telah dibuat atau beberapa hal yang harus diperbaiki mohon untuk diberi tanda agar nantinya instrumen tersebut bisa direvisi lebih lanjut.
4. Bapak/Ibu dimohon memberikan komentar pada halaman yang sudah disediakan.
5. Bapak/Ibu dimohon memberikan Kesimpulan terkait kevalidan instrumen dengan tanda centang (√) terhadap hasil akhir penilaian.
6. Atas kesediaan Bapak/Ibu mengisi lembar penilaian ini, saya ucapkan terima kasih.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

B. TABEL PERNYATAAN

No	Pernyataan	Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Kesesuaian materi yang disajikan dalam media dengan capaian pembelajaran					✓
2	Kesesuaian materi yang disajikan dalam media dengan tujuan pembelajaran					✓
3	Ketepatan contoh soal dalam memperjelas materi aljabar					✓
4	Kejelasan petunjuk informasi dalam media				✓	
5	Bahasa yang digunakan dalam materi mudah dipahami, sederhana, dan langsung pada sasaran					✓
6	Materi yang diberikan kepada peserta didik mudah untuk dipahami					✓
7	Penggunaan media pembelajaran membantu meningkatkan motivasi belajar peserta didik				✓	
8	Soal yang diberikan jelas dan mudah dipahami oleh peserta didik					✓
9	Tingkat kesulitan soal yang diberikan sesuai dengan tingkat kemampuan peserta didik				✓	
10	Teks yang digunakan pada media dapat dibaca dengan baik					✓
11	Ketepatan tata letak yang dimiliki oleh media					✓
12	Kemudahan penggunaan media dalam pembelajaran					✓
13	Tampilan yang dimiliki media menarik				✓	
14	Media E-LKPD aman dan nyaman untuk digunakan					✓
15	Media E-LKPD bisa digunakan dimana saja dan kapan saja					✓

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

C. Kesimpulan

Angket Penilaian E-LKPD diatas dinyatakan :

Belum dapat digunakan	
Dapat digunakan setelah dilakukan revisi	✓
Dapat digunakan tanpa revisi	

Komentar/Saran Perbaikan :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

GENTENG 06 MARET 2025

Guru Matematika,

Digan Ekarani
Digan Ekarani, S.Pd.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
 KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
 J E M B E R

INSTRUMEN VALIDASI SOAL PRETEST DAN POSTTEST
“PENGEMBANGAN E-LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
BERBASIS UNITY PADA MATERI ALJABAR
KELAS VII MTSN 8 BANYUWANGI”

Mata Pelajaran : Matematika
Materi Pokok : Aljabar
Jenjang Sekolah : SMP/MTS
Kelas/Semester : VII/Genap
Penulis : Gilang Dzulfikri Rahmadani
Nama Validator : Dyan Ekarani S. Pd.

A. PETUNJUK PENGISIAN

1. Dimohon Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap instrumen validasi soal pre-test dan post-test yang telah dibuat sesuai dengan kriteria yang telah termuat dalam instrumen penelitian.
2. Tuliskan dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu. Terdapat lima (5) skor dengan keterangan sebagai berikut :
Skor 5 = Sangat Baik
Skor 4 = Baik
Skor 3 = Cukup Baik
Skor 2 = Kurang Baik
Skor 1 = Sangat Kurang
3. Bapak/Ibu dimohon memberikan komentar pada halaman yang sudah disediakan.
4. Bapak/Ibu dimohon memberikan kesimpulan terkait kevalidan instrumen dengan tanda centang (✓) terhadap hasil akhir penilaian.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

B. TABEL PERNYATAAN

No	Aspek Yang Dinilai	No. Soal									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Soal sesuai dengan capaian pembelajaran dan tujuan pembelajaran	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
2	Soal mencakup semua materi yang diujikan	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
3	Soal memiliki tingkat kesulitan yang sesuai	5	5	4	4	4	5	4	4	5	4
4	Soal memiliki satu jawaban yang benar dan tidak membingungkan	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
5	Pilihan soal dirumuskan secara jelas	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
6	Soal tidak memberikan petunjuk kunci jawaban	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
7	Soal dapat mengukur kemampuan yang diharapkan	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
8	Soal sudah sesuai dengan kaidah penulisan soal yang benar	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
9	Soal menggunakan bahasa yang komunikatif dan mudah dipahami	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
10	Pilihan jawaban tidak mengulang kata atau kelompok kata yang sama, kecuali merupakan satu kesatuan pengertian	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

C. Kesimpulan

Angket Penilaian Soal E-LKPD diatas dinyatakan :

Belum dapat digunakan	
Dapat digunakan setelah dilakukan revisi	
Dapat digunakan tanpa revisi	✓

Komentar/Saran Perbaikan :

.....

.....

.....

GENTENG, 13 MARET 2025

Validator,

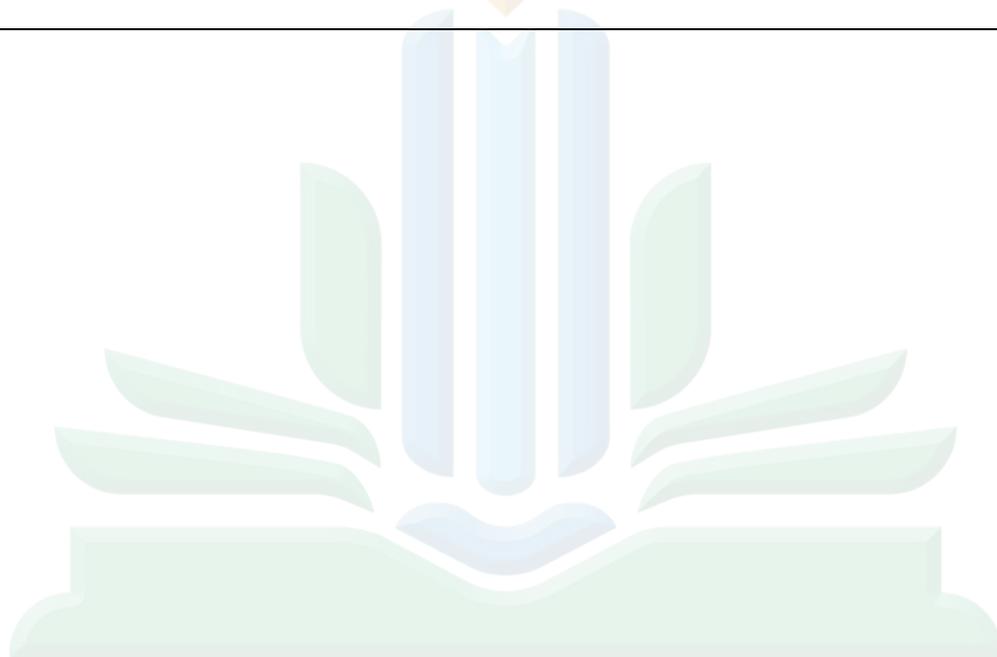
Diyah Ekarani
Diyah Ekarani, S.Pd.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
 KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
 J E M B E R

Lampiran 6 : Rekapitulasi Hasil Uji Respon Siswa

HASIL UJI RESPON SISWA ONE TO ONE

No	Nama	Nomor Soal															Jumlah	Persentase	Kategori
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			
1	AVARA NEILA BERLIANZA	5	3	4	4	4	5	4	3	4	4	3	5	4	3	3	58	77,33%	Menarik
2	CARRISA GILDA ARI RAMADHANI	4	3	3	4	4	5	4	4	4	4	5	4	5	5	4	62	82,67%	Sangat Menarik
3	KAYRA RAFANDA ALEYZA	4	4	4	3	5	3	4	3	4	4	4	4	5	5	4	60	80%	Menarik
																	Jumlah	240%	Menarik
																	Persentase	80%	



HASIL UJI RESPON SISWA SKALA KECIL

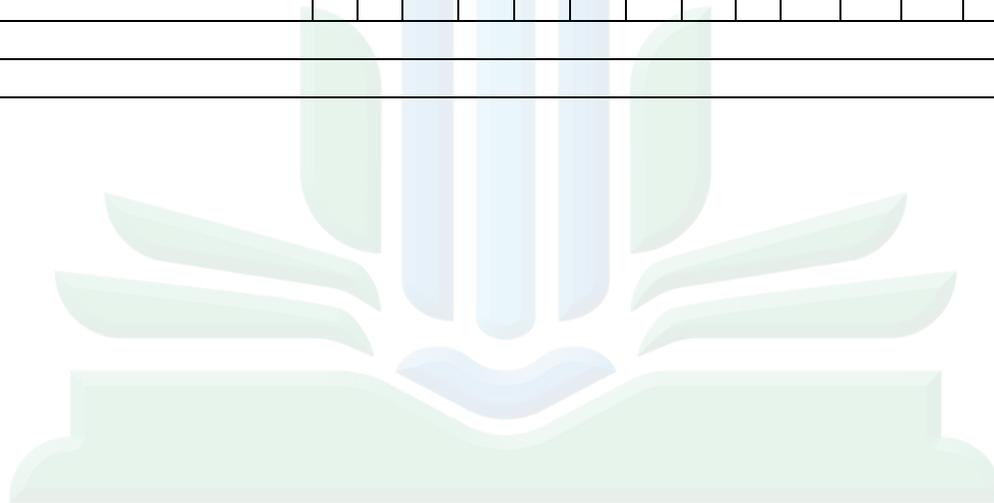
No	Nama	Nomor Soal															Jumlah	Persentase	Kategori
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			
1	AIRA OCTAVIA PRINCESS	5	4	4	3	4	5	4	4	5	4	5	5	4	4	5	65	87%	Menarik
2	CARRISA GILDA ARI RAMADHANI	4	3	3	4	4	5	4	4	4	4	5	4	5	5	4	62	83%	Sangat Menarik
3	FAKHIRA SALWA NABILA	5	4	4	5	3	4	5	3	4	5	5	5	5	2	4	63	84%	Sangat Menarik
4	HARLAN DWI LAKSANA	5	5	4	5	4	5	5	3	4	3	5	4	4	3	4	63	84%	Sangat Menarik
5	KAYRA RAFANDA ALEYZA	4	4	4	3	5	3	4	3	4	4	4	4	5	5	4	60	80%	Menarik
6	MUHAMMAD IQBAL BRYAN N.	5	4	5	5	5	5	4	5	5	4	4	3	3	3	3	63	84%	Sangat Menarik
7	NAJWA JAHRA ASYIFA	5	5	5	5	5	4	5	3	5	4	4	4	4	3	3	64	85%	Sangat Menarik
8	NARAYA ILLONA SAKRONI	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	4	3	5	62	83%	Sangat Menarik
9	NASYIFA APTANA ASYLA	4	4	4	4	5	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	62	83%	Sangat Menarik
10	OLA SAFIRA	5	5	5	4	3	5	5	4	5	5	3	5	4	3	3	64	85%	Sangat Menarik
Jumlah																	1256%	Sangat Menarik	
Persentase																	83,73%		

HASIL UJI RESPON SISWA LAPANGAN

No	Nama	Nomor Soal															Jumlah	Persentase	Kategori
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			
1	AIRA OCTAVIA PRINCESS	5	4	4	3	4	5	4	4	5	4	5	5	4	4	5	65	87%	Menarik
2	AISYAH RAMADHANI KUSUMA HA.	5	5	4	5	5	5	5	5	5	4	5	4	5	5	5	72	96%	Sangat Menarik
3	AKHMAL RIJAL KHAQQIQI	5	5	5	4	5	4	5	5	4	4	5	5	5	5	5	71	95%	Sangat Menarik
4	ALIKA ATHA NAFISA	4	5	4	4	4	5	4	4	5	5	4	5	4	5	5	67	89%	Sangat Menarik
5	ALYA RAFEFYA	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	70	93%	Menarik
6	AQIFA NAZWA GHILFANA	3	4	4	3	3	5	4	5	3	5	3	3	3	2	3	53	71%	Menarik
7	AQILA KUNZITA LAZUARDI	5	5	5	4	4	5	5	5	5	4	5	5	5	4	5	71	95%	Sangat Menarik
8	ASYILA PUTRI GAVINA	5	5	4	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	72	96%	Sangat Menarik
9	AUREL NATASYA AGUSTIN	4	4	4	4	5	5	5	5	4	5	5	5	4	4	5	68	91%	Sangat Menarik
10	AVARA NEILA BERLIANZA	5	3	4	4	4	5	4	3	4	4	3	5	4	3	3	58	77%	Menarik
11	BAGAS MAHARDIKA	5	4	5	5	4	5	5	4	5	5	5	5	4	5	5	71	95%	Sangat Menarik
12	CARRISA GILDA ARI RAMADHANI	4	3	3	4	4	5	4	4	4	4	5	4	5	5	4	62	83%	Sangat Menarik
13	CHEVANYA NAOMI ARDIANA	4	3	4	3	4	3	3	4	4	4	3	3	4	2	4	52	69%	Menarik
14	CHINDI ARIYATI	4	5	5	4	4	5	4	5	5	5	4	4	4	4	4	66	88%	Sangat

																			Menarik
15	DANARA NATHA FLORENSYA	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	71	95%	Sangat Menarik
16	DEANDRO RAFA PUTRA ADRIAWAN	4	5	5	4	4	5	5	4	5	4	4	5	4	5	5	68	91%	Sangat Menarik
17	ELOK RAHMADANI	4	4	4	4	4	3	3	5	4	4	3	3	3	2	4	54	72%	Menarik
18	FAKHIRA SALWA NABILA	5	4	4	5	3	4	5	3	4	5	5	5	5	2	4	63	84%	Sangat Menarik
19	FEMALE EKA PRASASTI	4	4	5	4	4	5	5	4	5	5	4	5	4	4	4	66	88%	Sangat Menarik
20	HARLAN DWI LAKSANA	5	5	4	5	4	5	5	3	4	3	5	4	4	3	4	63	84%	Sangat Menarik
21	HASBI AHMAD AZZAMI	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	4	4	5	72	96%	Sangat Menarik
22	KARIANA ANINTARA HIDAYAT	4	5	5	5	5	4	4	5	4	5	4	5	4	4	5	68	91%	Sangat Menarik
23	KAYRA RAFANDA ALEYZA	4	4	4	3	5	3	4	3	4	4	4	4	5	5	4	60	80%	Menarik
24	LIAN YOGYA NUSANTARA	5	4	4	5	5	5	5	5	4	4	4	5	4	4	5	68	91%	Sangat Menarik
25	MAHADEWI KINARA SYAHPUTRI	5	5	5	5	4	5	5	5	4	4	5	5	5	5	5	72	96%	Sangat Menarik
26	MUHAMMAD HAZEL ALKHAS	4	4	3	5	3	4	5	3	4	3	5	3	4	3	3	56	75%	Menarik
27	MUHAMMAD IQBAL BRYAN N	5	4	5	5	5	5	4	5	5	4	4	3	3	3	3	63	84%	Sangat Menarik
28	NAJWA JAHRA ASYIFA	5	5	5	5	5	4	5	3	5	4	4	4	4	3	3	64	85%	Sangat Menarik
29	NARAYA ILLONA	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	4	3	5	62	83%	Sangat

	SAKRONI																		Menarik
30	NASYIFA APTANA ASYLA	4	4	4	4	5	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	62	83%	Sangat Menarik
31	NAZWA PUTRI ARMADI	4	4	5	4	5	5	5	5	5	4	4	5	4	4	4	67	89%	Sangat Menarik
32	OLA SAFIRA	5	5	5	4	3	5	5	4	5	5	3	5	4	3	3	64	85%	Sangat Menarik
33	RAHMATIKA DIANA PUTRI	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3	3	3	4	3	3	48	64%	Menarik
34	REIHAN ZECCO AGVERO	5	4	5	4	5	4	4	5	4	5	4	4	5	5	4	67	89%	Sangat Menarik
35	YOSSY AGENG PRASETIO	5	4	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	4	5	5	72	96%	Sangat Menarik
Jumlah																	3024%	Sangat Menarik	
Persentase																	86,43%		



Lampiran 7 : Hasil Jawaban Pretest dan Posttest

LEMBAR JAWABAN PRE-TEST MATEMATIKA

Nama : *Hosbi Ahmad Azzam*

Kelas : *7C*

Petunjuk Pengerjaan :

1. Tulislah terlebih dahulu identitas anda pada tempat yang sudah disediakan
2. Berdoalah sebelum mengerjakan soal
3. Bacalah dengan teliti setiap pertanyaan ini sebelum memilih jawaban
4. Jika anda tidak mengerti, bertanyalah pada guru atau peneliti

$$\begin{aligned} 1. & 5x^2 - x^2 - 2y - y + 615 \\ & = 4x^2 - 3y + 615 \\ 2. & (p-16) : (p+4) = (p-4) \\ 3. & (3x-4)(x+5) = 3x^2 - 11x - 20 \\ 4. & (2p-3q+4r) \times 3 = 6p - 9q + 12r \\ 5. & (2x^2+15) (-4x+5) = -2x^2 + 20 \\ 6. & 4(x^2-y^2) \cdot 8(2x^2+2y^2) = \\ 7. & (7-2x)(2x-5) = 4x^2 + 29x - 35 \\ 8. & 10x + 12 \\ 9. & 17a^2 + 3 + 11a = 28a^2 + 3 \\ 10. & \end{aligned}$$

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

LEMBAR JAWABAN POST-TEST MATEMATIKA

Nama : ~~H~~Asbi Ahmad A.

Kelas : 7C

Petunjuk Pengerjaan :

1. Tulislah terlebih dahulu identitas anda pada tempat yang sudah disediakan
2. Berdoalah sebelum mengerjakan soal
3. Bacalah dengan teliti setiap pertanyaan ini sebelum memilih jawaban
4. Jika anda tidak mengerti, bertanyalah pada guru atau peneliti

$$1.) 4x^2 - 6x^2 - 4y - 2y + 7 + 9$$

$$-2x^2 - 6y + 16$$

$$2.) 36x^6 : 6x^2 = 6x^4$$

$$3.) (x+4)(x+2) = x^2 + 6x + 8$$

$$4.) (4x-3)(2x-2) = 8x^2 - 14x + 6$$

$$5.) 5x(3p+5q+2r)$$

$$= 15p + 25q + 10r$$

$$6.) (y-3) + (4y^2-6)$$

$$5y^2 + 3$$

$$7.) 4a-5$$

$$8.) (10-4x)(5x+3)$$

$$-20x^2 + 38x + 30$$

$$9.) 5a$$

$$10.) 5y - 10y = -5y + 10y = 8y$$

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

LEMBAR JAWABAN POST-TEST MATEMATIKA

Nama : Aqifa Nazwa Ghilfana

Kelas : 7c / VIII C

Petunjuk Pengerjaan :

1. Tulislah terlebih dahulu identitas anda pada tempat yang sudah disediakan
2. Berdoalah sebelum mengerjakan soal
3. Bacalah dengan teliti setiap pertanyaan ini sebelum memilih jawaban
4. Jika anda tidak mengerti, bertanyalah pada guru atau peneliti

$$1) 4x^2 - 6x^2 - 4y - 2y + 7 + 4 = -2x^2 = 6y + 11 \quad \checkmark$$

$$2) \frac{36x^6}{6x^2} = 6x^3 \quad \checkmark$$

$$3) P \times L = (2x+4)(2x+2) \\ = 2(2x+2) + 4(2x+2) \\ = 2x^2 + 2x + 4x + 8 \\ = 2x^2 + 6x + 8 \quad \checkmark$$

$$4) (4x-3)(2x-2) \\ = 4x(2x-2) + 3(2x-2) \\ = 2x^2 - 2x - 6x + 6 \\ = 2x^2 - 4x + 6 \quad \checkmark$$

$$5) 5(3p+5q-2r) = 15p + 25q - 10r \quad \checkmark$$

$$6) (y^2-3) + (4y-6) = y^2 + 3 \quad \checkmark$$

$$7) (5a-6) - (a-1) = 4a-5 \quad \checkmark$$

$$8) P \times L = (10-4x)(5x+3) \\ = 10(5x+3) - 4x(5x+3) \\ = 50x + 30 - 20x^2 - 12x \\ = -20x^2 + 38x + 30 \quad \checkmark$$

$$9) a \times s = 5a$$

$$10) 5y - 10y + 13y = 3y \quad \checkmark$$

LEMBAR JAWABAN PRE-TEST MATEMATIKA

Nama : Aqifa Nazwa Ghilfana
Kelas : 7C / VII C

Petunjuk Pengerjaan :

1. Tulislah terlebih dahulu identitas anda pada tempat yang sudah disediakan
2. Berdoalah sebelum mengerjakan soal
3. Bacalah dengan teliti setiap pertanyaan ini sebelum memilih jawaban
4. Jika anda tidak mengerti, bertanyalah pada guru atau peneliti

$$\begin{aligned} 1. \quad & 5x^2 - 2y + 6 - x^2 - y + 5 \\ & = 5x^2 - x^2 - 2y - y + 6 + 5 \\ & = 4x^2 - 3y + 11 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2. \quad & p^2 : p = p = (p-4) \\ & -16 : 4 = -4 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 3. \quad & (p \times 2) + (L \times 2) \\ & = 3u + 2 + 3u + 2 \\ & = 3u + 3u + 2 + 2 \\ & = 6u + 4 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & u - 1 + u + 1 \\ & = u + u - 1 + 1 \\ & = 2u - 2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 4. \quad & (3u - 4)(u + 5) \\ & = 3u^2 + 15u - 4u - 20 \\ & = 3u^2 + 11u - 20 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 5. \quad & 3(2p - 3q + 4r) \\ & = 6p - 9q + 12r \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 6. \quad & 2u^2 + 15 + -4u^2 + 5 \\ & = 2u^2 - 4u^2 + 15 + 5 \\ & = -2u^2 + 20 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 7. \quad & 4(x^2 - y^2) - 8(2x^2 + 2y^2) \\ & = 4x^2 - 4y^2 - 16x^2 - 16y^2 \\ & = 4x^2 - 16x^2 - 4y^2 - 16y^2 \\ & = -12x^2 - 20y^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 8. \quad & (7 - 2u)(2u - 5) \\ & = 14u - 35 - 4u^2 + 10u \\ & = -4u^2 + 14u + 10u - 35 \\ & = -4u^2 + 24u - 35 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 9. \quad & 70u + 12 \\ 10. \quad & 17a^2 + 3a + 11a^2 \\ & = 17a^2 + 11a^2 + 3a \\ & = 28a^2 + 3a \end{aligned}$$

Lampiran 8 : Hasil Uji Normalitas SPSS

HASIL UJI NORMALITAS

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Unstandardized Residual
N		35
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	.0000000
	Std. Deviation	6.13055105
Most Extreme Differences	Absolute	.141
	Positive	.125
	Negative	-.141
Kolmogorov-Smirnov Z		.835
Asymp. Sig. (2-tailed)		.488

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Lampiran 9 : Hasil Uji Paired Sample T-Test

HASIL UJI PAIRED SAMPLE T-TEST

Output 1

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	Pretest	83.43	35	14.741	2.492
	Posttest	94.29	35	7.778	1.315

Output 2

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	Pretest & Posttest	35	.638	.000

Output 3

Paired Samples Test

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	Pretest - Posttest	-10.857	11.472	1.939	-14.798	-6.917	-5.599	34	.000

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Lampiran 10 : Surat Izin Penelitian



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ JEMBER
FAKULTAS TARBİYAH DAN ILMU KEGURUAN

Jl. Mataram No. 01 Mangli. Telp. (0331) 428104 Fax. (0331) 427005 Kode Pos: 68136
 Website: [www.http://ftik.uinkhas-jember.ac.id](http://ftik.uinkhas-jember.ac.id) Email: tarbiyah.iainjember@gmail.com

Nomor : B-10741/In.20/3.a/PP.009/02/2025

Sifat : Biasa

Perihal : **Permohonan Ijin Penelitian**

Yth. Kepala MTsN 8 Banyuwangi

Jl. Samiran Dusun Krajan II.7, RT.003/RW.003, Jalen Parungan, Setail, Kec. Genteng,
 Kabupaten Banyuwangi, Jawa Timur

Dalam rangka menyelesaikan tugas Skripsi pada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu
 Keguruan, maka mohon diijinkan mahasiswa berikut :

NIM : 202101070030
 Nama : GILANG DZULFIKRI RAHMADANI
 Semester : Semester sepuluh
 Program Studi : TADRIS MATEMATIKA

untuk mengadakan Penelitian/Riset mengenai "Pengembangan E-Lembar
 Kerja Peserta Didik Berbasis Unity Pada Materi Aljabar Kelas VII MTsN 8
 Banyuwangi" selama 30 (tiga puluh) hari di lingkungan lembaga wewenang
 Bapak/Ibu Sri Endah Zulaikahtul Kharimah, S.Ag, M.Pd

Demikian atas perkenan dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Jember, 26 Februari 2025

an Dekan,
 Wakil Dekan Bidang Akademik,



KHOTIBUL UMAM

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
 KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
 JEMBER

Lampiran 11 : Surat Permohonan Validasi



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ JEMBER
FAKULTAS TARBİYAH DAN ILMU KEGURUAN

Jl. Mataram No. 01 Mangli. Telp. (0331) 428104 Fax. (0331) 427005 Kode Pos: 68136
 Website: [www.http://ftik.uinkhas-jember.ac.id](http://ftik.uinkhas-jember.ac.id) Email: tarbiyah.iainjember@gmail.com

Nomor : B-2921/In.20/3.a/PP.009/02/2025

Sifat : Biasa

Perihal : **Permohonan Menjadi Validator**

Yth. Dr. INDAH WAHYUNI M.Pd

Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Jember

Bahwa dalam rangka menyelesaikan program S1 pada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan mahasiswa dipersyaratkan untuk menyusun skripsi sebagai tugas akhir. Sehubungan dengan hal tersebut, dimohon kepada Saudara Dr. INDAH WAHYUNI M.Pd untuk menjadi Validator Ahli Materi dan Ahli Media, mahasiswa atas nama :

NIM	: 202101070030
Nama	: GILANG DZULFIKRI RAHMADANI
Semester	: Semester sepuluh
Program Studi	: TADRIS MATEMATIKA
Judul Skripsi	: E-Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Unity Pada Materi Aljabar Kelas VII MTsN 8 Banyuwangi

Demikian atas kesediaan dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Jember, 26 Februari 2025

an. Dekan,

Wakil Dekan Bidang Akademik,



KHOTIBUL UMAM

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
 KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
 JEMBER



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ JEMBER
FAKULTAS TARBİYAH DAN ILMU KEGURUAN

Jl. Mataram No. 01 Mangli. Telp. (0331) 428104 Fax. (0331) 427005 Kode Pos: 68136
 Website: [www.http://ftik.uinkhas-jember.ac.id](http://ftik.uinkhas-jember.ac.id) Email: tarbiyah.iainjember@gmail.com

Nomor : B-2928/In.20/3.a/PP.009/02/2025
 Sifat : Biasa
 Perihal : **Permohonan Menjadi Validator**

Yth. AFIFAH NUR AINI, M.Pd
 Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Jember

Bahwa dalam rangka menyelesaikan program S1 pada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan mahasiswa dipersyaratkan untuk menyusun skripsi sebagai tugas akhir. Sehubungan dengan hal tersebut, dimohon kepada Saudara AFIFAH NUR AINI, M.Pd untuk menjadi Validator Ahli Media, mahasiswa atas nama :

NIM	: 202101070030
Nama	: GILANG DZULFIKRI RAHMADANI
Semester	: Semester sepuluh
Program Studi	: TADRIS MATEMATIKA
Judul Skripsi	: Pengembangan E-Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Unity Pada Materi Aljabar Kelas VII MTsN 8 Banyuwangi

Demikian atas kesediaan dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Jember, 27 Februari 2025

an. Dekan,
 Wakil Dekan Bidang Akademik,



MOTIBUL UMAM

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
 KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
 J E M B E R

Lampiran 12 : Surat Keterangan Selesai Penelitian



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KABUPATEN BANYUWANGI
MADRASAH TSANAWIYAH NEGERI 8 BANYUWANGI
 Jalan Jember No. 18 A Setail Genteng Banyuwangi
 Telepon (0333) 844829 ; Email : mtsn8.genteng@gmail.com
 Website : <https://www.mtsn8bwi.sch.id>; Email : mtsn8.genteng@gmail.com

SURAT KETERANGAN

Nomor :234/Mts.13.30.08/PP.00/05/2025

Yang bertanda tangan di bawah ini, Kepala MTsN 8 Banyuwangi menerangkan :

Nama : Gilang Dzulfikri Rahmadani
 Tempat, tanggal lahir : Klungkung, 29 November 2000
 NIM : 202101070030
 Alamat : Temurejo Rt 002 Rw 007 Kembiritan Genteng Banyuwangi
 Program Studi : Tadris Matematika
 Universitas : Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember

Bahwa Mahasiswa/i tersebut diatas telah melaksanakan Penelitian di MTsN 8 Banyuwangi Kecamatan Genteng Kabupaten Banyuwangi pada tanggal 4 Maret s.d 2 Mei 2025. Berdasarkan Surat Izin Penelitian dari Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember dengan Nomor : B-10741/In.20/3.a/PP.009/02/2025 tanggal 26 Februari 2025 untuk memperoleh data dalam rangka penyusunan Skripsi dengan judul :

“Pengembangan E-Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Unity Pada Materi Aljabar Kelas VII MTsN 8 Banyuwangi”

Demikian surat keterangan ini diberikan kepada yang bersangkutan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Banyuwangi, 3 Mei 2025
 Kepala Madrasah



Sri Endah Zulaikahtul Kharimah



Dokumen ini telah ditanda tangani secara elektronik.

Token : FnkBVfUw

Lampiran 13 : Jurnal Penelitian

**JURNAL KEGIATAN PENELITIAN
DI MTsN 8 BANYUWANGI**

No	Hari, Tanggal	Kegiatan	Tanda Tangan
1	Selasa, 04 Maret 2025	Penyerahan surat izin penelitian kepada kepala sekolah	
2	Kamis, 06 Maret 2025	Wawancara dengan guru matematika MTsN 8 Banyuwangi Pemberian validitas angket respon guru	
3	Kamis, 13 Maret 2025	Pemberian E-LKPD dan angket validitas soal pre-test dan post-test kepada guru Pemberian angket analisis kebutuhan kepada siswa	
4	Selasa, 18 Maret 2025	Pemberian angket respon siswa terhadap E-LKPD untuk uji coba one-to-one dan uji skala kecil	
5	Selasa, 08 April 2025	Penyebaran pre-test kepada siswa Penyebaran bahan ajar E-LKPD kepada siswa Menjelaskan materi aljabar	
6	Kamis, 10 April 2025	Menjelaskan materi aljabar	
7	Selasa, 22 April 2025	Penyebaran post-test kepada siswa Pemberian angket respon siswa terhadap E-LKPD untuk uji coba lapangan	
8	Jum'at, 02 Mei 2025	Meminta surat keterangan selesai penelitian	

Genteng, 02 September 2025
Mengetahui,
Kepala MTsN 8 Banyuwangi



Sri Endah Zulaikahtul Kharimah, S.Ag. M.Pd
NIP. 197305271999032003

Lampiran 14 : Dokumentasi

DOKUMENTASI

Lingkungan Sekolah



Pengisian Angket Respon Siswa



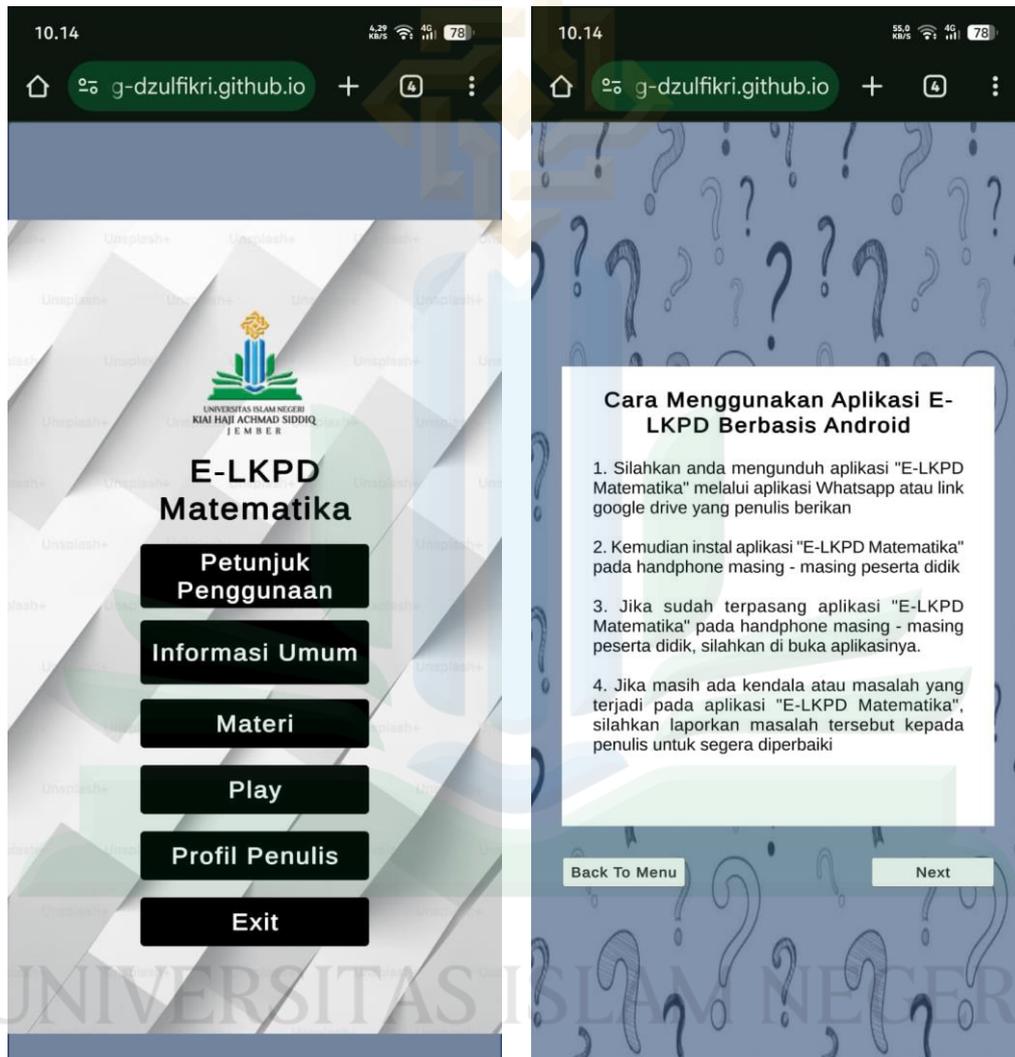
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Proses Pembelajaran



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Lampiran 15 : Tampilan E-LKPD



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

10.14

g-dzulfikri.github.io

Fungsi Tombol Main Menu pada Aplikasi E-LKPD Matematika

1. Petunjuk Penggunaan : digunakan untuk mengetahui langkah - langkah yang harus dilakukan saat mengoperasikan aplikasi
2. Informasi Umum : digunakan untuk mengetahui informasi pembelajaran yang akan dilakukan peserta didik saat ini
3. Materi : digunakan untuk mengetahui materi mana yang akan diberikan kepada peserta didik
4. Play : digunakan untuk mengerjakan soal yang telah dibuat oleh penulis untuk peserta didik
5. Profil Penulis : digunakan untuk mengetahui latar belakang penulis
6. Exit : tombol keluar dari aplikasi

Back Back to Menu

INFORMASI UMUM	
Nama Penyusun	Gilang Dzulfikri Rahmadani
Institusi	MTSN 8 Banyuwangi
Tahun Pelajaran	2024/2025
Jenjang Sekolah	SMP/MTs
Kelas/Semester	VII/2
Fase Kelas	D
Mata Pelajaran	MATEMATIKA
Alokasi Waktu	2 x 40 menit

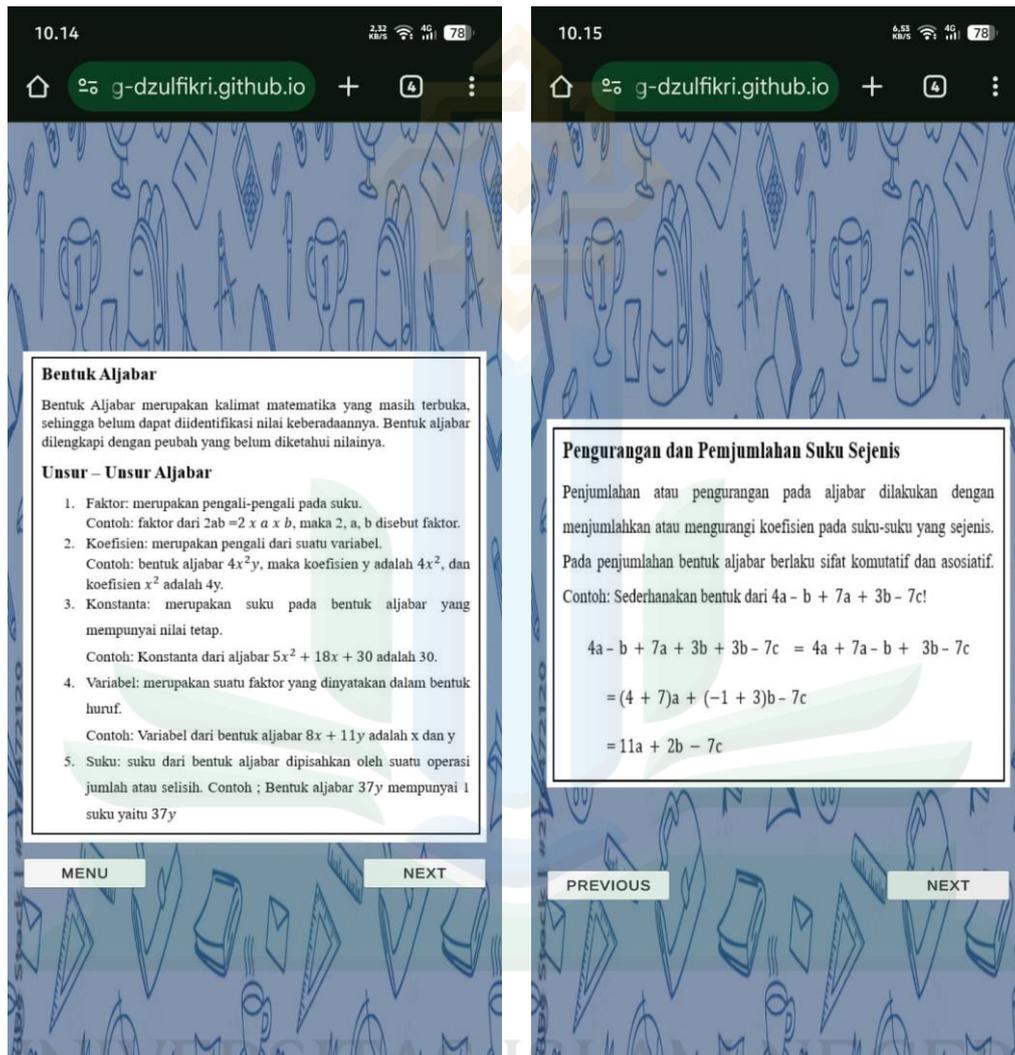
Capaian Pembelajaran	Peserta didik dapat mengenali, memprediksi dan menggeneralisasi pola dalam bentuk susunan benda dan bilangan. Peserta didik dapat menyatakan suatu situasi ke dalam bentuk aljabar. Peserta didik dapat menggunakan sifat-sifat operasi (komutatif, asosiatif, dan distributif) untuk menghasilkan bentuk aljabar yang ekuivalen.
Tujuan Pembelajaran	<ol style="list-style-type: none"> 4. 1 Menyatakan kuantitas yang berubah-ubah dan kuantitas yang tidak diketahui dengan variabel. 4. 2 Mengidentifikasi konstanta, koefisien, variabel dan suku pada bentuk aljabar, dan mengartikan masing - masing dengan konteksnya 4. 3 Menginterpretasikan nilai dari suatu bentuk aljabar yang diperoleh dari substitusi suatu nilai ke variabel

Back to Menu

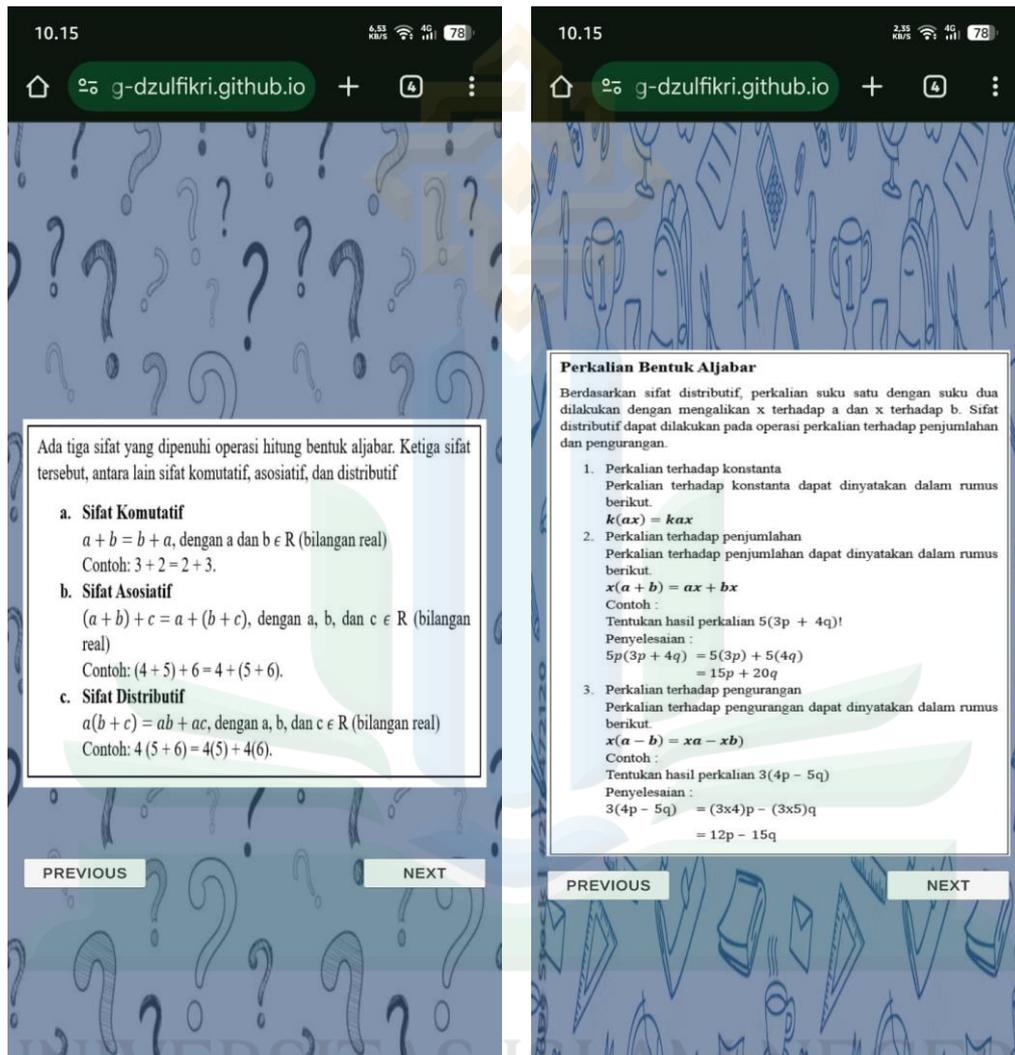
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ

J E M B E R



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
JEMBER



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
 KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
 J E M B E R

10.15 2.88 MB/s 4G 78

g-dzulfikri.github.io

Pembagian Bentuk Aljabar

Pembagian bentuk aljabar dengan bilangan konstanta k dinyatakan dalam rumus berikut.

$$\frac{ak}{b} = \frac{a}{b}k$$

Contoh :

Tentukan hasil pembagian bentuk aljabar berikut

$24x^2 : 6$ dan $20x^3y : 5xy$

Jawaban :

a. $24x^2 : 6x = \frac{24x^2}{6x} = 4x$

b. $20x^3y : 5xy = \frac{20x^3y}{5xy} = 4x^2$

PREVIOUS LANGKAH Pengerjaan

10.15 2.29 MB/s 4G 78

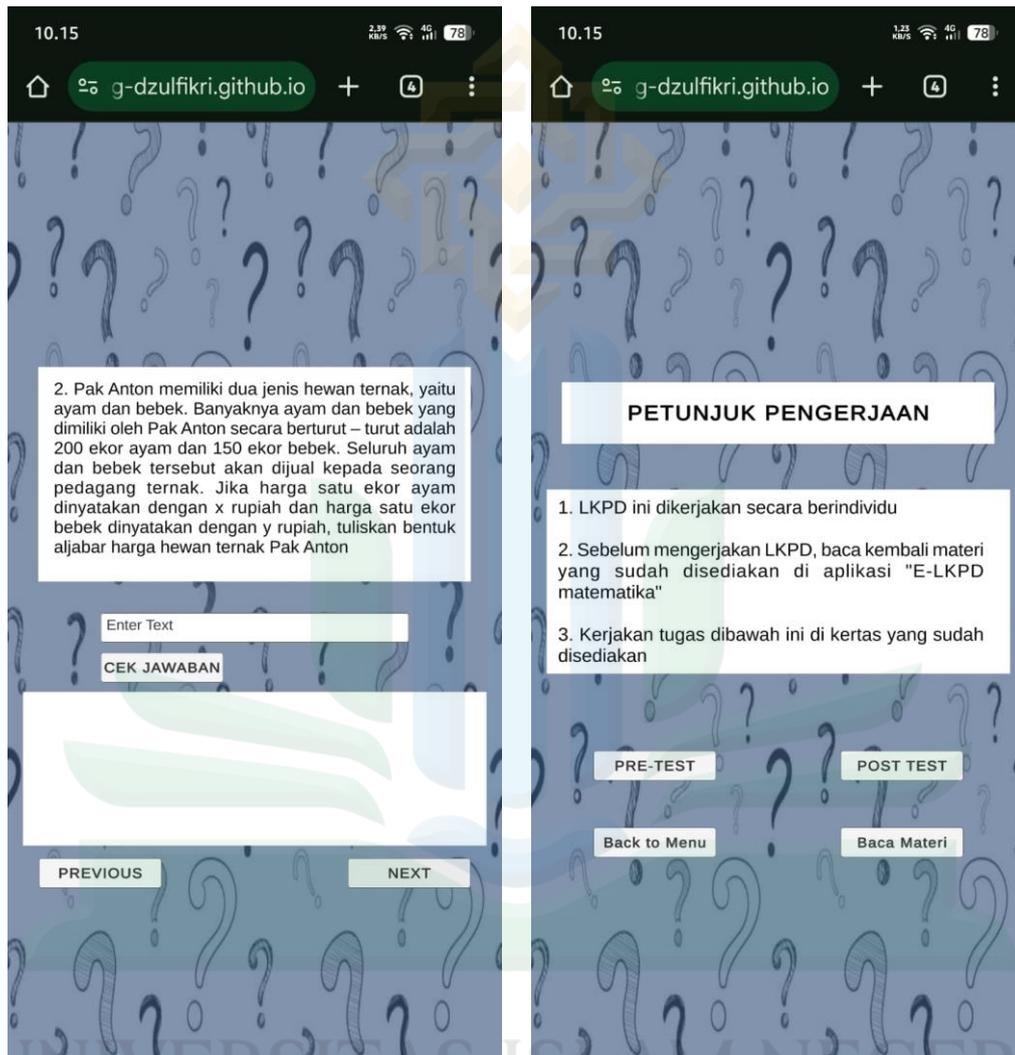
g-dzulfikri.github.io

Tentukan unsur – unsur dari bentuk aljabar berikut $4x^2+8xy-4y^2=24!$

CEK JAWABAN

PREVIOUS NEXT

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

10.15 1.23 4G 78

g-dzulfikri.github.io

Score: 0

Pertanyaan Pertama

Bentuk sederhana dari $5x^2 - 2y + 6 - x^2 - y + 5$ adalah

$4x^2 - y + 1$

$4x^2 - 3y + 1$

$4x^2 - 3y + 11$

$6x^2 - 3y + 11$

10.15 0.00 4G 78

g-dzulfikri.github.io

Score: 0

Pertanyaan Kedua

Hasil Dari $(p^2 - 16) : (p + 4)$ adalah

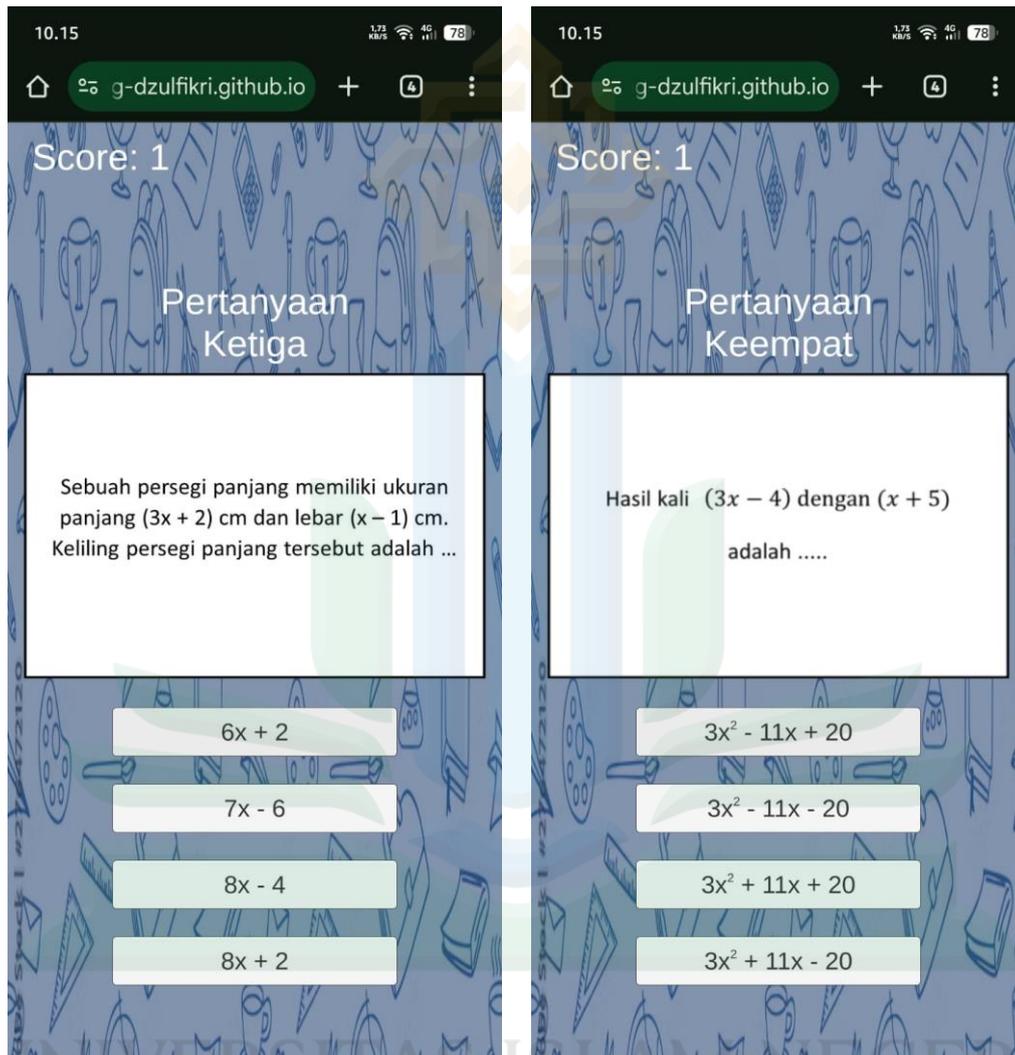
$(p - 4)$

$(p + 4)$

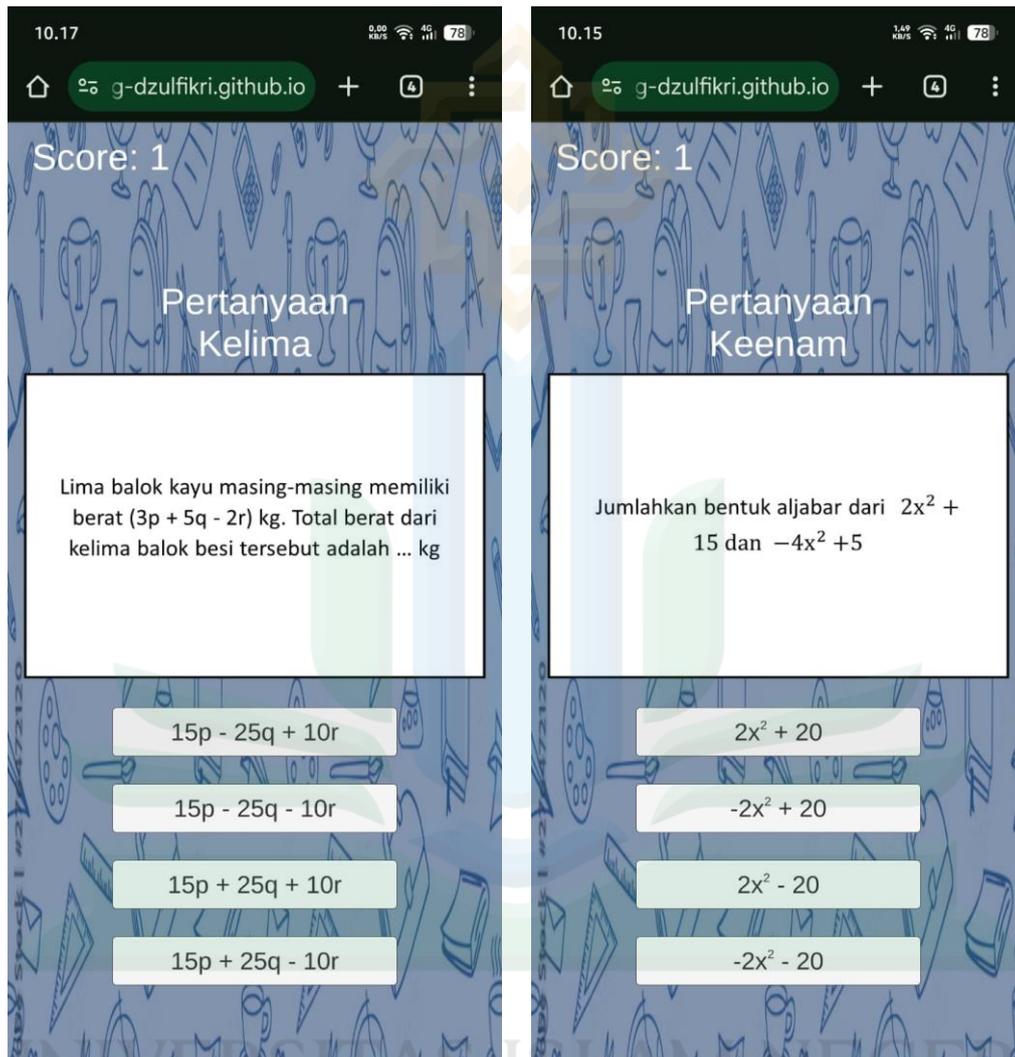
$(p - 2)$

$(p + 2)$

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

10.15 1.49 KB/s 4G 78

g-dzulfikri.github.io

Score: 1

Pertanyaan Ketujuh

Kurangkanlah bentuk aljabar dari $4(x^2 - y^2)$ dan $8(2x^2 + 2y^2)$

$12x^2 + 20y^2$

$12x^2 - 20y^2$

$-12x^2 + 20y^2$

$-12x^2 - 20y^2$

10.15 2.03 KB/s 4G 78

g-dzulfikri.github.io

Score: 1

Pertanyaan Kedelapan

Sebuah lahan memiliki panjang $(7 - 2x)$ m dan lebar $(2x - 5)$ m. Luas lahan tersebut adalah ... m^2

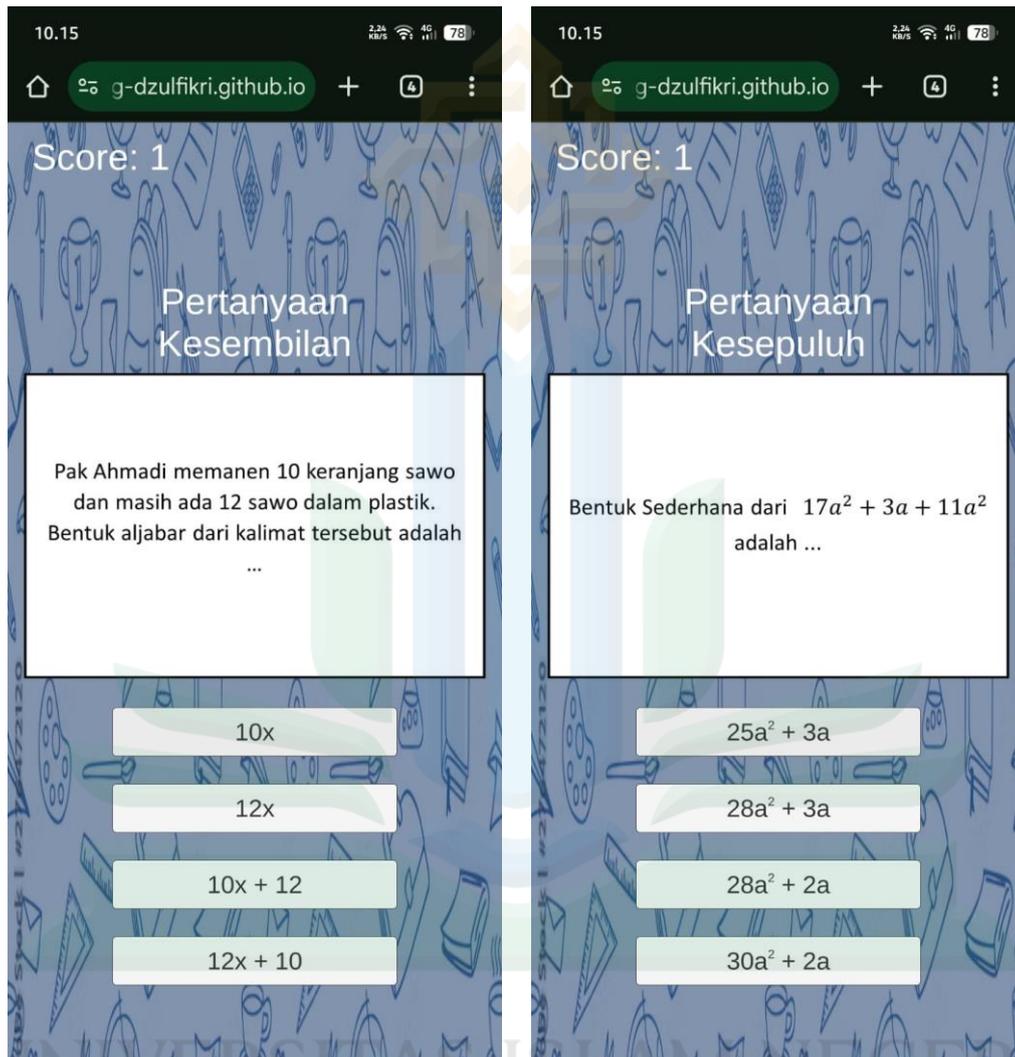
$24x$

$4x^2 + 24x - 35$

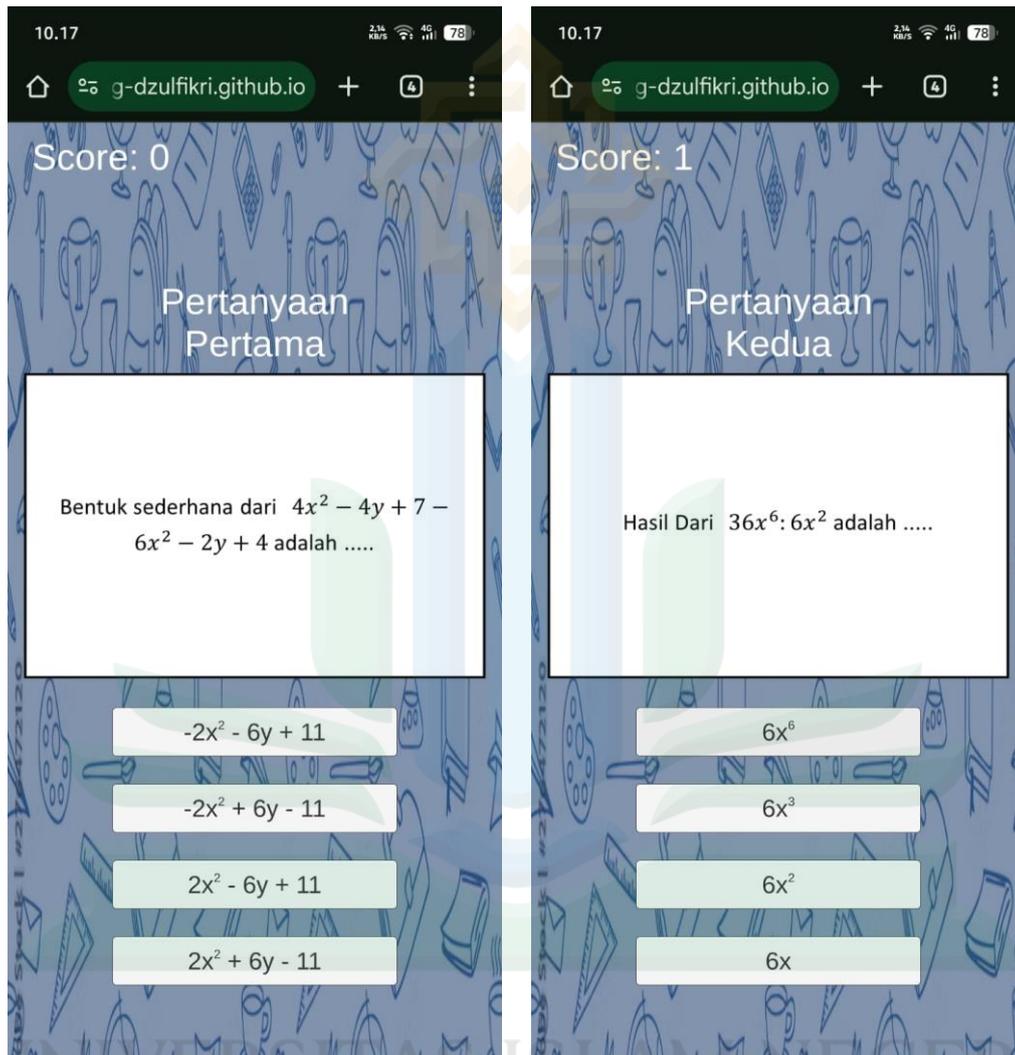
$-4x^2 + 24x + 35$

$-4x^2 + 24x - 35$

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

10.17 0.00 4G 78

g-dzulfikri.github.io

Score: 1

Pertanyaan Ketiga

Sebuah persegi panjang memiliki ukuran panjang $(x + 4)$ cm dan lebar $(x + 2)$ cm .
Luas persegi panjang tersebut adalah ...
 cm^2

$x^2 + 4x + 8$

$x^2 + 6x + 8$

$x^2 + 4x + 12$

$x^2 + 6x + 12$

10.17 0.00 4G 78

g-dzulfikri.github.io

Score: 1

Pertanyaan Keempat

Hasil kali $(4x - 3)$ dengan $(2x - 2)$
adalah

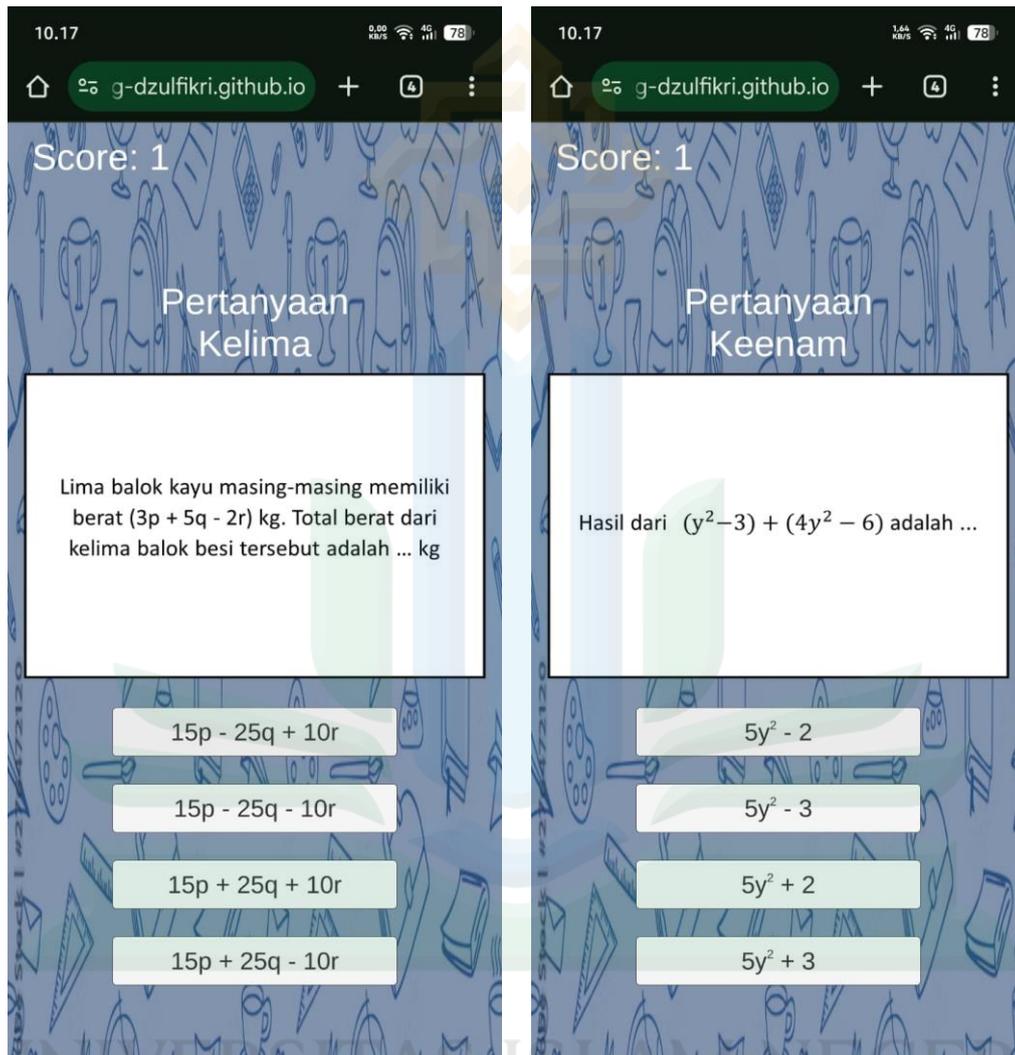
$8x^2 + 14x + 6$

$8x^2 - 14x - 6$

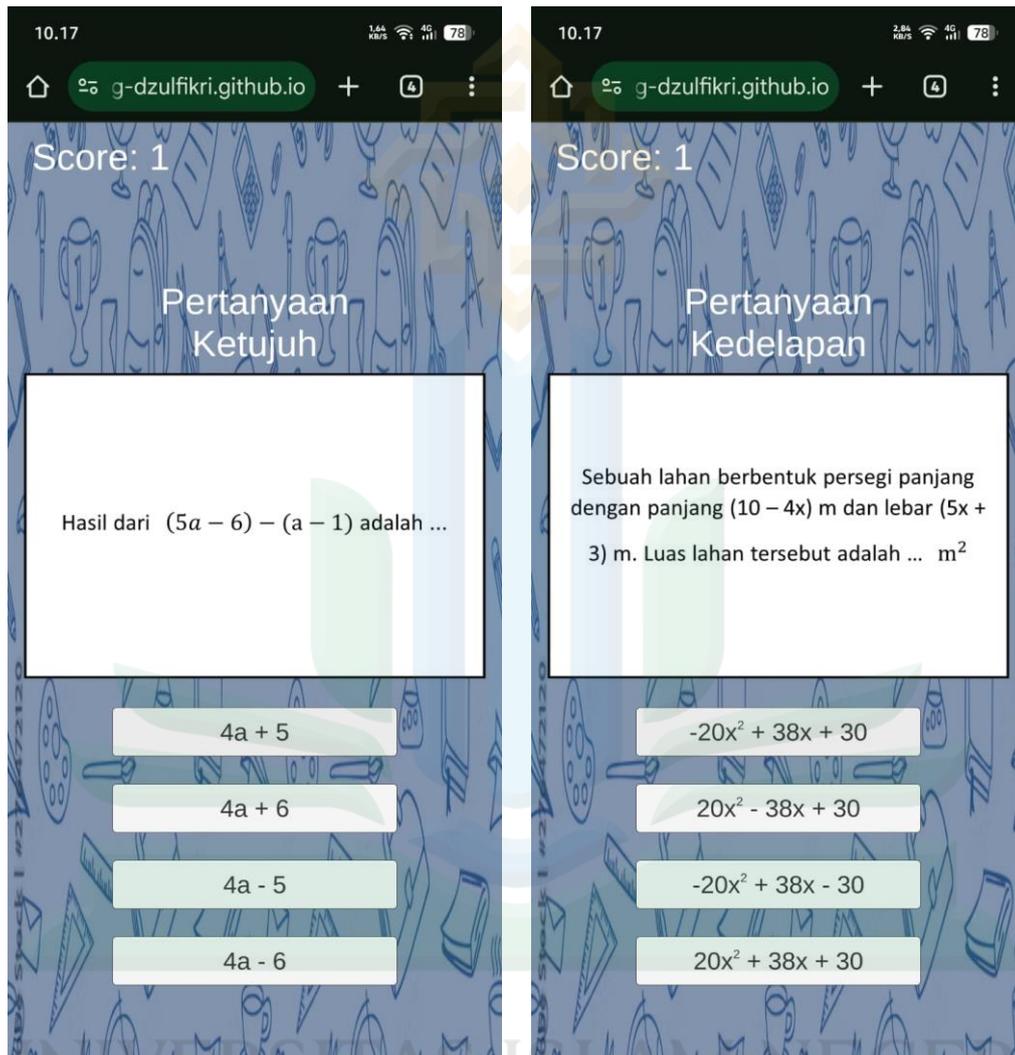
$8x^2 - 14x + 6$

$8x^2 + 14x - 6$

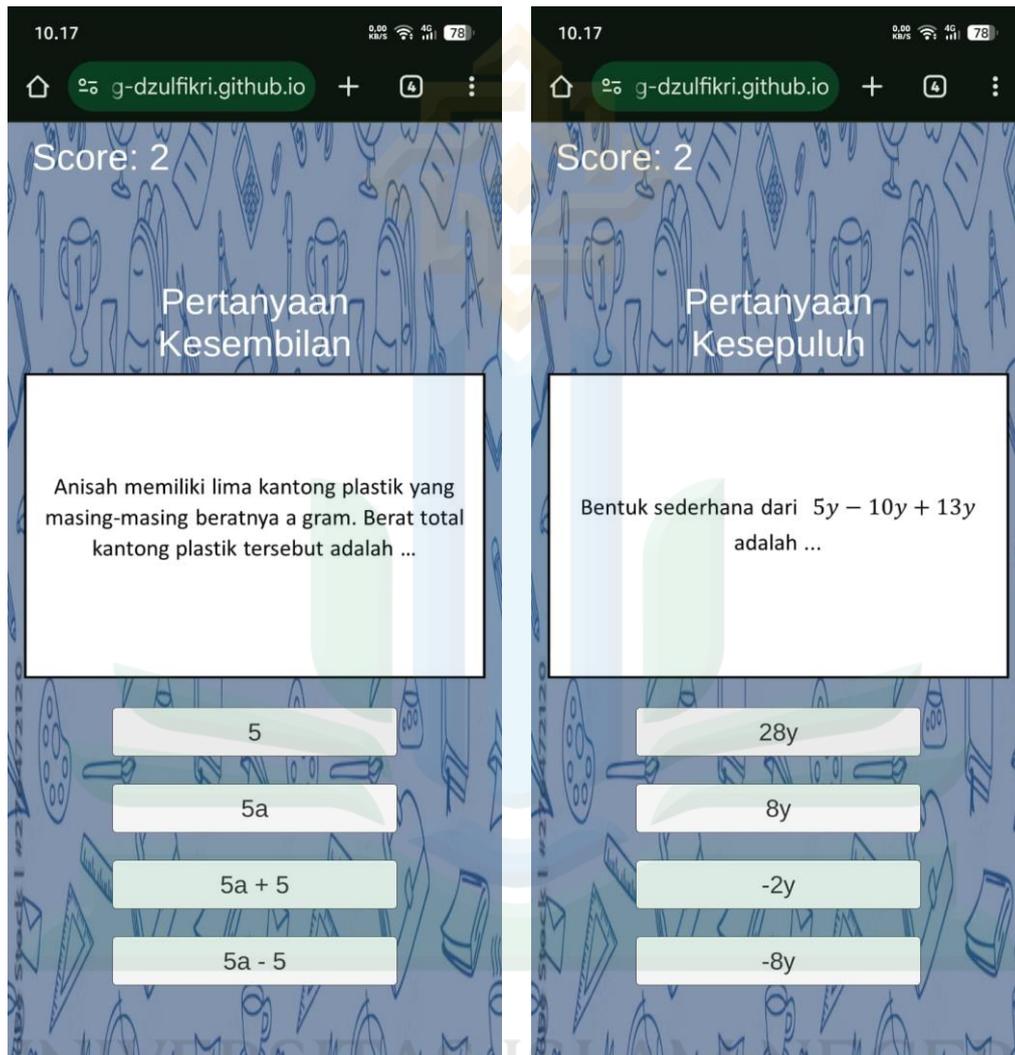
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

10.18 5.80 Kbps 4G 78

g-dzulfikri.github.io

PROFIL PENULIS



Penulis bernama Gilang Dzulfikri Rahmadani biasa dipanggil Gilang. Lahir pada tanggal 29 November 2000 tempat di Klungkung. Tinggal di Dusun Temurejo RT 02 RW 07 Kembangbiraan Genteng.

Penulis menyelesaikan pendidikan formal di TK. Al-Umm tahun 2006-2008, SD Muhammadiyah 06 Genteng tahun 2008-2014, MTsN 1 Genteng tahun 2014-2017, MAN 1 Jember tahun 2017-2020. Pada tahun 2020 penulis tercatat sebagai mahasiswa S1 jurusan Tadris Matematika di UIN KHAS Jember melalui tes UMPKIN sampai saat ini. Harapan penulis mampu menyelesaikan studi perguruan tinggi dan meraih cita-cita serta membahagiakan orang tua.

Back To Menu

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

Lampiran 16 : Akses ke media E-LKPD

E-LKPD DAPAT DIAKSES PADA LINK BERIKUT INI :

<https://gilang-dzulfikri.github.io/E-LKPD-FIX/>

ATAU BISA DIAKSES MELALUI APLIKASI MEDIA DI HANDPHONE

PADA GAMBAR KODE QR BERIKUT INI :



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ
J E M B E R

BIODATA PENULIS

Nama : Gilang Dzulfikri Rahmadani
NIM : 202101070030
Tempat Tanggal Lahir : Klungkung, 29 November 2000
Alamat : Temurejo RT 002 RW 007 Kembiritan Genteng
E-mail atau No. Handphone : gilanglace@gmail.com / 085330313786
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Program Studi : Tadris Matematika
Riwayat Pendidikan : TK Al-Umm
: SD Muhammadiyah 06 Genteng
: MTsN 8 Banyuwangi
: MAN 1 JEMBER