

**PENGEMBANGAN LKPD BERBASIS *AUGMENTED
REALITY* PADA MATA PELAJARAN BIOLOGI
KELAS XI SMA**

SKRIPSI

Disusun untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan



Oleh :

RANI PERTIWI
NIM 22004035

**DEPARTEMEN KURIKULUM DAN TEKNOLOGI PENDIDIKAN
FAKULTAS ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2026**

HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI

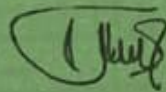
PENGEMBANGAN LKPD BERBASIS *AUGMENTED REALITY* PADA MATA PELAJARAN BIOLOGI KELAS XI SMA

Nama : Rani Pertiwi
NIM/BP : 22004035/2022
Prodi : Teknologi Pendidikan
Departemen : Kurikulum dan Teknologi Pendidikan
Fakultas : Ilmu Pendidikan

Padang, Juli 2026

Disetujui Oleh

Pembimbing,



Dr. Fetri Yeni J, M.Pd.
NIP. 196110111986022001

Kepala Departemen
KTP FIP UNP



Dr. Nofri Hendri, M.Pd.
NIP. 197811292003121001

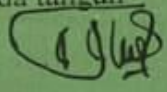
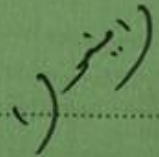
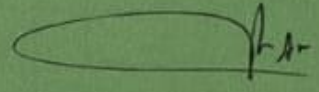
HALAMAN PENGESAHAN

Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi
Program Studi Teknologi Pendidikan Fakultas Ilmu Pendidikan
Universitas Negeri Padang

Judul : Pengembangan LKPD Berbasis *Augmented Reality* Pada Mata
Pelajaran Biologi Kelas XI SMA
Nama : Rani Pertiwi
NIM/BP : 22004035/2022
Prodi : Teknologi Pendidikan
Departemen : Kurikulum dan Teknologi Pendidikan
Fakultas : Ilmu Pendidikan

Padang, Juli 2026

Tim Penguji,

	Nama	Tanda tangan
Ketua	: Dr. Fetri Yeni J, M.Pd. NIP. 196110111986022001	: 
Anggota	: Dr. Rayendra, M.Pd. NIP. 198809122015041002	: 
Anggota	: Alkadri Masnur, S.Kom., M.Kom. NIP. 199201242022031007	: 

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Rani Pertiwi
NIM/BP : 22004035
Departemen/Prodi : Kurikulum dan Teknologi Pendidikan
Fakultas : Ilmu Pendidikan
Judul : Pengembangan LKPD Berbasis Augmented Reality Pada
Mata Pelajaran Biologi Kelas XI SMA

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi dengan judul " Pengembangan LKPD Berbasis Augmented Reality Pada Mata Pelajaran Biologi Kelas XI SMA" ini beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika ilmu yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung risiko/sanksi apabila di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran etika keilmuan atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak ada paksaan.

Padang, 13 Juli 2026
Saya yang menyatakan,



The image shows a handwritten signature in black ink over a yellow revenue stamp. The stamp features the Garuda Pancasila emblem, the text '10000', 'METERAI TEMPEL', and the alphanumeric code 'CEC82AOX050082581'.

Rani Pertiwi
NIM. 22004035

UCAPAN TERIMA KASIH

Dalam proses penyusunan skripsi ini, penulis menerima banyak dukungan, bimbingan, dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih dan penghargaan yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Dr. Fetri Yeni.j, M.Pd. selaku Penasihat Akademik dan Dosen Pembimbing yang telah meluangkan waktu dan memberikan bimbingan dengan sepenuh hati sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
2. Bapak Dr. Rayendra, M.Pd. selaku Dosen Penguji I dan bapak Alkadri Masnur, S.Kom.,M.Kom selaku Dosen Penguji II yang telah berkenan menguji serta memberikan saran dan masukan kepada penulis mulai dari pelaksanaan seminar proposal hingga penyelesaian skripsi, guna perbaikan karya ilmiah ini menjadi lebih baik.
3. Ibu Dr. Rahmi Pratiwi, M.Pd. selaku Validator Media I dan Bapak Khairul Alfahani, M.Pd. selaku Validator Media II yang telah memberikan masukan dan saran yang membangun terhadap perbaikan produk LKPD Berbasis *Augmented Reality* yang penulis kembangkan.
4. Ibu Efitra, S.Pd. selaku Validator Materi yang telah berkenan meluangkan waktunya serta memberikan saran dan masukan tentang materi pelajaran yang digunakan dalam produk LKPD Berbasis *Augmented Reality* yang dikembangkan.
5. Bapak Dr. Nofri Hendri, M.Pd. selaku Ketua Departemen Kurikulum dan Teknologi Pendidikan Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Padang.

6. Bapak/Ibu Dosen serta staf Kurikulum dan Teknologi Pendidikan yang telah berkenan memberikan ilmu dan wawasannya selama masa perkuliahan.
7. Kepala Sekolah, guru, dan staf SMA N 1 Solok Selatan yang telah mengizinkan dan memberikan bantuan kepada penulis dalam melakukan penelitian.
8. Peserta didik kelas XI SMA N 1 Solok Selatan yang telah bersedia berpartisipasi dan membantu dalam pengambilan data selama proses penelitian tugas akhir skripsi ini.
9. Teristimewa kepada Bapak Syahril selaku ayahanda dan Ibu Azwarni Alfita selaku ibunda penulis yang senantiasa mendukung penuh berupa cinta kasih, moral, materi, perhatian, dan semangat demi kelancaran penulisan skripsi ini.
10. Saudara kandung penulis yang sangat penulis sayangi (Mefa Yuliza, S.Pd., Gr., Mona Elsha Putri, Winda Elsha Putri, dan Lili Elsha Fitri, S.Pd) yang telah memberikan dukungan serta doa untuk penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Terima kasih atas canda dan tawa yang selalu dihadirkan.
11. Teman-teman seangkatan Departemen Kurikulum dan Teknologi Pendidikan yang menjadi bagian cerita perjalanan dan perjuangan dalam menempuh pendidikan perkuliahan.

ABSTRAK

Rani Pertiwi. 2026. Pengembangan LKPD Berbasis *Augmented Reality* Pada Mata Pelajaran Biologi Kelas XI SMA. Skripsi. Fakultas Ilmu Pendidikan. Universitas Negeri Padang.

Pengembangan LKPD Berbasis *Augmented Reality* ini dilatarbelakangi oleh rendahnya pemahaman peserta didik terhadap materi sistem rangka pada mata pelajaran Biologi kelas XI SMA, yang disebabkan oleh penggunaan LKPD konvensional yang kurang menarik dan belum mampu memvisualisasikan konsep secara konkret. Sebagian besar peserta didik mengalami kesulitan memahami struktur dan fungsi rangka manusia karena materi hanya disajikan dalam bentuk teks dan gambar dua dimensi. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan LKPD berbasis *Augmented Reality* yang valid, praktis, dan efektif untuk digunakan dalam pembelajaran Biologi pada materi sistem rangka.

Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* (R&D) dengan model ADDIE yang meliputi tahap *Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*. Subjek penelitian terdiri atas validator ahli materi, validator ahli media, serta 36 peserta didik kelas XI SMA Negeri 1 Solok Selatan. Data dikumpulkan melalui lembar validasi, angket praktikalitas, dan tes hasil belajar (*pre-test* dan *post-test*).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa LKPD berbasis *Augmented Reality* yang dikembangkan memperoleh hasil validasi materi sebesar 96,67% dengan kategori sangat valid. Validasi media tahap II memperoleh persentase 95,38% dan 93,85% dengan kategori sangat valid. Hasil uji praktikalitas menunjukkan persentase rata-rata sebesar 93,01% dengan kategori sangat praktis. Sementara itu, hasil uji efektivitas menunjukkan rata-rata nilai *pre-test* sebesar 41,81 meningkat menjadi 98,47 pada *post-test* dengan nilai N-Gain sebesar 97,67% yang termasuk kategori sangat efektif. Hasil tersebut menunjukkan bahwa LKPD berbasis *Augmented Reality* mampu meningkatkan pemahaman peserta didik, memberikan pengalaman belajar yang lebih interaktif, serta mendukung pembelajaran Biologi yang lebih menarik dan inovatif. Dengan demikian, LKPD berbasis *Augmented Reality* pada materi sistem rangka kelas XI SMA dinyatakan layak digunakan dalam proses pembelajaran.

Kata Kunci: LKPD, *Augmented Reality*, Biologi, Sistem Rangka, ADDIE, Pengembangan Media Pembelajaran.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT, karena berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan baik. Skripsi ini berjudul “Pengembangan *LKPD* Berbasis *Augmented Rality* Pada Mata Pelajaran Biologi Kelas XI SMA”. Penulisan skripsi ini bertujuan untuk melengkapi syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Program Studi Teknologi Pendidikan Departemen Teknologi Pendidikan Fakultas Ilmu Pendidikan (FIP) Universitas Negeri Padang (UNP).

Dalam penyelesaian skripsi ini, penulis berusaha dengan segenap kemampuan dan kerja keras. Namun penulis menyadari tidak ada hal yang sempurna. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari berbagai pihak demi kesempurnaan dimasa yang akan datang dalam rangka mengembangkan khazanah ilmu pengetahuan. Akhir kata penulis ucapkan terimakasih.

Padang, Juni 2026

Rani Pertiwi
NIM. 22004035

DAFTAR ISI

Halaman

ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR LAMPIRAN	viii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A.Latar Belakang	1
B.Rumusan Masalah	9
C.Tujuan Penelitian.....	9
D.Spesifikasi Produk yang Diharapkan	10
E.Manfaat Penelitian.....	10
F.Asumsi Dan Keterbatasan Pengembangan.....	12
BAB II KAJIAN PUSTAKA	13
A. Landasan Teori	13
1.Pengembangan	13
2.LKPD	15
3. <i>Augmented Reality(AR)</i>	18
4.Biologi.....	23
5.Validitas, Praktikalitas dan Efektivitas.....	27
B. Penelitian Yang Relevan.....	30
C. Kerangka Berpikir	32
D. Pembatasan Penelitian.....	33
BAB III METODE PENELITIAN	35
A.Jenis dan Model Penelitian.....	35
B.Prosedur Penelitian.....	37
C.Definisi Operasional.....	42
D.Uji Coba Produk.....	43

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	54
A. Hasil Penelitian	54
B. Pembahasan	95
C. Keterbatasan Penelitian	105
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	107
A. Kesimpulan	107
B. Implikasi	108
C. Rekomendasi	109
DAFTAR RUJUKAN.....	111
LAMPIRAN.....	117

DAFTAR TABEL

Tabel		Halaman
1. 1	Nilai PH Peserta Didik Kelas XI SMA N 1 Solok Selatan Materi Sistem Rangka.....	5
3. 1	Kisi-kisi Angket Ahli media.....	47
3. 2	Kisi-kisi Angket Ahli Materi	48
3. 3	Kisi-kisi Angket Respons Pendidik.....	49
3. 4	Kisi-kisi Angket Respons Peserta Didik	50
3. 5	Kriteria Skor Menggunakan Skala Likert	51
3. 6	Kategori Rentang Validasi.....	52
3. 7	Kriteria Skor Menggunakan Skala Likert	52
3. 8	Kategori Rentang Praktikalitas.....	53
3. 9	Kategori Rentang Efektivitas.....	53
4. 2	Hasil Validitas Materi.....	84
4. 3	Hasil Validasi Media Tahap 1	86
4. 4	Hasil Revisi Ahli Media 1	88
4. 5	Hasil Validasi Tahap II	90
4. 6	Hasil Uji Praktikalitas	93
4. 7	Hasil Uji Efektivitas	95

DAFTAR GAMBAR

Gambar		Halaman
1. 1	Pemilihan LKPD	6
2. 1	Kerangka Berpikir	33
3. 1	Tahapan Pengembangan ADDIE.....	37
4. 1	Flowchart.....	60
4. 2	Tampilan Cover LKPD Berbasis <i>Augmented Reality</i>	62
4. 3	Tampilan Halaman Identitas Peserta Didik	63
4. 4	Tampilan Halaman Petunjuk Penggunaan LKPD berbasis <i>Augmented Reality</i>	63
4. 5	Tampilan Halaman Petunjuk Penggunaan <i>Augmented Reality</i>	64
4. 6	Tampilan halaman Tujuan Pembelajaran	65
4. 7	Tampilan Halaman Materi pembelajaran	65
4. 8	Tampilan Halaman Teka Teki Silang.....	66
4. 9	Tampilan Halaman Evaluasi Mandiri.....	67
4. 10	Tampilan Halaman Kesimpulan	67
4. 11	Tampilan Halaman Identitas Pengembang.....	68
4. 12	Tampilan Awal Platform Assemblr Edu	68
4. 13	Tampilan Membuat Proyek Baru Dengan Memilih Menu “Buat Proyek” pada bagian Project AR	69
4. 14	Tampilan Memilih Default Editor	70
4. 15	Tampilan Menambahkan Objek Tiga Dimensi (3D) yang Akan Digunakan Dalam Media Augmented Reality	71
4. 16	Tampilan Halaman Pustaka (library).....	72
4. 17	Tampilan Memanfaatkan Fitur “Unggah 3D Kostum”	72
4. 18	Tampilan BLR Coin Sebagai Mata Uang Virtual yang Digunakan dalam Platform Assemblr Edu.....	73
4. 19	Tampilan Pembayaran Melalui Metode yang Tersedia	73
4. 20	Tampilan Menyusun Tampilan Awal Media Augmented Reality.	74
4. 21	Tampilan Menyusun Seluruh Materi Pembelajaran	74
4. 22	Tampilan Publikasi (Publish) Media	75
4. 23	Tampilan Tombol Publish	76
4. 24	Tampilan Halaman Bagikan (Share)	77
4. 25	Tampilan Mengunduh QR Code	77
4. 26	Tampilan Mengembangkan Objek AR Pada Clue Teka-Teki Silang.....	78
4. 27	Tampilan Memilih “Default Editor” Sebagai Editor Utama	79
4. 28	Tampilan Memilih Menu “3D“	79
4. 29	Tampilan memilih beberapa objek 3D	80
4. 30	Tampilan judul atau keterangan singkat pada setiap objek	80
4. 31	Tampilan melakukan proses publikasi	81
4. 32	Tampilan membuat proyek baru.....	82
4. 33	Tampilan memilih Default Editor	82
4. 34	Tampilan evaluasi mandiri	83

4. 35	Tampilan fitur “Blockly Programming”	83
4. 36	Tampilan QR Code.....	84

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1 Alur Tujuan Pembelajaran.....	117
2 Flowchart.....	130
3 Storyboard	131
4 Hasil Analisis Praktikalitas Peserta Didik	135
5 Hasil Uji Efektivitas	138
6 Lembar validasi media tahap 1.....	139
7 Lembar Validasi Media Tahap 2.....	145
8 Lembar Validasi Materi	151
9 Lembar Angket Praktikalitas respons Peserta didik.....	154
10 Lembar Pre-test dan Post-test.....	163
11 Surat Observasi Penelitian	179
12 Surat Validasi Materi dan Media	180
13 Surat Izin Penelitian Dari Jurusan	181
14 Surat Izin penelitian dari Dinas	182
15 Surat Balasan Dari SMA N 1 Solok Selatan	183
16 Dokumentasi Validator I Media	184
17 Dokumentasi Validator II Media	185
18 Dokumentasi Implementasi Produk	186
19 Dokumentasi Pengerjaan Pre-Test	187
20 Dokumentasi Pengerjaan Praktikalitas dan Post-Test	188
21 Hasil Analisis Kebutuhan Siswa	189

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan merupakan sarana penting dalam membentuk dan mengembangkan potensi peserta didik secara optimal, baik dari aspek mental, intelektual, maupun keterampilan. Dalam konteks pembangunan bangsa, pendidikan berperan strategis dalam menghasilkan sumber daya manusia yang berkualitas, kompeten, dan mampu menghadapi tantangan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Berdasarkan (Undang-undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003) Sisdiknas pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk menciptakan proses belajar yang memungkinkan peserta didik mengembangkan potensi diri, baik dalam aspek spiritual, kepribadian, kecerdasan, akhlak, maupun keterampilan yang bermanfaat bagi diri sendiri, masyarakat, bangsa, dan negara.

Seiring dengan perkembangan zaman, tantangan dalam dunia pendidikan semakin kompleks di mana peserta didik dituntut untuk memiliki keterampilan berpikir kritis, kreatif, mampu berkolaborasi, serta terampil dalam menggunakan teknologi. Oleh karena itu, pembelajaran di sekolah tidak cukup hanya menekankan penguasaan teori, tetapi juga harus mengembangkan keterampilan melalui proses pembelajaran yang interaktif, kontekstual, dan berbasis teknologi.

Salah satu mata pelajaran yang membutuhkan proses pembelajaran yang interaktif adalah Biologi. Biologi merupakan salah satu mata pelajaran yang penting di SMA karena mempelajari kehidupan dan segala fenomena yang

berkaitan dengan makhluk hidup, mulai dari tingkat molekul hingga ekosistem. Sebagai bagian dari rumpun Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). Menurut Saputro dkk. (2021) dalam Indriani & Fitri Hindriana (2022), Biologi dikategorikan sebagai sains karena memiliki empat karakteristik utama, yaitu rasional, objektif, empiris, dan akumulatif. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran Biologi harus menekankan proses berpikir logis, berdasarkan bukti nyata, serta berkembang sesuai akumulasi pengetahuan ilmiah.

Salah satu materi penting dalam Biologi adalah Sistem Rangka pada kelas XI SMA, materi ini termasuk ke dalam topik sistem gerak, materi ini mencakup pembahasan mengenai tulang, jenis tulang, hubungan antar tulang (sendi), serta peran sistem rangka sebagai penyokong tubuh dan pelindung organ vital. Pemahaman terhadap materi ini sangat penting karena berkaitan langsung dengan kehidupan sehari-hari, misalnya dalam aktivitas bergerak, berolahraga, atau kesehatan tubuh.

Pada kenyataannya, pembelajaran Biologi di sekolah masih menghadapi berbagai kendala. Peserta didik sering menganggap Biologi sebagai mata pelajaran yang sulit dan membosankan. Hal ini disebabkan oleh penggunaan LKPD yang konvensional, sehingga peserta didik cepat merasakan bosan. Akibatnya, keterlibatan aktif peserta didik dalam proses pembelajaran masih rendah dan berdampak pada hasil pembelajaran.

LKPD merupakan bahan ajar cetak maupun non cetak yang berisi rangkaian kegiatan belajar yang dirancang secara sistematis untuk membantu peserta didik memahami materi pembelajaran melalui aktivitas yang terarah.

LKPD berfungsi sebagai panduan bagi peserta didik dalam melakukan pengamatan, diskusi, eksperimen, maupun pemecahan masalah sehingga mendorong keterlibatan aktif dalam proses pembelajaran, oleh karena itu di sekolah LKPD perlu pengembangan, salah satunya LKPD yang dapat menyajikan objek visual seperti AR.

Berdasarkan hasil observasi awal yang dilakukan pada 29-30 September 2025 dikelas XI.1 SMA N 1 Solok Selatan ditemukan bahwa peserta didik masih mengalami kesulitan dalam memahami materi sistem rangka. Hal ini terlihat ketika peserta didik berinisial AA, AF, dan KG belum mampu menjelaskan perbedaan jenis tulang, fungsi masing-masing bagian rangka, serta hubungan antar tulang (sendi). Selain itu, peserta didik juga masih mengalami kekeliruan dalam mengidentifikasi struktur rangka manusia ketika ditampilkan melalui dua dimensi pada LKPD konvensional.

Kondisi tersebut menunjukkan bahwa pemahaman peserta didik terhadap materi sistem rangka masih belum berkembang secara optimal. Pemahaman terhadap materi sistem rangka seharusnya tidak hanya terbatas pada kemampuan menghafal nama-nama tulang, tetapi juga mencakup kemampuan mengenali bentuk, letak, fungsi, serta hubungan antar bagian rangka dalam mendukung sistem gerak manusia..

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan pada tanggal 29 September 2025 dengan guru mata pelajaran Biologi di SMA Negeri 1 Solok Selatan, diperoleh informasi bahwa pada pembelajaran Biologi kelas XI terdapat beberapa kendala yang memengaruhi proses belajar peserta didik. Guru

menjelaskan bahwa sebagian peserta didik cenderung cepat merasa bosan, kurang fokus, dan kurang antusias selama pembelajaran berlangsung. Kondisi tersebut menyebabkan pemahaman peserta didik terhadap beberapa materi Biologi belum optimal. Materi Biologi yang dipelajari pada kelas XI meliputi struktur dan fungsi sel, transpor membran, pembelahan sel, sintesis protein, jaringan tumbuhan, jaringan hewan, sistem gerak, sistem peredaran darah, sistem pencernaan, sistem pernapasan, sistem ekskresi, sistem koordinasi, sistem reproduksi, dan sistem imunitas. Dari berbagai materi tersebut, materi sistem gerak, khususnya pada sistem rangka manusia, termasuk materi yang cukup sulit dipahami oleh peserta didik karena memuat banyak konsep, struktur, dan istilah ilmiah yang harus dipelajari. Selain itu, objek pada sistem rangka sulit diamati secara langsung sehingga peserta didik mengalami kesulitan dalam memvisualisasikan bentuk dan letak bagian-bagian rangka manusia. Kondisi ini turut memengaruhi efektivitas proses pembelajaran di kelas.

Dampak dari kondisi tersebut terlihat pada hasil belajar peserta didik. Guru menjelaskan bahwa masih terdapat peserta didik yang belum mencapai Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP) yang telah ditetapkan, yaitu 82. Hal ini menunjukkan bahwa tujuan pembelajaran yang diharapkan belum sepenuhnya tercapai.

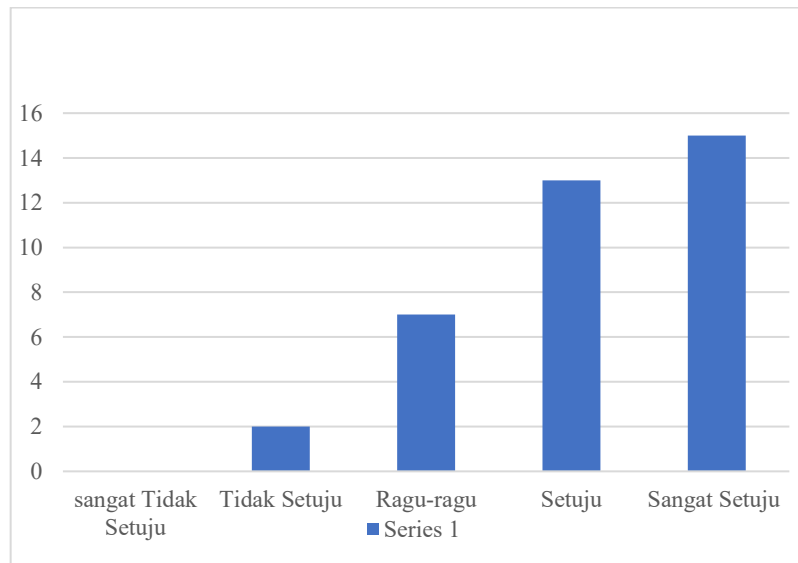
Berdasarkan data rata-rata hasil penilaian harian pada materi sistem rangka Biologi Kelas XI.1 SMA N 1 Solok Selatan, diketahui bahwa dari 36 peserta didik yang mengikuti penilaian hanya 8 orang peserta didik atau sekitar 22,22% yang dinyatakan tuntas, sedangkan 28 peserta didik atau sekitar 77,78%

lainnya berada pada kategori tidak tuntas. Sehingga perlu upaya perbaikan dalam proses pembelajaran agar dapat meningkatkan keaktifan dan hasil belajar peserta didik.

Tabel 1.1 Nilai PH Peserta Didik Kelas XI SMA N 1 Solok Selatan Materi Sistem Rangka

Kelas	KKTP	Rata-rata	Jumlah Peserta didik Tuntas	Jumlah Peserta didik Tidak Tuntas	Jumlah peserta didik keseluruhan
XI. 1	82	68,14	8	28	36

Penulis juga melakukan analisis kebutuhan peserta didik terhadap media pembelajaran yang lebih inovatif. Hasil angket kebutuhan peserta didik menunjukkan bahwa sebanyak 15 dari Peserta didik SMA N 1 Solok Selatan menyatakan sangat tertarik merasakan pembelajaran dengan LKPD yang lebih menarik yang menampilkan atau objek dalam bentuk tiga dimensi (3D), dan 13 orang peserta didik menyatakan tertarik merasakan pembelajaran dengan LKPD yang lebih menarik yang menampilkan atau objek dalam bentuk tiga dimensi (3D), 8 peserta didik menyatakan masih Ragu dalam menggunakan LKPD berbasis *Augmented Reality*, Hasil ini menunjukkan bahwa pemilihan media pembelajaran perlu disesuaikan dengan minat dan karakteristik peserta didik agar pembelajaran lebih menarik, meningkatkan motivasi, serta membantu pemahaman materi secara lebih Efektif. Hal ini dapat dilihat jelas pada grafik di bawah ini.



Gambar 1. 1 Grafik Analisis Kebutuhan Peserta Didik

Grafik tersebut menunjukkan bahwa mayoritas peserta didik memilih LKPD yang lebih menarik yang menampilkan atau objek dalam bentuk tiga dimensi (3D), hal ini menunjukkan bahwa peserta didik lebih tertarik dengan inovasi baru dalam pembelajaran. Oleh karena itu, diperlukan media pembelajaran yang mampu membantu peserta didik memahami materi secara lebih konkret dan menarik.

Salah satu alternatif yang dapat digunakan adalah LKPD berbasis *Augmented Reality* yang dapat menampilkan objek sistem rangka manusia dalam bentuk tiga dimensi (3D), sehingga peserta didik lebih mudah memahami struktur dan fungsi rangka manusia. Data hasil belajar peserta didik dapat dilihat pada berikut. Kebutuhan tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Wahyuni Intan Tri & Pratama Anggi Tias, 2024) yang menyatakan bahwa LKPD berbasis *Augmented Reality* dapat menjadi alternatif perangkat pembelajaran yang membantu meningkatkan motivasi belajar dan pemahaman

konsep peserta didik karena mampu memvisualisasikan objek yang sulit diamati secara langsung.

Berdasarkan hasil observasi awal, wawancara dengan guru, data hasil belajar, serta angket kebutuhan peserta didik, diketahui bahwa pembelajaran Biologi pada materi sistem rangka masih menghadapi berbagai kendala, seperti penggunaan LKPD yang monoton, rendahnya minat dan fokus peserta didik, serta banyaknya peserta didik yang belum mencapai Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP). Selain itu, peserta didik juga mengalami kesulitan dalam memahami konsep struktur dan fungsi rangka, terutama ketika disajikan dalam bentuk dua dimensi.

Untuk mengatasi masalah tersebut, diperlukan inovasi dalam pengembangan LKPD yang sesuai dengan kebutuhan pembelajaran. Salah satu alternatif yang dapat diterapkan adalah dengan mengembangkan LKPD Berbasis *Augmented Reality*. LKPD Berbasis *Augmented Reality* ini memungkinkan guru untuk menyajikan objek-objek dalam bentuk 3D. sehingga peserta didik dapat mempelajari sistem rangka secara lebih nyata, tidak cepat merasakan bosan dan fokus dengan apa yang dipelajari. Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan oleh Maulana dkk. (2019) yang menyatakan bahwa penerapan *Augmented Reality* dalam pembelajaran IPA sangat relevan untuk diterapkan karena dapat menyokong peserta didik dalam memahami materi. LKPD berbasis *Augmented Reality* dapat membantu peserta didik dalam menemukan konsep dan melatih peserta didik untuk menciptakan dan mengembangkan keterampilan proses sains (Indriani dkk., 2023)

Berdasarkan permasalahan yang telah ditemukan, peneliti memilih mengembangkan LKPD berbasis *Augmented Reality* pada pembelajaran Biologi kelas XI SMA N 1 Solok Selatan. Pemilihan LKPD berbasis *Augmented Reality* ini didasarkan pada berbagai keunggulan, di antaranya mampu menyajikan objek pembelajaran dalam bentuk visual tiga dimensi (3D) sehingga memudahkan peserta didik dalam memahami konsep yang bersifat abstrak, seperti struktur dan fungsi sistem rangka.

Selain itu, LKPD berbasis *Augmented Reality* juga dapat meningkatkan minat dan motivasi belajar peserta didik karena menghadirkan pengalaman belajar yang lebih interaktif, menarik, dan tidak monoton (Tohir dkk., 2024). Keunggulan lainnya adalah mampu menggabungkan dunia nyata dengan dunia virtual sehingga peserta didik dapat mengamati objek seolah-olah nyata, serta mendorong keterlibatan aktif dalam proses pembelajaran (Hariyono, 2023). Dengan demikian, LKPD berbasis *Augmented Reality* tidak hanya membantu meningkatkan pemahaman konsep, tetapi juga mendukung terciptanya pembelajaran yang inovatif, efektif, dan sesuai dengan tuntutan perkembangan teknologi di era digital. Sehingga diharapkan mampu untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik. Guru pun dapat memanfaatkan media ini sebagai alternatif laboratorium digital, sehingga tidak selalu bergantung pada keterbatasan sarana laboratorium Biologi di sekolah.

Berdasarkan permasalahan di atas, penulis bermaksud melakukan penelitian dengan judul: **“Pengembangan LKPD Berbasis *Augmented Reality* pada Mata Pelajaran Biologi SMA”**.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, identifikasi, dan batasan masalah, maka di rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut

1. Bagaimana proses dan hasil pengembangan LKPD Berbasis *Augmented Reality* pada materi sistem rangka kelas XI SMA ?
2. Bagaimana validitas terhadap media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* di kelas XI SMA?
3. Bagaimana praktikalitas produk LKPD Berbasis *Augmented Reality* pada mata pelajaran Biologi kelas XI SMA?
4. Bagaimana Efektivitas produk LKPD Berbasis *Augmented Reality* pada mata pelajaran Biologi kelas XI SMA?

C. Tujuan Penelitian

Sesuai dengan rumusan masalah di atas, tujuan penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Mendeskripsikan proses dan hasil pengembangan LKPD Berbasis *Augmented Reality* pada materi sistem rangka kelas XI SMA
2. Menghasilkan LKPD Berbasis *Augmented Reality* pada materi sistem rangka kelas XI SMA yang valid
3. Menghasilkan LKPD Berbasis *Augmented Reality* pada materi sistem rangka kelas XI SMA yang praktis
4. Menghasilkan LKPD Berbasis *Augmented Reality* pada materi sistem rangka kelas XI SMA yang efektif

D. Spesifikasi Produk yang Diharapkan

Produk yang di harapkan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Berbentuk LKPD berbasis AR yang dibuat menggunakan aplikasi pendukung. Dengan tampilan objek 3D yang bisa diputar, diperbesar, dan diamati dari berbagai sudut pandang yang bisa diakses melalui perangkat *smartphone* atau android.
2. Menyajikan LKPD yang menarik pada materi sistem rangka kelas XI SMA secara visual dan kontekstual. Meliputi tulang, jenis-jenis tulang, sendi, dan fungsi rangka yang di lengkapi dengan petunjuk penggunaan, capaian dan tujuan pembelajaran.
3. Soal yang ada di dalam LKPD berbentuk teka teki silang untuk kelompok dan objektif untuk evaluasi mandiri sehingga membantu peserta didik untuk lebih berpikir kritis.
4. Produk ini bisa digunakan guru sebagai media pembelajaran alternatif pengganti ruang laboratorium.

E. Manfaat Penelitian

1. Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat memperkaya kajian dalam bidang teknologi pendidikan, khususnya mengenai pengembangan LKPD berbasis digital dengan memanfaatkan aplikasi *Augmented Reality*. Selain itu, hasil penelitian ini dapat dijadikan referensi tambahan bagi pengembangan media pembelajaran lainnya.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi peserta didik

LKPD berbasis *Augmented Reality* dapat membantu peserta didik memahami materi Biologi, khususnya sistem rangka, dengan lebih mudah melalui visualisasi AR yang interaktif. Media ini diharapkan mampu meningkatkan pembelajar, keterlibatan aktif, serta kemandirian dalam belajar.

b. Bagi Guru

LKPD berbasis *Augmented Reality* dapat mempermudah guru dalam proses pembelajaran dan dapat menjadi inovasi baru dalam membuat bahan ajar sehingga membuat peserta didik terlibat aktif dalam pembelajaran.

c. Bagi Sekolah

Hasil penelitian ini dapat mendukung peningkatan kualitas pembelajaran di sekolah, khususnya dalam pemanfaatan teknologi digital. Produk yang dihasilkan juga dapat dijadikan sebagai sumber belajar tambahan yang modern dan sesuai perkembangan zaman.

d. Bagi peneliti lain

Penelitian ini dapat menjadi rujukan bagi peneliti lain dalam mengembangkan media pembelajaran berbasis teknologi pada mata pelajaran yang berbeda, atau untuk penelitian lebih lanjut mengenai efektivitas media berbasis *Augmented Reality* dalam meningkatkan kualitas pembelajaran.

F. Asumsi Dan Keterbatasan Pengembangan

Dalam penelitian ini terdapat beberapa asumsi yang mendasari proses pengembangan LKPD berbasis *Augmented Reality*.

1. Asumsi Pengembangan

- a. Suatu media pembelajaran yang dirancang, didesain, dan dikembangkan dengan baik dan menarik serta akan meningkatkan hasil belajar peserta didik,
- b. Guru dan peserta didik diasumsikan sudah memiliki kemampuan dasar dalam menggunakan perangkat digital, sehingga tidak mengalami kesulitan ketika mengakses maupun menjalankan LKPD Berbasis *Augmented Reality*.
- c. Penggunaan LKPD berbasis *Augmented Reality* diasumsikan dapat mendorong keaktifan dan meningkatkan nilai peserta didik dalam proses pembelajaran, karena disajikan secara interaktif dan memungkinkan peserta didik untuk belajar secara mandiri maupun berkelompok.
- d. LKPD yang dikembangkan diasumsikan sesuai dengan karakteristik peserta didik dan kebutuhan pembelajaran, sehingga dapat membantu peserta didik memahami materi secara lebih konkret dan kontekstual.

2. Keterbatasan Pengembangan

Pengembangan LKPD berbasis *Augmented Reality* ini membatasi pengembangan pada mata pelajaran Biologi kelas XI SMA materi sistem rangka menggunakan *aplikasi-aplikasi Augmented Reality*, dengan segala keterbatasan seperti pengetahuan, waktu, biaya, dan media.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan analisis data yang telah dijelaskan pada Bab IV, dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Penelitian pengembangan LKPD berbasis *Augmented Reality* pada materi sistem rangka manusia kelas XI SMA ini menggunakan model ADDIE yang terdiri dari tahap analisis (Analysis), desain (Design), pengembangan (Development), implementasi (Implementation), dan evaluasi (Evaluation). Penelitian ini menghasilkan produk LKPD berbasis *Augmented Reality* yang dapat digunakan sebagai media pembelajaran untuk membantu peserta didik dalam memahami materi sistem rangka manusia.
2. Hasil uji validitas menunjukkan bahwa LKPD berbasis *Augmented Reality* dinyatakan layak digunakan. Validasi ahli materi dilakukan satu kali dan memperoleh kategori valid. Sedangkan validasi ahli media dilakukan sebanyak dua kali, di mana pada validasi pertama dilakukan revisi berdasarkan saran ahli, kemudian pada validasi kedua produk dinyatakan valid dan layak digunakan dalam pembelajaran.
3. Hasil uji praktikalitas menunjukkan bahwa LKPD berbasis *Augmented Reality* memperoleh kategori sangat praktis, berdasarkan penilaian peserta didik terhadap aspek tampilan, materi, dan evaluasi. Hal ini menunjukkan bahwa LKPD mudah digunakan, menarik, dan membantu peserta didik dalam proses pembelajaran.

4. Hasil uji efektivitas menunjukkan bahwa terdapat peningkatan hasil belajar peserta didik setelah menggunakan LKPD berbasis *Augmented Reality* dibandingkan sebelum penggunaan media dalam pembelajaran. Hal ini menunjukkan bahwa LKPD berbasis *Augmented Reality* efektif dalam meningkatkan pemahaman peserta didik pada materi sistem rangka manusia.
5. Berdasarkan hasil uji validitas, praktikalitas, dan efektivitas, maka LKPD berbasis *Augmented Reality* yang dikembangkan dinyatakan layak, praktis, dan efektif digunakan dalam pembelajaran Biologi kelas XI SMA.

B. Implikasi

Hasil penelitian ini memberikan beberapa implikasi sebagai berikut:

1. Implikasi Teoretis

Penelitian ini memperkuat teori bahwa pemanfaatan teknologi *Augmented Reality* dalam pembelajaran dapat membantu memvisualisasikan konsep-konsep yang bersifat abstrak menjadi lebih konkret. Penggunaan objek tiga dimensi pada LKPD memungkinkan peserta didik memahami struktur dan fungsi sistem rangka secara lebih mendalam, sehingga mendukung peningkatan pemahaman konsep dan hasil belajar peserta didik.

2. Implikasi Praktis bagi Guru

LKPD berbasis *Augmented Reality* dapat dijadikan sebagai alternatif bahan ajar dan media pembelajaran yang inovatif untuk mendukung proses pembelajaran Biologi. Guru dapat memanfaatkan LKPD ini untuk meningkatkan keterlibatan peserta didik, menciptakan pembelajaran yang lebih menarik, serta membantu menjelaskan materi yang sulit diamati secara langsung.

3. Implikasi bagi Peserta Didik

Penggunaan LKPD berbasis *Augmented Reality* memberikan pengalaman belajar yang lebih interaktif, menarik, dan bermakna. Peserta didik dapat mengamati objek sistem rangka manusia dalam bentuk tiga dimensi sehingga lebih mudah memahami materi, meningkatkan motivasi belajar, serta mendorong kemandirian dalam belajar.

4. Implikasi bagi Sekolah

Hasil penelitian ini dapat menjadi referensi bagi sekolah dalam mengembangkan dan memanfaatkan media pembelajaran berbasis teknologi digital. Selain itu, LKPD berbasis *Augmented Reality* dapat menjadi salah satu upaya mendukung implementasi pembelajaran yang sesuai dengan tuntutan perkembangan teknologi pada era digital.

C. Rekomendasi

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka rekomendasi yang dapat diberikan adalah sebagai berikut:

1. Guru Biologi disarankan untuk memanfaatkan LKPD berbasis *Augmented Reality* sebagai alternatif media pembelajaran pada materi yang bersifat abstrak, khususnya materi sistem rangka, sehingga dapat meningkatkan motivasi dan hasil belajar peserta didik.
2. Sekolah diharapkan dapat mendukung penggunaan media pembelajaran berbasis teknologi dengan menyediakan fasilitas pendukung, seperti akses internet yang memadai serta perangkat yang dapat digunakan untuk mengakses *Augmented Reality*.

3. Peserta didik disarankan menggunakan LKPD berbasis *Augmented Reality* tidak hanya saat proses pembelajaran berlangsung, tetapi juga sebagai sumber belajar mandiri untuk memperdalam pemahaman konsep Biologi.
4. Peneliti selanjutnya disarankan untuk mengembangkan LKPD berbasis *Augmented Reality* pada materi Biologi lainnya, seperti sistem pencernaan, sistem peredaran darah, dan sistem reproduksi, serta menambahkan fitur yang lebih interaktif seperti animasi, audio, video pembelajaran, dan kuis berbasis *Augmented Reality*. Selain itu, penelitian juga dapat dilakukan pada jumlah sampel yang lebih besar dan di sekolah yang berbeda agar diperoleh gambaran yang lebih luas mengenai efektivitas penggunaan LKPD berbasis *Augmented Reality* dalam pembelajaran Biologi.

DAFTAR RUJUKAN

- Ade Rahayu. (2025). Metode Penelitian dan Pengembangan (R&D) : Pengertian, Jenis dan Tahapan. *DIAJAR: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 4(3), 459–470. <https://doi.org/10.54259/diajar.v4i3.5092>.
- Agnes Setianingrum, D., & Nurohman, S. (2022). The Development of Student Worksheets With A Contextual Approach to Improve Students' Science Literature Capabilities. Dalam *JSER Journal of Science Education Research Journal* (Vol. 2022, Nomor 1). www.journal.uny.ac.id/jser
- Agustyaningrum, N., & Gusmania, Y. (2017). Praktikalitas dan keefektifan modul geometri analitik ruang berbasis konstruktivisme. *Jurnal Dimensi*, 6(3), 412–420.
- Azzati,Zahra.Salma (2025). *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Assemblr Edu Dalam Meningkatkan Kemampuan Problem Solving Pada Pembelajaran Matematika Kelas V Sd Skripsi*.
- Bima, S., Piere Tendean, J., & Bima, K. (2022). Efektivitas Model Blended Learning Terhadap Hasil Belajar Matematika Peserta didik SMP. *Supermat Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 173–186.
- Branch, R. M. (2009). The ADDIE Approach. In *Instructional Design: The ADDIE Approach* (pp. 1–20). Springer US. https://doi.org/10.1007/978-0-387-09506-6_1.
- Budiyono. (2017). Pengantar Metodologi Penelitian Pendidikan. UNS Press.

- Cartono, C. (2023). Use of *Augmented Reality* in Biology Learning. *Educare: Journal Educational and Multimedia*, 2(01), 2023.
- Damuhuri, D.,dkk (2025). Biologi. Gita Lentera
- Dilrabo Xujamurodovna, U. (2025). *Structural And Functional Organization Of The Human Skeletal System*. 3(12).
- Fitri, M., Hendri, N., & Amilia, W. (2024). *Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Interaktif Menggunakan Aplikasi LIVEWORKSHEET pada Mata Pelajaran IPAS Kelas V Sekolah Dasar*.
- Hamzah, B. U. (2019). Model pembelajaran: Menciptakan proses belajar mengajar yang kreatif dan Efektiv. Jakarta: Bumi Aksara.
- Hariyono. (2023). *Penggunaan Teknologi Augmented Reality dalam Pembelajaran Ekonomi: Inovasi untuk Meningkatkan Keterlibatan dan Pemahaman Peserta didik*. <http://jiip.stkipyapisdmpu.ac.id>.
- Husna, A., & Mulyani, E. (2018). *Pengembangan Lkpd Terintegrasi Karakter Dengan Pendekatan discovery Sebagai Upaya Peningkatan Hasil Belajar*.
- Indriani, D., & Fitri Hindriana, A. (2022). EDUBIOLOGICA Pengembangan LKPD Berbasis *Augmented Reality* Dalam Metode Praktikum Materi Organ Indera Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Peserta didik Dan Keterampilan Proses Sains. *Jurnal Penelitian Ilmu dan Pendidikan Biologi*, 10(1), 1–8. <https://doi.org/10.22219/jpbi.vxiy>.

- Indriani, D., Fitri Hindriana, A., & Sulistiyono. (2023). *Pengembangan LKPD Berbasis Augmented Reality dalam Metode Praktikum Materi Organ Indera untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Peserta didik dan Keterampilan Proses Sains*. 8(1). <https://doi.org/10.31949/be.v6i2.3317>.
- Kemendikbud. (2020). *Sistem Gerak Pada Manusia Biologi Kelas Xi*.
- Khusnul Hidayat, M., Romisa, F., & Timur -Indonesia, K. (n.d.). *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality Assemblr Edu Pada Materi Sistem Peredaran Darah*. 12(1). <https://doi.org/10.31980/jpetik.v12i1.3677>.
- Kristina Setiawati Ai, Agustian Dita, & Ali Mufti. (2025). *Efektivitas Penggunaan Media Pembelajaran Flipbook Berbantuan Augmented Reality Terhadap Penguasaan Konsep Peserta Didik pada Materi Sistem Respirasi*.
- Mariam, N., & Nam, C.-W. (2019). *The development of an ADDIE based instructional model for ELT in Early Childhood Education*. Educational Technology International, 20(1),
- Maulana, I., Suryani, N., & Asrowi, A. (2019). *Augmented Reality: Solusi Pembelajaran IPA di Era Revolusi Industri 4.0. Proceedings of The ICECRS*, 2(1), 19–26. <https://doi.org/10.21070/picecrs.v2i1.2399>
- Munir. (2021). *Multimedia: Konsep dan aplikasi dalam pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Muslimah, M. (2020). *Pentingnya LKPD pada Pendekatan Scientific Pembelajaran Matematika*. In Social, Humanities, and Educational Studies (SHE'S): Conference Series (Vol. 3, No. 3, pp. 1472-1479).

- Nanda, V. Q., Kurnaisih, S., & Destiana, D. (2026). Pengembangan Lkpd Berbantuan *Augmented Reality* Menggunakan Aplikasi Assemblr Edu Pada Topik Bagian Tubuh Tumbuhan. *Elementary: Jurnal Inovasi Pendidikan Dasar*, 6(2), 420–432. <https://doi.org/10.51878/elementary.v6i2.10013>.
- Okpatrioka. (2023). *Research And Development (R&D) Penelitian Yang Inovatif Dalam Pendidikan*.
- Pawestri, E., & Zulfiati, H. M. (2020). *Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (Lkpd) Untuk Mengakomodasi Keberagaman Peserta didik Pada Pembelajaran Tematik Kelas Ii Di Sd Muhammadiyah Danunegaran*.
- Primadona, I., Zakir, S., & Efriyanti, L. (2024). Perancangan Media Pembelajaran Berbasis *Augmented Reality* (AR) Menggunakan Assemblr Edu Pada Mata Pelajaran Biologi Di MAN 4 Agam. Dalam *Education Achievment: Journal of Science and Research* (Vol. 5). <http://pusdikra-publishing.com/index.php/jsr>
- Riduwan. (2012). *Metode & Teknik Menyusun Proposal Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Rizali Rachim, M., & Salim, A. (2024). *Pemanfaatan Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran Terhadap Keaktifan Belajar Peserta didik Dalam Pendidikan Modern*.
- Rozi, M. F. (2024). *Pengembangan Media Augmented Reality Osi Layer Pada*.
- Sahidin. (2015). Metode Penelitian Bab III. *Biomass Chem Eng*, 49(23-6), 40-68.

- Setiawan, E., Darmawan, E., & Alamsyah, M. R. N. (2025). A Meta-analysis: Trends in the use of *Augmented Reality* in biology learning (2016-2025). *Biosfer*, 18(2), 353–369. <https://doi.org/10.21009/biosferjpb.57782>.
- Setyosari, P. (2021). Menciptakan Pembelajaran Yang Efektif Dan Berkualitas Dalam *Jurnal Inovasi dan Teknologi Pembelajaran* (Vol. 1, Nomor 1).
- Sugiyono. (2009). *Penelitian Kualitatif, Kuantitatif, dan RnD*.
- Sugiyono. (2017). *Penelitian Kualitatif, Kuantitatif, dan RnD*.
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan RnD*.
- Tohir, A., Handayani, F., Sulistiana, R., Wiliyanti, V., Arifianto, T., & Husnita, L. (2024). Analisis Penerapan *Augmented Reality* Dalam Proses Pemahaman Pembelajaran. *Jurnal Review Pendidikan dan Pengajaran* <http://journal.universitaspahlawan.ac.id/index.php/jrpp>, 7, 3.
- Ulfah, M., Darmansyah, & Rehani. (2025). Instrumen Pengujian Produk Pembelajaran (Pengujian Validitas, Praktikalitas, Efektivitas). Dalam *Jurnal Penelitian dan Pendidikan Agama Islam* (Vol. 3, Nomor 1).
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional Dengan Rahmat Tuhan Yang Maha Esa Presiden Republik Indonesia. (t.t.).
- Veronika, R., Nurtanto, M., Ikhsanudin, & Kholifah, N. (2024). Studi literatur: *Augmented Reality* pada dunia pendidikan sebagai kecenderungan belajar abad XXI. Dalam *Jl. Colombo Yogyakarta* (Vol. 3, Nomor 1).

Wahyuni Intan Tri, & Pratama Anggi Tias. (2024). *Pengembangan Lkpd Berbasis Augmented Reality Pada Materi Virus Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Dan Motivasi Belajar*.

Zampeserta didikya, Syawaluddin, & Syahrizul. (2024). *Pengembangan Model ADDIE (Analisis, Design, Development, Implementation, Evaluation) (Vol. 8)*.