



**PENGEMBANGAN MEDIA *AUGMENTED REALITY* TERINTEGRASI
NILAI-NILAI ISLAM PADA MATERI SISTEM SARAF UNTUK
MENINGKATKAN MOTIVASI DAN HASIL BELAJAR SISWA
DI SMA SWASTA BANDAR SETIA UJUNG**

Sella Ayundari^{1*} & Kartika Manalu²

^{1&2}Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Universitas
Islam Negeri Sumatera Utara, Jalan William Iskandar Ps. V, Deli Serdang,
Sumatera Utara 20371, Indonesia

*Email: sellaayundari@uinsu.ac.id

Submit: 06-06-2024; Revised: 11-06-2024; Accepted: 14-06-2024; Published: 30-06-2024

ABSTRAK: Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengintegrasikan nilai-nilai Islam ke dalam materi sistem saraf dan mengembangkan media *augmented reality* untuk meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa di salah satu SMA swasta. Tujuan khusus penelitian ini adalah untuk meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa melalui penggunaan media serta mengevaluasi kesesuaian media yang dikembangkan. Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan (R&D) dengan model ADDIE. 54 siswa berpartisipasi dalam penelitian ini, termasuk 26 siswa dari kelas eksperimen dan 28 siswa dari kelas kontrol. Data dikumpulkan melalui angket validasi para ahli, angket motivasi belajar, dan tes. Alat yang digunakan antara lain validasi media, angket motivasi belajar, dan tes. Analisis data meliputi evaluasi kesesuaian media, motivasi siswa, dan hasil belajar. Hasil verifikasi media oleh validator diperoleh rata-rata skor sebesar 96,01% yang tergolong “sangat baik”. Rata-rata penilaian guru media adalah 96,87% yang juga masuk dalam kategori “sangat memuaskan”. Sedangkan hasil respon siswa terhadap *augmented reality* menunjukkan skor 88,9% dengan interpretasi kriteria respon baik. Rata-rata angket motivasi pada kelas eksperimen mencapai 96,50% (kategori cukup), kelas kontrol mencapai 38,51% (kategori sedang), dan rata-rata tes kinerja belajar mencapai 86,50% pada kelas eksperimen dan 31,09% pada kelas kontrol. Penelitian ini menyimpulkan bahwa media pembelajaran *augmented reality* efektif dan cocok untuk meningkatkan motivasi dan hasil belajar pada kelas biologi dengan mengaitkan sistem saraf dan nilai-nilai keislaman di dalam kelas.

Kata Kunci: *Augmented Reality*, Islam, Pengembangan, Sistem Saraf.

ABSTRACT: The aim of this research is to integrate Islamic values into the nervous system material and develop *augmented reality* media to enhance student motivation and learning outcomes in a private high school. The specific objectives are to increase student motivation and learning outcomes through media use and evaluate the suitability of the developed media. This study employs a Research and Development (R&D) approach using the ADDIE model. Fifty-four students participated, including 26 in the experimental group and 28 in the control group. Data were collected through expert validation questionnaires, learning motivation surveys, and tests. Tools used included media validation, learning motivation surveys, and tests. Data analysis involved evaluating media suitability, student motivation, and learning outcomes. Media verification results by validators yielded an average score of 96.01%, classified as "very good". Teacher media assessment averaged 96.87%, also categorized as "highly satisfactory". Student responses to *augmented reality* scored 88.9%, interpreted as good response criteria. Average motivation survey scores were 96.50% for the experimental group (sufficient category) and 38.51% for the control group (moderate category). Average learning performance test scores were 86.50% for the experimental group and 31.09% for the control group. The study concludes that *augmented reality* learning media are effective and suitable for enhancing motivation and learning outcomes in biology classes by integrating the nervous system and Islamic values.

Keywords: *Augmented Reality*, Islam, Development, Nervous System.



How to Cite: Ayundari, S., & Manalu, K. (2024). Pengembangan Media *Augmented Reality* Terintegrasi Nilai-nilai Islam pada Materi Sistem Saraf untuk Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Siswa di SMA Swasta Bandar Setia Ujung. *Bioscientist : Jurnal Ilmiah Biologi*, 12(1), 1057-1073. <https://doi.org/10.33394/bioscientist.v12i1.11808>



Bioscientist : Jurnal Ilmiah Biologi is Licensed Under a CC BY-SA [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

PENDAHULUAN

Media pembelajaran telah menjadi bagian integral dari dunia pendidikan modern (Aripin & Suryaningsih, 2019; Mubai *et al.*, 2020; Pramana *et al.*, 2022). Di era teknologi yang terus berkembang, penggunaan media pembelajaran tidak hanya penting, tetapi juga merupakan sarana efektif untuk meningkatkan pengalaman belajar (Aripin & Suryaningsih, 2019).

Media pembelajaran sudah menjadi suatu kebutuhan untuk memperlancar proses belajar mengajar. Penggunaan media belajar dengan teknologi *augmented reality* menjadi salah satu tren yang sering terjadi dalam dunia pendidikan saat ini. *Augmented reality* adalah teknologi yang mengintegrasikan elemen digital ke dalam dunia fisik. Menciptakan lingkungan di mana informasi digital dapat disajikan secara interaktif dalam konteks dunia nyata (Negeri *et al.*, 2023). Pentingnya mempelajari konsep ini tidak hanya bersifat teoritis saja, namun juga telah berhasil diterapkan di berbagai bidang pendidikan, dan merinci potensi *augmented reality* untuk memperkaya pembelajaran di berbagai bidang (Newby *et al.*, 2012).

Ilmu yang kita pelajari bukan hanya untuk dunia saja, tetapi harus menyatu dengan ilmu agama. Penting sekali untuk melakukan kajian nilai-nilai islam secara komprehensif. Dalam pembelajaran sains khususnya biologi, siswa tidak dapat menguasai sains dan teknologi tanpa adanya kekuatan iman dan takwa. Integrasi ini diharapkan dapat mencegah terjadinya polarisasi ilmu pengetahuan di kalangan peserta didik. Dikotomi antara ilmu agama islam dan ilmu umum dapat disebabkan oleh perbedaan ontologis, epistemologis, dan aksiomatik antara kedua bidang keilmuan tersebut (Abuddin *et al.*, 2005).

اقْرَأْ بِاسْمِ رَبِّكَ الَّذِي خَلَقَ (١) خَلَقَ الْإِنْسَانَ مِنْ عَلَقٍ (٢) اقْرَأْ وَرَبُّكَ الْأَكْرَمُ (٣)
الَّذِي عَلَّمَ بِالْقَلَمِ (٤)

Artinya: “Bacalah dengan nama Rabbmu yang menciptakan, Dia telah menciptakan manusia dari ‘alaq. Bacalah, dan Rabbmulah yang Maha Pemurah. Yang mengajar (manusia) dengan perantaraan pena (qalam). Dia mengajarkan manusia apa yang tidak diketahuinya” (Q.S. Al-‘Alaq [96]: 1-4).

Menurut tafsir Quraisy Shihab dalam Dozan (2020), kata ini mengungkapkan betapa agungnya Allah SWT pada ciptaan-Nya. Sama halnya dengan Iqra, tema umum kata pada ayat ini, teknologi ini tidak lepas dari ilmu yang diperintahkan Allah SWT kepada kita untuk membaca dan memperhatikan alam sekitar kita. Jadi, ketika kita membaca Surat Al-‘Alaq, kita melihat bahwa orang-orang menggunakan teknologi untuk belajar dan melakukan penelitian.



Fleck *et al.* (2010) menunjukkan bahwa penerapan *augmented reality* dalam pendidikan biologi dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep-konsep kompleks. Di dunia modern yang ditandai dengan kemajuan teknologi, *augmented reality* muncul sebagai inovasi yang menjanjikan untuk memperkaya pengalaman digital di berbagai bidang kehidupan (Herlina, 2019). Terlebih lagi, pengintegrasian *augmented reality* dengan nilai-nilai islam dalam konteks pendidikan bukan hanya sebuah peluang, namun juga tantangan konstruktif untuk menciptakan pengalaman belajar yang sesuai dengan prinsip etika islam. Samsudin *et al.* (2022) menyatakan bahwa islam menekankan nilai-nilai moral, etika, dan tanggung jawab sosial. Pemahaman ini memberikan kerangka dalam pemanfaatan teknologi, termasuk *augmented reality*, untuk tujuan yang bermanfaat dan mendukung nilai-nilai islam. Perspektif bagaimana teknologi, termasuk *augmented reality*, dapat diintegrasikan ke dalam nilai-nilai budaya dan agama (Fakhrudin *et al.*, 2019).

Pengamatan awal di Bandar Setia Ujung, sebuah sekolah menengah swasta di Kabupaten Deli Serdang, menunjukkan proses pembelajaran didominasi oleh guru dan kondisi pengajaran yang kurang baik, terutama di kelas biologi. Siswa cenderung pasif dalam kegiatan belajar mengajar. Selain itu, beberapa materi, seperti sistem saraf manusia, mengandung banyak unsur yang sulit dipahami (Mustaqim *et al.*, 2018). Konten yang berkaitan dengan sistem saraf cenderung abstrak dan sulit dipahami hanya dengan menggunakan metode pendidikan tradisional. Siswa sering mengalami kesulitan memahami struktur dan fungsi sistem saraf yang kompleks. *Augmented reality* memungkinkan siswa untuk memvisualisasikan konsep-konsep ini dengan lebih baik, sehingga memfasilitasi pemahaman. Beberapa siswa mungkin kehilangan motivasi dalam proses pembelajaran, apalagi jika materi yang diajarkan dianggap sulit atau tidak menarik. Dengan memanfaatkan teknologi *augmented reality* yang dapat memberikan pengalaman belajar lebih interaktif dan menarik, diharapkan motivasi siswa untuk belajar lebih aktif akan meningkat. Dalam kurikulum SMA/MA, penting untuk memasukkan nilai-nilai keagamaan, seperti nilai-nilai Islam, sehingga pendidikan tidak hanya berfokus pada aspek kognitif saja, tetapi juga pada pengembangan karakter siswa. Mengintegrasikan nilai Islam ke dalam media *augmented reality* yang menambah dimensi moral dan etika yang lebih dalam dalam pembelajaran.

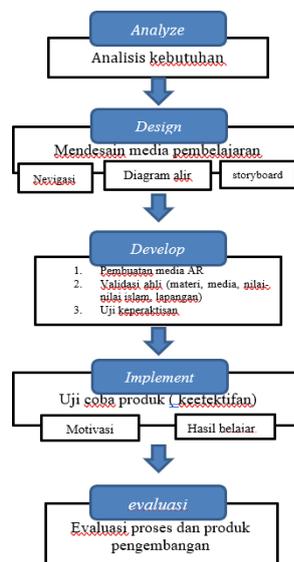
Penelitian mengenai pengembangan media *augmented reality* terkait materi sistem saraf sudah cukup luas, termasuk Mukti (2019), namun seperti yang ditunjukkan oleh siswa, ketika menganalisis dan menguji media *augmented reality*, kegiatan pembelajaran perlu memperhatikan cara penggunaan media. Sebuah media yang dapat memberikan pengalaman kepada siswa dalam bentuk visualisasi, dan memberikan tanggapan positif. Hasil penelitian ini akan lebih diperkuat melalui evaluasi. Dari hasil evaluasi, nilai rata-rata siswa meningkat sebesar 35,8 poin sehingga diperoleh nilai rata-rata sebesar 82 poin. Kamaluddin (2021), *augmented reality* dapat meningkatkan semangat dan interaksi siswa dalam pembelajaran aktif dengan memberikan presentasi yang menarik dan sesuai dengan minat siswa saat ini. Sabir (2022), penerapan *augmented reality* pada siswa kelas XI menunjukkan penggunaan media *augmented reality* meningkatkan hasil belajar siswa terbukti dengan meningkatnya rata-rata nilai ujian siswa pada kategori lebih tinggi.

Siswa dapat menjawab berbagai soal dengan benar menggunakan media pembelajaran yang terasa sangat berbeda dengan media yang digunakan di sekolah. Oktavia (2022), media pembelajaran *augmented reality* dapat dijadikan sebagai solusi pembelajaran biologi. Ketika mempelajari biologi, seringkali terlalu teoritis dan sulit untuk diamati secara langsung sehingga sulit untuk dipahami. Melalui media *augmented reality*, guru dapat memberikan pengalaman visual kepada siswa yang membuat konsep materi menjadi lebih sederhana, realistis, dan mudah dipahami, sehingga dapat menarik perhatian siswa dan membantunya lebih fokus pada materi. Penelitian yang khusus membahas tentang kombinasi *augmented reality* dan nilai-nilai Islam pada materi sistem saraf masih terbatas, sehingga diperlukan penelitian pada bidang tersebut. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan dari apa yang telah dibuat.

Hasil penelitian ini diharapkan dapat mengintegrasikan nilai Islam ke dalam bahan ajar saraf dan menciptakan media pembelajaran *augmented reality* yang cocok digunakan dalam proses belajar mengajar. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi dalam pengembangan media *augmented reality* di SMA Bandar Setia Ujung yang mengintegrasikan nilai-nilai Islam ke dalam bahan ajar ilmu saraf untuk meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa.

METODE

Desain penelitian ini tergolong dalam jenis penelitian dan pengembangan (R&D). Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model ADDIE. Menurut Branch (2009), tahapan model ADDIE terdiri dari lima tahap: analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi.



Gambar 1. Langkah Penggunaan Model ADDIE.

Kevalidan penelitian ini diikuti validator ahli materi, validator ahli media, validator nilai-nilai Islam, dan validator praktik lapangan turut serta mengumpulkan data ulasan media *augmented reality*. Uji lapangan untuk validasi dan reliabilitas



instrumen penelitian dilakukan di SMA Swasta Bandar Setia Ujung oleh siswa SMA XI. Sebagai metode penelitian, dilakukan analisis kebutuhan seperti panduan wawancara bagi guru dan angket bagi siswa, serta mengumpulkan data seperti media pembelajaran yang digunakan dan hasil belajar siswa. Instrumen implementasi berupa lembar kepraktisan yaitu angket respon guru dan siswa, serta lembar keefektifan yaitu angket motivasi dan *pretest posttest* hasil belajar yang digunakan untuk mengumpulkan tanggapan pemahaman siswa terhadap materi dan daya tarik media pembelajaran *augmented reality* dengan pengukuran setiap indikator validasi dan respon siswa diukur melalui skala likert dengan skor 1 s/d 4.

Jenis data dalam penelitian ini adalah data kuantitatif dan kualitatif. Data kuantitatif diperoleh dari formulir validasi, penilaian sebelum dan sesudah tes, dan angket respon siswa. Data kualitatif diperoleh dari wawancara dengan guru serta saran dan komentar *reviewer* mengenai *augmented reality* yang dikembangkan. Data yang diperoleh kemudian dianalisis secara deskriptif kualitatif dan deskriptif kuantitatif. Analisis deskriptif kualitatif merupakan suatu metode analisis atau pengolahan data yang secara sistematis mengorganisasikan kategori-kategori (objek, gejala, variabel tertentu) yang berkaitan dengan suatu topik dalam bentuk kalimat atau kata dan akhirnya mencapai suatu kesimpulan umum. Sedangkan analisis deskriptif kuantitatif adalah suatu metode pengolahan data sedemikian rupa sehingga dapat ditarik kesimpulan umum dengan menyusun data secara sistematis dalam bentuk angka atau persentase. Tujuan analisis data adalah untuk memperoleh media *augmented reality* yang valid, praktis, dan efektif. Analisis keabsahan berdasarkan hasil verifikasi ahli media, nilai islam, dan materi.

Data lembar analisis dilakukan kevalidan dengan menggunakan perhitungan berikut ini.

$$\text{Persentase (\%)} = \frac{\sum \text{Skor yang diperoleh}}{\sum \text{Skor maksimal}} \times 100\%$$

Selanjutnya, data hasil perhitungan diinterpretasikan melalui kriteria validitas rata-rata nilai validator seperti yang tertera pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Validitas Rata-rata Nilai Validator.

Interval Nilai	Kriteria
$90 < s \leq 100$	Sangat Layak
$80 < l \leq 90$	Layak
$60 < c \leq 80$	Cukup Layak
$K \leq 60$	Kurang Layak

Jika media pembelajaran memperoleh hasil validasi $80 < L \leq 90$ maka produk masuk dalam katagori sangat valid dan siap untuk diuji coba, namun apabila produk memperoleh hasil $K \leq 60\%$ maka produk perlu dilakukan tindakan revisi berdasarkan kritik dan saran validator.

Data lembar analisis dilakukan kepraktisan dengan menggunakan perhitungan berikut ini.

$$P = f \frac{x}{N} 100\%$$



Keterangan:

- P = Persentase;
f = Frekuensi Siswa; dan
N = Jumlah.

Berikutnya, data hasil perhitungan yang diperoleh diinterpretasikan melalui kriteria kepraktisan seperti yang tertera pada Tabel 2.

Tabel 2. Kriteria Kepraktisan.

Interval Nilai	Kriteria
81%-100%	Sangat Baik
61%-80%	Baik
41%-60%	Cukup Baik
21%-40%	Tidak Baik
0% -20%	Sangat Tidak Baik

Analisis kepraktisan dilakukan dengan menganalisis data yang diperoleh dari kuesioner respon siswa. Media pembelajaran dikatakan praktis apabila telah mencapai tingkat cukup praktis yaitu di atas 61% - 80%.

Data lembar analisis dilakukan keefektifan diperoleh berdasarkan angket motivasi dan *pretest-posttest* hasil belajar dengan menggunakan perhitungan *N-gain*. Kriteria *N-gain* dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Kriteria Indeks Gain.

Interval Nilai	Kriteria
$g > 0.70$	Tinggi
$0.30 < g < 0.70$	Sedang
$g \leq 0.30$	Rendah

Hasil yang diperoleh dari angket motivasi pra pembelajaran dan pasca pembelajaran kemudian dianalisis dengan menggunakan teknik evaluasi *normalized gain* atau *win* yang disimbolkan dengan (g). Data mengenai peningkatan hasil belajar diperoleh melalui *pre* dan *post test*. Data yang diperoleh dan data motivasi belajar dianalisis dengan metode *normalized gain score* (g). Rata-rata skor *gain* (g) dapat menunjukkan peningkatan hasil belajar sebelum dan sesudah menggunakan media pembelajaran.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini didasarkan pada instrumen penelitian yang telah dibuat, diantaranya yakni:

Tahap Analysis

Tahap analisis kebutuhan dilakukan untuk mengidentifikasi kebutuhan spesifik yang harus ditangani agar dapat menangani situasi dengan benar. Analisis ini dilakukan melalui observasi dan wawancara. Berdasarkan angket yang telah dibagikan, maka diperoleh data hasil respon siswa terhadap kebutuhan pembelajaran biologi.



Tabel 4. Respon Siswa terhadap Kebutuhan Augmented Reality dalam Pembelajaran.

Nomor	Jawaban Ya/Sudah	Jawaban Tidak/Belum
1	88.9%	11.1%
2	87.0%	13.0%
3	90.7%	9.3%
4	18.5%	81.5%
5	9.3%	90.7%
6	90.7%	9.3%
7	90.7%	9.3%
8	92.6%	7.4%
9	88.9%	11.1%
10	94.4%	5.6%
11	13.0%	87.0%
12	88.9%	11.1%
13	14.8%	85.2%
14	88.9%	11.1%
15	90.7%	9.3%

Berdasarkan respon siswa terhadap angket yang disebar, seluruh siswa dalam penelitian tersebut berpendapat bahwa media pembelajaran sangat penting sebagai bahan pembelajaran sistem saraf, dan tingkat responnya mencapai kurang lebih 100%. Hal senada juga diungkapkan Siti Sharifa, guru biologi yang sekolahnya tidak menyediakan media pembelajaran. Oleh karena itu, guru masih menggunakan buku teks dan LKS dalam proses belajar mengajar dan survei terhadap guru biologi bersifat wajib.

Data menunjukkan kemampuan siswa dalam menggunakan media pembelajaran berbasis teknologi informasi (TI) relatif tinggi yaitu sebesar 88,9%, dan tingkat responnya juga tinggi. Selain itu, guru biologi di SMA Swasta Bandar Setia Ujung juga sering menyelenggarakan dan mengikuti pelatihan pembelajaran berbasis teknologi informasi (TI) yang memerlukan pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran, sehingga juga meningkatkan keterampilan teknologi siswa.

Persentase ini juga relatif rendah yaitu 14,8%. Hal ini disebabkan belum tersedianya media pembelajaran yang tepat dan mampu menjawab kebutuhan pembelajaran biologi secara langsung. Oleh karena itu, *augmented reality* dapat menjadi solusi untuk meningkatkan keterampilan teknis siswa. Hal ini sejalan dengan pandangan Hasse (2017) bahwa seiring kemajuan teknologi, media pembelajaran berbasis digital, termasuk *augmented reality*, dapat memproyeksikan dan mengelola kegiatan pembelajaran aktif menjadi keterampilan analitis. Dengan cara ini, siswa mendapatkan akses ke pengetahuan teknis tingkat lanjut dengan menyerap informasi energi yang kompleks.

Berdasarkan tanggapan siswa terhadap angket penggabungan nilai-nilai Islam dalam pendidikan biologi, 90,7% responden menyetujui pentingnya memasukkan nilai-nilai Islam dalam bahan ajar neurosains. Hal ini dikarenakan dengan memadukan nilai-nilai Islam dengan materi tersebut, seseorang dapat menyadari kebesaran Allah SWT melalui penerapan sistem saraf serta meningkatkan keimanan dan ketaqwaan kepada Allah SWT. Namun berdasarkan respon siswa, sebanyak 13,0% menyatakan masih ada ruang perbaikan dalam internalisasi nilai-nilai Islam pada materi ini. Hal ini sesuai dengan hasil wawancara bahwa guru biologi jarang menginternalisasikan nilai-nilai Islam ke dalam muatan

sistem saraf. Oleh karena itu, pengembangan *augmented reality* yang terintegrasi dengan nilai-nilai Islam pada penelitian ini dapat menjadi solusi atas kurangnya penguatan nilai-nilai Islam dalam pembelajaran materi sistem saraf. Demikian pula siswa perlu mempelajari nilai-nilai Islam. Sebab nilai-nilai Islam mencakup unsur-unsur yang memperdalam keagungan dan rasa hormat kepada Allah SWT, menguatkan akhlak mulia, serta membentuk karakter religius dan beretika.

Berdasarkan hasil wawancara dan temuan kebutuhan siswa, maka pertanyaan yang mendasari pengembangan penelitian ini adalah bahwa guru biologi di kelas perlu meningkatkan pemahaman konkrit siswa, dan guru biologi dalam praktek juga perlu meningkatkan pemahaman kita tentang kebutuhan siswa biologi dan tingkatkan nilai-nilai Islam. Hal ini menjadi aspek penting dalam mencapai tujuan pembelajaran yang dirumuskan dalam RPP, khususnya dalam penajaman sikap keagamaan siswa melalui materi pembelajaran yang berkaitan dengan sistem saraf.

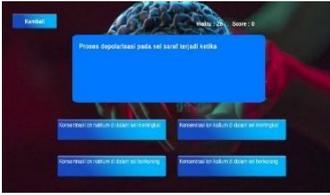
Tahap Design

Tahap perancangan media *augmented reality* didasarkan pada analisis kebutuhan media pembelajaran di SMA Swasta Bandar Setia Ujung. Perancangan media dilakukan dengan membuat *storyboard* untuk penggunaan *augmented reality*, desain untuk menampilkan konten materi, dan lain-lain. Skema ini menentukan tampilan menu perintah dan instruksi yang muncul di setiap submenu perintah. Hal ini sejalan dengan pendapat Khairani (2019) yang menyatakan bahwa sistem perangkat media pembelajaran digital hendaknya dirancang untuk memudahkan siswa dalam menggunakan media tersebut. Di bawah ini adalah *storyboard augmented reality* yang mengintegrasikan nilai-nilai Islam ke dalam materi sistem saraf.

Tabel 5. Storyboard Augmented Reality.

No.	Visual	Keterangan
1	<p>a) Pembukaan adalah tampilan awal. Berisi judul materi, sasaran media, logo instansi, dan gambar kepala yang memakai teknologi <i>VR Box</i> yang berkaitan dengan materi sistem saraf <i>Augmented Reality</i>.</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Background</i> berwarna ungu kehitam-hitaman seperti galaksi dengan gambar kepala yang memakai teknologi <i>VR Box</i> yang berkaitan dengan materi sistem saraf <i>Augmented Reality</i>. ▪ Di bagian atas ujung kanan terdapat logo instansi. ▪ Di bagian tengah atas terdapat judul media dan sasaran media. ▪ Di bagian bawah terdapat menu mulai yang berwarna putih, menu ini berfungsi untuk masuk ke menu utama.
2	<p>b) Halaman Menu Utama</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pada menu utama terdapat musik pengiring. ▪ Di bagian kiri terdapat tiga menu yaitu menu petunjuk, profil, KI & KD. ▪ Di bagian kanan terdapat menu materi, quiz, dan daftar pustaka.

No.	Visual	Keterangan
3	c) Halaman Menu Panduan 	<ul style="list-style-type: none"> Di bagian atas tengah terdapat judul menu yaitu panduan. Menu yang ada di dalam yaitu menu materi menuju halaman mulai pembelajaran sistem saraf, menu halaman KD dan KI, menu profil menuju halaman informasi pengembang, menu quiz menuju halaman permainan kecerdasan. Di bagian bawah tengah terdapat menu kembali.
4	d) Halaman Menu Info Pengembang 	<ul style="list-style-type: none"> Bagian atas berisi judul menu yaitu info pengembang. Di bagian info pengembang terdapat foto pengembang dan identitas pengembang dan dosen pembimbing. Di bagian bawah tengah terdapat tombol kembali.
5	e) Halaman Menu KI dan KD 	<ul style="list-style-type: none"> Bagian atas terdapat judul menu KI dan KD. Di bagian bawah tengah terdapat tombol kembali.
6	f) Halaman Menu Materi 	<ul style="list-style-type: none"> Bagian atas berisi judul menu yaitu materi utama terdiri sistem saraf pusat, saraf tepi, dan gangguan sistem saraf.
7	g) Halaman Menu Materi Sistem Saraf Pusat dan Tepi 	<ul style="list-style-type: none"> Di bagian sistem saraf pusat terdapat menu ar saraf pusat dan sumsum tulang belakang. Di bagian sistem saraf tepi terdapat menu ar saraf tepi, saraf somatik, dan saraf otonom. Di bagian bawah tengah terdapat menu kembali.
8	h) Halaman Gangguan pada Sistem Saraf 	<ul style="list-style-type: none"> Di bagian tengah terdapat gangguan-gangguan pada sistem saraf. Di bagian bawah tengah terdapat menu kembali.

No.	Visual	Keterangan
9	i) Halaman Integrasi Nilai-nilai Islam 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Background</i> berwarna hitam. ▪ Di bagian atas terdapat judul menu yaitu integrasi nilai-nilai islam. ▪ Di bagian tengah terdapat integrasinya. ▪ Di bagian bawah tengah terdapat menu kembali.
10	j) Halaman Menu Quiz 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bagian atas berisi judul menu yaitu quiz. ▪ Di tengah terdapat soal-soal quiz. ▪ Di bagian sudut kanan terdapat waktu dan skor. ▪ Di bagian sudut atas kiri terdapat menu kembali.
11	k) Halaman Menu Daftar Pustaka 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bagian atas berisi judul menu yaitu daftar pustaka. ▪ Bagian tengah terdapat daftar pustaka. ▪ Di bagian bawah tengah terdapat menu kembali.

Tahap Development

Fase ini, desain digunakan untuk membuat *augmented reality* menggunakan perangkat lunak yang dikembangkan oleh *Unity Technologies*. Produk media yang dibuat diverifikasi oleh tiga verifikator profesional. Proses validasi dilakukan dengan memberikan angket validasi dan mengambil nilai rata-rata kesesuaian media, materi, dan nilai-nilai keislaman. Tabel 6 merangkum evaluasi kualitas media dari ketiga validator.

Tabel 6. Rata-rata Penilaian Kualitas Media oleh Validator.

Validator I (Materi)	Validator II (Nilai-nilai Islam)	Validator III (Media)	Nilai Rata -rata
93.75%	96.87%	97.41%	96.01%

Berdasarkan Tabel 6, verifikator ahli materi bertugas melakukan verifikasi konten materi dalam *augmented reality*, seperti: ruang lingkup, keakuratan, ketepatan waktu, dan fungsionalitas materi secara keseluruhan. Berdasarkan hasil validasi *reviewer* materi, skor validasi akhir mencapai 93,75% dan masuk dalam kategori “kelayakan sangat baik”. Selain itu, hasil verifikasi akhir oleh ahli verifikator nilai-nilai Islam menunjukkan skor sebesar 96,87, dan kesesuaian dinilai sangat baik, menunjukkan bahwa media tersebut dapat digunakan untuk pembelajaran. Menurut Rizkiah (2018), kategori relevansi sangat efektif dalam mengintegrasikan konten dengan nilai-nilai Islam, menonjolkan konten, dan menonjol di kalangan siswa dalam kaitannya dengan ayat-ayat Al-Qur’an dan nilai-nilai unggul. Dengan memasukkan nilai-nilai Islam ke dalam media pembelajaran,



Profesor Pratiwi memperdalam pemahaman siswa tentang konsep-konsep Al-Qur'an dan hubungan antara bahan ajar dengan kitab suci, serta meningkatkan akhlak dan keluhuran budi pekerti yang berpedoman pada Al-Qur'an. Ahli media menguji *augmented reality* dan memperoleh skor sangat baik yaitu 97,41 yang menunjukkan bahwa media tersebut dapat digunakan untuk pembelajaran.

Namun, ada saran dari pemverifikasi untuk menambahkan bagian-bagian saraf pusat ke *augmented reality*. Hal ini dimaksudkan agar tampilan dan penyajian *augmented reality* menjadi lebih menarik. Saran tersebut penulis terapkan untuk menyempurnakan media yang dikembangkan. Tarmizi (2020) menjelaskan bahwa media pembelajaran multimedia yang mencapai standar sangat baik pada alat validasi ahli media menunjukkan bahwa media yang dikembangkan layak digunakan oleh siswa. Namun, untuk meningkatkan kualitas media, anda perlu melacak semua masukan. Oleh karena itu, penting untuk memperhatikan segala saran dan masukan dari validator.

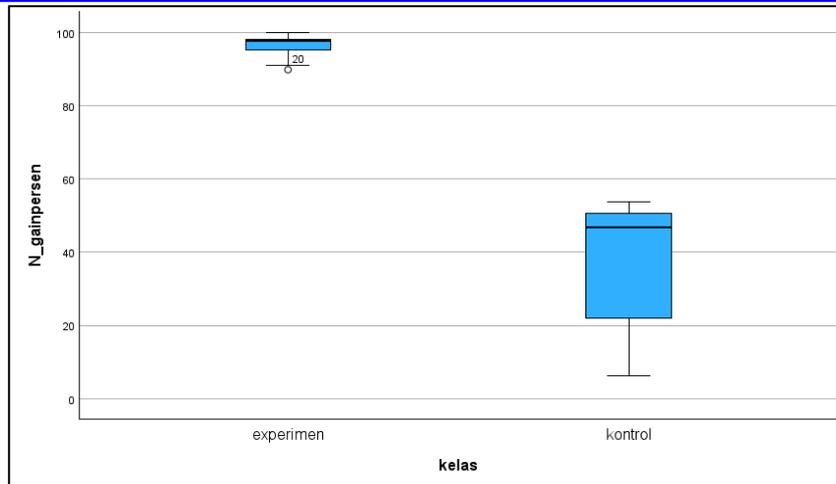
Hasil dari tes *augmented reality* yang dilakukan oleh peneliti lapangan (guru biologi) menghasilkan nilai 96,87% yang menunjukkan bahwa kelayakannya sangat tinggi. Dari hasil verifikasi, kami menemukan bahwa media ini termasuk dalam kategori yang dapat digunakan untuk pembelajaran. Sedangkan hasil respon siswa terhadap *augmented reality* menunjukkan kriteria respon terinterpretasi baik dengan skor 88,9%. Hal ini menunjukkan bahwa media tersebut dapat memfasilitasi pembelajaran siswa tentang sistem saraf dalam konteks nilai-nilai Islam dengan cara yang menarik, informatif, visual, dan interaktif. Ulfa (2018) menyatakan bahwa penggunaan media pembelajaran yang dapat digunakan siswa secara mandiri menunjukkan bahwa media tersebut dapat mempertajam proses belajar dan sikap belajar siswa melalui pendekatan konstruktivis. Hal ini dikarenakan media dirancang untuk mengkonstruksi pengetahuan secara mandiri, dan siswa dilatih mempelajari materi dengan rasa ingin tahu dan berpikir kritis.

Tahap Implementation

Augmented reality diimplementasikan dengan memberikan produk kepada siswa kelas XI. Kelas IPA SMA Swasta Bandar Setia Ujung diperkenalkan dan diikuti oleh total 54 siswa. Kelas eksperimen adalah Kelas XI IPA 1 yang berjumlah 26 siswa, sedangkan kelas kontrol adalah Kelas XI IPA 2 yang berjumlah 28 siswa. Berikut hasil penyebaran angket mengenai motivasi dan hasil belajar.

Motivasi

Sebelum melakukan penelitian, terlebih dahulu dibagikan angket mengenai motivasi siswa. Tujuannya untuk menguji hasil motivasi siswa tanpa menggunakan *augmented reality*. Seusai pembelajaran, setelah itu dibagikan kembali angket motivasi untuk mengetahui motivasi siswa setelah pembelajaran menggunakan *augmented reality*. Data yang diperoleh kemudian dianalisis menggunakan teknik *normalized gain* untuk mengetahui kriteria motivasi siswa. Hasil rata-rata angket motivasi sebelum dan sesudah pembelajaran ditunjukkan pada Gambar 2.

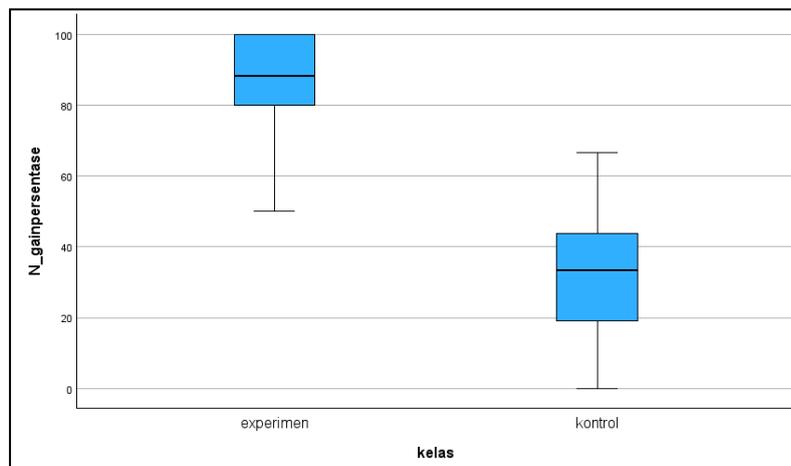


Gambar 2. Perbandingan Motivasi Kelas Kontrol dan Eksperimen.

Berdasarkan Gambar 2 dapat dilihat bahwa adanya peningkatan skor angket motivasi siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hal ini membuktikan bahwa siswa lebih termotivasi dalam belajar dengan menggunakan *augmented reality*. Nilai hitung uji *N-gain* menunjukkan nilai rata-rata kelas eksperimen sebesar 96,50%. Kategori valid dengan nilai *N-gain* minimal 90% dan nilai *N-gain* maksimal 100%. Perhitungan *N-gain score* menunjukkan rata-rata nilai kelas kontrol sebesar 38,51% termasuk dalam kategori sedang. Nilai minimum *N-gain* adalah 6% dan nilai maksimum *N-gain* adalah 54%. Penggunaan media *augmented reality* efektif meningkatkan motivasi sistem saraf pada mata pelajaran biologi.

Hasil Belajar

Pretest dilakukan untuk mengetahui keterampilan awal siswa sebelum menggunakan *augmented reality*. Setelah siswa mengikuti pembelajaran *augmented reality*, hasilnya dibandingkan. Soal *pre-test* dan *post-test* yang digunakan merupakan soal yang sudah divalidasi. Hasil pengujian ini memberikan dasar untuk memahami dampak *augmented reality* terhadap pembelajaran biologi dan mendukung kesimpulan bahwa *augmented reality* layak digunakan. Berikut hasil belajar kelas eksperimen dan kontrol ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Perbandingan Hasil Belajar Kelas Kontrol dan Eksperimen.



Berdasarkan hasil perhitungan uji *N-gain*, skor tersebut menunjukkan nilai rata-rata kelas eksperimen yaitu sebesar 86,50%. Ini masuk dalam kategori valid dengan minimal *N-gain* sebesar 50% dan maksimal *N-gain* sebesar 100%. Hasil perhitungan *N-gain score* menunjukkan nilai rata-rata kelas kontrol yaitu sebesar 31,09%. Termasuk dalam kategori sedang dengan nilai *N-gain* minimal 0 dan nilai *N-gain* maksimal 67%. Penggunaan media *augmented reality* efektif meningkatkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran biologi dan materi sistem saraf.

Evaluate (Evaluasi)

Pada tahap ini dilakukan proses evaluasi terhadap materi *augmented reality* untuk memvalidasi pengembangan *augmented reality* sebagai materi sistem saraf terintegrasi yang memuat nilai-nilai Islam. Evaluasi yang dilakukan pada tahap ini didasarkan pada data validasi seluruh validator dan hasil respon siswa. Tingkat efektivitas masing-masing validator ditentukan dengan memeriksa rata-rata persentase efektivitas. Hasil yang dicapai memenuhi kriteria penilaian sangat baik sebesar 96,01%. Nilai respon siswa mencapai 88,9% yang memenuhi standar penilaian baik. Berdasarkan evaluasi tersebut, maka *augmented reality* yang dikembangkan layak digunakan dalam pembelajaran materi sistem saraf. Kurniawan (2021) juga menemukan bahwa *augmented reality* dapat memberikan dampak positif terhadap aktivitas belajar siswa karena dapat digunakan dengan presisi yang sangat tinggi dan memungkinkan siswa untuk berlatih.

Selain itu, media juga dapat membantu siswa meningkatkan efikasi diri saat belajar, karena efikasi diri adalah keyakinan terhadap kemampuan diri dalam melakukan sesuatu dan mencapai hasil tertentu. Efikasi diri seorang siswa dalam belajar dipengaruhi oleh kombinasi antara rasa percaya diri, perkembangan, motivasi, dan faktor eksternal belajar seperti lingkungan belajar, strategi, dan metode belajar, serta media yang digunakan sebagai alat belajar. Perbedaan kriteria penilaian dan hasil respon siswa di kalangan penguji profesional disebabkan oleh perbedaan cara pandang siswa terhadap *augmented reality* yang berkembang. Hal ini sejalan dengan Triningtyas (2016) yang menyatakan bahwa perbedaan cara pandang dan wawasan masyarakat dapat mempengaruhi penilaian suatu objek. Sedangkan hasil verifikasi *augmented reality* diperoleh berdasarkan evaluasi obyektif masing-masing validator yang diukur berdasarkan metrik evaluasi yang telah ditentukan. Hadi (2017) juga menegaskan bahwa perbedaan cara pandang sangat dipengaruhi oleh cara berpikir seseorang, faktor genetik, latar belakang pribadi, dan tingkat emosi ketika menyikapi suatu hal. Oleh karena itu, reaksi siswa terhadap *augmented reality* berbeda-beda. Daulay (2019) menambahkan bahwa media yang mendapat ulasan positif dari siswa dapat lebih optimal mendukung perkembangan kognitif siswa. Karena media yang disajikan mendapat respon positif maka faktor eksternal khususnya strategi pendekatan pembelajaran juga mempengaruhi tercapainya tujuan pembelajaran melalui sinergi pengalaman belajar siswa. Surya (2020) juga menyatakan bahwa media pembelajaran menggunakan teknologi *augmented reality* merupakan media terkini untuk menunjang pembelajaran IPA dengan desain yang disesuaikan dengan kebutuhan belajar siswa.



SIMPULAN

Penelitian ini adalah mengembangkan sebuah media pembelajaran yang dapat digunakan kapanpun dan dimanapun serta memenuhi standar. Hasil uji validasi media validator menghasilkan skor rata-rata sebesar 96,01% yang menempatkannya pada kategori penilaian sangat layak dicapai. Nilai rata-rata (respon guru) pada media angket tes bakat guru sebesar 96,87% yang menempatkannya pada kategori “sangat layak”, sedangkan respon siswa terhadap media *augmented reality* mencapai skor 88,9% interpretasi kriteria respon baik. Nilai rata-rata hasil angket motivasi kelas eksperimen sebesar 96,50% termasuk dalam kategori “baik”, sedangkan kelas kontrol sebesar 38,51% termasuk dalam kategori “sedang”, dan nilai rata-rata hasil belajar soal tes adalah termasuk dalam kategori “baik”. Nilai rata-rata kelas eksperimen sebesar 86,50%, sedangkan nilai rata-rata kelas kontrol mencapai 31,09% yang masuk dalam kategori sedang. Simpulan penelitian ini adalah media pembelajaran *augmented reality* efektif dan cocok untuk meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa kelas XI SMA Swasta Bandar Setia Ujung pada mata pelajaran biologi sistem saraf yang diajarkan dengan nilai-nilai Islam.

SARAN

Penulis mengakui bahwa tulisan ini masih mempunyai banyak kekurangan, namun hal ini disebabkan keterbatasan pengetahuan penulis. Oleh karena itu, penulis mengharapkan para pembaca untuk memberikan kritik dan saran yang membangun mengenai artikel ini. Agar penulis dapat mengabdikan lebih baik lagi ke depannya dan memperluas pengetahuan para pembaca khususnya dalam bidang pelajaran biologi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kepada pihak yang telah membantu dalam pelaksanaan penelitian dan penyusunan artikel ini, yakni: 1) Dosen Pembimbing; Program Studi Pendidikan Biologi; 2) Fakultas Tarbiyah dan Keguruan; Universitas Islam Negeri Sumatera Utara; 3) Tempat penelitian yang telah memfasilitasi dalam kebutuhan penelitian, guru biologi yang sudah memberikan kesempatan dan kepercayaan dalam proses penelitian, beserta peserta didiknya yang telah antusias dalam mendukung proses penelitian di kelas; 4) Para validator ahli materi, media, dan nilai-nilai Islam yang telah membantu; 5) Teristimewa kepada ayahanda M. Misnan dan ibunda Nursamsiyah Daulay, terima kasih sudah menjadi orang tua yang sabar menghadapi penulis, terima kasih yang selalu melantikkan doa-doa baik serta memberikan motivasi untuk saya dalam menyelesaikan tulisan ini, terima kasih telah menghantarkan saya sampai di tempat ini, terima kasih telah memberikan kasih sayang dan memberikan sandaran terkuat dari kerasnya dunia ini; 6) kepada abang dan adik-adik saya terima kasih yang selalu memberikan saya semangat dan dukungannya; dan 7) yang terakhir kepada diri saya sendiri Sella Ayundari, terima kasih sudah bertahan sejauh ini, terima kasih tetap memilih berusaha dan merayakan diri sendiri sampai di titik ini, terima kasih telah memutuskan melanjutkan kehidupan yang sulit ini, dan terima kasih telah menahan amarah selama ini pasti bisa semangat.



DAFTAR RUJUKAN

- Aripin, I., & Suryaningsih, Y. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Biologi Menggunakan Teknologi *Augmented Reality* (AR) Berbasis *Android* pada Konsep Sistem Saraf. *SAINSMAT: Jurnal Ilmiah Ilmu Pengetahuan Alam*, VIII(2), 47-57. <https://doi.org/10.35580/sainsmat82107192019>
- Daulay, N. (2019). *Psikologi Pendidikan dan Permasalahan Umum Peserta Didik*. Medan: Perdana Publishing.
- Fakhrudin, A., Sri, Y., & Riyadi, R. (2019). Implementation of Augmented Reality Technology in Natural Sciences Learning of Elementary School to Optimize the Students Learning Result. *IJIET (International Journal of Indonesian Education and Teaching)*, 3(1), 1-10. <https://doi.org/10.24071/ijiet.v3i1.814>
- Fatimah, S., Setiawan, W., Juniati, E., & Surur, A. S. (2019). Development of Smart Content Model-based Augmented Reality to Support Smart Learning. *Journal of Science Learning*, 2(2), 65-70. <https://doi.org/10.17509/jsl.v2i2.16204>
- Hadi, I. A. (2017). Pentingnya Pengenalan tentang Perbedaan Individu Anak dalam Efektivitas Pendidikan. *Jurnal Inspirasi*, 1(1), 71-92. <https://doi.org/10.61689/inspirasi.v1i1.5>
- Handika, Y. (2023). Pengembangan Modul Berbasis *Augmented Reality* pada Materi Sistem Pencernaan Manusia. *Skripsi*. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Herlina, H. (2019). Pengembangan Bahan Pembelajaran Berbasis *Hypercontent* pada Pembelajaran Tematik Daerah Tempat Tinggalku. *JTP - Jurnal Teknologi Pendidikan*, 21(3), 215-230. <https://doi.org/10.21009/jtp.v21i3.13340>
- Hidayah, A. M. (2019). Pengembangan Komik Sistem Saraf Terintegrasi Nilai-nilai Islam sebagai Media Pembelajaran Biologi. *Skripsi*. Universitas Islam Negeri Walisongo.
- Khairani, M., Sutisna, S., & Suyanto, S. (2019). Studi Meta-analisis Pengaruh Video Pembelajaran terhadap Hasil Belajar Peserta Didik. *Jurnal Biolokus*, 2(1), 158-166. <http://dx.doi.org/10.30821/biolokus.v2i1.442>
- Kristian, M., Fitri, I., & Gunaryati, A. (2020). Implementation of Augmented Reality for Introduction to Android Based Mammalian Animals Using the Marker Based Tracking Method. *Jurnal Informatika dan Sains (JISA)*, 03(01), 1-6. <https://doi.org/10.31326/jisa.v3i1.623>
- Kurniawan, R., Kurniasari, F., & Rakhmawati, R. (2021). Pengembangan Animasi Virtual Karakter Anak dengan Autisme dengan Model ADDIE. *Jurnal Nasional Teknik Elektro dan Teknologi Informasi*, 10(1), 32-40. <https://doi.org/10.22146/jnteti.v10i1.894>
- Mubai, A., Rukun, K., Giatman, M., & Edidas, E. (2020). Needs Analysis in Learning Media Development Based on Augmented Reality (AR) for Computer Network Installation Courses. *Jurnal Pendidikan Teknologi Kejuruan*, 3(1), 1-10.
- Murdhani, I. D. A. S., Saraswati, I. D. A. I., & Sholeh, M. (2023). Media Pembelajaran Pengenalan Sistem Organ Manusia Melalui *Augmented*



- Reality dengan Menggunakan Aplikasi Unity. Jurnal Sutasoma, 01(01), 111-119. <https://doi.org/10.58878/sutasoma.v1i2.193>*
- Mustaqim, I., Irwansyah, A., & Sukamto, A. S. (2018). Aplikasi Media Pembelajaran Biologi Sistem Saraf Pusat Menggunakan *Augmented Reality*. *JEPIN (Jurnal Edukasi dan Penelitian Informatika)*, 4(1), 1-7. <http://dx.doi.org/10.26418/jp.v4i1.24150>
- Leliavia, L. (2023). *Literature Review: Media Pembelajaran Augmented Reality (AR) sebagai Inovasi di Era Revolusi Industri 4.0. Khatulistiwa Profesional: Jurnal Pengembangan SDM dan Kebijakan Publik*, 4(1), 1-12. <https://doi.org/10.62099/khapro.v4i1.41>
- Pramana, I. B. W., Fitriani, H., & Safnowandi, S. (2022). Pengaruh Metode *Mind Map* dengan Media Komik terhadap Minat Baca dan Hasil Belajar Kognitif Siswa. *Biocaster : Jurnal Kajian Biologi*, 2(2), 71-87. <https://doi.org/10.36312/bjkb.v2i2.68>
- Pratama, G. N. I. P., Triyono, M. B., Hasanah, N., & Ramadhan, M. A. (2022). Mapping the Utilization of Augmented Reality Media in Vocational Education in Diy Using K-Means. *Jurnal Pensil : Pendidikan Teknik Sipil*, 11(3), 271-281. <https://doi.org/10.21009/jpensil.v11i3.26776>
- Rejekiningsih, T., Maulana, I., Budiarto, M. K., & Qodr, T. S. (2023). Android-based Augmented Reality in Science Learning for Junior High Schools: Preliminary Study. *International Journal of Evaluation and Research in Education*, 12(2), 630-637. <https://doi.org/10.11591/ijere.v12i2.23886>
- Rizkiah, A. W., Nasir, N., & Komarudin, K. (2018). LKPD *Discussion Activity* Terintegrasi Keislaman dengan Pendekatan *Pictorial Riddle* pada Materi Pecahan. *Desimal: Jurnal Matematika*, 1(1), 39-47. <http://dx.doi.org/10.24042/djm.v1i1.1926>
- Rukayah, R., Daryanto, J., Atmojo, I. R. W., Ardiansyah, R., Saputri, D. Y., & Salimi, M. (2022). Augmented Reality Media Development in STEAM Learning in Elementary Schools. *Ingenierie Des Systemes d'Information*, 27(3), 463-471. <https://doi.org/10.18280/isi.270313>
- Samsudin, S., Zufria, I., & Triase, T. (2022). Augmented Reality of Rasulullah SAW Traces in Receiving the Revelation of the Qur'an. *Jurnal Media Informatika Budidarma*, 6(2), 12-17. <https://doi.org/10.30865/mib.v6i2.3698>
- Surya, R. (2020). Pengaruh Model *Discovery Learning* Berbantuan Multimedia terhadap Keterampilan Proses Sains, Berpikir Tingkat Tinggi dan Keterampilan Bertanya pada Materi Sistem Pernapasan di SMA Negeri 5 Langsa. *Jurnal Biolokus*, 3(1), 234-244. <http://dx.doi.org/10.30821/biolokus.v3i1.671>
- Tarmizi, A. K., Hasbiyati, H., & Hakim, M. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Virtual Reality* pada Mata Kuliah Anatomi dan Fisiologi Manusia pada Mahasiswa Semester VI Pendidikan Biologi. *Jurnal Bioshell*, 9(2), 37-40. <https://doi.org/10.36835/bio.v9i2.764>
- Triningtyas, D. A. (2016). Studi Kasus tentang Rasa Percaya Diri, Faktor Penyebabnya dan Upaya Memperbaiki dengan Menggunakan Konseling Individual. *Counsellia: Jurnal Bimbingan dan Konseling*, 3(1), 1-12.



Bioscientist : Jurnal Ilmiah Biologi

E-ISSN 2654-4571; P-ISSN 2338-5006

Volume 12, Issue 1, June 2024; Page, 1057-1073

Email: bioscientist@undikma.ac.id

<http://doi.org/10.25273/counsellia.v3i1.239>

Ulfa, S. W. (2018). Mentradisikan Sikap Ilmiah dalam Pembelajaran Biologi. *Jurnal Biolokus*, 1(1), 1-10. <http://dx.doi.org/10.30821/biolokus.v1i1.314>