PERIPHERAL
JURNAL ILMU KOMPUTER
Penerbit: Universitas Cokroaminoto Palopo

Peripheral: Jurnal Ilmu Komputer **Vol. 1, No. 3, Tahun 2025**

Pengembangan Media Pembelajaran *Augemented Reality* Materi Sistem Reproduksi dengan *Smartboard* pada SMAN 5 Palopo

Safwan Kasma[1], Jumarniati[2] , Jihan Elvira Syahira[3],
[123]Universitas Cokroaminoto Palopo
cawanksafwan@gmail.com[1], jumarniati@ uncp.ac.id[2], jihaelvirasyahiraaa@gmail.com[3]

Article Info

Kata Kunci:
Media pembelajaran; *Augmented reality*; biologi; Sistem reproduksi manusia.

Lisensi: cc-by-sa

Abstrak

SMAN 5 Palopo menghadapi tantangan dalam menyampaikan materi sistem reproduksi manusia secara menarik dan interaktif karena metode pembelajaran yang digunakan masih bersifat konvensional seperti ceramah dan buku teks. Hal ini menyebabkan siswa cepat merasa bosan dan mengalami kesulitan dalam memahami materi. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* (AR) yang memungkinkan siswa mempelajari sistem reproduksi manusia melalui visualisasi 3D interaktif menggunakan perangkat *smartboard*. Aplikasi ini dikembangkan dengan menggunakan model pengembangan ADDIE dan diuji melalui pengujian *blackbox* serta divalidasi oleh ahli media, ahli aplikasi, dan ahli materi. Hasil pengujian *blackbox* menunjukkan bahwa semua sistem berjalan dengan baik. Validasi dari para ahli menunjukkan bahwa media dan materi pembelajaran ini layak digunakan dengan persentase kelayakan sebesar 3,75%. Uji coba kepada siswa menunjukkan respons positif sebesar 86%, menandakan bahwa media pembelajaran sistem reproduksi ini sangat efektif, menarik, dan memudahkan pemahaman secara visual dan interaktif.

PENDAHULUAN

Tingkatan keberhasilan pembelajaran bisa dinilai dari seberapa baik siswa memahami modul dan kemampuannya dalam menuntaskan tugas yang diberikan guru. Modul pelajaran mempunyai kedudukan yang krusial, sebab bila siswa tidak memahaminya dengan baik, mereka hendak hadapi kesusahan dalam menuntaskan tugas. Rendahnya atensi belajar siswa salah satunya diakibatkan oleh kurang maksimalnya pemanfaatan media pendidikan. Di masa saat ini, siswa cenderung menggemari hal- hal yang menarik, sehingga diperlukan media yang sanggup menunjang penyampaian modul secara lebih menarik serta efektif oleh guru.[1]

Media pendidikan merupakan fasilitas yang dimanfaatkan oleh pendidik buat mengantarkan modul kepada partisipan didik dengan tujuan memudahkan uraian, tingkatkan partisipasi aktif, dan memotivasi siswa dalam proses belajar. Media ini bisa berbentuk bahan cetak semacam novel, foto, serta poster, ataupun teknologi digital semacam aplikasi serta *platform e- learning* yang membolehkan pendidikan secara online. Keberadaan media pendidikan menolong menghasilkan proses belajar yang lebih interaktif serta efektif. Walaupun demikian, implementasinya di Indonesia masih mengalami hambatan, semacam keterbatasan infrastruktur di wilayah terpencil serta perbandingan tingkatan kemampuan teknologi.

Permasalahan yang sering terjadi dibeberapa sekolah yaitu fasilitas belajar atau minimnya fasilitas pembelajaran, serta kurang bervariasi dalam hal penggunaan media pembelajaran. Penyampaian suatu materi yang dilakukan secara manual atau masih menggunakan buku maupun media ceramah. Guru perlu melakukan berbagai upaya, salah satunya dengan menetapkan strategi pembelajaran yang mencakup cara penyampaian informasi, pemilihan metode dan media, materi yang akan diajarkan, serta menciptakan interaksi yang efektif antara pengajar dan siswa. Dalam kegiatan belajar mengajar, diperlukan alat bantu yang dapat mempermudah penyampaian materi agar lebih mudah dipahami oleh siswa. Alat bantu inilah yang dikenal sebagai media pembelajaran.

Teknologi ini juga dilengkapi dengan fitur visualisasi grafis yang membantu pengguna memahami tren penggunaan air dan mendeteksi potensi masalah seperti kebocoran atau pencemaran dari citra hasil observasi. Pemrosesan citra yang dilakukan mencakup segmentasi, deteksi tepi, analisis pola, dan prediksi penggunaan air berdasarkan hasil pengamatan lapangan. Hasilnya disajikan dalam bentuk grafik dan teks naratif yang informatif, mendukung pengambilan keputusan dalam manajemen air berbasis data. Selain aspek teknis, proyek ini juga mengintegrasikan program penyuluhan dan pelatihan masyarakat untuk meningkatkan literasi lingkungan dan membangun kesadaran kolektif dalam menjaga kelestarian sumber daya air. Melalui pendekatan ini, proyek diharapkan mampu memberikan dampak positif yang menyeluruh, tidak hanya dari sisi teknis, tetapi juga sosial dan ekologis, demi mendukung ketahanan air di kawasan Sungai Lattupa dan sekitarnya.

Pendidikan adalah upaya sadar manusia untuk memperoleh ilmu pengetahuan melalui proses transformasi melalui pendidikan formal maupun non-formal. Tujuan dari pendidikan ini adalah untuk menghasilkan sumber daya manusia yang berkualitas tinggi. Pengelolaan yang efektif sangat penting untuk memperoleh pengetahuan, karena tanpanya tidak mungkin mencapai tujuan pendidikan secara efektif, efisien, dan optimal. Standar Nasional Pendidikan terdiri dari perencanaan, pelaksanaan, dan pengawasan untuk mencapai tujuan pendidikan dengan efisien dan efektif.

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin pesat telah banyak memberi perubahan dan kemajuan pada saat ini.[2]

Guru perlu melakukan berbagai upaya, salah satunya dengan menetapkan strategi pembelajaran yang mencakup cara penyampaian informasi, pemilihan metode dan media, materi yang akan diajarkan, serta menciptakan interaksi yang efektif antara pengajar dan siswa. Dalam kegiatan belajar mengajar, diperlukan alat bantu yang dapat mempermudah penyampaian materi agar lebih mudah dipahami oleh siswa. Alat bantu inilah yang dikenal sebagai media pembelajaran.[3]

SMAN 5 Palopo merupakan suatu institusi pembelajaran yang berlokasi, di Jalan. H Andi Kaddi Radja, Takkalala, Kec. Wara Selatan, Kota Palopo, Sulawesi Selatan. Mata pelajaran hayati ialah salah satu mata pelajaran yang diajarkan di SMAN 5 Palopo yang di dalamnya ada beberapa materi, berdasarkan hasil wawancara dari salah seorang guru menyatakan alat bantu atau media yang digunakan guru terutama pada lab biologi menggunakan bantuan *Smartboard*/Papan Pintar yang berasal dari bantuan pemerintah, tetapi masih jarang digunakan karena beberapa guru lebih menggunakan media buku dalam proses pembelajaran. Penggunaan *Smartboard* juga hanya sebatas menampilkan *PowerPoint*, video, maupun tampilan game dari aplikasi tertentu, dengan itu perlu adanya pemanfaatan lebih luas penggunaan *Smartboard* yang dapat menjadikan siswa lebih aktif dan suasana belajar yang lebih beda dan menyenangkan.

Pembuatan media pembelajaran pada materi sistem reproduksi menggunakan teknologi *Augmented Reality* (AR) memberikan inovasi signifikan dalam proses belajar mengajar, khususnya pada pelajaran Biologi yang memerlukan visualisasi yang kompleks dan dinamis. Teknologi AR yang menampilkan objek-objek dalam bentuk 3D interaktif sangat tepat digunakan dalam pembuatan media pembelajaran karena mampu menghadirkan animasi dan gambaran tiga dimensi yang lebih hidup dan realistis dibandingkan dengan media pembelajaran konvensional. Dengan demikian, konsep-konsep abstrak dan struktur biologis yang rumit, seperti organ-organ reproduksi dan proses fertilisasi, dapat dijelaskan secara lebih jelas dan mudah dipahami oleh siswa.

Media pembelajaran berbasis AR ini berisi berbagai komponen penting seperti materi pembelajaran yang lengkap dan terstruktur, tujuan pembelajaran yang jelas, objek AR yang dapat diakses secara langsung, video penjelasan sebagai pendukung pemahaman, serta fitur evaluasi dan permainan edukatif (game) yang dirancang untuk meningkatkan minat serta motivasi belajar siswa. Dengan integrasi berbagai elemen ini, media pembelajaran tidak hanya menjadi sumber informasi, tetapi juga alat interaktif yang mendorong siswa untuk aktif belajar dan mengeksplorasi materi secara mandiri.

Oleh karena itu, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* dengan memanfaatkan *Smartboard* pada materi Sistem Reproduksi di SMAN 5 Palopo.

METODE

Jenis Riset dan Model

Penelitian ini menggunakan *Research and Development* (R&D) adalah serangkaian proses atau langkah yang bertujuan untuk menciptakan produk baru

atau memperbaiki produk yang sudah ada, dengan fokus pada penciptaan inovasi serta peningkatan efektivitas dan kualitas [4].

Proses penelitian ini penulis menggunakan pendekatan atau metode model ADDIE. Model ADDIE adalah suatu pendekatan pembelajaran yang umum dan cocok digunakan dalam konteks penelitian pengembangan. Istilah ini hampir mirip dengan pengembangan system instruksional [5]. Model ADDIE terdiri atas lima tahapan, adalah: (1) analisis (analyze), (2) perancangan (design), (3) pengembangan (development), (4) implementasi (implementation), dan (5) evaluasi (evaluation).

Gambar 1. Model Pengembangan ADDIE

2.1. Tempat dan Waktu Penelitian

Tempat penelitian dilakukan di di SMA Negeri 5 Palopo Kecamatan Mungkajang Kota Palopo. Penelitian dilaksanakan pada bulan Maret 2025.

2.2. Tahapan Penelitian

Adapun tahapan penelitian yang dilakukan pada penelitian ini sebagai berikut.

1. *Analyze* (Analisis)

a. Pengumpulan Data

Kegiatan Pertama analisis dalam pengumpulan data yaitu:

1) Observasi dilakukan dengan melakukan pengamatan atau peninjauan secara langsung di tempat lokasi penelitian yang terletak di SMA Negeri 5 Palopo untuk melihat secara dekat agar dapat memperoleh informasi yang tepat dan akurat.
2) Wawancara dilakukan secara langsung kepada guru Biologi di SMA Negeri 5 Palopo dengan metode terstruktur, menggunakan pertanyaan yang telah disiapkan sesuai dengan topik penelitian.
3) Studi pustaka adalah pendekatan yang digunakan dengan mengumpulkan data atau materi tertulis, baik dari buku, catatan, maupun tutorial di internet sebagai referensi untuk menyusun penelitian ini.
4) Angket Penelitian ini menggunakan angket untuk mengevaluasi media pembelajaran, melibatkan ahli media, uji blackbox, dan siswa guna menilai kelayakan media yang dikembangkan.

b. Analis Sistem

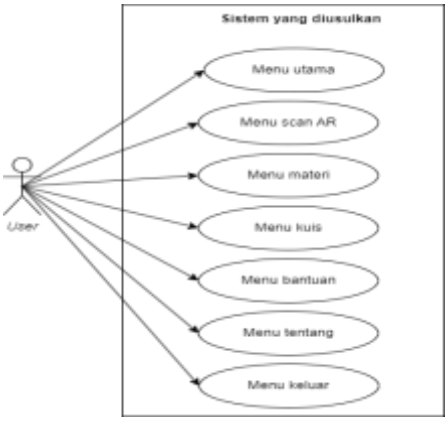
1) Sistem yang Berjalan

Metode pembelajaran pada sekolah masih berjalan secara konvensional. Guru mempersiapkan buku panduan atau buku teks, menyusun materi pelajaran, dan menyampaikannya kepada siswa, sementara siswa menerima dan menyimak materi yang disampaikan, sehingga tercipta proses pembelajaran:

Gambar 2. Sistem yang Berjalan

2) Sistem yang Diusulkan

Sistem yang diusulkan memungkinkan guru membuka aplikasi pembelajaran, kemudian siswa dapat mengakses beberapa menu, yaitu: menu scan AR untuk menampilkan objek sistem reproduksi melalui marker, menu materi berisi penjelasan materi dan penyakitnya, menu bantuan untuk panduan penggunaan aplikasi, menu tentang berisi info aplikasi dan biodata pembuat, serta menu kuis untuk menguji pemahaman siswa melalui game atau pertanyaan.



Gambar 3. Sistem yang Diusulkan

2. *Design* (Desain)

Desain (perancangan) adalah tahap membuat spesifikasi mengenai arsitekturprogram, gaya, tampilan dan kebutuhan material atau bahan untuk program. Pada tahapan ini, membuat desain perancangan aplikasi dan desain *storyboard*.

3. *Development* (Pengembangan)

Tahap pengembangan dalam model ADDIE adalah fase di mana desain awal yang sebelumnya telah dirancang mulai diwujudkan menjadi bentuk nyata dengan memperhatikan kebutuhan pengguna serta tujuan pembelajaran yang ingin dicapai. Pada tahapan ini, berbagai komponen yang sudah direncanakan mulai disusun dan dirakit menjadi satu kesatuan utuh agar bisa digunakan sebagaimana mestinya. Dalam konteks ini, terdapat beberapa aktivitas penting dalam pembuatan sistem yang diusulkan untuk media pembelajaran.

4. *Implement* (Implementasi)

Pada tahap implementasi dalam penelitian ini, penulis berperan sebagai observer atau pengamat, yaitu mengamati jalannya proses pembelajaran. Penulis melakukan pengamatan secara langsung di dalam kelas untuk melihat bagaimana suasana pembelajaran berlangsung, khususnya ketika media pembelajaran yang telah dirancang mulai diterapkan oleh guru.

a. Pengujian Sistem

Pengujian ini menggunakan pengujian perangkat lunak (*software*) yaitu *black-box*. pada pengujian ini akan dilakukan pengecekkan pada media yang dibuat baik dari segi *interface*, pengecekkan tombol-tombol menu apa berfungsi atau mengalami masalah.

b. Pengujian *Spesifikasi*

Pengujian *spesifikasi* dilakukan untuk memastikan bahwa media pembelajaran sesuai dengan rancangan awal, baik dari segi fungsinya, tampilan yang disajikan, maupun alur penggunaan yang diharapkan dapat berjalan dengan lancar dan mudah dipahami.

c. Pengujian Ahli

Pengujian akan dilakukan oleh ahli media atau guru yang bersangkutan untuk menilai kelayakan aplikasi yang telah dibuat dengan cara membawa aplikasi dan memberikan lembar instrumen validasi ahli media.

d. Pengujian Responden

Setelah pengujian aplikasi selesai peneliti melakukan kuesioner kepada siswa, berupa lembar angket kuesioner yang diberikan kepada narasumber yang ada pada SMK Negeri 6 Palopo dan guru. Tujuan utamanya untuk memastikan bahwa sistem sudah sesuai dengan yang diharapkan dan medapatkan respon positif dari siswa untuk digunakan.

5. *Evaluation* (Evaluasi)

Hasil akhir sistem diperoleh melalui evaluasi oleh para evaluasi dengan membagikan angket respon kepada siswa untuk mengetahui tanggapan mereka terhadap penggunaan media. Data hasil angket dianalisis secara deskriptif menggunakan skor rata-rata.

HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil Penelitian

Hasil penelitian ini menghasilkan aplikasi pembelajaran berbasis Augmented Reality pada materi Sistem Reproduksi manusia yang terintegrasi dengan Smartboard untuk mendukung proses belajar mengajar kelas XI di SMAN 5 Palopo. Penelitian dan pengembangan ini menggunakan metode Research and Development (R&D) dengan uji kelayakan melalui pengujian black box serta validasi ahli media dan ahli materi.

1. Halaman Menu Utama

Gambar 4. Halaman Materi

2. Tampilah Halaman Scan AR

Gambar 5. Tampilah Halaman Scan AR

3. Tampilah Halaman Materi

Gambar 6. Tampilah Halaman Materi

3.2 Pembahasan Penelitian

1. Pengujian Ahli Media

Pengujian ahli media, penulis menggunakan dua orang penguji untuk mengetahui tingkat kelayakan aplikasi media pembelajaran yang dibuat dan dilihat dari aspek tampilan, kemudahan, kualitas isi/materi, dan suara/audio. Berikut tabel kategori validasi media pembelajaran dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 1. Pengujian Ahli Media

No	Uraian Aspek	Validator 1	Validator 2
1	**Aspek Tampilan (*Interface*)**		
	a. Ketepatan tata letak tampilan *opening* media pembelajaran yang di buat	4	4
	b. Ketepatan pemilihan warna desain tampilan	4	4

No	Uraian Aspek	Validator 1	Validator 2
	c. Ketepatan pemilihan jenis huruf	4	3
	d. Ketepatan pemilihan ukuran huruf	4	3
	e. Ketepatan pemilihan warna *backround*	4	4
	f. Keserasian antara warna huruf dengan *background*	4	4
	g. Keterampilan pemilihan tata letak menu yang ditampilkan	4	4
	h. Tampilan halaman menu utama yang di sajikan	4	4
	i. Tampilan materi yang di sajikan	4	4
	j. Tampilan halaman kuis yang di sajikan	4	4
	k. Tampilan halaman fertilisasi yang di sajikan	4	4
	l. Tampilan halaman gangguan yang di sajikan	4	4
	m. Tampilan halaman sistem reproduksi yang di sajikan	4	4
	n. Tampilan halaman siklus menstruasi yang di sajikan	4	4
	o. Tampilan halaman teknologi yang di sajikan	4	4
	p. Tampilan halaman profil yang di sajikan	3	4
	q. Tampilan halaman bantuan yang di sajikan	3	4
2	**Aspek Kemudahan (*Usability*)**		
	a. Kemudahan dalam memahami menu	4	4
	b. Kemudahan dalam *scan* gambar	3	4
	c. Kemudahan dalam melihat objek 3d	4	4
	d. Kemudahan dalam membaca keterangan gambar dari objek 3D yang ditampilkan	4	4
	e. Kemudahan dalam memahami isi materi	4	4
3	**Aspek Kualitas Isi/Materi**		
	a. Kesesuaian materi dengan judul yang di ambil	4	4
	b. Kelengkapan isi materi	4	4
	c. Kesesuaian penyajian urutan materi	4	4
	d. Menggunakan bahasa yang mudah di pahami	4	4
4	**Aspek Suara (*Audio*)**		
	a. Kesesuaian audio pada setiap halaman	4	4
	Jumlah Skor	**105**	**106**

Jumlah total skor keseluruhan dapat dilihat dibawah ini:

Skor validasi ahli 1 dan 2 $\frac{Jsv}{Jbp}$

Nilai akhir validasi ahli $\frac{Sv1+Sv2}{Jv}$

Keterangan:

Jsv : Jumlah Skor Validator
Jbv : Jumlah Banyak pertanyaan
Sv1 : Skor Validator 1
Sv2 : Skor Validator 2
Jv : Jumlah Validator

Diketahui:

Jumlah Validator : 2
Jumlah Pertanyaan : 27
Jumlah Skor Validator 1 : 105
Jumlah Skor Validator 2 : 106

Penyelesaian:

Jumlah Skor Validator 1 : $\frac{105}{27}$ = 3,88
Jumlah Skor Validator 2 : $\frac{106}{27}$ = 3,92

Nilai Keseluruhan Validator Ahli 1 dan 2 = $\frac{3,88+3,92}{2} = \frac{7,8}{2}$ = 3,9 (Sangat valid)

2. Pengujian Ahli Materi

Tabel 1. Pengujian Ahli Materi

No	Aspek	Validator
		1
1	Kesesuaian materi dengan kompetensi dasar	3
2	Kesesuaian materi dengan indikator	5
3	Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran	3
4	Interaktifitas siswa dengan media	4
5	Penumbuhan motivasi belajar	5
6	Aktualitas materi yang disajikan	4
7	Kecukupan jumlah kosakata	3
8	Kelengkapan cakupan kosakata	3
9	Tingkat kesulitan kosakata sesuai materi	3
10	Kedalaman kosakata sesuai materi	4
11	Kemudahan pembelajaran untuk dipahami	4
12	Bahasa kosakata yang mudah dipahami	5
13	Kejelasan petunjuk belajar	3
14	Kebenaran kosakata sesuai teori dan konsep	4
15	Ketepatan penggunaan kosakata	4
16	Pemberian umpan balik terhadap hasil evaluasi	3

Jumlah total skor keseluruhan dapat dilihat dibawah ini:

Skor validasi ahli 1 $\frac{Jsv}{Jbp}$

Nilai akhir validasi ahli $\frac{Sv1}{Jv}$

Keterangan:

Jsv : Jumlah Skor Validator

Jbv : Jumlah Banyak pertanyaan

Sv1 : Skor Validator 1

Jv : Jumlah Validator

Diketahui:

Jumlah Validator : 1

Jumlah Pertanyaan : v1 = 16

Jumlah Skor Validator 1 : 60

Penyelesaian:

Jumlah Skor Validator 1 : $\frac{60}{16}$ = 3,7

Nilai Keseluruhan Validator Ahli 1= $\frac{3,7}{1} = \frac{3,7}{1}$ = 3,7

3. Pengujian *Responden*

Tabel 3. Pengujian *Responden*

No.	Aspek Penilaian	Nilai			
		STS	TS	S	SS
1	Saya pikir saya ajan menggunakan aplikasi ini	0	0	7	18
2	Saya merasa aplikasi ini membingungkan untuk digunakan	5	20	0	0
3	Aplikasi mudah digunakan	0	0	2	23
4	Saya membutuhkan bantuan teknis dari orang lain atau buku petunjuk untuk menggunakan aplikasi ini	2	23	0	0
5	Saya merasa fungsi dan fitur aplikasi berjalan dengan semestinya	0	0	0	25
6	Saya merasa aplikasi sangat bermanfaat	0	0	5	20

7	Saya merasa orang lain akan memahai cara menggunakan aplikasi ini dengan cepat	0	0	8	17
8	Saya menemukan tidak menemukan kerumitan dalam aplikasi ini	0	0	7	18
9	Saya merasa tidak ada hambatan dalam menggunakan aplikasi ini.	0	0	3	22
10	Aplikasi ini membuat waktu pembelajaran menjadi lebih efisien	0	0	2	23
	Total	7	43	34	166

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan oleh validator yang disajikan pada tabel diatas maka hasil perhitungannya dapat dinyatakan sebagai berikut:

T x Pn
Keterangan:

T = Jumlah poin keseluruhan responden
Pn = Pilihan angka skor likert
Diketahui :

Sangat tidak suka = 7 × 1 = 7

Tidak suka = 43 × 2 = 86

Suka = 34 × 3 = 103

Sangat suka = 166 × 4 = 664

\+

Jumlah Skor 250 860

Rumus index % = $\frac{Total\ skor}{y \times 100}$

Diketahui :

Total Skor = 860

Y = 4 × 250 = 1000

Rumus index % = $\frac{860}{1000 \times 100} = 86\%$

Berdasarkan hasil analisis data menunjukkan bahwa sebesar 86% responden memiliki persepsi positif terhadap penggunaan media pembelajaran berbasis AR pada materi sistem reproduksi. Dengan persentase tersebut, media pembelajaran ini dapat dikategorikan dalam kriteria sangat baik

SIMPULAN

Media ini dikembangkan dengan menggunakan model ADDIE yang mencakup tahapan analisis, perancangan, pengembangan, implementasi di kelas XI, serta evaluasi. Media menampilkan objek 3D organ reproduksi lengkap dengan video dan narasi yang dapat ditampilkan langsung melalui Smartboard tanpa memerlukan perangkat mobile, sehingga mendukung pembelajaran yang interaktif dan menyeluruh. Respon guru dan siswa terhadap media ini sangat positif, dengan penilaian menarik, mudah digunakan, dan efektif dalam membantu pemahaman materi. Hasil evaluasi menunjukkan skor 86% dengan kategori sangat baik, sehingga

media pembelajaran AR ini dinilai layak dan inovatif untuk digunakan dalam kegiatan pembelajaran di sekolah.

DAFTAR PUSTAKA

Haq, M. S., & Siaulhak, S. (2025). Analisis Keamanan Jaringan Nirkabel dari Packet Sniffing pada Kantor Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Kota Palopo. *Peripheral: Jurnal Ilmu Komputer*, *1*(2), 99-118.

Jasmienti. (2024). *Erancangan Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality (AR) Menggunakan Assemblr Edu Pada Mata Pelajaran Biologi Di MAN 4 Agam*. *5*(3), 907–923.

K. Anafi, I. Wiryokusumo, And I. P. Leksono, "Pengembangan Media Pembelajaran Model Addie Menggunakan Software Unity 3d," *Jurnal Education And Development*, Vol. 9, No. 4, Pp. 433–438, Nov. 2021

Paling, S., Sari, R., Bakar, R. M., Yhani, P. C. C., Mukadar, S., S, L. L., Indah, N., Nurhamdiah, Hilir, A., & Sholihan. (2024). Belajar dan Pembelajaran. *Penerbit Mifandi Mandiri Digital*, *1*(01), Article 01. https://jurnal.mifandimandiri.com/index.php/penerbitmmd/article/view/15

Siaulhak, S., Hamzah, M. A., & Kasma, S. (2025). Optimalisasi Manajemen Sumber Daya Air Berbasis Matlab Inovasi dalam Penggunaan dan Konservasi Air. *Peripheral: Jurnal Ilmu Komputer*, *1*(2), 70-80.

W. Hidayat, N. Cahyono, M. T. Nurcholis, And R. Wardhana, "Perancangan Media Interaktif Pengenalan Fauna Untuk Suku Anak Dalam Di Taman Nasional Bukit Duabelas Menggunakan Metode Research And Development (R&D)," *Jati (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, Vol. 8, No. 5, Art. No. 5, Oct. 2024, Doi: 10.36040/Jati.V8i5.11166.

Warisno, A. (2021). Standar Pengelolaan Pendidikan Dalam Mencapai Tujuan Pendidikan Islam. *An Nida*. Https://Journal.An-Nur.Ac.Id/Index.Php/And/Article/View/74