

Aplikasi Pembelajaran Menggunakan Video Learning Dan Chat Edukatif Berbasis Android

Muhammad Iqbal^{*1}, Rama Adistya Nurtjahya Pamudji², Iswandi³

^{*1,2,3}Teknik Informatika, Pranata Indonesia, Kota Bekasi

e-mail: ^{*1}muhammadiqbal16180203@gmail.com, ²ramaadistyanurcahya@gmail.com, ³iswandiabuidris@gmail.com

Abstrak

Pembelajaran pada jurusan Teknik Komputer dan Jaringan (TKJ) di SMK Karya Bahana Mandiri 1 menghadapi kendala terkait Proses pembelajaran yang masih konvensional, keterbatasan waktu interaksi di kelas mengakibatkan kurangnya keberanian siswa untuk bertanya, serta siswa kurang tertarik belajar karena penyampaian materi kurang menarik. Penelitian ini bertujuan merancang dan membangun aplikasi pembelajaran berbasis Android yang mengintegrasikan fitur video learning dan chat edukatif guna meningkatkan efektivitas serta fleksibilitas proses belajar-mengajar. Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah Waterfall, yang mencakup tahapan analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, hingga pengujian. Aplikasi ini dibangun menggunakan Android Studio, bahasa pemrograman Java, serta Firebase Firestore dan Authentication sebagai backend berbasis cloud. Pengujian fungsionalitas dan usability dilakukan menggunakan metode Black Box Testing. Hasil penelitian menunjukkan bahwa seluruh fungsi dan fitur sistem, termasuk pengelolaan materi, pemutaran video pembelajaran, modul kuis, rekap nilai, dan percakapan interaktif (chat edukatif) antara guru dan siswa, dapat berjalan dengan valid, stabil, serta bebas dari kendala. Integrasi video learning terbukti mempermudah siswa mengulang materi secara mandiri, sedangkan fitur chat edukatif berhasil membuka ruang diskusi yang efisien di luar jam pembelajaran. Aplikasi ini layak digunakan sebagai media pembelajaran digital interaktif pendukung Kegiatan Belajar Mengajar (KBM).

Kata Kunci: Aplikasi pembelajaran, Android, video learning, chat edukatif, SMK Karya Bahana Mandiri 1

Abstract

Learning in the Computer and Network Engineering department at SMK Karya Bahana Mandiri 1 faces challenges due to conventional learning processes. Limited classroom interaction time results in students' hesitation to ask questions, while students also lack engagement due to uninteresting material delivery. This study aims to design and develop an Android-based learning application integrating video learning and educational chat features to improve the effectiveness and flexibility of the teaching and learning process. The system was developed using the Waterfall methodology, which includes requirement analysis, design, implementation, and testing phases. The application was built using Android Studio, Java programming language, and Firebase Firestore alongside Authentication as a cloud-based backend. System functionality and usability were tested using the Black Box Testing method. The results show that all system functions and features including material management, video streaming, quiz modules, grade summaries, and interactive chat between teachers and students operated validly, stably, and without error. The integration of video learning proved to make independent study easier for students, while the educational chat feature successfully created an efficient discussion space outside learning hours. This application is suitable for use as an interactive digital learning medium to support teaching and learning activities.

Keywords: Learning Application, Android, Video Learning, Educational Chat, SMK Karya Bahana Mandiri 1

I. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi pada era digital saat ini memberikan dampak yang sangat besar terhadap berbagai bidang kehidupan, termasuk dalam bidang pendidikan.

Kemajuan teknologi telah mendorong terjadinya transformasi dalam proses pembelajaran dari metode konvensional menuju pembelajaran berbasis digital yang lebih modern dan inovatif. Pemanfaatan teknologi dalam proses pembelajaran dapat meningkatkan efektivitas penyampaian materi,

memperkaya sumber belajar, serta memberikan pengalaman belajar yang lebih menarik dan interaktif bagi siswa. Selain itu, teknologi juga memungkinkan siswa untuk mengakses materi pembelajaran secara fleksibel tanpa terbatas oleh ruang dan waktu. Perkembangan perangkat mobile seperti smartphone, khususnya berbasis android, juga turut mendukung penerapan pembelajaran digital karena mudah digunakan dan banyak dimiliki oleh siswa. Dengan adanya dukungan teknologi tersebut, diharapkan proses pembelajaran dapat menjadi lebih efektif, efisien, dan mampu meningkatkan kualitas pendidikan.

Pada Sekolah Menengah Kejuruan Karya Bahana Mandiri 1 proses pembelajaran masih menggunakan metode konvensional sehingga siswa harus menunggu penjelasan guru untuk memahami materi. Keterbatasan waktu pembelajaran juga menyebabkan siswa yang tertinggal sulit mengulang materi secara mandiri. Siswa cenderung tidak berani bertanya ketika mengalami kesulitan, sehingga komunikasi dengan guru menjadi kurang efektif dan berdampak pada rendahnya pemahaman siswa. Metode penyampaian yang kurang menarik juga menyebabkan minat belajar siswa menurun. Media pembelajaran yang ada masih terbatas pada modul digital dan belum dilengkapi dengan video pembelajaran serta fitur komunikasi interaktif.

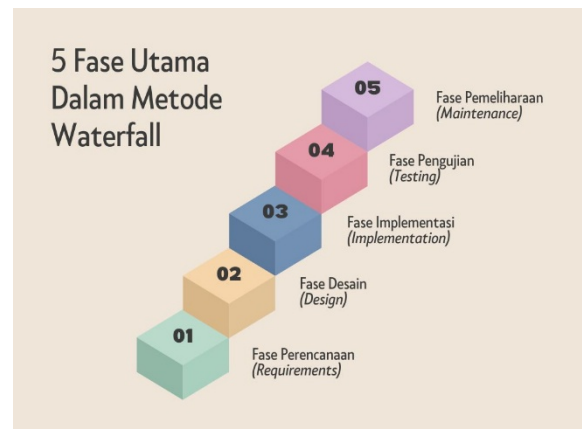
Dalam permasalahan tersebut, diperlukan pengembangan aplikasi pembelajaran yang tidak hanya menyediakan materi pembelajaran, tetapi juga dilengkapi dengan video learning serta fitur chat edukatif agar siswa dapat memahami materi secara lebih mudah dan dapat berkomunikasi dengan guru ketika mengalami kesulitan dalam belajar menggunakan metode Waterfall. Metode Waterfall dipilih karena tahapan pengembangannya sistematis, terstruktur, dan mudah diterapkan, metode ini juga didasarkan agar proses penelitian lebih terarah.

Permasalahan yang telah diuraikan diperlukan suatu pendekatan pembelajaran yang mampu mengatasi keterbatasan metode konvensional, keterbatasan waktu belajar, serta kurangnya interaksi antara guru dan siswa. Pemanfaatan teknologi dalam bentuk aplikasi pembelajaran berbasis Android dengan media pembelajaran yang lebih interaktif dapat menjadi alternatif solusi untuk meningkatkan efektivitas proses pembelajaran. Dengan adanya

media pembelajaran yang fleksibel dan komunikatif, siswa diharapkan dapat lebih mudah memahami materi serta memiliki kesempatan untuk berinteraksi dengan guru di luar jam pembelajaran. Peneliti berharap bahwa melalui penelitian ini dapat dihasilkan suatu media pembelajaran yang mampu meningkatkan minat belajar, pemahaman siswa, serta kualitas proses pembelajaran secara keseluruhan.

II. METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Waterfall, Metode Waterfall dipilih karena tahapan pengembangannya sistematis, terstruktur, dan mudah diterapkan, metode ini juga didasarkan agar proses penelitian lebih terarah.



Gambar 1 5 Fase Utama Dalam Metode *Waterfall*

Analisa Kebutuhan

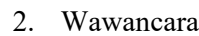
Analisa kebutuhan merupakan tahap awal dalam penelitian yang dilakukan untuk mengetahui kebutuhan sistem yang akan dibangun. Pada tahap ini, peneliti mengumpulkan informasi mengenai proses pembelajaran, kebutuhan pengguna, serta permasalahan pada sistem yang sedang berjalan. Tujuan analisis kebutuhan adalah agar aplikasi yang dikembangkan dapat sesuai dengan kebutuhan pengguna dan membantu menyelesaikan permasalahan yang ada.

Dalam penelitian ini, analisis kebutuhan dilakukan dengan mempelajari kondisi instansi atau sekolah tempat penelitian serta kebutuhan pengguna seperti admin, guru, dan siswa terhadap aplikasi pembelajaran berbasis android menggunakan video learning dan chat edukatif. Hasil analisis kebutuhan

pembuatan aplikasi yang diusulkan. Berikut penjelasan mengenai teknik pengumpulan data yang dilakukan.

1. Observasi

Metode Observasi dilakukan secara langsung di SMK Karya bahana Mandiri Kota Bekasi. Penulis melakukan pengamatan terhadap proses kegiatan belajar (KBM) yang sedang berjalan, ketersediaan serta pemanfaatan sarana dan prasarana teknologi informasi, serta perilaku dan interaksi siswa selama menerima materi pelajaran. Melalui pengamatan ini, peneliti mengidentifikasi adanya kebutuhan terhadap media pembelajaran alternatif yang lebih fleksibel, seperti video learning, serta media interaksi tanya jawab yang lebih intensif di luar jam sekolah berupa fitur chat edukatif.



Peneliti melakukan wawancara semi-terstruktur kepada pihak-pihak terkait di SMK Karya Bahana Mandiri Kota Bekasi, yang meliputi wakil kepala sekolah khususnya di bidang kurikulum, kepala program keahlian Teknik Komputer dan Jaringan, guru mata pelajaran khususnya pada jurusan Teknik Komputer dan Jaringan, serta perwakilan siswa. Wawancara kepada guru dilakukan untuk mendalami kendala dalam penyampaian materi secara konvensional serta mengetahui ekspektasi mereka terhadap sistem baru. Sementara itu, wawancara kepada siswa dilakukan untuk mengetahui preferensi mereka terhadap penggunaan smartphone Android sebagai media belajar. Hasil wawancara ini digunakan sebagai landasan analisis kebutuhan sistem (requirement analysis) agar fitur video learning dan chat edukatif yang dibangun tepat sasaran.

Studi literatur akan dilakukan untuk mengumpulkan informasi dari berbagai sumber tertulis yang relevan dengan penelitian ini, peneliti akan mencari literatur akademis, buku digital, jurnal digital, dan

dgd

Dalam upaya untuk membuat aplikasi pembelajaran menggunakan *video learning* dan *chat* edukatif berbasis android pada SMK Karya Bahana Mandiri, KP. Kelapa dua, RT.001/RW.007, Kelurahan Padurenan, Kecamatan Mustika Jaya, Kota Bekasi 17156, Provinsi Jawa Barat, penelitian ini akan mengadopsi pendekatan yang menyeluruh dan terintegrasi melalui tiga metode pengumpulan data utama yang saling melengkapi, yaitu observasi, wawancara, dan studi pustaka.

105

sumber daring yang dapat memberikan wawasan yang dibutuhkan dalam proses pembuatan aplikasi ini.

III. PEMBAHASAN DAN HASIL

Pada penelitian ini membutuhkan perangkat penelitian sebagai pendukung proses pembuatan aplikasi pembelajaran menggunakan video learning dan chat edukatif berbasis android.

Kebutuhan Perangkat

1. Kebutuhan Perangkat Keras

Kebutuhan perangkat keras dalam proses merancang sampai pembuatan aplikasi selama ini menggunakan Laptop Acer Nitro ANV15-51 dengan spesifikasi dibawah ini:

Tabel 1 Kebutuhan Perangkat Keras

Model	Acer Nitro ANV15-51
Prosesor	Intel Core I5 13420H 2.10 GHz
RAM	24GB
Penyimpanan	512GB
Ukuran Layar	15,6 Inci
Kartu Grafis	Nvidia RTX 2050
Konektifitas	Wifi, Bluetooth, Ethernet

Tabel 2 Kebutuhan Perangkat Keras

Merek	Iqoo Z11 5G	Xiaomi Redmi 9C
Versi Android	16	10
Prosesor	Qualcomm Snapdragon 7s Gen4 2,7 GHz	Mediatek Helio G35 2,3 GHz
RAM	8GB	3GB
Memori Internal	256GB	32GB
Kartu Grafis	Adreno 810	PowerVR GE8320

2. Kebutuhan Perangkat Lunak

perangkat lunak yang digunakan di antaranya:

Tabel 3 Kebutuhan Perangkat Lunak

No.	Perangkat Lunak
1.	Microsoft Windows 11 Home Single Language
2.	Android Studio Narwhal 4
3.	Firebase Google Mobile and Web App Development Platform
4.	Java Development Kit (JDK)
5.	Android Software Development Kit (SDK)

Struktur Database

1. Tabel Users Guru

Tabel 4 Tabel Users Guru

Document/Field	Type Data	Keterangan
Document ID	String	ID unik
email	String	Email user guru
kelas_diajar	String	Kelas yang diajar user guru
mata_pelajaran	String	Mata pelajaran yang diampu user guru
nama	String	Nama user guru
nuprk	String	Nomor unik guru
role	String	Peran user guru
status_aktif	String	Status user guru

2. Tabel Users Siswa

Tabel 5 Tabel Users Siswa

Document/Field	Type Data	Keterangan
Document ID	String	ID Unik
email	String	Email user siswa

jenisKelamin	String	Jenis kelamin user siswa
kelas	String	Kelas user siswa
nama	String	Nama User Siswa
nis		Nomor unik user siswa dari sekolah
nisn	String	Nomor unik user siswa
role	String	Peran user siswa
status_aktif	String	Status user siswa

3. Tabel Materi

Tabel 6 Tabel Materi

Document/Field	Tipe Data	Keterangan
Document ID	String	ID unik
id_guru	String	ID unik user guru
Judul	String	Judul materi
kelas	String	kelas
mata_pelajaran	String	Mata pelajaran
timestamp	Int64	Nomor unik saat document firestore baru dibuat
url_pdf	String	Link materi pdf dari google drive
url_video	String	Link materi video dari youtube

4. Tabel Kuis

Tabel 7 Tabel Kuis

Document/Field	Tipe Data	Keterangan
Document ID	String	ID Unik
id_guru	String	Id unik guru
judul_kuis	String	Judul dari kuis
kelas	String	Kelas dari kuis
kkm	Int64	Nilai standar kelulusan
mata_pelajaran	String	Mata pelajaran dari kuis
Status_akses	String	Status kuis
timestamp	Int64	Nomor unik saat dokumen kuis baru dibuat

5. Tabel Soal

Tabel 8 Tabel Soal

Document/Field	Tipe Data	Keterangan
Document ID	String	ID unik
Id_guru	String	ID unik guru
Id_sekat	String	ID unik sekat
Kunci_jawaban	String	Jawaban benar
pertanyaan	String	Soal
Pilihan_a	String	Jawaban a
Pilihan_b	String	Jawaban b
Pilihan_c	String	Jawaban c
Pilihan_d	String	Jawaban d
timestamp	Int64	Nomor unik saat dokumen soal dibuat

6. Tabel Nilai

Tabel 9 Tabel Nilai

Document/Field	Tipe Data	keterangan
Document ID	Int64	ID unik
benar	Int64	Jumlah soal yang dijawab benar oleh siswa
Detail_jawaban	array	Berisi pilihan jawaban dari siswa
Id_sekat	string	Id unik kuis
Id_siswa	string	Id unik user siswa
Judul_sekat	string	Judul kuis
kelas	string	Kelas siswa
Nama_siswa	string	Nama user siswa
nilai	string	Nilai siswa setelah mengerjakan kuis
salah	Int64	Jumlah soal yang dijawab salah
timestamp	Int64	Nomor unik saat dokumen nilai baru dibuat

7. Tabel detail_jawaban

Tabel 10 Tabel detail_jawaban

Field	Tipe Data	Keterangan
0	map	Untuk menyimpan soal yang

		diberikan pada siswa
Jawaban_siswa	String	Jawaban dari siswa
Kunci_jawaban	String	Jawaban yang benar dari soal
pertanyaan	String	soal
Pilihan_a	String	Jawaban a
Pilihan_b	String	Jawaban b
Pilihan_c	String	Jawaban c
Pilihan_d	String	Jawaban d

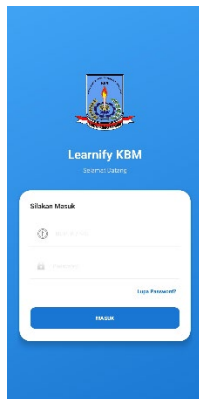
8. Tabel DiskusiMateri

Document/Field	Tipe Data	Keterangan
Document ID	String	Id unik
edited	boolean	Jika percakapan tidak diedit atau rubah
idChat	string	Id unik percakapan
idMateri	string	Id unik diskusi pada materi
isEdited	boolean	Pesan diedit oleh user guru/siswa
namaPengirim	string	Nama dari pengirim pesan
pesan	string	Teks percakapan yang dikirim user guru/siswa
replyToNama	null	Nama pengguna yang percakapannya dibalas
replyToPesan	null	Jika pengguna membalas

		pesan dari user lain
role	string	Peran pengguna yang melakukan percakapan guru/siswa
timestamp	Int64	Nomor unik saat dokumen diskusimateri baru dibuat

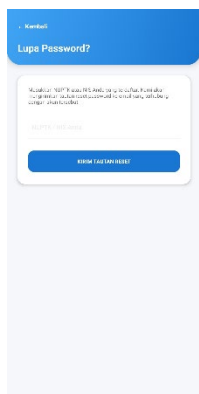
Hasil

1. Halaman Login



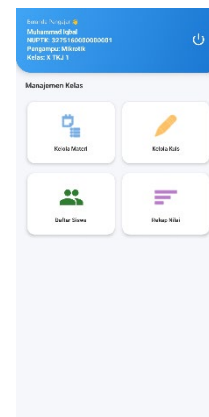
Gambar 3 Halaman Login

2. Halaman Lupa Password



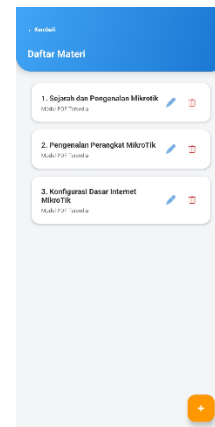
Gambar 4 Halaman Lupa Password

3. Halaman Beranda Guru



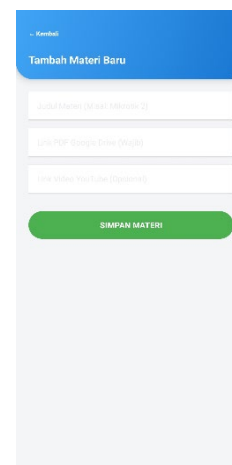
Gambar 5 Halaman Beranda Guru

4. Halaman Kelola Materi



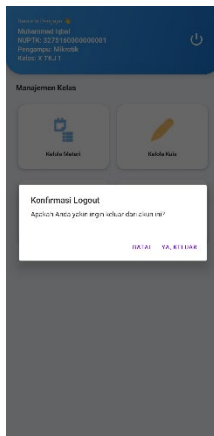
Gambar 6 Halaman Kelola Materi

5. Halaman Buat Materi



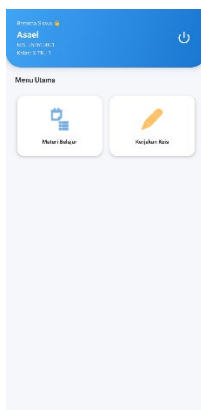
Gambar 7 Halaman Buat Materi

6. Logout Guru



Gambar 8 Logout Guru

7. Halaman Beranda Siswa



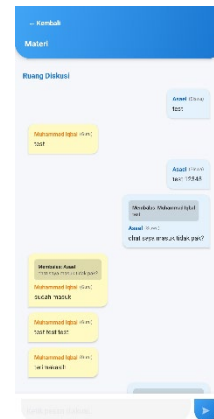
Gambar 9 Halaman Beranda Siswa

8. Halaman Materi



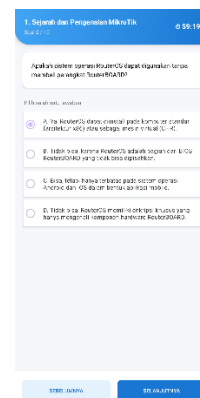
Gambar 10 Halaman Materi

9. Halaman Ruang Diskusi



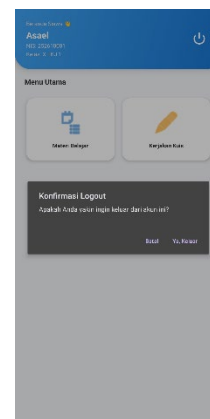
Gambar 11 Halaman Ruang Diskusi

10. Halaman Kerjakan Kuis



Gambar 12 Halaman Kerjakan Kuis

11. Logout Siswa



Gambar 13 Logout Siswa

Black Box Testing

1. Pengujian *Functionality*

a. Aplikasi Guru

Tabel 11 Aplikasi Guru

Modul yang diuji	Skenario Pengujian	Hasil yang diharapkan	Status
Login	Klik Tombol Masuk	Menampilkan Beranda Guru	Berhasil
Lupa Password	Klik Lupa Password	Menampilkan Lupa Password	Berhasil
Kelola Materi	Klik Kelola Materi	Menampilkan Daftar Materi	Berhasil
Edit Materi	Klik Ikon Edit Materi	Menampilkan pesan popup untuk hapus materi	Berhasil
Kelola Kuis	Klik Materi	Materi Terbuka	Berhasil

b. Aplikasi Siswa

Tabel 12 Aplikasi Siswa

Modul yang diuji	Skenario Pengujian	Hasil yang diharapkan	Status
Login	Klik Tombol Masuk	Menampilkan Beranda Siswa	Berhasil
Materi Belajar	Klik Materi Belajar	Menampilkan Daftar Materi	Berhasil
Materi	Klik Materi	Menampilkan Materi	Berhasil
Ruang Diskusi	Klik Materi	Menampilkan Ruang Diskusi	Berhasil
Kerjakan Kuis	Klik Kerjakan Kuis	Menampilkan Daftar Kuis	Berhasil

2. Pengujian *Usability*

a. Aplikasi Guru

Tabel 13 Aplikasi Guru

Langkah Pengujian	Skenario	Hasil yang diharapkan	Status
Mengosongkan NUPTK/NIS dan Password lalu klik tombol masuk	Login Guru	Sistem meminta NIS/NUPTK dan password harus diisi!	Berhasil
Masukkan NUPTK dengan benar tetapi password dikosongkan	Login Guru	Sistem meminta NIS/NUPTK dan Password harus diisi!	Berhasil
Buat Materi baru tetapi judul materi, Link PDF, dan Link Video dikosongkan	Buat Materi Baru	Sistem meminta Judul dan Link PDF materi wajib diisi!	Berhasil
Buat kuis baru, tetapi judul kuis dikosongkan, nilai KKM dikosongkan, Status Akses tidak dipilih	Buat Kuis Baru	Sistem meminta Mohon lengkapi semua data kuis!	Berhasil
Buat kuis baru, tetapi judul kuis diisi, nilai KKM	Buat Kuis Baru	Sistem meminta Mohon lengkapi semua	Berhasil

dikosongkan, Status Akses tidak dipilih		data kuis!	
---	--	------------	--

b. Aplikasi Siswa

Tabel 14 Aplikasi Siswa

Langkah Pengujian	Skenario Uji	Hasil Yang diharapkan	Status
Mengosongkan NUPTK/NIS dan Password lalu klik Tombol Masuk	Login Siswa	Sistem meminta NIS/NUPTK dan Password harus diisi!	Berhasil
Masukkan NUPTK dengan benar tetapi password dikosongkan	Login Siswa	Sistem meminta NIS/NUPTK dan Password harus diisi!	Berhasil
Mengunduh riwayat mengerjakan kuis	Export File ke PDF	Sistem mengunduh riwayat mengerjakan kuis kedalam bentuk pdf dan menyimpan di folder unduhan.	Berhasil

IV. KESIMPULAN

Kesimpulan dari hasil penelitian merancang, membangun aplikasi pembelajaran menggunakan video learning dan chat edukatif berbasis android ini yaitu:

1. Aplikasi pembelajaran menggunakan video learning dan chat edukatif berbasis android membuat proses belajar-mengajar menjadi efisien terutama bagi guru yang masih mengajar secara konvensional kepada siswa.
2. Dengan adanya fitur video learning pada aplikasi pembelajaran saat ini, dapat memudahkan siswa yang berhalangan hadir atau lupa untuk dapat mengulangi kembali pembelajaran dimanapun siswa berada dengan memutar ulang materi videonya lagi.
3. Dengan diimplementasikannya fitur chat edukatif pada aplikasi pembelajaran memudahkan siswa untuk bertanya kepada guru tentang kendala yang dihadapi dimanapun dan kapanpun.

V. REFERENSI

- Alda, M., et al. 2024. Perancangan Aplikasi Media Pembelajaran TIK Menggunakan Metode Waterfall Berbasis Android. *Jurnal Review Pendidikan dan Pengajaran* Vol. 7 No 1 2024. 6-13
- Medikano, A., et al. 2023. Perancangan Aplikasi Android E-learn Armata Dengan Pendekatan Metode Waterfall. *Jurnal Sistem Informasi dan Aplikasi* Vol. 1 Issue 1 September 2023. 34-49
- Erdisna, et al. 2024. Development of Mobile Application as Learning Media Using Android Studio. *Jurnal Teknologi Informasi dan Pendidikan* Vol. 17 No. 2 September 2024. 413-426
- Saputra, M. R., et al. 2024. Perancangan Aplikasi Mobile Learning Berbasis Android Pada Bimbel Infinitas Kuala Tungkal. *Jurnal Informatika Dan Rekayasa Komputer (JAKAKOM)* Vol. 4 No. 1 April 2024. 955-962
- Abila, M. R. & Widodo, T. 2025. Rancangan Bangun Aplikasi Pembelajaran Budaya Batak Berbasis Android Dengan Metode Waterfall. *Jurnal Informatika Teknologi Dan Sains (JINTEKS)* Vol. 7 No. 4 November 2025. 1922-1931
- Riyana, D. 2024. Efektifitas Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis Video Pada Peserta Didik Sekolah Dasar Negeri 07 Wonogiri. *Jurnal Bahusacca* Vol. 5 No. 1 Juni 2024. 12
- Pardana, S. B. & Hidayati, N. 2024. Video Dalam Proses Pembelajaran: Peran Pentingnya

- Sebagai Media Pembelajaran. Jurnal Pendidikan Biologi Biogenerasi Vol. 9 No 1 Februari 2024. 630
- Yuniar Supardi, 2023, Semua Bisa Menjadi Programmer Android Studio, PT. Elex Media Komputindo, Jakarta
- Napitupulu, H. Y. P. & Nugraha, I. G. D., 2024. Sistem Berbasis Komputasi Kabut Untuk Sistem Parkir Pintar Terdesentralisasi Menggunakan Firebase. Jurnal Nasional Teknik Elektro Dan Teknologi Informasi Vol. 13 No. 1 Februari 2024. 44-52
- Ghozali, A. F. & Sofian, R. 2026. Perancangan Perangkat Lunak Berbasis Website Menggunakan Metode Waterfall. Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi Vol. XVI Issue 1 Maret 2026. 26-31
- Munawaroh, et al. 2022. Rekayasa Perangkat Lunak Kalkulator Berbasis Mobile Guna Memudahkan Berhitung. Jurnal Teknologi Sistem Informasi dan Aplikasi Vol. 5 No. 4 Oktober 2022. 261-267
- Muiz, A., & Yulianti, Winoto, D. E., 2025, Aplikasi Pengenalan Tempat Wisata Berbasis Android, CV. Eureka Media Aksara, Purbalingga, Jawa Tengah
- Basyir, I. A., et al. 2025. Sistem Pengelolaan Anggota Perpustakaan Berbasis Aplikasi Digital di SLB Negeri Slawi. Informatic and Electronic Technology Journal Vol. 1 No. 1 Maret 2025. 31-42
- Pane, I. A., et al. 2025. Perancangan Aplikasi Membuat Aplikasi Kuis Pendidikan Menggunakan Android Studio Pada SMP Negeri 1 Pematangsiantar. Jurnal Riset Sistem Informasi Dan Aplikasi Komputer (JRSIKOM) Vol. 1 No. 1 Januari 2025. 12-20
- Hidayah, A., et al. Analisis Video Pembelajaran dalam Peningkatan Minat Belajar Siswa. Journal of Educational Technology, Curriculum, Learning, and Communication, Vol. 2, No. 3 Juli 2022. 114-118
- Azzahra, D., et al., 2026. Interaksi Edukatif di Sekolah. Jurnal Komprehensif, Vol. 4, No. 1, 2026. 39-49
- Salim, G., Digital Tarot: Strategi Membangun Interpersonal Trust melalui Komunikasi Siber. Jurnal Ilmu Komunikasi, Sosial dan Humaniora, Vol. 4, No. 2, 2026. 01-22
- Lahman, M. K. E. (2022). Writing & Representing Qualitative Research (1st ed.). Sage Publications