



**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS VIDEO PADA MATA
PELAJARAN INFORMATIKA DI SMKN 1 SOPPENG**

**THE VIDEO-BASED LEARNING MEDIA DEVELOPMENT FOR
INFORMATICS SUBJECT IN SMKN 1 SOPPENG**

Muhammad Fahresi^{1*}, Alimuddin Sa'ban Miru², Mustari S. Lamada³

^{1,2,3}Jurusan Teknik Informatika dan Komputer, Universitas Negeri Makassar, Makassar, Indonesia
Email: ¹mfahresi15975@gmail.com, ²alimuddin.smiru@unm.ac.id, ³Mustarilamada@unm.ac.id

ARTICLE INFO

Article History:

Received October 30, 2024
Revised November 16, 2024
Accepted January 10, 2025
Available online January 15, 2025

Kata Kunci:

Teknologi, Pembelajaran,
Penggunaan, Video, Media,

Keywords:

Technology, Learning, Usage,
Video, Media

ABSTRAK

Pembelajaran merupakan kegiatan yang paling pokok dalam keseluruhan rangkaian kegiatan pendidikan di lingkungan sekolah. Secara umum, pembelajaran dapat dijelaskan sebagai suatu interaksi antara elemen-elemen dalam sistem pembelajaran dengan tujuan untuk mencapai hasil belajar tertentu. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kepraktisan dan keefektifan penggunaan media pembelajaran berbasis video dengan menggunakan jenis penelitian Research and Development (R&D). Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah kuesioner (angket) dan dokumentasi. Penelitian ini dilaksanakan di SMKN 1 Soppeng pada bulan Mei – Juli 2024. Subjek dari penelitian ini adalah guru informatika di SMKN 1 Soppeng dengan sampel guru berjumlah 5 orang dan sampel siswa SMKN 1 Soppeng berjumlah 44 orang. Teknik analisis yang digunakan yakni analisis statistik deskriptif. Pada hasil analisis Keefektifan Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis Video, terjadi peningkatan proses belajar dan juga tingkat Kepraktisan Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis Video berada pada kategori sangat praktis. Penelitian menunjukkan bahwa Keefektifan Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis Video mengalami peningkatan nilai sebesar 40.00 pada kelompok kecil dan peningkatan nilai sebesar 37.5 pada kelompok besar. Kepraktisan Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis Video menunjukkan nilai yang sangat praktis dengan persentase sebesar 95.6%.

ABSTRACT

Learning is the most basic activity in the entire series of educational activities in the school environment. In general, learning can be explained as an interaction between elements in the learning system with the aim of achieving certain learning outcomes. This research aims to determine the practicality and effectiveness of using video-based learning media using the Research and Development (R&D) research type. The data collection techniques used were questionnaires and documentation. This research was conducted at SMKN 1 Soppeng, starting from May to July 2024. The subjects of this research were informatics teachers at SMKN 1 Soppeng with a sample of 5 teachers and students of SMKN 1 Soppeng with a sample of 44 students. The analysis technique used was descriptive statistical analysis. The results of the analysis show that the effectiveness of using video-based learning media resulted in an improvement in the learning process and the practicality of using video-based learning media was categorized as very practical. The research results indicate that the effectiveness of using video-based learning media increased score by 40.00 in the small group and increased score by 37.5 in the large group. The practicality of using video-based learning media showed very practical results with a percentage of 95.6%.

PENDAHULUAN

Pembelajaran merupakan suatu kegiatan yang sangat penting pada suatu rangkaian kegiatan pendidikan di suatu lingkungan sekolah. Secara umum, belajar dapat dijelaskan sebagai suatu proses interaksi antara elemen-elemen dalam suatu sistem belajar yang bertujuan untuk mencapai hasil dari suatu pembelajaran tertentu. Perkembangan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi juga meningkat sangat pesat, termasuk dalam dunia Pendidikan. Kemajuan tersebut dapat dilihat dari pemanfaatan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) di berbagai tingkatan sekolah. Lamada (2019) mengatakan bahwa inovasi dalam Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) dapat diaplikasikan secara efektif dalam konteks pendidikan, contohnya pada sebuah media pembelajaran yang diperoleh dalam penyampaian materi suatu pembelajaran. Menurut Miru (2018), di era modern, aktivitas seseorang semakin bergantung pada kemajuan teknologi. Perkembangan zaman mendorong masyarakat, terutama mahasiswa, untuk menyesuaikan diri dengan inovasi teknologi dalam berbagai aspek kehidupan. Salah satu bentuk adaptasi ini adalah penggunaan smartphone Android sebagai alat untuk memperoleh informasi dan pengetahuan guna mendukung kebutuhan pendidikan. Teknologi pendidikan mengacu pada penggunaan teknologi dalam konteks pendidikan untuk meningkatkan proses pembelajaran dan pengajaran, salah satunya dengan media pembelajaran. Menyikapi permasalahan yang terjadi di atas, salah satu solusi yang dapat dilakukan agar siswa lebih terlibat dalam proses pembelajaran yaitu dengan menerapkan sebuah model pembelajaran, yaitu Pembelajaran Berbasis Video.

METODE

Penelitian ini menggunakan 10 langkah R&D menurut Borg & Gall, mulai dari penelitian awal, pengembangan produk, hingga uji lapangan dan sosialisasi. Data dikumpulkan menggunakan kuesioner untuk validasi materi dan media, serta untuk mengukur keefektifan dan kepraktisan media oleh siswa dan guru. Teknik analisis yang dilakukan menggunakan 3 tahap, yaitu kevalidan, keefektifan, dan kepraktisan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Hasil keefektifan dilakukan dengan menggunakan desain pra dan sesudah tes. Pre-test mengukur kemampuan awal siswa sebelum belajar, sedangkan post-test mengukur kemampuan mereka setelah belajar. Desain ini diterapkan pada kedua kelompok. Pada kelompok kecil, jumlah responden sebanyak 8 siswa SMKN 1 Soppeng dan pada kelompok besar, jumlah responden sebanyak 36 siswa SMKN 1 Soppeng. Hasil dari keefektifan pada kelompok kecil dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 1. Hasil keefektifan kelompok kecil

Statistics		Pretest	Posttest
Responden			
N	Valid	8	8
	Missing	0	0
	Mean	45	82.5
	Median	37.5	82.5

Skor meningkat antara pretest dan posttest, menurut temuan eksperimen kelompok kecil. Skor rata-rata untuk sampel kecil yang diteliti naik dari skor 45 pada pretest menjadi skor 82,5 pada posttest, menurut data statistik yang dianalisis menggunakan SPSS. Setelah menyelesaikan kursus, skor rata-rata naik dari skor 37,5 pada pretest menjadi skor 82,5 pada posttest. Hasil statistik ini menunjukkan adanya peningkatan yang signifikan saat melaksanakan pretest dan posttest. Hasil keefektifan kelompok besar dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 2. Hasil keefektifan kelompok besar

Statistics		Responden		
		Pretest	Posttest	
N	Valid	36	36	36
	Missing	0	0	0
	Mean		54.7	86.9
	Median		52.5	90

Hasil uji coba kelompok besar juga menunjukkan adanya peningkatan nilai dari pretest ke posttest. Berdasarkan analisis data statistik untuk kelompok besar yang diolah melalui aplikasi SPSS, nilai rata-rata (Mean) pada pretest adalah skor 54.7 dan meningkat menjadi skor 86.9 pada posttest. Selain itu, nilai Median pada pretest adalah skor 52.5 dan meningkat menjadi skor 90 pada posttest. Dari hasil statistik ini, terlihat adanya peningkatan signifikan antara pretest dan posttest. Hasil kepraktisan media video pembelajaran. Hasil kepraktisan media video pembelajaran dapat dilihat pada tabel berikut.

Data menunjukkan bahwa hasil dari penggunaan media video memiliki rentang persentase 96%, maka media video tersebut masuk kedalam kriteria sangat praktis.. Dapat dilihat pada [Tabel 3](#).

Tabel 3. Hasil kepraktisan penggunaan video pembelajaran

No	Responden	Skor
1	R1	57
2	R2	59
3	R3	57
4	R4	59
5	R5	55
Total		287

Pembahasan

Pembahasan dari hasil penelitian yang diperoleh pada setiap tahap dalam pengembangan ini dapat dideskripsikan sebagai berikut:

1. Penelitian dan pengumpulan informasi (research and information collecting)

Tahap awal dilakukan dengan pengumpulan informasi di SMKN 1 Soppeng. SMKN 1 Soppeng adalah salah satu sekolah unggulan yang ada di Kabupaten Soppeng, Sulawesi Selatan dan memiliki fasilitas yang memadai. Adapun informasi yang diperoleh, yaitu dalam proses pembelajaran saat ini yang masih dilakukan secara manual, materi disampaikan menggunakan buku, proyektor (LCD), dan internet. Hasil evaluasi pembelajaran menunjukkan hasil yang kurang memuaskan, dengan pemahaman mendalam terhadap materi oleh siswa juga masih kurang. Alasannya adalah materi yang diberikan oleh guru tidak dapat dipelajari berulang kali oleh siswa dan memerlukan waktu khusus untuk memahaminya. Ini menjadi alasan kuat kenapa guru memerlukan media pembelajaran yang menarik.

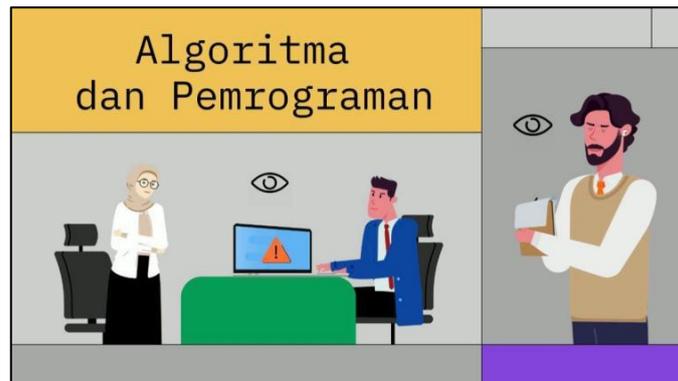
2. Perencanaan (planning)

Pada tahap ini, peneliti merencanakan dokumen dan melakukan studi pustaka mengenai modul ajar Mata Pelajaran Informatika yang akan dipergunakan. Modul ajar ini mengacu pada kurikulum merdeka yang mencakup metode, model, dan media. Metode yang diterapkan melibatkan media dan sumber belajar, sementara model yang digunakan adalah menghayati, melihat, dan mengamati. Media yang digunakan dalam modul ini termasuk LCD, laptop, dan video pembelajaran. Media pembelajaran berbasis video yang akan dibuat mencakup teks, suara, dan animasi dengan materi Algoritma Pemrograman (AP).

3. Mengembangkan bentuk awal produk (develop preliminary form of product)

Pada tahap ini pengembangan didasarkan pada informasi yang diperoleh. Artinya dapat memilih objek yang akan diintegrasikan ke dalam media pembelajaran interaktif. Media menggunakan teks, video, suara, grafik, animasi, dll. Keseluruhan benda-benda tersebut disusun dalam urutan tampilan yang konsisten dan menjadi dasar dalam menampilkan media pembelajaran interaktif. Materi disesuaikan dengan silabus yang ada di SMKN 1 Soppeng. Produk yang dikembangkan dibuat melalui

website bernama Powtoon yang merupakan salah satu aplikasi dalam membuat sebuah presentasi video dalam bentuk animasi. Hasil dari pengembangan awal produk ditunjukkan pada Gambar 1 berikut:



Gambar 1. Hasil Produk Awal

4. Uji coba lapangan pendahuluan (preliminary field testing)

Uji coba lapangan pendahuluan dengan tujuan untuk mengevaluasi kemandirian, dan peserta secara acak dimasukkan ke dalam kelompok kecil. Pretest dan posttest adalah dua bentuk penilaian yang digunakan dalam penelitian ini. Baik pretest maupun posttest dilakukan sebelum dan sesudah media pembelajaran digunakan. Setelah test selesai, maka dikumpulkan data. Hasil penelitian dari uji coba kelompok kecil dapat dilihat pada tabel.

Tabel 4. Data uji coba kelompok kecil

No	Responden	Hasil Test		No	Responden	Hasil Test	
		Pretest	Posttest			Pretest	Posttest
1	R1	35	85	5	R5	40	70
2	R2	80	95	6	R6	30	70
3	R3	50	75	7	R7	35	90
4	R4	60	80	8	R8	30	95

Hasil dari olah data statistik kelompok kecil setelah dikumpulkan data dapat dilihat pada Tabel 2 berikut.

Tabel 5. Hasil keefektifan kelompok kecil

Statistics				
	Responden	Pretest	Posttest	
N	Valid	8	8	8
	Missing	0	0	0
	Mean		45	82.5
	Median		37.5	82.5

Dari hasil uji coba di atas, setelah dilaksanakan uji coba lapangan utama, terjadi peningkatan nilai dari pretest dan posttest. Hasil olah data statistik kelompok kecil melalui SPSS menunjukkan skor Mean pada pretest adalah 45 dan skor pada posttest adalah 82.5. Sedangkan hasil olah data statistik kelompok kecil menunjukkan skor Median pada pretest adalah 37.5 dan skor pada posttest adalah 82.5. Dari hasil statistik tersebut, menunjukkan bahwa terjadinya peningkatan pada saat melaksanakan pretest dan posttest. Dengan selisih skor 45.0 pada uji coba kelompok kecil. Secara keseluruhan, analisis statistik ini menunjukkan bahwa terdapat peningkatan yang signifikan dalam hasil uji coba kelompok kecil dari pretest ke posttest, dengan peningkatan rata-rata skor sebesar 37.5. Hasil ini mendukung efektivitas intervensi dan memberikan gambaran positif tentang dampak perubahan yang diterapkan pada kelompok tersebut.

5. Melakukan revisi produk (main product revision)

Video tersebut memiliki kriteria yang sangat valid berdasarkan ulasan dan penilaian dari ahli desain media pembelajaran. Namun, masih diperlukan pembaruan untuk menyelaraskan video dengan masukan, saran, dan komentar dari para pakar media pembelajaran. Langkah ini diambil untuk memastikan bahwa kualitas produk pengembangan yang dihasilkan semakin meningkat dan sesuai dengan standar yang diharapkan. Dengan melakukan pembaruan ini, diharapkan video dapat memenuhi kebutuhan pengguna secara lebih efektif serta memberikan dampak yang lebih maksimal dalam proses pembelajaran.



Gambar 2. Hasil Revisi Produk Utama

6. Uji coba lapangan utama (main field testing).

Uji coba lapangan utama melibatkan mahasiswa dalam kelompok besar yang terdiri dari 36 siswa dan adanya pretest-posttest. Hasil dari Uji coba kelompok besar dapat dilihat pada Tabel 4.5 berikut.

Tabel 6 Data uji coba kelompok besar

No	Responden	Hasil Test Pretest	Posttest	No	Responden	Hasil Test Pretest	Posttest
1	R1	30	90	19	R19	90	95
2	R2	70	85	20	R20	25	80
3	R3	85	95	21	R21	40	70
4	R4	30	100	22	R22	45	90
5	R5	25	80	23	R23	60	95
6	R6	45	85	24	R24	65	95
7	R7	30	75	25	R25	60	95
8	R8	80	95	26	R26	80	90
9	R9	35	70	27	R27	40	90
10	R10	30	70	28	R28	60	70
11	R11	40	75	29	R29	45	85
12	R12	30	90	30	R30	85	90
13	R13	45	80	31	R31	60	100
14	R14	85	85	32	R32	85	90
15	R15	25	85	33	R33	85	100

16	R16	50	90	34	R34	80	95
17	R17	55	85	35	R35	75	95
18	R18	30	85	36	R36	70	85

Hasil dari oleh data statistik kelompok besar setelah data dikumpulkan dapat dilihat pada Tabel 4.6 berikut.

Tabel 7. Hasil keefektifan kelompok besar

Statistics				
Responden		Pretest	Posttest	
N	Valid	36	36	36
	Missing	0	0	0
	Mean		54.7	86.9
	Median		52.5	90

Setelah menganalisis data statistik kelompok besar yang diproses oleh program SPSS, temuan uji coba menunjukkan peningkatan skor dari pretest ke posttest. Skor rata-rata pretest adalah 54,7 dan skor rata-rata posttest adalah 86,9. Selain itu, skor Median pada pretest adalah 52,5 dan skor pada posttest adalah 90. Dari hasil statistik ini, terlihat adanya peningkatan signifikan antara pretest dan posttest dengan selisih skor 37.5. Hasil ini mendukung efektivitas intervensi dan memberikan gambaran positif tentang dampak perubahan yang diterapkan pada kelompok tersebut.

7. Revisi produk operasional (Operational product revision)

Mengingat temuan dari uji coba lapangan, video pembelajaran tidak memerlukan revisi karena telah memenuhi semua persyaratan. Uji coba ini juga menunjukkan peningkatan yang sangat signifikan dalam pemahaman dan keterlibatan siswa, membuktikan bahwa media video pembelajaran ini tidak hanya efektif dalam menyampaikan materi tetapi juga berhasil meningkatkan motivasi siswa untuk belajar. Akibatnya, video pembelajaran ini dapat diimplementasikan dengan percaya diri sebagai alat bantu pengajaran yang efektif. Namun, terdapat penambahan bagian penjelasan pada video mengenai flowchart dan pseudocode pada Materi Algoritma dan Pemrograman berupa audio dan bentuk flowchart. Hasil dari revisi media pembelajaran dapat dilihat pada tabel berikut yang kemudian dimasukkan kedalam media video pembelajaran yang telah dibuat sebelumnya. Hasil revisi produk operasional dapat dilihat pada gambar 2 berikut.



Gambar 3. Hasil Revisi Produk Operasional

8. Uji lapangan operasional (operational field testing)

Hasil kepraktisan Pengembangan media pembelajaran berbasis video pada Mata Pelajaran Informatika dengan elemen Algoritma dan Pemrograman (AP) kelas X SMKN 1 Soppeng.

Menilai kepraktisan ini, dilakukan Uji lapangan operasional. Uji lapangan operasional ini melibatkan 5 guru pada Mata Pelajaran Informatika. Fungsi adanya uji lapangan operasional ini adalah untuk mengetahui kegunaan media video pembelajaran tersebut dalam pengajaran di kelas. Tabel berikut menampilkan hasil pengujian lapangan.

Tabel 8. Hasil kepraktisan penggunaan video pembelajaran

No	Responden	Skor
1	R1	57
2	R2	59
3	R3	57
4	R4	59
5	R5	55
Total		287

Dari hasil uji lapangan operasional di atas, skor maksimal yang diperoleh adalah 300, sedangkan skor yang didapatkan adalah 287. Dari hasil skor tersebut, setelah itu rumus berikut digunakan untuk menghitungnya menggunakan pendekatan deskriptif persentase:

$$\text{Persentase} = (\sum x) / \text{SMI} \times 100\%$$

$$\text{Persentase} = 287 / 300 \times 100\%$$

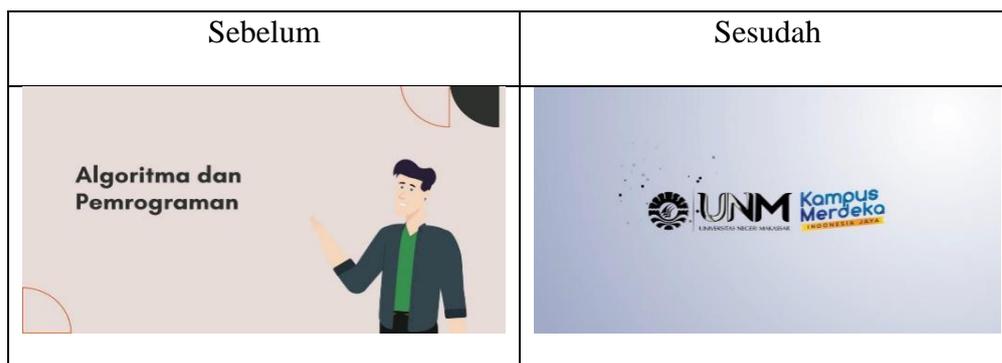
$$= 95.6\%$$

Hasil dari persentase tersebut kemudian disesuaikan dengan tabel kepraktisan menurut Akbar pada tahun 2013. Tabel kepraktisan dapat dilihat pada Tabel 3.3.

Berdasarkan hasil uji coba lapangan yang dilakukan secara profesional, ketika data tersebut dihubungkan dengan tabel kepraktisan yang telah disusun sebelumnya, terlihat bahwa penggunaan media video menunjukkan persentase keberhasilan sebesar 96%. Persentase ini menempatkan media video tersebut dalam kategori "sangat praktis" menurut kriteria yang telah ditetapkan. Dengan nilai sebesar 96%, dapat disimpulkan bahwa media video ini sangat mudah digunakan oleh pengguna dan memberikan kemudahan dalam penerapan pembelajaran. Hasil ini menunjukkan bahwa media video tersebut efektif dalam mendukung proses belajar mengajar, baik dari segi aksesibilitas maupun fungsionalitas, sehingga diakui sebagai salah satu media pembelajaran yang sangat praktis.

9. Revisi produk akhir (final product revision)

Berdasarkan hasil dari Uji coba lapangan, video pembelajaran tersebut memerlukan revisi, yaitu dengan perbaikan bagian pembuka pada video. Bagian pembuka diisi dengan Animasi dan juga logo Kampus Universitas Negeri Makassar. Gambar berikut ini menampilkan hasil modifikasi produk.



Gambar 4. Hasil revisi produk akhir

10. Sosialisasi dan implementasi (Dissemination and implementation)

Setelah 9 tahap diatas telah dilaksanakan, maka media video pembelajaran tersebut sudah dapat dikirimkan kepada guru dan dapat dimanfaatkan dalam proses pembelajaran.

KESIMPULAN

Penelitian yang dilakukan di SMKN 1 Soppeng menunjukkan hasil yang efektif. Uji coba pada kelompok kecil memperlihatkan peningkatan nilai dari pretest ke posttest dengan peningkatan skor sebanyak 37.5. Demikian pula, uji coba pada kelompok besar juga menunjukkan kenaikan nilai antara pretest dan posttest dengan peningkatan skor sebanyak 32.3.

Hasil kepraktisan yang dinilai oleh guru SMKN 1 Soppeng terhadap media video pembelajaran mendapatkan respon yang positif. Hasil yang diperoleh berada di kategori "Sangat praktis" dengan persentase sebanyak 95.6%.

Bagi peneliti, pengembangan media pembelajaran inovatif menjadi tantangan sekaligus peluang untuk menciptakan sesuatu yang lebih variatif dan relevan. Penelitian di bidang ini harus terus dievaluasi dan disempurnakan agar dapat mendukung pembelajaran berbasis teknologi secara efektif. Dengan demikian, penelitian serupa di masa depan dapat menjadi lebih baik dalam menciptakan media pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan pendidikan modern. Melalui sinergi antara pengembangan media pembelajaran, peran guru, adaptasi siswa, dan kontribusi penelitian, kualitas pembelajaran berbasis teknologi dapat terus ditingkatkan. Hal ini diharapkan dapat memberikan dampak positif yang signifikan bagi dunia pendidikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Audhiha, M., Febliza, A., Afdal, Z., MZ, Z. A., & Risnawati, R. (2022). Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis Adobe Animate CC pada Materi Bangun Ruang Sekolah Dasar/Madrasah Ibtidaiyah. *Jurnal basicedu*, 6(1), 1086-1097.
- Borg, W.R & Gall, M.D. (1983). *Education research: an introduction*. 4th Edition. NewYork: Longman Inc.
- Desfitri, F. Z., & Hastuti, H. (2022). Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning Berbasis Video Vlog Untuk Meningkatkan Keterampilan Siswa KI 4 pada KD 4.7 Dalam Pembelajaran Sejarah Di SMA N 3 Payakumbuh. *Jurnal Kronologi*, 4(2), 98-111.
- Donnelly, M. P., Nugent, C. D., Craig, D., Passmore, P., & Mulvenna, M. (2008) Development of a cell phone-based video streaming system for persons with early-stage Alzheimer's disease. In 2008 30th Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society (pp. 5330-5333). IEEE.
- Fitria, N., Lamada, M. S., & Bakri, H. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Organ Tubuh Manusia Berbasis Videografis SMPN 1 Limbong. *Jurnal Media TIK*, 4(2), 21-26. Universitas Negeri Makassar.
- Gianistika, C., Arini, D. A., & Sulistia, L. A. (2021). Pengaruh Media Audio Visual Terhadap Peningkatan Hasil Belajar Mata Pelajaran IPS Di Kelas IV SDN Sukaluyu III Kecamatan Telukjambe Timur. *Jurnal Tahsinia*, 2(1), 26-36.
- Hidayat, W. A., & Harjono, N. (2019). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Video Pembelajaran Tematik dalam Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Siswa Kelas 1 SD. *Jurnal Mitra Pendidikan*, 3(11), 1455-1458.
- Heriyanti, A. (2018). *Pengembangan Media Pembelajaran Pemrograman Dasar Berbasis Android di SMK* (Doctoral dissertation, Universitas Negeri Makassar).
- Nabilah, B., Zakir, S., Murtiyastuti, E., & Mubaraq, R. I. (2022). Analisis Penerapan Mata Pelajaran Informatika dalam Implementasi Kurikulum Merdeka Tingkat SMP. *PIJAR: Jurnal Pendidikan dan Pengajaran*, 1(1), 110-119.
- Nurfadhillah, S., Ningsih, D. A., Ramadhania, P. R., & Sifa, U. N. (2021). Peranan media pembelajaran dalam meningkatkan minat belajar siswa SD Negeri Kohod III. *PENSA*, 3(2), 243-255
- Prijowuntato, S. W., & Putra, H. M. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Video pada Kompetensi Dasar Jurnal Penyesuaian di SMK Negeri 1 Godean Kelas X. (Doctoral dissertation, Universitas Gadjah Mada). *Jurnal Pendidikan Ekonomi dan Akuntansi*, 15(1), Desember 2021.
- Safitri, I., Pasaribu, R., Simamora, S. S., & Lubis, K. (2019). The effectiveness of android application as a student aid tool in understanding physics project assignments. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 8(4), 512-520.
- Siregar, L. S. (2022). Pengembangan Media Video Animasi Berbasis Sparkol Videoscribe pada Pembelajaran IPS di SD. *Jurnal Pusat Studi Pendidikan Rakyat*, 11-21.
- Setialaksana, W., Hidayat, A., Putra, K. P., Baso, F., & Hamsar, I. (2023). Pelatihan Penggunaan Media Alat Peraga Pendidikan di era Industri 4.0 pada SMK Sulawesi Barat. *TEKNOVOKASI: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 101-107.

- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung. Alfabeta
- Wahyuni, S. (2022). Pengembangan Media Video Pembelajaran pada Mata Pelajaran Biologi Kelas XI SMA Negeri 5 Jenepono. *PIJAR: Jurnal Pendidikan dan Pengajaran*, 1(1), 110-119.
- Yatu, F. M., Tjandi, Y., Parenreng, J. M., & Miru, A. S. B. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Subnetting IPV4 Berbasis Android pada Mata Pelajaran Komputer dan Jaringan Dasar. *Information Technology Education Journal*, Volume 1, No. 1.