



PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN VIDEO ANIMASI BERBASIS SKETCHUP PADA ELEMEN GAMBAR KONSTRUKSI DAN UTILITAS GEDUNG DI KELAS XI DPIB SMK NEGERI 2 SIJUNJUNG

Wahyu Saputra¹, Windry Novalia Jufri², Laras Oktavia Andreas³, Agri Americo Agamuddin⁴

¹²³⁴ Pendidikan Teknik Bangunan, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang

Email: wscaniago098@gmail.com

Abstrak

Penelitian pengembangan menggunakan model 4D ini bertujuan untuk menghasilkan media video animasi berbasis *SketchUp* yang valid, praktis, dan efektif bagi siswa kelas XI DPIB SMK Negeri 2 Sijunjung pada elemen Gambar Konstruksi dan Utilitas Gedung. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media dinyatakan Sangat Valid dengan rata-rata skor 0,85 dari ahli materi dan 0,88 dari ahli media, serta dinilai Praktis untuk dioperasikan dalam proses pembelajaran karena sesuai dengan kebutuhan lapangan. Dari segi efektivitas, penggunaan media ini terbukti mampu meningkatkan hasil belajar siswa secara signifikan dari nilai rata-rata 58 menjadi 84 dengan perolehan skor N-Gain sebesar 0,7019 yang termasuk dalam kriteria peningkatan Tinggi, sehingga media ini direkomendasikan sebagai sumber belajar inovatif untuk memvisualisasikan materi instalasi pembuangan air hujan secara optimal bagi siswa SMK.

Kata Kunci: Video Animasi, SketchUp, Media Pembelajaran, Gambar Konstruksi Utilitas Gedung, R&D.

Pernyataan Pendanaan

Penelitian ini tidak menerima hibah khusus dari lembaga pendanaan mana pun di sektor publik, komersial, atau nirlaba.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada kedua orang tua, teman-teman yang memberikan dukungan dan bantuan mulai dari awal penelitian hingga ke tahap penelitian selesai dilakukan.

Etika Publikasi

Penelitian ini dilakukan di SMKN 2 Sijunjung pada kelas XI DPIB dan telah mendapatkan izin dari Dinas Pendidikan Provinsi Sumatera Barat serta izin dari sekolah sebagai tempat penelitian.



Penyataan AI

Artikel ini merupakan karya asli Penulis tanpa menggunakan alat AI untuk menulis kalimat dan/atau membuat/mengedit tabel dan gambar dalam naskah ini.

1. Pendahuluan

Pendidikan merupakan upaya meningkatkan sumber daya manusia (SDM) yang perannya sangat penting dalam pendidikan, yang dilakukan serta tidak tertinggal oleh perkembangan dan perubahan zaman. Menurut UU No. 20 Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional yang menjelaskan bahwa “Pendidikan Nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab.”

Saat ini, dunia pendidikan membutuhkan SDM yang berkualitas dan kompeten untuk menghadapi perkembangan zaman yang semakin pesat. Proses pendidikan di era modernisasi selalu menduduki peranan yang sangat penting dalam menggerakkan roda perekonomian masyarakat.

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) adalah lembaga pendidikan formal yang mempersiapkan lulusannya untuk memasuki dunia industri dengan sikap profesional di bidang keahlian mereka. Sebagai contoh, SMKN 2 Sijunjung membekali siswanya dengan ilmu aplikatif berupa keterampilan khusus. Hal ini bertujuan agar ilmu yang mereka dapatkan bisa diterapkan dan dikembangkan di dunia kerja setelah lulus.

Program Keahlian Desain Pemodelan dan Informasi Bangunan (DPIB) adalah salah satu kompetensi keahlian yang diperlukan oleh industri jasa konstruksi. Pada Program keahlian DPIB terdapat elemen Gambar Konstruksi dan Utilitas Gedung (GKUG). Pada elemen ini terdapat capaian pembelajaran dan tujuan pembelajaran bahwa siswa dapat memahami dan menerapkan Gambar 2D & 3D Konstruksi Utilitas Bangunan (Instalasi Air Bersih, Air Kotor, Saniter, instalasi pembuangan air hujan, Instalasi Listrik, Instalasi Sistem Kebakaran) di Bidang DPIB. Pada materi instalasi pembuangan air hujan di elemen GKUG, siswa dituntut untuk mampu memahami dan mengerti konsep sistem penyaluran air hujan, macam-macam talang, drainase gedung dan membuat gambar detail instalasi pembuangan air hujan. Oleh karena itu, guru seorang pendidik bertanggung jawab membimbing siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran yang sesuai, yaitu memahami dan mengerti pada materi yang akan dijelaskan.

Berdasarkan data hasil ujian yang didapat penulis pada kegiatan pembelajaran yang dilakukan di kelas XI program DPIB dalam elemen GKUG diperoleh hasil belajar masih di bawah KKM 70. Data ini didapat penulis saat observasi awal di SMK Negeri 2 Sijunjung pada Program Keahlian DPIB di kelas XI yaitu pada tabel.1



Tabel 1. Hasil ujian XI DPIB 1 pada elemen GKUG SMK N 2 Sijunjung

Tahun Ajaran	Banyak Siswa	
	Tuntas (> 70)	Tidak Tuntas (< 70)
2024/2025	1	29
Jumlah Siswa	30	
Persentase Tuntas	3,33 %	
Persentase Tidak Tuntas	96,67 %	
2023/2024	19	12
Jumlah Siswa	31	
Persentase Tuntas	61,29 %	
Persentase Tidak Tuntas	38,71 %	

Sumber : Guru elemen GKUG SMK N 2 Sijunjung.

Berdasarkan wawancara penulis dengan guru elemen Gambar Konstruksi dan Utilitas Gedung di SMK Negeri 2 Sijunjung, terdapat beberapa masalah dalam proses belajar. Pertama, siswa kurang memahami materi yang dijelaskan oleh guru di depan kelas. Kedua, kurangnya minat siswa dalam belajar. Penulis juga mewawancarai beberapa siswa, dan ditemukan beberapa masalah yang dihadapi siswa dalam proses belajar. Pertama, materi yang disampaikan guru kurang jelas dan sulit dipahami saat menerangkan materi. Kedua, media yang digunakan guru kurang menarik dan membosankan.

Berdasarkan permasalahan yang ada, perlu dilakukan tindak lanjut untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi pelajaran. Caranya adalah dengan mengembangkan media yang bisa membuat pembelajaran menjadi lebih menarik. Penggunaan Media memiliki tujuan untuk meningkatkan minat belajar siswa dan membantu mereka memahami materi pelajaran, sehingga hasil belajar mereka pun bisa meningkat.

“Media adalah semua alat yang digunakan untuk menyalurkan pesan dari pengirim ke penerima, untuk dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan minat peserta didik sedemikian rupa sehingga proses belajar terjadi” menurut Sadirman (2002). Media ini sangat penting untuk program pendidikan karena merupakan salah satu komponen yang menentukan keberhasilan proses pembelajaran.

Berdasarkan uraian di atas, video animasi SketchUP adalah salah satu alat pembelajaran yang menarik yang dapat digunakan dalam proses belajar mengajar. Video animasi menggunakan gambar bergerak dan suara sebagai pendukung. SketchUP adalah program yang digunakan sebagai model tiga dimensi yang memberikan hasil utama berupa grafik tiga dimensi. Dengan adanya media video animasi diharapkan siswa dapat aktif.

Media video animasi berbasis SketchUP dapat membantu proses belajar mengajar elemen GKUG. Keunggulan utama media video animasi berbasis SketchUP dibandingkan aplikasi lain adalah kemudahan penggunaan, kecepatan pembuatan animasi, keringanan aplikasi, serta dukungan komunitas dan sumber daya yang melimpah.

Berdasarkan penelitian Cahyanto (2018), media video animasi berbasis SketchUP memiliki beberapa keunggulan, yaitu Mampu menciptakan model yang sesuai dengan objek aslinya. Kedua, Memudahkan penyampaian informasi. Ketiga, Memiliki



tampilan yang menarik perhatian siswa. Keempat, Dapat mengirim dan menerima data gambar dari aplikasi lain. Berdasarkan permasalahan di tersebut, peneliti menyimpulkan bahwa solusi yang tepat untuk penelitian ini yaitu "Pengembangan Media Pembelajaran Video Animasi berbasis *SketchUP* pada Elemen Gambar Konstruksi dan Utilitas Gedung di Kelas XI DPIB SMK Negeri 2 Sijunjung."

Selanjutnya batasan masalah, batasan masalah penelitian bertujuan agar pembahasan tidak terlalu luas, lebih terarah, dan sesuai dengan target yang ditetapkan. Mengingat ruang lingkup masalah bisa meluas, peneliti merasa perlu untuk membatasinya. Berdasarkan hal itu, penelitian ini mengambil judul pengembangan media video animasi berbasis *SketchUP* untuk elemen GKUG, dengan materi yang diambil dari instalasi pembuangan air hujan di kelas XI DPIB SMKN 2 Sijunjung.

Rumusan masalah pada penelitian ini sebagai berikut:

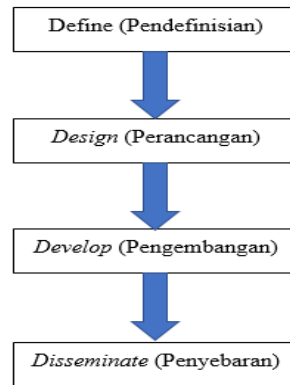
1. Bagaimana membuat media pembelajaran video animasi berbasis *SketchUP* yang valid pada elemen GKUG di kelas XI DPIB SMKN 2 Sijunjung?
2. Bagaimana membuat media pembelajaran video animasi berbasis *SketchUP* yang praktis pada elemen GKUG di kelas XI DPIB SMKN2 Sijunjung?
3. Bagaimana membuat media pembelajaran video animasi berbasis *SketchUP* yang efektif pada elemen GKUG di kelas XI DPIB SMKN 2 Sijunjung?

Berdasarkan rumusan masalah diatas, diperoleh tujuan penelitian sebagai berikut:

1. Mengetahui bagaimana cara membuat media pembelajaran video animasi berbasis *SketchUP* yang valid pada elemen GKUG di kelas XI DPIB SMKN 2 Sijunjung.
2. Mengetahui bagaimana cara membuat media pembelajaran video animasi berbasis *SketchUP* yang praktis pada elemen GKUG di kelas XI DPIB SMKN 2 Sijunjung.
3. Mengetahui bagaimana cara membuat media pembelajaran video animasi berbasis *SketchUP* yang efektif pada elemen GKUG di kelas XI DPIB SMKN 2 Sijunjung.

2. Metode dan Bahan

Development (R&D) untuk mengembangkan media pembelajaran. Media yang dikembangkan adalah video animasi SketchUP. Metode R&D yang digunakan yaitu model 4D (Four-D). Menurut Thiagarajan (1974:5), "model pengembangan 4D meliputi 4 tahapan utama, yaitu define, design, develop, dan disseminate". Dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Tahapan metode R&D

Sumber: Thiagarajan (1974:5)

Tempat di SMK Negeri 2 Sijunjung, Jl. Kampung Berlian, Nagari Sijunjung, Kec. Sijunjung, Kab. Sijunjung, Prov. Sumatera Barat. Waktu penelitian pada semester ganjil Tahun ajaran 2025/2026 sebanyak 2 pertemuan pada materi instalasi pembuangan air hujan.

Populasi merupakan sekelompok subjek yang menjadi sasaran penelitian. Populasi ini terdiri dari objek atau subjek yang memiliki kualitas dan karakteristik tertentu yang ditentukan oleh peneliti untuk diteliti. Dari populasi ini, peneliti menarik kesimpulan berdasarkan keberadaan dan data yang diperoleh (Sugiyono, 2017). Populasi dari penelitian sebanyak 58 siswa. Teknik Pengambilan sampel menggunakan probability sampling, juga dikenal sebagai pengambilan sampel acak, menggunakan kaidah peluang untuk menentukan elemen sampel, sampel penelitian yang terpilih adalah kelas XI DPIB 1 sebanyak 24 siswa.

Instrumen penelitian, menurut Alhamid & Budur (2019) adalah “alat yang digunakan untuk mengukur dan mengumpulkan data sebelum digunakan untuk analisis”. Data penelitian ini dikumpulkan melalui validasi, penilaian praktikalitas dan efektivitas. Instrumen penelitian yang dipakai adalah angket penilaian berbasis skala Likert (interval 1 hingga 4) dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Pedoman Pemberian Skor Angket Pada Skala Likert

Skor	Keterangan
4	Sangat Setuju
3	Setuju
2	Tidak Setuju
1	Sangat Tidak Setuju

Sumber: Sugiyono, 2015:135

Berikut adalah langkah-langkah yang digunakan untuk mengumpulkan data tersebut ialah angket validasi media, angket praktikalitas media dan instrumen soal uji efektivitas.

Teknik analisis data yang digunakan adalah teknik analisis deskriptif kuantitatif yang mendeskripsikan hasil uji validitas dan praktikalitas pengembangan media pembelajaran SketchUP.

1. Angket validasi Media Pembelajaran Validasi



a. Validasi

Penelitian ini mengumpulkan data kuantitatif dari angket penilaian yang diisi oleh ahli materi dan ahli media. Untuk mengukur validitas instrumen tersebut, digunakan pendekatan validitas Aiken atau Aiken's V. Perhitungan validitas instrumen dilakukan dengan menerapkan rumus Aiken sebagai alat analisis. Index hasil uji dapat dilihat pada tabel 3

Tabel 3. Index hasil uji validitas Aiken's V

No	Skala Aiken's V	Validitas
1	$V < 0,4$	Tidak valid
2	$0,4 \leq V < 0,8$	Valid
3	$0,8 \geq V$	Sangat valid

Hasil rata-rata ini akan menunjukkan berapa validnya pengembangan media video animasi berbasis *SketchUP*.

b. Analisis angket Praktikalitas

Berikut ini rumus yang digunakan pada praktikalitas:

$$\%P = \frac{\sum \text{skor}}{\text{skor maks}} \times 100\% \quad (1)$$

Berdasarkan hasil persentase dapat dikategorikan pada tabel dibawah ini:

Tabel 4. Kriteria hasil uji praktikalitas

No	Interval	Kriteria
1	81% - 100%	Sangat Praktis
2	61% - 80%	Praktis
3	41% - 60%	Cukup Praktis
4	21% - 40%	Kurang Praktis
5	0%- 20%	Tidak Praktis

Sumber: dimodifikasi dari Riduwan, Ibid, h. 15

Hasil rata-rata ini akan menunjukkan nilai praktis yang dimiliki siswa dan pendidik tentang pengembangan media video animasi berbasis *SketchUP*.

2. Efektivitas Soal

a. Validitas

Validitas merujuk pada sejauh mana suatu poin penilaian secara tepat mampu mengevaluasi variabel yang menjadi target pengukuran utama dalam sebuah penelitian.

b. Realibilitas

"Pengertian reliabilitas tes, berhubungan dengan masalah ketetapan hasil tes, atau seandainya hasilnya berubah-ubah, perubahan yang terjadi dapat dikatakan tidak berarti" (Arikunto, 2009).

c. Tingkat Kesukaran

Soal yang baik memiliki tingkat kesulitan sedang, tidak mudah atau sulit. Tingkat kesulitan soal ini dinyatakan dengan indeks kesukaran (*difficulty index*), yang berkisar diantara 0,00 hingga 1,00.

d. Daya Pembeda

Indeks daya pembeda (*Discrimination Power/DP*) adalah ukuran yang menunjukkan sejauh mana suatu butir soal dapat membedakan antara peserta didik yang menguasai materi dan yang belum menguasainya.

e. Uji Persyaratan Analisis Data



Hasil *pretest* dan *posttest* siswa dalam pengembangan media pembelajaran berbasis *SketchUP* pada elemen GKUG di kelas XI DPIB1 di SMKN 2 sijunjung dapat dilihat dari hasil belajar. Hasil tersebut digunakan untuk mengukur peningkatan hasil belajar siswa melalui nilai *pretest* dan *posttest*. Desain penelitian ini adalah *one-group pretest-posttest design* memakai satu sampel. Nilai ini diperoleh dengan memberikan tes kepada siswa sebelum dan sesudah pembelajaran menggunakan media pembelajaran video animasi berbasis *SketchUP* pada elemen GKUG di kelas XI DPIB1. Sebelum melaksanakan analisis data menggunakan uji normalitas, hipotesis, lalu uji N-GAIN untuk melihat berapa keefektivannya. Uji ini dilakukan menggunakan *software SPSS statistics 25*.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Hasil

Hasil penelitian yang dilaksanakan adalah sebagai berikut:

1. Validasi ahli materi

Tabel 5. Hasil penilaian validasi ahli materi

REKAPITULASI		
Aspek Penilaian	V	KET
Materi	0,83	Sangat Valid
Isi	0,85	Sangat Valid
Bahasa	0,86	Sangat Valid
total	0,85	Sangat Valid

Sumber: analisis data penelitian

Berdasarkan hasil perhitungan validasi ahli materi yang telah dilakukan dengan total validasinya yaitu 0,85. Sehingga dapat disimpulkan bahwa materi dalam video animasi berbasis *SketchUP* pada elemen GKUG sangat valid untuk digunakan.

2. Validasi ahli media

Tabel 6. Hasil penilaian validasi ahli media

REKAPITULASI		
Aspek Penilaian	V	KET
Kemudahan	1,00	Sangat Valid
Penulisan	0,89	Sangat Valid
Tampilan	0,74	Valid
Sound	0,89	Sangat Valid
total	0,88	Sangat Valid

Sumber: analisis data penelitian

Berdasarkan hasil perhitungan validasi ahli media yang telah dilakukan didapatkan total validasi yaitu 0,88. Dari data tabel diatas dapat disimpulkan bahwa media video animasi berbasis *SketchUP* pada elemen GKUG sangat valid untuk digunakan pada sebagai media pembelajaran.



3. Praktikalitas

Tabel 7. Hasil penilaian

No	Aspek kepraktisan	Skor diperoleh	Skor maks	Perse ntase	Kriteria
1	Kelayakan isi	665	840	79	Praktis
2	Kelayakan penyajian	501	600	84	Sangat praktis
3	Kelayakan bahasa	195	240	81	Sangat praktis
4	Kelayakan desain	404	480	84	Sangat praktis
Jumlah Keseluran Skor		1765	2160	82	Sangat praktis

Sumber: Analisis Data Penelitian

Berdasarkan tabel diatas untuk penilaian praktikalitas dengan responden yaitu siswa kelas XI DPIB SMK Negeri 2 Sijunjung didapatkan nilai praktikalitas sebesar 82% dapat disimpulkan bahwa media pelajaran video animasi berbasis *SketchUP* pada elemen pada elemen GKUG berada pada kategori sangat praktis.

4. Efektivitas

a. Uji Normalitas

Tabel 8. Hasil uji normalitas

Tests of Normality				
	Shapiro-Wilk			Distribusi
	Statistic	Jumlah siswa	Sig.	
prestes hasil belajar	0,932	24	0,106	Normal
postes hasil belajar	0,921	24	0,061	Normal

Sumber: analisis data penelitian

Pada tabel diatas diperoleh data hasil uji normalitas menggunakan SPSS versi 25.0 diambil dari data *Shapiro-Wilk* karena sampel kurang dari 100, yaitu nilai signifikansi sig. Dari hasil *Shapiro-Wilk* yang dimiliki hasil pretest yaitu 0,106 dan pada Post-test yaitu 0,061 yang keduanya memiliki nilai $\geq 0,05$ sehingga H_0 diterima dan data berdistribusi normal.

b. Uji-T

Tabel 9. Uji-T

	t	df	Sig. (2-tailed)
1 prestes hasil belajar - postes hasil belajar	14,086	23	0,000

Sumber: analisis data penelitian

Berdasarkan data tabel diatas bahwa nilai Sig.(2-tailed) sebesar $0,000 < 0,05$ maka dapat dinyatakan Media pembelajaran berbasis *SketchUP* terdapat perbedaan nilai belajar pada elemen GKUG di kelas XI DPIB1 di SMKN 2 sijunjung pada data *pre-test* dan *Post-test*.



c. N-gain

Tabel 10. Hasil N-gain

Descriptive Statistics					
	Jumlah siswa	Min	Max	Mean	Keterangan
Ngain_score	24	0,41	1,00	0,7019	Tinggi
Ngain_percent	24	41,25	100,00	70,1895	Cukup efektif
Valid N (listwise)	24				

Sumber: analisis data penelitian

Berdasarkan data penelitian, Nilai rata-rata N-Gain Score untuk kelas tersebut adalah 0,7019 kategori tinggi dengan nilai minimum 0,41 dan maksimum 1,00. Maka dapat disimpulkan bahwa penggunaan media video animasi berbasis SketchUP cukup efektif dengan persentase 70% dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada materi GKUG di kelas XI DPIB SMKN 2 Sijunjung.

3.2 Pembahasan

Pembahasan penelitian ini dibuat berdasarkan hasil penelitian. Penelitian pengembangan (*Research and Development*) ini bertujuan untuk menghasilkan dan menguji kelayakan media pembelajaran berupa video animasi berbasis SketchUp pada elemen GKUG untuk siswa kelas XI DPIB di SMKN 2 Sijunjung dengan menerapkan model pengembangan **4D (Define, Design, Develop, Disseminate)** secara komprehensif. Dimulai dari tahap *define* yang mencakup analisis kebutuhan dan konsep materi instalasi pembuangan air hujan, penelitian berlanjut ke tahap *design* untuk menyusun *storyboard* dan visualisasi 3D yang mengintegrasikan narasi teknis dengan elemen multimedia pendukung yang presisi. Pada tahap *develop*, media ini dinyatakan **Sangat Valid** oleh ahli materi dengan skor 0,85 dan ahli media dengan skor 0,88, yang mencakup keunggulan pada aspek kelayakan isi, bahasa, serta kemudahan operasional media. Implementasi di lapangan menunjukkan tingkat praktikalitas yang tinggi mencapai 82% berdasarkan respon siswa, sementara uji efektivitas membuktikan adanya peningkatan hasil belajar yang signifikan dari nilai rata-rata *pre-test* sebesar 58 menjadi 84 pada *post-test*. Keberhasilan ini dipertegas dengan perolehan skor **N-Gain sebesar 0,7019** yang dikategorikan dalam kriteria peningkatan **Tinggi**, sehingga dapat disimpulkan bahwa penggunaan video animasi 3D berbasis SketchUp merupakan intervensi pedagogis yang sangat efektif dalam mentransformasi konsep konstruksi yang abstrak menjadi visualisasi nyata yang mampu meningkatkan capaian kompetensi siswa secara optimal sebelum akhirnya didistribusikan pada tahap *disseminate*.

4. Kesimpulan

Penelitian pengembangan media pembelajaran video animasi berbasis SketchUp pada elemen GKUG di SMK Negeri 2 Sijunjung menggunakan model 4D dinyatakan berhasil dengan kriteria Sangat Valid (rata-rata materi 0,85 dan media 0,88), Praktis



untuk digunakan oleh guru dan siswa, serta cukup Efektif dalam meningkatkan hasil belajar. Keberhasilan efektivitas tersebut dibuktikan secara signifikan melalui kenaikan nilai rata-rata siswa dari 58 menjadi 84 dengan skor N-Gain sebesar 0,7019 yang masuk dalam kategori peningkatan Tinggi, sehingga media ini terbukti menjadi inovasi yang mampu mengatasi hambatan visualisasi konsep konstruksi yang abstrak secara optimal.

Referensi

- Abror, M. M. (2018). *Pengembangan media pembelajaran berbasis video animasi 3D menggunakan sketchup untuk mata pelajaran gambar konstruksi bangunan kelas XI SMK/M*. Mukhlas Abror (Doctoral dissertation, Universitas Negeri Malang).
- Alhamid, T. D. B. A. (2019). *Instrumen Pengumpulan Data Resume*. Fakultas Ekonomi Islam, Sekolah Tinggi Agama Islam Negeri (STAI) Sorong.
- Arikunto, S. (2009). *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan* (edisi revisi).
- Atminingsih, D., Wijayanti, A., & Ardiyanto, A. (2019). *Keefektifan Model Pembelajaran PBL Media Audio Visual Terhadap Hasil Belajar IPA Kelas III SDN Baturagung*. *Mimbar PGSD Undiksha*, 7(2).
- Badroni, M., & HS, M. S. (2023). *Pengembangan Media SketchUP Berbasis Animasi Menggunakan Model Pembelajaran Blended Learning Pada Mata Pelajaran Estimasi Biaya Konstruksi Kelas Xi Dpib Smkn 3 Jombang*. *Jurnal Kajian Pendidikan Teknik Bangunan*, 9(1), 99-107.
- Cahyanto, P. N., & Handayani, K. D. (2018). *Pengembangan media visual 3 dimensi SketchUP pada materi pelajaran menggambar potongan rumah sederhana satu lantai kelas xi teknik gambar bangunan SMK Negeri 3 Surabaya*. *Jurnal Kajian Pendidikan Teknik Bangunan*, 2(2/JKPTB/18).
- Darmawan, D. 2009. *Google SketchUP Mudah dan Cepat Menggambar 3Dimensi*. Yogyakarta: Andi.
- Darmawan, F. (2015). *Pengukuran Tingkat Kepuasan Pemanfaatan E-Learning (Studi Kasus: E-Learning IF UNPAS)*. *Jurnal Speed-Sentra Penelitian Engineering Dan Edukasi*, 7(4), 63-71.
- Daryanto. 2015. *Media Pembelajaran*. Bandung: PT. Sarana Tutorial Nurani Sejahtera.
- Fadlilah, N. (2019). *Pengembangan Alat Evaluasi Barbasis Kontekstual Menggunakan Aplikasi Kahoot Pada Pembelajaran Matematika SMP (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Gresik)*.
- Fathurahman, Muhammad. (2017). *Belajar & Pembelajaran Modern; Konsep Dasar, Inovasi dan Teori Pembelajaran*. Yogyakarta: Garudhawaca.
- Nainggolan, I. K., & Mardizal, J. (2021). *Pengembangan Media Pembelajaran Video Animasi 3d Berbasis Sketchup Pada Mata Kuliah Aplikasi Konstruksi Batu*. *Jurnal Applied Science in Civil Engineering*, 2(2), 199-205.
- Sugiyono. 2017. *Metode Penelitian & Pengembangan: Research and Development*. Bandung: Alfabeta.
- Supit, D. (2020). *Hubungan Media Pembelajaran Video Dengan Motivasi Belajar Siswa*. *Cogito Smart Journal*, 6(1), 73-82.