

PENGEMBANGAN VIDEO PEMBELAJARAN MATERI 3D ANIMASI PADA MATA KULIAH ANIMASI 2 DIMENSI DAN 3 DIMENSI UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR MAHASISWA S1 TEKNOLOGI PENDIDIKAN UNIVERSITAS NEGERI SURABAYA

Ardyanasta Fathan Kusuma

Teknologi Pendidikan, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Surabaya
ardyanasta.21047@mhs.unesa.ac.id

Khusnul Khotimah

Teknologi Pendidikan, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Surabaya
khusnulKhotimah@unesa.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan mengembangkan media video pembelajaran untuk mata kuliah Animasi 2D dan 3D yang memiliki tantangan prosedural, di mana mahasiswa harus membuat proyek 3D menggunakan Blender. Menggunakan metode R&D dengan model ADDIE, penelitian ini melibatkan mahasiswa semester 3 di Universitas Negeri Surabaya, dibagi menjadi kelas eksperimen dan kontrol. Data dikumpulkan melalui angket validasi, tes pre-test dan post-test, serta penilaian praktik, dan dianalisis dengan uji t-test. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media video yang dikembangkan memenuhi kriteria kelayakan dengan validasi ahli materi dan media 100%, serta uji coba individu dan kelompok kecil masing-masing 90,48% dan 93,65%. Analisis pre-test dan post-test menunjukkan peningkatan signifikan pada kelas eksperimen (86,03) dibandingkan kelas kontrol (71,38), dengan signifikansi 0,000, yang membuktikan bahwa media video ini efektif dan layak digunakan dalam pembelajaran.

Kata Kunci : Pengembangan, video pembelajaran, Animasi 2D dan 3D, ADDIE

Abstract

This study aimed to address the challenges of the 2D and 3D Animation course, which is procedural and requires students to create 3D projects using Blender 3D software. The goal was to develop a feasible and effective instructional video for student learning. Using the ADDIE model in a Research and Development (R&D) approach, the study was conducted at Universitas Negeri Surabaya with third-semester students divided into experimental and control classes. Data collection involved validation questionnaires from subject matter and media experts, pre-test and post-test assessments, and practical evaluations. Analysis through descriptive statistics and independent sample t-test revealed that the developed video met the eligibility criteria with a 100% validation score from experts, and trial results of 90.48% and 93.65% for individual and small group tests. The validation and trials confirmed the media's high feasibility. Additionally, the pre-test and post-test analysis showed a significant improvement in the experimental class (86.03) compared to the control class (71.38), with a significance level of 0.000, indicating that the video media is both feasible and effective for use in learning.

Keywords: Development, Instructional Video, 2D and 3D Animation, ADDIE

PENDAHULUAN

Pendidikan memiliki peran yang sangat penting dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia, sejalan dengan tujuan nasional yang tercantum dalam Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional. Pasal 1 Ayat 1 dari undang-undang tersebut menyebutkan bahwa pendidikan merupakan proses yang disadari dan dirancang secara sistematis untuk menciptakan suasana belajar yang aktif, serta mendorong mahasiswa untuk mengembangkan potensi dirinya. Tujuan pendidikan tidak hanya berfokus pada pencapaian kemampuan akademik, tetapi juga mencakup pembentukan karakter, penguatan moral, serta pengembangan keterampilan sosial agar individu dapat berperan positif dalam kehidupan bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara.

Di era digital yang serba cepat ini, dunia pendidikan dihadapkan pada tantangan untuk bertransformasi, baik dalam metode maupun media pembelajaran, guna menciptakan proses belajar yang lebih efektif dan adaptif. Seiring dengan pesatnya perkembangan teknologi informasi, pemanfaatan teknologi dalam pendidikan, khususnya dalam penggunaan media pembelajaran berbasis video, menjadi salah satu alternatif yang sangat diperlukan untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran. Video pembelajaran, sebagai bentuk media audio-visual, memiliki keunggulan dalam menarik perhatian mahasiswa, serta memudahkan mereka dalam memahami materi yang bersifat abstrak dan kompleks. Berdasarkan pendapat Sadiman (2010), media video pembelajaran dapat menyampaikan informasi secara lebih menyeluruh, membantu mahasiswa untuk lebih mudah menangkap materi yang disampaikan oleh pengajar.

Salah satu mata kuliah yang sangat penting dalam Program Studi Teknologi Pendidikan adalah mata kuliah Animasi 2 Dimensi dan 3 Dimensi, yang membekali mahasiswa dengan keterampilan dasar dalam pembuatan animasi digital. Mata kuliah ini memegang peranan penting dalam pengembangan kreativitas dan kemampuan teknis mahasiswa dalam menghasilkan karya multimedia. Namun, mata kuliah ini juga memiliki tantangan tersendiri, karena sifatnya yang prosedural, di mana mahasiswa harus

mampu menguasai berbagai teknik pembuatan animasi menggunakan perangkat lunak seperti Blender 3D. Blender, meskipun merupakan perangkat lunak open-source yang powerful, sering kali menjadi kendala bagi mahasiswa yang belum terbiasa dengan teknik animasi 3D, terutama dalam tahap pembuatan objek dan rendering.

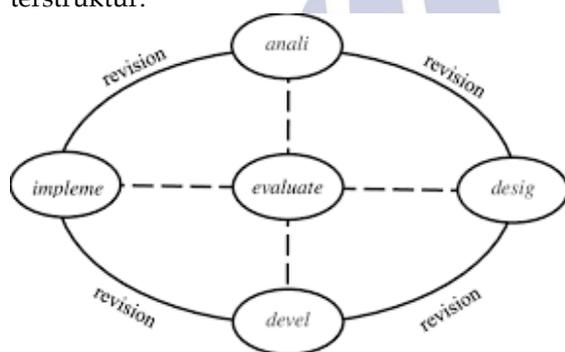
Seiring dengan tantangan yang ada, pengembangan media pembelajaran yang efektif sangat diperlukan. Salah satu solusi yang dapat membantu mahasiswa dalam memahami materi animasi 3D secara lebih mudah adalah dengan menggunakan media video pembelajaran. Video pembelajaran dapat menyajikan tahapan-tahapan pembuatan animasi secara lebih sistematis, memungkinkan mahasiswa untuk belajar mandiri sesuai dengan kecepatan mereka sendiri. Selain itu, media video memungkinkan mahasiswa untuk mengulang materi yang telah dipelajari tanpa batasan waktu, sehingga mereka dapat memperdalam pemahaman terhadap materi yang sulit. Oleh karena itu, pengembangan video pembelajaran materi animasi 3D menjadi sangat relevan dan penting untuk meningkatkan hasil belajar mahasiswa.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media video pembelajaran yang dapat membantu mahasiswa dalam memahami materi animasi 3D dengan menggunakan Blender, serta untuk mengukur efektivitas dan kelayakan media tersebut dalam meningkatkan hasil belajar mahasiswa. Penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian dan pengembangan (R&D) dengan model ADDIE, yang terdiri dari lima tahap: analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Model ADDIE dipilih karena memberikan struktur yang sistematis dalam pengembangan media pembelajaran yang berbasis pada kebutuhan mahasiswa. Melalui penelitian ini, diharapkan dapat tercipta sebuah media pembelajaran yang efektif, menarik, dan layak digunakan untuk mendukung proses pembelajaran animasi 3D.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode **Research and Development (R&D)** atau penelitian dan pengembangan, yang bertujuan untuk menghasilkan media video pembelajaran yang layak dan efektif dalam meningkatkan hasil belajar mahasiswa. Dalam

proses pengembangannya, penelitian ini menggunakan **prosedur pengembangan ADDIE** (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation) yang diadaptasi dari pendekatan yang dikemukakan oleh Branch (2009). ADDIE digunakan sebagai kerangka kerja desain instruksional yang sistematis dan fleksibel untuk memandu proses pengembangan media pembelajaran, mulai dari analisis kebutuhan, perancangan, pembuatan produk, implementasi di lapangan, hingga evaluasi akhir. Prosedur ini membantu peneliti dalam merancang, mengembangkan, dan menilai kelayakan serta efektivitas media video pembelajaran secara menyeluruh dan terstruktur.



Gambar 1. Tahapan Pengembangan ADDIE

Sebagai prosedur pengembangan media, penelitian ini juga mengadopsi kerangka kerja desain instruksional ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation) untuk mendukung proses perancangan media secara sistematis. ADDIE digunakan bukan sebagai model penelitian, melainkan sebagai alat bantu untuk memandu tahapan pengembangan produk dalam R&D. Dengan tahapan yang logis dan berurutan, ADDIE memberikan panduan yang jelas dalam menganalisis kebutuhan, merancang konten, mengembangkan produk, mengimplementasikannya, serta melakukan evaluasi secara formatif dan sumatif untuk memastikan kelayakan dan efektivitas media yang dikembangkan.

1. Analyze (analisis)

Setelah peneliti berhasil mengumpulkan data melalui observasi dan wawancara dengan dosen pengampu yang mengajar materi animasi 3D dalam mata kuliah animasi 2D dan 3D, langkah selanjutnya adalah melakukan analisis mendalam. Analisis ini dilakukan dalam dua tahap yang sangat penting: analisis

kinerja dan analisis kebutuhan.

Selanjutnya, pada tahap analisis kebutuhan, peneliti mendapatkan pemahaman yang lebih dalam tentang apa yang sebenarnya dibutuhkan oleh mahasiswa dari mata kuliah animasi 2D dan 3D. Hal ini membantu kami mengembangkan solusi pembelajaran yang lebih efektif dan relevan.

Setelah analisis kebutuhan selesai, penting untuk mengembangkan media pembelajaran yang tepat dan efisien. Pilihan yang sangat bijak adalah dengan menggunakan media video pembelajaran. Media ini memvisualisasikan materi animasi 3D secara jelas dan menarik, membantu siswa memahami konsep yang kompleks, dan meningkatkan minat belajar.

Penggunaan media pembelajaran video diharapkan dapat membuat pengajaran materi animasi 3D pada mata kuliah animasi 2D dan animasi 3D menjadi lebih efektif. Hal ini akan menambah pengalaman belajar serta meningkatkan pemahaman dan keterampilan mahasiswa dalam bidang animasi 3D.

2. Design

Pada mahasiswa Program Studi Teknologi Pendidikan Universitas Negeri Surabaya, ditemukan adanya kesenjangan dalam pencapaian standar kompetensi setelah kegiatan pembelajaran berlangsung, di mana hanya sebagian kecil mahasiswa yang mampu memenuhi capaian pembelajaran yang telah ditetapkan. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, dilakukan perencanaan awal pengembangan media pembelajaran, dimulai dengan penyusunan Rencana Pembelajaran Semester (RPS) yang mengacu pada kurikulum Merdeka Belajar. Media yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah media video pembelajaran dengan materi animasi 3D yang digunakan dalam mata kuliah Animasi 2 Dimensi dan 3 Dimensi. Pada tahap ini juga dirancang skema pengembangan media, yang mencakup urutan atau alur umum program video (skenario), serta pembuatan garis besar program dan naskah media video. Naskah tersebut terdiri atas elemen-elemen penting seperti judul, jenis program, tujuan umum dan

khusus, sasaran, durasi, format program, sinopsis, treatment, karakterisasi, naskah skenario, dan storyboard. Seluruh komponen ini disusun untuk memastikan media video yang dikembangkan dapat disampaikan secara terstruktur dan sesuai dengan kebutuhan pembelajaran.

3. Development (Pengembangan)

Inti dari kegiatan pengembangan berada pada tahap ketiga yaitu kegiatan untuk melakukan penerjemahan spesifikasi desain menjadi bentuk fisik sehingga terdapat hasil dari pengembangan produk yaitu prototype. Pada tahapan desain, berbagai proses tahap desain sudah dilaksanakan seperti memilih materi yang sesuai dengan karakteristik dan kebutuhan keterampilan mahasiswa, menerapkan strategi pembelajaran serta metode maupun bentuk penilaian yang akan digunakan, dipresentasikan menjadi bentuk produk prototype. Pada tahap pengembangan, hasil rancangan dalam tahap desain sudah mulai direalisasikan. Pengambilan gambar-gambar yang diperlukan sesuai dengan bantuan program yang sudah dibuat mulai dilaksanakan. Kemudian melalui proses editing yang akan menghasilkan Media video pembelajaran berupa file mp4.

4. Implementation (Implementasi)

Tahap keempat dalam proses pengembangan adalah tahap implementasi. Pada fase ini, fokus kegiatan adalah mengaplikasikan produk media video pembelajaran yang telah dikembangkan ke dalam konteks pembelajaran nyata. Peneliti mempersiapkan seluruh kebutuhan lingkungan belajar yang meliputi sarana, prasarana, serta perangkat pendukung lainnya di Program Studi Teknologi Pendidikan Universitas Negeri Surabaya. Subjek dalam tahap implementasi ini adalah mahasiswa semester 3 yang sedang menempuh mata kuliah Animasi 2 Dimensi dan 3 Dimensi. Sebelum proses pembelajaran dimulai, peneliti juga melakukan koordinasi dengan dosen pengampu mata kuliah untuk memastikan bahwa media video pembelajaran dapat digunakan secara optimal dalam proses perkuliahan. Pada tahap ini dilakukan uji coba

lapangan, yang mencakup pemberian **pre-test** sebelum pembelajaran untuk mengetahui kemampuan awal mahasiswa, serta **post-test** setelah penggunaan media untuk mengukur efektivitas media video terhadap peningkatan hasil belajar. Selain itu, pengamatan terhadap keterlibatan mahasiswa dan respons mereka terhadap media juga dilakukan sebagai bagian dari evaluasi implementasi. Melalui tahap ini, dapat diperoleh gambaran mengenai sejauh mana media pembelajaran yang dikembangkan dapat diterima dan dimanfaatkan secara efektif dalam proses belajar mengajar.

5. Evaluation (Evaluasi)

Tahap evaluasi dalam proses pengembangan dilakukan secara menyeluruh dan berkesinambungan, salah satunya melalui kegiatan validasi oleh para ahli. Validasi ini dilakukan pada fase transisi antar tahapan, khususnya antara tahapan analisis, perencanaan, dan pelaksanaan. Tujuannya adalah untuk memastikan bahwa setiap langkah dalam prosedur ADDIE telah dirancang dan dilaksanakan secara tepat sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya. Evaluasi ini bersifat formatif dan menjadi bagian penting dalam menjaga kualitas proses pengembangan media pembelajaran. Jika ditemukan adanya kekurangan, ketidaksesuaian, atau aspek yang masih memerlukan perbaikan, maka dilakukan pemeriksaan dan revisi terlebih dahulu agar produk yang dikembangkan dapat memenuhi standar kelayakan yang telah ditentukan. Dengan demikian, evaluasi yang dilakukan secara bertahap ini berfungsi sebagai mekanisme kontrol mutu dalam proses pengembangan media video pembelajaran.

Sementara itu, evaluasi sumatif dalam penelitian ini dilakukan melalui hasil uji coba media kepada mahasiswa, dengan cara menganalisis perbandingan skor pre-test dan post-test antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Evaluasi ini bertujuan untuk menilai efektivitas media video pembelajaran dalam meningkatkan hasil belajar mahasiswa pada

materi animasi 3D. Masukan dari mahasiswa serta tanggapan dari dosen pengampu juga dijadikan bahan pertimbangan dalam proses penyempurnaan media. Hasil dari evaluasi sumatif ini menjadi dasar penting dalam merevisi dan menyempurnakan media agar benar-benar layak digunakan serta mampu mendukung pembelajaran animasi secara efektif, menarik, dan aplikatif.

Sebelum digunakan dalam proses pembelajaran di kelas, seluruh hasil produk pengembangan, baik berupa materi pembelajaran, video pembelajaran, maupun dokumen pendukung seperti Satuan Acara Perkuliahan (SAP), terlebih dahulu divalidasi oleh para ahli yang kompeten di bidangnya, yaitu ahli materi dan ahli media. Selanjutnya, dilakukan tahap uji coba media yang terdiri atas uji coba perseorangan dan uji coba kelompok kecil. Tahapan ini dilakukan untuk mengukur tingkat kelayakan media secara lebih rinci dari sisi isi, tampilan visual, alur penyajian, serta keterpahaman materi. Uji coba produk ini melibatkan mahasiswa S1 Teknologi Pendidikan Universitas Negeri Surabaya yang sedang menempuh mata kuliah Animasi 2 Dimensi dan 3 Dimensi sebagai subjek penelitian, guna memperoleh umpan balik yang nyata dari pengguna akhir media yang dikembangkan.

Metode pengumpulan data dalam penelitian ini disesuaikan dengan setiap tahapan dalam prosedur pengembangan ADDIE yang digunakan dalam penelitian dan pengembangan media video pembelajaran. Terdapat tiga teknik utama yang digunakan dalam proses ini, yaitu wawancara, angket, dan tes hasil belajar (pre-test dan post-test). Ketiga teknik ini digunakan secara sistematis sesuai dengan fungsi dan kebutuhan masing-masing tahap pengembangan.

1. Wawancara terstruktur

Wawancara terstruktur menurut (Sudjana, 2016, p. 68) Wawancara terstruktur adalah metode di mana pewawancara diberikan daftar pertanyaan dan jawaban yang sudah ditentukan sebelumnya. Keunggulan dari pendekatan ini adalah sifatnya yang terstandarisasi, sehingga data yang diperoleh

dapat dikumpulkan dan dianalisis dengan lebih mudah.

Dalam pelaksanaannya, wawancara terstruktur menggunakan skala Guttman, yaitu model jawaban tegas berupa “ya” atau “tidak” dalam bentuk checklist. Pewawancara hanya perlu mencentang jawaban yang sesuai dengan tanggapan responden.

Tujuan dari wawancara ini adalah untuk mengumpulkan data mengenai kelayakan media video pembelajaran tentang penerapan warna dalam mata kuliah Pengembangan animasi 2 dimensi dan 3 dimensi. Wawancara ini melibatkan Ahli Materi I, Ahli Media I, serta dilakukan pada tahap uji coba produk, baik secara individu (dengan 1 mahasiswa, 1 ahli materi, dan 1 ahli media), maupun uji coba kelompok kecil yang melibatkan 9 mahasiswa dari Program Studi Teknologi Pendidikan Universitas Negeri Surabaya.

2. Tes

Tes yang digunakan dalam penelitian pengembangan ini terbagi menjadi dua jenis diantaranya *pre-test* dan *post-test*. Perolehan kedua tes tersebut diuji dengan membandingkan nilai antara prestasi peserta didik sebelum dan sesudah menggunakan media yang dikembangkan.

I. *Pre - Test*

Pre-test dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan awal Mahasiswa dalam materi 2D dan 3D, maka hasil dari *pre-test* akan digunakan untuk melanjutkan dengan test selanjutnya.

II. *Post- Test*

Post-test merupakan tahap kedua setelah dilakukannya *pre-test*. *post-test* dilakukan dengan menggunakan materi yang sama yaitu 2D dan 3D, namun media yang digunakan adalah media video, hal ini dilakukan untuk mengetahui kelayakan dan keefektifan media video yang dikembangkan.

3. Angket

Angket digunakan sebagai alat pengumpulan data untuk menilai tingkat kelayakan media video pembelajaran yang dikembangkan. Instrumen angket ini diberikan kepada para

ahli, yaitu ahli materi, ahli media, dan ahli desain pembelajaran (SAP), serta kepada mahasiswa dalam tahap uji coba perseorangan dan kelompok kecil. Angket disusun dalam bentuk skala Likert lima poin, dengan pilihan jawaban: sangat baik, baik, cukup, tidak baik, dan sangat tidak baik. Aspek yang dinilai dalam angket meliputi kualitas isi materi, tampilan visual, penggunaan bahasa, serta efektivitas media dalam mendukung proses pembelajaran. Instrumen ini dirancang untuk memperoleh data kuantitatif yang kemudian dianalisis untuk menentukan tingkat kelayakan media video yang dikembangkan. Proses analisis dilakukan dengan menghitung persentase skor yang diperoleh, lalu dikategorikan ke dalam kriteria penilaian yang telah ditentukan untuk mengetahui sejauh mana media memenuhi syarat sebagai media pembelajaran yang layak digunakan (Arikunto, 2012).

Tabel 1. Kriteria Penilaian Hasil Data Angket

Rentang Persentase	Kriteria / Predikat
81% - 100%	Sangat Layak
61% - 80%	Layak
41% - 60%	Cukup Layak
21% - 40%	Kurang Layak
0% - 20%	Tidak Layak

(Riduwan, 2022)

Dalam menganalisis data angket, peneliti menggunakan Skala Guttman untuk menilai tingkat kelayakan media video pembelajaran yang dikembangkan. Skala Guttman dipilih karena bersifat dikotomik, di mana setiap pernyataan hanya memiliki dua pilihan jawaban, yaitu "ya" dan "tidak" atau "setuju" dan "tidak setuju", yang dinilai dengan skor 1 untuk jawaban positif dan 0 untuk jawaban negatif. Penilaian ini dilakukan oleh tiga kategori ahli, yaitu ahli materi, ahli media, dan ahli desain pembelajaran (SAP), yang masing-masing memberikan skor terhadap indikator-indikator yang telah disusun berdasarkan aspek isi, tampilan, bahasa, dan efektivitas media. Selanjutnya, data yang diperoleh dianalisis dengan menghitung persentase skor total dari seluruh butir pertanyaan yang

dijawab "ya", kemudian dibandingkan dengan skor maksimal. Hasil persentase tersebut digunakan untuk menentukan tingkat kelayakan media video berdasarkan kategori yang telah ditentukan sebelumnya.

Sebagai perwujudan jawaban dari rumusan masalah yang pertama yaitu tentang kelayakan media, maka diperlukan analisis kelayakan, pada penelitian ini kualitas Media yang dikembangkan diukur menggunakan angket dengan skala likert dengan pilihan jawaban ya atau tidak dari data yang diperoleh nantinya menggunakan rumusan sebagai berikut:

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

Keterangan:

P=angka prosentase

F=frekuensi yang dicari

N=jumlah responden x skor opsi

Berdasarkan hasil penilaian melalui instrumen angket yang dianalisis menggunakan Skala Guttman, media video pembelajaran dinyatakan layak apabila memperoleh persentase skor antara 61% hingga 80%, dan sangat layak apabila berada pada rentang 81% hingga 100%. Persentase ini dihitung dari total butir pernyataan yang dijawab "ya" atau "setuju" dibandingkan dengan jumlah skor maksimal yang mungkin dicapai. Penilaian dilakukan oleh ahli materi dan ahli media berdasarkan indikator-indikator kelayakan yang mencakup isi, tampilan visual, penggunaan bahasa, serta efektivitas media dalam mendukung proses pembelajaran. Hasil penilaian ini menjadi acuan untuk mengetahui sejauh mana media yang dikembangkan memenuhi kriteria sebagai media pembelajaran yang valid dan siap digunakan dalam kegiatan belajar mengajar.

Hasil dan pembahasan

Hasil dari setiap tahapan dalam penelitian dan pengembangan menggunakan prosedur ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation) dengan judul "Pengembangan

Video Pembelajaran Materi 3D Animasi pada Mata Kuliah Animasi 2 Dimensi dan 3 Dimensi untuk Meningkatkan Hasil Belajar Mahasiswa S1 Teknologi Pendidikan Universitas Negeri Surabaya" adalah sebagai berikut:

1. analyz (analisis)

Langkah awal dalam pembuatan konten video edukasi ini adalah melakukan observasi terhadap Program Studi S1 Teknologi Pendidikan Universitas Negeri Surabaya. Berdasarkan hasil studi pendahuluan yang telah dilakukan pada semester ganjil melalui dosen pengampu mata kuliah Animasi 2D dan 3D Program Studi Teknologi Pendidikan Unesa dengan metode wawancara. Ditemukan bahwa beberapa materi, termasuk animasi 3D, sulit dipahami oleh mahasiswa. Karena materi ini bersifat procedural mahasiswa pada akhirnya akan menghasilkan karya objek 3D ada sejumlah materi bersifat elemen di dalamnya yang sulit mereka untuk dipahami. Langkah-langkah dalam analisis :

a. Analisis kinerja

Tujuan analisis kerja adalah untuk menentukan apakah masalah kinerja perlu diselesaikan dengan meningkatkan manajemen atau menerapkan program pembelajaran. Hingga saat ini, peneliti telah melakukan observasi di Prodi Teknologi Pendidikan S1 selama dua bulan untuk mengidentifikasi masalah-masalah berikut :

- i. Mahasiswa harus menghadiri 16 pertemuan. Di antara 16 pertemuan tersebut, terdapat materi tentang cara mengembangkan animasi 3D. Mahasiswa dapat membuat animasi 3D dengan mengembangkan animasi 2 dimensi dan 3 dimensi, agar siswa dapat menghasilkan karya 3 dimensi.
- ii. Pengembangan media animasi 3D merupakan salah satu mata kuliah yang disediakan di Program Studi Teknologi Pendidikan Universitas Negeri Surabaya yang membantu menghasilkan lulusan yang kompeten. Oleh karena itu, untuk membantu tercapainya lulusan yang

cakap, tujuan pembelajaran harus terpenuhi.

- iii. Belum ada media pembelajaran materi Animasi 3 Dimensi dalam proses pembelajaran berlangsung

b. Analisis Kebutuhan

Proses analisis kebutuhan diperlukan untuk mengidentifikasi kemampuan atau keterampilan yang harus dimiliki mahasiswa agar dapat meningkatkan kinerja atau prestasi belajarnya.

Tujuan Pembelajaran materi animasi 3 dimensi adalah mahasiswa dapat membuat objek 3 dimensi dalam pengembangan animasi 3 dimensi secara tepat.

Mahasiswa S1 Teknologi Pendidikan Unesa yang berusia antara 19 hingga 22 tahun tergolong sebagai dewasa muda. Ciri-ciri mahasiswa secara umum dapat digolongkan sebagai mahasiswa yang mulai mampu menstabilkan diri dan mempertimbangkan segala sesuatunya secara matang agar menjadi realistis. Mahasiswa cenderung lebih suka mendukung satu sama lain, berdiskusi dan berbagi ide, serta lebih dekat dengan teman sebayanya.

Karena mengikuti perkembangan teknologi, mahasiswa program studi Teknologi Pendidikan lebih peduli dan ingin tahu tentang teknologi. Mahasiswa yang mengikuti perkembangan teknologi akan bereksperimen dengan penemuan-penemuan terbaru. Seperti aplikasi-aplikasi terbaru, perangkat lunak yang memudahkan pekerjaan, dan lain sebagainya, sehingga mereka peduli dan pernah menggunakannya.

Aplikasi 3D Blender hibau untuk diinstal oleh mahasiswa S1 Program Studi Teknologi Pendidikan yang sedang memprogram mata kuliah Animasi 2D dan 3D sebelum pembelajaran konten animasi 3D.

2. Design (desain)

Pada mahasiswa Program Studi Teknologi Pendidikan jenjang S1 Universitas Negeri Surabaya, sebagaimana telah diuraikan dalam latar belakang penelitian, ditemukan permasalahan berupa masih terbatasnya jumlah mahasiswa yang mampu mencapai tingkat kompetensi yang ditetapkan setelah menyelesaikan proses pembelajaran. Hal ini menunjukkan adanya kesenjangan antara proses pembelajaran yang berlangsung dengan hasil yang diharapkan. Salah satu alternatif solusi yang dapat digunakan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah melalui pengembangan media pembelajaran yang tepat dan relevan dengan karakteristik peserta didik maupun materi ajar. Media video dipilih karena memiliki kemampuan untuk mengakomodasi kebutuhan visual, langkah prosedural, dan gaya belajar mahasiswa yang beragam. Selain itu, media video juga efektif dalam menyampaikan materi pembelajaran yang bersifat kompleks dan teknis seperti animasi 3D.

Tahap perancangan pembelajaran dilakukan dengan mengacu pada kerangka sistematis sebagai berikut: (1) pembelajaran dirancang khusus untuk mahasiswa Program Studi S1 Teknologi Pendidikan Universitas Negeri Surabaya; (2) kompetensi inti yang dikembangkan adalah keterampilan mahasiswa dalam membuat dan mengembangkan animasi 3D pada mata kuliah Animasi 2 Dimensi dan 3 Dimensi; dan (3) model pembelajaran yang digunakan adalah Project Based Learning yang menekankan pada proses penciptaan produk nyata oleh mahasiswa melalui proyek pembuatan animasi. Pada tahap ini juga telah dirancang beberapa komponen utama untuk mendukung pengembangan media, antara lain:

a. Pembuatan SAP (Satuan Acara Perkuliahan)

Rancangan pembelajaran disusun berdasarkan kurikulum Merdeka Belajar yang diterapkan pada mahasiswa angkatan 2023. SAP yang disusun

diterapkan secara berbeda antara kelas kontrol dan kelas eksperimen. Kelas kontrol menjalani pembelajaran konvensional tanpa penggunaan media video, sementara kelas eksperimen mendapatkan perlakuan khusus dengan menggunakan media video pembelajaran sebagai bagian dari proses pembelajaran aktif.

b. Penentuan Media Pembelajaran

Media yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah media video pembelajaran dengan materi pokok animasi 3D pada mata kuliah Animasi 2 Dimensi dan 3 Dimensi. Format yang digunakan adalah feature, yakni program video yang mengkaji suatu topik secara mendalam melalui berbagai sudut pandang yang saling melengkapi dan menguraikan isi secara menyeluruh. Media ini juga dilengkapi dengan narasi oleh seorang presenter untuk memberikan penjelasan langsung dan memandu mahasiswa dalam memahami materi secara bertahap.

c. Perancangan Skema atau Skenario Media

Skema penyajian video atau yang disebut sebagai skenario juga dirancang dalam tahap ini untuk mengatur urutan penyajian materi dalam video. Skenario tersebut mencakup struktur isi, pembagian segmen, alur penyampaian, serta penggabungan elemen visual dan audio yang mendukung keberhasilan komunikasi instruksional dalam media.

3. Development (pengembangan)

Setelah tahap desain diselesaikan, proses pengembangan media mulai direalisasikan ke dalam bentuk produk awal. Produksi diawali dengan pengambilan gambar yang telah disesuaikan dengan identifikasi program dan alur pembelajaran yang telah dirancang sebelumnya. Hasil dari tahapan ini meliputi dua produk utama.

a. Produksi

Pertama, media video pembelajaran yang disusun melalui proses penyuntingan menggunakan perangkat lunak Adobe Premiere Pro 2021, dengan elemen visual dan aset grafis yang dirancang menggunakan Canva. Kedua, bahan penyerta video pembelajaran, berupa materi pendukung visual, yang juga dikembangkan menggunakan Canva untuk memastikan konsistensi desain dan kemudahan pemahaman bagi mahasiswa. Kedua produk ini dirancang untuk saling melengkapi dalam mendukung penyampaian materi animasi 3D secara efektif dan menarik.

b. Validasi materi dan media oleh ahli

Proses validasi dilakukan oleh ahli materi dan ahli media dengan tujuan untuk memperoleh masukan, kritik, dan saran perbaikan terhadap kualitas isi dan penyajian media video pembelajaran. Validasi ini berfungsi sebagai evaluasi formatif guna memastikan bahwa media yang dikembangkan telah memenuhi standar kelayakan baik dari segi konten, tampilan visual, maupun relevansi pembelajaran. Adapun hasil validasi yang diperoleh dari kedua ahli disajikan sebagai berikut:

i. Hasil uji validasi materi

Instrumen validasi yang diberikan kepada ahli materi terdiri dari 13 butir pernyataan. Berdasarkan hasil penilaian, media video pembelajaran memperoleh skor sebesar 100%, yang termasuk dalam kategori "Sangat Layak". Hasil ini menunjukkan bahwa media video pembelajaran animasi 3D yang dikembangkan telah memenuhi semua aspek kelayakan dari segi isi materi, termasuk kejelasan konsep, kesesuaian dengan capaian pembelajaran, dan ketepatan

konten dalam mendukung tujuan pembelajaran pada mata kuliah Animasi 2 Dimensi dan 3 Dimensi.

ii. Validasi Ahli media

Terkait produk media video pembelajaran yang dikembangkan, validasi dilakukan oleh ahli media dengan jumlah item penilaian sebanyak 10 butir. Berdasarkan hasil penilaian, diperoleh skor sebesar 100%, yang termasuk dalam kategori "Sangat Layak". Hal ini menunjukkan bahwa aspek tampilan visual, desain grafis, keterpaduan elemen audio-visual, dan teknis penyajian media telah memenuhi standar kelayakan, serta dapat digunakan dalam proses pembelajaran tanpa perlu revisi berarti. Selain itu, bahan penyerta media video pembelajaran yang juga divalidasi oleh ahli media berdasarkan 9 butir penilaian memperoleh skor 100%, yang juga termasuk dalam kategori "Sangat Layak". Dengan demikian, baik media utama maupun bahan penyerta dinilai telah layak untuk diimplementasikan dalam pembelajaran materi animasi 3D bagi mahasiswa Teknologi Pendidikan.

iii. Hasil validasi SAP

Hasil validasi dari ahli SAP menunjukkan bahwa Satuan Acara Perkuliahan (SAP) yang digunakan dalam pengembangan media video pembelajaran dinilai sangat baik dan telah memenuhi seluruh kriteria kelayakan. Penilaian mencakup aspek

kesesuaian tujuan pembelajaran, keterpaduan materi, kejelasan langkah kegiatan pembelajaran, serta relevansi dengan penggunaan media video. Berdasarkan hasil validasi, SAP memperoleh skor 100%, yang termasuk dalam kategori "Sangat Layak". Hal ini menunjukkan bahwa perencanaan pembelajaran yang menjadi dasar integrasi media telah tersusun secara sistematis dan siap digunakan dalam proses pembelajaran di kelas.

- iv. Hasil uji coba perseorangan
 Uji coba perseorangan dilakukan terhadap tiga orang mahasiswa dengan tujuan untuk mengevaluasi kejelasan isi, tampilan visual, serta tingkat pemahaman individu terhadap materi video pembelajaran animasi 3D. Berdasarkan hasil penilaian, media video memperoleh skor sebesar **90,48%**, yang termasuk dalam kategori "**Sangat Layak**".

- v. Hasil Uji coba kelompok kecil
 Uji coba kelompok kecil dilakukan dengan melibatkan enam orang mahasiswa untuk mengevaluasi tingkat keterpahaman dan efektivitas media video pembelajaran dalam konteks pembelajaran yang lebih luas dan kolaboratif. Berdasarkan hasil penilaian, media memperoleh skor sebesar **93,65%**, yang termasuk dalam kategori "**Sangat Layak**".

4. Implementation (implementasi)
 Tahap implementasi bertujuan untuk

mengetahui sejauh mana media video pembelajaran yang telah dikembangkan dapat diterapkan secara efektif dalam proses pembelajaran, serta mengevaluasi dampaknya terhadap peningkatan hasil belajar mahasiswa, khususnya pada materi animasi 3D. Pada tahap ini, media diujicobakan di kelas eksperimen yang menggunakan video pembelajaran, dan dibandingkan dengan kelas kontrol yang tidak menggunakan media tersebut. Evaluasi efektivitas dilakukan dengan membandingkan hasil nilai pre-test dan post-test dari kedua kelas. Perbandingan ini bertujuan untuk mengukur peningkatan pemahaman mahasiswa sebelum dan sesudah menggunakan media, sekaligus untuk melihat kontribusi media terhadap pencapaian tujuan pembelajaran.

Tabel 2. Hasil Tes Kelas Kontrol

NILAI	
PRE	POST
45	80
25	70
40	75
50	80
45	75
30	70
35	75
45	75
50	80
35	75
35	75
35	75
50	75
55	75
25	70
60	80
40	75
40	75
55	85
40	75
55	85
30	70
45	80
30	70
60	80

25	70
60	85
55	80
35	70

Tabel 3. Hasil Tes Kelas Eksperimen

NILAI	
PRE	POST
35	100
30	95
45	90
45	95
30	90
45	100
45	90
30	90
55	85
25	80
55	90
35	90
55	100
40	85
45	85
30	85
50	95
50	90
35	85
55	95
25	85
50	95
35	85
35	85
60	100
30	85
60	95
60	95
40	85

Berdasarkan hasil pada tabel sebelumnya, dapat diamati bahwa terjadi peningkatan skor antara pre-test dan post-test pada mayoritas mahasiswa. Untuk menguji signifikansi peningkatan tersebut, data kemudian dianalisis secara statistik melalui beberapa tahapan, yaitu uji normalitas, uji homogenitas, dan uji-t (paired sample t-test),

yang pembahasannya akan dijelaskan lebih lanjut pada bagian berikutnya.:

a. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data hasil pre-test dan post-test memiliki sebaran yang mengikuti distribusi normal. Dalam penelitian ini, digunakan Uji Shapiro-Wilk, karena jumlah sampel yang digunakan kurang dari 50 responden ($N < 50$), sesuai dengan rekomendasi yang umum digunakan dalam pengujian normalitas untuk sampel kecil.

Tests of Normality							
		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Hasil_Belajar	Pretest_Kontrol	.128	29	.200*	.941	29	.106
	Posttest_Kontrol	.102	29	.200*	.980	29	.841
	Pretest_Eksperimen	.162	29	.049	.931	29	.057
	Posttest_Eksperimen	.156	29	.070	.935	29	.073

Gambar 3. Hasil Perhitungan Uji Normalitas Dengan SPSS.25

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk memastikan bahwa data hasil pre-test dan post-test memiliki varians yang seragam atau homogen. Dalam penelitian ini, uji homogenitas dilakukan menggunakan Uji Levene dengan taraf signifikansi sebesar 0,05. Jika nilai signifikansi (Sig.) yang dihasilkan lebih besar dari 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa data memiliki varians yang homogen dan memenuhi salah satu syarat untuk dilakukan uji-t lebih lanjut.

Test of Homogeneity of Variances						
Hasil_Belajar		Levene Statistic	df1	df2	Sig.	
Hasil_Belajar	Based on Mean	.016	1	56	.901	
	Based on Median	.011	1	56	.915	
	Based on Median and with adjusted df	.011	1	55.940	.915	
	Based on trimmed mean	.016	1	56	.900	

Gambar 4. Hasil Perhitungan Uji Homogenitas Dengan SPSS.25

c. Uji T

Pengujian efektivitas media video pembelajaran dilakukan dengan membandingkan skor pre-test dan post-test melalui analisis **paired sample t-test**. Hasil uji menunjukkan bahwa nilai signifikansi (Sig. 2-tailed)

yang diperoleh adalah **0,000**, yang berarti lebih kecil dari taraf signifikansi **0,05**. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa terdapat **perbedaan yang signifikan** antara hasil pre-test dan post-test, yang mengindikasikan bahwa penggunaan media video berpengaruh terhadap peningkatan hasil belajar mahasiswa.

5. Evaluation (Evaluasi)

Tahap evaluasi dilakukan untuk menilai kualitas dan kelayakan media video pembelajaran animasi 3D berdasarkan masukan dari para ahli serta hasil uji coba bersama mahasiswa. Evaluasi dilakukan secara formatif melalui tiga tahapan, yakni validasi oleh ahli materi, ahli media, dan ahli SAP, dilanjutkan dengan uji coba perseorangan dan kelompok kecil. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa media dinyatakan sangat layak digunakan dalam pembelajaran. Beberapa masukan minor, seperti penyempurnaan elemen visual dan penyesuaian durasi pada segmen tertentu, diakomodasi guna meningkatkan kejelasan penyampaian materi dan keterpahaman mahasiswa terhadap isi video.

PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media video pembelajaran pada materi animasi 3D dalam mata kuliah Animasi 2 Dimensi dan 3 Dimensi guna meningkatkan hasil belajar mahasiswa Program Studi Teknologi Pendidikan. Pengembangan dilakukan dengan menggunakan prosedur ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation). Hasil validasi dari para ahli (materi, media, dan SAP), uji coba perseorangan, kelompok kecil, serta pengujian efektivitas menunjukkan bahwa media video yang dikembangkan berada pada kategori **sangat layak** dan **efektif** untuk digunakan dalam pembelajaran. Persentase hasil penilaian

kelayakan dari berbagai sumber telah dihimpun dan disajikan secara visual dalam bentuk bagan berikut :

- a. Validasi SAP oleh ahli materi menunjukkan bahwa seluruh aspek dalam dokumen SAP dinilai dengan skor kelayakan sebesar 100%, yang menurut kriteria Riduwan (2022) termasuk dalam kategori "Sangat Baik". Hal ini menunjukkan bahwa SAP yang disusun telah layak digunakan sebagai panduan dalam pelaksanaan pembelajaran.
- b. Validasi media video pembelajaran oleh ahli materi memperoleh skor 92,3%, yang juga termasuk kategori "Sangat Baik". Meski demikian, terdapat saran perbaikan berupa penyesuaian media agar lebih mengakomodasi gaya belajar mahasiswa Teknologi Pendidikan secara lebih variatif.
- c. Validasi oleh ahli media menunjukkan bahwa media memperoleh skor 100%, yang dikategorikan sebagai "Sangat Baik". Artinya, dari segi tampilan visual, kesesuaian teknis, dan integrasi elemen audio-visual, media telah memenuhi standar kelayakan.
- d. Uji coba perseorangan yang melibatkan tiga mahasiswa menunjukkan hasil kelayakan sebesar 90,48%, yang termasuk dalam kategori "Sangat Baik", menandakan bahwa media dinilai jelas, menarik, dan mudah dipahami secara individu.
- e. Uji coba kelompok kecil dengan enam mahasiswa menghasilkan skor kelayakan sebesar 93,65%, yang juga berada dalam kategori "Sangat Baik". Hasil ini menunjukkan bahwa media efektif digunakan dalam konteks pembelajaran kolaboratif.
- f. Pengujian efektivitas media dilakukan melalui uji-t (independent sample t-test) untuk membandingkan hasil belajar antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil analisis

menunjukkan bahwa nilai signifikansi (Sig. 2-tailed) sebesar 0,000, yang berarti lebih kecil dari taraf signifikansi 0,05. Hal ini menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara hasil belajar kedua kelas. Kelas eksperimen yang menggunakan media video pembelajaran memperoleh nilai rata-rata 86,03, sementara kelas kontrol memperoleh rata-rata 71,38. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa media video pembelajaran animasi 3D yang dikembangkan terbukti efektif dalam meningkatkan hasil belajar mahasiswa pada mata kuliah Animasi 2 Dimensi dan 3 Dimensi.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan video pembelajaran pada materi animasi 3D dalam mata kuliah Animasi 2 Dimensi dan 3 Dimensi, dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

1. Media video pembelajaran yang dikembangkan dinyatakan sangat layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran, berdasarkan hasil validasi oleh ahli materi, ahli media, dan ahli SAP, serta hasil uji coba perseorangan dan kelompok kecil yang seluruhnya menunjukkan skor pada kategori "Sangat Layak".
2. Media ini terbukti efektif dalam meningkatkan hasil belajar mahasiswa S1 Teknologi Pendidikan Universitas Negeri Surabaya, yang ditunjukkan melalui perbedaan signifikan antara nilai pre-test dan post-test pada kelas eksperimen dibandingkan dengan kelas kontrol berdasarkan hasil uji-t.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan video pembelajaran materi animasi 3D untuk mata kuliah Animasi 2 Dimensi dan 3 Dimensi, peneliti memberikan beberapa saran yang dapat dijadikan pertimbangan dalam pemanfaatan, penyebaran, serta pengembangan lanjutan

media pembelajaran ini.

1. Pemanfaatan Media

Dalam pemanfaatan video pembelajaran yang telah dikembangkan, disarankan agar pengguna – baik dosen maupun mahasiswa – dapat memaksimalkan fungsi media ini sebagai pendukung utama dalam proses pembelajaran animasi 3D. Penggunaan video sebaiknya diintegrasikan secara aktif dalam perkuliahan, terutama pada sesi yang bersifat teknis dan prosedural. Selain itu, efektivitas pembelajaran akan lebih optimal jika media ini dilengkapi dengan bahan ajar pendukung, seperti buku panduan praktikum, modul, atau instrumen evaluasi yang relevan dengan materi yang disampaikan.

2. Penyebaran Produk

Video pembelajaran yang dikembangkan dalam penelitian ini merupakan media yang dirancang untuk mendukung capaian pembelajaran pada mata kuliah Animasi 2 Dimensi dan 3 Dimensi. Oleh karena itu, disarankan agar produk ini dapat disebarluaskan ke lingkungan akademik yang lebih luas, baik melalui platform e-learning internal universitas, forum pembelajaran daring, maupun kanal multimedia resmi institusi. Penyebaran ini bertujuan untuk memberi akses yang lebih luas kepada mahasiswa lain yang mempelajari materi serupa.

3. Pengembangan Produk Selanjutnya

Untuk pengembangan di masa mendatang, disarankan agar proses penyusunan konten media didukung dengan perkembangan teknologi animasi digital, khususnya penggunaan perangkat lunak Blender. Selain itu, media juga dapat dilengkapi dengan petunjuk teknis yang lebih detail, seperti langkah-langkah dalam

membuat animasi 3D, teknik rendering, dan pengaturan pencahayaan. Hal ini bertujuan agar media tidak hanya informatif, tetapi juga aplikatif dan dapat digunakan sebagai panduan praktik mandiri oleh mahasiswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad Syafi'i & Muh Rapi. (2016). Menerapkan Model Dalam Pengembangan Media Pembelajaran. *Al-Riwayah: Jurnal Kependidikan*
- Alfiandi, M., Pratama, P., & Khotimah, K. (n.d.). *Pengembangan Media Video Materi Penerapan Warna pada Mata Kuliah Pengembangan Media Grafis untuk Meningkatkan Hasil Belajar Mahasiswa S1 Teknologi Pendidikan Universitas Negeri Surabaya*.
- Arief, A. (2016). *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Azhar, A. (2016). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Branch, R. M. (2009). *Instructional Design: The ADDIE Approach*. Springer.
- Borg, W. R., & Gall, M. D. (1983). *Educational Research: An Introduction* (4th ed.). New York: Longman.
- Departemen Pendidikan Nasional. (2002). *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2002 tentang Sistem Nasional Penelitian, Pengembangan, dan Penerapan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi*. Jakarta: Depdiknas.
- Dick, W., & Carey, L. (1978). *The Systematic Design of Instruction*. Glenview: Scott, Foresman and Company.
- Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi. (2020). *Panduan Penyusunan RPS*. Jakarta: Dirjen Dikti.
- Fujiyanto, E., Iqbal, M., & Yuliani, N. (2016). *Pengembangan Media Video Pembelajaran Interaktif*. Yogyakarta: Deepublish.
- Gusmania, Y. (2018). *Efektivitas Penggunaan Media Video dalam Meningkatkan Hasil Belajar*. (Skripsi). Universitas Negeri Surabaya.
- Heinich, R. (2005). *Instructional Media and Technologies for Learning* (8th ed.). Pearson Education.
- Januszewski, A., & Molenda, M. (2013). *Educational Technology: A Definition with Commentary*. Routledge.
- Kristanto, A. (2016). *Teknologi Pembelajaran dan Multimedia*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Kustandi, C., & Darmawan, D. (2020). *Pengembangan Media Pembelajaran*. Prenadamedia Group.
- Munir. (2015). *Multimedia: Konsep dan Aplikasi dalam Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Nugroho, B. (2012). *Teknik Animasi 2D*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Patton, M. Q. (1990). *Qualitative Evaluation and Research Methods* (2nd ed.). Newbury Park, CA: Sage Publications.
- Putra, R. (2023). *Dasar-dasar Animasi 2D dan 3D dalam Pendidikan*. Surabaya: Media Edukasi Nusantara.
- Ricardo, R., & Melani, M. (2017). *Strategi Pembelajaran Efektif*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Riduan. (2013). Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian. ALFABETA.
- Riyana, C. (2007). *Multimedia Interaktif untuk Pembelajaran*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Rusijono, & Mustaji. (2008). *Penelitian Teknologi Pembelajaran*. Unesa University Press.
- Sadiman, A. S., Rahardjo, R., Haryono, A., & Rahardjito. (2011). *Media Pendidikan: Pengertian, Pengembangan dan Pemanfaatannya*. Jakarta: PT RajaGrafindo Persada.
- Seels, B. B., & Richey, R. C. (1994). *Instructional Technology: The Definition and Domains of the Field*. Washington, DC: Association for Educational Communications and Technology (AECT).
- Sibero. (2009). *Panduan Praktis Mempelajari Desain Grafis*. Yogyakarta: Andi.
- Sudjana, N. (2009). *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Susilana, R., & Riyana, C. (2007). *Media Pembelajaran Hakikat Pengembangan Pemanfaatan dan Penilaian*. CV WACANA PRIMA Jl. Teratai Raya No. 1 Blok IV. BUMI rancaekek Kencana - Bandung.
- Sutopo, H. B., & Arifin, L. N. (2010). *Multimedia Interaktif: Konsep dan Pengembangan*. Surakarta: UNS Press.
- Taylor, S. J., & Bogdan, R. (1984). *Introduction to Qualitative Research Methods: The Search for Meanings*. New York: John Wiley & Sons.
- Yaumi, M. (2018). *Media dan Teknologi Pembelajaran*. Prenadamedia Group.
- Arief, S. (2016). *Media pendidikan*.
- Arsyad, A. (2011). *Media pembelajaran*. Jakarta: PT Raja grafindo persada.
- Branch, R. M. (2009). *Instructional design: The ADDIE approach* (Vol. 722). Springer.
- Dick, W. (1996). The Dick and Carey model: Will it survive the decade? *Educational Technology Research and Development*, 44(3), 55–63.
- Fujiyanto, A., Jayadinata, A. K., & Kurnia, D. (2016). Penggunaan media audio visual untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada materi hubungan antarmakhluk hidup. *Jurnal Pena Ilmiah*, 1(1), 841–850.
- Heinich, N. (2005). *As reconfigurações do estatuto*

- de artista na época moderna e contemporânea. *Porto Arte: Revista de Artes Visuais*, 13(22).
- Indriana, D. (2011). Ragam alat bantu media pengajaran. Yogyakarta: DIVA press.
- Junaedi, D., & Salistia, F. (2020). Dampak pandemi covid-19 terhadap pertumbuhan ekonomi negara-negara terdampak. *Simposium Nasional Keuangan Negara*, 2(1), 995–1013.
- Kristanto, A. (2016). Aplikasi teknologi pendidikan di sekolah. *Jurnal TEKPEN*, 4(1), 13–16.
- Kustandi, C., & Darmawan, D. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran: Konsep & Aplikasi Pengembangan Media Pembelajaran bagi Pendidik di Sekolah dan Masyarakat. Prenada media.
- Molenda & Januszewski (2008) *Educational Technology*. (n.d.).
- Munir, P. D. (2012). Multimedia konsep & aplikasi dalam pendidikan. Bandung: Alfabeta.
- Nurfadhillah, S., Ramadani, F., Afianti, N., Huzaemah, & Erdian, A. (2021). Pengembangan Media Video Pada Pelajaran Matematika Di Sd Negeri Poris Pelawad 3. *Jurnal Pendidikan Dan Dakwah*, 3(2), 333–343.
<https://ejournal.stitpn.ac.id/index.php/pandawa>
- Patton, M. Q. (1990). *Qualitative evaluation and research methods*. SAGE Publications, inc.
- Ramadhan, M. R., Dany Ferdian, N., & Pratama, M. R. (2021). Muhammad Raihan Ramadhan, Nabil Dany Ferdian, Muhammad Rizky Pratama-Pembuatan Media Pembelajaran dengan Video Based Learning pada Peserta Didik Pembuatan Media Pembelajaran dengan Video Based Learning pada Peserta Didik. 104–114.
<https://ejournal.upi.edu/index.php/JIK>
- Ricardo, R., & Meilani, R. I. (2017). Impak Minat dan Motivasi Belajar terhadap Hasil Belajar Siswa (The impacts of students' learning interest and motivation on their learning outcomes). *Jurnal Pendidikan Manajemen Perkantoran*, 1(1), 79–92.
- Riduwan, M. B. A. (2022). Skala pengukuran variabel-variabel penelitian.
- Riskiono, S. D., Susanto, T., & Kristianto, K. (2020). Augmented reality sebagai media Pembelajaran Hewan purbakala. *Krea-TIF: Jurnal Teknik Informatika*, 8(1), 8–18.
- Riyana, C. (2007). Implementasi Pembelajaran Teknologi Informasi Dan Komunikasi (Tik) Di Sekolah. *Majalah Ilmiah Pembelajaran*, 3(2).
- Sadiman, A. (n.d.). *S. dkk.(2011). Media Pendidikan, Pengertian, Pengembangan, Dan Pemanfaatannya*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Seels, B. B., & Richey, R. C. (2012). *Instructional technology: The definition and domains of the field*. Iap.
- Sudjana, N. (2009). *Media pengajaran*.
- Sudjana, N. (2016). *Peinilaian Hasil Proiseis Beilajar Meingajar. Peinilaian Dan Hasil Beilajar Meingajar*.
- Supriyono, H., Nur Saputra, A., Sudarmilah, E., & Darsono, R. (2014). Rancang bangun aplikasi pembelajaran hadis untuk perangkat mobile berbasis Android. *Jurnal Informatika (JIFO)*, 8(2), 907–920.
- Susilana, R., & Riyana, C. (2008). *Media pembelajaran: hakikat, pengembangan, pemanfaatan, dan penilaian*. CV. Wacana Prima.
- Yaumi, M. (2018). *Media Teknlogi dan Pembelajaran*. In Prenadamedia grouP.
https://idr.uin-antasari.ac.id/10306/1/BUKU_UTUH_MEDIA_DAN_TEKNOLOGI_PEMBELAJAR-M.RAMLI.pdf