

**PENGEMBANGAN MEDIA VIDEO ANIMASI 3D BERBASIS
KARAKTER DENGAN MENGGUNAKAN SOFTWARE
BLENDER PADA MATERI FISIKA SMA POKOK BAHASAN
HUKUM NEWTON**

SKRIPSI

**Diajukan untuk Melengkapi dan Memenuhi Salah Satu
Persyaratan untuk Menempuh Gelar Sarjana Pendidikan**



uhamka

Oleh

Very Irawan

1601115022

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF.DR.HAMKA**

JAKARTA

2020

HALAMAN PERSETUJUAN

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF.DR.HAMKA

Judul Skripsi : Pengembangan Media Video Animasi 3D Berbasis
Karakter dengan Menggunakan *Software Blender*
Pada Materi Fisika SMA Pokok Bahasan Hukum
Newton.

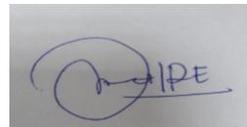
Nama : Very Irawan

NIM : 1601115022

Setelah diperiksa dan dikoreksi melalui proses bimbingan, maka dosen pembimbing dengan ini menyatakan setuju terhadap skripsi ini untuk diujikan atau disidangkan.

Jakarta, 25 Agustus 2020

Pembimbing



Dra. Imas Ratna E., M.Pd

HALAMAN PENGESAHAN

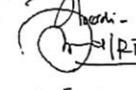
Judul Skripsi : Pengembangan Media Video Animasi 3D Berbasis Karakter dengan Menggunakan *Softwere Blender* Pada Materi Fisika SMA Pokok Bahasan Hukum Newton.

Nama : Very Irawan
NIM : 1601115022

Setelah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Skripsi, dan direvisi sesuai saran penguji

Program Studi : Pendidikan Fisika
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas : Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka
Hari : Jum'at
Tanggal : 28 Agustus 2020

Tim Penguji

	Nama Jelas	Tanda Tangan	Tanggal
Ketua	Dra. Imas R.E., M.Pd		11/9-2020
Sekretaris	Dr. A. Kusdiwelirawan, MM.		11 September 2020
Pembimbing	Dra. Imas R.E., M.Pd		11/9-2020
Penguji I	Mirza N Hidayat, S.Si., M.Si		07/09/2020
Penguji II	Tri Isti Hartini, M.Pd		07-09-2020

Disahkan Oleh
Dekan



Dr. Desvian Bandarsyah, M.Pd
NIDN: 0317126903

ABSTRAK

Very Irawan. 1601115022. “*Pengembangan Media Video Animasi 3D Berbasis Karakter dengan Menggunakan Software Blender Pada Materi Fisika SMA Pokok Bahasan Hukum Newton*”. Skripsi. Jakarta: Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA. Agustus 2020. Penelitian ini dilakukan untuk mengatasi permasalahan ketidaktertarikan peserta didik terhadap mata pelajaran fisika dan masih sedikitnya pengintegrasian nilai-nilai karakter di dalam media pembelajaran. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengembangkan media pembelajaran berupa video animasi 3d berbasis karakter pada materi fisika SMA pokok bahasan hukum newton. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dengan mengadopsi model pengembangan ADDIE. Dengan 5 tahapan penelitian yaitu *Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*. Pada tahap analysis dilakukan analisis kebutuhan dan studi pustaka. Pada tahap design dilakukan design awal media pembelajaran berupa penyusunan storyboard. Pada tahap development dilakukan pembuatan animasi pada software blender. Pada tahap Evaluation, media diujikan kepada ahli materi dan ahli media kemudian di uji cobakan skala kecil dan skala besar kepada peserta didik. Kemudian pada tahap implementation berupa penggunaan video animasi 3d sebagai media dalam pembelajaran fisika. Data yang diperoleh dari hasil analisis kebutuhan, uji validasi dan uji coba berupa data kuantitatif kemudian dianalisis secara deskriptif kualitatif dan kuantitatif.. Nilai rata-rata yang diperoleh dari ahli materi sebesar 78,03% dengan kategori baik, kemudian nilai yang diperoleh dari ahli media sebesar 78,32% dengan kategori baik, Selanjutnya dari uji skala kecil di peroleh nilai sebesar 87,80% dengan kategori Sangat Baik dan pada uji skala besar memperoleh nilai sebesar 80,97% dengan kategori baik.

Kata Kunci: Video Animasi 3D, Karakter, Hukum Newton

ABSTRACT

Very Irawan. 1601115022. *"Development of Character-Based 3D Animation Video Media Using a Blender software in Physics Materials for Newton's Law Subject High School"*. Essay. Jakarta: Physics Education Study Program, Teacher Training, and Education Faculty Prof. Muhammadiyah University. DR. HAMKA. August 2020. This research was conducted to overcome the problem of students' disinterest in physics and the lack of integration of character values in the learning media. The purpose of this study was to develop learning media in the form of character-based 3d animation videos on high school physics material on the subject of Newton's law. This research is development research by adopting the ADDIE development model. With 5 stages of research, namely Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation. In the analysis stage, a needs analysis and literature study was carried out. At the design stage, the initial design of the learning media was carried out in the form of storyboard preparation. At the development stage, the animation is made on the software blender. At the Evaluation stage, the media was tested on material experts and media experts and then tested on a small and large scale on students. Then in the implementation stage in the form of using a 3d animation video as a medium for learning physics. The data obtained from the results of needs analysis, validation tests, and trials in the form of quantitative data were then analyzed descriptively qualitatively, and quantitatively. The average value obtained from material experts was 78.03% with good categories, then the value obtained from media experts amounting to 78.32% in the good category, from the small-scale test it was obtained a value of 87.80% in the Very Good category and the large-scale test obtained a value of 80.97% in the good category.

Keywords: 3D Animation Video, Character, Newton's Law

DAFTAR ISI

Contents

HALAMAN PERSETUJUAN	i
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	v
DAFTAR TABEL	vi
BAB I.....	2
PENDAHULUAN.....	2
A. Latar Belakang.....	2
B. Fokus Masalah.....	9
C. Rumusan Masalah.....	9
D. Manfaat Penelitian	10
BAB II	12
KAJIAN TEORI	12
A. Konsep Pengembangan Media.....	12
B. Konsep Media yang Dikembangkan	16
C. Kerangka Teoritik.....	51
D. Rancangan Model	57
BAB III.....	63
METODOLOGI PENELITIAN	63
A. Tujuan Penelitian	63
B. Tempat dan Waktu Penelitian	64
C. Karakteristik Media Yang Akan Di Kembangkan	68
D. Pendekatan dan Metode Penelitian	69
E. Langkah-Langkah Pengembangan Media.....	70

F. Instrumen Penelitian	75
G. Teknik Pengumpulan Data	77
BAB IV	80
HASIL DAN PEMBAHASAN	80
A. Hasil Pengembangan Media	80
B. Kelayakan Media	96
C. Efektivitas Media	104
BAB V	121
SIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN	121
A. Simpulan	121
B. Implikasi	122
C. Saran	122
DAFTAR PUSTAKA	124

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2 1 Flowchart Rancangan Video Animasi 3D Berbasis Karakter.	58
Gambar 3 1 Langkah-langkah penggunaan Metode Research and Development (R&D) ADDIE.	70
Gambar 4 1 Persentase Penilaian ahli materi dari dosen pada setiap indikator ..	98
Gambar 4 2 Persentase Penilaian ahli materi dari guru pada setiap indikator.	100
Gambar 4 3 Persentase Penilaian ahli media dari dosen pada setiap indikator.	101
Gambar 4 4 Persentase Penilaian ahli media dari guru pada setiap indikator.	104
Gambar 4 5 penilaian diri sikap peserta didik uji skala kecil dan besar.	109
Gambar 4 6 Persentase kelayakan ahli materi pada setiap aspek.	111
Gambar 4 7 Persentase kelayakan ahli Media pada setiap aspek.	113
Gambar 4 8 Penilaian Ahli materi dan Media	115
Gambar 4 9 Persentase Hasil uji coba skala kecil pada setiap aspek	115
Gambar 4 10 Persentase Hasil uji coba skala besar pada masing-masing Sekolah pada setiap aspek.	116
Gambar 4 11 Penayangan Video Animasi 3d pada	118

DAFTAR TABEL

Tabel 2 1 Penjelasan Rinci dari Rancangan Video Animasi.....	58
Tabel 2 2 Nilai Karakter dan Konsep Hukum Newton yang dimunculkan pada Video Animasi	60
Tabel 3 1 Jadwal Penelitian.....	66
Tabel 3 2 Kisi-kisi Instrumen Ahli Materi	75
Tabel 3 3 Kisi-kisi Instrumen Ahli Media.....	76
Tabel 3 6 Skala Kelayakan Media Pembelajaran.	78
Tabel 4 1 langkah-langkah pengembangan Media video animasi.....	90
Tabel 4 2 Penilaian Kuantitatif Ahli Materi dari dosen pada Setiap Indikator. ...	96
Tabel 4 3 Penilaian Kuantitatif Ahli Materi dari Guru pada Setiap Indikator.	98
Tabel 4 4 Penilaian Kuantitatif Ahli media dari dosen pada Setiap Indikator. ...	100
Tabel 4 5 Penilaian Kuantitatif Ahli Media dari Guru pada Setiap Indikator....	102
Tabel 4 6 Penilaian Diri Sikap oleh peserta didik pada Setiap Indikator.	106

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan pada hakekatnya merupakan suatu usaha pengembangan potensi yang dimiliki oleh manusia yang nantinya akan berguna bagi keberlangsungan hidup manusia itu sendiri. Hal tersebut sejalan dengan tujuan pendidikan nasional dalam Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional dinyatakan bahwa: “Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan Negara”(Ermawati et al., 2019).

Pendidikan memiliki peran yang sangat penting dalam membangun kualitas suatu bangsa. Oleh sebab itu bangsa Indonesia telah menempatkan pendidikan sebagai tujuan nasional bangsa Indonesia yang tercantum pada UUD 1945 alinea keempat yang menyebutkan bahwa salah satu tujuan nasional bangsa Indonesia yaitu mencerdaskan kehidupan bangsa. Kunandar menegaskan bahwa ”pendidikan adalah investasi sumber daya manusia jangka panjang yang mempunyai nilai strategis bagi keberlangsungan peradaban manusia di dunia”(Janawi, 2018). Mengingat pentingnya proses pendidikan maka kualitas

pendidikan terus di tingkatkan sesuai dengan tuntutan perkembangan masyarakat. Upaya peningkatan kualitas pendidikan dapat dilihat dari pembaharuan-pembaharuan yang terus dilakukan dari berbagai aspek, diantaranya meliputi kebijakannya, sistem, manajemen, kurikulum, undang-undang, dan peraturan pemerintah

Kegiatan proses belajar mengajar di sekolah seharusnya berlangsung secara menarik, sehingga pembelajaran tidak terasa membosankan dan peserta didik antusias dalam mengikuti pembelajaran. Apalagi untuk pembelajaran fisika. Karena mata pelajaran fisika menjadi salah satu mata pelajaran yang dianggap susah oleh peserta didik. Banyak peserta didik yang tidak tertarik dengan pembelajaran fisika. Salah satu faktor ketidaktertarikan peserta didik terhadap pembelajaran fisika adalah cara penyampaian pendidik yang kurang menarik dan terbilang monoton. Masih banyak pendidik yang mengajar fisika dengan menggunakan metode ceramah dan juga pembelajaran yang dilakukan seringkali hanya memberi contoh-contoh soal dan latihan soal yang terbatas.

Metode ceramah yaitu sebuah metode mengajar dimana guru menyampaikan informasi dan pengetahuan secara lisan kepada sejumlah peserta didik, dimana pada umumnya peserta didik mengikuti pembelajaran secara pasif. Metode ceramah banyak di terapkan pendidik karena berbagai alasan. Salah satu alasannya yaitu dengan menggunakan metode ceramah, pendidik dapat menyampaikan informasi dalam jumlah

yang banyak dengan waktu yang relatif singkat. Akan tetapi metode ceramah juga memiliki kekurangan, yaitu “komunikasi yang terjadi pada proses pembelajaran yang berlangsung hanya satu arah. Sehingga pembelajaran berpusat pada pendidik dan membuat peserta didik menjadi pasif. Hal inilah yang membuat pembelajaran terasa membosankan” (Mudlofir & Rusyidiyah, 2017).

Banyak cara yang dapat di tempuh pendidik untuk meningkatkan ketertarikan peserta didik terhadap materi pembelajaran. Salah satunya ialah dengan cara penggunaan media. Gagne dan Briggs dalam (Suryani et al., 2018) menyatakan bahwa media ”pendidikan adalah berbagai komponen dalam lingkungan siswa yang dapat merangsang siswa utuk belajar”. Media pembelajaran merupakan salah satu faktor terpenting dari keberhasilan suatu pembelajaran. Sehingga “Penggunaan media pembelajaran secara tepat dapat merangsang dan melibatkan peserta didik agar aktif, kreatif, dan terciptanya pembelajaran yang menyenangkan dan pada akhirnya akan meningkatkan kualitas pembelajaran” (Suryani et al., 2018). Pada praktiknya masih banyak pendidik yang tidak menggunakan media dalam proses pembelajaran, apalagi media pembelajaran berbasis IT. Padahal pendidik sangat dituntut untuk dapat mengembangkan ketrampilan menciptakan dan menggunakan media pembelajaran berbasis IT, mengingat di era Revolusi Industri 4.0 guru Indonesia diharapkan bisa berkembang di

kawasan ASEAN, selain menguasai teknologi guru juga harus bisa menjelaskan bagaimana cara mengaplikasikannya.

Gagne dalam (Daryanto, 2016) mengemukakan ”ada beberapa jenis media yang dapat digunakan dalam pembelajaran, yaitu: benda untuk di demonstrasikan, media cetak, gambar diam, gambar bergerak, film bersuara dan mesin belajar”. Salah satu media yang dapat digunakan untuk meningkatkan ketertarikan siswa dalam proses belajar yaitu media audio visual. Ega Rima Wati mengungkapkan bahwa “Audio Visual merupakan salah satu media yang menampilkan unsur suara dan unsur gambar. Penggabungan dua unsur inilah yang menjadi audio visual memiliki kemampuan lebih baik” (Wati, 2016). Media audio visual sangat mendukung pembelajaran fisika yang memerlukan gambaran secara nyata terhadap kejadian, fenomena alam, ataupun demonstrasi percobaan fisika. Dengan dihadirkan media audio visual diharapkan dapat memberikan sebuah pengaruh yang bernilai pendidikan seperti mendidik peserta didik untuk berpikir kritis, memberi pengalaman yang bermakna, serta mengembangkan dan memperluas cakrawala berpikir peserta didik. Media audio visual dapat berbentuk video, film bersuara, dan animasi.

Salah satu media audio visual yang dapat digunakan oleh pendidik sebagai media pembelajaran fisika yang dapat menarik perhatian peserta didik adalah animasi. “Animasi adalah sebuah proses merekam dan memainkan kembali serangkaian gambar statis untuk mendapatkan

sebuah ilusi pergerakan”(Hartariani et al., 2016). Menurut Koumi dalam (Hafidh Fajri Romadhona, 2017) kelebihan animasi, ” *Viewers like animations and they say they learn from them. Making viewers feel good (rather than bored) might stimulate learning*”. Pengemasan dalam bentuk animasi tersebut guna menarik perhatian peserta didik untuk belajar, materi yang disampaikan terlihat lebih menarik, dan memudahkan anak dalam menerima materi.

Konsep animasi 3D adalah sebuah model yang memiliki bentuk, volume dan ruang. Seiring dengan pesatnya perkembangan teknologi banyak software-software multimedia yang dapat digunakan untuk membuat animasi 3D, salah satunya adalah Blender. “Blender adalah software 3D pada komputer yang gratis dan open source. Blender digunakan untuk membuat film animasi, efek visual, aplikasi 3D interaktif atau video game. Fitur Blender termasuk pemodelan 3D, unwrapping UV, texturing, rigging dan skinning, fluid and smoke simulation, particle simulation, animating, match moving, camera tracking, rendering, video editing dan compositing” (Syafrizal et al., 2019).

Pendidikan pada hakikatnya tidak hanya sekedar menuntun peserta didik menjadi pintar, akan tetapi membantu pula peserta didik menjadi baik. “Menyadari bahwa pintar dan baik tidaklah sama, sejak zaman plato masyarakat yang bijak menjadikan pendidikan moral sebagai tujuan sekolah. Mereka memberikan pendidikan karakter yang

dibarengkan dengan pendidikan intelektual, kesusilaan dan literasi, serta budi perkerti dan pengetahuan”(Lickona, 2018). Akan tetapi dalam kenyataannya masih banyak perilaku peserta didik yang melenceng dari nilai-nilai karakter yang diharapkan dapat tertanam didalam diri peserta didik. Sebagai contoh masih hangat diperbincangkan sebuah video viral belum lama ini mengenal pengeroyokan seorang guru di SMK NU 03 Kaliwangu, Kendal, Jawa Tengah. Siswa yang terlihat mengeroyok seorang guru yang sedang mengajar. Video yang sudah menyebar tersebut mendapat sorotan dari masyarakat. Jika di tenggok kebelakang bahwa Indonesia telah dikenal luas di mata dunia sebagai negara yang menjunjung tinggi budaya, keramahan, dan sopan santun. Nilai kebudayaan Indonesia yang menjunjung sikap persaudaraan, saling menghormati, dan menghargai sangatlah kental. Namun dalam beberapa tahun terakhir ini budaya keramahan dan sopan santun di Indonesia semakin hilang. Hal ini dapat dilihat dari generasi muda atau siswa yang cenderung kehilangan etika atau sopan santun terhadap teman sebaya, orang yang lebih tua, guru, bahkan terhadap orang tua. Siswa tidak lagi menganggap guru sebagai panutan, seseorang yang memberikan ilmu pengetahuan yang patut dihormati.

Ramli dalam (Gunawan, 2012) mengemukakan bahwa “pendidikan karakter memiliki esensi dan makna yang sama dengan pendidikan moral dan pendidikan akhlak. Tujuannya adalah membentuk pribadi anak supaya menjadi manusia yang baik dan warga masyarakat dan

warga Negara yang baik”. Mengingat pentingnya urgensi dari pendidikan karakter maka Pendidikan karkater merupakan program yang terdapat pada muatan kurikulum 2013 yang sekarang ini mulai diterapkan di tiap sekolah. Nilai-nilai karakter dapat dikembangkan dan ditanamkan kepada peserta didik melalui proses pembelajaran di sekolah, Salah satunya dapat di tanamkan melalui penggunaan media pembelajaran. Berdasarkan kondisi yang ada dilapangan saat ini, dapat dilihat bahwa masih sedikit pendidik menggunakan media pembelajaran berbasis pendidikan karakter.

Maka dari itu perlu adanya Pengembangan Media Video Animasi 3D Berbasis Karakter dengan menggunakan *softwere Blender* pada materi fisika SMA pokok bahasan Hukum Newton sebagai jawaban dari masih sedikitnya media video pembelajaran berbasis karakter, serta ketidaktertarikan peserta didik terhadap pelajaran fisika.

Adapun berdasarkan hasil studi pendahuluan yang dilakukan dengan melakukan observasi dan mengisi angket pada 5 guru fisika SMA dan 63 siswa kelas 10 di dua SMA di Jakarta, pendidik masih ada yang menggunakan metode ceramah pada saat melakukan kegiatan pembelajaran dikelas dan kurangnya kebervariasian media yang digunakan dalam proses pembelajaran. Pada umumnya pendidik hanya menggunakan Power-Point sebagai media pembelajaran. Serta dari hasil analisis angket yang di berikan kepada 63 siswa, 96,8% membutuhkan

media video animasi berbasis karakter pada pembelajaran fisika, dan dan sisanya 3,2% tidak membutuhkan media tersebut.

Berdasarkan hal-hal yang telah dipaparkan diatas, maka timbul gagasan untuk mengembangkan Media Video Animasi 3D Berbasis Karakter dengan menggunakan *Software Blender* pada materi fisika SMA pokok bahasan Hukum Newton. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan media video animasi 3d berbasis karakter pada materi fisika SMA pokok bahasan hukum newton dan melihat tingkat kelayakan dari media yang dikembangkan.

B. Fokus Masalah

Mengingat luasnya permasalahan yang dibahas untuk menghindari kesalahpahaman maksud serta demi keefektifan dan keefisienan penelitian ini, penelitian dibatasi pada masalah ketidaktertarikan peserta didik terhadap pembelajaran fisika. Pengembangan media pembelajaran diperlukan sebagai perantara peserta didik untuk mengatasi masalah tersebut. Akan tetapi media pembelajaran yang terus dikembangkan saat ini hanya sedikit yang menempatkan penguatan nilai karakter didalamnya. Maka dari itu Media pembelajaran yang dikembangkan pada penelitian ini yaitu Media Video Animasi 3D Berbasis Karakter dengan menggunakan *Software Blender* pada materi fisika SMA pokok bahasan Hukum Newton.

C. Rumusan Masalah

Dengan pembatasan masalah di atas, maka masalah penelitian yang dapat diajukan adalah:

1. Bagaimana proses pengembangan Media Video Animasi 3D Berbasis Karakter dengan menggunakan *Software Blender* Pada Materi Fisika SMA Pokok Bahasan Hukum Newton?
2. Bagaimana penilaian peserta didik terhadap Media Video Animasi 3D Berbasis Karakter dengan menggunakan *Software Blender* Pada Materi Fisika SMA Pokok Bahasan Hukum Newton?
3. Bagaimana tingkat kelayakan produk berdasarkan penilaian ahli materi, ahli media Terhadap Media Video Animasi 3D Berbasis Karakter dengan menggunakan *Software Blender* Pada Materi Fisika SMA Pokok Bahasan Hukum Newton?

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan input dalam pengembangan media pembelajaran fisika berbasis karakter dalam upaya meningkatkan mutu dan kualitas pembelajaran.

2. Manfaat Praktis

- a. Bagi Peneliti

Memberikan tambahan pengetahuan wawasan dalam menghasilkan media pembelajaran yang menarik dan sesuai dengan materi pembelajaran.

b. Bagi Peserta Didik

Hasil penelitian ini dapat berguna untuk meningkatkan motivasi dan minat dalam pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran inovatif, Serta dapat mengajarkan dan pengenalan nilai-nilai karakter pada peserta didik.

c. Bagi Pendidik

Memberikan inovasi dalam proses belajar mengajar sehingga penyajian materi tidak monoton dan menambah wawasan pendidik untuk mengembangkan media pembelajaran

DAFTAR PUSTAKA

- Agustien, R., Umamah, N., & Sumarno, S. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Video Animasi Dua Dimensi Situs Pekauman di Bondowoso Dengan Model Addie Mata Pelajaran Sejarah Kelas X IPS. *Jurnal Edukasi*, 5(1), 19. <https://doi.org/10.19184/jukasi.v5i1.8010>
- Anggraeni, R. D., & Kustijono, R. (2013). *Pengembangan Media Animasi Fisika Pada Materi Cahaya Dengan Aplikasi Flash Berbasis Android*. 3(1), 11–18.
- Ardhianto, E., Hadikurniawati, W., & Winarno, E. (2012). Augmented Reality Objek 3 Dimensi dengan Perangkat Artoolkit dan Blender. *Dinamik-Jurnal Teknologi* ..., 17(2), 107–117. <http://www.unisbank.ac.id/ojs/index.php/fti1/article/view/1658>
- Baihaqi, Maulinda, & Ulfa, M. (2019). *Perancangan Animasi 3D Gedung Fakultas Teknik Universitas Serambi Mekkah Sebagai Media Informasi*. 2(1), 79–85.
- Damayanti, A. E., Syafei, I., Komikesari, H., & Rahayu, R. (2018). Kelayakan Media Pembelajaran Fisika Berupa Buku Saku Berbasis Android pada Materi Fluida Statis. *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education*, 01(1), 63–70.
- Daryanto. (2016). *Media Pembelajaran (Perannya sangat penting dalam mencapai tujuan pembelajaran)* (1st ed.). Gava Media.
- Emzir. (2012). *Metodologi Penelitian Pendidikan (Kuantitatif dan Kualitatif)* (6th ed.). Raja Grafindo Persada.
- Ermawati, I. R., Anomeisa, A. B., & Saputra, H. (2019). Pengaruh Ketrampilan Proses Sains Terintegrasi Karakter Terhadap Hasil Belajar Fisika. *Jurnal Pendidikan Fisika Universitas Muhammadiyah Metro*, 7, 106–115.
- Febrianshari, D., Kusuma, V. C., Jayanti, N. D., Ekowati, D. W., Prasetya, M. Y., & Suwandayani, I. (2018). *Analisis Nilai-Nilai Karakter Dalam Pembuatan Dompot Punch Zaman Now*. 6(April), 88–95.
- Fitri, A. Z. (2012). *Pendidikan Karakter Berbasis Nilai & Etika Sekolah* (1st ed.). AR-RUZZ Media.
- Gunawan, H. (2012). *Pendidikan Karakter (Konsep dan Implementasi)* (A. Saepulrohman (ed.); 1st ed.). Penerbit Alfabeta.
- Hafidh Fajri Romadhona, R. (2017). Pengembangan Video Animasi Pembelajaran “Salut” Pada Subtema Transportasi Untuk Anak Kelompok-B Tk Marsudi Siwi. *E-Jurnal Prodi Teknologi Pendidikan*, VI, 602–615.
- Hanafi. (2017). Konsep Penelitian R & D Dalam Bidang Pendidikan. *Saintifika Islamica: Jurnal Kajian Keislaman*, 4(2), 129–150.
- Hartariani, L. L., Damayanthi, L. P. E., Wirawan, I. M. A., & Sunarya, I. M. G. (2016). Pengembangan Media Pembelajaran 3 Dimensi Pada Mata Pelajaran Matematika Untuk Siswa Penyandang Tunagrahita (Studi Kasus: Siswa Kelas D2/Semester 2 SLB C Negeri Singaraja). *Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan*, 13(2), 137–147. <https://doi.org/10.23887/jptk.v13i2.8522>
- Hayati, N., Ahmad, M. Y., & Harianto, F. (2017). Hubungan Penggunaan Media Pembelajaran Audio Visual dengan Minat Peserta Didik pada Pembelajaran

- Pendidikan Agama Islam di SMAN 1 Bangkinang Kota. *Jurnal Al-Hikmah*, 14(2), 160–180.
- Hendracipta, N., Pamungkas, A. A. N. S., & Hendracipta, N. (2019). *Pengembangan Media Pembelajaran Video Animasi Hand Move Dengan Konteks Lingkungan Pada Mapel IPS. 1*, 34–48.
- Hendratman, H. (2015). *The Magic OF Blender 3D Modeliing*. Penerbit Informatika.
- Janawi. (2018). *metodologi dan pendekatan pembelajaran* (N. Huda (ed.)). Penerbit Ombak.
- Johari, A., Hasan, S., & Rakhman, M. (2016). Penerapan Media Video Dan Animasi Pada Materi Memvakum Dan Mengisi Refrigeran Terhadap Hasil Belajar Siswa. *Journal of Mechanical Engineering Education*, 1(1), 8. <https://doi.org/10.17509/jmee.v1i1.3731>
- Karwono, H., & Mularsih, H. (2017). *Belajar dan Pembelajaran (Serta Pemanfaatan Sumber Belajar)* (1st ed.). Raja Grafindo Persasda.
- Kusdiwelirawan, A. (2017). *Statistika Pendidikan* (3rd ed.). UHAMKA PRESS.
- Lickona, T. (2018). *Pendidikan Karakter (Panduan Lengkap mendidik siswa menjadi Pintar dan Baik)* (I. M. Zakie (ed.); 4th ed.). Nusa Media.
- Mudlofir, A., & Rusyidiyah, E. F. (2017). *Desain Pembelajaran Inovatif Dari Teori ke Praktik* (2nd ed.). Raja Grafindo Persasda.
- Nugraheni, N. (2017). Pendampingan Pembuatan Media Audiovisual Dalam Pembelajaran Di Sekolah Dasar. *Jurnal Kreatif, September 2017*, 120–126.
- Parwati, N. N., Suryawan, I. putu P., & Ayu Aspari, R. (2018). *Belajar dan Pembelajaran* (1st ed.). Raja Grafindo Persasda.
- Purnomo, J. (2014). Penggunaan Media Audio-Visual Pada Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Di Sekolah Menengah Pertama Negeri. *Jurnal Teknologi Pendidikan Dan Pembelajaran*, 2(2), 127–144.
- Rahman, M. (2012). *Kurikulum Berkarakter (Refleksi dan Proposal Solusi Terhadap KBK dan KTSP)* (U. A. Kurniati (ed.)). Prestasi Pustaka.
- Rori, J., Sentinuwo, S., Karouw, S., & Pendahuluan, I. (2016). *Perancangan Aplikasi Panduan Belajar Pengenalan Ortodonsia Menggunakan Animasi*. 8(1), 3–7.
- Rusman. (2018). *Model-model pembelajaran (mengembangkan Profesionalitas Guru)* (7th ed.). Raja Grafindo Persasda.
- Rusman, Kurniawan, D., & Riyana, C. (2011). *Pembelajaran Berbasisi Teknologi Informasi dan Komunikasi (Mengembangkan Profesionalitas Guru)*. Raja Grafindo Persasda.
- Sadiman, A. S., Raharjo, R., Haryono, A., & Harjito. (2014). *Media Pendidikan (Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya)* (17th ed.). Raja Grafindo Persasda.
- Setyosari, P. (2013). *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan* (3rd ed.). Kencana.
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)* (25th ed.). Alfabeta.
- Supriyadi, E. (2015). Pendidikan dan Penilaian Karakter di Sekolah Menengah Kejuruan. *Jurnal Cakrawala Pendidikan*, 2, 110–123.

<https://doi.org/10.21831/cp.v0i2.7590>

- Suryani, N., Setiawan, A., & Putria, A. (2018). *Media Pembelajaran Inovatif dan Pengembangannya* (Pipih Latifah (ed.)). Remaja Rosdakarya.
- Syafrizal, A., Toyib, R., & Saputra, G. (2019). *Pembuatan Animasi 3D Profil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Bengkulu*. 20, 24–25.
- Uno, H. B., & Satria, K. (2016). *Assesment Pembelajaran* (D. Ispurwati (ed.); 5th ed.). Bumi Aksara.
- Waeo, V., S.M. Lumenta, A., & A. Sugiarto, B. (2016). Implementasi Gerakan Manusia Pada Animasi 3D Dengan Menggunakan Menggunakan Metode Pose to pose. *E-Jurnal Teknik Informasi*, 9(1), 1–8.
- Wati, E. R. (2016). *Ragam Media Pembelajaran (Visual-Audio Visual- Komputer-PowerPoint-Internet-Interactive Video)*. Kata Pena.
- Widodo, H. (2019). Penguatan pendidikan karakter di SD Muhammadiyah Macanan Sleman Yogyakarta. *Lentera Pendidikan*, 22(1), 40–51.
- Wuryanti, U., & Kartowagiran, B. (2016). Pengembangan Media Video Animasi Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Dan Karakter Kerja Keras Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Karakter*, 6(2), 232–245. <https://doi.org/10.21831/jpk.v6i2.12055>