

039/S/PM.KCBR/PK.03.08/09/AGUSTUS/2022

**RANCANG BANGUN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS FILTER AR
DAN MEDIA INSTAGRAM PADA MATA PELAJARAN FOTOGRAFI
UNTUK SISWA KELAS XI DKV DI SMKN 9 BANDUNG**

SKRIPSI

diajukan untuk memenuhi sebagian dari syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan
pada Program Studi Pendidikan Multimedia



oleh:

Cecep Yandi

NIM 1805649

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MULTIMEDIA

KAMPUS UPI DI CIBIRU

UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA

2022

**RANCANG BANGUN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS FILTER AR
DAN MEDIA INSTAGRAM PADA MATA PELAJARAN FOTOGRAFI
UNTUK SISWA KELAS XI DKV DI SMKN 9 BANDUNG**

Oleh:
Cecep Yandi
1805649

Sebuah skripsi yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Multimedia

© Cecep Yandi
Universitas Pendidikan Indonesia
Agustus 2022

Hak Cipta dilindungi oleh Undang-Undang
Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian, dengan dicetak
ulang, di fotocopy, atau cara lainnya tanpa ijin dari penulis.

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

CECEP YANDI

**RANCANG BANGUN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS FILTER AR
DAN MEDIA INSTAGRAM PADA MATA PELAJARAN FOTOGRAFI
UNTUK SISWA KELAS XI DKV DI SMKN 9 BANDUNG**

disetujui dan disahkan oleh pembimbing:

Pembimbing I,

Intan Permata Sari, S.St., M.Ds

NIP. 920171219900606201

Pembimbing II,

Fahmi Candra Permana, S.Si., M.T

NIP. 920171219900422101

Mengetahui,

Ketua Program Studi S-1 Pendidikan Multimedia

Ayung Candra Padmasari, S.Pd., M.T

NIP. 920171219870811201

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Cecep Yandi

NIM : 1805649

Jurusan : Pendidikan Multimedia

Fakultas : Kampus Daerah Cibiru

Judul : Rancang Bangun Media Pembelajaran Berbasis Filter AR dan Media Instagram pada Mata Pelajaran Fotografi Untuk Siswa Kelas XI DKV di SMKN 9 Bandung

Dengan ini saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul “Rancang Bangun Media Pembelajaran Berbasis Filter AR dan Media Instagram pada Mata Pelajaran Fotografi Untuk Siswa Kelas XI DKV di SMKN 9 Bandung” ini beserta seluruh isinya benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah, dan semua kutipan yang ada dalam skripsi ini telah saya cantumkan sumbernya.

Bandung, 5 Agustus 2022

Yang Menyatakan,

Cecep Yandi

NIM. 1805649

UCAPAN TERIMA KASIH

Segala puji dan syukur kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Rancang Bangun Media Pembelajaran Berbasis Filter AR dan Media Instagram pada Mata Pelajaran Fotografi Untuk Siswa Kelas XI DKV di SMKN 9 Bandung”, dengan baik. Adapun tujuan dari penulisan skripsi ini yaitu sebagai salah satu Persyaratan Ujian Sidang Skripsi pada Program Studi Pendidikan Multimedia Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Cibiru. Penulis menyadari bahwa skripsi ini terwujud atas Ridho-Nya serta bantuan dan dorongan dari berbagai pihak, Oleh karena itu, rangkaian ungkapan terima kasih penulis sampaikan yang sedalam-dalamnya kepada:

1. Kedua orang tua, yakni Bapak Durahman dan Ibu Eulis Kustina yang telah memberikan dukungan secara penuh baik secara moril maupun materil sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini,
2. Ibu Intan Permata Sari, S.St., M.Ds., selaku dosen pembimbing I dan dosen wali yang telah meluangkan banyak waktu, memberikan banyak ilmu, memberikan bimbingan serta motivasi dalam proses penyusunan skripsi dari mulai perancangan hingga penulisan,
3. Bapak Fahmi Candra Permana, S.Si., M.T. Selaku dosen pembimbing II yang telah banyak membantu dalam proses pembuatan skripsi dari awal hingga akhir.
4. Seluruh dosen dan staf pengajar Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Cibiru yang telah memberikan banyak ilmu kepada penulis selama menempuh pendidikan di Program Studi Pendidikan Multimedia,
5. Bapak Daliswana, S.Pd. selaku validator ahli materi dan guru mata pelajaran fotografi dalam penelitian ini,
6. Bapak Hendriyana, S.T., M.Kom. selaku validator ahli media pada penelitian,
7. Seluruh siswa kelas XI DKV SMKN 9 Bandung, selaku responden uji coba media pada penelitian ini,

8. Kepada sahabat tercinta, Rizal, Sopyan Hidayat, Zeindika Tresnajati, M Ilham Fauzan, Tina Nur Ainun, Tiara Dinda Melianti, Yovie, Noviani Permana yang telah memberikan dukungan serta motivasi selama penyusunan skripsi.
9. Kepada sahabat dari perkuliahan, Fadhilah Nuzul Aini, Bela Iswara, M Fajri F, Eep Saepul H, Widi Nurjaman, M Aulia Gofur, Lingga Anggaini, Nenti Anggraeni, Dias Zahran yang telah memberikan dukungan serta motivasi selama penyusunan skripsi.
10. Kepada seluruh teman - teman Pendidikan Multimedia yang senantiasa berbagi keluh kesah serta memberikan bantuan, diskusi, dan kerja samanya.

Penulis menyadari skripsi ini masih jauh dari sempurna hal ini karena terbatasnya pengetahuan dan pengalaman yang dimiliki penulis. Oleh sebab itu, penulis mengharapkan adanya saran dan masukan serta kritik membangun dari berbagai pihak. Semoga skripsi ini bisa bermanfaat bagi para pembaca dan berbagai pihak khususnya dalam bidang Pendidikan Multimedia.

Bandung, 5 Agustus 2022

Penulis

Cecep Yandi

**RANCANG BANGUN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS FILTER AR
DAN MEDIA INSTAGRAM PADA MATA PELAJARAN FOTOGRAFI
UNTUK SISWA KELAS XI DKV DI SMKN 9 BANDUNG**

Cecep Yandi

NIM. 1805649

ABSTRAK

Pendidikan merupakan hal yang penting bagi setiap orang dan kehidupannya. Pada dasarnya manusia tidak akan bisa lepas dari pendidikan. Dalam proses pembelajaran tentunya pendidik harus menyiapkan perangkat pembelajaran, salah satunya yaitu media pembelajaran. Seiring berkembangnya teknologi, media pembelajaran semakin berkembang pesat, kini semakin banyak teknologi yang bisa dimanfaatkan sebagai media pembelajaran, salah satunya yaitu dengan memanfaatkan teknologi *Augmented Reality* (AR) dan media sosial Instagram dan segala fiturnya yang hingga saat ini hampir seluruh siswa dan guru di Indonesia telah memilikinya. Oleh karena itu pada penelitian ini penulis mengembangkan suatu produk media pembelajaran berbasis filter AR dan media Instagram pada mata pelajaran fotografi untuk siswa kelas XI DKV di SMKN 9 Bandung. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan pengembangan filter AR dan media Instagram pada mata pelajaran fotografi untuk siswa kelas XI DKV di SMKN 9 Bandung, serta untuk mengetahui hasil uji respon dari ahli materi, media, dan siswa. Penelitian ini menggunakan metode penelitian *Design and Development* (D&D) dengan model N.J. Manson yang memiliki 5 tahap pengembangan, yakni kepekaan terhadap masalah (*Awareness of Problem*), Penentuan saran (*Suggestion*), Pengembangan (*Development*), evaluasi (*Evaluation*), dan penarikan kesimpulan (*Conclusion*). Setelah perancangan produk, dilakukan tahap penilaian berupa validasi dari ahli materi, media, dan respon siswa untuk melihat kelayakan media yang telah dibuat. Perolehan skor dari validasi materi adalah 97,55%, ahli media 92,39%, dan uji respon siswa 92,62%. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran yang dirancang masuk kategori sangat baik dan sangat layak sebagai media pembelajaran alternatif.

Kata kunci: Media Pembelajaran, Instagram, Filter AR, Fotografi

**DESIGN AND BUILD OF LEARNING MEDIA BASED ON AR FILTERS
AND INSTAGRAM MEDIA IN PHOTOGRAPHY LESSONS FOR CLASS XI
DKV STUDENTS AT SMKN 9 BANDUNG**

Cecep Yandi

NIM. 1805649

ABSTRACT

Education is important for everyone and their life. Basically humans will not be able to escape from education. In the learning process, of course, educators must prepare learning tools, one of which is learning media. Along with the development of technology, learning media is growing rapidly, now there are more technologies that can be used as learning media, one of which is by utilizing Augmented Reality (AR) technology and Instagram social media and all its features which until now almost all students and teachers in Indonesia have had it. Therefore, in this study, the authors developed a learning media product based on AR filters and Instagram media in photography for class XI DKV students at SMKN 9 Bandung. This study aims to develop AR filters and Instagram media in photography for class XI DKV students at SMKN 9 Bandung, as well as to find out the results of response tests from material experts, media, and students. This study uses the Design and Development (D&D) research method with the N.J. Manson which has 5 stages of development, namely sensitivity to problems (Awareness of Problem), Determination of suggestions (Suggestion), Development (Development), evaluation (Evaluation), and drawing conclusions (Conclusion). After product design, an assessment stage is carried out in the form of validation from material experts, media, and student responses to see the feasibility of the media that has been made. The score obtained from material validation is 97.55%, media expert is 92.39%, and student response test is 92.62%. Thus, it can be concluded that the designed learning media is categorized as very good and very feasible as an alternative learning media.

Keywords: Learning Media, Instagram, AR Filter, Photography

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	ii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iii
UCAPAN TERIMA KASIH.....	iv
ABSTRAK.....	vi
<i>ABSTRACT</i>	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	6
1.3 Tujuan Penelitian	6
1.4 Manfaat Penelitian	6
1.5 Struktur Organisasi Skripsi	7
1.6 Kerangka Berpikir.....	8
BAB II KAJIAN PUSTAKA	10
2.1 Media Pembelajaran.....	10
2.2 <i>Augmented Reality (AR)</i>	10
2.3 Sosial Media.....	11
2.4 Media Instagram	13
2.5 Filter Instagram.....	14
2.6 Spark AR Studio	14
2.7 Fotografi.....	14
2.8 Mata Pelajaran Fotografi.....	17
2.9 Penelitian Terkait	17
BAB III METODE PENELITIAN	20
3.1 Desain Penelitian	20
3.2 Partisipan dan Tempat Penelitian.....	23
3.3 Pengumpulan Data	24
3.4 Analisis Data.....	28
BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN	30
4.1 Temuan	30
4.2 Pembahasan.....	74

BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI	77
5.1 Simpulan	77
5.2 Implikasi	78
5.3 Rekomendasi.....	78
DAFTAR PUSTAKA	79
LAMPIRAN.....	83
Lampiran 1. Pengangkatan Dosen Pembimbing Skripsi.....	83
Lampiran 2. Surat Permohonan Validasi Materi.....	84
Lampiran 3. Surat Permohonan Validasi Media.....	85
Lampiran 4. Lembar Persetujuan Menjadi Validator Materi	86
Lampiran 5. Lembar Persetujuan Menjadi Validator Media	87
Lampiran 6. Lembar Pernyataan <i>Judgement</i> Instrumen Penilaian Ahli Materi	88
Lampiran 7. Validasi Ahli Materi	90
Lampiran 8. Lembar Pernyataan <i>Judgement</i> Instrumen Penilaian Ahli Media	93
Lampiran 9. Validasi Ahli Media	95
Lampiran 10. Lembar Pernyataan <i>Judgement</i> Instrumen Penilaian Siswa	101
Lampiran 11. Data Hasil Respon Siswa.....	103
Lampiran 12. Presensi Siswa	104
Lampiran 13. Surat Izin Penelitian	105
Lampiran 14. Surat Balikan Telah Melaksanakan Penelitian	106
Lampiran 15. Dokumentasi Penelitian.....	107

DAFTAR TABEL

Tabel. 3 1 Kisi-Kisi Instrumen Ahli Materi	25
Tabel. 3 2 Kisi-Kisi Instrumen Ahli Media	26
Tabel. 3 3 Kisi-Kisi Instrumen Respon Siswa	28
Tabel. 3 4 Skala <i>Likert</i>	29
Tabel 4. 1 Kompetensi Dasar	32
Tabel 4. 2 Desain Mikroblog Jenis-Jenis Kamera	35
Tabel 4. 3 Desain Mikroblog Bagian-Bagian Kamera DSLR.....	38
Tabel 4. 4 Desain Mikroblog Materi <i>Angle</i> Kamera.....	42
Tabel 4. 5 Desain Mikroblog Tipe <i>Shot</i> dengan Kamera.....	45
Tabel 4. 6 Tampilan Konten Setelah di Posting.....	49
Tabel 4. 7 Tahap Desain Filter Kuis	59
Tabel 4. 8 Tampilan Projek Filter AR.....	64
Tabel 4. 9 <i>Preview</i> Filter.....	67
Tabel 4. 10 Persebaran Hasil Validasi Ahli Materi	70
Tabel 4. 11 Skor Hasil Validasi Ahli Materi	70
Tabel 4. 12 Persebaran Hasil Validasi Ahli Media Tahap 1	71
Tabel 4. 13 Skor Hasil Validasi Ahli Media Tahap 1	71
Tabel 4. 14 Persebaran Hasil Validasi Ahli Media Tahap 2	71
Tabel 4. 15 Skor Hasil Validasi Ahli Media Tahap 2	72
Tabel 4. 16 Hasil Penilaian Angket Respon Siswa	72

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Jumlah Pengguna Instagram Global (Q1 2020-Q1 2022).....	2
Gambar 1. 2 Data Pengguna Instagram di Indonesia sampai juli 2022	3
Gambar 1. 3 Kerangka Berpikir Penelitian.....	9
Gambar 3. 1 Tahapan Penelitian Model N.J Manson	21
Gambar 4. 1 Tampilan Akun Instagram.....	33
Gambar 4. 2 <i>Font League Spartan</i>	34
Gambar 4. 3 Konsep Warna Mikroblog.....	34
Gambar 4. 4 Tampilan Konten Mikroblog Berbasis <i>Carousel Post</i> di profil Instagram ..	49
Gambar 4. 5 Pembuatan <i>Reels</i> di Aplikasi VN.....	56
Gambar 4. 6 Tampilan Video Yang Sudah di Posting di <i>Reels</i> Instagram	56
Gambar 4. 7 <i>Reels</i> Bagian-Bagian Kamera	57
Gambar 4. 8 <i>Reels</i> Mengenal Tombol Kamera DSLR.....	57
Gambar 4. 9 <i>Reels</i> Materi Segitiga <i>Exposure</i>	58
Gambar 4. 10 Tampilan Konten <i>Reels</i> di Profile Instagram	58
Gambar 4. 11 Halaman Projek Filter Kuis di Spark AR.....	61
Gambar 4. 12 <i>Face Tracker</i> untuk Filter Kuis	61
Gambar 4. 13 Alur <i>Flowchart</i> Filter Kuis.....	62
Gambar 4. 14 Pembuatan Aset Kamera	62
Gambar 4. 15 AR <i>Library</i>	63
Gambar 4. 16 Ukuran File Projek Yang Diperlukan.....	63
Gambar 4. 17 Simulasi <i>Scene</i> Yang Digunakan	64
Gambar 4. 18 Penerbitan Filter	66
Gambar 4. 19 Tampilan Kisi Filter di Profil Instagram	66

DAFTAR PUSTAKA

- Aisyah, I., & Hidayat, R. (2021). Tinjauan Aktivitas Sosial Media Marketing Instagram Pada Mpone Stationery Di Lampung Tahun 2021. *eProceedings of Applied Science*, 7(5).
- Amin, D., and Govilkar, S. (2015). “Comparative Study of Augmented Reality SDK’s”, *International Journal on Computational Sciences & Applications (IJCSA)*, New Panvel, India.
- Ammatulloh, M. I., Permana, N., Firmansya, R., Sha’adah, L. N., Izzatunnis, Z. I., & Muthaqqin, D. I. (2021). Civics Caring Apps: Media Pembelajaran M-Learning Berbasis Android untuk Pembentukan Karakter Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 2(8), 1408-1419.
- Arikunto. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta : PT. Rineka Cipta.
- Ariani, Niken. Dan Haryanto, Dany. 2010. *Pembelajaran Multimedia di Sekolah*. Jakarta: Prestasi Pustaka.
- Ariasa, K., Santyadiputra, G. S., & Sindu, I. G. P. (2016). Pengembangan E-Modul Berbantuan Media CAI Pada Mata Pelajaran Fotografi Kelas X Desain Komunikasi Visual di SMK Negeri 1 Sukasada. *Jurnal Nasional Pendidikan Teknik Informatika: JANAPATI*, 5(3), 127-135.
- Arifin, Z. (2014). *Penelitian Pendidikan Metode dan Paradigma Baru*, cetakan ketiga. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Chacon, B. (2019). *The Ultimate Guide to Spark AR Studio for Instagram*.
- Databoks.katadata.co.id. 17 Juni 2022. Bertambah Lagi, Ini Jumlah Pengguna Instagram per Kuartal I 2022. Diakses pada 22 Juli 2022, dari <https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2022/06/17/bertambah-lagi-ini-jumlah-pengguna-instagram-per-kuartal-i-2022>
- Ekrut.com. 29 Oktober 2021. 7 Cara Membuat Microblog di Instagram Beserta Contohnya. Diakses pada 1 Agustus 2022, dari <https://www.ekrut.com/media/microblog-adalah>

Cecep Yandi, 2022

RANCANG BANGUN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS FILTER AR DAN MEDIA INSTAGRAM PADA MATA PELAJARAN FOTOGRAFI UNTUK SISWA KELAS XI DKV DI SMKN 9 BANDUNG

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

- Ellis, E.T. & Levy, Y. (2010). *A Guide for Novice Researchers: Design and Development Research Methods. Dalam Proceedings of Informing Science & IT Education Conference (InSITE)*. Nova Southeastern University.
- Febrianti, R. (2016). Pengembangan media pembelajaran berbasis augmented reality pada kompetensi dasar memahami rangkaian multiplexer, decoder, flip-flop dan counter kelas X SMK Negeri 2 Surabaya. *IT-Edu: Jurnal Information Technology and Education*, 1(01).
- Fransiska. (2019). Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional. 60(1), 147–173.
- Glints.com. 6 Juni 2022. Carousel: Definisi, Jenis-Jenis, Manfaat, dan Cara Membuatnya. Diakses pada 1 Agustus 2022, dari https://glints.com/id/lowongan/carousel-adalah/#.Yu_qdnZBzIV
- Hamdan, F. I. (2017). *Analisa Karya Seri Foto self-portraiture Laura Hospes: UCP-UMCG dengan Teori Semiotika Roland Barthes FATHIYA IKRIMA 136020009* (Doctoral dissertation, Fotografi & Film).
- Harahap, A., Sucipto, A., & Jupriyadi, J. (2020). Pemanfaatan Augmented Reality (Ar) Pada Media Pembelajaran Pengenalan Komponen Elektronika Berbasis Android. *Jurnal Ilmiah Infrastruktur Teknologi Informasi*, 1(1), 20-25.
- Hidayat, A. (2017). Pengenalan Transportasi Umum Berbasis Android Dalam Bahasa Mandarin Menggunakan Augmented Reality. Skripsi. Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Karundeng, F. (2020). DEVELOPING INSTAGRAM FILTER-BASED ACCOUNTING EDUCATIONAL GAME AS A FUN LEARNING MEDIA. *Review of Behavioral Aspect in Organizations and Society*, 2(2), 113-130.
- Kerpen, Dave. (2011). Likeable Social Media. USA: The McGraw Hill companies.
- Meyerson, Mitch. (2010). Success Secrets of the Social Media Marketing. USA: Eliot house production.

- Mahnun, Nunu. (2012). Media Pembelajaran Kajian Terhadap Langkah-Langkah Pemilihan Media Dan Implementasinya Dalam Pembelajaran. *Jurnal Pemikiran Islam*, Vol. 37, No.1.
- Napoleoncat.com. 1 Juli 2022. Instagram users in Indonesia July 2022. Diakses pada 22 Juli 2022, dari <https://napoleoncat.com/stats/instagram-users-in-indonesia/2022/07/>
- Pratiwi, Mega Cahya (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Augmented Reality Pocket Book Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar (Studi Pengembangan Media Pembelajaran Berdasarkan Metode *Design and Development*. S1 thesis, Universitas Pendidikan Indonesia.
- Prihatiningsih, W. (2017). Motif penggunaan media sosial instagram di kalangan remaja. *Communication*, 8(1), 51-65.
- Putra, I. K. A. M. (2020). PERANCANGAN FILTER INSTAGRAM BERBASIS AUGMENTED REALITY DENGAN FACE MASK SPARK AR PADA AKUN NEW MEDIA COLLEGE. *Jurnal Teknologi Informasi dan Komputer*, 6(3).
- Rahardjo, M. (2010). Triangulasi dalam penelitian kualitatif.
- R. Nasrullah, (2015), Media Sosial; Perspektif Komunikasi, Budaya, dan Sioteknologi. Bandung: Simbiosis Rekatama Media.
- Richey, R.C. & Klein, J. (2007). *Design and Development Research Methods, Strategies, and Issues*. New York: Ruotledge
- Rini, W. A., & Sukartiningsih, W. (2021). PENGEMBANGAN MEDIA PUZZLE KATA BERGAMBAR MENGGUNAKAN APLIKASI INSTAGRAM UNTUK SISWA KELAS 1 SEKOLAH DASAR PADA KETERAMPILAN MEMBACA PERMULAAN.
- Rosandi, M. R., Dini Faisal, S. D., Ds, M., & Ariusmedi, M. S. (2019). Perancangan Motion Graphic Sejarah Kerajaan Majapahit Dari Terbentuk Hingga Masa Kejayaan. *DEKAVE: Jurnal Desain Komunikasi Visual*, 8(3).

- Rusdi, M. (2018). Penelitian desain dan pengembangan kependidikan. *Depok: PT. RajaGrafindo Persada.*
- Satori, D. & Komariah, A. (2014). Metodologi Penelitian Kualitatif, cetakan keenam. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2011). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan Kombinasi (*Mixed Methodes*). Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2017). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. Bandung : Alfabeta, CV.
- Suyitno. (2016). Pengembangan Multimedia Interaktif Pengukuran Teknik Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa SMK. *Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan*, 23(1), 101-109.