



Pengguna Multimedia Interaktif dan *Augmented Reality* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Sistem Kelistrikan

^{1,*}Ernal Nofiandri, ²Efrinaldi

¹SMK Negeri 1 Calang, ²SMK Negeri 2 Bener Meriah

*Coressponding author e-mail: ernalnofiandri84@gmail.com

Abstrak

Tujuan dari penulisan *Best Practice* ini untuk mendiskripsikan penggunaan multimedia interaktif dan *augmented reality* yang dapat meningkatkan minat/motivasi peserta didik pada proses pembelajaran sehingga pencapaian hasil belajar menjadi lebih baik dan untuk mengetahui peningkatan pemahaman terhadap materi pelajaran serta memberikan dampak positif terhadap penggunaan alat-alat teknologi informasi seperti komputer dan *smartphone* yang dimiliki siswa. *Best practice* ini menggunakan metode dan strategi pemecahan masalah. Pada penggunaan multimedia interaktif dan *augmented reality* untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik diperoleh hasil nyata dan signifikan bahwa terjadi peningkatan minat/motivasi peserta didik dalam belajar dan meningkatnya hasil belajarnya pada kompetensi sistem kelistrikan peserta didik kelas XI Teknik Kendaraan Ringan Otomotif (TKRO) pada SMK Negeri 1 Calang

Kata Kunci: Multimedia Interaktif, *Augmented Reality*, Hasil Belajar, Sistem Kelistrikan, *Best Practice*.

Abstract

The purpose of writing this Best Practice is to describe the use of interactive multimedia and augmented reality that can enhance students' interest and motivation in the learning process, leading to improved learning outcomes and increased understanding of the subject matter. It also aims to assess the positive impact of using information technology tools such as computers and smartphones owned by students. This Best Practice utilizes problem-solving methods and strategies. The implementation of interactive multimedia and augmented reality to enhance students' learning outcomes yields tangible and significant results, indicating an increase in students' interest and motivation to learn, as well as improved learning outcomes in the electrical system competence of the 11th-grade students in Automotive Light Vehicle Engineering (TKRO) at SMK Negeri 1 Calang.

Keywords: *Interactive Multimedia, Augmented Reality, Learning Outcomes, Electrical System, Best Practice.*



Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

1. Pendahuluan

Salah satu lembaga formal ialah Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) yang memiliki tugas dan tanggung jawab mendidik dan melatih siswa agar mempunyai pemahaman dan keterampilan terhadap kompetensi yang di ampunya sehingga lulusan SMK mampu berkerja di Industri dan Dunia Kerja (IDUKA). Dewasa ini IDUKA semakin akrab pada teknologi, maka sewajarnya peserta didik SMK juga harus mengikuti perkembangan teknologi tersebut. Sebagai salah satu insan teknologi, guru juga berperan penting untuk memperkenalkan teknologi kepada peserta didik, oleh sebab itu dalam pelaksanaan pembelajarannya guru harus mendekati diri kepada perkembangan-perkembangan teknologi tersebut dan juga mendekati peserta didik kepada IDUKA yang berada disekitarnya.

Perkembangan peserta didik terhadap teknologi juga semakin cepat terutama teknologi informasi, sebagian besar peserta didik sudah memiliki perangkat komputer, *smartphone* berbasis android dan sebagainya, yang semua itu bisa menjadi terobosan bagi kita guru untuk membuat pembelajaran menjadi asyik dan menyenangkan, tidak hanya berpaku pada pembelajaran konvensional yang monoton yang akan membuat peserta didik merasa bosan dan dapat mengakibatkan turunnya hasrat (motivasi) belajar yang akan berdampak pada penurunan hasil belajar peserta didik. Akhirnya tuntutan penguasaan kompetensi ini seperti yang tertuang pada silabus yang mewajibkan peserta didik untuk menguasai ketiga aspek afektif, kognitif dan psikomotorik sangatlah tidak tercapai[1].

Melihat fenomena yang terjadi maka penulis yang juga pengajar mata pelajaran sistem kelistrikan hendak mencari dan menerapkan penyelesaian baru terhadap masalah ini yaitu mencoba menerapkan penggunaan pendekatan atau model yang lain agar bisa menggiring serta membawa peserta didik pada suasana belajar berbeda yang dapat menumbuhkan semangat dan juga meningkatkan motivasi belajar mereka. Pendekatan sistem pembelajaran yang dimaksud ialah dengan penggunaan multimedia interaktif dan *augmented reality* yang berbasis komputer dan android.

Komputer dan *smartphone* memiliki potensi yang besar untuk menjadi alat dalam proses pengajaran yang baik sebab keduanya ini mempunyai banyak kelebihan diantaranya yaitu mampu menyajikan dan menampilkan objek atau benda bergerak dan mengkombinasikannya dengan suara, hal ini sehingga menjadikan komputer dan *smartphone* sebagai suatu media atau alat yang menarik. Hal ini sejalan dengan apa yang disampaikan Grinder dalam

Silberman (2006 : 28) yang menyatakan bahwa 22 peserta didik dari 30 peserta didik memiliki rata-rata belajar yang efektif selama gurunya memberikan pembelajaran yang mengkombinasikan antara visual, audio dan kinestetik. Hal ini bisa terjadi bila semakin banyak indera yang dilibatkan aktif dalam proses pembelajaran maka semakin besar peluang peserta didik untuk mengerti dan memahami materi tersebut[2].

Dari pernyataan tersebut maka dapat disimpulkan bahwa agar memperoleh tujuan pembelajaran maka sebagai seorang guru sudah sepatutnya kita mempunyai kemampuan menerapkan dan mengembangkan multimedia interaktif pada proses pembelajaran yang bisa melibatkan begitu banyak alat indera peserta didik sehingga proses pembelajaran menjadi pembelajaran yang efektif, efisien dan di kuasai oleh peserta didik.

Oleh karena itu penulis tertarik pada penggunaan multimedia interaktif dan *augmented reality* yang juga mendekati peserta didik dengan IDUKA sekitar melalui penugasan-penugasan mandiri sehingga dalam harapannya peserta didik dapat menyelesaikan pembelajarannya secara mandiri dan berinteraksi secara aktif tanpa terhalang oleh ruang dan waktu. Hal lain juga diharapkan memberi dampak positif terhadap penggunaan komputer dan *smartphone* yang dimiliki peserta didik. Sehingga hal inilah yang menjadi dasar penulis untuk berusaha mengembangkan multimedia interaktif dan *augmented reality* khususnya pada kompetensi pemeliharaan sistem elistrikan.

Tujuan dari *best practice* ini adalah untuk mendeskripsikan penggunaan multimedia interaktif dan *augmented reality* yang dapat meningkatkan minat/motivasi peserta didik pada pembelajaran sehingga pencapaian hasil belajar menjadi lebih baik, untuk mengetahui peningkatkan pemahaman terhadap materi pembelajaran, untuk memberikan dampak positif terhadap penggunaan alat-alat teknologi informasi seperti komputer dan *smartphone* yang dimiliki peserta didik, dan untuk memenuhi tuntutan IDUKA terhadap kemampuan peserta didik menggunakan teknologi informasi.

2. Tinjauan Pustaka

Guru sebagai tenaga pendidik harus mampu memberikan suatu inovasi pembelajaran yang melibatkan penggunaan teknologi informasi, sehingga peserta didik sebagai pelaku juga ikut terlibat aktif didalamnya[3]. Salah satu terobosan yang penulis lakukan adalah membuat pembelajaran menarik dengan menggunakan multimedia interaktif dan teknologi *augmented reality*, dimana setiap peserta didik bisa mengakses dan menggunakannya pada komputer atau *smartphone* yang dimilikinya, dimana saja dan kapan saja secara *offline*. Sehingga

penggunaan alat-alat teknologi informasi yang dimiliki peserta didik lebih kepada kepentingan pembelajaran yang positif.

Multimedia interaktif ialah merupakan multimedia yang sudah lengkap dengan alat pengontrolnya yang bisa dipakai dan dijalankan oleh penggunanya sehingga penggunanya bisa menentukan hal apa yang dikehendaki untuk menjalankan tahapan selanjutnya[4]. Hal ini memberi akses penuh kepada pengguna untuk menjalankan media dan belajar sesuai kecepatannya sendiri[5].

Banyak sekali keunggulan dari multimedia dalam pembelajaran ini diantaranya bisa memperbesar objek yang lebih kecil yang sulit terlihat oleh mata, bisa juga memperkecil objek yang sangat besar, dan dapat menyajikan objek serta peristiwa yang lebih kompleks, menampilkan benda yang jauh, hingga bisa meningkatkan ketertarikan dan perhatian peserta didik terhadap pembelajaran[6].

Penggabungan multimedia interaktif dengan teknologi *augmented reality* dalam pembelajaran dimaksud agar bisa menghadirkan bentuk video dan benda tiga dimensi dalam penampakkannya. Sehingga jika ada benda yang belum dimiliki sekolah atau benda abstrak yang susah dipahami peserta didik bisa langsung ditampilkan melalui dasar gambar ke bentuk tiga dimensi atau videonya[7]. Dimana *augmented reality* itu sendiri merupakan teknologi yang mengkombinasikan benda maya menjadi bentuk dua atau tiga dimensi ke dalam lingkungan yang nyata[8]. Disamping itu, *augmented reality* bisa pula unggul dalam hal memperbesar objek yang sangat kecil yang tidak terlihat oleh mata dan bahkan mampu memperlihatkan gambar-gambar dalam mesin yang tak nampak pada permukaan benda kerja[9].

Penggunaan multimedia interaktif dan *augmented reality* dalam pembelajaran system kelistrikan adalah untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik. Hasil belajar itu sendiri ialah tingkat penguasaan peserta didik pada materi pelajaran sebagai hasil dari perubahan perilaku setelah peserta didik mengikuti tahapan pembelajaran berdasarkan tujuan pembelajaran yang hendak dicapai[10].

Multimedia interaktif ini berisikan 7 (tujuh) kegiatan belajar yang harus dilakukan peserta didik, pada setiap kegiatan belajar dilengkapi video motivasi, tujuan pembelajaran, uraian materi, dan pada sesi akhir pembahasan memuat rangkuman berisi intisari dari materi, di lanjutkan tugas dan test formatif. Setiap peserta didik diwajibkan mengerjakan test yang telah disediakan untuk mengetahui indikator terhadap penguasaan materi, jawaban test lalu diklarifikasi pada kunci jawaban. Untuk melatih kemampuan keterampilan serta sikap kerja yang sesuai maka setiap peserta didik bisa

berlatih pada pedoman lembar kerja yang tersedia di multimedia. Dan pada akhir materi terdapat evaluasi sebagai uji kompetensi peserta didik.

2.1. Desain Multimedia Interaktif Yang Dikembangkan

Pada multimedia terdapat beberapa bagian penting, yaitu :

2.1.1. Bagian Awal/Pembuka

Pada bagian ini memuat salam dan ajakan berdoa sebelum belajar bagi peserta didik

2.1.2. Menu Utama

Pada bagian ini memuat pilihan tentang petunjuk, tujuan akhir, kegiatan belajar, penutup, KI/KD, evaluasi, profil, referensi dan video panduan penggunaan interaktif.

2.1.3. Sub Menu

Pada sub menu kegiatan belajar memuat tujuan pembelajaran, uraian permateri, tugas peserta didik, tes formatif, lembar kerja, kunci jawaban dan video motivasi.

Berikut tampilan multimedia interaktif yang penulis buat dengan maksud dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik pada materi sistem kelistrikan.



Gambar 1. Tampilan Pembuka Multimedia Interaktif



Gambar 2. Tampilan Utama Multimedia Interaktif

- inti, motivasi, video pembelajaran yang mendukung, tugas peserta didik, dan evaluasi.
- c. Multimedia interaktif ini di buat dalam bentuk aplikasi yang dibagikan ke peserta didik, dan dicopikan ke komputer sekolah, dan juga di bagikan ke *smartphone* berbasis android yang dimiliki peserta didik.
 - d. Peserta didik bisa menjalankan multimedia interaktif dan *augmented reality* ini diluar jam pelajaran (dirumah atau disekolah) dan juga ketika pembelajaran sedang berlangsung sesuai arahan guru.
 - e. Multimedia interaktif dan *augmented reality* ini *offline* dan dapat dijalankan peserta didik di tempat yang tidak ada jaringan internet.

Adapun penerapan multimedia interaktif pada pembelajaran dilakukan sebagai berikut:

3.1. Kegiatan Awal

- 3.1.1. Salah satu peserta didik diberi kesempatan memimpin do'a sesaat pembelajaran akan dilaksanakan
- 3.1.2. Mengabsen peserta didik
- 3.1.3. Menampilkan tayangan motivasi yang ada pada multimedia
- 3.1.4. Menyampaikan tujuan belajar yang ingin dicapai dalam satu pertemuan
- 3.1.5. Menjelaskan kegunaan penguasaan KD ini sebagai modal dasar dalam menguasai KD lainnya yang mencakup pemeliharaan kelistrikan otomotif
- 3.1.6. Menginformasikan tahapan pembelajaran yang akan dijalankan oleh peserta didik termasuk di dalamnya aspek-aspek yang dinilai selama pembelajaran

3.2. Kegiatan Inti

- 3.2.1. Peserta didik memperhatikan tayangan powerpoint pada multimedia interaktif yang ditampilkan oleh guru terkait materi.
- 3.2.2. Guru memberikan pertanyaan merangsang agar peserta didik tertarik dan menanya kembali tentang tayangan.

3.3. Identifikasi Masalah

- 3.3.1. Peserta didik menanyakan tentang hal-hal apa yang belum dimengerti terhadap tayangan yang ditampilkan

3.4. Mengumpulkan Data (Mengumpulkan Informasi Menalar)

- 3.4.1. Peserta didik melakukan diskusi melauai kelompok kecil yang sudah dibentuk
- 3.4.2. Peserta didik secara berkelompok melakukan observasi
- 3.4.3. Peserta didik berdiskusi guna menggali informasi tentang materi melalui observasi, buku, modul dan Job sheet serta multimedia

interaktif dan *augmented reality* yang sudah dibagikan.

3.5. Verifikasi Data (Mengkomunikasikan)

- 3.5.1. Peserta didik secara berkelompok membuat laporan hasil pengumpulan informasi dan observasi
- 3.5.2. Peserta didik tampil mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya
- 3.5.3. Peserta didik memberi tanggapan terhadap setiap kelompok penyaji

3.6. Menarik Kesimpulan (Mengkomuni-kasikan)

- 3.6.1. Peserta didik Menyimpulkan tentang materi
- 3.6.2. Guru memberi penguatan pada kesimpulan yang di kemukakan peserta didik

3.7. Kegiatan Penutup

- 3.7.1. Peserta didik bertanya tentang hal-hal yang masih ragu
- 3.7.2. Guru membantu peserta didik untuk memperjelas hal yang masih diragukan sampai informasi yang diperoleh menjadi benar dan menghindari terjadinya kesalahpahaman terhadap materi.
- 3.7.3. Peserta didik menjawab soal evaluasi interaktif agar mengetahui ketuntasannya.
- 3.7.4. Guru melaksanakan penilaian pengetahuan dan keterampilan melalui hasil tugas/laporan kelompok dan selama kegiatan.
- 3.7.5. Guru menyampaikan agar peserta didik tetap belajar aktif dan mandiri dirumah atau di laboratorium komputer sekolah menggunakan multimedia interaktif dan *augmented reality* yang sudah dibagikan.



Gambar 8. Kegiatan Awal Pengarahan Pembelajaran



Gambar 9. Peserta Didik Menyasikan Motivasi Tayangan Pembuka dan Pemberian Rangsangan



Gambar 10. Peserta Didik Berdiskusi dan Menggali Informasi



Gambar 11. Siswa Berdiskusi Kelompok dan Menggali Informasi



Gambar 12. Guru Memantau dan Memfasilitasi Kegiatan Siswa

4. Hasil dan Pembahasan

Penggunaan multimedia interaktif memberikan peningkatan hasil belajar bagi peserta didik dan sangat terlihat terjadi peningkatan yang signifikan. Peningkatan ini juga tampak pada hasrat (motivasi)

dan semangat belajar peserta didik, sehingga pembelajaran pada kompetensi ini menjadi pembelajaran yang asyik dan menyenangkan bagi peserta didik.

Tabel 1. Tabel Penilaian Belajar

No	Nama	Nilai
1	Aidil Firnanda	90
2	Andika Liyandi Putra	90
3	Basidh Fadil	85
4	Habil	85
5	Hasyimi	90
6	Iqbal Maulana	90
7	M. Khairul Uman	90
8	M. Zikrul	80
9	Martunis	80
10	Nazar Mustafa	90
11	Rapi Andi	90
12	Rahmat Hidayat	80
13	Riyan	76
14	Rudi Mutawali	90
15	Syahrul Ramadan	95
16	Viras Agus Munandar	80
17	Muhammad Ikram	85
Rerata		86,24

Terlihat hasil pembelajaran menggunakan multimedia interaktif dan *augmented reality* ini adalah meningkatnya hasrat (motivasi) peserta didik dalam belajar, hal ini nampak pada antusias dan semangat selama pembelajaran, meningkatnya hasil/ketuntasan belajar peserta didik kelas XI TKRO pada kompetensi pemeliharaan sistem kelistrikan kendaraan ringan, peserta didik dapat belajar dengan kemampuan dan kecepatannya bahkan tekniknya sendiri dan melakukan evaluasi secara individu sehingga meningkatkan pemahaman terhadap materi pembelajaran, dapat belajar dengan menyenangkan menggunakan alat teknologi informasi seperti komputer dan *smartphone* secara mandiri dan bijak, memberikan dampak positif terhadap perubahan karakter peserta didik dalam berteknologi, pada penggunaan multimedia interaktif ini peran serta guru sangat jelas terasa sebagai seorang fasilitator dalam pembelajaran, guru juga hadir sebagai pembimbing dan sumber belajar bagi peserta didik, dan memenuhi tuntutan IDUKA terhadap kemampuan peserta didik menggunakan teknologi informasi.

4.1. Nilai Penting dan Kebaruan Pada *Best Practice* Yang Telah Dilaksanakan

Alternatif pengembangan media ini berupa multimedia interaktif dan teknologi *augmented reality* dilengkapi dengan evaluasi yang bisa dijalankan peserta didik pada perangkat komputer atau *smartphone* berbasis android yang dimilikinya.

Nilai lebih dari hasil penggunaan multimedia interaktif ini adalah:

- a. Dapat dipergunakan secara individual sehingga memudahkan peserta didik pada proses pembelajarannya
- b. Tidak membutuhkan waktu lama dalam mengerjakan multimedia interaktif ini
- c. Multimedia interaktif ini dapat memberikan *feedback* kepada sipengguna yaitu peserta didik
- d. Fitur yang sederhana disesuaikan dengan karakteristik peserta didik dan memudahkan peserta didik dalam proses pembelajarannya sehingga menjadi lebih menarik.

4.2. Faktor Pendukung dan Penghambat

Adapun faktor-faktor pendukung penggunaan multimedia interaktif ini, yaitu:

- a. Tersedianya infokus sekolah, membantu guru dalam menayangkan multimedia
- b. Peserta didik memiliki komputer dan *smartphone* berbasis android
- c. Tersedianya laboratorium komputer sekolah
- d. Tampilan menu multimedia interaktif dan *augmented reality* yang sederhana dengan dilengkapi bantuan penggunaan sehingga memudahkan peserta didik dalam penggunaannya.

Ada beberapa kendala dan penghambat yang dihadapi penulis yaitu:

- a. Keterbatasan komputer sekolah sehingga peserta didik harus membawa komputer sendiri.
- b. Adanya pemadaman listrik yang tidak terjadwal sehingga mengganggu proses pembelajaran menggunakan multimedia interaktif

4.3. Tindak Lanjut

Adapun tindak lanjut hasil best practice ini, adalah:

- a. Melaksanakan pengembangan multimedia interaktif dan *augmented reality* ini mengikuti kemajuan teknologi
- b. Mendekatkan multimedia interaktif ini terhadap pembentukan karakter unggul peserta didik dalam pembelajaran salah satunya karakter cerdas dan bijak berteknologi
- c. Melakukan refleksi terhadap setiap penggunaan multimedia interaktif dalam pembelajaran

5. Kesimpulan

5.1. Simpulan

Dari beberapa hal yang dikemukakan di atas dan hasil analisis yang dijabarkan, maka dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut :

- a. Penggunaan multimedia interaktif dan *augmented reality* dapat meningkatkan hasrat

(motivasi) peserta didik dalam belajar terlihat dari antusias dan semangat selama pembelajaran

- b. Penggunaan multimedia interaktif dan *augmented reality* dapat meningkatkan hasil/ketuntasan belajar peserta didik kelas XI TKRO pada kompetensi pemeliharaan sistem kelistrikan
- c. Peserta didik dapat belajar dengan kemampuan dan kecepatannya bahkan tekniknya sendiri dan melakukan evaluasi secara individu sehingga meningkatkan pemahaman terhadap materi pembelajaran
- d. Dapat belajar dengan menyenangkan menggunakan alat teknologi informasi seperti komputer dan *smartphone* secara mandiri dan bijak
- e. Memberikan dampak positif terhadap perubahan karakter peserta didik dalam berteknologi
- f. Pada penggunaan multimedia interaktif dan *augmented reality* peran serta guru sangat jelas terasa sebagai seorang fasilitator dalam pembelajaran, guru juga hadir sebagai pembimbing dan sumber belajar bagi peserta didik.
- g. Menjadi tambahan media pembelajaran bagi sekolah yang meningkatkan penggunaan teknologi informasi sekolah
- h. Memenuhi tuntutan IDUKA terhadap kemampuan peserta didik menggunakan teknologi informasi

5.2. Saran

Berdasarkan hasil tindakan yang dilaksanakan, maka disarankan:

a. Bagi Guru

Guru perlu menggunakan multimedia interaktif dan *augmented reality* dalam tahapan pembelajaran dikarenakan bisa meningkatkan hasrat (motivasi) peserta didik dalam belajar yang juga mempengaruhi hasil belajar peserta didik. Hal tersebut menjadi layak karena perbandingan capaian belajar peserta didik sebelum dan sesudah mengaplikasikan penggunaan multimedia interaktif sangat terlihat jelas.

b. Bagi Peserta Didik

Peserta didik perlu lebih aktif dan tepat menggunakan multimedia interaktif yang disajikan guru sehingga dapat menjalankan secara mandiri dan meningkatkan hasil belajar.

c. Bagi Sekolah

Sekolah perlu menambah koleksi media pembelajaran dalam bentuk multimedia interaktif

maupun sarana penunjang pelaksanaannya serta dapat memfasilitasi para guru untuk pengembangan multimedia ini.

6. Daftar Rujukan

- [1] N. Iksan and D. Djuniadi, “Media Pembelajaran Interaktif Berbasis *Augmented Reality* (AR) Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Anak,” *ITEJ (Information Technol. Eng. Journals)*, vol. 2, no. 1, pp. 36–39, 2017, doi: 10.24235/itej.v2i1.15.
- [2] A. Hidayat, “Best Practice ‘Multimedia Interaktif,’” 2014. <http://pemerhatipendidikangowa.blogspot.com/2013/02/best-practice-multimedia-interaktif.html>
- [3] T. Nurrita, “Pengembangan Media Pembelajaran Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa,” *MISYKAT J. Ilmu-ilmu Al-Quran, Hadist, Syari’ah dan Tarb.*, vol. 3, no. 1, p. 171, 2018, doi: 10.33511/misykat.v3n1.171.
- [4] D. H. M, *Strategi Belajar Mengajar, 10th ed.* Bandung: CV Pustaka Setia, 2011.
- [5] D. Avianty and D. A. S. Cipta, “Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis Masalah Untuk Mendayagunakan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Pada Siswa Sekolah Dasar,” *AKSIOMA J. Progr. Stud. Pendidik. Mat.*, vol. 7, no. 2, p. 237, 2018, doi: 10.24127/ajpm.v7i2.1503.
- [6] Y. Hari, D. Darmanto, Y. Widiyanto, and ..., “Pengembangan Media Interaktif berbasis *Augmented Reality* untuk Mendukung Pembelajaran dalam Pandemi COVID-19 di SMK,” *Proceeding KONIK ...*, pp. 127–131, 2021, [Online]. Available: <https://prosiding.konik.id/index.php/konik/article/view/36>
- [7] Ariasdi, “Multimedia Dalam Dunia Pendidikan,” 2009. <https://ariasdimultimedia.wordpress.com/2009/03/16/multimedia-dalam-dunia-pendidikan/>
- [8] A. S. Hendra Jaya, Mantasia, “Multimedia Pembelajaran Interaktif Berbasis *Augmented Reality*,” *Multimed. Pembelajaran Interaktif Berbas. Augment. Real.*, pp. 419–421, 2014.
- [9] Ernal Nofiandri, “Penerapan Multimedia Interaktif Pada Materi Sistem Pendingin Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa,” *Indones. J. Educ. Dev.*, vol. 1, no. 4, pp. 661–673, 2021, doi: 10.5281/zenodo.4560768.
- [10] Yusrizal, *Pengukuran & Evaluasi Hasil dan Proses Belajar!* 1st Ed. Yogyakarta: Pale Media Prima, 2016.
- [11] S. Saroh, *Tutorial Membuat Media Pembelajaran 4.0, 1st ed.* Surabaya: CV. Pustaka Media Guru, 2019.