

Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Video Animasi Pada Simulasi Praktikum *Operational Amplifier (Op-Amp)* Kompetensi Keahlian Elektronika Industri Kelas XI SMKN 29 Jakarta

Febriyanto Pratama¹, Moch Sukardjo², Vina Oktaviani³

^{1,2,3}Pendidikan Teknik Elektronika, Universitas Negeri Jakarta

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran berbasis video animasi pada simulasi praktikum *Operational Amplifier (Op-Amp)* kompetensi keahlian Elektronika Industri kelas XI SMKN 29 Jakarta, serta menguji tingkat kelayakan media pembelajaran berdasarkan penilaian oleh ahli materi, ahli bahasa, ahli desain instruksional, dan ahli media. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang mengacu pada model pengembangan *ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation)*. Produk yang dihasilkan dari penelitian ini berupa video pembelajaran berbasis video animasi pada materi praktikum *Operational Amplifier (Op-Amp)* mata pelajaran Penerapan Rangkaian Elektronika. Berdasarkan hasil uji kelayakan yang dilakukan oleh ahli materi memperoleh persentase sebesar 82,53%, ahli bahasa memperoleh persentase sebesar 86,11%, ahli desain instruksional 96,35%, dan ahli media memperoleh persentase sebesar 91,07%, serta hasil uji pengguna memperoleh persentase sebesar 96,24% untuk uji perorangan dan 95% untuk uji kelompok kecil. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis video animasi pada materi praktikum *Operational Amplifier (Op-Amp)*, khususnya pada mata pelajaran Penerapan Rangkaian Elektronika termasuk kedalam kategori sangat valid/sangat layak.

Kata Kunci: *Video Pembelajaran Animasi, Media Pembelajaran Animasi, Operational Amplifier, Penerapan Rangkaian Elektronika.*

Abstract. *This research aims to develop animated video-based learning media in the Operational Amplifier (Op- Amp) practicum simulation, the competence of Industrial Electronics class XI expertise at SMKN 29 Jakarta, as well as to test the feasibility level of learning media based on assessments by material experts, linguists, instructional design experts, and media experts. This research is a development research that refers to the ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation) research model. The product resulting from this study is in the form of an animated video-based learning video on the Operational Amplifier (Op-Amp) practicum material for the application of electronic circuits. Based on the results of feasibility tests conducted by material experts obtained a percentage of 82.53%, linguists obtained a percentage of 86.11%, instructional design experts 96.35%, and media experts obtained a percentage of 91.07%, and user test results obtained a percentage of 96.24% for individual tests and 95% for small group tests. The results*

of this study show that animated video- based learning media on Operational Amplifier (Op-Amp) practicum material, especially in the subject of Application of Electronic Circuits, is included in the category of very valid/very feasible.

Keyword: Animation Learning Video, Animation Learning Media, Operational Amplifier, Application of Electronic Circuits.

*Corresponding author: febriyantop96@gmail.com

1 Pendahuluan

Akhir tahun 2019 telah terjadi sebuah pandemi Covid-19 (*Novel Coronavirus 2019* atau *nCoV-2019*) yang melanda hampir seluruh negara di dunia[1]. Negara Indonesia merupakan salah satu dari banyaknya negara yang juga mengalami pandemi Covid-19, kasus Covid-19 di Indonesia pertama kali terjadi pada suatu acara di Jakarta dimana penderita melakukan kontak dengan warga negara asal Jepang[2]. Berdasarkan data yang didapatkan dari Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (KemenKes RI) jumlah kasus yang terjadi hingga tanggal 11 April 2021 di Indonesia mencapai angka lebih dari 8 juta penduduk dengan total kematian lebih dari 42 ribu penduduk dengan kasus positif yang terkonfirmasi sebanyak lebih dari 1,5 juta penduduk Indonesia.

Pandemi Covid-19 juga memberikan dampak pada tingkatan pendidikan dan dirasakan oleh berbagai pihak, mulai dari kepala sekolah, guru, peserta didik, dan juga orang tua peserta didik[3]. Dalam surat edaran yang dikeluarkan oleh Kemendikbud berisi mengenai saran untuk melakukan penyelenggaraan pembelajaran secara jarak jauh dan peserta didik diharapkan belajar dari rumah masing-masing (*Study For Home/SFH*). Seluruh tingkatan pendidikan Perguruan Tinggi, Sekolah Menengah Kejuruan/Atas, Sekolah Menengah Pertama, Sekolah Dasar, bahkan Taman Kanak-kanak dan Pendidikan Anak Usia Dini terpaksa melakukan sistem kegiatan pembelajaran mengajar secara jarak jauh atau daring (*online*). Pembelajaran secara daring merupakan proses kegiatan belajar mengajar yang dilakukan dengan menggunakan teknologi berupa perangkat elektronik dan juga internet[4]. Berbeda dengan pembelajaran yang dilakukan secara tatap muka, pada pembelajaran daring membuat peserta didik melaksanakan pembelajaran menggunakan jenis sumber belajar mulai dari dokumen, gambar, audio, dan video dalam pembelajaran. Seperti pada umumnya, kegiatan pembelajaran secara jarak jauh juga memiliki beberapa kekurangan dan dampak yang dirasakan. Hasil fakta yang terjadi di lapangan, sistem pembelajaran jarak jauh atau daring (*online*) memiliki beberapa permasalahan yang dapat membuat proses belajar mengajar menjadi kurang efektif dan juga kurang maksimal[5], diantaranya:

1. Terbatasnya kemampuan penguasaan akan teknologi bagi guru dan peserta didik, sehingga membuat pembelajaran menjadi terhambat dengan penggunaan teknologi.
2. Kurang tersedianya sarana dan prasarana yang memadai, sehingga membuat guru dan peserta didik kurang maksimal dalam melakukan pembelajaran.
3. Tidak stabilnya koneksi jaringan internet, sehingga membuat kegiatan belajar mengajar secara jarak jauh menjadi terhambat.
4. Tidak siapnya penyediaan anggaran, sehingga membuat beberapa guru dan peserta didik kesulitan dalam melakukan kegiatan belajar secara daring yang menggunakan teknologi dengan berbantuan internet.

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan, maka dapat disimpulkan bahwa kegiatan pembelajaran secara jarak jauh (*online*) memiliki beberapa kekurangan yang dapat membuat peserta didik kesulitan dalam melakukan pembelajaran secara teori dan juga praktikum. Menurut Aji (2020: 398) kegiatan pembelajaran yang dilakukan secara jarak jauh membuat

target peserta didik terhadap keterampilan tertentu untuk mempersiapkan bekal ilmu teori dan praktikum di tahun yang akan datang telah pupus dan membuat peserta didik tidak memperoleh hasil yang semestinya. Hal tersebut juga dirasakan pada beberapa peserta didik pada jenjang SMK yang seharusnya mendapat banyak bekal keahlian untuk melakukan praktikum secara langsung menjadi terhambat dengan adanya pembelajaran jarak jauh.

Hasil observasi yang dilakukan di SMK Negeri 29 Jakarta juga mengalami kendala dalam melakukan kegiatan pembelajaran secara jarak jauh terutama ketika melakukan kegiatan praktikum. Kegiatan praktikum yang semula dilakukan dengan melakukan praktik langsung disekolah diganti dengan menggunakan teknologi berupa perangkat lunak simulasi. Hal tersebut dapat membuat peserta didik kurang maksimal dalam mempersiapkan bekal untuk tahun selanjutnya dalam mendapatkan kemampuan dan keterampilan dalam bidang elektronika. Dibuktikan dengan hasil sebaran angket yang dilakukan pada peserta didik kelas XI Kompetensi Keahlian Elektronika Industri SMK Negeri 29 Jakarta Tahun Ajaran 2020/2021. Hasil sebaran angket mengenai kesulitan dalam melakukan pembelajaran praktikum secara jarak jauh didapatkan bahwa peserta didik kelas XI masih belum paham mengenai penggunaan software simulasi Elektronika yang digunakan dalam kegiatan praktikum, khususnya pada materi *Operational Amplifier (Op- Amp)* dan Rangkaian Filter sehingga pembelajaran praktikum menjadi kurang maksimal.

Materi yang akan dilakukan untuk penelitian pada pengembangan media pembelajaran berbasis video animasi pada simulasi praktikum Penerapan Rangkaian Elektronika adalah *Operational Amplifier (Op-Amp)* dan Rangkaian Filter. Pembelajaran pada materi Penerapan Rangkaian Elektronika akan lebih menarik khususnya pada materi praktikum jika dikemas dalam bentuk video animasi, sehingga dapat meningkatkan ketertarikan peserta didik pada materi yang disampaikan. Menurut Johari, dkk (2014: 11) penggunaan media pembelajaran video animasi memiliki hasil yang lebih baik ketimbang yang tidak menggunakan media video animasi.

Berdasarkan paparan yang telah diuraikan mengenai permasalahan yang ada, maka dibuat penelitian mengenai inovasi dalam mengembangkan media pembelajaran dengan berbasis video animasi dalam simulasi praktikum untuk membuat peserta didik lebih tertarik dalam memahami bahan praktikum serta mengetahui penggunaan aplikasi untuk melakukan simulasi selama pembelajaran jarak jauh pada mata pelajaran Penerapan Rangkaian Elektronika untuk pokok bahasan materi praktikum *Operational Amplifier (Op-Amp)*.

2 Metodologi

Metode penelitian yang digunakan untuk mengembangkan produk adalah metode *Research and Development (R&D)* atau Penelitian dan Pengembangan. Metode R&D digunakan karena metode penelitian ini bertujuan dalam mengembangkan produk dan melakukan validasi terkait hasil pendidikan^[6].

Model pengembangan yang akan dilakukan dalam penelitian dan pengembangan menggunakan model *ADDIE (Analyze, Design, Development, Implementation, Evaluation)*. Menurut Winarni (2018: 263) *ADDIE* adalah singkatan dari *Analysis, Design, Development or Production, Implementation or Delivery, and Evaluation*. Model pengembangan *ADDIE* digunakan diberbagai macam produk, seperti model pembelajaran, strategi pembelajaran, metode pembelajaran, media pembelajaran, maupun bahan ajar pembelajaran^[7]. Menurut Winatha, dkk., (2018: 190) model pengembangan *ADDIE* memiliki penyajian yang sederhana dan juga sistematis yang membuat model pengembangan *ADDIE* mudah untuk dipelajari. Dijelaskan kembali oleh Winatha, dkk., (2018: 190) bahwa pengembangan produk yang dikembangkan dengan model *ADDIE* memiliki hasil produk pembelajaran yang berkualitas. Selanjutnya oleh Zhang (2020: 46) model *ADDIE* adalah model penelitian yang digunakan dalam pengembangan pendidikan, hal tersebut karena model *ADDIE* memiliki penyajian yang fleksibel, sistematis dan memiliki tahapan secara *scientific*. Subjek yang digunakan dalam penelitian adalah peserta didik kelas XI SMKN 29 Jakarta Tahun Ajaran 2020/2021 dengan jumlah sebanyak 3 orang untuk ujicoba perorangan dan 10 orang untuk ujicoba kelompok kecil.

Adapun *software* yang digunakan dalam penelitian adalah *Proteus Professional* sebagai *software* simulasi elektronika, dan *PowerPoint* serta *Adobe Premiere* sebagai *software* editing video animasi. Teknik analisis data yang dilakukan dalam penelitian pengembangan media pembelajaran video animasi menggunakan teknik analisis data kualitatif dan kuantitatif. Pada teknik analisis kualitatif data yang didapat dari hasil pengembangan video animasi akan diuji kelayakannya kemudian akan dipaparkan hasilnya. Sedangkan dalam teknik analisis kuantitatif data yang telah didapat setelah melakukan pengujian kelayakan media pembelajaran secara kualitatif akan diinterpretasikan ke dalam data kuantitatif dalam butir-butir pertanyaan berupa skor yang diukur dengan skala likert.

Tabel 1. Penilaian Skor Pada Skala Likert

No	Pilihan Jawaban	Kode	Bobot Skor
1.	Sangat Setuju	SS	4
2.	Setuju	S	3
3.	Tidak Setuju	TS	2
4.	Sangat Tidak Setuju	STS	1

Sumber: Sugiyono, (2013)

Skor yang telah didapat atau diperoleh dari hasil skala likert akan diinterpretasikan ke dalam persentase kelayakan dengan perhitungan sebagai berikut:

$$\text{Interpretasi Skor} = \frac{\text{Hasil Skor Diperoleh}}{\text{Jumlah Skor Maksimal}} \cdot 100\%$$

Setelah diperoleh persentase skor dari perhitungan setiap instrumen, maka akan ditentukan kelayakan dari produk yang akan dikembangkan menggunakan rating scale. Menurut Sugiyono (2013: 97) rating scale diperlukan untuk mengubah data kualitatif pada pengukuran skala likert menjadi sebuah pengertian kualitatif.

Tabel 2. Interpretasi Skor Rating Scale

No	Skor Persentase	Tingkat Kelayakan
----	-----------------	-------------------

1.	76% - 100%	Sangat Baik / Sangat Valid
2.	51% - 75%	Baik / Valid
3.	26% - 50%	Tidak Baik / Tidak Valid
4.	0% - 25%	Sangat Tidak Baik / Sangat Tidak Valid

Sumber: Sugiyon

3 Hasil dan Pembahasan

Penelitian dengan judul Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Video Animasi Pada Simulasi Praktikum *Operational Amplifier (Op-Amp)* Kompetensi Keahlian Elektronika Industri Kelas XI SMKN 29 Jakarta dilakukan mulai dari bulan Maret 2021 – Maret 2022. Penelitian ini dilakukan menggunakan metode penelitian *Research and Development (R&D)* dengan mengacu kepada model *ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation)* dengan membatasi hingga tahapan *Impelementation*. Tahapan-tahapan yang dilakukan adalah sebagai berikut:

a. *Analysis (Analisis)*

Tahapan analisis diawali dengan melakukan observasi terkait permasalahan yang terjadi selama pembelajaran berlangsung pada mata pelajaran Penerapan Rangkaian Elektronika di kelas XI SMKN 29 Jakarta. Selanjutnya dilakukan wawancara kepada guru mata pelajaran Penerapan Rangkaian Elektronika terkait proses pembelajaran yang berlangsung selama pembelajaran jarak jauh. Berdasarkan hasil wawancara kepada guru mata pelajaran Penerapan Elektronika diketahui bahwa pembelajaran praktikum yang dilakukan di SMK Negeri 29 Jakarta menggunakan *Daring Method* dan *Blended Learning* dengan berbantuan *software* simulasi elektronika. Kemudian dilakukan penyebaran angket kepada peserta didik untuk mengetahui permasalahan yang terjadi terkait pembelajaran praktikum secara jarak jauh.

b. *Design (Perancangan)*

Perancangan awal yang dilakukan adalah membuat perencanaan terkait kompetensi yang dibutuhkan untuk peserta didik pada mata pelajaran Penerapan Rangkaian Elektronika sesuai dengan Kompetensi Dasar dan Indeks Pencapaian Kompetensi. Setelah perencanaan KD dan IPK telah dibuat, selanjutnya dilakukan pembuatan RPP dan bahan ajar pembelajaran praktikum berupa video animasi dan jobsheet. Setelah pembuatan RPP dan bahan ajar selesai maka dilakukan pembuatan *storyboard* sebagai gambaran konsep awal dalam pembuatan media pembelajaran video animasi.

c. *Development (Pengembangan)*

Pada tahapan pengembangan mulai dilakukan pembuatan video animasi dengan mengacu kepada bahan ajar dan juga *storyboard*. Setelah dilakukan pembuatan video animasi, selanjutnya melakukan pembuatan instrumen penilaian sebagai penilaian kelayakan media pembelajaran video animasi. Produk yang telah dibuat kemudian dilakukan validasi kepada validator ahli dengan mencakup validator materi, validator bahasa, validator desain instruksional, dan validator media.

Tabel 3. Hasil Uji Validasi Ahli Materi

No	Aspek Penilaian	Skor	Persentase Kelayakan	Kriteria
1.	Materi	25 / 28	89,28%	Sangat Valid
2.	Teknis Penyajian	10 / 12	83,33%	Sangat Valid
3.	Manfaat	9 / 12	75%	Cukup Valid

Jumlah	44 / 52	82,53%	Sangat Valid
---------------	----------------	---------------	---------------------

Berdasarkan hasil penghitungan persentase yang dilakukan untuk mengetahui kelayakan pada materi yang dikembangkan, didapatkan persentase sebesar 82,53% dan dikategorikan sebagai sangat valid.

Tabel 4. Hasil Uji Validasi Ahli Bahasa

No	Aspek Penilaian	Skor	Persentase Kelayakan	Kriteria
1.	Bahasa	31 / 36	86,11%	Sangat Valid
Jumlah		44 / 52	86,11%	Sangat Valid

Berdasarkan hasil penghitungan persentase yang dilakukan untuk mengetahui kelayakan pada bahasa yang dikembangkan, didapatkan persentase sebesar 86,11% dan dikategorikan sebagai sangat valid.

Tabel 5. Hasil Uji Validasi Ahli Desain Instruksional

No	Aspek Penilaian	Skor	Persentase Kelayakan	Kriteria
1.	Perumusan Tujuan Pembelajaran	16 / 16	100%	Sangat Valid
2.	Materi Pembelajaran	11 / 12	91,67%	Sangat Valid
3.	Media Pembelajaran	15 / 16	93,75%	Sangat Valid
4.	Manfaat	8 / 8	100%	Sangat Valid
Jumlah		50 / 52	96,35%	Sangat Valid

Berdasarkan hasil penghitungan persentase yang dilakukan untuk mengetahui kelayakan pada desain instruksional yang dikembangkan, didapatkan persentase sebesar 96,35% dan dikategorikan sebagai sangat valid.

Tabel 6. Hasil Uji Validasi Ahli Media

No	Aspek Penilaian	Skor	Persentase Kelayakan	Kriteria
1.	Tampilan	25 / 28	89,28%	Sangat Valid
2.	Suara	12 / 16	75%	Cukup Valid
3.	Teknis Penyajian	8 / 8	100%	Sangat Valid
4.	Manfaat	8 / 8	100%	Sangat Valid
Jumlah		44 / 52	82,53 %	Sangat Valid

Berdasarkan hasil penghitungan persentase yang dilakukan untuk mengetahui kelayakan pada media yang dikembangkan, didapatkan persentase sebesar 91,07% dan dikategorikan sebagai sangat valid.

d. Implementation (Implementasi)

Tahapan implementasi dilakukan dengan pengujian produk secara langsung di SMKN 29 Jakarta kepada peserta didik kelas XI Kompetensi Keahlian Elektronika

Industri di SMK Negeri 29 Jakarta tahun ajaran 2020-2021. Pengujian produk yang dilakukan mencakup 2 tahapan, yaitu uji coba perorangan dan uji coba kelompok kecil. Uji coba perorangan meliputi 3 orang responden peserta didik dan uji coba kelompok kecil meliputi 10 orang responden peserta didik.

Tabel 7. Hasil Ujicoba Perorangan

No	Aspek Penilaian	Skor	Persentase Kelayakan	Kriteria
1.	Tampilan	47 / 48	97,91%	Sangat Baik
2.	Suara	24 / 24	100%	Sangat Baik
3.	Bahasa	12 / 12	100%	Sangat Baik
4.	Teknis Penyajian	10 / 12	83,33%	Sangat Baik
5.	Manfaat	24 / 24	100%	Sangat Baik
Jumlah		117 / 120	96,24%	Sangat Baik

Berdasarkan hasil penghitungan persentase yang dilakukan pada ujicoba perorangan, didapatkan persentase sebesar 96,24% dan dikategorikan sebagai sangat baik.

Tabel 8. Hasil Ujicoba Kelompok Kecil

No	Aspek Penilaian	Skor	Persentase Kelayakan	Kriteria
1.	Tampilan	158 / 160	98,75%	Sangat Baik
2.	Suara	74 / 80	92,50%	Sangat Baik
3.	Bahasa	39 / 40	97,50%	Sangat Baik
4.	Teknis Penyajian	37 / 40	92,50%	Sangat Baik
5.	Manfaat	75 / 80	93,75%	Sangat Baik
Jumlah		383 / 400	95%	Sangat Baik

Berdasarkan hasil penghitungan persentase yang dilakukan pada ujicoba kelompok kecil, didapatkan persentase sebesar 95% dan dikategorikan sebagai sangat baik.

4 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di SMKN 29 Jakarta terkait permasalahan yang terjadi selama pembelajaran jarak jauh khususnya pada kompetensi keahlian Elektronika Industri untuk mata pelajaran Penerapan Rangkaian Elektronika diketahui bahwa peserta didik kesulitan dalam memahami materi pembelajaran praktikum. Salah satu faktor yang menjadi permasalahan adalah media pembelajaran yang digunakan, untuk itu peneliti melakukan inovasi terkait pengembangan media pembelajaran berbasis video animasi pada simulasi praktikum Penerapan Rangkaian Elektronika khususnya untuk materi *Operational Amplifier (Op-Amp)*.

Pengembangan media pembelajaran berbasis video animasi dilakukan dengan menggunakan metode penelitian pengembangan dengan mengacu kepada model pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*) dan membatasi tahapan hanya sampai *Impelementation*. Dengan tahapan *Analysis* yaitu

menganalisis permasalahan yang terjadi selama pembelajaran jarak jauh, tahapan *Design* yaitu melakukan perancangan konsep baru terkait permasalahan yang terjadi selama pembelajaran jarak jauh, *Development* yaitu melakukan pembuatan dan pengembangan konsep secara nyata berupa produk, *Implementation* yaitu melakukan pengujian produk secara nyata dilapangan.

Hasil pengujian kelayakan produk yang dilakukan oleh validator dalam pengembangan media pembelajaran berbasis video animasi mendapatkan persentase sebesar 82,53% oleh Ahli Materi yang berarti sangat valid, 86,11% oleh Ahli Bahasa yang berarti sangat valid, 96,35% oleh Ahli Desain Instruksional yang berarti sangat valid, dan 91,07% oleh Ahli Media yang berarti sangat valid. Selanjutnya hasil pengujian produk yang dilakukan kepada peserta didik melalui uji coba perorangan dan uji coba kelompok kecil mendapatkan persentase sebesar 96,24% untuk uji coba perorangan yang berarti sangat baik, serta 95% untuk uji coba kelompok kecil yang berarti sangat baik.

Referensi

- [1] Wahidah, I., Athallah, R., Hartono, N. F. S., Rafqie, M. C. A., & Septiadi, M. A. (2020). Pandemi Covid-19: Analisis Perencanaan Pemerintah dan Masyarakat dalam Berbagai Upaya Pencegahan. *Jurnal Manajemen dan Organisasi*, 11(3), 179-188.
- [2] Putri, Ririn N. (2020). Indonesia dalam Menghadapi Pandemi Covid-19. *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi*, 20(2), 705-709.
- [3] Mastura, M., & Santaria, R. (2020). Dampak Pandemi Covid-19 Terhadap Proses Pengajaran Bagi Guru dan Siswa. *Jurnal Studi Guru Dan Pembelajaran*, 3(2), 289-295.
- [4] Rigiarti, H. A. (2020). Kendala Pembelajaran Daring Guru Sekolah Dasar di Banjarnegara. *Elementary School: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran ke-SD-an*, 7(2).
- [5] Aji, R. H. S. (2020). Dampak COVID-19 Pada Pendidikan di Indonesia: Sekolah Keterampilan, dan Proses Pembelajaran. *Salam: Jurnal Sosial dan Budaya Syar-i*(7), 5, 395-402.
- [6] Borg, Walter R., Meredith D. Gall dan Joyce P. Gall. 2003. *Educational Research: An Introduction*. United States of America: Allyn & Bacon.
- [7] Winarni, Endang Widi. (2018). *Teori dan Praktik Penelitian Kualitatif, Kuantitatif, Penelitian Tindakan Kelas (PTK), dan Research and Development (R&D)*. Jakarta: Bumi Aksara.