

EFEKTIVITAS PENGEMBANGAN KONTEN VIDEO INFORMATIF TENTANG TERMINAL BATU AMPAR SEBAGAI MEDIA EDUKASI PROTOKOL KEAMANAN PELABUHAN

Theresia Sari Nauli, Siska Handayani

Teknik Informatika, Politeknik Negeri Batam

Teknologi Rekayasa Multimedia, Politeknik Negeri Batam

Theresiasarinauli20@gmail.com¹, Siskha@polibatam.ac.id²

Article Info

Article history:

Received Jun 12th, 2026

Revised Aug 20th, 2026

Accepted Aug 26th, 2026

Keyword:

Video Informatif
Terminal Batu Ampar
Protokol Keamanan
EPIC Model
Villamil-Molina

ABSTRACT

Batu Ampar Terminal is one of the main ports in Batam City that plays an important role in logistics and transportation activities. However, the dissemination of information regarding the terminal's facilities, management, and security systems remains limited and has not been optimally delivered through engaging and easily understandable media. This study aims to develop an informative video content about Batu Ampar Terminal as an information medium for delivering port security protocols and to measure the effectiveness level of the developed media. The development method used in this study is the Villamil-Molina method, which consists of five stages: development, pre-production, production, post-production, and delivery. Product feasibility testing was conducted through an alpha test involving one material expert and three media experts using a Likert scale. Furthermore, media effectiveness was evaluated through a beta test using the EPIC Model, which includes four dimensions: empathy, persuasion, impact, and communication, involving 30 field workers at Batu Ampar Terminal as respondents. The results showed that the developed informative video has a duration of 2 minutes and 59 seconds, in MP4 format with Full HD resolution. The alpha test results obtained an average score of 4.58 from the material expert, categorized as "Highly Feasible", and an average score of 3.83 from media experts, categorized as "Feasible". The beta test results using the EPIC Model obtained an EPIC Rate score of 4.37, which is categorized as "Highly Effective". Therefore, the developed informative video is considered feasible and highly effective as an information medium for delivering security protocol information at Batu Ampar Terminal.

Copyright © 201x Institute of Advanced Engineering and Science.
All rights reserved.

Corresponding Author:

Theresia Sari Nauli,
Program Studi Teknologi Rekayasa Multimedia,
Politeknik Negeri Batam,
Jl. Ahmad Yani, Tlk. Tering, Kec. Batam Kota, Kota Batam, Kepulauan Riau 29461, Indonesia.
Email: Theresiasarinauli20@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Dalam era digitalisasi informasi publik, komunikasi visual menjadi salah satu elemen penting dalam penyebaran informasi, termasuk pada sektor transportasi dan pelabuhan. Terminal Batu Ampar merupakan salah satu terminal penting di Batam yang mendukung kegiatan logistik dan kepelabuhanan. Tingginya aktivitas operasional terlihat dari 6.139 kunjungan kapal barang pada Januari–September 2025, meningkat 11% dibandingkan periode yang sama tahun sebelumnya (BP Batam, 2025). Kondisi tersebut menunjukkan pentingnya penerapan keselamatan dan keamanan dalam kegiatan operasional terminal.

Aspek keamanan Terminal Batu Ampar didukung oleh penerapan *International Ship and Port Facility Security* (ISPS) Code dan *Auto Gate System* untuk mengendalikan akses kawasan pelabuhan. Penerapan sistem tersebut juga disertai sosialisasi dan pelatihan kepada pengguna jasa (BP Batam, 2021). Selain itu, BP Batam melakukan upaya peningkatan kepatuhan terhadap ISPS Code serta pemeliharaan fasilitas keselamatan, termasuk rambu keselamatan dan kesehatan kerja (BP Batam, 2024).

Berdasarkan observasi awal dalam penelitian ini, belum tersedia video informatif yang secara khusus menyajikan prosedur keamanan Terminal Batu Ampar secara menyeluruh. Informasi mengenai *Gate In* dan *Gate Out*, pemeriksaan kendaraan, *restricted area*, titik kumpul, rambu keselamatan, serta fasilitas keamanan belum disajikan dalam satu media audiovisual yang terstruktur. Kondisi tersebut menunjukkan adanya kebutuhan terhadap media yang dapat menyampaikan informasi protokol keamanan secara visual dan sistematis.

Penggunaan video didukung oleh data *We Are Social* (2023) mengenai tingginya penggunaan media digital di Indonesia. Namun, data tersebut digunakan sebagai pendukung pemilihan media, sedangkan dasar kebutuhan penelitian berasal dari kondisi keamanan dan hasil observasi di Terminal Batu Ampar. Menurut Mayer (2020), kombinasi informasi verbal dan visual dapat membantu proses pemahaman. Oleh karena itu, penelitian ini mengembangkan video informatif mengenai protokol keamanan Terminal Batu Ampar dengan memadukan visual autentik dan *on-screen text*, kemudian mengevaluasi efektivitasnya menggunakan *EPIC Model*.

2. METODE PENELITIAN

2.1. Metode Pengembangan (Villamil Molina)

Penelitian ini menggunakan metode pengembangan multimedia *Villamil-Molina*, yang dikenal efektif dalam menghasilkan media interaktif dan video edukatif karena memberikan tahapan yang terstruktur mulai dari perencanaan hingga distribusi. Metode ini terdiri dari lima tahapan utama: *Development*, *Pre-Production*, *Production*, *Post-Production*, *Delivery*. Gambaran umum tahapan metode yang digunakan dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan Metode Villamil-Molina

Development (Pengembangan): Tahap awal yang berfokus pada analisis kebutuhan melalui observasi dan diskusi dengan Direktorat Pelabuhan Batam, penentuan target audiens, perumusan video informatif mengenai lingkungan dan keamanan di Terminal Batu Ampar, serta identifikasi *footage* dan materi visual yang akan digunakan sebagai bahan pengembangan video.

Pre-Production (Pra-Produksi): Tahap perencanaan yang meliputi penyusunan naskah dan *storyboard*, serta pengumpulan *footage* yang disediakan oleh Direktorat Pelabuhan Batam melalui *Google Drive* beserta aset multimedia pendukung, seperti logo, ikon, teks, dan musik latar.

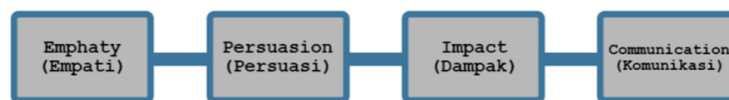
Production (Produksi): Tahap penyusunan materi video berdasarkan naskah dan *storyboard* dengan melakukan seleksi, pengorganisasian, dan penyusunan *footage* yang telah tersedia, serta pengintegrasian elemen visual pendukung sebagai bahan utama video informatif.

Post-Production (Pasca-Produksi): Tahap penyempurnaan video yang meliputi proses penyuntingan menggunakan *CapCut Pro*, penambahan *on-screen text*, koreksi warna, pengaturan transisi, sinkronisasi *background music*, proses *rendering* ke format *MP4*, serta pelaksanaan uji *alpha* dan uji *beta* untuk mengevaluasi kelayakan dan efektivitas media.

Delivery (Distribusi): Tahap akhir berupa penyimpanan video dalam format *MP4* dan pendistribusian melalui *Youtube* untuk mendukung proses validasi oleh ahli media, ahli materi, serta penyebaran kepada responden selama tahap pengujian sebagai luaran akhir penelitian.

2.2. Metode Analisis Data (EPIC Model)

Metode analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kuantitatif deskriptif dengan menerapkan pendekatan *EPIC Model*. Pendekatan ini digunakan untuk mengukur tingkat efektivitas media video informatif berdasarkan tanggapan responden terhadap empat aspek utama, yaitu daya tarik (*Empathy*), kemampuan memengaruhi (*Persuasion*), dampak (*Impact*), dan kejelasan penyampaian informasi (*Communication*) [5].



Gambar 2. Empat Aspek EPIC Model
Sumber. Supardianto dan Wanda Dwi Octaviany (2023)

Pengukuran efektivitas melalui EPIC Model dalam penelitian ini mencakup empat dimensi berikut:

1. **Empathy (Empati):** Menilai sejauh mana video mampu menarik perhatian penonton, menyajikan visual yang menarik, dan menyampaikan pesan dengan cara yang menyenangkan dan mudah diikuti.
2. **Persuasion (Persuasi):** Menilai kemampuan video dalam menyampaikan informasi mengenai protokol keamanan secara meyakinkan sehingga informasi yang disampaikan mudah diterima oleh audiens.
3. **Impact (Dampak):** Menilai sejauh mana video memberikan kesan yang baik, mudah diingat, serta memberikan informasi yang bermanfaat kepada audiens.
4. **Communication (Komunikasi):** Menilai kejelasan informasi yang disajikan, kelogisan urutan pesan, serta bagaimana perpaduan teks dan visual saling mendukung agar informasi mudah dipahami oleh audiens.

3. ANALISIS DAN PERANCANGAN

Uraian mengenai tahapan yang terdapat pada metode Villamil-Molina disajikan sebagai berikut.

3.1. Development (Pengembangan)

Tahap *development* diawali dengan observasi dan diskusi dengan pihak terkait untuk mengidentifikasi kebutuhan media informasi protokol keamanan. Analisis kebutuhan menunjukkan bahwa pekerja lapangan sebagai target utama membutuhkan informasi yang praktis dan visual mengenai prosedur keamanan di Terminal Batu Ampar. Materi diprioritaskan pada *Gate In* dan *Gate Out*, pemeriksaan kendaraan, pencatatan tamu dan *pass*, *restricted area*, rambu keselamatan, titik kumpul, serta fasilitas keamanan. Informasi mengenai area dan aktivitas terminal digunakan sebagai materi pendukung.

Hasil observasi terhadap media informasi yang tersedia menunjukkan bahwa informasi keamanan masih disampaikan melalui media yang terpisah dan belum tersedia video informatif yang menyajikan prosedur keamanan secara menyeluruh dalam satu media audiovisual. Kondisi tersebut menjadi dasar pengembangan video yang mengintegrasikan informasi prosedur, fasilitas, dan lingkungan keamanan Terminal Batu Ampar. Hasil perancangan awal tersebut disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. *Development*

Keterangan	Hasil
Judul Video	Video Informatif Protokol Keamanan Terminal Batu Ampar
Jenis Produk	Video Informatif
Format Video	MP4
Resolusi	1920 × 1080 (Full HD)
Durasi	2 menit 59 detik
Software Editing	CapCut Pro
Media Output	Youtube
Target Audiens	Pekerja Lapangan Pelabuhan Barang Batu Ampar

3.2. Pre-Production (Pra-Produksi)

1. Penulisan Naskah Produksi

Naskah disusun menjadi 33 *scene* berdasarkan prioritas materi agar informasi dapat disampaikan secara bertahap dan terstruktur. Pembagian materi ke dalam bagian yang lebih terstruktur dapat membantu penyajian informasi dalam video pembelajaran agar lebih mudah diproses oleh audiens (Ariyanti, 2022).

Tabel 2. Naskah

No.	Urutan Scene	Teks di Layar	Deskripsi Visual
1	Pembukaan	Terminal Batu Ampar	Tampilan drone area pelabuhan dengan logo Batam Port di kanan atas dan BP Batam di kiri atas.
2	Informasi pengelolaan	Terminal Batu Ampar Batam mulai dikelola secara profesional oleh PT Persero Batam sejak 1 November 2021 melalui perjanjian jangka panjang selama 35 tahun.	Drone menyorot area terminal dan aktivitas kontainer.

3	Alih kelola	Sejak Januari 2023, pengelolaan telah diserahkan ke PT Batam Terminal Pelabuhan (BTP), anak perusahaan Persero Batam.	Pergerakan kamera memperlihatkan area pergudangan.
4	Sistem keamanan	Setiap aktivitas di Terminal Batu Ampar didukung dengan sistem keamanan yang terjaga.	Tampilan kapal bersandar dan petugas di dermaga.
5	Gate In	Petugas menghampiri dan menanyakan tujuan memasuki area terminal.	Petugas berseragam biru berbicara dengan pengemudi di pos masuk.
6	Pemeriksaan kendaraan	Petugas melakukan pemeriksaan bagasi dan bawah mobil menggunakan mirror.	Petugas memeriksa kendaraan dengan alat bantu cermin.
7	Pencatatan tamu	Pengunjung diwajibkan mengisi buku tamu dan diberikan pass.	Close-up tangan menulis di buku log dan penyerahan kartu pass.
8	Gate Out	Dilakukan pengecekan kendaraan serta pengembalian pass.	Mobil keluar dari area pelabuhan dengan petugas memeriksa kembali.
9	STS Crane	Alat bongkar muat kontainer menggunakan standar keamanan tinggi.	Crane beroperasi mengangkat kontainer besar di dermaga.
10	Area dermaga	Terminal Batu Ampar memiliki Dermaga Timur, Selatan, dan Utara	Tampilan udara memperlihatkan area dermaga yang luas.
11	Dermaga Selatan	Melayani bongkar muat multipurpose termasuk general cargo dan curah.	Aktivitas bongkar muat kapal di dermaga selatan.
12	Dermaga Utara	Dilengkapi dengan <i>Ship to Shore</i> (STS) Crane untuk kargo internasional.	Drone menyorot crane besar di tepi laut.
13	Dermaga Utama	STS Crane melayani bongkar muat peti kemas di dermaga utama.	Close-up alat crane mengangkat peti kemas.
14	Lapangan Penumpukan	Area pusat penataan dan penyimpanan peti kemas sebelum distribusi.	Area tumpukan kontainer berwarna-warni dari udara.
15	Dermaga Mac Gobar	Melayani aktivitas curah kering.	Tampilan dermaga industri dengan kapal curah.
16	PT Exciment	Lahan Exciment digunakan untuk gudang dan tahap pembangunan.	Gambar area proyek konstruksi gudang.
17	Penanda dermaga	Tersedia papan tanda keselamatan di seluruh dermaga.	Petugas meninjau papan tanda di area kerja.
18	Security Level	Terminal memiliki area dengan sistem keamanan berlapis.	Tampilan portal keamanan dan pembatas area.
19	Titik Kumpul	Area evakuasi untuk keadaan darurat.	Tanda titik kumpul dengan latar kapal dan dermaga.
20	Restricted Area	Area terbatas dengan akses pengawasan ketat.	Papan larangan dan pemandangan laut.
21	Rambu Larangan	Papan larangan mencakup batas kecepatan, area berbahaya, dan batas tinggi.	Close-up rambu keselamatan di pelabuhan.
22	TPFT	Tempat Pemeriksaan Fisik Terpadu mendukung kelancaran proses logistik.	Petugas di area TPFT memeriksa dokumen dan barang.
23	CIQP	<i>Customs, Immigration, Quarantine, and Port Authority</i> bekerja terintegrasi.	Tampilan ruang pengawasan dan monitor CCTV.
24	Pos Keamanan	Petugas siap menjaga keamanan dan kenyamanan di Terminal Batu Ampar.	Petugas berjaga di pos keamanan.
25	Pos Pengawasan	Pos ini berfungsi sebagai kontrol aktivitas harian pelabuhan.	Petugas memantau kendaraan dari pos.
26	Genset	Fasilitas genset mendukung pasokan energi operasional.	Mesin genset beroperasi di dekat kontainer.
27	Pagar	Pagar membatasi area operasi Dermaga Selatan.	Tampilan pagar dan batas zona operasi.
28	Kapal Patroli	Terdapat 3 kapal patroli laut yang siap beroperasi.	Kapal patroli bersandar di pelabuhan.
29	Patroli Darat	Patroli darat menggunakan mobil dan motor.	Petugas berkeliling di area dermaga.
30	CRO	<i>Container Receiving Office</i> berfungsi sebagai pusat pelayanan peti kemas.	Monitor dan ruang administrasi CRO.
31	Source Connection	Mendukung operasional pelabuhan dan kebutuhan komunikasi internal.	Fasilitas komunikasi dan jaringan pelabuhan.
32	Hydrant	Terminal dilengkapi <i>hydrant</i> sebagai bagian sistem keselamatan.	Pemandangan laut dengan hydrant merah di tepi dermaga.
33	Penutupan	Terminal Batu Ampar - Batam Port.	Drone keluar menyorot keseluruhan area pelabuhan disertai logo BP Batam dan Batam Port.

2. Pembuatan Storyboard

Storyboard menentukan visual dan alur setiap *scene*. Video terdiri atas 33 *scene* dengan *drone shot* untuk memberikan gambaran lokasi, *close-up* untuk menampilkan detail objek atau aktivitas keamanan, serta *on-screen text* untuk menegaskan informasi penting. Unsur tersebut disesuaikan dengan prinsip desain multimedia, yaitu *signaling*, *voice*, *multimedia*, dan *segmenting* (Mayer, 2025). *Voice-over* digunakan untuk menyampaikan informasi secara runtut dengan visual sebagai pendukung, sehingga video dapat menyajikan materi secara lebih menarik dan mudah dipahami (Muna & Wardhana, 2022). Pemilihan unsur tersebut didasarkan pada kebutuhan audiens dan karakteristik materi keamanan, sedangkan efektivitas media diuji menggunakan *EPIC Model*.



Gambar 3. Storyboard
Sumber. Dokumentasi pribadi dan ChatGPT, 2026.

3. Persiapan Software

Tahap ini diawali dengan persiapan perangkat lunak *CapCut Pro* untuk proses pasca-produksi. Perangkat lunak ini dipilih karena menyediakan fitur pengeditan yang lengkap, seperti *cutting*, transisi, teks, animasi, *color grading*, pengolahan audio, dan ekspor video beresolusi tinggi, sehingga mendukung proses penyuntingan dalam menghasilkan video informatif sesuai tujuan penelitian.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

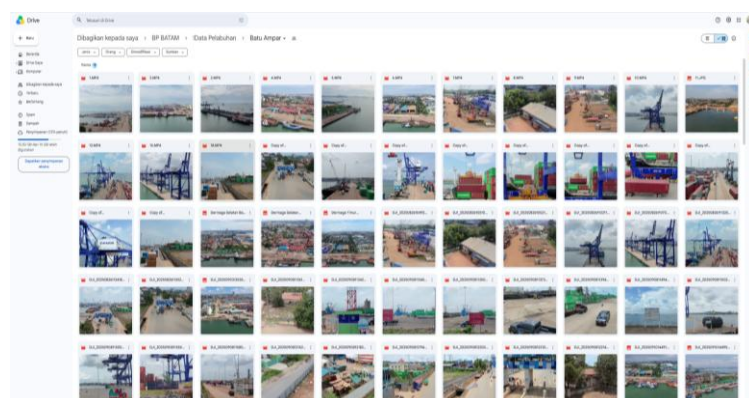
4.1. Production (Produksi)

Tahap ini diawali dengan pengumpulan footage dokumentasi staf Humas yang tersedia pada Google Drive resmi instansi. Selanjutnya dilakukan pengumpulan informasi, penentuan konsep, penyusunan naskah dan storyboard, pemilihan footage yang sesuai, serta penyuntingan menjadi video informatif mengenai lingkungan dan keamanan Terminal Batu Ampar. Seluruh proses pengembangan disesuaikan dengan kebutuhan informasi dan prosedur keamanan yang berlaku di area operasional terminal.

4.1.1 Pemilihan Footage

Footage yang digunakan dalam video diperoleh dari dokumentasi staf Humas yang tersedia pada Google Drive resmi instansi. Materi visual mencakup *drone shot* area Terminal Batu Ampar, pemeriksaan kendaraan di *Gate In* dan *Gate Out*, aktivitas dermaga, operasional *Ship to Shore (STS) Crane*, area penumpukan peti kemas, rambu keselamatan, *restricted area*, titik kumpul, pos keamanan, serta fasilitas pendukung lainnya.

Footage kemudian diseleksi berdasarkan kualitas gambar, pencahayaan, dan kesesuaiannya dengan konsep serta kebutuhan informasi dalam video.



Gambar 4. Pengambilan Footage

4.1.2 Pengumpulan Aset Pendukung

Pada tahap ini, diperoleh **dua logo** yang digunakan sebagai aset pendukung dalam video. Kedua logo tersebut digunakan dalam video sesuai dengan kebutuhan identitas visual. Aset logo yang digunakan ditampilkan pada Gambar 5.

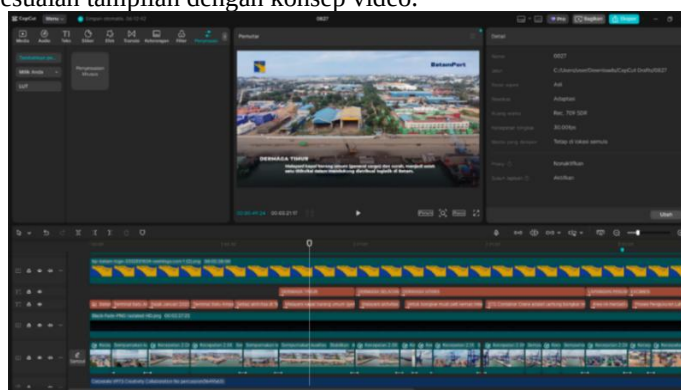


Gambar 5. Aset Pendukung

4.2. Post-Production (Pasca-Produksi)

1. Penyuntingan Video

Proses penyuntingan dilakukan dengan menyusun dan menyeleksi *footage* sesuai naskah dan storyboard yang telah dirancang. Tahapan meliputi *trimming*, penyusunan urutan *footage*, penambahan *on-screen text*, logo BP Batam dan Batam Port, transisi, gradasi teks, *color grading*, pengolahan audio, *background* instrumental, serta *voice-over*. Penyesuaian komposisi visual dilakukan untuk menjaga keterbacaan teks dan kesesuaian tampilan dengan konsep video.



Gambar 6. Pengeditan Video

2. Pengujian Alpha

Pengujian alpha dilakukan untuk menilai kelayakan video sebelum pengujian berikutnya. Penilaian dilakukan menggunakan kuesioner kepada 2 ahli materi dan 3 ahli media yang dipilih secara *purposive sampling* berdasarkan kompetensi yang relevan. Data demografi penguji meliputi pendidikan, pekerjaan, pengalaman, dan bidang keahlian yang disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Demografi Para Ahli Materi dan Media

Ahli Materi		Background Pendidikan	Pekerjaan	Pengalaman Kerja	Bidang Keahlian
Ahli Materi	A1	Sarjana (S1)	Kepala Seksi Humas dan Datin	<3 tahun	Kepala Humas

	A2	Sarjana (S1)	Petugas Keamanan Pelabuhan/PFSO	>3 tahun	Staff Terminal
Ahli Media		Background Pendidikan	Pekerjaan	Pengalaman Kerja	Bidang Keahlian
Ahli Media	A1	Sarjana (S1)	ASN	>5 tahun	Audio Bidei Penyiaran dan Film
	A2	Sarjana (S1)	Analisis Humas, Data dan Informasi	>5 tahun	Jurnalis Multimedia, Asisten Redaksi
	A3	Sarjana (S1)	Analisi Humas, Data dan Informasi	>3 tahun	Videografer, Video Editing, Produksi Multimedia

Proses pengujian dilakukan dengan menggunakan kuesioner *Skala Likert*. Pengujian *alpha* menggunakan *Skala Likert* dengan rentang nilai 1- 5 untuk mengukur tingkat kelayakan media seperti pada Tabel 4:

Table 4. Pengukuran Skala Pada Kuisiomer

Skor	Keterangan
5	Sangat Layak (SL)
4	Layak (L)
3	Cukup Layak (CL)
2	Tidak Layak (TL)
1	Sangat Tidak Layak (STL)

Sumber. Supardianto dan Wanda Dwi Octaviany (2023)

Hasil perhitungan pada data pengujian kelayakan (*alpha*) akan di interpretasi kan dan dilakukan perhitungan dengan rumus pada berikut ini:

$$\text{Jarak Interval (i)} = \frac{\text{Skor Tertinggi} - \text{Skor Terendah}}{\text{Jumlah Kelas Interval}}$$

Hasil rata-rata kemudian di interpretasi ke dalam kategori kelayakan yang disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Interpretasi Interval Penilaian

Interpretasi	Rata-rata Kelayakan
Sangat Layak (SL)	4,3 – 5,0
Layak (L)	3,5 – 4,2
Cukup Layak (CL)	2,7 – 3,4
Tidak Layak (TL)	1,9 – 2,6
Sangat Tidak Layak (STL)	1,0 – 1,8

Sumber. Supardianto dan Wanda Dwi Octaviany (2023)

A. Pengujian Ahli Materi

Pengujian ahli materi dilakukan oleh dua validator dengan latar belakang yang relevan. Validator pertama merupakan PIC magang yang memahami kondisi dan aktivitas operasional Terminal Batu Ampar, sedangkan validator kedua merupakan petugas keamanan pelabuhan/PFSO yang memiliki kompetensi pada aspek keamanan fasilitas pelabuhan. Penilaian kedua validator digunakan untuk mengetahui kesesuaian materi video dari perspektif operasional lapangan dan keamanan pelabuhan. Dengan melibatkan dua perspektif tersebut, validasi substansi tidak hanya bergantung pada satu penilai. Adapun aspek pertanyaan dan indikator penilaian yang digunakan dalam pengujian ahli materi disajikan pada Tabel 6 berikut.

Tabel 6. Aspek dan Indikator Penilaian Ahli Materi

Aspek	Indikator	Pertanyaan
Kejelasan Materi	Kejelasan penyampaian informasi sehingga mudah dipahami oleh audiens.	1. Informasi yang disampaikan dalam video sudah jelas dan mudah dipahami baik dari gambar, teks, dan audio.
		2. Video informatif ini dapat digunakan sebagai media penyampaian informasi mengenai Keamanan Terminal Batu Ampar.
Kelengkapan Materi	Materi yang disampaikan mencakup informasi yang dibutuhkan terkait keamanan Terminal Batu Ampar.	3. Video ini dapat menjadi media untuk memperoleh informasi bagi pekerja di area pelabuhan mengenai Keamanan Terminal Batu Ampar.
		4. Video yang disampaikan sesuai dengan informasi terkait Keamanan Terminal Batu Ampar.
Ketepatan/Akurasi Materi	Kesesuaian isi materi dengan fakta, prosedur, dan informasi yang berlaku.	5. Informasi yang disampaikan relevan dan dapat dipercaya.
Kelayakan Penyajian	Kesesuaian materi dengan tujuan	6. Materi yang disampaikan sesuai dengan tujuan

Materi	penyampaian informasi kepada masyarakat atau pengguna.	penyampaian informasi kepada masyarakat.
--------	--	--

Pengujian materi dilakukan untuk memperoleh tanggapan responden terhadap video informatif keamanan Terminal Batu Ampar yang telah dikembangkan. Instrumen pengujian berupa kuesioner dengan *Skala Likert* 1-5 yang digunakan untuk mengukur tingkat kesesuaian, kejelasan, relevansi, dan kebermanfaatan informasi yang disampaikan dalam video. Hasil penilaian dari responden selanjutnya diolah dengan menghitung jumlah skor dan rata-rata penilaian untuk menentukan tingkat kelayakan materi. Rekapitulasi hasil penilaian responden dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Rekapitulasi Hasil Pengujian Ahli Materi

No.	Item Pertanyaan	A1	A2	Jumlah Skor	Rata-rata
1	Informasi yang disampaikan dalam video sudah jelas dan mudah dipahami baik dari gambar, teks, dan audio.	4	5	9	4,50
2	Video informatif ini efektif dalam menyampaikan informasi mengenai protokol keamanan di Terminal Batu Ampar.	5	4	9	4,50
3	Video ini dapat menjadi media untuk memperoleh informasi bagi pekerja di area pelabuhan mengenai Keamanan Terminal Batu Ampar.	5	5	10	5,00
4	Video yang disampaikan sesuai dengan informasi terkait Keamanan Terminal Batu Ampar.	4	4	8	4,00
5	Informasi yang disampaikan relevan dan dapat dipercaya.	5	5	10	5,00
6	Materi yang disampaikan sesuai dengan tujuan penyampaian informasi kepada masyarakat.	5	4	9	4,50
Total		28	27	55	27,5
Rata-rata Penilaian		4,67	4,5	4,58	4,58
Keterangan		SL	SL	SL	SL

Interpretasi akhir:

$$\frac{\text{Nilai rata-rata keseluruhan}}{\text{Jumlah produk}} = \frac{27,50}{6} = 4,58 \text{ (Sangat Layak)}$$

Berdasarkan rekapitulasi hasil pengujian ahli materi terhadap Video Informatif Keamanan Terminal Batu Ampar, diperoleh total skor sebesar 27,5 dengan nilai rata-rata keseluruhan yang diperoleh sebesar 4,58. Berdasarkan kriteria interpretasi kelayakan, nilai tersebut termasuk dalam kategori “Sangat Layak” (SL).

B. Pengujian Ahli Media

Evaluasi oleh ahli media dilaksanakan berdasarkan beberapa aspek penilaian yang digunakan untuk mengukur kualitas tampilan media infografis. Adapun aspek pertanyaan dan indikator penilaian yang digunakan dalam pengujian ahli media disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Aspek dan Indikator Pengujian Ahli Media

Aspek	Indikator	Pertanyaan
Daya Tarik (<i>Attractiveness</i>)	Tingkat ketertarikan audiens terhadap video	1. Video informatif tentang protokol keamanan Terminal Batu Ampar menarik untuk ditonton.
		2. Tampilan visual video membuat saya tertarik mengikuti informasi hingga selesai.
Efektivitas Media	Kemampuan video dalam menyampaikan informasi mengenai topik yang dibahas secara jelas dan efektif.	3. Video mampu menyampaikan informasi mengenai protokol keamanan di Terminal Batu Ampar secara efektif.
		4. Video membantu saya memahami informasi mengenai aturan keamanan di area pelabuhan.
		5. Video mendorong saya untuk lebih memperhatikan aspek keamanan di lingkungan pelabuhan.
Keinformatifan	Kelengkapan dan kebaruan informasi yang diberikan	6. Video memberikan informasi baru mengenai protokol keamanan di Terminal Batu Ampar.
Kemudahan Mengingat (<i>Memorability</i>)	Kemudahan audiens mengingat informasi yang telah disampaikan	7. Informasi yang disampaikan dalam video mudah diingat.
Kejelasan Isi Materi	Kemudahan memahami isi informasi yang disampaikan	8. Video mampu menyampaikan informasi mengenai protokol keamanan secara jelas, menarik, dan efektif.
Kualitas Penyajian Informasi	Kejelasan penyampaian informasi dan urutan materi	9. Urutan penyampaian informasi dalam video jelas dan mudah dipahami.
Kualitas Visual	Kesesuaian visual dan teks dalam mendukung pemahaman informasi	10. Teks dan visual dalam video membantu saya memahami informasi yang disampaikan.

Pengujian *alpha* dilakukan dengan meminta tiga orang ahli media untuk mengisi kuesioner penilaian menggunakan *Skala Likert* sebagai instrumen uji kelayakan produk. Penilaian dilakukan terhadap aspek visual dan penyajian informasi pada video informatif keamanan Terminal Batu Ampar, yang meliputi komposisi gambar, penempatan objek visual, durasi adegan, transisi antar scene, alur cerita, kualitas gambar, warna dan pencahayaan, kesesuaian visual, serta keterbacaan teks. Adapun hasil uji kelayakan produk oleh ketiga ahli media ditunjukkan pada Tabel 9.

Tabel 9. Rekapitulasi Hasil Pengujian Ahli Media

No.	Item Pertanyaan	A1	A2	A3	Jumlah Skor	Rata-rata
1	Video informatif tentang protokol keamanan Terminal Batu Ampar menarik untuk ditonton.	4	4	4	12	4,00
2	Tampilan visual video membuat saya tertarik mengikuti informasi hingga selesai.	4	4	4	12	4,00
3	Video mampu menyampaikan informasi mengenai protokol keamanan di Terminal Batu Ampar secara efektif.	4	4	4	13	4,33
4	Video membantu saya memahami informasi mengenai aturan keamanan di area pelabuhan.	4	4	4	13	4,33
5	Video mendorong saya untuk lebih memperhatikan aspek keamanan di lingkungan pelabuhan.	4	4	4	13	4,33
6	Video memberikan informasi baru mengenai protokol keamanan di Terminal Batu Ampar.	4	4	4	12	4,00
7	Informasi yang disampaikan dalam video mudah diingat.	3	4	4	11	3,67
8	Video mampu menyampaikan informasi mengenai protokol keamanan secara jelas, menarik, dan efektif.	4	4	4	13	4,33
9	Urutan penyampaian informasi dalam video jelas dan mudah dipahami.	3	3	4	10	3,33
10	Teks dan visual dalam video membantu saya memahami informasi yang disampaikan.	3	3	4	10	3,33
Total		37	38	40	115	38,33
Rata-rata Penilaian		3,70	3,80	4,0	11,5	3,83
Keterangan		L	L	SL		L

Interpretasi akhir:

$$\text{Nilai rata-rata keseluruhan} = \frac{38,33}{10} = 3,83 \text{ (Layak)}$$

Berdasarkan rekapitulasi hasil uji ahli media terhadap 10 indikator deskripsi pertanyaan, penilaian dilakukan oleh 3 (tiga) orang ahli media yaitu A1, A2, dan A3. Hasil penilaian menunjukkan bahwa validator A1 memberikan total skor 37 dengan rata-rata 3,70 (kategori Layak), validator A2 memberikan total skor 38 dengan rata-rata 3,80 (kategori Layak), dan validator A3 memberikan total skor 40 dengan rata-rata 4,0 (kategori Sangat Layak). Berdasarkan kriteria interpretasi kelayakan, nilai tersebut termasuk dalam kategori “Layak” (L).

2. Uji Validitas dan Reliabilitas

Sebelum digunakan dalam pengumpulan data, instrumen penelitian terlebih dahulu dilakukan validasi isi untuk memastikan setiap butir pernyataan telah sesuai dengan indikator yang akan diukur. Validasi isi dilakukan melalui penilaian ahli terhadap kesesuaian, kejelasan, dan relevansi butir pernyataan dengan indikator *Empathy*, *Persuasion*, *Impact*, dan *Communication* dalam *EPIC Model*. Setelah instrumen dinyatakan sesuai, dilakukan uji validitas dan reliabilitas secara empiris.

Uji validitas dilakukan untuk mengukur ketepatan setiap butir pertanyaan dalam mengukur variabel yang diteliti. Pengujian melibatkan 30 responden dengan tingkat signifikansi 5%, sehingga diperoleh nilai *r tabel* sebesar 0,361. Suatu butir dinyatakan *valid* apabila nilai *r hitung* lebih besar daripada *r tabel*. Hasil uji validitas disajikan pada Tabel 10.

Tabel 10. Hasil Uji Validitas

Variabel	Indikator	Validitas (Pearson)		Keterangan
		R Hitung	R Tabel	
<i>Empathy</i>	E1	0,602	0,361	Valid
	E2	0,654	0,361	Valid
<i>Persuasion</i>	P1	0,616	0,361	Valid
	P2	0,752	0,361	Valid
<i>Impact</i>	I1	0,532	0,361	Valid

	I2	0,606	0,361	Valid
Communication	C1	0,742	0,361	Valid
	C2	0,609	0,361	Valid

Berdasarkan hasil pengujian, seluruh butir pernyataan memiliki nilai *r hitung* lebih besar daripada *r tabel* sebesar 0,361, sehingga seluruh butir dinyatakan valid. Selanjutnya dilakukan uji reliabilitas untuk mengetahui konsistensi instrumen. Pengujian menggunakan Cronbach's Alpha, dengan instrumen dinyatakan reliabel apabila nilai koefisien lebih besar dari 0,6. Hasil pengujian disajikan pada Tabel 11.

Tabel 11. Uji Reliabilitas

Cronbach's Alpha	N of Item
.794	8

Sebelum digunakan dalam pengujian, instrumen penelitian dilakukan validasi isi untuk memastikan setiap butir pernyataan telah sesuai dengan aspek yang akan diukur. Validasi isi dilakukan melalui penilaian ahli terhadap kesesuaian butir pernyataan dengan indikator penelitian. Selanjutnya, instrumen diuji kepada 30 responden untuk mengetahui validitas dan reliabilitasnya. Berdasarkan hasil pengujian, nilai Cronbach's Alpha sebesar 0,794, lebih besar dari 0,6. Dengan demikian, instrumen penelitian dinyatakan reliabel dan memiliki konsistensi internal yang baik.

3. Pengujian Beta (EPIC Model)

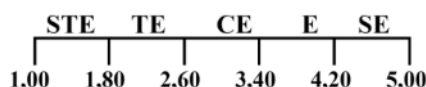
Penelitian ini melibatkan 30 responden menggunakan teknik *purposive sampling*. Teknik *purposive sampling* yaitu responden yang memenuhi kriteria tertentu sesuai kebutuhan penelitian. Kriteria tersebut meliputi laki-laki berusia 18 hingga 40 tahun dan paling utama merupakan pekerja lapangan di pelabuhan Terminal Batu Ampar.

Responden mengisi kuesioner dengan lima pilihan jawaban menggunakan instrumen *Skala Likert*. Pertanyaan yang diberikan didasarkan pada empat dimensi EPIC Model, yaitu *Empathy*, *Persuasion*, *Impact*, dan *Communication*. Pengukuran pada setiap jawaban responden diberikan skor sesuai dengan lima tingkat penilaian persetujuan terhadap pernyataan yang diajukan. Adapun kategori jawaban dan skor penilaian yang digunakan adalah Tabel 12 berikut:

Tabel 12. Kategori dan Skor Penilaian

SS	Sangat Setuju	5
S	Setuju	4
CS	Cukup Setuju	3
TS	Tidak Setuju	2
STS	Sangat Tidak Setuju	1

Adapun nilai rata-rata yang akan dimasukkan dalam rentang skala seperti pada Gambar 6 berikut.



Gambar 6. Rentang penilaian efektifitas
(Sumber: Supardianto & Hamdi, 2023)

Keterangan:

- STE = Sangat Tidak Efektif
- TE = Tidak Efektif
- CE = Cukup Efektif
- E = Efektif
- SE = Sangat Efektif

Dilanjutkan dengan menghitung nilai rata-rata (*mean*) dari setiap dimensi pada EPIC Model guna mengukur tingkat efektivitas media secara spesifik menggunakan rumus berikut:

$$X = \frac{\sum(fi \times wi)}{\sum fi}$$

Rangkuman data perolehan yang bersumber dari hasil survei kuesioner tersebut disajikan secara rinci pada Tabel 13 berikut ini.

Tabel 13. Data Survei Pengujian *Beta*

Deskripsi Pertanyaan	Kode Pertanyaan	STS	TS	CS	S	SS
		1	2	3	4	5
Empati (<i>Empathy</i>)						
Video informatif tentang protokol keamanan Terminal Batu Ampar menarik untuk ditonton.	E1	0	0	0	12	18
Tampilan visual video membuat saya tertarik mengikuti informasi hingga selesai.	E2	0	0	1	15	14
Persuasi (<i>Persuasion</i>)						
Video mampu menyampaikan informasi mengenai protokol keamanan di Terminal Batu Ampar secara efektif.	P1	0	0	3	13	14
Video membantu saya memahami informasi mengenai aturan keamanan di area pelabuhan.	P2	0	0	2	14	14
Dampak (<i>Impact</i>)						
Video memberikan informasi baru mengenai protokol keamanan di Terminal Batu Ampar.	I1	0	0	1	19	10
Video mendorong saya untuk lebih memperhatikan aspek keamanan di lingkungan pelabuhan.	I2	0	0	1	17	12
Komunikasi (<i>Communication</i>)						
Video mampu menyampaikan informasi mengenai protokol keamanan secara jelas, menarik, dan efektif.	C1	0	0	2	13	15
Teks dan visual dalam video membantu saya memahami informasi yang disampaikan	C2	0	0	1	18	11

Berdasarkan data kuesioner dari Tabel 13 (Data Survei) yang diuji kepada 30 responden, berikut adalah penyusunan analisis dan perhitungan setiap dimensi EPIC Model:

A. Empati (*Empathy*)

Pada dimensi empati (*empathy*), pengukuran yang dilakukan berupa aspek yang menunjukkan bagaimana pola audiens dalam menyukai video informatif "Protokol Keamanan Terminal Batu Ampar" serta menggambarkan cara mereka tertarik mengikuti informasi hingga selesai berdasarkan tampilan visualnya. Data hasil analisis dari setiap pertanyaan dapat dijelaskan sebagai berikut:

$$X_{E1} = \frac{(1 \times 0) + (2 \times 0) + (3 \times 0) + (4 \times 12) + (5 \times 18)}{30} = \frac{0 + 0 + 0 + 48 + 90}{30} = \frac{138}{30} = 4,60$$

$$X_{E2} = \frac{(1 \times 0) + (2 \times 0) + (3 \times 1) + (4 \times 18) + (5 \times 11)}{30} = \frac{0 + 0 + 3 + 72 + 55}{30} = \frac{130}{30} = 4,33$$

$$X_{Empathy} = \frac{4,43 + 4,33}{2} = 4,38$$

B. Persuasi (*Persuasion*)

Pada dimensi persuasi (*persuasion*), pengukuran yang dilakukan berfokus pada sejauh mana video informatif "Protokol Keamanan Terminal Batu Ampar" berfokus pada kemampuan video dalam menyampaikan informasi mengenai protokol keamanan secara meyakinkan sehingga informasi yang disampaikan mudah dipahami dan diterima oleh audiens. Dimensi ini juga melihat kemampuan media dalam meyakinkan audiens untuk memahami dan menerima pesan yang disampaikan. Data hasil analisis dari setiap pertanyaan dapat dijelaskan sebagai berikut:

$$X_{P1} = \frac{(1 \times 0) + (2 \times 0) + (3 \times 3) + (4 \times 13) + (5 \times 14)}{30} = \frac{0 + 0 + 9 + 52 + 70}{30} = \frac{131}{30} = 4,37$$

$$X_{P2} = \frac{(1 \times 0) + (2 \times 0) + (3 \times 2) + (4 \times 14) + (5 \times 14)}{30} = \frac{0 + 0 + 6 + 56 + 70}{30} = \frac{132}{30} = 4,40$$

$$X_{\text{Persuasion}} = \frac{4,37 + 4,40}{2} = 4,39$$

C. Dampak (*Impact*)

Pada dimensi dampak (*impact*), pengukuran yang dilakukan berupa aspek yang menunjukkan sejauh mana video informatif “Protokol Keamanan Terminal Batu Ampar” menilai sejauh mana video memberikan kesan yang baik, mudah diingat, serta memberikan informasi yang bermanfaat mengenai protokol keamanan di Terminal Batu Ampar. Dimensi ini menggambarkan efektivitas pesan yang diterima dalam membentuk kesan dan respon terhadap materi yang disampaikan. Data hasil analisis dari setiap pertanyaan dapat dijelaskan sebagai berikut:

$$X_{I1} = \frac{(1 \times 0) + (2 \times 0) + (3 \times 1) + (4 \times 17) + (5 \times 12)}{30} = \frac{0 + 0 + 3 + 68 + 60}{30} = \frac{131}{30} = 4,37$$

$$X_{I2} = \frac{(1 \times 0) + (2 \times 0) + (3 \times 1) + (4 \times 19) + (5 \times 10)}{30} = \frac{0 + 0 + 3 + 76 + 50}{30} = \frac{129}{30} = 4,30$$

$$X_{\text{Impact}} = \frac{4,37 + 4,30}{2} = 4,34$$

D. Komunikasi (*Communication*)

Pada dimensi komunikasi (*communication*), pengukuran yang dilakukan berfokus pada kejelasan penyampaian informasi dalam video informatif “Protokol Keamanan Terminal Batu Ampar”, termasuk bagaimana audiens memahami pesan yang disampaikan melalui visual, audio, dan teks. Dimensi ini menilai efektivitas media dalam menyampaikan informasi secara runtut, jelas, dan mudah dipahami. Data hasil analisis dari setiap pertanyaan dapat dijelaskan sebagai berikut:

$$X_{C1} = \frac{(1 \times 0) + (2 \times 0) + (3 \times 2) + (4 \times 13) + (5 \times 15)}{30} = \frac{0 + 0 + 6 + 52 + 75}{30} = \frac{133}{30} = 4,43$$

$$X_{C2} = \frac{(1 \times 0) + (2 \times 0) + (3 \times 1) + (4 \times 18) + (5 \times 11)}{30} = \frac{0 + 0 + 3 + 72 + 55}{30} = \frac{130}{30} = 4,33$$

$$X_{\text{Communication}} = \frac{4,43 + 4,33}{2} = 4,38$$

Setelah diperoleh nilai rata-rata dari setiap dimensi *EPIC*, yaitu *empathy*, *persuasion*, *impact*, dan *communication*, tahap selanjutnya adalah menghitung nilai *EPIC Rate* untuk menentukan hasil akhir efektivitas media. Perhitungan *EPIC Rate* dilakukan menggunakan rumus berikut.

$$\text{Epic Rate} = \frac{X(\text{Empathy}) + X(\text{Persuasion}) + X(\text{Impact}) + X(\text{Communication})}{4}$$

$$\text{Epic Rate} = \frac{4,38 + 4,39 + 4,34 + 4,38}{4} = 4,37 \text{ (Sangat Efektif)}$$

Nilai dari hasil dari *EPIC rate* 4,37 pada kategori skala “Sangat Efektif” dengan rentang skala (4,21-5,00), yang berarti Konten Video Informatif Tentang Terminal Batu Ampar Sangat Efektif menjadi media penyampaian informasi untuk pihak internal khususnya para pekerja lapangan dipelabuhan Terminal Batu Ampar.

4.3. Delivery (Distribusi)

Setelah tahap pengujian *alpha* dilakukan pada video informatif protokol keamanan Terminal Batu Ampar dan memperoleh hasil penilaian keseluruhan dari ahli materi dengan kategori “Sangat Layak” serta hasil penilaian dari ahli media dengan kategori “Layak”. Selanjutnya, pengujian beta dilakukan terhadap produk video informatif tersebut menggunakan metode *EPIC Model*. Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh dimensi penilaian (*Empathy*, *Persuasion*, *Impact*, dan *Communication*) memperoleh nilai rata-rata yang tinggi. Dengan demikian, media video informatif protokol keamanan dinyatakan layak dan efektif untuk dipublikasikan serta digunakan sebagai media penyampaian informasi mengenai protokol keamanan di

Terminal Batu Ampar. Media yang telah dibuat dipublikasikan dalam bentuk digital melalui media output *Youtube* dan diunggah ke platform media komunikasi digital resmi untuk kebutuhan informasi dan edukasi para pekerja lapangan di kawasan pelabuhan.

KESIMPULAN

Berdasarkan seluruh rangkaian kegiatan penelitian yang telah dilakukan, diperoleh beberapa kesimpulan yang menjawab rumusan masalah penelitian sebagai berikut.

1. Proses pengembangan media informasi mengenai protokol keamanan pelabuhan pada penelitian ini dilaksanakan dengan pendekatan metode pengembangan multimedia *Villamil-Molina*. Produk yang dihasilkan berupa 1 produk video informatif berjudul "Efektivitas Pengembangan Konten Video Informatif Tentang Terminal Batu Ampar Sebagai Media Edukasi Protokol Keamanan Pelabuhan" dengan format MP4 beresolusi *Full HD* yang memiliki durasi 2 menit 59 detik. Media yang dikembangkan bertujuan untuk membantu para pekerja lapangan dan masyarakat memperoleh informasi mengenai tata kelola lingkungan, prosedur keselamatan kerja, serta sistem keamanan pelabuhan secara lebih menarik, jelas, dan mudah dipahami.
2. Hasil pengujian alpha menunjukkan bahwa validasi oleh ahli materi terhadap produk video informatif menghasilkan nilai rata-rata penilaian sebesar 4,58 yang termasuk dalam kategori "Sangat Layak". Sementara itu, validasi oleh ahli media menghasilkan nilai rata-rata keseluruhan sebesar 3,83 yang termasuk dalam kategori "Layak". Berdasarkan hasil tersebut, media video informatif dinyatakan layak untuk melanjutkan ke tahap pengujian beta. Selanjutnya, hasil pengujian beta menggunakan pengukuran *EPIC rate* mendapat hasil sebesar 4,37 dalam kategori "Sangat Efektif" sebagai media penyampaian informasi mengenai protokol keamanan di Terminal Batu Ampar.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. Supardianto and S. F. Hamdi, "Analisis efektifitas iklan video pada studio recording Dottore menggunakan pengukuran EPIC Model," *Journal of Applied Multimedia and Networking*, vol. 7, no. 2, pp. 43–54, 2023
- [2] A. Riyadi and M. Valen, "Effectiveness analysis and implementation of motion graphics as information media for HSE induction," *Journal of Applied Multimedia and Networking*, vol. 6, no. 2, pp. 37–47, 2022,
- [3] S. A. Zega, S. Butar-Butar, and N. Nelmiawati, "Motion graphics as a medium for cybercrime education among students," *Journal of Applied Multimedia and Networking*, vol. 7, no. 1, 2023
- [4] M. F. Ramadhani, A. Azwardi, and A. N. Tompunu, "Implementasi animasi berbasis motion graphic sebagai media informasi dan promosi pada video profil Senat Akademik Politeknik Negeri Sriwijaya," *Jurnal Laporan Akhir Teknik Komputer*, vol. 2, no. 1, 2022.
- [5] M. Oktanizar and D. E. Kurniawan, "Development of motion graphic as education material for promoting shipping industry using EPIC Model testing," *International Journal of New Media Technology*, vol. 8, no. 1, pp. 27–34, 2021
- [6] R. E. Mayer, *Multimedia Learning*, 3rd ed. Cambridge, U.K.: Cambridge University Press, 2020.
- [7] A. D. Luxyendra, "Aplikasi EPIC Model dalam evaluasi efektivitas media digital," *Jurnal Penelitian Komunikasi*, vol. 24, no. 1, pp. 78–89, 2021.
- [8] W. S. Mukaromah, "Pengembangan media video interaktif pada layanan informasi karir siswa SMK Negeri 2 Kota Tangerang Selatan," *Jurnal Penelitian Bimbingan dan Konseling*, vol. 6, no. 2, 2021.
- [9] S. Putri and A. Hermawan, "Dampak penyampaian pesan lingkungan melalui media audiovisual," *Jurnal Lingkungan Hidup*, pp. 34–47, 2022.
- [10] D. Rahmawati and A. Setyawan, "Penggunaan instrumen kuantitatif pada uji ahli media," *Jurnal Pendidikan Teknologi*, pp. 22–33, 2021.
- [11] D. Safitri and R. Hartono, "Efektivitas media video dalam meningkatkan perhatian dan pemahaman audiens," *Jurnal Pendidikan Multimedia*, vol. 4, no. 1, 2022.
- [12] Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung, Indonesia: Alfabeta, 2021.
- [13] V. Kharishma et al., "Perancangan motion graphic untuk iklan layanan masyarakat," *Open Journal System Semnasteknomedia Online*, vol. 6, 2018.
- [14] G. Wijaksono, "Penggunaan media video/animasi edukatif meningkatkan pemahaman audiens," *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 2023.
- [15] We Are Social, *Indonesian Digital Report 2023*, 2023.
- [16] I. Ariyanti, "Pengembangan multimedia pembelajaran untuk peserta didik di tingkat taman kanak-kanak," *Educational Technology Journal*, vol. 2, no. 1, pp. 34–44, 2022
- [17] K. N. Muna and S. Wardhana, "Pengembangan media pembelajaran video animasi dengan model ADDIE pada pembelajaran Bahasa Indonesia materi pengenalan diri dan keluarga untuk kelas 1 SD," *EduStream: Jurnal Pendidikan Dasar*, vol. 5, no. 2, pp. 175–183, 2022
- [18] A. A. L. Putri and A. Lestari, "Analisis kualitas video pembelajaran berdasarkan teori multimedia Mayer," *Sinergi: Jurnal Ilmiah Multidisiplin*, vol. 1, no. 2, pp. 1555–1573, 2025.