

Perancangan video tutorial alur tindak lanjut dan penutupan laporan HSE Observation Card dengan metode MDLC di PT Cladtek Bi-Metal Manufacturing

Arga Pradana¹, Arta Uly Siahaan, S.Pd, M.Pd²

Jurusan Teknik Informatika, Politeknik Negeri Batam

Program Studi Teknologi Rekayasa Multimedia, Politeknik Negeri Batam

Article Info

Article history:

Received Jun 12th, 201x

Revised Aug 20th, 201x

Accepted Aug 26th, 201x

Keyword:

Video Tutorial

HSE Observation Card

MDLC

Tindak Lanjut Laporan

Media Panduan

ABSTRACT

Operator di PT Cladtek Bi-Metal Manufacturing masih menghadapi kendala saat menindaklanjuti laporan HSE Observation Card. Pasalnya, panduan yang tersedia saat ini masih berbentuk dokumen SOP cetak yang tebal dan berisi puluhan halaman. Akibatnya, karyawan sering bingung saat memantau status laporan maupun memahami prosedur penutupan, yang pada akhirnya memperlambat penyelesaian temuan bahaya. Penelitian ini bertujuan untuk merancang video tutorial sebagai media panduan alur tindak lanjut dan penutupan laporan HSE Observation Card yang layak digunakan di PT Cladtek Bi-Metal Manufacturing. Pengembangan produk dalam penelitian ini mengacu pada pendekatan Research and Development (R&D) dan menggunakan model Multimedia Development Life Cycle (MDLC). Model ini mencakup enam tahapan, mulai dari Concept, Design, Material Collecting, Assembly, Testing, hingga Distribution. Video yang dihasilkan berupa rekaman layar (screen recording) dengan tambahan teks penjelasan dan musik latar klasik. Pengujian kelayakan dilakukan kepada 10 orang karyawan operator area produksi dengan menggunakan angket skala Likert yang menilai tiga aspek, yaitu kejelasan materi, kemudahan pemahaman, dan tampilan visual video. Hasil pengujian menunjukkan persentase kelayakan sebesar 74,17% dengan kriteria LAYAK. Maka video tutorial tindak lanjut dan penutupan laporan HSE Observation Card yang dirancang dengan metode MDLC dapat digunakan sebagai media panduan di PT Cladtek Bi-Metal Manufacturing.

Copyright © 2026 Institute of Advanced Engineering and Science.

All rights reserved.

Corresponding Author:

Arta Uly Siahaan, S.Pd, M.Pd,

Program Studi Teknologi Rekayasa Multimedia, Teknik Informatika,

Politeknik Negeri Batam,

Jl. Ahmad Yani, Tlk. Tering, Kec. Batam Kota, Kota Batam, Kepulauan Riau, 29461, Indonesia.

Email: artauly@polibatam.ac.id

1. PENDAHULUAN

PT Cladtek Bi-Metal Manufacturing merupakan perusahaan yang bergerak di sektor jasa industri logam, dengan spesialisasi pada proses Weld Overlay dan Lining untuk pipa baja karbon. Perusahaan yang berlokasi di Batam ini merupakan bagian dari Cladtek International Pty. Ltd. yang berkantor pusat di Australia, memiliki kapasitas produksi pipa cladding terbesar di Indonesia bahkan termasuk salah satu yang terbesar di dunia, dan telah mengantongi sertifikasi internasional seperti ISO 9001:2000 dan ISO/TS 29001[10]. Sebagai perusahaan manufaktur, kegiatan operasional PT Cladtek tidak lepas dari berbagai potensi risiko, mulai dari proses produksi, penanganan material berat, hingga pemakaian peralatan industri, sehingga penerapan Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) menjadi hal yang wajib dilakukan. Salah satu alat yang digunakan perusahaan untuk mendukung K3 adalah HSE Observation Card, yaitu kartu yang digunakan untuk mencatat hasil pengamatan terhadap potensi

bahaya di lapangan agar pekerja lebih waspada dan perusahaan dapat segera mengambil tindakan sebelum terjadi kecelakaan.

Meskipun kartu observasi ini sudah tersedia, hasil pengamatan awal menunjukkan bahwa masih banyak operator yang belum memahami langkah yang harus dilakukan setelah laporan HSE Observation Card terkirim, seperti cara memantau status laporan, mengecek progres perbaikan, atau menutup laporan setelah pekerjaan selesai. Panduan yang tersedia selama ini hanya berupa dokumen SOP tertulis yang tebal dan panjang, tanpa penjelasan visual mengenai prosedur pengecekan tiket, update progress, dan penutupan laporan. Akibatnya, laporan sering menggantung tanpa kejelasan status, dan temuan bahaya tidak segera ditindaklanjuti.

Video tutorial dipilih sebagai solusi karena mampu menampilkan gerakan, posisi, dan alur kerja secara lebih nyata dibandingkan panduan tertulis. Media visual seperti video dapat membantu penonton memahami materi yang bersifat prosedural karena mereka bisa melihat langsung contoh penerapannya[1]. Penonton juga memiliki kendali untuk menjeda atau mengulang bagian yang belum jelas, serta dapat menontonnya kapan saja sesuai waktu luang. Menurut Vaughan[13], penggunaan multimedia dalam pembelajaran dinilai efektif karena mampu merangsang indra penglihatan dan pendengaran secara bersamaan sehingga informasi lebih mudah dicerna. Untuk mendukung fokus penonton, video juga dilengkapi musik latar klasik, karena musik tanpa lirik tidak mengganggu pemrosesan informasi verbal dalam memori kerja sesuai dengan teori beban kognitif (Cognitive Load Theory) yang dikemukakan Sweller[2], dan musik klasik bertempo sedang dapat meningkatkan konsentrasi selama aktivitas belajar[15].

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan merancang video tutorial alur tindak lanjut dan penutupan laporan HSE Observation Card di PT Cladtek Bi-Metal Manufacturing. Video dirancang menggunakan metode Multimedia Development Life Cycle (MDLC) yang dikemukakan Luther[11] dan dikembangkan lebih lanjut oleh Sutopo[12], karena metode ini secara khusus ditujukan untuk pengembangan produk multimedia dan memiliki tahapan yang sistematis mulai dari konsep hingga distribusi. Video yang dihasilkan berupa rekaman layar (screen recording) yang menunjukkan alur mulai dari membuka email notifikasi tiket, memeriksa detail laporan, melakukan perbaikan, hingga memperbarui status laporan menjadi close, dengan tambahan teks penjelasan dan musik latar.

Penggunaan metode MDLC dalam pengembangan video tutorial telah banyak diterapkan pada penelitian-penelitian sebelumnya. Wicaksono dkk.[3] merancang video tutorial perawatan notebook dengan metode R&D berbasis MDLC dan memperoleh tingkat kelayakan 89% dari uji coba ke 20 mahasiswa. Sari[4] mengembangkan video tutorial sistem pendaftaran mahasiswa baru berbasis motion graphic dengan metode MDLC dan mencapai tingkat kelayakan 88,76%. Mauludi dkk.[5] mengembangkan video tutorial Google Document untuk guru sekolah menengah dan menyatakan produknya berfungsi sangat baik. Kurniawan dkk.[6] merancang video tutorial penggunaan Microsoft Teams berbasis screencast dan menyatakan video layak digunakan sebagai media pembelajaran jarak jauh, sementara Kumala dkk.[7] menerapkan MDLC pada pengembangan multimedia e-learning dan menyatakan produknya layak serta praktis digunakan. Suadnyana dkk.[8] dan Helmi[9] juga membuktikan bahwa video tutorial yang dikembangkan dengan pendekatan R&D dan MDLC dinyatakan layak digunakan sebagai media pembelajaran.

Perbedaan penelitian ini dengan penelitian-penelitian sebelumnya terletak pada konteks dan objeknya. Penelitian-penelitian di atas umumnya dilakukan di lingkungan pendidikan formal seperti sekolah atau perguruan tinggi, sedangkan penelitian ini dilakukan di lingkungan industri manufaktur, yaitu PT Cladtek Bi-Metal Manufacturing, dengan sasaran karyawan operator di area produksi. Materi yang disampaikan dalam video tutorial ini juga berfokus pada alur tindak lanjut dan penutupan laporan HSE Observation Card, topik yang belum banyak diangkat pada penelitian-penelitian video tutorial sebelumnya. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan video tutorial yang layak digunakan sebagai media panduan bagi karyawan dalam menindaklanjuti dan menutup laporan HSE Observation Card di PT Cladtek Bi-Metal Manufacturing.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Jenis dan objek penelitian

Penelitian ini menggunakan jenis Research and Development (R&D). Sugiyono[14] menjelaskan bahwa R&D merupakan pendekatan penelitian yang bertujuan untuk menciptakan produk sekaligus menguji tingkat keefektifannya. Pendekatan ini dipilih karena luaran penelitian bukan hanya menggambarkan suatu fenomena, melainkan menghasilkan produk berupa video tutorial yang dapat digunakan langsung oleh karyawan. Objek penelitian ini adalah video tutorial alur tindak lanjut dan penutupan laporan HSE Observation Card yang dikembangkan dengan metode MDLC, sedangkan subjek penelitian adalah 10 orang karyawan operator dan petugas di area produksi PT Cladtek Bi-Metal Manufacturing yang merupakan pengguna utama sistem pelaporan HSE Observation Card. Penelitian dilaksanakan di PT Cladtek Bi-Metal Manufacturing, Batam, selama masa magang penulis pada bulan September 2022 hingga Januari 2023.

2.2 Teknik pengumpulan data

Data dalam penelitian ini dikumpulkan melalui tiga teknik, yaitu observasi, wawancara, dan dokumentasi. Observasi dilakukan secara langsung di PT Cladtek Bi-Metal Manufacturing untuk memahami alur penanganan

laporan HSE Observation Card serta kendala yang dihadapi karyawan di lapangan. Wawancara dilakukan dengan staf HSE untuk menggali informasi mengenai prosedur tindak lanjut dan penutupan laporan yang benar, kesalahan yang sering terjadi, dan kebutuhan media panduan. Dokumentasi dilakukan dengan mengumpulkan formulir HSE Observation Card, SOP tertulis, dan tangkapan layar (screenshot) dari sistem pelaporan perusahaan sebagai bahan baku pembuatan video.

2.3 Metode pengembangan media

Video tutorial dikembangkan menggunakan metode Multimedia Development Life Cycle (MDLC) yang terdiri dari enam tahapan, yaitu Concept, Design, Material Collecting, Assembly, Testing, dan Distribution[11],[12]. Tahapan yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Concept (Konsep)

Penulis menentukan tujuan pembuatan video, yaitu membantu karyawan memahami alur tindak lanjut dan penutupan laporan HSE Observation Card, dengan sasaran pengguna operator dan petugas di area produksi. Penulis juga menetapkan bahwa video akan berisi rekaman layar (screen recording) dengan tambahan teks penjelasan dan musik latar.

2. Design (Perancangan)

Tahap ini meliputi pembuatan naskah (script) dan penentuan urutan adegan, mulai dari pembukaan, pengecekan email dan tiket laporan, pemeriksaan detail laporan, demonstrasi perbaikan dan update status, hingga penutup. Naskah yang telah disusun dikonsultasikan kepada staf HSE untuk memastikan kesesuaiannya dengan prosedur yang berlaku di perusahaan.

3. Material Collecting (Pengumpulan Bahan)

Penulis mengumpulkan rekaman layar saat mengakses email, membuka tiket, memeriksa laporan, dan meng-update status di website perusahaan, teks-teks penjelasan sesuai naskah, serta file musik klasik yang akan digunakan sebagai latar belakang video.

4. Assembly (Perakitan)

Seluruh bahan dirakit menjadi satu video utuh melalui proses penyuntingan, meliputi pemotongan rekaman layar, penempatan teks penjelasan agar sinkron dengan gerakan kursor, serta penggabungan musik latar dengan pengaturan volume yang tidak mengganggu konsentrasi penonton.

5. Testing (Pengujian)

Video yang telah dirakit diuji cobakan kepada 10 orang karyawan operator area produksi untuk mengetahui tingkat kelayakannya, dengan menilai aspek kejelasan materi, kemudahan pemahaman, dan tampilan visual video.

6. Distribution (Distribusi)

Setelah dinyatakan layak berdasarkan hasil pengujian, video diserahkan kepada pihak PT Cladtek Bi-Metal Manufacturing untuk digunakan sebagai media panduan dalam proses sosialisasi atau pelatihan alur tindak lanjut laporan HSE Observation Card.

2.4 Teknik analisis data

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan dua pendekatan, yaitu analisis data kualitatif dan analisis data kuantitatif. Data kualitatif dari hasil observasi, wawancara, dan dokumentasi dianalisis secara deskriptif untuk menentukan isi dan materi video pada tahap Concept dan Design. Data kuantitatif diperoleh dari hasil pengujian kelayakan menggunakan angket berskala Likert dengan empat pilihan jawaban, yaitu Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Tidak Setuju (TS), dan Sangat Tidak Setuju (STS), dengan bobot skor sebagaimana disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Skor Jawaban Angket

Jawaban	Skor
Sangat Setuju (SS)	4
Setuju (S)	3
Tidak Setuju (TS)	2
Sangat Tidak Setuju (STS)	1

Hasil jawaban dari seluruh responden dihitung menggunakan rumus persentase berikut:

$$P = (\Sigma x / \Sigma xi) \times 100\% \quad (1)$$

Keterangan: P adalah persentase kelayakan, Σx adalah jumlah skor yang diperoleh dari seluruh responden, dan Σxi adalah jumlah skor maksimum ideal (jumlah responden $\times$ skor maksimum $\times$ jumlah aspek yang dinilai). Hasil persentase yang diperoleh kemudian diinterpretasikan ke dalam kriteria kelayakan pada Tabel 2.

Tabel 2. Kriteria Kelayakan

Persentase	Kriteria
81% – 100%	Sangat Layak
61% – 80%	Layak
41% – 60%	Cukup Layak
21% – 40%	Kurang Layak
0% – 20%	Sangat Kurang Layak

Video tutorial dinyatakan layak digunakan sebagai media panduan apabila hasil persentase mencapai minimal 61% (kriteria Layak atau Sangat Layak).

3. HASIL DAN ANALISIS

3.1 Gambaran umum penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di PT Cladtek Bi-Metal Manufacturing, Batam, selama masa magang penulis pada bulan September 2022 hingga Januari 2023. Berdasarkan observasi dan wawancara awal dengan staf HSE, ditemukan bahwa karyawan masih mengalami kesulitan menindaklanjuti laporan HSE Observation Card karena panduan yang tersedia hanya berupa dokumen SOP tertulis yang tebal dan panjang, tanpa panduan visual mengenai cara memantau status laporan, meng-update progres perbaikan, atau menutup laporan. Temuan inilah yang mendasari perancangan video tutorial sebagai media panduan visual yang lebih praktis.

3.2 Hasil pengembangan produk

Proses pengembangan video tutorial dilakukan melalui enam tahapan MDLC. Pada tahap Concept, ditetapkan bahwa video akan berupa rekaman layar dengan teks penjelasan dan musik latar klasik, ditujukan bagi operator dan petugas di area produksi. Pada tahap Design, disusun naskah yang menjabarkan seluruh alur tindak lanjut laporan, mulai dari pembukaan email tiket hingga penutupan status, yang kemudian dikonsultasikan dan disetujui oleh staf HSE. Tahap Material Collecting menghasilkan kumpulan rekaman layar, teks penjelasan, dan file musik klasik yang siap dirakit. Pada tahap Assembly yang dilaksanakan tanggal 12 Oktober 2022, seluruh bahan dirakit menjadi video tutorial berdurasi sekitar dua menit yang menunjukkan alur lengkap mulai dari membuka email notifikasi tiket, memeriksa detail laporan, melakukan perbaikan, hingga memperbarui status laporan menjadi close, serta menegaskan bahwa baik operator pelapor maupun petugas HSE dapat melakukan update dan penutupan laporan. Video tutorial ini merupakan produk final yang telah disetujui dan diserahkan kepada pihak HSE PT Cladtek Bi-Metal Manufacturing pada tahap Distribution untuk digunakan sebagai media panduan dalam proses sosialisasi dan pelatihan karyawan.

3.3 Hasil pengujian kelayakan

Pengujian kelayakan dilakukan dengan memberikan angket kepada 10 orang karyawan operator area produksi setelah menonton video tutorial. Data responden yang mengikuti pengujian disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Data Responden

Keterangan	Jumlah
Jumlah Responden	10
Jenis Kelamin Laki-laki	10
Jenis Kelamin Perempuan	-
Lama Bekerja < 1 Tahun	-
Lama Bekerja 1-5 Tahun	3
Lama Bekerja > 5 Tahun	7

Rekapitulasi hasil angket dari 10 responden untuk tiga aspek yang dinilai disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rekapitulasi Hasil Angket

No	Aspek Penilaian	SS	S	TS	STS	Total Skor
1	Kejelasan materi	3	6	1	0	32
2	Kemudahan pemahaman	1	8	1	0	30
3	Tampilan visual video	0	7	3	0	27
	Jumlah	4	21	5	0	89

Berdasarkan Tabel 4, jumlah skor maksimum ideal (Σx_i) adalah $10 \text{ responden} \times 4 \text{ skor maksimum} \times 3 \text{ aspek} = 120$, sedangkan jumlah skor yang diperoleh (Σx) adalah 89. Dengan demikian, persentase kelayakan yang diperoleh adalah:

$$P = (89 / 120) \times 100\% = 74,17\%$$

Merujuk pada kriteria kelayakan Tabel 2, hasil persentase sebesar 74,17% termasuk dalam kategori Layak (61%–80%). Dengan demikian, video tutorial alur tindak lanjut dan penutupan laporan HSE Observation Card yang dirancang menggunakan metode MDLC dinyatakan layak digunakan sebagai media panduan di PT Cladtek Bi-Metal Manufacturing.

3.4 Pembahasan

Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh aspek yang dinilai, yaitu kejelasan materi, kemudahan pemahaman, dan tampilan visual video, memperoleh respons positif dari karyawan. Respons positif ini menunjukkan bahwa visualisasi alur dari tiket masuk hingga close membantu memperjelas peran operator dan petugas HSE dalam siklus pelaporan K3. Temuan ini sejalan dengan pendapat Smeda dkk.[1] bahwa media visual, termasuk video, dapat memudahkan pemahaman terhadap materi prosedural karena pengguna dapat melihat langsung contoh penerapannya. Kelebihan video tutorial berbasis MDLC juga terbukti pada penelitian Wicaksono dkk.[3] dan Kurniawan dkk.[6], yang menunjukkan bahwa video yang dikembangkan dengan metode ini mampu

menyajikan visualisasi langkah demi langkah yang mudah diikuti dan memperoleh tingkat kelayakan tinggi dari pengguna.

Pada aspek tampilan visual, responden merespons positif ukuran huruf, kontras warna, dan tata letak teks pada layar, sesuai dengan prinsip perancangan video berbasis screen recording yang menekankan kejelasan ukuran huruf dan kontras warna agar informasi mudah dipahami penonton. Meskipun demikian, aspek tampilan visual memperoleh skor terendah (27) dibandingkan dua aspek lainnya, yang diduga karena video menggunakan tampilan antarmuka sistem perusahaan yang sudah ada sehingga penulis tidak memiliki kendali penuh atas desain visualnya, serta ukuran teks penjelasan yang mungkin dirasa masih kurang besar oleh sebagian responden. Meskipun demikian, skor aspek ini tetap berada dalam kategori layak (67,5%) dan tidak mengurangi fungsi utama video sebagai media panduan prosedural.

Penelitian ini memiliki keterbatasan karena pengujian hanya dilakukan secara terbatas kepada karyawan operator di area produksi dan tidak melibatkan ahli media atau ahli materi secara formal. Namun demikian, isi video tutorial telah dikonsultasikan dengan staf HSE PT Cladtek selama proses perancangan, sehingga materi yang disampaikan tetap sesuai dengan prosedur yang berlaku di perusahaan, dan hasil yang diperoleh sudah cukup menunjukkan bahwa video tutorial ini bermanfaat serta layak digunakan sebagai media panduan.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

a) Kesimpulan

Dari hasil penelitian dan pembahasan yang sudah diuraikan di Hasil dan Analisis, penulis menarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Penelitian ini berhasil merancang video tutorial alur tindak lanjut dan penutupan laporan HSE Observation Card di PT Cladtek Bi-Metal Manufacturing menggunakan metode MDLC, meliputi tahap Concept, Design, Material Collecting, Assembly, Testing, hingga Distribution. Video yang dihasilkan berupa rekaman layar (screen recording) dengan teks penjelasan dan musik latar klasik yang mendemonstrasikan alur dari membuka tiket, mengecek laporan, melakukan perbaikan, hingga menutup laporan, dan telah siap digunakan sebagai media panduan.
2. Hasil uji kelayakan terhadap 10 orang operator menunjukkan skor persentase 74,17% dengan kategori LAYAK, sehingga video tutorial ini dapat digunakan sebagai media panduan di PT Cladtek Bi-Metal Manufacturing. Dari ketiga aspek yang dinilai, aspek kejelasan materi memperoleh skor tertinggi (32), sedangkan aspek tampilan visual memperoleh skor terendah (27) namun tetap berada dalam kategori layak.

b) Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan, penulis memberikan beberapa saran sebagai berikut:

1. Bagi perusahaan, video tutorial ini disarankan digunakan sebagai media pendukung dalam sosialisasi atau pelatihan alur tindak lanjut laporan HSE Observation Card, khususnya bagi karyawan baru, serta disimpan pada perangkat yang mudah diakses seperti handphone atau komputer di area produksi.
2. Bagi peneliti selanjutnya, disarankan melibatkan validasi ahli media dan ahli materi secara formal, menambahkan fitur seperti teks terjemahan dalam bahasa Inggris, serta menguji efektivitas video terhadap kecepatan penyelesaian laporan dan tingkat pemahaman operator secara lebih mendalam.
3. Bagi pengembangan media, disarankan menambahkan tampilan animasi atau ilustrasi serta narasi suara (voice over) pada video tutorial agar lebih interaktif dan informatif tanpa mengurangi fungsi utamanya sebagai panduan prosedural.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada semua pihak yang telah berkontribusi dalam penelitian ini. Apresiasi yang tulus disampaikan atas dukungan, bantuan, dan kontribusi yang telah diberikan. Penelitian ini tidak akan mencapai hasil yang signifikan tanpa kerjasama dan kontribusi dari setiap individu yang terlibat.

REFERENSI

- [1] N. Smeda, E. Dakich, and N. Sharda, "The effectiveness of digital storytelling in the classrooms: a comprehensive study," *Smart Learn. Environ.*, vol. 1, no. 1, pp. 1–21, 2014, doi: 10.1186/s40561-014-0006-3.
- [2] J. Sweller, "Cognitive load during problem solving: Effects on learning," *Cogn. Sci.* 12(2), pp. 257–285, 1988.

- [3] L. A. Wicaksono, H. Ajie, and M. F. Duskarnaen, "Pembuatan Video Tutorial Perawatan Notebook Mata Kuliah Praktikum Teknik Komputer Program Studi," *J. Pinter*, vol. 4, no. 2, pp. 7–14, 2020, [Online]. Available: <http://journal.unj.ac.id/unj/index.php/pinter/article/view/18955%0Ahttps://journal.unj.ac.id/unj/index.php/pinter/article/download/18955/9844>
- [4] I. P. Sari, "Perancangan Video Tutorial Sistem Pendaftaran Penmaba Universitas Negeri Jakarta Berbasis Motion Graphic," 2021.
- [5] Ajri Mauludi, Hamidillah Ajie, and Murien Nugraheni, "Pengembangan Video Tutorial Google Document Untuk Para Guru Di Sekolah Menengah Atas Future Gate Bekasi," *PINTER J. Pendidik. Tek. Inform. dan Komput.*, vol. 6, no. 2, pp. 30–35, 2022, doi: 10.21009/pinter.6.2.4.
- [6] Rival Kurniawan, M. Ficky Duskarnaen, and Hamidillah Ajie, "Desain dan Pembuatan Video Tutorial Penggunaan Microsoft Teams Berbasis Screencast untuk Pembelajaran Jarak Jauh bagi Dosen Universitas Negeri Jakarta," *J. PINTER J. Pendidik. Tek. Inform. dan Komput.*, vol. 7, pp. 52–63, 2023, [Online]. Available: <http://journal.unj.ac.id/unj/index.php/pinter/article/view/38720>
- [7] F. N. Kumala, A. Ghufon, P. P. Astuti, M. Crismonika, M. N. Hudha, and C. I. R. Nita, "MDLC model for developing multimedia e-learning on energy concept for primary school students," *J. Phys. Conf. Ser.*, vol. 1869, no. 1, pp. 0–7, 2021, doi: 10.1088/1742-6596/1869/1/012068.
- [8] I Gst Ngr Nyoman Gde Suadnyana, I Gede Partha Sindu, and Dewa Gede Hendra Divayana, "Pengembangan Media Video Pembelajaran 3D Life Shoot Mengenai Tri Rna," *Kumpul. Artik. Mhs. Pendidik. Tek. Inform.*, vol. 9, no. 2, 2020.
- [9] M. A. Helmi, Y. Yulianti, and R. Rusilanti, "Pengembangan Media Pembelajaran Video Tutorial Minuman Mocktail Pada Mata Kuliah Tata Hidang," *J. Pendidik. dan Pembelajaran Khatulistiwa*, vol. 11, no. 7, p. 639, 2022, doi: 10.26418/jppk.v11i7.56268.
- [10] PT Cladtek Bi-Metal Manufacturing. (2022). Company Profile. Dokumen Internal, Batam.
- [11] Luther, A. C. (1994). *Authoring Interactive Multimedia*. Boston: AP Professional.
- [12] Sutopo, A. H. (2003). *Multimedia Interaktif dengan Flash*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- [13] Vaughan, T. (2011). *Multimedia: Making It Work* (8th ed.). New York: McGraw-Hill Osborne Media.
- [14] Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- [15] Hallam, S., Price, J., & Katsarou, G. (2002). The effects of background music on primary school pupils' task performance. *Educational studies*, 28(2), 111-122.