

Pengembangan Video Edukasi K3 untuk Pembelajaran Praktikum Teknik Jaringan Tenaga Listrik (Development of Occupational Safety and Health Educational Videos for Electric Power Network Technology Practicum Learning)

Aan Sumiyati^{1*}, Mohammad Fatkhurrohman², dan Siswo Wardoyo³

^{1,2,3} Program Studi Pendidikan Vokasional Teknik Elektro, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Indonesia

*Corresponding author, e-mail: 2283220040@untirta.ac.id¹

Received: September 9th, 2026. Revised: September 23rd, 2026. Accepted: October 1st, 2026.

Available online: October 12th, 2026. Published: October 12th, 2026.

Abstract— Occupational Health and Safety (OHS) is an essential component of practical learning in the Electric Power Network Engineering (JTTL) program because students are exposed to electrical and workshop hazards. This study aimed to develop an OHS educational video and determine its feasibility, student response, and the increase in students' understanding after use. The study employed Research and Development (R&D) with the 4-D model consisting of Define, Design, Develop, and Disseminate. Product validation involved three expert validators consisting of one media expert and two OHS experts, while user feasibility was assessed by three teacher practitioners. Student response involved 29 students, and the increase in understanding was examined using a one-group pretest-posttest design and N-Gain analysis. The mean feasibility score was 4.50 from the expert-media assessment and 4.82 from the practitioner assessment, both in the "very good" category. Student response reached a mean score of 4.78, also in the "very good" category. The mean N-Gain was 0.86, classified as high, indicating a substantial increase in test scores after the video was used. The findings support the use of the video as a contextual learning aid for OHS preparation before JTTL practical activities. However, the effectiveness evidence is limited because the study used one group without a comparison group and measured cognitive understanding rather than actual safety behavior.

Keywords: Educational Video, Occupational Health and Safety, Electrical Practicum, Electric Power Network Engineering, Vocational Education

Abstrak—Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) merupakan bagian penting dalam pembelajaran praktikum Teknik Jaringan Tenaga Listrik (JTTL) karena siswa berhadapan dengan berbagai potensi bahaya kelistrikan dan bengkel. Penelitian ini bertujuan mengembangkan video edukasi K3 serta mengetahui kelayakan, respons siswa, dan peningkatan pemahaman siswa setelah menggunakan media. Metode: Penelitian menggunakan Research and Development (R&D) dengan model 4-D yang terdiri atas Define, Design, Develop, dan Disseminate. Validasi produk dilakukan oleh tiga validator yang terdiri atas satu ahli media dan dua ahli K3, sedangkan kelayakan oleh pengguna dinilai oleh tiga guru praktisi. Respons siswa melibatkan 29 siswa. Peningkatan pemahaman dianalisis melalui desain one-group pretest-posttest menggunakan N-Gain. Hasil: Rata-rata skor kelayakan dari ahli media sebesar 4,50 dan dari praktisi sebesar 4,82, keduanya berada pada kategori sangat baik. Respons siswa memperoleh rata-rata 4,78 dengan kategori sangat baik. Nilai rata-rata N-Gain sebesar 0,86 termasuk kategori tinggi, yang menunjukkan adanya peningkatan skor tes setelah penggunaan video. Implikasi dan keterbatasan: Video dapat digunakan sebagai media pendukung yang kontekstual untuk memberikan penguatan K3 sebelum praktikum JTTL. Namun, temuan efektivitas perlu ditafsirkan secara hati-hati karena penelitian menggunakan satu kelompok tanpa kelompok pembandingan dan mengukur pemahaman kognitif, bukan perubahan perilaku K3 secara langsung.

Kata kunci: Video Edukasi, Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Praktikum Kelistrikan, Teknik Jaringan Tenaga Listrik, Pendidikan Vokasi

Copyright (c) 2026. Aan Sumiyati, Mohammad Fatkhurrohman, and Siswo Wardoyo.

I. PENDAHULUAN

Pendidikan kejuruan diarahkan untuk membekali peserta didik dengan pengetahuan dan keterampilan yang relevan dengan kebutuhan dunia kerja. Dalam konteks tersebut, pembelajaran di SMK tidak hanya menekankan penguasaan kompetensi teknis, tetapi juga pembentukan sikap kerja dan

kebiasaan keselamatan yang diperlukan ketika peserta didik bekerja di lingkungan nyata (Haryoko & Jaya, 2017).

Menurut Undang-Undang Negara Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Pasal 18, Sekolah Menengah Kejuruan memiliki peran penting dalam mempersiapkan peserta didik untuk mengembangkan

keahlian yang relevan dengan dunia kerja. Karena proses belajar di SMK banyak memadukan teori dan praktik, penerapan keselamatan dan kesehatan kerja perlu menjadi bagian integral dari pembelajaran (Muh, 2022). Pembiasaan K3 sejak pendidikan kejuruan juga penting untuk membangun kesadaran kerja yang dapat mendukung produktivitas dan kualitas kerja pada masa mendatang (Waldani dkk., 2026).

Keselamatan dan kesehatan kerja mencakup kebijakan, prosedur, dan tindakan pencegahan untuk menciptakan lingkungan kerja yang aman dan sehat. Dalam penerapannya, keselamatan kerja berorientasi pada pencegahan kecelakaan, insiden, dan cedera, sedangkan kesehatan kerja mencakup upaya menjaga kondisi fisik dan mental pekerja (Winarno & Andjarwati, 2019; Sarbiah, 2023).

Sarbiah (2023) menjelaskan bahwa cakupan keselamatan kerja berkaitan dengan pencegahan kecelakaan, insiden, dan cedera di lingkungan kerja, sedangkan kesehatan kerja mencakup perencanaan untuk menjaga kesehatan fisik dan mental pekerja. Dalam pendidikan kejuruan, prinsip tersebut relevan karena kegiatan praktikum melibatkan alat teknik, instalasi listrik, dan mesin sehingga terdapat kemungkinan munculnya kondisi tidak aman maupun tindakan tidak aman.

Di sektor pendidikan kejuruan, risiko kecelakaan muncul karena pembelajaran tidak hanya berlangsung secara teoretis, tetapi juga melalui aktivitas praktik yang melibatkan peralatan teknik, listrik, dan mesin. Karena itu, penguatan K3 seharusnya di tempatkan sebagai bagian dari kesiapan siswa sebelum memasuki kegiatan praktikum.

Penerapan K3 di lingkungan SMK berfungsi melindungi siswa dari risiko kecelakaan dan gangguan kesehatan selama kegiatan di laboratorium atau bengkel sekaligus membentuk budaya keselamatan sejak dini (Irawati dkk., 2023; Mamahit & Pardanus, 2026). Bagi pembelajaran vokasional, pembentukan kebiasaan aman menjadi penting karena kompetensi teknis perlu berjalan bersama dengan perilaku kerja yang sesuai prosedur.

SMKN 72 Jakarta memiliki program keahlian Teknik Jaringan Tenaga Listrik (TJTL) dengan kegiatan praktikum yang banyak berlangsung di bengkel. Berdasarkan wawancara dengan guru, briefing K3 telah diberikan sebelum praktikum, tetapi masih terdapat siswa yang lalai menerapkan prosedur keselamatan. Observasi juga menunjukkan bahwa penyampaian K3 masih didominasi ceramah dan media cetak sehingga belum selalu menarik perhatian siswa. Dalam praktiknya masih ditemukan siswa yang melepas alat pelindung diri (APD), dan guru melaporkan adanya kejadian siswa tersengat listrik,

mengalami cedera karena tidak menggunakan sepatu, serta tertimpa alat kerja.

Kondisi tersebut menunjukkan adanya hubungan antara kelalaian penerapan K3, potensi kecelakaan praktikum, dan keterbatasan media penyampaian K3 yang digunakan sebelum kegiatan praktik. Oleh karena itu, diperlukan media yang mampu menghadirkan prosedur keselamatan secara lebih konkret, mudah diamati, dan kontekstual dengan situasi bengkel TJTL. Media menjadi salah satu sarana untuk membantu menanamkan kesadaran K3 kepada siswa; dalam pembelajaran, media berfungsi sebagai perantara pesan dan dapat membantu proses pemahaman siswa (Hafid, 2011; Luh & Ekayani, 2017; Arief, 2021).

Video memiliki keunggulan karena dapat menggabungkan gambar bergerak, teks, suara, dan demonstrasi sehingga informasi dapat disampaikan secara lebih konkret. Video juga dipandang efektif untuk mendukung penyampaian informasi pembelajaran (Camilla & Suandi, 2023; Parlindungan dkk., 2020). Dalam pendidikan keselamatan, format audiovisual dapat digunakan untuk memperlihatkan prosedur, contoh tindakan tidak aman, dan konsekuensi kecelakaan secara lebih nyata dibandingkan uraian teks semata.

Video edukasi merupakan media audiovisual yang dapat menggabungkan penyajian informasi dengan contoh penerapan dalam situasi belajar. Penggunaan video dalam pembelajaran dapat membantu mengubah informasi yang bersifat abstrak menjadi bentuk yang lebih praktis dan mudah diikuti (Ahmad & Maulana, 2019). Bagi pembelajaran vokasional, karakter tersebut relevan karena siswa perlu memahami prosedur kerja dalam konteks yang menyerupai kondisi praktik sebenarnya.

Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa video telah digunakan dalam pendidikan K3, tetapi konteks pengembangannya masih beragam. Arsana (2021) mengembangkan video K3 untuk menunjang perkuliahan K3 pada mahasiswa Pendidikan Teknik Elektro, sedangkan Exfrizaldi dkk. (2024) mengembangkan video K3LH budaya kerja industri untuk siswa kelas X TKJT. Fajar Rizki dkk. (2024) membahas pembuatan video safety briefing untuk laboratorium SMK, sementara penelitian lain memanfaatkan video safety induction pada konteks bengkel atau lingkungan kerja (Nanda dkk., 2022; Camilla & Suandi, 2023). Penelitian tersebut menunjukkan potensi video untuk mendukung pendidikan keselamatan, tetapi masih terdapat ruang untuk pengembangan media yang secara khusus menempatkan siswa TJTL SMK sebagai sasaran, menggunakan konteks praktikum kelistrikan di bengkel sekolah, serta memadukan contoh penggunaan APD, prosedur kerja aman, simulasi

Pengembangan Video Edukasi K3 untuk Pembelajaran Praktikum Teknik Jaringan Tenaga Listrik (Development of Occupational Safety and Health Educational Videos for Electric Power Network Technology Practicum Learning)

kondisi tidak aman, penanganan darurat, dan pengujian peningkatan pemahaman melalui pretest-posttest. Kontribusi penelitian ini terletak pada pengembangan video K3 yang kontekstual dengan kegiatan praktikum TJTL dan diuji dari sisi kelayakan, respons siswa, serta perubahan skor pemahaman setelah penggunaan video.

Berdasarkan permasalahan dan celah penelitian tersebut, penelitian ini bertujuan mengembangkan video edukasi K3 untuk pembelajaran praktikum TJTL di SMKN 72 Jakarta. Pertanyaan penelitian yang diajukan adalah: (1) bagaimana proses pengembangan video edukasi K3 menggunakan model 4-D; (2) bagaimana kelayakan video berdasarkan penilaian ahli media, ahli K3, dan praktisi/guru; (3) bagaimana respons siswa terhadap video edukasi K3; dan (4) bagaimana perubahan pemahaman siswa setelah menggunakan video edukasi K3?

II. METODE

Penelitian ini menggunakan metode Research and Development (R&D). Menurut Sugiyono (2023), penelitian R&D digunakan untuk memvalidasi dan mengembangkan produk. Model pengembangan yang digunakan adalah model 4-D yang diperkenalkan oleh Thiagarajan, Semmel, dan Semmel, yang terdiri atas Define, Design, Develop, dan Disseminate. Model ini dipilih karena memberikan alur pengembangan yang sistematis mulai dari identifikasi kebutuhan hingga penyebaran produk (Fayrus Slamet, 2022). Penerapan model 4-D juga telah digunakan dalam pengembangan media video dan pembelajaran berbasis teknologi (Johan dkk., 2023; Sanggola dkk., 2022; Harjanto dkk., 2022).

Validasi produk dilakukan oleh tiga validator yang terdiri atas satu ahli media dan dua ahli K3. Kelayakan pengguna dinilai oleh tiga guru praktisi. Uji respons melibatkan 29 siswa TJTL, sedangkan uji peningkatan pemahaman juga melibatkan 29 siswa. Pemilihan siswa mengikuti subjek yang tersedia pada saat penelitian berlangsung. Naskah awal tidak memuat rincian usia, kelas, atau pengalaman validator secara spesifik sehingga informasi tersebut tidak ditambahkan pada revisi ini.

Instrumen pengumpulan data meliputi observasi, angket, dan tes. Angket digunakan untuk validasi ahli media dan ahli K3, penilaian praktisi, serta respons siswa. Instrumen validasi ahli media terdiri atas 36 butir, instrumen praktisi 25 butir, instrumen respons siswa 22 butir, dan tes pemahaman 20 butir. Angket menggunakan skala Likert lima

pilihan, yaitu sangat baik (5), baik (4), cukup (3), kurang (2), dan sangat kurang (1). Tes digunakan sebagai pretest dan posttest pada desain one-group pretest-posttest. Data penelitian tidak menyediakan hasil uji validitas isi, reliabilitas, tingkat kesukaran, atau daya pembeda soal, sehingga parameter tersebut tidak dilaporkan secara numerik dalam artikel ini. Penggunaan soal yang sama pada pretest dan posttest merupakan bagian dari prosedur penelitian, sehingga kemungkinan testing effect perlu dipertimbangkan ketika menafsirkan peningkatan skor.

Tabel 1. Jenis Instrumen

Instrumen	Responden	Item	Skala	Tujuan
Validasi media	1 media + 2 K3	36	1–5	Kelayakan media
Validasi praktisi	3 guru	25	1–5	Kelayakan pengguna
Respons siswa	29 siswa	22	1–5	Tanggapan siswa
Tes pemahaman	29 siswa	20	Skor	Pretest-posttest

Tabel 2. Peran dalam Penelitian

Kelompok	Jumlah	Peran dalam penelitian
Ahli media	1	Menilai aspek media dan kualitas penyajian video
Ahli K3	2	Menilai kesesuaian isi K3 dan penerapannya pada konteks praktikum
Guru praktisi	3	Menilai keterlaksanaan dan kelayakan penggunaan video
Siswa TJTL	29	Memberikan respons dan mengikuti pretest-posttest

Tahap Define menghasilkan identifikasi kebutuhan media yang menempatkan K3 sebagai materi pendukung yang perlu diberikan sebelum praktikum. Temuan awal memperlihatkan bahwa briefing telah dilakukan, tetapi masih ditemukan kelalaian penggunaan APD dan penyampaian materi yang belum variatif. Bentuk kecelakaan yang dilaporkan guru meliputi tersengat listrik, cedera karena tidak menggunakan sepatu, dan tertimpa alat kerja. Temuan tersebut menjadi dasar untuk menentukan isi video.

Pada tahap ini dilakukan observasi terhadap pelaksanaan praktikum dan analisis kebutuhan media pembelajaran K3. Hasilnya menunjukkan perlunya media yang dapat digunakan sebelum praktikum untuk memperkuat pemahaman mengenai penggunaan APD, prosedur kerja aman, SOP, contoh tindakan tidak aman, dan respons terhadap kondisi darurat (Dewanta dkk., 2026).

Tahap Design digunakan untuk menyusun format dan alur video berdasarkan kebutuhan yang telah diidentifikasi. Perancangan meliputi penyusunan materi, naskah, storyboard, rancangan visual, narasi, dan urutan adegan.

Tahap Develop merupakan tahap produksi dan penyempurnaan video. Proses meliputi pengambilan gambar, penyuntingan, integrasi audio-visual, serta revisi berdasarkan masukan validator. Setelah produk selesai, dilakukan validasi oleh ahli media dan ahli K3, penilaian oleh guru praktisi, respons siswa, dan uji peningkatan pemahaman menggunakan pretest-posttest.

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi observasi, angket, dan tes. Angket digunakan untuk memperoleh data uji kelayakan dari ahli media dan ahli pengguna serta data respon siswa terhadap video edukasi K3. Instrumen angket menggunakan skala Likert. Sementara itu, teknik tes digunakan dalam uji efektivitas melalui pemberian pretest dan posttest kepada siswa.

Uji kelayakan dihitung menggunakan skor rata-rata:

$$X = \frac{\sum x}{N} \quad (1)$$

(Erviana & Muslimah, 2019).

Keterangan:

X = Skor rata-rata

$\sum x$ = Jumlah Skor

N = Jumlah aspek yang dinilai

Skor rata-rata selanjutnya diinterpretasikan menggunakan interval skala lima yang dikembangkan oleh Sukardjo (Sholeha, 2021).

Tabel 3. Pedoman Konversi Data Kuantitatif Menjadi Data Kualitatif

Skor	Rentang Nilai	Kriteria
5	$X > X_i + 1,8 \text{ SBi}$	Sangat Baik
4	$X_i + 0,6 \text{ SBi} < X \leq X_i + 1,8 \text{ SBi}$	Baik
3	$X_i - 0,6 \text{ SBi} < X \leq X_i + 0,6 \text{ SBi}$	Cukup
2	$X_i - 1,8 \text{ SBi} < X \leq X_i - 0,6 \text{ SBi}$	Kurang
1	$X \leq X_i - 1,8 \text{ SBi}$	Sangat Kurang

Keterangan:

X_i : Rata-rata skor ideal: $1/2$ (skor maksimal ideal = skor minimal ideal)

SB : Simpangan Baku Skor Ideal: $1/6$ skor maksimal ideal – skor minimal ideal)

X : Skor Empiris

Untuk memudahkan interpretasi, skor empiris dipetakan ke dalam lima kategori berikut.

Peningkatan skor pemahaman dianalisis menggunakan N-Gain. Hasil N-Gain digunakan sebagai indikator besarnya peningkatan skor antara pretest dan posttest, bukan sebagai bukti hubungan kausal.

Tabel 4. Konversi Data Kuantitatif Menjadi Data Kualitatif

Skor	Interval	Kategori
5	$X > 4,21$	Sangat Baik
4	$3,40 < X \leq 4,21$	Baik
3	$2,60 < X \leq 3,40$	Cukup
2	$1,79 < X \leq 2,60$	Kurang
1	$X \leq 1,79$	Sangat Kurang

Nilai N-Gain diinterpretasikan dalam kategori rendah, sedang, atau tinggi berdasarkan Harianja dkk. (2024).

Tabel 5. Kategori Skor N-Gain

Rentang	Kategori
$\text{N-Gain} \geq 0,70$	Tinggi
$0,30 \leq \text{N-Gain} < 0,70$	Sedang
$\text{N-Gain} < 0,30$	Rendah

Sumber: (Harianja dkk., 2024)

III. HASIL

Penelitian menghasilkan video edukasi Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) untuk mendukung persiapan siswa sebelum praktikum Teknik Jaringan Tenaga Listrik (TJTL) di SMKN 72 Jakarta. Produk dikembangkan melalui model 4-D dan dievaluasi dari aspek kelayakan ahli, penilaian praktisi, respons siswa, serta peningkatan skor pemahaman setelah penggunaan.

A. Define

Tahap Define menghasilkan identifikasi kebutuhan media yang menempatkan K3 sebagai materi pendukung yang perlu diberikan sebelum praktikum. Temuan awal memperlihatkan bahwa briefing telah dilakukan, tetapi masih ditemukan kelalaian penggunaan APD dan penyampaian materi yang belum variatif. Bentuk kecelakaan yang dilaporkan guru meliputi tersengat listrik, cedera karena tidak menggunakan sepatu, dan tertimpa alat kerja. Temuan tersebut menjadi dasar untuk menentukan isi video.

Materi video meliputi pentingnya penerapan K3, penggunaan APD, prosedur kerja aman, kepatuhan terhadap SOP, contoh kondisi atau tindakan tidak aman, serta langkah penanganan

Pengembangan Video Edukasi K3 untuk Pembelajaran Praktikum Teknik Jaringan Tenaga Listrik (Development of Occupational Safety and Health Educational Videos for Electric Power Network Technology Practicum Learning)

darurat. Materi dipilih agar sesuai dengan kebutuhan siswa sebelum melaksanakan praktikum.

B. Design

Tahap Design menghasilkan rancangan video yang disusun dalam urutan pembelajaran dari pengenalan risiko hingga penanganan keadaan darurat. Media dipilih dalam bentuk video karena dapat memperlihatkan contoh kerja aman dan tidak aman secara langsung.

Storyboard disusun agar setiap bagian video memiliki fungsi pembelajaran yang jelas, mulai dari pembukaan dan safety talk, penggunaan APD, prosedur kerja aman, contoh kelalaian atau tindakan tidak aman, ilustrasi kecelakaan, hingga penanganan darurat. Durasi aktual setiap bagian tidak dicatat dalam naskah awal; karena itu Tabel 6 merangkum urutan bagian dan tujuan tanpa menambahkan durasi yang tidak tersedia.

Tabel 6. Storyboard

Bagian video	Fokus materi	Tujuan pembelajaran
Pembukaan/Safety Talk	Risiko praktikum dan pentingnya K3	Membangun kesadaran sebelum praktikum
Penggunaan APD	Jenis dan penggunaan APD	Membiasakan penggunaan perlindungan diri
Prosedur kerja aman	Langkah kerja dan kepatuhan SOP	Memperkuat perilaku kerja sesuai prosedur
Kelalaian kerja	Contoh tindakan tidak aman	Mengenali tindakan yang berisiko
Kecelakaan kerja	Contoh konsekuensi tindakan tidak aman	Menghubungkan pelanggaran dengan risiko kecelakaan
Penanganan darurat	Tindakan saat terjadi kondisi darurat	Mengenalkan respons awal yang aman

C. Develop

Pada tahap Develop, video direkam secara langsung di bengkel TJTL SMK Negeri 72 menggunakan kamera Sony ZV-E10 Mirrorless. Penyuntingan dilakukan menggunakan Adobe Premiere Pro dan CapCut. Produk akhir berdurasi 4 menit 37 detik, berformat MP4, resolusi Full HD 1080p, dan rasio 16:9. Video memadukan rekaman

praktikum, gambar, teks, ikon, narasi, musik latar, dan transisi.

Setelah produk dikembangkan, dilakukan validasi oleh satu ahli media dan dua ahli K3, penilaian oleh tiga guru praktisi, uji respons terhadap 29 siswa, serta uji peningkatan pemahaman menggunakan pretest-posttest.



Gambar 1. Scene Safety Talk Guru



Gambar 2. Scene Penggunaan APD



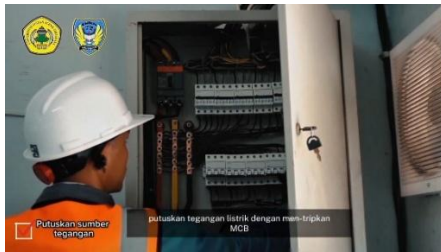
Gambar 3. Scene Prosedur Kerja Aman



Gambar 4. Scene Kelalaian Kerja



Gambar 5. Scene Kecelakaan Kerja



Gambar 6. Scene Penanganan Darurat

1. Hasil Uji kelayakan Ahli Media

Validasi ahli media dilakukan oleh satu validator ahli media dan dua validator ahli K3 menggunakan skala Likert lima tingkat dengan 36 butir pernyataan. Skor validator ahli media/K3 adalah 156, 165, dan 165. Rata-rata keseluruhan sebesar 162 atau 4,50 per butir sehingga berada pada kategori sangat baik. Hasil ini menunjukkan bahwa video telah memenuhi kriteria kualitas media yang dinilai pada instrumen validasi.

2. Hasil Uji Kelayakan Ahli Pengguna/Praktisi

Penilaian pengguna/praktisi dilakukan oleh tiga guru dengan skala Likert lima tingkat yang terdiri atas 25 butir pernyataan. Skor yang diperoleh dari tiga guru adalah 120, 121, dan 121. Rata-rata keseluruhan sebesar 120,66 atau 4,82 per butir sehingga termasuk kategori sangat baik.

3. Hasil Uji respon Pengguna/Siswa

Uji respons melibatkan 29 siswa. Instrumen respons terdiri atas 22 pernyataan dengan skala Likert lima tingkat. Total skor yang diperoleh adalah 3051 dengan rata-rata 105,20 per siswa atau 4,78 per butir, termasuk kategori sangat baik. Rata-rata respons siswa sebesar 4,78 menunjukkan penerimaan yang sangat baik terhadap video sebagai media pendukung pembelajaran K3. Nilai tersebut menggambarkan penilaian siswa terhadap video secara umum, tetapi belum menunjukkan perubahan perilaku K3 di bengkel.

4. Hasil Uji Peningkatan Pemahaman

Uji peningkatan pemahaman melibatkan 29 siswa menggunakan 20 butir soal dengan desain one-group pretest-posttest. Siswa mengerjakan pretest sebelum penggunaan video dan posttest setelah penggunaan video. Rata-rata N-Gain pada 29 siswa sebesar 0,86 dan termasuk kategori tinggi. Nilai tersebut menunjukkan peningkatan skor pemahaman yang besar setelah penggunaan video, tetapi tidak dapat dipisahkan dari kemungkinan pengaruh faktor lain karena penelitian tidak menggunakan kelompok pembandingan.

D. Disseminate

Tahap Disseminate dilakukan secara terbatas dengan membagikan video dalam format digital

melalui Google Drive kepada guru SMKN 72 Jakarta. Dengan demikian, tahap diseminasi pada penelitian ini merupakan diseminasi terbatas pada sekolah sasaran dan belum merupakan penyebaran produk secara luas.

IV. PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa video edukasi K3 yang dikembangkan melalui model 4-D dapat digunakan sebagai media pendukung persiapan praktikum TJTL. Produk tidak hanya menyajikan informasi K3 secara tekstual, tetapi menampilkan situasi bengkel, penggunaan APD, prosedur kerja, contoh tindakan tidak aman, kecelakaan, dan penanganan darurat. Kombinasi tersebut sesuai dengan karakter pembelajaran vokasional yang menuntut keterkaitan antara pengetahuan, tindakan, dan situasi kerja nyata. Pemilihan video sebagai media juga sejalan dengan Ahmad dan Maulana (2019), yang menunjukkan bahwa video edukasi dapat menyajikan informasi dalam bentuk yang lebih praktis.

Penilaian ahli media dan ahli K3 memperoleh rata-rata 4,50, sedangkan penilaian tiga guru praktisi mencapai 4,82. Nilai yang tinggi secara substantif dapat dipahami dari karakter produk yang menggunakan rekaman kondisi nyata di bengkel dan menyatukan teks, audio, narasi, serta contoh prosedur. Dengan demikian, validator tidak hanya menilai keberadaan informasi, tetapi juga melihat keterkaitan media dengan penggunaan sebelum praktikum. Hasil ini sejalan dengan Arsana (2021), yang melaporkan bahwa video pembelajaran K3 dapat memperoleh penilaian kelayakan tinggi pada konteks Pendidikan Teknik Elektro.

Respons siswa sebesar 4,78 berada pada kategori sangat baik. Respons tersebut kemungkinan didukung oleh penyajian materi yang lebih konkret daripada ceramah dan media cetak, terutama karena video memperlihatkan aktivitas yang menyerupai pengalaman siswa di bengkel. Temuan ini sejalan dengan Fadilah dkk. (2023) mengenai keunggulan media audiovisual dalam menyajikan unsur visual dan audio, serta dengan Exfrizaldi dkk. (2024) yang menunjukkan penerimaan positif terhadap media video untuk materi K3LH di SMK.

Peningkatan pemahaman ditunjukkan oleh nilai rata-rata N-Gain sebesar 0,86 dalam kategori tinggi. Hasil tersebut menunjukkan adanya peningkatan skor tes setelah siswa menggunakan video. Temuan ini sejalan dengan Fajar Rizki dkk. (2024), Nanda dkk. (2022), dan Dirgantara dkk. (2024) yang melaporkan bahwa video atau safety induction dapat mendukung pemahaman dan kesadaran keselamatan. Namun, interpretasi hasil

Pengembangan Video Edukasi K3 untuk Pembelajaran Praktikum Teknik Jaringan Tenaga Listrik (Development of Occupational Safety and Health Educational Videos for Electric Power Network Technology Practicum Learning)

perlu dibatasi. Desain penelitian hanya menggunakan one-group pretest-posttest tanpa kelompok kontrol sehingga peningkatan skor belum dapat dipastikan sepenuhnya disebabkan oleh video. Testing effect, pengalaman praktikum, penjelasan guru, dan faktor waktu juga berpotensi memengaruhi hasil.

Kontribusi penelitian ini terletak pada konteks dan integrasi produk. Dibandingkan Arsana (2021) yang berfokus pada perkuliahan K3, penelitian ini menempatkan siswa TJTL SMK sebagai sasaran dan menggunakan konteks bengkel sekolah. Dibandingkan Exfrizaldi dkk. (2024) yang mengembangkan video K3LH untuk budaya kerja industri pada TKJT, produk ini berfokus pada persiapan praktikum TJTL dan menambahkan rangkaian simulasi tindakan tidak aman, kecelakaan, serta penanganan darurat. Penelitian ini juga melengkapi pengembangan video safety briefing yang dilaporkan Fajar Rizki dkk. (2024) dengan pengujian peningkatan skor pemahaman melalui pretest-posttest. Dengan demikian, novelty terutama berada pada konteks TJTL, struktur isi video, dan kombinasi evaluasi kelayakan, respons, dan peningkatan pemahaman.

Keterbatasan penelitian perlu diperhatikan dalam interpretasi hasil. Penelitian dilakukan hanya pada satu sekolah dengan 29 siswa, tidak menggunakan kelompok kontrol, dan mengukur peningkatan pemahaman melalui tes, bukan perubahan perilaku K3 yang diamati secara langsung. Selain itu, tahap disseminate masih terbatas kepada guru melalui Google Drive. Karena tujuan utama pendidikan K3 bukan hanya pengetahuan tetapi juga pembentukan perilaku aman, penelitian lanjutan perlu menguji penggunaan video dengan kelompok pembandingan dan mengukur kepatuhan K3 selama praktikum.

V. KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil mengembangkan video edukasi K3 untuk mendukung pembelajaran praktikum TJTL di SMKN 72 Jakarta dengan model 4-D yang meliputi Define, Design, Develop, dan Disseminate. Produk memuat materi tentang pentingnya K3, penggunaan APD, prosedur kerja aman, kepatuhan SOP, contoh tindakan tidak aman, serta penanganan kondisi darurat.

Hasil penilaian menunjukkan rata-rata skor 4,50 dari validator ahli media/K3 dan 4,82 dari guru praktisi, keduanya pada kategori sangat baik. Respons 29 siswa mencapai rata-rata 4,78 dengan kategori sangat baik. Uji one-group pretest-posttest menghasilkan rata-rata N-Gain sebesar 0,86 pada

kategori tinggi, yang menunjukkan adanya peningkatan skor pemahaman setelah penggunaan video. Temuan tersebut mendukung pemanfaatan video sebagai media pendukung pembelajaran K3, tetapi belum dapat menjadi bukti pengaruh kausal karena penelitian tidak menggunakan kelompok pembandingan. Keterbatasan lain adalah jumlah subjek yang relatif kecil, lokasi penelitian pada satu sekolah, dan belum adanya pengukuran perubahan perilaku K3 secara langsung.

VI. PERNYATAAN

Penulis menggunakan alat kecerdasan buatan (AI) sebagai bantuan dalam penyempurnaan bahasa. Seluruh isi naskah telah ditinjau dan disesuaikan oleh penulis, dan penulis bertanggung jawab atas keakuratan, integritas, serta keaslian isi naskah. Penulis pertama berperan dalam merancang penelitian, mengembangkan produk, mengumpulkan dan menganalisis data, serta menyusun artikel. Penulis kedua dan ketiga memberikan bimbingan dan arahan selama penelitian, masukan terkait metode penelitian dan pengembangan produk, serta membantu meninjau dan memperbaiki artikel.

REFERENSI

- Ahmad, H., & Maulana, L. A. A. (2019). Pengaruh Teknik Video Edukasi Terhadap Berpikir Positif Siswa Smpn 16 Mataram. *Realita : Jurnal Bimbingan Dan Konseling*, 4(1).
- Arief, M. M. (2021). Media Pembelajaran Ipa Di Sd/Mi (Tujuan Penggunaan, Fungsi, Prinsip Pemilihan, Penggunaan, Dan Jenis Media Pembelajaran). *Jurnal Tarbiyah Darussalam*, 5(8), 13–28.
- Arsana, I. Y., Ratnaya, I. G., & Adiarta, A. (2021). Pembuatan video pembelajaran kesehatan dan keselamatan kerja (K3) untuk menunjang perkuliahan K3. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro Undiksha*, 10(1), 1–9.
- Camilla, S. T., & Suandi, F. (2023). Analisis efektivitas video HSE induction berbasis motion graphic pada pekerja di PT. Wasco Engineering Indonesia. *Journal of Applied Multimedia and Networking*, 7(1), 43–50. <https://doi.org/10.30871/jamn.v7i1.5771>



- Dewanta, E. I., Seke, F., Mamahit, C. (2026). Aplikasi Simurelay Mampu Meningkatkan Hasil Belajar Dasar Teknik Kelistrikan Siswa SMKN 2 Manado. *JURNAL EDUNITRO Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, 6(1), 83-94. <https://ejurnal.unima.ac.id/index.php/edunitro/article/view/13613>
- Dirgantara, D., Rusman, A., Sufian, I., Fernandes, L., Basriadi, A., Studi, P., Informatika, T., Keselamatan, E., & Karyawan, K. (2024). Perancangan Video Induction Health , Safety , and Environment (Hse) Untuk Meningkatkan Kesadaran Keselamatan Kerja Di Pt . Xyz. *Jurnal Responsive*, 8(02), 114–122.
- Erviana, V. Y., & Muslimah, M. (2019). Pengembangan media pembelajaran tangga pintar materi penjumlahan dan pengurangan kelas I sekolah dasar. *Jurnal Penelitian Ilmu Pendidikan*, 11(1), 58–68. <https://doi.org/10.21831/jpipfip.v11i1.23798>
- Exfrizaldi, E., Afirian, A., & Ade, R. (2024). Pengembangan media pembelajaran berbasis video pada pokok bahasan elemen keselamatan dan kesehatan kerja lingkungan hidup (K3LH) budaya kerja industri kelas X TKJT di SMK N 5 Padang. *Journal of Computer Science and Information Systems (JCoInS)*, 5(3), 229–234. <https://doi.org/10.36987/jcoins.v5i3.6150>
- Fadilah, A., Nurzakiah, K. R., Kanya, N. A., Hidayat, S. P., & Setiawan, U. (2023). Pengertian Media, Tujuan, Fungsi, Manfaat dan Urgensi Media Pembelajaran. *Journal of Student Research (JSR)*, 1(2), 1–17.
- Fajar Rizki, M., Puspita Sari, W., & Soegiarto, A. (2024). Manajemen Humas Dalam Pembuatan Video Safety Briefing Laboratorium Sekolah Menengah Kejuruan. *Jurnal Komunikasi Pembangunan*, 21(02), 108–123.
- Fayrus Slamet, A. (2022). Model Penelitian Pengembangan (R n D) (R. Risdiantoro (ed.)). Institut Agama Islam Sunan Kalijogo Malang.
- Hafid, H. A. (2011). Sumber dan Media Pembelajaran. *Jurnal Sulesana*, 6(2), 69–78. journal.uin-alaudidin.ac.id
- Harianja, M. R., Yusup, M., & Siahaan, S. M. (2024). Uji N-Gain pada efektivitas penggunaan game dengan strategi SGQ untuk meningkatkan berpikir komputasi dalam literasi energi. *Jurnal Intelektualita: Keislaman, Sosial dan Sains*, 13(2). <https://doi.org/10.19109/intelektualita.v13i2.25168>
- Harjanto, A., Rustandi, A., & Caroline, J. A. (2022). Implementasi model pengembangan 4D dalam mengembangkan media pembelajaran berbasis online pada mata pelajaran pemrograman web di SMK Negeri 7 Samarinda. *Jurnal SIMADA*, 5(2), 1–12. <https://doi.org/10.30873/simada.v5i2>
- Haryoko, S., & Jaya, H. (2017). Pengembangan Media Ajar Pada Mata Kuliah Pengantar Pendidikan Kejuruan. *Jurnal MEKOM (Media Komunikasi Pendidikan Kejuruan)*, 4(2), 104–112.
- Irawati, L., Apriansyah, M., & Kencana, P. N. (2023). PENERAPAN PROGRAM KESELAMATAN DAN KESEHATAN. 4(1), 118–125.
- Johan, J. R., Iriani, T., & Maulana, A. (2023). Penerapan model Four-D dalam pengembangan media video keterampilan mengajar kelompok kecil dan perorangan. *Jurnal Pendidikan West Science*, 1(6), 372–378. <https://doi.org/10.58812/jpdws.v1i6.455>
- Luh, N., & Ekayani, P. (2017). Pentingnya penggunaan media siswa. *Jurnal Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Pendidikan Ganesha Singaraja*, 2(March), 1–16.
- Mamahit, C., & Pardanus, R. (2026). Desain Laboratorium Virtual Berbasis IoT untuk Pembelajaran Elektronika. *URNAL EDUNITRO Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, 6(1), 1-10. <https://ejurnal.unima.ac.id/index.php/edunitro/article/view/13039>
- Muh, usman mustari. (2022). Analisis Implementasi Sistem Manajemen K3 Pada

**Pengembangan Video Edukasi K3 untuk Pembelajaran Praktikum Teknik Jaringan Tenaga Listrik
(Development of Occupational Safety and Health Educational Videos for
Electric Power Network Technology Practicum Learning)**

- Laboratorium Analysis of Implementation of K3 Management Systems in Electricity Installation Engineering Laboratory in State Vocational School in Gowa District. *Jurnal Media Elektrik*, 19(2), 120–126.
- Nanda, R. K., Djonaedi, E., Kusumantoro, H. R., Yuniarti, E., & Hardiman, M. Y. (2022). Perancangan Video Safety Induction Pada Bengkelcetak Offset Program Studi Teknik Grafika Pnj Sebagai Media Informasi Keselamatan Kerja. *Prosiding Semnas Tetamekraf*, I(1), 25–38.
- Parlindungan, D. P., Mahardika, G. P., & Yulinar, D. (2020). Efektivitas Media Pembelajaran Berbasis Video Pembelajaran dalam Pembelajaran Jarak Jauh (PJJ) di SD Islam An-Nuriyah. *Prosiding Seminar Nasional Penelitian LPPM UMJ*, 1–8.
- Sanggola, M., Mamahit, C., Seke, F., & Ponto, H. (2022). Pengembangan Sistem Gerak Robot Berkaki Enam. *JURNAL EDUNITRO Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, 2(1), 53-60. <https://doi.org/10.53682/edunitro.v2i1.364>
- 4
- Sarbiah, A. (2023). Penerapan Pelaksanaan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) pada Karyawan. *Health Information: Jurnal Penelitian*, 15(2), e1210–e1210.
- Sholeha, N. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Teks Biografi Berbasis Android Berbantuan Software Smart Apps Creator. *Journal of Educational Research and Technology (IJERT)*, 89.
- Sugiyono. (2023). Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D. In Alfabeta.
- Waldani, D., Pardede, E. E., Seprina, I., & Fitriani, P. A. (2026). Implementasi Media Video Sebagai Sarana Peningkatan Kesadaran K3 di SMK NU Muara Padang Kabupaten Banyuasin : Studi Quasi Eksperimen. 10(1), 40–48.
- Winarno, A. F., & Andjarwati, T. (2019). Pengaruh Keselamatan, Dan Kesehatan Kerja, Lingkungan Kerja, Semangat Kerja, Dan Stres Kerja Terhadap Kinerja Karyawan Pt. Maspion I Pada Divisi Maxim Departemen Spray Coating Sidoarjo. *JEM17: Jurnal Ekonomi Manajemen*, 4(2), 79–104.

