

Validasi Video Praktikum Las SMAW Posisi 1 G pada Mata Kuliah Teknologi Pengelasan Logam

Bulkia Rahim^{1*}, Giatman², Nurhasan Syah³, Cici Andriani⁴

^{1,4}Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang

^{2,3} Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang

*Corresponding author, e-mail: bulkiarahim@ft.unp.ac.id¹

Abstrak

Matakuliah Teknologi Pengelasan Logam merupakan matakuliah praktikum dan salah satu materi adalah Las SMAW Posisi 1. Di dalam pembelajaran mahasiswa mengalami kesulitan dalam memahami materi dan melakukan praktikum Las SMAW Posisi 1 G. Untuk mengatasi permasalahan ini maka dilakukan pengembangan media dalam bentuk Video pembelajaran Las SMAW Posisi 1 G. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melihat Validasi Video Praktikum Las SMAW Posisi 1 G pada Mata Kuliah Teknologi Pengelasan Logam dari segi materi, bahasa dan media. Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development*. Model pengembangan Video pembelajaran menggunakan model IDI (*Instruksional Development Institute*). Jumlah validator untuk uji validasi materi sebanyak 2 orang dosen, Jumlah validator untuk uji validasi media sebanyak 2 orang dosen dan Jumlah validator untuk uji validasi bahasa sebanyak 2 orang dosen. Hasil rata-rata penilaian dari validasi materi adalah 0,86 dalam kategori Valid, Hasil rata-rata penilaian validasi media adalah 0,88 dalam kategori Valid, dan Rata-rata hasil penilaian validasi bahasa adalah 0,89 dalam kategori Valid. Hasil rata-rata keseluruhan validasi Video Praktikum Las SMAW Posisi 1 G pada Mata Kuliah Teknologi Pengelasan Logam adalah 0,88 dalam kategori Valid. Dari hasil validasi dapat disimpulkan Video Praktikum Las SMAW Posisi 1 G pada Mata Kuliah Teknologi Pengelasan Logam baik digunakan dalam pembelajaran.

Kata Kunci: Validasi, Video, Praktikum, Fabrikasi, Teknologi Pengelasan Logam

Abstract

The Metal Welding Technology course is a practical course and one of the materials is SMAW Welding Position 1. In learning students have difficulty understanding the material and doing the SMAW Welding Practicum Position 1 G. To overcome this problem, media development is carried out in the form of SMAW Welding Learning Videos Position 1 G. The purpose of this research is to see the Video Validation of SMAW Welding Practicum Position 1 G in Metal Welding Technology Course in terms of material, language and media. This study uses the Research and Development method. The learning video development model uses the IDI (Instructional Development Institute) model. The number of validators for the material validation test is 2 lecturers, the number of validators for the media validation test is 2 lecturers and the number of validators for the language validation test is 2 lecturers. The average result of the assessment of material validation is 0.86 in the Valid category, the average result of the media validation assessment is 0.88 in the Valid category, and the average language validation assessment result is 0.89 in the Valid category. The average result of the overall validation of the SMAW Welding Practicum Video Position 1 G in the Metal Welding Technology Course is 0.88 in the Valid category. From the validation results, it can be concluded that SMAW Welding Practicum Video Position 1 G in Metal Welding Technology Course is good for use in learning.

Keywords: Validation, Video, Practicum, Fabrication, Metal Welding Technology

PENDAHULUAN

Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia serta keterampilan yang diperlukan bagi dirinya, masyarakat, bangsa dan negara. Dengan demikian pendidikan diharapkan mampu mengembangkan potensi-potensi peserta didik, sehingga peserta didik dapat memecahkan bermacam persoalan yang dihadapi. Semakin tinggi kualitas pendidikan, maka akan menghasilkan kualitas sumber daya manusia yang semakin tinggi. Dengan pendidikan yang baik merupakan salah satu cara untuk meningkatkan kesejahteraan bangsa.

Melalui pendidikan suatu negara dapat menciptakan Sumber Daya Manusia yang berkualitas sesuai dengan bidangnya yang akan mendukung kemakmuran suatu bangsa [1]. Dengan adanya pendidikan maka akan meningkatkan mutu SDM [2] dan kapasitas manusia [3]. Pendidikan merupakan tiang penyangga sebuah bangsa [1]. Karena pendidikan merupakan cara untuk menciptakan generasi penerus suatu bangsa [4]. Dan mempersiapkan SDM yang kompeten [5].

Pendidikan menjadi faktor utama untuk meningkatkan kualitas bangsa dimata internasional [6]. Pernyataan terdapat pada UU No 20 Tahun 2003 yakni meningkatkan kemampuan peserta didik. Kemampuan yang dimaksud tertuju kepada keahlian dibidang teknologi sesuai dengan adanya perubahan zaman [7]. Pendidikan bertujuan melahirkan pribadi yang berkompoten dan visioner [8]. sehingga dengan adanya pendidikan dapat memberikan motivasi diri kita untuk lebih baik dalam bertindak dan pengambilan keputusan.

Pembelajaran diartikan sebagai proses alur sebuah pesan,yaitu proses dari sipemberi kepada sipenerima [9]. Hasil belajar merupakan perbaikan sikap sesudah mendapatkan pembelajaran yang sejalan dengan *output* pendidikan [10]. Belajar merupakan pengalaman yang dialami seseorang yang mengakibatkan berubahnya perilaku secara total [11]. Belajar di rumah maupun di sekolah sama-sama dipengaruhi oleh media pembelajaran [12]. Tidak tercapainya tujuan pembelajaran bisa disebabkan oleh media pembelajaran yang tidak tepat [9].

Salah satu materi pada matakuliah Teknologi Pengelasan Logam adalah Las SMAW Posisi 1 G. *Shield Metal Arc Welding* (SMAW) adalah proses pengelasan yang menggunakan panas untuk mencairkan material dasar atau logam induk dan elektroda (kawat las). Panas tersebut ditimbulkan oleh lonjakan ion listrik yang terjadi antara katoda dan anoda (ujung elektroda dan permukaan plat yang akan dilas). Panas yang timbul dari lonjakan ion listrik ini besarnya dapat mencapai 4000° sampai 4500° Celcius.

Posisi pengelasan 1G adalah posisi pengelasan dibawah tangan (*hand down*) sama seperti 1F dengan tetapi dengan posisi benda kerja horizontal pada pengelasan ini posisi elektroda membentuk sudut 30°s/d 50° dengan menggunakan settingan kuat arus 50A s/d 60A untuk elektroda yang digunakan elektroda dengan koda E7016

Hasil observasi di Jurusan Teknik Mesin FT-UNP, matakuliah Teknologi Pengelasan Logam menunjukkan aktifitas proses praktikum sangat rendah dan bersifat pasif yaitu cenderung kurang aktif dalam praktikum. Hal ini bisa di dilihat dari hasil belajar mata kuliah Teknologi Pengelasan Logam mahasiswa masih rendah. Untuk mengatasi permasalahan ini maka dilakukan pengembangan media dalam bentuk video pembelajaran Praktikum Las SMAW Posisi 1 G pada Mata Kuliah Teknologi Pengelasan Logam.

Media belajar merupakan semua yang berkaitan terhadap *software* dan *hardware* yang mampu dipakai dalam menyajikan bahan ajar ke siswa yang memacu pemikiran, emosi, minat dan perhatian mahasiswa yang membuat pembelajaran berjalan dengan baik [13]. Media pembelajaran merupakan hal yang dapat mendistribusikan materi pembelajaran untuk dapat meningkatkan kemauan peserta didik pada pembelajaran [14]. Penggunaan media pembelajaran didalam praktik pembelajaran mampu menggairahkan keinginan dan kreatifitas yang lain, dampak keinginan belajar, dan membawa dampak pemikiran peserta didik [15]. Salah satu media pembelajaran adalah video.

Video adalah media elektronik yang dapat menyatukan suara dan tampilan bersamaan yang menghasilkan tayangan yang atraktif [16]. Video tutorial yaitu tampilan yang digabungkan bersama suara yang menarik dan manfaatnya ialah menolong pengajar untuk menyampaikan bahan ajar agar lebih unik [17]. Pemakaian Video Tutorial ini bermaksud untuk memincikan peserta didik dalam penyampaian materi supaya tidak terpacu oleh waktu dalam menyampaikan materi di dalam lokal [18].

Pembelajaran dengan video menurut para ahli lebih berhasil dari pada dengan hanya menggunakan media jenis audio atau visual saja, karena disamping media ini lebih menarik, dengan media ini pula dampak yang dihasilkan kepada manusia akan lebih maksimal karena bisa masuk lewat dua sensor manusia yaitu mata dan telinga. Dengan media ini pula, peserta didik akan merasa bahwa mereka seolah-olah terlibat dalam kegiatan itu sendiri, sehingga motivasi dan minat belajar akan timbul lebih besar lagi.

Disamping kelebihan tersebut, media video pembelajaran Praktik dapat memanfaatkan waktu yang lebih banyak untuk berkomunikasi, berdiskusi, ataupun bertanya kepada pendidik (dosen). Dengan media pembelajaran yang menarik, belajar menjadi menyenangkan, tidak membosankan, penuh motivasi, semangat,

menarik perhatian dan menanggapi suatu permasalahan yang dihadapi dapat diselesaikan dengan baik. Kondisi belajar tersebut dapat meningkatkan hasil belajar mahasiswa.

Video pembelajaran harus valid sebelum digunakan dalam pembelajaran. Dalam penelitian ini validitas yang digunakan adalah kevalidan Video Praktikum Las SMAW Posisi 1 G berdasarkan Validasi materi, validasi bahasa dan validasi media.

Penelitian ini bertujuan untuk melihat validasi video praktikum las SMAW posisi 1 G pada mata kuliah Teknologi Pengelasan Logam. Manfaat dari hasil penelitian ini adalah menghasilkan video pembelajaran praktik pada mata kuliah Teknologi Pengelasan Logam yang valid sehingga mahasiswa lebih mudah memahami dan mempelajari perkuliahan praktikum Teknologi Pengelasan Logam.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). Penelitian dan pengembangan adalah rangkaian proses atau langkah-langkah dalam rangka mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada agar dapat dipertanggungjawabkan. Penelitian pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut.

Model pengembangan Video Pembelajaran Praktikum pada Mata Kuliah Teknologi Pengelasan Logam ini menggunakan model IDI (*Instruksional Development Institute*). Model IDI menetapkan prinsip-prinsip pendekatan sistem yang meliputi tiga tahap yaitu *define*, *develop*, dan *evaluate*. Tahap pertama yaitu tahap *define* (penentuan) yang berisikan langkah-langkah mengidentifikasi masalah, menganalisis kurikulum, menganalisis karakteristik mahasiswa, menganalisis konsep/materi pembelajaran. Tahap kedua, tahap *develop* (pengembangan) yang berisikan penyusunan bentuk awal (*prototipe*) produk dan validasi produk. Tahap ketiga yaitu tahap *evaluate* (penilaian) yang berisikan langkah-langkah uji coba dan analisis hasil uji coba.

Validator untuk memvalidasi video pembelajaran las SMAW posisi 1 G terdiri 6 orang dosen. Untuk validasi materi terdiri 2 dosen, validasi media adalah 2 orang dosen dan validasi bahasa adalah 2 orang dosen. Penelitian dilaksanakan bulan Juli – Desember 2021 bertempat di Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

Jenis data yang digunakan dalam pengembangan Video Pembelajaran Praktik pada Mata Kuliah Fabrikasi ini adalah data primer. Data primer adalah data yang diambil langsung, tanpa perantara dari sumbernya. Data primer yang diambil langsung berupa hasil validitas Video Praktikum Las SMAW Posisi 1 G pada Mata Kuliah Teknologi Pengelasan Logam.

Instrumen validitas ini berisi beberapa penilaian dan tanggapan validator terhadap Video Praktikum Las SMAW Posisi 1 G. Instrumen validitas ini berupa lembar validasi berbentuk angket yang digunakan untuk memperoleh data tentang tingkat validitas media pembelajaran yang dikembangkan. Angket ini diserahkan kepada ahli materi, ahli media, dan ahli bahasa sebagai validator setelah selesai dirancang. Media yang dikatakan valid apabila memenuhi tiga aspek sebagai berikut:

a. Aspek Isi

Aspek isi berkenaan dengan proses menemukan konsep-konsep yang benar sesuai dengan kurikulum yang berlaku, kesesuaian isi media dengan materi pelajaran dengan mengacu kepada RPS mata kuliah Teknologi Pengelasan Logam.

b. Aspek Bahasa

Aspek bahasa berkaitan dengan aspek yang berkenaan dengan penggunaan bahasa pada media yang sesuai dengan tata bahasa yang baik, seperti susunan kalimat, kesederhanaan pemakaian kata dan kejelasan yang pada hakikatnya tepat guna dapat dimengerti oleh mahasiswa.

c. Aspek Media

Aspek media berkaitan dengan aspek yang berkenaan dengan penggunaan bahasa tulisan, gambar dan penampilan dalam pembuatan Video Praktikum Las SMAW Posisi 1 G.

Kisi-kisi yang digunakan dalam pembuatan angket validasi media mengacu pada kepada tiga aspek tersebut. Kisi-kisi angket untuk validasi Video Praktikum Las SMAW Posisi 1 G ini sebagai berikut:

Tabel 1. Kisi-kisi Angket Validitas Video Praktikum Las SMAW Posisi 1 G

| No. | Aspek Validasi | Indikator |
|-----|----------------|---|
| 1. | Aspek Materi | a. Kesesuaian materi dengan kurikulum. b. Kebenaran konsep c. Materi mudah dipahami. |
| 2. | Aspek Bahasa | a. Penggunaan ejaan yang benar b. Penggunaan kalimat yang benar dan mudah dipahami. c. Konsistensi penggunaan istilah, simbol, nama ilmiah/bahasa asing. |
| 3. | Aspek Media | a. Tampilan Video Praktikum Las SMAW Posisi 1 G menarik b. Video Praktikum Las SMAW Posisi 1 G mendukung aktifitas belajar praktikum mahasiswa c. Petunjuk yang digunakan dalam Video Praktikum Las SMAW Posisi 1 G lengkap. d. Video Praktikum Las SMAW Posisi 1 G dapat digunakan dengan mudah e. Bentuk huruf mudah dibaca |

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik analisis data deskriptif, yaitu dengan mendeskripsikan kevalidan Video Praktikum Las SMAW Posisi 1 G.

Analisis validasi isi dan produk didasarkan pada hasil penilaian validator. Data diperoleh melalui angket, dianalisis dengan menggunakan statistik deskriptif. Langkah-langkah untuk melakukan analisis yaitu:

a. Memberikan skor jawaban ber kriteria:

5 = Sangat setuju

4 = Setuju

3 = Ragu-ragu

2 = Kurang setuju

1 = Tidak setuju

b. Menjumlahkan skor dari tiap validator untuk seluruh indikator.

c. Statistika Aiken's V dirumuskan sebagai berikut:

$$V = \sum s/[n(c-1)]$$

Keterangan :

s = r - lo

lo = Angka penilaian validitas yang rendah (dalam hal ini = 1)

c = Angka penilaian validitas yang rendah (dalam hal ini = 4)

r = Angka yang diberikan oleh penilai

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Tahap *Define* (Pendefinisian/Analisis Kebutuhan)

a. Observasi Kelas

Observasi yang dilakukan di matakuliah Teknologi pengelasan logam di Jurusan Teknik Mesin. Hasil observasi di diperoleh masalah yaitu mahasiswa kesulitan dalam melakukan pengelasan las SMAW posisi 1 G, hal ini dapat dilihat kemampuan mahasiswa belum efektif baik dalam pemahaman maupun dalam pratikum. Maka perlunya dikembangkan Video Pembelajaran Praktik pada Mata Kuliah Teknologi Pengelasan Logam.

b. Wawancara

Video pembelajaran praktik pada mata kuliah Teknologi Pengelasan Logam yang dirancang berdasarkan analisis kebutuhan yaitu untuk mengatasi kesulitan-kesulitan yang dialami pada mata kuliah Teknologi Pengelasan Logam. Pada wawancara ditemukan bahwa penyampaian materi praktikum Teknologi Pengelasan Logam diperlukan Media Pembelajaran Video Pembelajaran Praktik yang berisikan langkah dalam praktikum pada job matakuliah Teknologi Pengelasan Logam.

c. Studi Pustaka

1) Mengkaji RPS Matakuliah Teknologi Pengelasan Logam

Mengkaji kurikulum ini mengacu pada RPS Teknologi Pengelasan Logam. Materi/pokok bahasan yang dikembangkan dalam Video pembelajaran praktik pada mata kuliah Teknologi Pengelasan Logam adalah topik yang ada pada RPS Matakuliah Teknologi Pengelasan Logam. Didalam topik tersebut terdapat pokok bahasan yaitu mengelas Sambungan V Posisi 1G /PA

- 2) Mengidentifikasi Materi yang Dibutuhkan Video pembelajaran praktik pada mata kuliah Teknologi Pengelasan Logam

Mengidentifikasi materi yang dibutuhkan Video pembelajaran praktik pada mata kuliah Teknologi Pengelasan Logam berguna untuk menentukan pencapaian hasil belajar mahasiswa. Adapun identifikasi pembelajaran yang dirumuskan pada materi Video pembelajaran praktik Mengelas Sambungan V Posisi 1G /PA pada mata kuliah Teknologi Pengelasan Logam yaitu:

- a) Perancangan Pemotongan Plat
- b) Pembuatan *Groove*
- c) Las Titik (*Tack Weld*)
- d) Pengelasan Pertama pada Las SMAW Sambungan las Kampuh V Posisi 1G
- e) Pengelasan kedua pada Las SMAW Sambungan las Kampuh V Posisi 1G
- f) Pengelasan ketiga pada Las SMAW Sambungan las Kampuh V Posisi 1G
- g) Pengelasan keempat pada Las SMAW Sambungan las Kampuh V Posisi 1G
- h) Hasil Penetrasi Pengelasan Las SMAW Sambungan las Kampuh V Posisi 1G

2. Tahap *Develop* (Pengembangan)

Pengembangan Video pembelajaran praktik pada mata kuliah Teknologi Pengelasan Logam pada mata kuliah Teknologi Pengelasan Logam melalui beberapa tahap, antara lain:

- a. Perancangan Pemotongan Plat

Bahan yang digunakan adalah baja karbon rendah dengan ukuran 300 mm x 100 mm x 10 mm.



Gambar 1. Pemotongan Bahan Las SMAW Sambungan las Kampuh V Posisi 1G

- b. Pembuatan *Groove*

Groove yang digunakan adalah dengan kemiringan $\sqrt{30^\circ - 35^\circ}$ jumlah plat yang digunakan adalah sebanyak 2 pcs.



Gambar 2. Pembuatan *Groove* pada Las SMAW Sambungan las Kampuh V Posisi 1G

- c. Las Titik (*Tack Weld*)

Tack welding adalah teknik membuat lasan pendek di titik-titik yang terisolasi untuk menahan dua atau lebih logam bersama selama proses pengelasan las SMAW Kampuh V Posisi 1G.

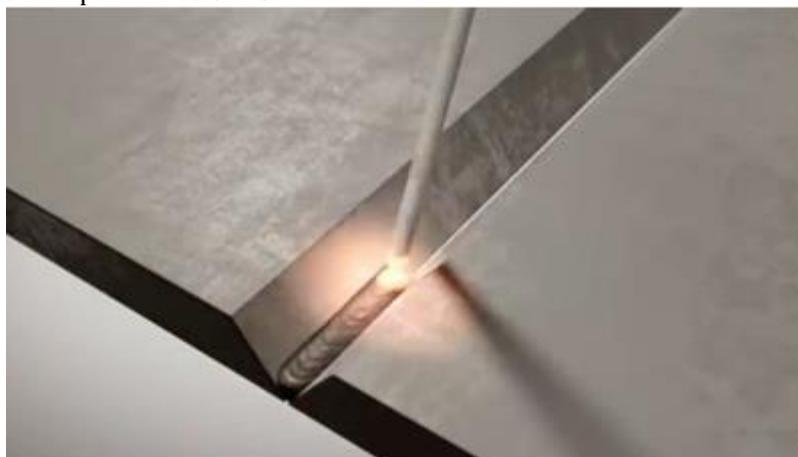
Pengelasan untuk *Tack Weld* menggunakan posisi 1-G, dengan las SMAW, elektroda E 7016 berdiamter 2,6 mm serta kuat arus travo las adalah 60 – 70 A. Hasil pengelasan las SMAW untuk *Tack Welding* adalah sebagai berikut:



Gambar 3. Hasil *Tack welding* pada Las SMAW Sambungan Las Kampuh V Posisi 1G

d. Pengelasan Pertama pada Las SMAW Sambungan las Kampuh V Posisi 1G

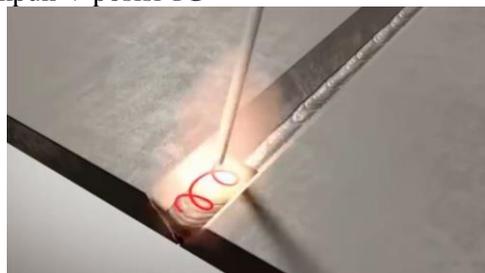
Pengelasan Pertama pada Las SMAW Sambungan las Kampuh V Posisi 1G menggunakan E 7016 dengan diamter 2,6 mm dan kuat arus travo las yang digunakan adalah 60 – 70 A. Kemiringan eletroda adalah $70-80^{\circ}$. Jarak elektroda dengan bahan pengelasan adalah sebesar eletroda atau 2,6 mm. Ayunan eletroda yang digunakan adalah Ayunan zig-zag. Pengelasan Pertama pada Las SMAW Sambungan las Kampuh V Posisi 1G:



Gambar 4. Pengelasan Pertama pada Las SMAW Sambungan las Kampuh V Posisi 1G

e. Pengelasan kedua pada Las SMAW Sambungan las Kampuh V Posisi 1G

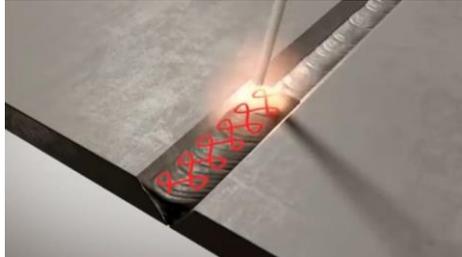
Pengelasan kedua pada las SMAW sambungan las kampuh V posisi 1G menggunakan E 7018 dengan diamter 3,2 mm dan kuat arus travo las yang digunakan adalah 90 – 120 A. Kemiringan eletroda adalah $70-80^{\circ}$. Jarak elektroda dengan bahan pengelasan adalah sebesar eletroda atau 3,2 mm. Ayunan eletroda yang digunakan adalah Ayunan setengah lingkaran. Pengelasan kedua pada las SMAW sambungan las kampuh V posisi 1G



Gambar 5. Pengelasan kedua pada Las SMAW Sambungan las Kampuh V Posisi 1G

f. Pengelasan ketiga pada Las SMAW Sambungan las Kampuh V Posisi 1G

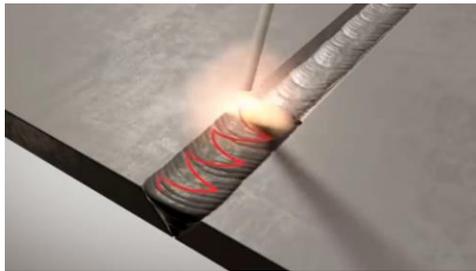
Pengelasan ketiga pada las SMAW sambungan las kampuh V posisi 1G menggunakan E 7018 dengan diameter 3,2 mm dan kuat arus travo las yang digunakan adalah 90 – 120 A. Kemiringan eletroda adalah 70-80⁰. Jarak elektroda dengan bahan pengelasan adalah sebesar eletroda atau 3,2 mm. Ayunan eletroda yang digunakan adalah Ayunan lingkaran. Pengelasan ketiga pada las SMAW sambungan las kampuh V posisi 1G:



Gambar 6. Pengelasan ketiga pada Las SMAW Sambungan las Kampuh V Posisi 1G

g. Pengelasan keempat pada Las SMAW Sambungan las Kampuh V Posisi 1G

Pengelasan keempat pada las SMAW sambungan las kampuh V posisi 1G menggunakan E 7018 dengan diameter 3,2 mm dan kuat arus travo las yang digunakan adalah 90 – 120 A. Kemiringan eletroda adalah 70-80⁰. Jarak elektroda dengan bahan pengelasan adalah sebesar eletroda atau 3,2 mm. Ayunan eletroda yang digunakan adalah Ayunan angka 8. Pengelasan keempat pada las SMAW sambungan las kampuh V posisi 1G:

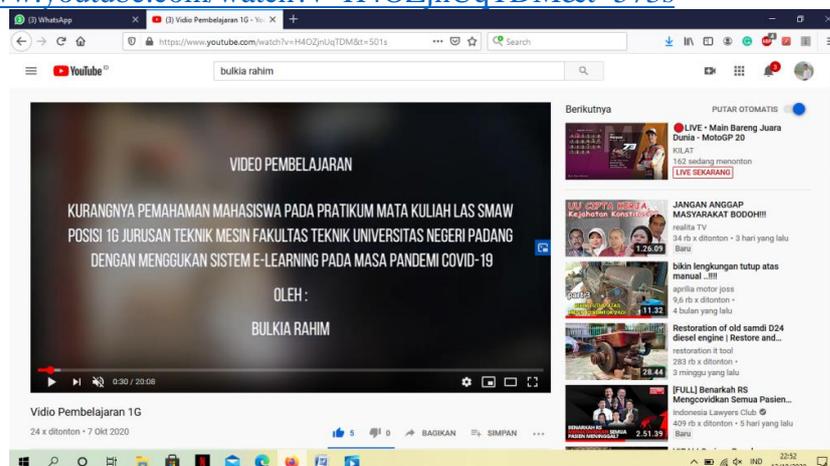


Gambar 7. Pengelasan ke Empat pada Las SMAW Sambungan las Kampuh V Posisi 1G

h. Hasil Video Las SMAW Sambungan las Kampuh V Posisi 1G

Hasil video Pembelajaran Las SMAW sambungan las kampuh V posisi 1G:

<https://www.youtube.com/watch?v=H4OZjnUqTDM&t=573s>



Gambar 8. Video Pengelasan Las SMAW Sambungan las Kampuh V Posisi 1G

3. Tahap *Evaluate* (Penilaian)

a. Hasil Uji Validasi Materi

Penilaian validator tentang kevalidan materi Video Praktikum Las SMAW Posisi 1 G pada Mata kuliah Teknologi pengelasan Logam terdiri dari 2 orang dosen dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 2. Penilaian Validator Tentang Kevalidan Materi Video Praktikum Las SMAW Posisi 1 G pada Mata kuliah Teknologi Pengelasan Logam

| No. | Aspek yang Dinilai | Penilaian Validator | | Σs | Aiken's V | Ket |
|---------------|--------------------|---------------------|-----------|------------|-------------|--------------|
| | | V | V | | | |
| | | 1 | 2 | | | |
| 1 | Item 1 | 5 | 4 | 7 | 0,88 | Valid |
| 2 | Item 2 | 4 | 5 | 7 | 0,88 | Valid |
| 3 | Item 3 | 4 | 5 | 7 | 0,88 | Valid |
| 4 | Item 4 | 5 | 4 | 7 | 0,88 | Valid |
| 5 | Item 5 | 4 | 4 | 6 | 0,75 | Valid |
| 6 | Item 6 | 4 | 5 | 7 | 0,88 | Valid |
| 7 | Item 7 | 5 | 4 | 7 | 0,88 | Valid |
| 8 | Item 8 | 4 | 5 | 7 | 0,88 | Valid |
| Jumlah | | 35 | 36 | 55 | 0,86 | Valid |

Hasil rata-rata validasi materi oleh dua orang validator terhadap Video Praktikum Las SMAW Posisi 1 G adalah 0,86 dengan kategori "**valid**".

b. Data Uji Validasi Bahasa

Penilaian validator tentang kevalidan Bahasa pada Video Praktikum Las SMAW Posisi 1 G pada Mata kuliah Teknologi pengelasan Logam dapat dilihat pada Tabel berikut:

Tabel 3. Penilaian Validator Tentang Kevalidan Bahasa Video Praktikum Las SMAW Posisi 1 G pada Mata kuliah Teknologi pengelasan Logam

| No. | Aspek yang Dinilai | Penilaian Validator | | Σs | Aiken's V | Ket |
|---------------|--------------------|---------------------|-----------|------------|-------------|--------------|
| | | V | V | | | |
| | | 1 | 2 | | | |
| 1 | Item 1 | 4 | 5 | 7 | 0,88 | Valid |
| 2 | Item 2 | 5 | 4 | 7 | 0,88 | Valid |
| 3 | Item 3 | 4 | 5 | 7 | 0,88 | Valid |
| 4 | Item 4 | 5 | 5 | 8 | 1,00 | Valid |
| 5 | Item 5 | 4 | 5 | 7 | 0,88 | Valid |
| 6 | Item 6 | 5 | 4 | 7 | 0,88 | Valid |
| 7 | Item 7 | 5 | 4 | 7 | 0,88 | Valid |
| Jumlah | | 32 | 32 | 50 | 0,89 | Valid |

Hasil rata-rata validasi bahasa oleh dua orang validator terhadap Video Praktikum Las SMAW Posisi 1 G adalah 0,89 dengan kategori "**valid**".

c. Data Uji Validasi Media

Penilaian validator tentang kevalidan format Media pada Video Praktikum Las SMAW Posisi 1 G pada Mata kuliah Teknologi pengelasan Logam dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4. Penilaian Validator Tentang Kevalidan Media pada Video Praktikum Las SMAW Posisi 1 G pada Mata kuliah Teknologi pengelasan Logam

| No. | Aspek yang Dinilai | Penilaian Validator | | Σs | Aiken's V | Ket |
|---------------|--------------------|---------------------|-----------|------------|-------------|--------------|
| | | V | V | | | |
| | | 1 | 2 | | | |
| 1 | Item 1 | 4 | 5 | 7 | 0,88 | Valid |
| 2 | Item 2 | 5 | 4 | 7 | 0,88 | Valid |
| 3 | Item 3 | 4 | 5 | 7 | 0,88 | Valid |
| 4 | Item 4 | 4 | 5 | 7 | 0,88 | Valid |
| 5 | Item 5 | 5 | 4 | 7 | 0,88 | Valid |
| 6 | Item 6 | 5 | 4 | 7 | 0,88 | Valid |
| 7 | Item 7 | 5 | 4 | 7 | 0,88 | Valid |
| 8 | Item 8 | 4 | 5 | 7 | 0,88 | Valid |
| 9 | Item 9 | 5 | 4 | 7 | 0,88 | Valid |
| 10 | Item 10 | 5 | 4 | 7 | 0,88 | Valid |
| Jumlah | | 46 | 44 | 70 | 0,88 | Valid |

Hasil rata-rata validasi media oleh dua orang validator terhadap Video Praktikum Las SMAW Posisi 1 G adalah 0,88 dengan kategori “valid”.

Dari keseluruhan nilai validasi yang diberikan oleh masing-masing validator berturut-turut nilai validasi materi sebesar 0,86 dengan kategori “valid”, nilai validasi Bahasa sebesar 0,89 dengan kategori “valid”, dan nilai validasi media sebesar 0,88 dengan kategori “valid”. Dapat diambil rata-rata validasi Video Praktikum Las SMAW Posisi 1 G pada Mata kuliah Teknologi pengelasan Logam yaitu 0,88. sehingga dapat disimpulkan Video Praktikum Las SMAW Posisi 1 G pada Mata kuliah Teknologi pengelasan Logam tersebut masuk pada kategori “Valid”. Sebagaimana terlihat pada tabel berikut:

Tabel 5. Hasil Keseluruhan Validasi Video Praktikum Las SMAW Posisi 1 G pada Mata kuliah Teknologi pengelasan Logam

| No | Data Validitas Media Pembelajaran Berbasis Android pada Mata Pelajaran Pemeliharaan Listrik Sepeda Motor | Nilai Rata-rata % | Kategori |
|---|--|-------------------|--------------|
| 1 | Validitas materi Video Praktikum Las SMAW Posisi 1 G pada Mata kuliah Teknologi pengelasan Logam | 0,86 | Valid |
| 2 | Validitas Bahasa Video Praktikum Las SMAW Posisi 1 G pada Mata kuliah Teknologi pengelasan Logam | 0,89 | Valid |
| 3 | Validitas Media pada Video Praktikum Las SMAW Posisi 1 G pada Mata kuliah Teknologi pengelasan Logam | 0,88 | Valid |
| Nilai Rata-rata Validitas Video Praktikum Las SMAW Posisi 1 G pada Mata kuliah Teknologi pengelasan Logam | | 0,88 | Valid |

Pengembangan Video Praktikum Las SMAW Posisi 1 G pada mata kuliah Teknologi Pengelasan Logam dilakukan validasi oleh validator. Validasi Video Praktikum Las SMAW Posisi 1 G pada mata kuliah Teknologi Pengelasan Logam adalah validasi materi di nilai oleh 2 orang validator, validasi media di nilai oleh 2 orang validator dan validasi media di nilai oleh 2 orang validator. Hasil rata-rata validasi materi adalah 0,86 dalam kategori valid. Hasil rata-rata validasi bahasa adalah 0,89 dalam kategori valid. Hasil rata-rata validasi media adalah 0,88 dalam kategori valid.

Rata-rata validasi Video praktikum Las SMAW Posisi 1 G pada mata kuliah Teknologi pengelasan Logam keseluruhan yaitu 0,88. sehingga dapat disimpulkan Video Praktikum Las SMAW Posisi 1 G pada Mata kuliah Teknologi pengelasan Logam tersebut masuk pada kategori “Valid”.

PENUTUP

Salah satu materi pada matakuliah Teknologi Pengelasan Logam adalah Las SMAW Posisi 1 G. *Shield Metal Arc Welding* (SMAW) adalah proses pengelasan yang menggunakan panas untuk mencairkan material dasar atau logam induk dan elektroda. Mahasiswa mengalami kesulitan dalam pembelajaran praktikum las SMAW Posisi 1 G. Maka dilakukan pengembangan Video Praktikum Las SMAW Posisi 1 G.

Video Praktikum Las SMAW Posisi 1 G pada mata kuliah Teknologi Pengelasan Logam dilakukan validasi oleh validator. Validasi Video Praktikum Las SMAW Posisi 1 G pada mata kuliah Teknologi Pengelasan Logam adalah validasi materi, validasi bahasa dan validasi media. Hasil rata-rata validasi keseluruhan adalah 0,88 dalam kategori Valid. Sehingga dapat disimpulkan bahwa Video Praktikum Las SMAW Posisi 1 G pada mata kuliah Teknologi Pengelasan Logam baik digunakan dalam pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] L. S. Hutapea, "Instrumen PENILAIAN Pengembangan Keterampilan Menulis Teks Cerpen Bermuatan Blended Learning Untuk Siswa SMP/MTS," *J. Edukasi Kult. J. Bahasa, Sastra dan Budaya*, vol. 7, no. 2, 2020.
- [2] Ambiyar, "Kontribusi Kreativitas dan Lingkungan Belajar Siswa terhadap Hasil Belajar pada Mata Pelajaran Dasar Perancangan Teknik Mesin pada Kelas X Teknik Pemesinan di SMK Negeri 2 Solok," pp. 515–524, 2019.
- [3] N. Jalinus, "Implementasi Pembelajaran Project Based Learning untuk Meningkatkan Aktifitas dan Hasil Belajar Produk Kreativitas Kewirausahaan Siswa Kelas Xi SMK Negeri 1 Bukittinggi Implementation Of Project Based Learning Model To Improve Activites , And Learning Out," vol. 2, no. 2, pp. 48–55, 2020.
- [4] A. Yufriзал, "Pengaruh Media Simulator Cnc 2 Axis Terhadap Hasil Belajar Mata Diklat Cnc Dasar Siswa Di Smk Negeri 5 Padang the Influence of the Media Simulator Cnc 2 Axis Against the Results of the Study Eye Basic Cnc Training Students in Smk Negeri 5 Padang," vol. 1, no. 1, pp. 15–19, 2019.
- [5] R. Afandi, "Mempersiapkan Indonesia Menghadapi Masyarakat Ekonomi Asea," 2015.
- [6] Muhardi, "Kontribusi Pendidikan Dalam Meningkatkan Kualitas Bangsa Indonesia," *ejournal Unisba*, vol. XX, no. 4, p. 15, 2004.
- [7] R. Kusuma, "Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis Android terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas XI TKR pada Mata Pelajaran Chassis di SMK PGRI Tanjung Raja," Sriwijaya University, 2018.
- [8] L. Lisnawati, A. Y. Fiyul, and Yunar, "Manajerial Supervisi Akademik Pengawas, Kepala Dan Guru Sekolah Dalam Rangka Peningkatan Kompetensi Pedagogik Di Raudhatul Athfal," *J. El-audi*, vol. 2, no. 1, pp. 1–19, 2021.
- [9] R. Bulkia, Suparno, N. Erizon., and B. Syahri, "Pengembangan Modul Pembelajaran Model Kooperatif Tipe Jigsaw Pada Matakuliah Teknologi Proses Fabrikasi Development of Cooperative Model of Jigsaw Type Model Learning in," *Vomek*, vol. 1, no. 2, pp. 49–54, 2019.
- [10] A. F. N. L. Siti Komariyah, "Pengaruh Berpikir Kritis Terhadap Hasil Belajar Matematika," *JPPGuseda / J. Pendidik. Pengajaran Guru Sekol. Dasar*, vol. 3, no. 1, pp. 38–41, 2018, doi: 10.33751/jppguseda.v3i1.2013.
- [11] slameto, *Belajar dan faktor-faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta, 2010.
- [12] B. Rahim, S. Suparno, and J. A. Junil Adri, "Validitas Modul Pembelajaran Model Kooperatif Tipe Jigsaw Pada Mata Kuliah Teori Teknik Fabrikasi," *J. Pendidik. Teknol. Kejuru.*, vol. 1, no. 2, pp. 31–38, 2018, doi: 10.24036/jptk.v1i2.1123.
- [13] N. Jalinus and D. Ambiyar, *Media dan Sumber Pembelajaran*. Jakarta: Kencana, 2016.
- [14] M. & Pasaribu and A. Aziz, "Hubungan Motivasi Belajar Terhadap Hasil Belajar Media Pendidikan Program Studi Pendidikan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang Relationship Of Motivation To Learn Towards The Results Of Learning Media Education Mechanical Engineering ED," vol. 4, no. 2, pp. 50–54, 2022.
- [15] Oemar Hamalik, *Media Pendidikan*. Bandung: Citra Aditya Bakti, 1982.
- [16] A. Yudianto, "Penerapan Video Sebagai Media Pembelajaran," *Semin. Nas. Pendidik. 2017*, pp. 234–237, 2017.
- [17] S. & Sanurdi, Syahril, N. Erizon, and R. A. Nabawi, "Media Video Tutorial Pada Pembelajaran Mata Diklat Bubut Untuk Smk," *Vomek*, vol. 2, no. 4, pp. 80–87, 2020.
- [18] S. Haryoko and H. Nur, "濟無No Title No Title No Title," no. 3, pp. 1–23, 2016.
- [19] Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R & D*. Bandung: Alfabeta, 2012.

Biodata Penulis

Bulkia Rahim, lahir di Sumani Kabupaten Solok Sumatera Barat-Indonesia tahun 1987. Menyelesaikan Diploma tahun 2010 Jurusan Teknik Mesin dan Sarjana Pendidikan Jurusan Pendidikan Otomotif tahun 2013. Menyelesaikan S2 Jurusan Pendidikan Teknologi Kejuruan Konsentrasi Teknik Mesin pada tahun 2016. Saat ini sebagai dosen Jurusan Teknik Mesin FT-UNP. Berkarir di dunia industri tahun 2006-2007 di PT. Shimano Belakang Muka Kuning Batam-Indonesia dalam memproduksi sepeda santai dan sepeda Gunung pada bagian Printing Departemen SL-SP. Tahun 2011 bekerja di Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang pada bagian Laboratorium Konversi Energi dan Fenomena dasar Mesin. Menjadi dosen di jurusan Teknik Mesin FT-UNP sejak tahun 2016 samapai sekarang.

Prof. Drs. M. Giatman, MSIE yang lahir di Bukittinggi pada tanggal 21 Januari 1959 adalah alumnus Jurusan Pendidikan Teknik Bangunan FPTK IKIP Padang (FT-UNP) tahun 1983. Pada tahun 1990 menyelesaikan Pendidikan S-2 Teknik dan Manajemen Industri ITB. Diangkat menjadi Dosen Tetap FT UNP (FPTK IKIP Padang) mulai tahun 1983 sampai sekarang, berpengalaman membina berbagai mata kuliah, antara lain Mekanika Teknik, Gambar Teknik, Rencana Anggaran Biaya, Komputer, Manajemen Industri, Ekonomi Teknik, Manajemen Proyek, Manajemen Konstruksi, dan lain-lain" Di samping itu, penulis juga menjadi Dosen Luar Biasa pada Jurusan Teknik Industri UBH Padang, STIIND Padang, ATEP Pratama Padang dalam mata kuliah Ekonomi Teknik dan Manajemen Industri.

Dr. Nurhasan Syah, M. Pd. Lahir di Bukittinggi, 05 November 1960, menamatkan Pendidikan Sarjana (S1) di Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan FPTK IKIP Padang 1985, Pascasarjana (S2) Pendidikan Teknologi dan Kejuruan (M.Pd.) pada Program Pascasarjana IKIP Yogyakarta (1982), dan menyelesaikan Pendidikan Program Doktorat (S3) Ilmu Lingkungan di Program Pascasarjana Universitas Negeri Jakarta (UNJ) tahun 1997. Bertugas menjadi Dosen di FT UNP semenjak tahun 1985-sekarang, dan Dosen Pascasarjana UNP sejak tahun 1997-sekarang. berpengalaman mengajar berbagai mata kuliah dari Program D3, S1, S2, dan S3. di Jurusan Teknik Sipil, Pascasarjana FT-UNP, dan Prodi Ilmu Lingkungan di Pascasarjana UNP. Pengalaman Jabatan, menjadi Ketua Prodi Ilmu Lingkungan (S2) (1999-2002), Wakil Dekan 1 FT-UNP (2000-2002), Kepala Dinas Pendidikan Kabupaten Agam (2002-2007), Konsultan Pendidikan Nasional, dalam Bidang Penjaminan Mutu Pendidikan (2009-2013) dan Menjadi Direktur Sekolah Pembangunan Laboratorium UNP (2016-2021), serta Ketua Yayasan Pendidikan Pembangunan Laboratorium Padang (YPPLP) (2021-Sekarang).