

SKRIPSI

PENGEMBANGAN *JOBSHEET* PENGELASAN SMAW BERBASIS QR-CODE TERINTEGRASI VIDEO TUTORIAL PADA MATA PELAJARAN PEKERJAAN DASAR TEKNIK MESIN DI SMK GENERASI MANDIRI

Diajukan kepada Fakultas Teknik Universitas Negeri Jakarta
untuk memenuhi sebagian persyaratan dalam memperoleh
Gelar Sarjana Pendidikan



DIMAS WIDYA NUGRAHA

5315160881

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA

2023

LEMBAR PENGESAHAN UJIAN SKRIPSI

Judul : Pengembangan *Jobsheet* Pengelasan SMAW Berbasis *Qr-code*
Terintegrasi Video Tutorial Pada Mata Pelajaran Pekerjaan
Dasar Teknik Mesin Di SMK Generasi Mandiri

Penyusun : Dimas Widya Nugraha
NIM : 5315160881

Pembimbing 1 : Drs. Syaripuddin, M.Pd.
Pembimbing 2 : Drs. Svamsuir, M.T.

Tanggal Ujian : 08 – Agustus – 2023

Di Setujui Oleh :

Pembimbing I

Pembimbing II



Drs. Svaripuddin, M.Pd
NIP. 196703211999031001

Drs. Svamsuir, M.T.
NIP. 196705151993041001

Mengetahui,

Koordinator Program Studi Pendidikan Teknik Mesin

Universitas Negeri Jakarta



Dr. Eko Arif Syaefudin, ST., MT.
NIP. 198310132008121002

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

Judul : Pengembangan *Jobsheet* Pengelasan SMAW Berbasis *QR-code*
Terintegrasi Video Tutorial Pada Mata Pelajaran Pekerjaan
Dasar Teknik Mesin Di SMK Generasi Mandiri

Penyusun : Dimas Widya Nugraha

NIM : 5315160881

Disetujui oleh :

Pembimbing I

Drs. Svaripuddin, M.Pd
NIP. 196703211999031001

Pembimbing II

Drs. Syamsuir, M.T.
NIP. 196705151993041001

Pengesahan Panitia Ujian Skripsi :

Ketua Sidang,

Dra. Ratu Analia Avianti, M.Pd.
NIP. 196506161990032001

Sekretaris,

Drs. Tri Bambang AK, M.Pd.
NIP. 196412021990031002

Dosen Ahli,

Dr. Imam Mahir, M.Pd
NIP. 198404182009121002

Mengetahui,

Koordinator Program Studi Pendidikan Teknik Mesin
Universitas Negeri Jakarta

Dr. Eko Arif Syaefudin, ST., MT.
NIP. 198310132008121002

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Dimas Widya Nugraha

NIM : 5315160881

Tempat, Tanggal Lahir : Bogor, 16 Mei 1998

Alamat : Jl. Barokah RT. 004 RW. 010 Kp.
Parungdengdek, Kel. Wanaherang, Kec.
Gunungputri Kab. Bogor Jawa Barat - 16965


Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Skripsi dengan judul "Pengembangan *Jobsheet* Pengelasan Smaw Berbasis *Qr- Code* Terintegrasi Video Tutorial Pada Mata Pelajaran Pekerjaan Dasar Teknik Mesin Di Sisk Generasi Mandiri" adalah karya tulis ilmiah yang saya buat.
2. Karya tulis ilmiah ini murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya dengan arahan dosen pembimbing.
3. Karya tulis ilmiah ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis tercantum sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan aturan yang berlaku di Universitas Negeri Jakarta.

Jakarta, 0 - 0 - 2023

Yang Membuat Pernyataan



Dimas Widya Nugraha

NIM. 5315160881



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
UPT PERPUSTAKAAN

Jalan Rawamangun Muka Jakarta 13220
Telepon/Faksimili: 021-4894221
Laman: lib.unj.ac.id

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika Universitas Negeri Jakarta, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Dimas Widya Nugraha
NIM : 5315160881
Fakultas/Prodi : Teknik/Pendidikan Teknik Mesin
Alamat Email : dimaswidyanug@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah:

Skripsi Tesis Disertasi Lain-lain (.....)

yang berjudul :

PENGEMBANGAN JOBSHEET PENGELASAN SMAW BERBASIS QR- CODE TERINTEGRASI VIDEO TUTORIAL PADA MATA PELAJARAN PEKERJAAN DASAR TEKNIK MESIN DI SMK GENERASI MANDIRI

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 20 Agustus 2023

Penulis

(Dimas Widya Nugraha)

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Allah Subhanahu wa Ta'ala atas limpahan berkah, dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian yang berjudul **“Pengembangan *Jobsheet* Pengelasan SMAW Berbasis QR-Code Terintegrasi Video Tutorial pada Mata Pelajaran Pekerjaan Dasar Teknik Mesin di SMK Generasi Mandiri”**, sebagai salah satu syarat dalam mendapatkan gelar sarjana pendidikan. Selama proses penulisan penelitian ini, penulis banyak mendapatkan bantuan, dan dukungan dari berbagai pihak. Dalam kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Eko Arif Syaefudin, ST., MT selaku Ketua Koordinator Program Studi Pendidikan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta.
2. Ibu Aam Amaningsih Jumbuh, Ph.D, selaku Pembimbing Akademik.
3. Bapak Drs. Syaripuddin, M.Pd., selaku Dosen Pembimbing I yang selalu membimbing, dan meluangkan waktu hingga selesainya penulisan skripsi ini.
4. Bapak Drs. Syamsuir, M.T., selaku Dosen Pembimbing II yang selalu membimbing, dan meluangkan waktu hingga selesainya penulisan skripsi ini.
5. Seluruh Dosen, Staf Tata Usaha, dan Karyawan Jurusan Teknik Mesin Universitas Negeri Jakarta yang telah memberikan perkuliahan, dan bimbingan serta bantuan secara langsung maupun tidak langsung.
6. Bapak Supantri HN dan Ibu Naning Widiyani, M.Pd selaku orang tua saya serta anggota keluarga penulis yang selalu memberikan doa, dorongan moral, materiel, dan spiritual setiap waktu.
7. Rizcha Ayu Surya Dewi, ST. selaku istri saya yang terus memberikan doa dan dukungan untuk berjuang menyelesaikan skripsi ini hingga tuntas.
8. Rashida Ulayya Khairiyah Nugraha putri saya tercinta yang memberikan senyuman dan semangat untuk menyelesaikan skripsi ini hingga tuntas.
9. Seluruh teman-teman mahasiswa Program Studi Pendidikan Teknik Mesin Universitas Negeri Jakarta yang telah berbagi semasa perkuliahan.
10. Serta seluruh pihak yang membantu penulis dalam menyusun skripsi ini, yang tidak dapat penulis sebut satu-persatu.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih jauh dari sempurna dan masih memiliki kekurangan dalam sistematika penulisan maupun isi materinya. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran, dan kritik yang membangun agar lebih baik lagi untuk penyempurnaan dalam penulisan di masa yang akan datang.

Akhir kata, penulis berharap kepada Allah SWT membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga skripsi ini dapat memberi manfaat kepada penulis maupun kepada pembaca lainnya sehingga terciptanya kemajuan pengetahuan bagi semua orang.

Jakarta,.....2023

Penyusun,

Dimas Widya Nugraha

NIM. 5315160881



DEVELOPMENT OF QR-CODE-BASED SMAW WELDING *JOB SHEET* INTEGRATED VIDEO TUTORIAL ON BASIC MECHANICAL ENGINEERING WORK SUBJECTS AT SMK GENERASI MANDIRI

Dimas Widya Nugraha
Mechanical Engineering Education Study Program, Faculty of Engineering, State
University of Jakarta
Email: dimaswidyanug@gmail.com

ABSTRACT

This research aims to develop SMAW welding learning media at SMK Generasi Mandiri in the form of *QR-code-based SMAW welding jobsheets* integrated video tutorials. With the creation of this *jobsheet media*, it is expected to be a reference for learning media and become a suitable media for use in the learning process in the subjects of basic mechanical engineering work. Integrated *qr-code-based jobsheet media*, video tutorials are considered feasible in the learning process in schools in theory and practicum. The development of learning media uses a 4D model development method consisting of four stages, namely 1) Defining, 2) Designing, 3) Development, 4) Disseminating and producing a *qr-code-based jobsheet* product integrated with video tutorials and has been adjusted to the standard learning implementation plan (RPP). From the results of the development, a QAW-based SMAW welding *jobsheet* product was produced based on integrated video tutorials. From the results of the feasibility test through 3 stages, namely first, the product was tested for feasibility validity by material experts and obtained results with a percentage of 89.1%, both products were tested for feasibility validity by media experts and obtained results with a percentage of 87.8%, the three products were tested on respondents, namely students and got results with a percentage of 86.7%. Based on the feasibility test results of the targets in the research, it can be concluded that QR-code-based SMAW welding *jobsheets* are integrated video tutorials are categorized as very feasible as learning media that can help the learning process.

Keywords: learning media, qr-code, video tutorials, welding.

PENGEMBANGAN *JOBSHEET* PENGELASAN SMAW BERBASIS QR-CODE TERINTEGRASI VIDEO TUTORIAL PADA MATA PELAJARAN PEKERJAAN DASAR TEKNIK MESIN DI SMK GENERASI MANDIRI

Dimas Widya Nugraha

Prodi Pendidikan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta

Email: dimaswidyanug@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran pengelasan SMAW di SMK Generasi Mandiri yang berbentuk *jobsheet* pengelasan SMAW berbasis *qr-code* terintegrasi video tutorial. Dengan dibuatnya media *jobsheet* ini diharapkan menjadi referensi media pembelajaran dan menjadi media yang layak digunakan pada proses pembelajaran pada mata pelajaran pelajaran pekerjaan dasar teknik mesin. Media *jobsheet* berbasis *qr-code* terintegrasi video tutorial dinilai layak dalam proses pembelajaran di sekolah secara teori dan praktikum. Pengembangan media pembelajaran menggunakan metode pengembangan model 4D yang terdiri dari empat tahapan yaitu 1) Pendefinisian, 2) Perancangan, 3) Pengembangan, 4) Penyebarluasan dan menghasilkan sebuah produk *jobsheet* berbasis *qr-code* terintegrasi video tutorial dan telah disesuaikan dengan standar rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP). Dari hasil pengembangan dihasilkan sebuah produk *jobsheet* pengelasan SMAW berbasis *qr-code* terintegrasi video tutorial. Dari hasil uji kelayakan melalui 3 tahap yaitu pertama, produk diuji validitas kelayakan oleh para ahli materi dan mendapatkan hasil dengan presentase 89,1%, kedua produk diuji validitas kelayakan oleh ahli media dan mendapatkan hasil dengan presentase 87,8%, ketiga produk diuji cobakan kepada responden yaitu siswa dan mendapatkan hasil dengan presentase 86,7%. Berdasarkan hasil uji kelayakan dari sasaran pada penelitian dapat disimpulkan *jobsheet* pengelasan SMAW berbasis *qr-code* terintegrasi video tutorial dikategorikan sangat layak sebagai media pembelajaran yang dapat membantu proses pembelajaran.

Kata Kunci: Media Pembelajaran, Video Tutorial, Pengelasan

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN UJIAN SKRIPSI	i
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI	Error! Bookmark not defined.
LEMBAR PERNYATAAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRACT	vii
ABSTRAK	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Masalah.....	1
1.2. Identifikasi Masalah.....	5
1.3. Pembatasan Masalah.....	5
1.4. Perumusan Masalah.....	6
1.5. Tujuan Penelitian.....	6
1.6. Manfaat Penelitian.....	6
BAB II KERANGKA TEORETIK	8
2.1 Konsep Pengembangan Produk.....	8
2.1.1 Pengertian Pengembangan.....	8
2.2 Konsep Produk yang Dikembangkan.....	10
2.2.1 Media Pembelajaran.....	10
2.2.1.1. Jenis-Jenis Media Pembelajaran.....	12
2.2.1.2. Manfaat Media Pembelajaran.....	13
2.2.1.3. Ciri-ciri Media Pembelajaran.....	15
2.2.1.4. Jenis-Jenis Media Pembelajaran.....	16
2.2.2 <i>Jobsheet</i>	18
2.2.3 Quick Response Code (<i>QR-Code</i>).....	24
2.2.4 Video Tutorial.....	24
2.2.5 Pengelasan.....	26
2.2.6 SMAW.....	27
2.2.7 Perlengkapan dalam pengelasan.....	30
2.2.8 Sambungan pada las listrik SMAW.....	32
2.3 Penelitian yang Relevan.....	34

2.4	Kerangka Teoritik.....	35
2.5	Rancangan Model (Produk).....	37
2.5.1	<i>Define</i> (Pendefinisian).....	37
2.5.2	<i>Design</i> (Perancangan).....	38
2.5.3	<i>Develop</i> (Pengembangan).....	39
2.5.4	<i>Disseminate</i> (Penyebarluasan).....	40
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		42
3.1	Tempat dan Waktu Penelitian	42
3.2	Metode Pengembangan Produk.....	42
3.2.1	Tujuan Pengembangan	42
3.2.2	Metode Pengembangan	42
3.2.3	Sasaran Produk	44
3.2.4	Instrumen Penelitian.....	45
3.2.4.1	Kisi-Kisi Instrumen	46
3.2.4.2	Validasi Instrumen.....	50
3.3	Prosedur Pengembangan	51
3.3.1	Tahap Penelitian dan Pengumpulan Informasi.....	51
3.3.2	Tahap Perencanaan.....	51
3.3.2.1	Pembuatan Instrumen Penelitian	51
3.3.2.2	Validasi Instrumen Penelitian	51
3.3.2.3	Pembuatan <i>Jobsheet</i>	51
3.3.2.4	Validasi <i>Jobsheet</i>	52
3.3.2.5	Revisi <i>Jobsheet</i>	52
3.3.3	Tahap Desain Produk	52
3.3.3.1	<i>Define</i> (Pendefinisian).....	52
3.3.3.2	<i>Design</i> (Perancangan).....	52
3.3.3.3	<i>Develop</i> (Pengembangan).....	52
3.3.3.4	<i>Disseminate</i> (Penyebarluasan).....	53
3.4	Teknik Pengumpulan Data	53
3.5	Teknik Analisis Data	54
3.5.1	Analisis Kebutuhan Peserta didik.....	54
3.5.2	Analisis Penilaian Skor Instrumen	55
3.5.2.1	Ketentuan Pemberian Skor Instrumen.....	55
3.5.2.2	Perhitungan Rata-Rata Skor Instrumen.....	55
3.5.3	Analisis Penilaian Kelayakan Produk	56
3.5.3.1	Ketentuan Pemberian Skor Kelayakan Media Pembelajaran.....	56
3.5.3.2	Kriteria Media Pembelajaran.....	56
3.5.3.3	Analisis Kelayakan Produk Secara Keseluruhan.....	57
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....		58
4.1	Hasil Pengembangan Produk.....	58
4.1.1	<i>Define</i> (Pendefinisian).....	58

4.1.1.1	Analisis Awal (<i>Front-end analysis</i>)	58
4.1.1.2	Analisis Peserta Didik (<i>Learner Analysis</i>)	59
4.1.1.3	Perumusan Konsep (<i>Concept Analysis</i>)	69
4.1.1.4	Perumusan Tugas (<i>Task Analysis</i>).....	69
4.1.1.5	Perumusan Tujuan (<i>Specyfing instructional objectives</i>)	69
4.1.2	<i>Design</i> (Perancangan).....	70
4.1.2.1	Penyusunan Tes Kriteria Acuan	70
4.1.2.2	Pemilihan Media.....	70
4.1.2.3	Pemilihan Format	71
4.1.2.4	Rancangan Awal.....	73
4.1.3	<i>Develop</i> (Pengembangan).....	77
4.1.3.1	Penilaian Ahli	77
4.1.3.2	Uji Pengembangan	77
4.1.4	<i>Disseminate</i> (Penyebarluasan)	78
4.1.4.1	Pengujian Validitas.....	78
4.1.4.2	<i>Packaging</i> (Pengemasan), <i>Diffusion</i> (Difusi) Dan <i>Adaption</i> (Adopsi) ...	78
4.2	Kelayakan Produk	78
4.2.1	Uji Validitas Kelayakan Ahli Materi.....	78
4.2.2	Uji Validitas Kelayakan Ahli Media	79
4.2.3	Revisi Media.....	81
4.2.4	Uji Coba Produk Pada Peserta Didik	82
4.3	Pembahasan	84
BAB V KESIMPULAN DAN REKOMENDASI		89
5.1	Kesimpulan.....	89
5.2	Implikasi.....	89
5.3	Saran.....	90
DAFTAR PUTAKA		91
LAMPIRAN.....		93

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Kompetensi Inti Teknik Pemesinan	44
Tabel 3. 2 Kompetensi Dasar yang Terkait	45
Tabel 3. 3 Kisi-kisi Angket Analisis Kebutuhan bagi Calon Pengguna	46
Tabel 3. 4 Kisi-kisi Instrumen Kelayakan Ahli Materi	48
Tabel 3. 5 Kisi-kisi Instrumen Kelayakan Ahli Media	48
Tabel 3. 6 Kisi-kisi Angket Kelayakan Calon Pengguna	49
Tabel 3. 7 Penilaian Skala Guttman	54
Tabel 3. 8 Kriteria Penilaian	55
Tabel 3. 9 Ketentuan Pemberian Skor	55
Tabel 3. 10 Klasifikasi Kriteria Kelayakan Media	56
Tabel 3. 11 Ketentuan Konversi Jumlah Skor	56
Tabel 4. 1 Respon Analisis Kebutuhan Peserta Didik	59
Tabel 4. 2 Tujuan Pembelajaran	69
Tabel 4. 3 Storyboard Video Tutorial	74
Tabel 4. 4 Hasil Validasi Ahli Materi	78
Tabel 4. 5 Hasil Validasi Ahli Media	80
Tabel 4. 6 Hasil Saran Validator Ahli Materi	81
Tabel 4. 7 Hasil Saran Validator Ahli Media	82
Tabel 4. 8 Respon Peserta Didik dalam Uji Coba Produk	83
Tabel 4. 9 Saran dari Pengguna Media	84

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Proses SMAW	28
Gambar 2. 2 Jenis sambungan las SMAW	33
Gambar 2. 3 Diagram Alur Berfikir	36
Gambar 3. 1 Langkah-langkah pengembangan model 4D (Thiagrajan, 1974).....	43
Gambar 4. 1 Diagram Batang Hasil Penilaian Ahli Materi	79
Gambar 4. 2 Diagram Batang Hasil Penilaian Ahli Media.....	81
Gambar 4. 3 Hasil Respon Peserta Didik dalam Uji Coba Produk.....	84



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Hasil wawancara.....	94
Lampiran 2 Hasil wawancara.....	96
Lampiran 3 Surat pengantar validasi instrumen penelitian.....	98
Lampiran 4 Hasil validasi instrumen penelitian.....	99
Lampiran 5 Instrumen penelitian	100
Lampiran 6 Angket kebutuhan.....	125
Lampiran 7 Hasil analisis angket kebutuhan	131
Lampiran 8 Surat izin penelitian.....	131
Lampiran 9 Balasan surat izin penelitian.....	133
Lampiran 10 Surat permohonan validasi media.....	134
Lampiran 11 Hasil validasi media.....	135
Lampiran 12 Surat permohonan validasi materi	143
Lampiran 13 Hasil validasi materi	144
Lampiran 14 Hasil pengembangan <i>jobsheet</i>	151
Lampiran 15 Respon pengguna.....	162
Lampiran 16 Dokumentasi.....	168