

SKRIPSI

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN TEKNIK
PEMESINAN FRAIS BERBASIS *GOOGLE SITES* UNTUK
SISWA FASE F**



Intelligentia - Dignitas

YOGI SADEWA

1502620035

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA**

2026

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN TEKNIK
PEMESINAN FRAIS BERBASIS *GOOGLE SITES* UNTUK
SISWA FASE F**



Intelligentia - Dignitas

Disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
Gelar Sarjana Program Studi Pendidikan Teknik Mesin

Oleh:

YOGI SADEWA

NIM: 1502620035

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
2026**

LEMBAR PENGESAHAN UJIAN SKRIPSI

Judul : Pengembangan Media Pembelajaran Teknik Pemesinan
Fraisa Berbasis *Website* Untuk Siswa Fase F

Penyusun : Yogi Sadewa

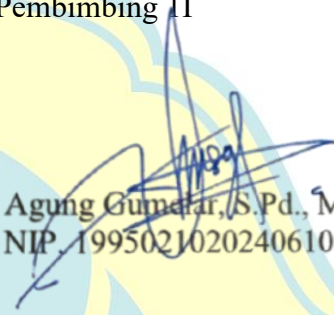
NIM : 1502620035

Disetujui Oleh:

Pembimbing 1

Pembimbing II


(Dr. Phil. Imam Mahir, M.Pd)
NIP.198404182009121002


Agung Gumelar, S.Pd., M.Pd.
NIP.199502102024061002

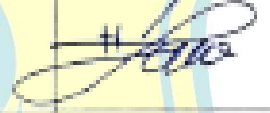
Mengetahui,
Koordinator Program Studi Pendidikan Teknik Mesin
Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta


(Dr. Phil. Imam Mahir, M.Pd)
NIP.198404182009121002

HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR BENTUK: SKRIPSI

Nama Mahasiswa : Yogi Sadewa
 NIM : 15002620035
 Program Studi/Fakultas : Pendidikan Teknik Mesin
 Judul Penelitian : Pengembangan Media Pembelajaran Teknik Pemесinan Frais Berbasis Google Sites Untuk Siswa Fase F

ini telah dipertahankan dihadapan dewan penguji dan dinyatakan *Lulus (Tuntas)* *
 Ujian Tugas Akhir oleh Tim Penguji pada Tanggal 9 April 2026
 Tim Penguji,

Ketua Penguji	<u>Des. Tri Bambang AK, M.Pd.</u> NIDN. 0002126406	
Anggota Penguji (Penguji Ahli 1)	<u>Dr. Eko Arif Syaefudin, M.T.</u> NIDN. 00133108305	
Anggota Penguji (Penguji Ahli 2)	<u>Hari Din Nugraha, S.Pd., M.Pd.</u> NIDN. 0404129301	
Anggota Penguji (Pembimbing 1)	<u>Dr. Phil. Imam Mahir, M.Pd.</u> NIDN. 0018048402	
Anggota Penguji (Pembimbing 2)	<u>Agung Gumelar, S.Pd., M.Pd.</u> NIDN. 2110029505	

Mengetahui,
 Dekan Fakultas Teknik


 Prof. Dr. Sili Sili Ambarwati, S. Si., Apt., M.Si.
 NIDN. 00060312004

Koordinator Program Studi
 Pendidikan Teknik Mesin


 Dr. Phil. Imam Mahir, M.Pd.
 NIDN. 0018048402

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
PERPUSTAKAAN DAN KEARSIPAN
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 : Yogi Sadewa
NIM : 1502620035
Fakultas/Prodi : Teknik/S1- Pendidikan Teknik Mesin
Alamat Email : yogisadewa203@gmail.com

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

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

yang berjudul: "PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN TEKNIK PEMESINAN FRAIS BERBASIS GOOGLE SITES UNTUK SISWA FASE F"

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Perpustakaan dan Kearsipan 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, 13 agustus 2016

Penulis

(Yogi Sadewa)

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Yogi Sadewa

NIM : 1502620035

Tempat, Tanggal lahir : Wonogiri, 03 November 2001

Alamat : Villa Mutiara Gading I Blok F1 No.6,
Rt.001/Rw.018 Kec. Tarumajaya, Kab. Bekasi
17215

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Skripsi yang berjudul “ Pengembangan Media Pembelajaran Teknik Pemесinan Frais Berbasis *Website* Untuk Siswa Fase F” belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar sarjana, baik di Universitas Negeri Jakarta maupun di Perguruan Tinggi lain.
2. Skripsi yang disebutkan pada poin pertama belum pernah dipublikasikan, kecuali jelas tercantum secara tertulis sebagai referensi dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang yang telah tercantum dalam daftar pustaka.
3. Pernyataan ini benar-benar saya buat dan jika terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran di kemudian hari, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan norma yang berlaku di Universitas Negeri Jakarta.

Bekasi, 9 Maret 2026

Yang Membuat Pernyataan,



Yogi Sadewa

NIM. 1502620035

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberi rahmat dan ridha-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal skripsi yang berjudul ” Pengembangan Media Pembelajaran Teknik Pemesinan Frais Berbasis *Website* Untuk Siswa Fase F”. Terwujudnya proposal skripsi ini tidak terlepas dari adanya dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati dan penuh rasa hormat, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Dr. Imam Mahir, M.Pd., selaku dosen pembimbing I yang telah membimbing dan memberi masukan untuk proposal skripsi penulis.
2. Agung Gumelar, S.Pd., M.Pd., selaku dosen pembimbing II yang telah membimbing dan memberi masukan untuk proposal skripsi penulis.
3. Dosen Program Studi Pendidikan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta yang telah memberi ilmu dan pengalamannya.
4. Prof. Dr. Basuki Wibawa, selaku Pembimbing Akademik.
5. Seluruh pihak yang berkontribusi dalam penyusunan proposal skripsi.

Dengan penuh kesadaran, penulis menyadari bahwa pengetahuan dan pengalaman yang dimiliki masih terbatas, karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran agar dapat dijadikan bahan evaluasi untuk perbaikan kedepan. Akhir kata, semoga Skripsi ini bermanfaat bagi seluruh pihak yang berkepentingan.

Bekasi, 9 Maret 2026

Penyusun,

Yogi Sadewa

NIM. 1502620035

ABSTRAK

Yogi Sadewa, Pengembangan Media Pembelajaran Teknik Pemesinan Frais Berbasis *Website* Untuk Siswa Fase F. Skripsi. Jakarta: Program Studi Pendidikan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta, 2026.

Media pembelajaran merupakan strategi yang tepat untuk meningkatkan proses belajar mengajar dan harus didasarkan pada konsep kurikulum yang sesuai. Jika guru dapat memanfaatkan media pembelajaran dengan baik maka akan dapat membangkitkan motivasi belajar dan merangsang kegiatan belajar siswa. Penggunaan *Website* pembelajaran menjadi salah satu media yang dapat digunakan dalam mendukung kegiatan pembelajaran melatih kemandirian siswa dalam menemukan dan menghubungkan konsep materi pelajaran. Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development (R&D)* dan menggunakan model 4D dalam pengembangannya. Pada proses penilaian kelayakan media pembelajaran ini memberikan instrumen kuesioner penilaian validasi kepada ahli materi, ahli media, Ahli Bahasa dan uji kelayakan media terhadap siswa kelas XI TP SMK Perguruan "Cikini" Jakarta sebagai responden. Hasil uji kelayakan media pembelajaran berbasis *Website* mendapatkan persentase 83,92% dari Validator Ahli Materi, 91,67% dari Validator Ahli Bahasa 91.67% dari Validator Ahli Media, dan 88,52% dari hasil uji kelayakan media 35 siswa. Maka hasil yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa Pengembangan Media Pembelajaran Teknik Pemesinan Frais Berbasis *Website* Untuk Siswa Fase F yang dikembangkan pada penelitian ini "Sangat Layak" digunakan sebagai sumber belajar dan bahan ajar bagi proses pembelajaran.

Kata Kunci: Media Pembelajaran, *Website*, Teknik Pemesinan Frais.

ABSTRACT

Yogi Sadewa, *Development of Website-Based Milling Machining Learning Media for Phase F Students. Thesis. Jakarta: Mechanical Engineering Education Study Program, Faculty of Engineering, Jakarta State University, 2026.*

Learning media is an appropriate strategy to improve the teaching and learning process and must be based on an appropriate curriculum concept. If teachers can utilize learning media well, it will be able to arouse learning motivation and stimulate student learning activities. The use of learning websites is one of the media that can be used to support learning activities to train students' independence in finding and connecting subject matter concepts. This study uses the Research and Development (R&D) method and uses the 4D model in its development. In the process of assessing the feasibility of this learning media, a validation assessment questionnaire instrument was provided to material experts, media experts, and language experts and a media feasibility test was conducted on class XI TP students of SMK Perguruan "Cikini" Jakarta as respondents. The results of the website-based learning media feasibility test obtained a percentage of 83.92% from the material expert validator, 91,67% from the language expert validator, 91,67% from the media expert validator, and 88,52 % from the results of the media feasibility test of 35 students. So the results that have been done can be concluded that the Development of Website-Based Milling Machining Learning Media for Phase F Students developed in this study is "Very Feasible" to be used as a learning resource and teaching material for the learning process.

Keywords: *Learning Media, Website, Milling Machining Techniques.*

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN UJIAN SKRIPSI	ii
HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR BENTUK: SKRIPSI	iii
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	iv
LEMBAR PERNYATAAN	v
KATA PENGANTAR	vi
ABSTRAK	vii
<i>ABSTRACT</i>	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	6
1.3 Pembatasan Masalah	7
1.4 Perumusan Masalah	7
1.5 Tujuan Penelitian	7
1.6 Manfaat Penelitian	8
BAB II KAJIAN PUSTAKA	9
2.1 Konsep Pengembangan Produk.....	9
2.1.1 Model Pengembangan 4D.....	9
2.2 Konsep Produk yang dikembangkan.....	10
2.3 Kerangka Teoritik	12
2.3.1 Pembelajaran.....	12
2.3.2 Media Pembelajaran.....	13
2.3.3 Website.....	17
2.3.4 Google Sites	17
2.3.5 Media Pembelajaran Berbasis <i>Website</i>	18
2.3.6 Materi yang Disajikan	19
2.3.7 Rancangan Materi	20
2.4 Rancangan Produk	20
2.5 Penelitian Relevan.....	21
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	25

3.1	Tempat dan Waktu Penelitian	25
3.2	Metode Pengembangan Media Pembelajaran	25
3.3	Tujuan Pengembangan	26
3.4	Sasaran Produk	26
3.5	Instrumen	26
3.5.1	Kisi-kisi Instrumen	27
3.6	Prosedur Pengembangan	30
3.6.1	Tahap Pendefinisian (<i>Define</i>)	30
3.6.2	Tahap Perencanaan (<i>Design</i>)	30
3.6.3	Tahap Pengembangan (<i>Development</i>)	33
3.6.4	Tahap Penyebaran (<i>Dissemination</i>)	34
3.7	Teknik Pengumpulan Data	34
3.8	Teknik Analisis Data	35
3.8.1	Analisis Data validasi ahli	36
3.8.2	Analisis Angket Respon Siswa	36
BAB IV PEMBAHASAN		38
4.1	Hasil Pengembangan Media Pembelajaran	38
4.1.1	Hasil Pendefinisian (<i>Define</i>)	38
4.1.2	Hasil Perancangan (<i>Design</i>)	39
4.1.3	Hasil Pengembangan (<i>Develop</i>)	46
4.1.4	Hasil Penyebaran (<i>Disseminate</i>)	48
4.2	Pembahasan	49
4.2.1	Kelebihan Media Pembelajaran Hasil Pengembangan	49
4.2.2	Kelemahan Media Pembelajaran Hasil Pengembangan	50
4.2.3	Perbandingan Pengembangan Media dengan Penelitian Terdahulu	50
4.2.4	Validitas Media Pembelajaran Berdasarkan Ahli Materi	51
4.2.5	Validitas Media Pembelajaran Berdasarkan Ahli Bahasa	52
4.2.6	Validitas Media Pembelajaran Berdasarkan Ahli Media	52
4.2.7	Kelayakan Media Pembelajaran Dari Respon Siswa	53
BAB V KESIMPULAN DAN REKOMENDASI		55
5.1	Kesimpulan	55
5.2	Implikasi	55
5.3	Saran	56
DAFTAR PUSTAKA		57
LAMPIRAN		60

DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	170
---------------------------	-----



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Survei Penetrasi Penggunaan Internet Indonesia	2
Gambar 1. 2 Respon Siswa tentang Kesulitan memahami materi dikelas	3
Gambar 1. 3 Respon Siswa tentang Penggunaan Media Pembelajaran di kelas.....	4
Gambar 1. 4 Respon siswa tentang kecenderungan media pembelajaran yang diinginkan siswa.....	5
Gambar 2. 1 Model Pengembangan 4D	10
Gambar 2. 2 Dale's cone experience.....	11
Gambar 2. 3 Blok Diagram Rancangan Produk.....	21
Gambar 3. 1 Diagram Alir Pengembangan Produk dengan model 4D	25
Gambar 4.1 Tampilan Beranda	42
Gambar 4.2 Tampilan Tujuan Pembelajaran	42
Gambar 4. 3 Tampilan Petunjuk Penggunaan.....	42
Gambar 4.4 Tampilan Materi.....	43
Gambar 4.5 Tampilan Quiz.....	43
Gambar 4.6 Tampilan <i>JobSheet</i>	44
Gambar 4. 7 Tampilan Profil Pengembang.....	44
Gambar 4.8 Kode Batang Media Pembelajaran.....	49

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Hasil Nilai Sumatif Tengah Semester Genap Siswa kelas XI Teknik Pemesinan Tahun Ajaran 2024/2025	5
Tabel 2. 1 Capaian pembelajaran	19
Tabel 2. 2 Tujuan Pembelajaran dan Alur Tujuan Pembelajaran	19
Tabel 2. 3 Rancangan Materi Teknik Pemesinan Frais.....	20
Tabel 2. 4 Penelitian yang relevan	21
Tabel 3. 1 Instrumen Validasi Ahli Materi	27
Tabel 3. 2 Instrumen Validasi Ahli Media	28
Tabel 3. 3 Instrumen Validasi Bahasa.....	28
Tabel 3. 4 Instrumen Angket Respon Siswa	29
Tabel 3. 5 <i>Story Board</i> Media Pembelajaran	31
Tabel 3. 6 Perancangan isi web pembelajaran Teknik Pemesinan Frais.....	32
Tabel 3. 7 Ketentuan Skor Skala likert	35
Tabel 3. 8 Skor Hasil Analisis Data Uji Validitas	36
Tabel 3. 9 Skor Hasil Analisis Angket Respon Siswa	37
Tabel 4.1 <i>Story Board</i> Desain Media Ajar.....	39
Tabel 4.2 Fitur Media Pembelajaran.....	41
Tabel 4.3 Pengecekan Tombol Ikon.....	45
Tabel 4. 4 Hasil Validasi dari Validator Materi.....	46
Tabel 4.6 Validasi dari validator Media.....	46
Tabel 4. 8 Validasi dari validator Bahasa	47
Tabel 4. 9 Distribusi Frekuensi Skor Kelayakan Media Ajar yang dikembangkan	48

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Tata cara penggunaan untuk Guru Pengampu	60
Lampiran 2 Alur Tujuan Pembelajaran (ATP).....	63
Lampiran 3 Rancangan penggunaan media pembelajaran berbasis website	64
Lampiran 4 Materi Yang Disampaikan.....	70
Lampiran 5 Kisi-kisi dan Soal Pilihan Ganda Parameter Pemotongan dan Persiapan Kerja Mesin Frais.	96
Lampiran 6 Kisi-kisi dan Soal Pilihan Ganda Teknik Pengefraisan.....	103
Lampiran 7 Jobsheet Frais	111
Lampiran 8 Hasil Wawancara Guru.....	121
Lampiran 9 Dokumentasi Observasi.....	124
Lampiran 10 Surat Permohonan Izin Mengadakan Penelitian di Sekolah.....	125
Lampiran 11 Surat Balasan Permohonan Izin Penelitian.....	126
Lampiran 12 Surat Permohonan Validasi Instrumen 1	127
Lampiran 13 Surat Permohonan Validator Instrumen 2	128
Lampiran 14 Surat Permohonan Validasi Materi 1.....	129
Lampiran 15 Surat Permohonan Validator Materi 2.....	130
Lampiran 16 Surat Permohonan Validasi Media 1	131
Lampiran 17 Surat Permohonan Validator Media 2	132
Lampiran 18 Surat Permohonan Validasi Bahasa.....	133
Lampiran 19 Hasil Validasi Ahli Instrumen 1	134
Lampiran 20 Hasil Validasi Ahli Instrumen 2	138
Lampiran 21 Hasil Validasi Ahli Materi 1.....	142
Lampiran 22 Hasil Validasi Ahli Materi 2.....	146
Lampiran 23 Hasil Validasi Ahlli Bahasa.....	150
Lampiran 24 Hasil Validasi Ahli Media 1	154
Lampiran 25 Hasil Validasi Ahli Media 2	159
Lampiran 26 Hasil Uji Kelayakan Media	164
Lampiran 27 Dokumentasi Uji Kelayakan Media	169