

**PENGEMBANGAN MEDIA VIDEO *MICROLEARNING* PADA
MESIN *CNC PU 5A (VMC-500)* PADA MATA KULIAH
PEMESINAN NC DI PROGRAM STUDI PENDIDIKAN
TEKNIK MESIN UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA**



Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Program Studi
Pendidikan Teknik Mesin

Disusun oleh

WAHYU MAULANA

NIM: 1502619069

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

LEMBAR PESETUJUAN PEMBIMBING TUGAS AKHIR
BENTUK: SKRIPSI

Judul	: Pengembangan Media Video Microlearning Pada Mesin CNC 5A (VMC)-500 Pada Mata Kuliah Pemesinan NC Di Program Studi Pendidikan Teknik Mesin Universitas Negeri Jakarta.
Penyusun	: Wahyu Maulana
No. Registrasi	:1502619069

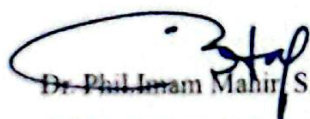
Ini telah disetujui dan dinyatakan memenuhi syarat untuk di
ajukan dalam ujian tugas akhir.

Disetujui Oleh :

Jakarta,

Pembimbing I

Pembimbing II



Dr. Phil Iram Mahir, S.Pd., M.Pd.

NIDN. 0018048402



Hari Din Nugraha, S.Pd., M.Pd.

NIDN. 0404129301

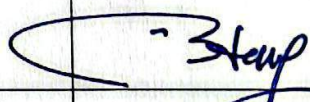
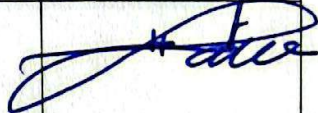
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

BENTUK : SKRIPSI

Nama Mahasiswa : Wahyu Maulana
NIM : 1502619069
Program Studi/Fakultas : Pendidikan Teknik Mesin
Judul Penelitian : Pengembangan Media Video *Microlearning* Pada Mesin CNC 5A (*VMC-500*) Pada Mata Kuliah Pemmesinan NC Di Program Studi Pendidikan Teknik Mesin Universitas Negeri Jakarta.

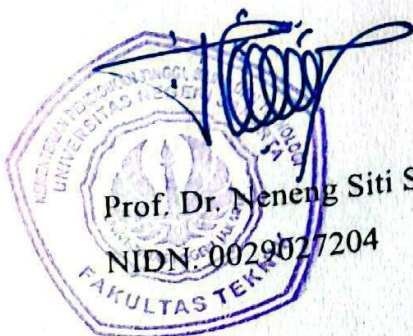
ini telah dipertahankan dihadapan dewan penguji dan dinyatakan ~~Lulus~~ *Lulus* * Ujian Tugas Akhir oleh Tim Penguji pada Tanggal : 24 Juli 2026

Tim Penguji,

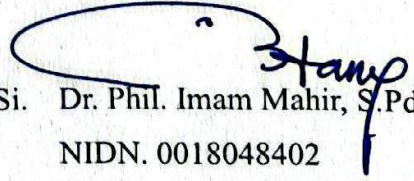
Ketua Penguji	Drs. Sopiyan, M.Pd. NIDN. 0023126405	
Anggota Penguji (Penguji Ahli 1)	Nashrul Chanief Hidayat, S.T., M.Eng. NIDN. 0416079603	
Anggota Penguji (Penguji Ahli 2)	Ahmad Lubi, M.Pd., M.T. NIDN. 0031018502	
Anggota Penguji (Pembimbing 1)	Dr. Phil. Imam Mahir, S.Pd., M.Pd. NIDN. 0018048402	
Anggota Penguji (Pembimbing 2)	Hari Din Nugraha, S.Pd., M.Pd. NIDN. 0404129301	

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik

Koordinator Program Studi
Pendidikan Teknik Mesin



Prof. Dr. Neneng Siti Silfi Ambarwati, S.Si., Apt., M.Si.
NIDN. 0029027204


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

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN KARYA

Nama : Wahyu Maulana
No. Registrasi : 1502619069
Program Studi : Pendidikan Teknik Mesin
Fakultas : Fakultas Teknik
Judul : Pengembangan Media Video Microlearning Pada
Mesin CNC 5A (VMC-500) Pada Mata Kuliah
Pemesinan NC Di Program Studi Pendidikan Teknik
Mesin Universitas Negeri Jakarta.

Menyatakan bahwa Tugas Akhir ini beserta seluruh isinya adalah benar – benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara - cara yang tidak sesuai dengan etika ilmu yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung resiko/sanksi apabila di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran etika keilmuan atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya tulis ilmiah ini.

Jakarta, 17 Juli 2026

Yang Membuat Pernyataan



Wahyu Maulana

NIM 1502619069



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 : Wahyu Maulana
NIM : 1502619069
Fakultas/Prodi : Pendidikan Teknik Mesin
Alamat Email : wmaulana277@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 Video *Microlearning* Pada Mesin CNC PU 5A (*VMC-500*) Pada Mata Kuliah Pemesinan NC Di Program Studi Pendidikan Teknik Mesin Universitas Negeri Jakarta

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, 20 Agustus 2026

Penulis

Wahyu Maulana

HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah S.W.T. yang telah memberikan rahmat dan hidayah serta kesehatan. Sehingga penulis bisa menyelesaikan skripsi ini sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar kesarjanaan. Walaupun skripsi yang dibuat jauh dari kata sempurna, namun penulis bersyukur bisa menyelesaikan sampai selesai. Adapun skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Kedua orang tua saya yang bernama dan Suratman dan Arwati yang tidak pernah berhenti memberikan semangat, doa serta pengorbanan dan kasih sayangnya kepada penulis sampai saat ini.
2. Wahyu Ery Irawan selaku kakak penulis yang telah senantiasa mendukung dan membantu penulis.
3. Mutiara Restiani yang juga selalu memberikan dukungan, doa, serta motivasi terhadap penulis dalam mengerjakan skripsi ini.
4. Seluruh Pihak yang namanya tidak bisa saya sebutkan satu per satu yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Allah Swt. atas segala rahmat, karunia, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **"Pengembangan Media Video *Microlearning* pada Mesin CNC PU 5A (VMC-500) pada Mata Kuliah Pemesinan NC di Program Studi Pendidikan Teknik Mesin Universitas Negeri Jakarta"**

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta untuk menyelesaikan masa studi dan memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.) selama proses penyusunan Skripsi ini, tidak terlepas dari bimbingan, bantuan, dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Dr. Phill. Imam Mahir, S.Pd., M.Pd. selaku Koordinator Program Studi Pendidikan Teknik Mesin dan selaku Dosen Pembimbing I yang senantiasa meluangkan waktu dan membimbing penulis dalam proses penyelesaian skripsi ini.
2. Hari Din Nugraha, S.Pd., M.Pd. selaku Dosen Pembimbing II yang senantiasa meluangkan waktu dan membimbing penulis dalam proses penyelesaian skripsi ini.
3. Rani Anggrainy, S.Pd., M.T selaku Validator Instrumen Penelitian.
4. Dr. Sugeng Priyanto, M.SC. selaku Validator Ahli Media.
5. Ahmad Lubi, M.Pd., M.T. selaku Validator Ahli Materi.
6. Orang Tua serta anggota keluarga lainnya yang selalu memberikan doa, semangat, dan serta dukungan.
7. Dosen Program Studi Pendidikan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta yang telah memberi ilmu dan pengalamannya.
8. Staff Tata Usaha Program Studi Pendidikan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta yang telah membantu segala bentuk administrasi

yang dibutuhkan.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki keterbatasan dan belum sepenuhnya sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi penyempurnaan karya ini di masa yang akan datang. Akhir kata, penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca, khususnya bagi mahasiswa, dosen, serta pihak - pihak yang berkepentingan.

Jakarta, 17 Juli 2026

Penyusun



Wahyu Maulana

NIM.1502619069



DAFTAR ISI

LEMBAR PESETUJUAN PEMBIMBING TUGAS AKHIR.....	i
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	ii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN KARYA.....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
ABSTRAK.....	xii
ABSTRACT	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang Masalah.....	1
1.2. Identifikasi Masalah.....	4
1.3. Pembatasan Masalah	5
1.4. Rumusan Masalah	5
1.5. Tujuan Penelitian	6
1.6. Manfaat Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1. Konsep Pengembangan Produk	8
2.1.1. Model Pengembangan Research and Development	8
2.1.1.1. Model Pengembangan Sugiyono	8
2.1.1.2. Model Pengembangan Menurut Borg & Gall....	10
2.1.1.3. Model Pengembangan ADDIE.....	11
2.2. Konsep Produk yang Dikembangkan.....	13
2.3. Kerangka Teori.....	13
2.3.1. Media Pembelajaran	13
2.3.1.1. Klasifikasi Media Pembelajaran	13
2.3.1.2. Manfaat Media Pembelajaran	14
2.3.1.3. Kriteria Pemilihan Media	15

2.3.2. Video Microlearning	16
2.3.2.1. Karakteristik Microlearning	17
2.3.2.2. Bentuk - bentuk Media <i>Microlearning</i>	19
2.3.3. Mata Kuliah Pemesinan NC.....	20
2.3.3.1. Definisi Mata Kuliah	20
2.3.3.2. Kompetensi Yang Dikembangkan	23
2.3.3.3. Materi Mata Kuliah	24
2.4. Rancangan Produk.....	25
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	26
3.1. Tempat dan Waktu Penelitian	26
3.1.1. Tempat Penelitian.....	26
3.1.2. Waktu Penelitian	26
3.2. Tujuan Pengembangan.....	26
3.3. Sasaran Produk.....	26
3.4. Metode Pengembangan Produk	26
3.4.1. Tahap Analisis (<i>Analyze</i>).....	28
3.4.2. Tahap Perancangan (<i>Design</i>).....	28
3.4.2.1. Sketsa (Storyboard).....	28
3.4.2.2. Naskah (<i>script</i>)	28
3.4.3. Tahap Pengembangan (<i>Development</i>)	28
3.4.4. Tahap Implementasi (<i>Implementation</i>)	29
3.4.5. Tahap Evaluasi (<i>Evaluation</i>)	29
3.5. Kisi - Kisi Instrumen.....	29
3.5.1. Validasi Ahli Materi.....	29
3.5.2. Validasi Ahli Media	30
3.5.3. Uji Kelayakan Media	31
3.6. Teknik Pengumpulan Data.....	32
3.7. Teknik Analisis Data.....	32
3.7.1. Analisis Data Uji Validitas.....	33
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	34
4.1. Hasil Pengembangan Video Microlearning.....	34
4.1.1. Hasil Analisis (<i>Analze</i>)	34

4.1.2. Hasil Perancangan (<i>Design</i>)	35
4.1.2.1. <i>Jobsheet</i> gambar kunci pas.....	36
4.1.2.2. Sketsa (<i>Storyboard</i>).....	37
4.1.2.3. Naskah (<i>script</i>)	38
4.1.3. Hasil Pengembangan (<i>Develotment</i>)	46
4.1.3.1. Produksi	46
4.1.3.2. Hasil Validasi Ahli Materi	50
4.1.3.3. Hasil Validasi Ahli Media	51
4.1.4. Hasil Implementasi (<i>Implementation</i>)	53
4.1.5. Hasil Evaluasi (<i>Evaluation</i>).....	54
4.2. Kelayakan Media Microlearning	55
4.2.1. Hasil Uji Validasi Ahli Materi	55
4.2.2. Hasil Uji Validasi Ahli Media.....	56
4.2.3. Hasil Uji Kelayakan Media	56
4.3. Pembahasan.....	57
BAB V KESIMPULAN	59
5.1. Kesimpulan	59
5.2. Saran.....	59
DAFTAR PUSTAKA.....	61
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	84

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Model Pengembangan Sugiyono	8
Gambar 2.2	Model Pengembangan Borg & Gall	10
Gambar 2.3	Model Pengembangan ADDIE.....	12
Gambar 3.1	<i>Flowchart</i> Metode Pengembangan Produk Prosedur Pengembangan	27
Gambar 4.1	<i>Jobseet</i> kunci pas.....	36
Gambar 4.2	Proses editing video	48
Gambar 4.3	Diagram rata rata hasil validasi ahli materi	51
Gambar 4.4	Diagram rata rata hasil validasi ahli media	52
Gambar 4.5	Diagram rata rata hasil uji kelayakan media	54

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Validasi Ahli Materi	30
Tabel 3.2	Validasi Ahli Media	30
Tabel 3.3	Uji Kelayakan Media.....	31
Tabel 3. 5	Kriteria Skor Butir Instrumen	33
Tabel 3. 8	Analisis Data Uji Validitas.....	33
Tabel 4.1	Sketsa (<i>Story Board</i>)	37
Tabel 4.2	Script Membuat Design menjadi G-Code.....	38
Tabel 4.3	Script Preparing mesin dan fungsi tombol panel control	41
Tabel 4.4	Script Pemasangan Tool dan Setting Tool.....	43
Tabel 4.5	Script Pemasangan benda kerja dan Setting benda kerja	44
Tabel 4.6	Script Input Program dan Simulasi mesin.....	45
Tabel 4.7	Perangkat keras yang digunakan	46
Tabel 4.8	Perangkat lunak yang digunakan.....	47
Tabel 4.9	Hasil Validasi Ahli Materi.....	50
Tabel 4.10	Hasil Validasi Ahli Media	52
Tabel 4.11	Hasil Uji Kelayakan Media.....	53

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1.	Surat Instrumen Validasi.....	65
LAMPIRAN 2.	Surat Pernyataan Validasi	68
LAMPIRAN 3.	Validasi Ahli Media	72
LAMPIRAN 4.	Validasi Ahli Materi.....	75
LAMPIRAN 5.	Surat Peminjaman Lab Produksi.....	79
LAMPIRAN 6.	Dokumentasi Proses Pembuatan Media Video	81



**PENGEMBANGAN MEDIA VIDEO *MICROLEARNING* PADA MESIN
CNC PU 5A (VMC-500) PADA MATA KULIAH PEMESINAN NC DI
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK MESIN UNIVERSITAS
NEGERI JAKARTA**

Wahyu Maulana

Dosen Pembimbing: Dr. Phil.Imam Mahir, S.Pd., M.Pd. dan Hari Din

Nugraha, S.Pd., M.Pd.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan mengembangkan dan mengetahui kelayakan media video *microlearning* pada mesin CNC PU 5A (VMC-500) sebagai media pendukung pembelajaran mata kuliah Pemesinan NC di Program Studi Pendidikan Teknik Mesin Universitas Negeri Jakarta. Pengembangan dilakukan untuk menyediakan media pembelajaran praktik yang singkat, terstruktur, dapat diakses secara fleksibel, dan dapat dipelajari secara berulang oleh mahasiswa. Metode yang digunakan adalah *Research and Development* (R&D) dengan model ADDIE yang terdiri atas tahap *Analysis*, *Design*, *Development*, *Implementation*, dan *Evaluation*. Produk yang dihasilkan berupa lima video *microlearning* yang membahas pembuatan program CAM menjadi G-Code, persiapan mesin dan fungsi panel kontrol, pemasangan serta setting tool, pemasangan serta setting benda kerja, dan penginputan program serta simulasi proses pemesinan. Data kelayakan diperoleh melalui angket validasi ahli materi, validasi ahli media, dan uji coba kelompok besar kepada 31 mahasiswa yang telah atau sedang mengikuti mata kuliah Pemesinan NC. Data dianalisis menggunakan statistik deskriptif dalam bentuk persentase kelayakan. Hasil validasi ahli materi memperoleh persentase 92,30%, validasi ahli media memperoleh 81,66%, dan uji coba mahasiswa memperoleh 87,72%. Ketiga hasil tersebut berada dalam kategori sangat layak. Berdasarkan hasil tersebut, media video *microlearning* pada mesin CNC PU 5A (VMC-500) dinyatakan sangat layak digunakan sebagai media pendukung pembelajaran Pemesinan NC untuk membantu mahasiswa mempelajari prosedur pengoperasian mesin secara mandiri, sistematis, dan berulang.

Kata kunci: ADDIE, CNC PU 5A (VMC-500), media pembelajaran, Pemesinan NC, video *microlearning*

**DEVELOPMENT OF MICROLEARNING VIDEO MEDIA FOR THE PU 5A CNC
MACHINE (VMC-500) IN THE NC MACHINING COURSE WITHIN THE
MECHANICAL ENGINEERING EDUCATION STUDY PROGRAM AT
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA**

Wahyu Maulana

Supervisor: Dr. Phil.Imam Mahir, S.Pd., M.Pd. dan Hari Din Nugraha, S.Pd., M.Pd.

ABSTRACT

This study aims to develop and determine the feasibility of microlearning video media for the CNC PU 5A (VMC-500) machine as a supporting learning medium for the NC Machining course in the Mechanical Engineering Education Study Program, Universitas Negeri Jakarta. The development was conducted to provide practical learning media that are concise, structured, flexibly accessible, and repeatedly reviewable by students. The Research and Development (R&D) method was employed using the ADDIE model, which consists of Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation stages. The resulting product comprises five microlearning videos covering CAM program development into G-Code, machine preparation and control panel functions, tool installation and tool setting, workpiece installation and workpiece setting, and program input and machining process simulation. Feasibility data were collected through material expert validation, media expert validation, and a large-group trial involving 31 students who had completed or were taking the NC Machining course. The data were analyzed using descriptive statistics in the form of feasibility percentages. The material expert validation obtained a score of 92.30%, the media expert validation obtained 81.66%, and the student trial obtained 87.72%. All three results were classified as highly feasible. Therefore, the microlearning video media for the CNC PU 5A (VMC-500) machine were declared highly feasible for use as supporting media in NC Machining learning, enabling students to study machine operation procedures independently, systematically, and repeatedly.

Keywords: ADDIE, CNC PU 5A (VMC-500), instructional media, microlearning video, NC Machining.