

SKRIPSI

**PENGEMBANGAN MEDIA VIDEO *MICROLEARNING* PADA
MATERI MESIN *INJECTION MOLDING* DAN *SAND CASTING*
MATA KULIAH PROSES MANUFAKTUR**



ALIFIAN NUR RIZKI

1502619066

Skripsi Ini Ditulis Untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh Gelar
Sarjana Pendidikan

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA

2024

ABSTRAK

Media pembelajaran merupakan suatu alat yang dapat digunakan dosen untuk menyampaikan informasi terkait pembelajaran kepada mahasiswa dengan cara yang mudah dipahami (Wahyuningtyas dan Sulasmono, 2020). Kelebihan media video dalam pembelajaran adalah dapat meningkatkan ketertarikan atau ketertarikan mahasiswa dalam belajar meskipun dilakukan secara mandiri, Pengembangan media video *microlearning* untuk materi pembuatan benda pada mesin *injection molding* dan *sand casting* pada mata kuliah proses manufaktur di Universitas Negeri Jakarta, menggunakan metode penelitian *Research and Development* (R&D) dengan model pengembangan ADDIE. Hasil uji kelayakan media pembelajaran melalui video *microlearning* mendapatkan hasil “**sangat layak**” dari validator ahli materi, validator ahli media, validator desain instruksional dan dari hasil uji coba mahasiswa. Dari hasil pengujian tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran melalui video *microlearning* materi pembuatan benda pada mesin *injection molding* dan *sand casting* pada mata kuliah proses manufaktur “**sangat layak**” digunakan untuk kegiatan pembelajaran.

Kata Kunci: ADDIE, Media Pembelajaran, R&D, *Injection Molding*, *Sand Casting*, Mahasiswa, Proses Manufaktur, Video *Microlearning*

ABSTRACT

Learning media is a tool that can be used by lecturers to deliver learning-related information to students in an easily understandable manner (Wahyuningtyas and Sulasmono, 2020). The advantage of video media in learning is its ability to increase students' interest even when learning independently. The development of microlearning video media for the topic of forming objects through the injection molding machines and sand casting in the manufacturing process course at Universitas Negeri Jakarta, using the Research and Development (R&D) method with the ADDIE development model. The feasibility test results of the microlearning video learning media received a "very feasible" rating from subject matter experts, media experts, instructional design validators, and from student testing results. Based on these test results, it can be concluded that the microlearning video learning media for the topic of forming in injection molding machines and sand casting in the manufacturing process course is "highly suitable" for learning activities.

Keywords: *ADDIE, Learning Media, R&D, Injection Molding, Sand Casting, Students, Manufacturing Process, Microlearning Video*

LEMBAR PENGESAHAN UJIAN SKRIPSI

LEMBAR PENGESAHAN UJIAN SKRIPSI

Judul : Pengembangan Media Video Microlearning Pada Materi
Mesin Injection Molding dan Sand Casting Mata Kuliah
Proses Manufaktur

Nama : Alifian Nur Rizki

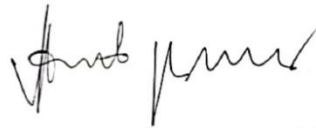
NIM : 1502619066

Pembimbing 1 : Dr. Eng. Agung Premono, M.T.

Pembimbing 2 : Dr. Riyadi, S.T., M.T.

Disetujui Oleh

Pembimbing I



Dr. Eng. Agung Premono, M.T.
NIP. 197705012001121002

Pembimbing II.



Dr. Riyadi, S.T., M.T.
NIP. 196304201992031002

Mengetahui,
Koordinator Program Studi
Pendidikan Vokasional Teknik Mesin



Drs. Sopiyan, M.Pd.
NIP. 196412231999031002

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

Judul : Pengembangan Media Video Microlearning Pada Materi Mesin
Injection Molding dan Sand Casting Mata Kuliah Proses
Manufaktur

Penyusun : Alifian Nur Rizki
NIM : 1502619066
Tanggal Ujian : 4 Juli 2024

Disetujui Oleh :

Pembimbing I



Dr. Eng. Agung Premono, M.T.
NIP. 197705012001121002

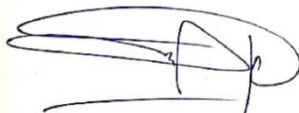
Pembimbing II



Dr. Riyadi, S.T., M.T.
NIP. 196304201992031002

Pengesahan Panitia Ujian Skripsi

Ketua Penguji



Akhmad Saufan, Ph.D.
NIP. 196505021993031005

Anggota Penguji I



Dr. Siska Titik Dwiwati, M.T.
NIP. 197812122006042002

Anggota Penguji II



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

Mengetahui,
Koordinator Program Studi Pendidikan Teknik Mesin



Drs. Sopiyan, M.Pd
NIP. 196412231999031002

LEMBAR PERNYATAAN

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Skripsi ini merupakan Karya asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik sarjana, baik di Universitas Negeri Jakarta maupun di Perguruan Tinggi lain.
2. Skripsi ini belum dipublikasikan, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
3. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Universitas Negeri Jakarta.

Jakarta, 16-07-2024.....

Yang membuat pernyataan



Alifian Nur Rizki

No. Reg.1502619066

SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI



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 : Alifian Nur Rizki
NIM : 1502619066
Fakultas/Prodi : Teknik / Pendidikan Teknik Mesin
Alamat email : alifiannurr@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 Media Video Microlearning Pada Materi Mesin Injection Molding

Dan Sand Casting Mata Kuliah Proses Manufaktur

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 23 Juli 2024

Penulis

(**Alifian Nur Rizki**)
nama dan tanda tangan

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul “Pengembangan Media Video *Microlearning* Pada Materi Mesin *Injection Molding* Dan *Sand Casting* Mata Kuliah Proses Manufaktur” tepat pada waktunya. Adapun tujuan dari penulisan Skripsi ini adalah untuk memenuhi prasyarat dalam menyelesaikan program S1 Pendidikan Teknik Mesin Universitas Negeri Jakarta.

Skripsi merupakan salah satu persyaratan akhir yang harus dituntaskan setiap mahasiswa Program Studi Pendidikan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta untuk menyelesaikan masa studinya dan memperoleh gelar S1-nya yaitu Sarjana Pendidikan (S.Pd.). Dalam penulisan laporan ini penulis banyak mendapatkan bantuan dari berbagai pihak. Dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Drs. Sopiyan, M.Pd. selaku Koordinator Program Studi S1 Pendidikan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta dan Validator Ahli Media
2. Dr. Eng. Agung Premono, M.T., selaku Dosen Pembimbing 1 Seminar Proposal dan Skripsi.
3. Dosen Pembimbing II Dr. Riyadi, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing 2 Seminar Proposal dan Skripsi
4. Bapak Ahmad Kholil, S.T., M.T., selaku Validator Ahli Materi
5. Drs. Adi Tri Tyassmadi, M.Pd., selaku Penasihat Akademik.
6. Bapak Dr. Ferry Budhi Susetyo, M.T., selaku Validator Ahli Materi
7. Ibu Dra. Ratu Amilia Avianti, M.Pd., selaku Validator Ahli Desain Instruksional
8. Dosen Program Studi Pendidikan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta yang telah memberi ilmu dan pengalamannya.

9. Staff Tata Usaha Program Studi S1 Pendidikan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta.
10. Kedua orang tua dan seluruh keluarga yang telah memberikan semangat dan dukungannya dari awal hingga akhir.
11. Seluruh rekan mahasiswa Pendidikan Teknik Mesin Universitas Negeri Jakarta, khususnya angkatan 2019.

Penulis menyadari, Skripsi yang penulis tulis ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun dapat membantu kesempurnaan Skripsi ini. Jika dalam penyusunan Skripsi terdapat kata yang kurang berkenan, penulis mohon maaf yang sebesar-besarnya. Semoga Skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis dan pembaca serta menambah wawasan baru bagi penulis, pembaca, dan rekan-rekan mahasiswa Pendidikan Teknik Mesin Universitas Negeri Jakarta.

Jakarta,
Penyusun,



Alifian Nur Rizki
NIM. 1502619066

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN UJIAN SKRIPSI	ii
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI	iii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
KATA PENGANTAR	i
ABSTRAK	iii
ABSTRACT	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiii
BAB I	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Identifikasi Masalah	4
1.3 Pembatasan Masalah	5
1.4 Perumusan Masalah	5
1.5 Tujuan Penelitian	5
1.6 Manfaat Penelitian	6
BAB II	7
2.1 Konsep Pengembangan Produk	7
2.1.1 Model Pengembangan Research and Development	7
2.1.1.1 Model Pengembangan Sugiyono	7
2.1.2.2 Model Pengembangan Menurut Borg & Gall	8
2.1.2.3 Model Pengembangan ADDIE	10
2.1.2.4 Model 4D	14
2.2 Konsep Produk Yang Dikembangkan	18
2.3 Kerangka Teori	19

2.3.1 Media Pembelajaran	19
2.3.1.1 Klasifikasi Media Pembelajaran	20
2.3.1.2 Manfaat Media Pembelajaran	20
2.3.1.3 Kriteria Pemilihan Media	21
2.3.2 Video.....	22
2.3.2.1 Manfaat Media Video	23
2.3.2.2 Kelebihan dan Kekurangan Media Video	24
2.3.3 <i>Microlearning</i>	25
2.3.3.1 Pembelajaran <i>Microlearning</i> Sebagai Pembelajaran Jangka Pendek	25
2.3.3.2 Karakteristik <i>Microlearning</i>	27
2.3.3.3 Bentuk-bentuk <i>Microlearning</i> dalam Pengajaran	29
2.3.4 Desain Instruksional	30
2.3.4.1 Model Pengembangan Desain Instruksional	32
2.3.5 Mata Kuliah Proses Manufaktur	33
2.3.5.1 Definsi Mata Kuliah.....	33
2.3.5.2 Kompetensi Yang Dikembangkan	34
2.3.5.3 Materi Mata Kuliah	35
2.4 <i>Injection Molding</i>	39
2.4.1 Pengertian Mesin <i>Injection Molding</i>	39
2.4.2 Diagram Tg Pada Polymers Non-Kristalin.....	41
2.4.3 Komponen Mesin <i>Injection Molding</i>	43
2.4.3.1 <i>Plasticating</i> atau <i>Injection Unit</i>	43
2.4.3.2 <i>Molding Unit</i>	44
2.4.3.3 <i>Clamping Unit</i>	45
2.4.3.4 <i>Tempering System</i>	46

2.4.3.5 <i>Control System</i>	47
2.4.4 <i>Setting Parameter Mesin Injection Molding</i>	47
2.4.5 <i>Prosedur Mesin Injection Molding</i>	48
2.5 <i>Sand Casting</i>	49
2.5.1 <i>Pengertian Sand Casting</i>	49
2.5.2 <i>Diagram Solidifikasi Logam</i>	51
2.5.3 <i>Diagram Specific Density Logam</i>	52
2.5.4 <i>Komponen Sand Casting</i>	54
2.5.4.1 <i>Pasir</i>	54
2.5.4.2 <i>Pola atau Inti</i>	54
2.5.4.3 <i>Cetakan dan Pembuat Cetakan</i>	56
2.6 <i>Perbandingan Diagram Tg dengan Diagram Solidifikasi Logam</i>	59
2.7 <i>Rancangan Produk</i>	60
BAB III	65
3.1 <i>Tempat dan Waktu Penelitian</i>	65
3.1.1 <i>Tempat Penelitian</i>	65
3.1.2 <i>Waktu Penelitian</i>	65
3.2 <i>Metode Pengembangan Produk</i>	65
3.3 <i>Tujuan Pengembangan</i>	65
3.4 <i>Sasaran Produk</i>	66
3.5 <i>Instrumen</i>	66
3.5.1 <i>Kisi-kisi Instrumen</i>	66
3.5.1.1 <i>Validasi Ahli Materi</i>	66
3.5.1.2 <i>Validasi Ahli Media</i>	67
3.5.1.3 <i>Validasi Ahli Desain Instruksional</i>	69
3.5.1.4 <i>Instrumen Uji Coba Mahasiswa</i>	70

3.6	Prosedur Pengembangan	70
3.6.1	Tahap Penelitian dan Pengumpulan Informasi	71
3.6.2	Tahap Perencanaan	71
3.6.3	Tahap Desain Produk.....	71
3.6.3.1	Analisis (<i>Analyze</i>)	72
3.6.3.2	Perancangan (<i>Design</i>)	72
3.6.3.3	Pengembangan (<i>Development</i>).....	114
3.6.3.4	Implementasi (<i>Implementation</i>)	114
3.6.3.5	Evaluasi (<i>Evaluation</i>).....	114
3.7	Teknik Pengumpulan Data	115
3.8	Teknik Analisis Data	115
3.8.1	Analisis Data Uji Validitas	116
3.8.2	Analisis Uji Coba Mahasiswa.....	116
BAB IV	118
4.1	Hasil Pengembangan Video <i>Microlearning</i>	118
4.1.1	Hasil Analisis (<i>Analyze</i>).....	118
4.1.2	Hasil Desain (<i>Design</i>).....	121
4.1.2.1	<i>Introduction</i>	121
4.1.2.2	Prolog Judul Skripsi	121
4.1.2.3	Penjelasan Isi Konten.....	122
4.1.2.4	Tampilan Tujuan Pembelajaran, RPS, dan CPMK	122
4.1.2.5	Pembukaan dan Perkenalan Narator	123
4.1.2.6	Penjelasan Pengenalan Mesin <i>Injection Molding</i>	123
4.1.2.7	Penjelasan Komponen Mesin <i>Injection Molding</i>	124
4.1.2.8	Setting Parameter Mesin <i>Injection Molding</i>	124
4.1.2.9	Pengoperasian Mesin <i>Injection Molding</i>	125

4.1.2.10 Pengenalan Pada <i>Sand Casting</i>	125
4.1.2.11 Penjelasan <i>Flask</i> Pada <i>Sand Casting</i>	126
4.1.2.12 Membuat Cetakan Pada <i>Sand Casting</i>	126
4.1.2.13 Penuangan Logam Pada <i>Sand Casting</i>	127
4.1.2.14 <i>Finishing</i> Pada <i>Sand Casting</i>	127
4.1.2.15 Perbandingan Antara Diagram Tg dan Diagram Solidifikasi	128
4.1.2.16 Penutup.....	128
4.1.2.17 <i>Credit Title</i>	129
4.1.3 Hasil Pengembangan (<i>Development</i>).....	129
4.1.3.1 Produksi.....	129
4.1.3.2 Pasca Produksi	132
4.1.3.3 Uji Validasi	132
4.1.4 Hasil Implementasi (<i>Implentation</i>).....	139
4.1.5 Hasil Evaluasi (<i>Evaluation</i>).....	142
4.2 Kelayakan Video <i>Microlearning</i>	144
4.2.1 Hasil Uji Validasi Ahli Materi.....	145
4.2.2 Hasil Uji Validasi Ahli Media	146
4.2.3 Hasil Uji Validasi Ahli Desain Instruksional	146
4.2.4 Hasil Uji Coba Mahasiswa	147
4.3 Pembahasan.....	148
BAB V	154
5.1 Kesimpulan.....	154
5.2 Implikasi.....	154
5.3 Saran.....	155
DAFTAR PUSTAKA	156
LAMPIRAN	163

