

**SKRIPSI**  
**PENGEMBANGAN *E-BOOK* WORKSHOP COMPUTER**  
***NUMERICAL CONTROLLED (CNC)***



*Mencerdaskan dan  
Memartabatkan Bangsa*

**RACHMAT NUR HAMZAH MAULANA**  
**1502617090**

Skripsi Ini Ditulis Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Dalam Mendapatkan  
Gelar Sarjana Pendidikan

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK MESIN**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA**

**2022**

## LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

Judul : Pengembangan *E-Book Work Shop Computer Numerical Controlled (CNC)*  
Penyusun : Rachmat Nur Hamzah Maulana  
NIM : 1502617090  
Pembimbing I : Dra. Ratu Amilia Avianti, M. Pd.  
Pembimbing II : Aam Amaningsih Jumhur, Ph. D.  
Tanggal Ujian : 29 Juni 2022

Disetujui Oleh:

Pembimbing I

Pembimbing II



**Dra. Ratu Amilia Avianti, M. Pd.**

NIP. 195901101987031001



**Aam Amaningsih Jumhur, Ph. D.**

NIP. 197110162008122001

Mengetahui,

Koordinator Program Studi

Pendidikan Teknik Mesin



**Dr. Eko Arif Syaefudin, M.T.**

NIP. 198310132008121002

## LEMBAR PENGESAHAN II

Judul : Pengembangan *E-Book Work Shop Computer Numerical Controlled (CNC)*

Nama : Rachmat Nur Hamzah Maulana

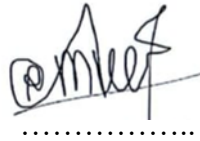
NIM : 1502617090

Nama Dosen Tanda Tangan Tanggal

Dra. Ratu Amilia Avianti, M. Pd.

NIP. 195901101987031001

( Dosen Pembimbing I )



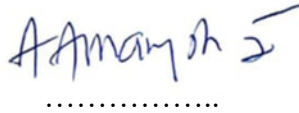
12 Juli 2022

.....

Aam Amaningsih Jumhur, Ph. D.

NIP. 197110162008122001

( Dosen Pembimbing II )



12 Juli 2022

.....

### PENGESAHAN PANITIA UJIAN SKRIPSI

Dr. Priyono, M.Pd

NIP.195806061985031002

( Ketua Sidang )



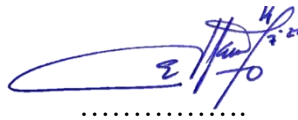
07/05/2022

.....

Dr. Eko Arif Syaefudin, M.T

NIP.198310132008121002

( Sekretaris Sidang )



14 Juli 2022

.....

Drs. Syaripuddin, M.Pd.

NIP.196703211999031001

( Dosen Ahli )



12/07/2022

.....

Mengetahui,

Koordinator Program Studi

Pendidikan Teknik Mesin



**Dr. Eko Arif Syaefudin, M.T.**

NIP. 198310132008121002

## LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Rachmat Nur Hamzah Maulana

No. Registrasi : 1502617090

Tempat, Tanggal lahir: Bekasi, 07 Juli 1999

Alamat : Perumahan Permata Regensi Blok A1 No.16, Wanasari,  
Cibitung, Kabupaten Bekasi

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. Karya tulis ini murni gagasan, rumusan, penelitian saya sendiri dengan arahan dosen pembimbing.

Jakarta, 1 Juni 2022

Yang membuat pernyataan,



**Rachmat Nur Hamzah Maulana**

NIM : 1502617090

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan nikmatnya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi ini dengan judul “Pengembangan *E-Book Work Shop Computer Numerical Controlled (CNC)*” sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta.

Meyeleaikan laporan ini penulis mendapat banyak bantuan, dukungan, saran serta kritik dari berbagai pihak demi kelancaran penulisan laporan ini, maka dari itu pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Dra. Ratu Amilia Avianti, M. Pd. selaku Dosen Pembimbing I
2. Ibu Aam Amaningsih Jumhur, Ph. D selaku Dosen Pembimbing II
3. Bapak Dr. Eko Arif Syaefuddin, M. T selaku Koordinator Program Studi Pendidikan Teknik Mesin
4. Bapak Catur Setyawan Kusumohadi, M. T. Ph. D selaku Dosen Pembimbing Akademik
5. Kedua orang tua saya yang selalu memberikan semangat dan dukungan do’a.
6. Seluruh teman Pendidikan Teknik Mesin Universitas Negeri Jakarta yang saling memberi semangat dan dukungan sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan ini.
7. Seluruh teman keanggotaan Perguruan Seni Bela Diri Silat Tiga Serangkai yang membantu menyemangati dan mendo’akan.
8. Semua pihak yang telah membantu, yang tidak mungkin penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari dalam penulisan laporan ini masih banyak kekurangan, baik segi sistematika maupun isi dalam laporannya. Oleh karena itu penulis berharap laporan ini dapat diberi saran dan kritik yang membangun agar lebih baik dimasa yang akan datang.

Terima Kasih

Jakarta, 01 Juni 2022

Penyusun,



Rachmat Nur Hamzah Maulana

## ABSTRAK

**Rachmat Nur Hamzah Maulana 1502617090**, “Pengembangan *E-Book Work Shop Computer Numerical Controlled (CNC)*”. Program Studi Pendidikan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta.

Pendidikan memegang peranan pada peningkatan mutu sumber daya manusia dengan meningkatkan inovasi dalam pembelajaran, salah satunya inovasi dalam media pembelajaran yang digunakan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan media pembelajaran materi praktik CNC TU-2A berupa *e-book* digital, yang mana untuk melengkapi bahan ajar *work shop* CNC dan sebagai bahan ajar pada mata kuliah Pemesinan NC. Penelitian ini menggunakan metode *research and development* (RnD) dan menggunakan model 4D dalam pengembangannya. Pada proses penilaian kelayakan modul pembelajaran ini, memberikan kuesioner validasi kepada dosen ahli materi, dosen ahli media dan uji coba keterpakaian terhadap mahasiswa Pendidikan Teknik Mesin sebagai responden. Hasil penelitian mengatakan bahwa uji kelayakan ahli media valid dengan mendapatkan skor 89,5%, ahli materi valid dengan mendapatkan skor 75%, hasil pengujian keterpakaian terhadap responden valid dengan mendapatkan skor 87%. Dari hasil yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa *e-book* yang dikembangkan layak untuk digunakan sebagai bahan ajar dan sumber belajar bagi proses pembelajaran pada mata kuliah Pemesinan NC.

Kata kunci: pemesinan NC, *e-book*

## ABSTRACT

**Rachmat Nur Hamzah Maulana 1502617090**, “*Development of E-Book Work Shop Computer Numerical Controlled (CNC)*”. *Education of Mechanical Engineering, Faculty of Engineering, State University of Jakarta.*

*Education plays a role in improving the quality of human resources by increasing innovation in learning, one of which is innovation in the learning media used. The purpose of this study is to develop learning media for TU-2A CNC practice materials in the form of digital books, which are to complement CNC work shop teaching materials and as teaching materials in the NC Machining course. This study uses the research and development (RnD) method and uses a 4D model in its development. In the process of assessing the feasibility of this learning module, providing validation questionnaires to material expert lecturers, media expert lecturers and usability trials to Mechanical Engineering Education students as respondents. The results of the study said that the feasibility test of media experts was valid by getting a score of 89.5%, material experts were valid by getting a score of 75%, the results of the usability test on respondents were valid by getting a score of 87%. From the results that have been carried out, it can be concluded that the e-book developed is suitable for use as teaching materials and learning resources for the learning process in the NC Machining course.*

*Keywords: NC machining, e-book*

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI .....	ii
LEMBAR PENGESAHAN II.....	iii
LEMBAR PERNYATAAN .....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
ABSTRAK .....	vi
ABSTRACT.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
BAB I PENDAHULUAN .....	12
1.1 Latar Belakang Masalah .....	12
1.2 Identifikasi Masalah .....	3
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Rumusan Masalah .....	4
1.5 Tujuan Penelitian.....	4
1.6 Manfaat Penelitian.....	5
BAB II KAJIAN TEORI.....	6
2.1 Konsep Pengembangan Produk.....	6
2.1.1 Model-model Pengembangan.....	7
2.2 Konsep Pengembangan Media Pembelajaran.....	20
2.3 Kerangka Teoritik.....	34
2.4 Rancangan Produk.....	35
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	37
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian .....	37



3.2	Metode Pengembangan Produk.....	37
3.3	Tujuan penelitian .....	37
3.4	Sasaran Produk .....	38
3.5	Instrumen Penelitian .....	38
3.6	Prosedur Pengembangan .....	40
3.6.1	<i>Define</i> (pendefinisian).....	40
3.6.2	<i>Design</i> (Perancangan) .....	41
3.6.3	<i>Develop</i> (Pengembangan) .....	42
3.6.4	<i>Disseminate</i> (Penyebaran).....	43
3.7	Teknik Analisis Data .....	43
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....		45
4.1	Hasil Pengembangan Produk.....	45
4.1.1	<i>Define</i> (Pendefinisian).....	45
4.1.2	<i>Design</i> (Perancangan) .....	45
4.1.3	<i>Develop</i> (Pengembangan) .....	50
4.1.4	<i>Disseminate</i> (Penyebaran).....	54
4.2	Pembahasan .....	54
BAB V KESIMPULAN IMPLIKASI DAN SARAN .....		55
5.1	Kesimpulan.....	55
5.2	Implikasi .....	56
5.3	Saran .....	57
DAFTAR PUSTAKA .....		58
LAMPIRAN.....		60

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2.1</b> Tahap Pengembangan Model Sugiono .....	7
<b>Gambar 2.2</b> Tahap Pengembangan Model ADDIE .....	10
<b>Gambar 2.3</b> Tahap Pengembangan 4D .....	12
<b>Gambar 2. 4</b> Kerangka Teoritik .....	35
<b>Gambar 2. 5</b> Rancangan Produk .....	36
<b>Gambar 4. 1</b> Flowchart Materi dan Isi E-Book .....	46
<b>Gambar 4. 2</b> Halaman Sampul (cover) .....	47
<b>Gambar 4. 3</b> Kata Pengantar .....	48
<b>Gambar 4. 4</b> Daftar Isi .....	48
<b>Gambar 4. 5</b> Kegiatan Belajar 1-2 .....	49
<b>Gambar 4. 6</b> Kegiatan Belajar 3-4 .....	49
<b>Gambar 4. 7</b> Daftar Pustaka.....	50

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 3. 1</b> Instrumen Ahli Materi .....	38
<b>Tabel 3. 2</b> Instrumen Untuk Ahli Media .....	39
<b>Tabel 3. 3</b> Instrumen Untuk Responden .....	40
<b>Tabel 3. 4</b> Kriteria Butir pada Kuesioner .....	44
<b>Tabel 3. 5</b> Skala Presentase Menurut (Arikunto, 1993) .....	44
<b>Tabel 4. 1</b> Hasil Validasi Ahli Media.....	51
<b>Tabel 4. 2</b> Hasil Validasi Ahli Materi .....	52



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA  
UPT PERPUSTAKAAN

Jalan Rawamangun Muka Jakarta 13220  
Telepon/Faksimili: 021-4894221  
Laman: [lib.unj.ac.id](http://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 : Rachmat Nur Hamzah Maulana  
NIM : 1502617090  
Fakultas/Prodi : Fakultas Teknik/Pendidikan Teknik Mesin  
Alamat email : rachmatnurhamzah234@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 E-Book Work Shop Computer Numerical Controlled (CNC)

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

Penulis

(Rachmat Nur Hamzah Maulana)  
*nama dan tanda tangan*