

**PENGEMBANGAN VIDEO TUTORIAL PEMBUATAN POROS  
ULIR DENGAN SWANSOFT CNC SIMULATION  
UNTUK SISWA SMK**

**SKRIPSI**

**Oleh:**

**Imam Tantowi**

**NIM: 06121381621039**

**Program Studi Pendidikan Teknik Mesin**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**2020**



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

Jl. Raya Palembang-Prabumulih KM 32 Indralaya Ogan Ilir 30662

Telepon: (0711)-580085, Fax(0711)-580058

Laman: [www.fkip.unsri.ac.id](http://www.fkip.unsri.ac.id). E-mail: [support@fkip.unsri.ac.id](mailto:support@fkip.unsri.ac.id)

---

## PERSETUJUAN UJIAN AKHIR SKRIPSI

Judul : Pengembangan Video Tutorial Pembuatan Poros Ulir Dengan  
*Swansoft CNC Simulation* Untuk Siswa SMK

Nama : Imam Tantowi

NIM : 06121381621039

Program Studi : Pendidikan Teknik Mesin

Disetujui untuk disampaikan pada Ujian Akhir Skripsi yang akan dilaksanakan pada :

Hari/Tanggal :

Tempat :

Waktu :

Pembimbing 1,

**H. Imam Syofii, S.Pd., M.Eng.**

**NIP. 198305032009121006**

Pembimbing 2,

**Hj. Nyimas Aisyah, M.Pd., Ph.D**

**NIP. 196411101991022001**

Mengetahui,  
Ketua Program Studi Pendidikan Teknik Mesin

**Drs. Harlin, M.Pd**

**NIP. 196408011991021001**

**PENGEMBANGAN VIDEO TUTORIAL PEMBUATAN POROS ULIR  
DENGAN SWANSOFT CNC SIMULATION UNTUK SISWA SMK**

**SKRIPSI**

**Oleh:**

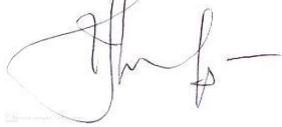
**IMAM TANTOWI**

**NIM: 06121381621039**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK MESIN**

**Mengesahkan**

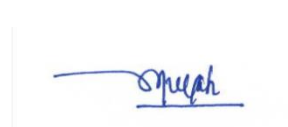
**Pembimbing 1,**



**H. Imam Syofii, S.Pd, M.Eng.**

**NIP. 198305032009121006**

**Pembimbing 2,**



**Hj. Nyimas Aisyah, M.Pd., Ph.D.**

**NIP. 196411101991022001**

**Disahkan Oleh:**

**Ketua Program Studi Pendidikan Teknik Mesin**



**Drs. Harlin, M.Pd.**

**NIP. 196408011991021001**

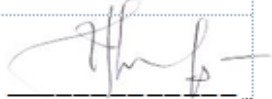




**PENGEMBANGAN VIDEO TUTORIAL PEMBUATAN POROS ULIR  
DENGAN SWANSOFT CNC SIMULATION UNTUK SISWA SMK**

**SKRIPSI**

**Oleh:**

**IMAM TANTOWI**

**NIM: 06121381621039**

	<b>Telah diujikan dan lulus pada</b>		
	<b>Hari</b>	: <b>Senin</b>	
	<b>Tanggal</b>	: <b>6 April 2020</b>	
	<b>TIM PENGUJI</b>		
<b>1. Ketua</b>	<b>: H. Imam Syofii, S.Pd., M.Eng.</b>		
<b>2. Sekretaris</b>	<b>: Hj. Nyimas Aisyah, M.Pd., Ph.D</b>		
<b>3. Anggota</b>	<b>: Drs. Zulherman, M.Pd.</b>		
<b>4. Anggota</b>	<b>: Drs. H. Darlius, M.M., M.Pd.</b>		
<b>5. Anggota</b>	<b>: Drs. Harlin, M.Pd.</b>		

**Palembang, April 2020**

**Mengetahui,**

**Ketua Program Studi Pendidikan Teknik Mesin**



**Drs. Harlin, M.Pd.**

**NIP. 196408011991021001**

Telah disahkan untuk menjilid:

Judul Skripsi : **PENGEMBANGAN VIDEO TUTORIAL PEMBUATAN  
POROS ULIR DENGAN SWANSOFT CNC SIMULATION  
UNTUK SISWA SMK**

Nama : **IMAM TANTOWI**

Nim : **06121381621039**

No	Dosen	Jabatan	Tanda Tangan
1	<b>H. Imam Syofii, S.Pd., M.Eng.</b>	<b>Ketua/Pembimbing I</b>	
2	<b>Hj. Nyimas Aisyah, M.Pd., Ph.D.</b>	<b>Sekretaris/Pembimbing II</b>	
2	<b>Drs. Zulherman, M.Pd.</b>	<b>Penguji</b>	
3	<b>Drs. H. Darlius, M.M., M.Pd.</b>	<b>Penguji</b>	
5	<b>Drs. Harlin, M.Pd.</b>	<b>Penguji</b>	

Palembang, April 2020

Mengetahui,

Ketua Program Studi Pendidikan Teknik Mesin



**Drs. Harlin, M.Pd.**  
**NIP. 196408011991021001**

## PERNYATAAN


Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Imam Tantowi  
NIM : 06121381621039  
Program Studi : Pendidikan Teknik Mesin

Menyatakan dengan sungguh bahwa skripsi yang berjudul “Pengembangan Video Tutorial Pembuatan Poros Ulir dengan *Swansoft CNC Simulation* Untuk Siswa SMK” ini adalah benar-benar karya saya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku sesuai dengan Peraturan Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 17 tahun 2010 tentang Pencegahan dan Penanggulangan Plagiat di Perguruan Tinggi. Apabila dikemudian hari, ada pelanggaran yang ditemukan dalam skripsi ini dan atau ada pengaduan dari pihak lain terhadap keaslian dari karya saya ini. Saya bersedia menanggung sanksi yang dijatuhkan kepada saya.

Demikianlah pernyataan ini dibuat dengan sungguh-sungguh tanpa paksaan dari pihak manapun

Palembang, Oktober 2020  
Yang membuat pernyataan



**Imam Tantowi**  
**NIM. 06121381621039**

## PRAKATA

Alhamdulillah, puji syukur ke hadirat Allah SWT, atas segala berkat rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan dan menyusun skripsi dengan judul “Pengembangan Video Tutorial Pembuatan Poros Ulir dengan *Swansoft Simulation CNC* untuk Siswa SMK”.

Skripsi ini dibuat untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan mata kuliah Metodologi Penelitian dan juga untuk menyelesaikan Program Studi S1 pada jurusan Pendidikan Teknik Mesin Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Sriwijaya. Melalui proses skripsi ini peneliti dibantu oleh beberapa pihak diantaranya diberikan oleh Bapak H. Imam Syofii, S.Pd., M.Eng. sebagai dosen pembimbing satu dan Ibu Hj. Nyimas Aisyah, M.Pd., Ph.D. sebagai Dosen pembimbing kedua yang senantiasa memberikan segala masukan, dan sarannya bersifat membangun, mendidik, serta memotivasi penulis dalam penulisan skripsi ini agar terlihat baik dan benar. Oleh karena itu peneliti mengucapkan banyak terima kasih terhadap semua orang atau pihak lainnya yang telah membantu baik dalam hal materil maupun moril pada pembuatan dan penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari dalam penulisan skripsi ini masih kurang baik karena masih terbatasnya ilmu dan pengetahuan penulis dalam pembuatan skripsi ini, besar harapan penulis kepada pembaca skripsi ini dapat memberikan kritik dan masukan agar dalam pembuatan skripsi selanjutnya akan lebih baik. Semoga skripsi ini dapat berguna dan bermanfaat bagi pembaca dalam menambah wawasan, informasi dan kajian referensi bagi dunia pendidikan terkhususnya dibidang studi Pendidikan Teknik Mesin.

Akhir kata penulis mengucapkan banyak terimakasih.

Palembang, Oktober 2020



**Imam Tantowi**  
06121381621039

## HALAMAN PERSEMBAHAN

*Bismillahirrahmaanirrahiim*

Dengan menyebut nama Allah yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang. Rasa syukur alhamdulillah atas berkah dan rahmat-Nya yang telah diberikan oleh Allah SWT kepada kita semua, karya ini kupersembahkan kepada:

- **Kedua Orang Tua**, Bapak H. Kodiran dan Ibu Hj. Suprapti tercinta yang telah memberikan Doa, nasehat, segala sesuatu baik kasih sayang, dukungan, serta keikhlasan, yang tidak terbalaskan.
- **Mamas dan Mbak ku**, Mas Hamdan kasiron & Ahmad Syukron, serta Mbak Siti darojah yang saya banggakan dan saya sayangi, yang telah memberikan saya motivasi, bimbingan, diskusi, membantu dan mengoreksi dalam menyelesaikan tugas perkuliahan.
- **Keluarga Besar**, yang selalu memberikan semangat, support dan doa sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini terutama (Bapak Suyatno dan Ibu Dewi).
- **Dosen Pembimbing**, Bapak H. Imam Syofii, S.Pd., M.Eng. dan Ibu Hj. Nyimas aisyah, M.Pd., Ph.D. yang telah banyak memberikan masukan, arahan, bimbingan, motivasi, dan membantu saya selama penyusunan skripsi hingga skripsi ini selesai, Semoga Allah membalas dan melimpahkan rahmat atas kebaikan bapak dan ibu dosen pembimbing.
- **Dosen Pendidikan Teknik Mesin**, yang telah membantu, mempermudah dan meyakinkan mahasiswa untuk berpikir maju dan bekerja keras baik dari penyusunan skripsi ini maupun dalam perkuliahan. Bapak Drs. Harlin, M.Pd. Selaku dosen dan Kaprodi PTM yang sangat luar biasa dalam memberi semangat dan motivasinya kemudian bimbingan dan arahan yang luarbiasa juga diberikan oleh Bapak H. Darlius, MM., M.Pd., Drs. Zulherman, M.Pd., Edi Setiyo, S.Pd., M.Pd.T., Elfahmi Dwi Kurniawan, S.Pd., M.Pd.T., Wadirin, S.Pd., M.Pd., dan Handi Harsap, S.Pd., M.Pd. serta Ibu Dewi Puspita Sari S.Pd., M.Pd., Nopriyanti S.Pd., M.Pd. selain itu,



Tidak lupa juga kepada Pak Noto, Kak dimas, ibu Seli dan Mbak Dewi yang telah membantu memperlancar segala proses administrasi akademik baik skripsi maupun perkuliahan. Semoga Allah SWT membalas kebaikan Bapak dan Ibu Dosen serta Kk dan Mbak semuanya.

- **Teman-teman PTM angkatan 2016 Palembang & Indralaya**, terima kasih banyak atas solidaritasnya, pengetahuan, suka duka, canda tawa serta motivasi dan dukungannya. Inshaallah sukses dan berkah selalu untuk teman-teman.
- **Keluarga TPM SMK Negeri 2 Palembang**, yang telah memberikan kesempatan kepada saya untuk bisa melaksanakan kegiatan PPL dan pengambilan data penelitian untuk skripsi ini tekhusus (Pak Rusdi, Pak Haqo, Pak Jupri, Pak Eko, dan Ibu lili, Bu Darmila, Bu rini serta seluruh siswa kelas XII TPM) semoga kebaikan kalian semua dibalas oleh Allah SWT
- **Sahabat Seperjuangan**, (Rian Dinner, Agung Basyarudin, Dandy Al-Syahib, M. Rosihan Siswanto, Gita Sapriani, Gita Konsadila, Agung Wijaya, Alan Nestia Utama, Sainan Samudra, Aren, Bang urip, Messi Awaliyah, Anita, Gufhron dan Agustiansyah) yang selalu bersedia berbagi informasi dan memberi bantuan dalam memperbaiki kekurangan dan melengkapi penyusunan skripsi ini. Sukses selalu untuk kalian semua.
- **Sahabat Motivasi dan Inspirasi**, (Yanto, Rolan, Fajar, Reza, Chaniago, Ari dan Jason) Terima kasih telah membantu, menghibur, memotivasi, dan menginspirasi saya sehingga mempermudah dalam proses penyusunan skripsi ini hingga terselesaikan. Sukses selalu bro.

## MOTTO

- **“Waktu bagaikan pedang. Jika kamu tidak memanfaatkannya dengan baik, maka ia akan memanfaatkanmu”. (HR. Muslim).**
- **“Tetaplah Bersyukur walaupun dalam keadaan sulit. Terus berusaha dan kerja keras, dengan memanfaatkan waktu yang kamu punya untuk kebaikan merupakan salah satu cara yang telah kita lakukan dalam bersyukur atas nikmat kesehatan dan kesempurnaan yang diberikan oleh Allah SWT (yang Maha Pengasih lagi Maha Mengetahui).**

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>SURAT PERNYATAAN</b> .....	<b>vi</b>
<b>PRAKATA</b> .....	<b>vii</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	<b>viii</b>
<b>MOTTO</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xv</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>xvi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	5
1.3 Tujuan Penelitian .....	5
1.4 Manfaat Penelitian .....	5
1.4.1 Manfaat Teoritis .....	5
1.4.2 Manfaat Praktis .....	6
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b>	
2.1 Kajian Pustaka .....	7
2.1.1 Media Pembelajaran .....	7
2.1.2 Video Tutorial .....	9
2.1.3 Media Video Tutorial <i>Swansoft Simulation CNC</i> .....	10
2.1.4 Tinjauan Tentang Mesin Bubut <i>CNC (Computer Numrical Control)</i> .....	11
2.1.5 Tampilan <i>Swansoft Simulation CNC Turning Fanuc Oi</i> .....	

<i>Mate TB</i> .....	13
2.2 Penggunaan Aplikasi <i>Swansoft CNC Simulation</i> Pada System	
<i>Fanuc Oi Mate TB</i> .....	16
2.3 Kerangka Berpikir .....	17
2.4 Hasil Penelitian yang Relevan .....	19

### **BAB III METODE PENELITIAN**

3.1 Jenis Penelitian .....	21
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian .....	21
3.3 Subjek dan Objek Penelitian .....	21
3.4 Prosedur Pengembangan .....	21
3.5 Teknik Pengumpulan Data .....	28
3.6 Teknik Analisis Data .....	31
3.6.1 Teknik Analisis Data Validitas Ahli .....	31
3.6.2 Teknik analisis Data Angket .....	32

### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

4.1 Tahap Pendefinisian ( <i>Define</i> ) .....	34
4.1.1 Analisis Permasalahan .....	34
4.1.2 Analisis Peserta Didik .....	35
4.1.3 Analisis Materi .....	36
4.1.4 Merumuskan Tujuan .....	38
4.2 Tahap Perancangan ( <i>Design</i> ) .....	38
4.2.1 Penyusunan Instrumen .....	38
4.2.2 Pemilihan Bahan Ajar (materi) Pada Video Tutorial .....	40
4.2.3 Penyusunan Isi Video Tutorial ( <i>Storyboard</i> ) .....	40
4.2.4 Pemilihan Format Video .....	40
4.2.5 Rancangan Awal .....	41
4.3 Tahap Pengembangan ( <i>Develop</i> ) .....	43
4.3.1 Validasi Materi .....	44
4.3.2 Validasi Media .....	46
4.3.3 Hasil Evaluation .....	49

4.4 Tahap Penyebarluasan ( <i>Disseminate</i> ) .....	52
4.5 Pembahasan .....	53

## **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

5.1 Kesimpulan .....	60
5.2 Saran .....	61

## **DAFTAR PUSTAKA**

Lampiran .....	64
----------------	----

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Pengukuran metode <i>absolute</i> (Iskandar dkk, 2017:10) .....	12
Gambar 2.2 Kode program G90 (Iskandar dkk, 2017:10) .....	12
Gambar 2.3 Pengukuran metode <i>incremental</i> (Iskandar dkk, 2017:10) .....	13
Gambar 2.4 Kode program G91 (Iskandar dkk, 2017:10) .....	13
Gambar 2.5 Tampilan awal <i>swansoft</i> .....	14
Gambar 2.6 Tampilan <i>software swansoft</i> membuka <i>CNC Fanuc Oi T</i> .....	15
Gambar 2.7 Tampilan pada <i>software swansoft Fanuc Oi Mate TB</i> .....	15
Gambar 2.8 Kerangka berpikir .....	19
Gambar 3.1 Bagan prosedur pengembangan pembelajaran 4-D .....	22
Gambar 3.2 Alur <i>Formatif Evaluation</i> .....	26
Gambar 4.1 Pemilihan Format video tutorial jenis MPEG 4 (mp4) .....	41
Gambar 4.2 Tampilan awal video tutorial .....	41
Gambar 4.3 Tampilan petunjuk cara pemrograman <i>CNC Turning</i> .....	42
Gambar 4.4 Tampilan animasi penyayatan <i>tool</i> (pahat) mode <i>2D</i> dan <i>3D</i> . .....	42

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kelebihan dan kekurangan media video tutorial <i>swansoft</i> .....	10
Tabel 3.1 Kisi-kisi kuesioner kelayakan ahli materi .....	29
Tabel 3.2 Kisi-kisi kuesioner kelayakan ahli media .....	30
Tabel 3.3 Kisi-kisi kuesioner responden (siswa) .....	31
Tabel 3.4 Kategori nilai validasi .....	32
Tabel 3.5 Skor pilihan jawaban angket media video tutorial .....	32
Tabel 3.6 Kriteria interpretasi skor angket .....	33
Tabel 4.1 Materi pokok Permesinan <i>CNC</i> untuk siswa kelas XII .....	37
Tabel 4.2 Validasi Ahli Materi .....	44
Tabel 4.3 Validasi Ahli Media .....	46
Tabel 4.4 Hasil angket uji coba kelompok kecil ( <i>one to one</i> ) .....	50
Tabel 4.5 Hasil angket uji coba kelompok sedang ( <i>small group</i> ) .....	51
Tabel 4.6 Hasil angket uji coba lapangan ( <i>field test</i> ) .....	52

**PENGEMBANGAN VIDEO TUTORIAL PEMBUATAN POROS  
ULIR DENGAN SWANSOFT CNC SIMULATION  
UNTUK SISWA SMK**

Oleh :

Imam Tantowi

NIM : 06121381621039

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan media pembelajaran berbasis video tutorial pada mata pelajaran *CNC* untuk siswa Sekolah Menengah Kejuruan yang valid dan praktis. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian dan pengembangan (*research and development*) dengan menggunakan model pengembangan *4 D* dan evaluasi menggunakan *Tessmer*. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas XII Teknik Pemesinan SMK Negeri 2 Palembang dan objek penelitian yang digunakan adalah media pembelajaran berupa aplikasi *Swansoft CNC Simulation* dalam pembuatan poros ulir berbasis video tutorial. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah lembar validasi dan angket. Validasi ahli digunakan untuk mengetahui kevalidan produk. Angket digunakan untuk mengetahui kepraktisan produk yang dikembangkan. Uji coba dilakukan pada tiga tahap meliputi : *one to one*, *small group* dan *field test*. Hasil dari penelitian tersebut pada ahli materi didapatkan persentase sebesar 87% dikategorikan sangat valid dan untuk ahli media mendapatkan persentase sebesar 78% dikategorikan valid. Berdasarkan dari tahap uji coba *one to one* mendapatkan persentase sebesar 79,16%, pada tahap uji coba *small group* mendapatkan persentase sebesar 83,6%, dan pada tahap uji coba *field test* mendapatkan persentase sebesar 86,46%. Dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran video tutorial pembuatan poros ulir dengan *Swansoft CNC Simulation* untuk siswa SMK dinyatakan valid dan praktis.

**Kata Kunci:** Model Pengembangan *4 D*, Media Pembelajaran Video Tutorial, Pembuatan Poros Ulir, *Swansoft CNC Simulation*, Valid dan Praktis.



**TUTORIAL VIDEO DEVELOPMENT OF AXLE MAKING  
SCREW WITH SWANSOFT CNC SIMULATION  
FOR VOCATIONAL SCHOOL STUDENTS**

By:

Imam Tantowi

NIM: 06121381621039

**ABSTRACT**

*This study aims to produce instructional media based on video tutorials on CNC subjects for Vocational High School students that are valid and practical. The type of research used is research and development (research and development) using the 4 D model and evaluation using Tessmer. The subjects of this study were students of grade XII of Mechanical Engineering at SMK Negeri 2 Palembang and the object of the study was learning media in the form of Swansoft CNC Simulation applications in making screw shafts based on video tutorials. Data collection techniques used were validation sheets and questionnaires. Expert validation is used to determine the validity of the product. Questionnaire is used to determine the practicality of the product being developed. Trials were conducted in three stages including: one to one, small groups and field tests. The results of this study on material experts obtained a percentage of 87% categorized as very valid and for media experts getting a percentage of 78% categorized as valid. Based on the one to one trial phase, it gets a percentage of 79.16%, at the trial stage the small group gets a percentage of 83.6%, and at the trial stage the field test gets a percentage of 86.46%. It can be concluded that the instructional media for video tutorial video making screw shaft with Swansoft CNC Simulation for vocational students is declared valid and practical.*

*Keywords: 4 D Development Model, Video Learning Media Tutorial, Making Screw Shaft, Swansoft CNC Simulation, Valid and Practical.*

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Seiring dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) khususnya dalam dunia industri, maka salah satu kompetensi yang harus dimiliki lulusan SMK adalah mampu bersaing dalam dunia industri khususnya manufaktur. Berkembang pesatnya teknologi dibidang manufaktur membuat mesin *CNC* banyak sekali digunakan dalam industri pemesinan untuk memproduksi komponen dengan tingkat kerumitan dan presisi tinggi (Subagio, 2011:105).

Salah satu kompetensi yang harus dikuasai siswa di dalam pembelajaran permesinan di SMKN 2 Palembang adalah kompetensi mengoperasikan mesin bubut *CNC* dengan program sederhana. Kompetensi mengoperasikan mesin bubut *CNC* sangat dibutuhkan sekali di dunia industri, karena industri saat ini banyak menggunakan mesin produksi dengan *control CNC*, oleh karenanya pembelajaran mesin bubut *CNC* sangat dibutuhkan sekali didunia pendidikan terutama SMK di bidang pemesinan.

Beberapa media yang sudah dikembangkan dan berkaitan langsung dengan pembelajaran *CNC* diantaranya adalah : a) Media berbasis Komputer, media ini bertujuan untuk meningkatkan efisiensi dan efektifitas transparasi, dan akuntabilitas materi pembelajaran. b) Media berupa Modul pembelajaran kompetensi kejuruan teknik pemesinan *CNC*, media ini bertujuan untuk membantu calon guru SMK dalam pemahaman materi pembelajaran teknik pemesinan *CNC* di sekolah menengah kejuruan. c) Media dalam bentuk Simulasi *Visual Graphic* Mesin *CNC*, media ini bertujuan untuk meningkatkan kompetensi pemrograman *CNC* pada mahasiswa teknik mesin.

Perlu di ketahui waktu belajar di sekolah sangatlah terbatas sebaliknya waktu terbanyak terdapat diluar kegiatan sekolah. Oleh karena itu, mengingat pertemuan belajar di sekolah bersama guru sering terhambat oleh masalah ketersediaan waktu. Maka dibutuhkan sebuah media pembelajaran yang cocok dalam membantu siswa terhadap mata pelajaran *CNC* di sekolah SMK. Media merupakan salah satu komponen sumber belajar, karena media memiliki peran mendasar dalam proses pembelajaran di sekolah.

Sadiman, dkk (2014:7) Mengemukakan bahwa media adalah alat atau sesuatu yang bisa digunakan dalam pengiriman pesan dan menyampaikan pesan dari seseorang kepada penerima pesan yang tujuan, yang bisa merangsang pildran, perhatian, perasaan dan minat siswa, sehingga membuat proses belajar dan mengajar terlaksana dengan baik, efisien dan efektif.

Sukiman, (2012:187-188) Menyatakan bahwa seperangkat media atau komponen yang mampu menampilkan gambar sekaligus suara dalam waktu bersamaan yang berisi pesan-pesan pembelajaran baik yang berisi dengan konsep, prinsip, prosedur, teori, aplikasi untuk membantu pemahaman terhadap suatu materi pembelajaran melalui pembimbingan kelas oleh seorang pengajar (tutor) untuk seorang mahasiswa atau sekelompok kecil mahasiswa disebut dengan media video tutorial pembelajaran. Maka video tutorial dapat disimpulkan yaitu: video yang telah dibuat dalam rangka membimbing pembelajaran yang berisikan informasi- informasi yang dimaksudkan atau ditujukan kepada para siswa atau sekelompok mahasiswa.

Salah satu media yang bisa dimanfaatkan untuk mempermudah siswa agar bisa mensimulasikan jobsheet pemesinan melalui komputer dengan menggunakan kode-kode khusus (G-code) untuk mengetahui dan menentukan langkah dan proses penyayatan pada mesin bubut *CNC* adalah media pembelajaran video tutorial yakni berupa *Software* simulasi *swansoft*. Pemakaian tutorial ini diharapkan peneliti dapat memberikan kemudahan bagi peran guru kearah yang lebih produktif dan positif.

Sekolah Menengah Kejuruan atau SMK Negeri 2 Palembang merupakan salah satu SMK favorit bagi pelajar atau siswa baik di kota Palembang maupun luar kota disekitar wilayah Indonesia yang ingin mendaftar dan memasuki jenjang sekolah menengah khususnya kejuruan. SMK ini memiliki fasilitas berupa gedung, bengkel, mesin, peralatan pratikum, sarana dan prasarana yang cukup baik dan memadai serta mempunyai 8 bidang jurusan kejuruan diantaranya meliputi: Teknik Pemesinan, Teknik Kendaraan Ringan, Teknik Sepeda Motor, Teknik Instalasi Pemanfaatan Tenaga Listrik, Teknik Mekatronika, Teknik Gambar Bangunan, Teknik Survey Pemetaan dan Teknik Komputer Jaringan. Dari beberapa bidang jurusan yang ada di SMK Negeri 2 ini, hanya satu bidang jurusan yang peneliti fokuskan untuk penelitian yaitu Teknik Pemesinan dimana bergerak dibidang produksi yang berkaitan langsung dengan mesin dan alat perkakas seperti mesin bubut, frais, sekrup, bor, gerinda, kikir, gergaji dan lain sebagainya. Baik secara manual proses pengoperasian mesinnya maupun secara otomatis terprogram khususnya mesin *CNC*.

Siswa SMK Teknik Pemesinan mampu melakukan pekerjaan pemesinan dan dapat mengoperasikan mesin perkakas menggunakan program *CNC* baik pekerjaan membubut dengan mesin *Turning CNC 2 Axis* dan Mengfrais dengan *CNC 3 Axis* merupakan salah satu kompetensi yang ada di jurusan Teknik Pemesinan. Maka untuk tercapainya kompetensi ini dari segi pembelajaran tidak harus terfokus pada teori saja, oleh karena itu diperlukannya pembelajaran praktikum yang cukup rutin agar siswa dapat mengoperasikan mesin *CNC* hal ini harus didukung dengan fasilitas, tenaga ahli, atau guru yang memiliki keahlian di mesin *CNC*. Selain itu media pembelajaran yang efektif dan efisien dapat menarik minat siswa serta memberi pemahaman materi kepada siswa.

Aplikasi yang digunakan untuk media video tutorial penelitian ini ialah *Swansoft CNC Simulation* merupakan suatu perangkat lunak yang dipakai untuk mensimulasikan cara pengeoperasian mesin *CNC*. Oleh karena itu dalam hal ini siswa diharapkan dapat mengetahui dan mempelajari pengerjaan benda kerja dengan menggunakan mesin *CNC*.

Dari pengalaman pribadi peneliti pada mata pelajaran *CNC* masalah-masalah atau kesulitan yang sering ditemukan adalah dari segi waktu belajar dan waktu praktikum dibengkel yang kurang optimal. Karena proses pengamatan pada saat praktek tidak maksimal dengan waktu pengamatan yang dilakukan berdasar alat dan bahan yang diamati, berikutnya dari segi fasilitas yang terkendala. Hal ini dibuktikan oleh masih belum cukupnya ketersediaan komputer dan mesin *CNC* yang dimiliki sekolah terkhusus untuk mesin *CNC* bubut atau *turning*. Sehingga menyebabkan sebagian siswa harus membentuk kelompok dengan jumlah anggota yang banyak dan mengakibatkan siswa tidak bisa mengoperasikan mesin secara maksimal dan optimal. Kemudian pendingin suhu ruangan atau ac belum diterapkan dikelas khususnya ruangan bengkel, dan sebagian kursi tidak layak pakai atau sudah mengkarat serta rusak. Lalu masih kurangnya pemahaman materi terhadap jenis-jenis pengamatan yang dilakukan, masih sulitnya membedakan jenis-jenis kode-kode perintah (G-M code) dan fungsi dari kode tersebut pada mesin *CNC*.

Keterkaitan aplikasi *swansoft* dengan mesin bubut *CNC* yang ada di SMK Negeri 2 yakni, mesin yang ada di SMK N 2 memiliki jenis kontrol mesin *EMCO* dan jenis program yang biasanya dipakai adalah *GSK 928 TE*. Lalu adakah hubungan kontrol mesin *EMCO* dengan *Swansoft* dan jenis program *Fanuc Oi Mate TB*. Ada hubungan karena *Swansoft* merupakan aplikasi yang berguna untuk mensimulasikan program sebelum diinput atau dioutputkan ke dalam mesin *CNC* untuk mengetahui pengerjaan benda. Secara garis besar urutan proses serta tombol yang digunakan sama dengan mesin bubut *CNC* dan walaupun berbeda jenis kontrolnya akan tetapi untuk urutan proses dan logika pemrogramannya sama saja. Atas dasar pemikiran inilah yang menggugah perhatian penulis untuk melakukan penelitian yang berjudul: “Pengembangan Video Tutorial Pembuatan Poros Ulir Dengan *Swansoft CNC Simulation* untuk Siswa SMK”.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang, identifikasi masalah, dan batasan masalah yang diuraikan diatas, maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

1. Apakah media video tutorial pada mata pelajaran *CNC* di SMK yang dikembangkan dinyatakan valid?
2. Apakah video tutorial pada mata pelajaran *CNC* di SMK yang telah dikembangkan dinyatakan sudah praktis?

## **1.3 Tujuan penelitian**

Sehubungan dengan perumusan masalah diatas, maka tujuan peneliti melakukan penelitian ini adalah:

1. Menghasilkan Media pembelajaran video tutorial pada mata pelajaran *CNC* di SMK yang dinyatakan valid.
2. Menghasilkan Media pembelajaran video tutorial pada mata pelajaran *CNC* di SMK yang dikembangkan praktis.

## **1.4 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini terbagi menjadi dua yaitu:

### **1.4.1 Manfaat Teoritis**

- a. Hasil dari penelitian ini diharapkan mampu membantu belajar siswa dalam mengenal dan memahami kode-kode perintah program *CNC* sesuai fungsi dan kegunaannya.
- b. Hasil dari penelitian ini diharapkan materi dan video tutorial aplikasi *Swansoft Simulation CNC System FANUC Oi Mate TB* bisa diterapkan untuk proses pembelajaran teknik pemesinan *CNC* di SMK.
- c. Hasil dari penelitian ini diharapkan video tutorial sebagai media pembelajaran mampu mempermudah guru dalam menyampaikan materi mata pelajaran *CNC*.

### 1.4.2 Manfaat Praktis

- a. Dapat mengetahui dan memahami fungsi-fungsi dan kegunaan tiap-tiap *icon* yang ada didalam aplikasi *swansoft CNC simulation*
- b. Menu *toolbar* aplikasi simulator *swansoft* ini terkhusus untuk jenis *System Fanic Oi Mate TB*.
- c. Mengetahui Prosedur, langkah-langkah pembuatan program yang baik, benar dan tepat untuk pembelajaran pemrograman mesin *Turning CNC* atau bubut *CNC 2 AXIS*.
- d. Dapat memberikan kajian pustaka yang akan memperluas wawasan keilmuan untuk para pembaca tentang pengembangan media pembelajaran video tutorial dalam mensimulasikan program atau kode-kode perintah yang dapat diinput dan dioutput kedalam monitor mesin bubut *CNC*.
- e. Mengetahui langkah-langkah pengembangan media video tutorial untuk jadi bahan ajar pada pembelajaran *CNC*.

## DAFTAR PUSTAKA

- Al-Tabany, Trianto Ibnu Badar. 2014 *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif, Progresif, dan Kontekstual*. Jakarta: Penedamedia Group.
- Arikunto, Suharsimi. 2012. *Prosedur Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arikunto, Suharsimi. 2014. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Yogyakarta: Rineka Cipta.
- Arsyad, 2004. *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Arsyad, 2011. *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Azhar, Arsyad. 2014. *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Cecep, 2013. *Media Pembelajaran: Manual dan Digital*. Bogor: Ghalia Indonesia
- Djamarah, dan Aswan zain. 2013. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Iskandar, dkk. 2017. *Pratikum Mesin CNC Turn 2A & CNC Mill 3A*. Palembang: Politeknik Negeri Sriwijaya.
- Nanjing Swan Software Technology Co, Ltd. 2007. *Swan NC Simulation Software: Sinumerik System Instruction of Operation and Programming*.
- S, Sagala. 2011. *Konsep dan Makna Pembelajaran*. Bandung: Alfabeta.
- S, Sagala. 2012. *Supervisi Pembelajaran*. Bandung: Alfabeta.
- Sadiman, dkk. 2014. *Media Pendidikan*. Jakarta: Rajawali Press.
- Setyosari, 2013. *Pemilihan dan Penggunaan Media Pembelajaran*. Malang: Universitas Negeri Malang (UM).
- Subagio, 2011. *Pengaruh Kinerja Guru*. <http://subagio-subagio.blogspot.com>. (Diakses 1 Februari 2020).
- Sugiyono, 2006. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono, 2011. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono, 2014. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono, 2015. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.



- Sukiman, 2012. *Pengembangan Media Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Insan Madani
- Sumarno, 2012. *Perbedaan Penelitian dan Pengembangan*.  
<http://blog.elearning.unesa.ac.id/alim-sumarno/perbedaan-penelitian-dan-pengembangan>. (Diakses 20 juli 2019).
- Susanto, 2013. *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*. Jakarta: Kencana Prenamedia Group.
- Tessmer, M. 1993. *Planning and Conducting Formative Evaluations: Improving the Quality of Education and Training*. London: Kogan Page.
- Tim Kemendikbud, 2013. *Implementasi kurikulum 2013*. Jakarta: Kemendikbud.
- Trianto, Ibnu Badar al-Tabany. 2014 *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif, Progresif, dan Kontekstual*. Jakarta: Prenamedia Group.
- Triwahyu, 2018. *Pengoperasian Mesin CNC Turning FANUC Oi Mate TB*. Solo: Book bento Shop.
- W, Gulo. 2002. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: PT Grasindo.
- Zulkardi, 2006. *Formative Evaluation: What, Why, When, and How*. Diakses pada 15 Maret 2020, dari <http://www.oocities.org/zulkardi/books.html>