

**PENGEMBANGAN *POST-PROCESSOR* UNTUK MESIN
FEELER *INDEXING* 4+1 MENGGUNAKAN *SOFTWARE*
SIEMENS NX**

Tugas Akhir

Disusun sebagai salah satu syarat untuk
menyelesaikan pendidikan Sarjana Terapan Diploma IV

Oleh
Soleh Sulaeman
221411044



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI REKAYASA MANUFAKTUR
JURUSAN TEKNIK MANUFAKTUR
POLITEKNIK MANUFAKTUR BANDUNG**

2025

LEMBAR PENGESAHAN

Tugas Akhir yang berjudul:

PENGEMBANGAN *POST-PROCESSOR* UNTUK MESIN FEELER *INDEXING* 4+1 MENGGUNAKAN *SOFTWARE* SIEMENS NX

Oleh:

Soleh Sulaeman

221411044

Telah direvisi, disetujui, dan disahkan sebagai Tugas Akhir penutup program
pendidikan Sarjana Terapan (Diploma IV)
Politeknik Manufaktur Bandung

Bandung, 1 Agustus 2025

Disetujui,

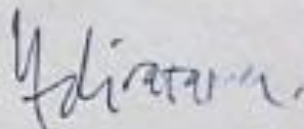
Pembimbing I,

Pembimbing II,

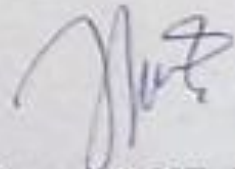
Pembimbing III,



Haris Setiawan, SST., MT.
NIP.197512042001121001



M. Yazid Diratama, S.Tr., MT.
NIP. 199401032022031014



Ruswandi, SST., MT
NIP. 197802052008101001

Disahkan,

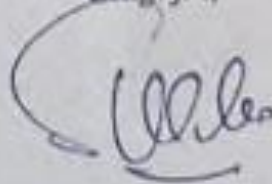
Ketua Penguji,

Penguji I,

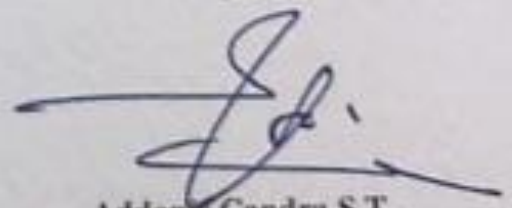
Penguji II,



Otto Purnawarman, S.T., MT
NIP.196207101989031004



Suseno, S.T., M.T.
NIP. 196812311993031014



Addonis Candra, S.T.
NIP. 196801222000031001

PERNYATAAN ORISINALITAS

Sebagai Civitas Akademika Politeknik Manufaktur Bandung, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Soleh Sulaeman
NIM : 221411044
Jurusan : Teknik Manufaktur
Program Studi : Teknologi Rekayasa Manufaktur
Jenjang Studi : Diploma 4
Jenis Karya : Tugas Akhir
Judul Karya : Pengembangan *Post-processor* untuk mesin Feeler *Indexing* 4+1 menggunakan *Software* Siemens NX

Menyatakan bahwa:

1. Tugas akhir ini adalah hasil karya saya sendiri (orisinal) atas bimbingan para Pembimbing.
2. Dalam tugas akhir ini tidak terdapat keseluruhan atau sebagian tulisan orang lain yang saya ambil dengan cara menyalin atau meniru dalam bentuk rangkaian kalimat atau simbol yang menunjukkan gagasan atau pendapat atau pemikiran dari penulis lain, yang saya akui seolah-olah sebagai tulisan saya sendiri, dan/atau tidak terdapat bagian atau keseluruhan tulisan yang saya salin, tiru, atau yang saya ambil dari tulisan orang lain tanpa memberikan pengakuan penulis aslinya (referensi).
3. Bila kemudian terbukti bahwa saya melakukan tindakan yang bertentangan dengan hal tersebut di atas, baik disengaja atau tidak, saya bersedia menerima akibatnya sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Bandung
Pada tanggal : 9 Juli 2025
Yang Menyatakan,



Soleh Sulaeman
NIM 221411044

PERNYATAAN HAK KEKAYAAN INTELEKTUAL (HKI)

Sebagai Civitas Akademika Politeknik Manufaktur Bandung, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Soleh Sulaeman
NIM : 2214110444
Jurusan : Teknik Manufaktur
Program Studi : Teknologi Rekayasa Manufaktur
Jenjang Studi : Diploma 4
Jenis Karya : Tugas Akhir
Judul Karya : Pengembangan *Post-processor* untuk mesin Feeler *Indexing* 4+1 menggunakan *Software* Siemens NX

Menyatakan/menyetujui bahwa:

1. Segala bentuk Hak Kekayaan Intelektual terkait dengan tugas akhir tersebut menjadi milik Institusi Politeknik Manufaktur Bandung, yang selanjutnya pengelolaanya berada dibawah Jurusan dan Program Studi, dan diatur sesuai dengan ketentuan yang berlaku.
2. Memberikan kepada Politeknik Manufaktur Bandung Hak Bebas Royalti Noneklusif (Non-exclusive Royalty-Free Right) atas hasil tugas akhir saya tersebut. beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneklusif ini, maka Politeknik Manufaktur Bandung berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan memublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama-nama Dosen Pembimbing dan nama saya sebagai anggota penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Bandung
Pada tanggal : 9 Juli 2025
Yang Menyatakan,



Soleh Sulaeman
NIM 221411044

MOTO PRBADI

“ Harga kopi di café setara satu tangki penuh bensin, padahal kopi bisa diseduh
dirumah ”

(Super Cub)

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah yang hanya kepada-Nya kami memuji, memohon pertolongan, dan mohon keampunan. Kami berlindung kepada-Nya dari keburukan diri dan kejahatan amalan kami. Barang siapa yang diberi petunjuk oleh Allah maka tidak ada yang dapat menyesatkan, dan barang siapa yang tersesat dari jalan-Nya maka tidak ada yang dapat memberinya petunjuk. Dan aku bersaksi bahwa tiada yang berhak disembah melainkan Allah, yang tiada sekutu bagi-Nya. Dan aku bersaksi bahwa Muhammad adalah hamba-Nya dan Rasul-Nya.

Atas petunjuk dan pertolongan-Nya, Alhamdulillah penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan judul: "PENGEMBANGAN *POSTPROCESSOR* UNTUK MESIN FEELER *INDEXING* 4+1 MENGGUNAKAN *SOFTWARE* SIEMENS NX".

Tugas akhir dibuat dalam rangka memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan Sarjana Terapan (Diploma-IV) pada Program Studi Teknologi Rekayasa Manufaktur di Politeknik Manufaktur Bandung.

Terselesainya tugas akhir ini tidak terlepas dari bantuan banyak pihak, sehingga pada kesempatan ini dengan segala kerendahan hati dan penuh rasa hormat penulis menghaturkan terima kasih yang sebesar-besarnya bagi semua pihak yang telah memberikan bantuan moril maupun materil baik langsung maupun tidak langsung dalam penyusunan skripsi ini hingga selesai, terutama kepada yang saya hormati:

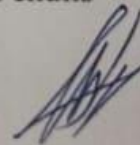
1. Ketua Jurusan Teknik Manufaktur, Bapak Dr.Herman Budi Harja,S.T., M.T.,IPM.
2. Ketua Program Studi Teknologi Rekayasa Manufaktur, Bapak Dr. Heri Setiawan, ST.,MT
3. Para Pembimbing tugas akhir Bapak Haris Setiawan, SST., MT., Bapak M. Yazid Diratama, S.Tr., MT, dan Bapak Ruswandi ST., MT
4. Para Penguji sidang tugas akhir Bapak Otto Purnawarman,S.T.,M.T., Bapak Suseno,S.T.,M.T., dan Bapak Addonis Chandra,S.T.

5. Seluruh panitia tugas akhir Jurusan Teknik Manufaktur atas arahan dan bimbingannya selama pelaksanaan tugas akhir 2024-2025.
6. Teristimewa kepada Orang Tua penulis Alm. Ibu Ai Nurhayati dan Bapak Maman Suherman yang selalu mendoakan, memberikan motivasi dan pengorbanannya baik dari segi moril, materi kepada penulis dari awal perkuliahan hingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
7. Untuk kakak saya, Yana Hadiansyah dan Suharyanti Suhanah yang telah mendukung selama perkuliahan dan tugas akhir.
8. Untuk teman-teman UKM Keluarga Mahasiswa Islam Ilman Hadiid POLMAN Bandung, Organisasi Mahasiswa DPM-KM POLMAN, Himpunan Mahasiswa Teknik Manufaktur POLMAN Bandung, dan Program studi Teknologi Rekayasa Manufaktur.

Akhir kata penulis menyadari bahwa dalam penulisan tugas akhir ini masih jauh dari kesempurnaan. Karena itu, penulis memohon saran dan kritik yang sifatnya membangun demi kesempurnaannya dan semoga bermanfaat bagi kita semua. Aamiiiiin Ya Robbal Alamin.

Bandung, 9 Juli 2025

Penulis



Soleh Sulaeman

ABSTRAK

Penelitian tugas akhir ini bertujuan menghasilkan dan mengimplementasikan *post-processor* untuk mesin Feeler VMP-30A dengan konfigurasi *indexing* 4+1 axis, menggunakan Siemens NX Manufacturing – Post Builder, serta membangun simulasi mesin (*Machine Simulation*) untuk memvalidasi kesesuaian *toolpath*. Metode yang digunakan meliputi analisis parameter dan pengaturan kinematik pada simulasi mesin, pembuatan *script post-processor* untuk penerjemahan *toolpath* CAM menjadi kode NC sesuai spesifikasi kontrol mesin Mitsubishi M70 dan gerakan 4+1 axis, dan implementasi melalui uji coba dalam ruang virtual Siemens NX. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *post-processor* mampu menghasilkan kode NC untuk operasi milling *indexing* 4+1 axis, serta simulasi mesin berhasil memvisualisasikan gerakan *trunnion table* dan peralihan koordinat secara realistis. Implementasi *post-processor* pada Siemens NX mendukung alur kerja CAM hingga *output toolpath* yang siap digunakan pada mesin Feeler VMP-30A konfigurasi *Indexing* 4+1 dengan kontrol mesin Mitsubishi M70.

Kata kunci : *Post-processor*, *Post Builder*, *Indexing* 4+1 axis, Siemens NX.
Feeler VMP-30A

ABSTRACT

This final project aims to develop and implement a post-processor for the Feeler VMP-30A machine configured for 4+1-axis indexing, using Siemens NX Manufacturing – Post Builder, and to build a machine simulation to validate toolpath compatibility. The methodology comprises: analysis of kinematic parameters and simulation setup; creation of a post-processor script to translate CAM toolpaths into NC code compliant with the Mitsubishi M70/M700 controller and 4+1-axis motions; and implementation and testing within the Siemens NX virtual environment. Results demonstrate that the post-processor reliably generates NC code for milling operations with 4+1-axis indexing, while the machine simulation successfully visualizes trunnion-table movements and coordinate transitions in a realistic manner. Integration of the post-processor into Siemens NX enhances the CAM workflow by producing ready-to-use toolpaths for the Feeler VMP-30A in its 4+1-axis configuration under Mitsubishi M70 control.

Keyword : Post-processor, Post Builder, Indexing 4+1 axis, Siemens NX. Feeler VMP-30A

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iii
PERNYATAAN HAK KEKAYAAN INTELEKTUAL (HKI)	iv
MOTO PRBADI	v
KATA PENGANTAR.....	Error! Bookmark not defined.
ABSTRAK	vii
<i>ABSTRACT</i>	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
DAFTAR SIMBOL DAN SINGKATAN.....	xv
BAB I PENDAHULUAN	I-1
I.1 Latar Belakang	I-1
I.2 Rumusan Masalah	I-2
I.3 Batasan Masalah	I-2
I.4 Tujuan dan Manfaat	I-2
I.5 Sistematika Penulisan	I-3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	II-1
II.1 Tinjauan Teori	II-1
II.1.1 Mesin CNC 5-axis	II-1
II.1.2 Trunnion Table	II-3
II.1.3 <i>Cutter Location Data</i>	II-4
II.1.4 CAM (<i>Computer Aided Manufacturing</i>).....	II-6
II.1.5 <i>Post-processor</i>	II-7
II.1.6 Simulasi Mesin.....	II-9
II.1.7 Machine Rotary Zero Position (MZRP).....	II-10
II.1.8 Strategi Pemotongan	II-13
II.2 Tinjauan Alat.....	II-18
II.2.1 Siemens NX	II-18
II.2.2 NX Manufacturing-Post Builder.....	II-19

II.3 Studi Penelitian Terdahulu	II-22
BAB III METODE PENELITIAN.....	III-1
III.1 Metode Penelitian.....	III-1
III.2 Identifikasi Mesin Feeler VMP-30A	III-4
III.3 Pembuatan Simulasi Mesin	III-5
III.4 Pembuatan <i>Machine Tool Entry</i>	III-9
III.5 Pembuatan CSE_driver	III-13
III.6 Kostumisasi Post Builder	III-16
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	IV-1
IV.1 Post Builder	IV-1
IV.1.1 <i>Template Post-processor</i>	IV-1
IV.1.2 Machine Tool	IV-2
IV.1.3 N/C <i>Data Definitions</i>	IV-4
IV.1.4 Struktur <i>Script</i>	IV-4
IV.1.5 <i>Output</i> Post Builder.....	IV-7
IV.2 Simulasi Mesin	IV-8
IV.3 Benda Uji.....	IV-10
IV.4 Strategi Pemotongan CAM.....	IV-11
IV.4.1 <i>Indexing</i>	IV-12
IV.4.2 Simultan	IV-13
IV.5 Tinjauan G-code.....	IV-14
IV.5.1 Output G-code.....	IV-15
IV.5.2 <i>Output</i> CSLF	IV-16
IV.6 Validasi <i>Post-processor</i>	IV-18
IV.6.1 Rumusan Hipotesa	IV-18
IV.6.2 Metode Perbandingan	IV-18
IV.6.3 Perbandingan <i>Output</i> GCode	IV-19
IV.6.4 Analisa Perbandingan.....	IV-22
IV.6.5 Hasil Perbandingan	IV-23
BAB V PENUTUP.....	V-24
V.1 Kesimpulan	V-24
V.2 Saran.....	V-24
DAFTAR PUSTAKA	xvi

DAFTAR TABEL

Tabel II.1 Kata kunci CL pada sistem UG	II-5
Tabel II.2 Uraian <i>Event</i> dalam Post Builder	II-21
Tabel II.3 Penelitian Terdahulu	II-22
Tabel III.1 Deskripsi Metodologi Penelitian.....	III-2
Tabel III.2 Tahapan Pembuatan model kinematic mesin	III-7
Tabel III.3 Pembuatan <i>Machine Tool Entry</i>	III-11
Tabel III.4 Uraian pembuatan CSE_driver dengan <i>Machine Kit Wizard</i>	III-14
Tabel III.5 <i>Setup Template</i> Post-Builder	III-19
Tabel IV.1 Strategi Pemotongan <i>Indexing</i>	IV-12
Tabel IV.2 Strategi Pemotongan Simultan	IV-13
Tabel IV.3 <i>Output</i> G-code	IV-15
Tabel IV.4 <i>Output</i> CLSF Program FLOOR_FACING	IV-16
Tabel IV.5 Perbandingan Gcode Benda Uji 1.....	IV-19
Tabel IV.6 Perbandingan Gcode Benda Uji 2.....	IV-20
Tabel IV.7 Perbandingan GCode Benda Uji 3.....	IV-21

DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1 <i>Six Degree of Freedom</i> [1].....	II-1
Gambar II.2 Trunnion konfigurasi A/C [1]	II-1
Gambar II.3 CNC Konfigurasi <i>table-table</i> [1].....	II-2
Gambar II.4 CNC konfigurasi <i>table-head</i> [1].....	II-2
Gambar II.5 CNC konfigurasi <i>head-head</i> [1]	II-3
Gambar II.6 Mesin CNC milling dengan Trunnion [1].....	II-3
Gambar II.7 Informasi dalam <i>Cutter Location Data</i> [4].....	II-4
Gambar II.8 Intruksi Gerak CLS.....	II-5
Gambar II.9 Alur CAD-CAM-CNC [2].....	II-6
Gambar II.10 Prosedur MOM [3]	II-8
Gambar II.11 Simulasi Mesin pada Siemens NX [6]	II-9
Gambar II.12 Posisi nol rotasi pada mesin [5].....	II-10
Gambar II.13 Hubungan antara MZRP dan PZP [5].....	II-11
Gambar II.14 Sistem Koordinat Lokal dalam Program CNC [5]	II-11
Gambar II.15 Potensi Masalah dalam Menetapkan RTDFO [5].....	II-12
Gambar II.16 Pemotongan benda kerja dari berbagai sudut [5].	II-13
Gambar II.17 Perangkat Rotasi Pihak Ketiga [5].....	II-14
Gambar II.18 <i>Dedicated Rotary Machine Components</i> [5].	II-14
Gambar II.19 Sketsa Pemotongan Simultan [5].....	II-15
Gambar II.20 Pola mengikuti Pendekatan Bentuk Dasar [5].....	II-15
Gambar II.21 Pola mengikuti Proyeksi Kurva 3D [5]	II-15
Gambar II.22 <i>Tool axis</i> tekunci pada <i>Normal Plane</i> [5]	II-16
Gambar II.23 <i>Tool axis</i> berotasi terhadap sumbu lainnya [5]	II-16
Gambar II.24 <i>Tool Tip Positions</i> berdasarkan <i>Cut Pattern</i> [5].....	II-17
Gambar II.25 <i>Cut Pattern</i> dengan <i>Tool Axis Control</i> Dinamis [5].....	II-18
Gambar II.26 Logo PLM <i>Software</i> Siemens NX [10].....	II-18
Gambar II.27 Antarmuka NX Manufacturing-Post Builder.....	II-19
Gambar II.28 Urutan <i>Event</i> dalam Post Builder	II-20
Gambar III.1 Mesin CNC VMP-30A [11]	III-4
Gambar III.2 Spesifikasi Mesin CNC Feeler VMP-30A [11].....	III-5
Gambar III.3 Susunan <i>Machine Kit Wizard</i>	III-13
Gambar III.4 Setup awal dalam Post Builder	III-19
Gambar III.5 Database G-code	III-21

Gambar III.6 Database M-Code.....	III-21
Gambar III.7 Contoh <i>Script</i> untuk <i>Event Operation Start Sequence</i>	III-22
Gambar IV.1 <i>Setup Template Post-processor</i> pada Post Builder.....	IV-1
Gambar IV.2 <i>General Parameters</i> untuk Mesin CNC VMP-30A.....	IV-2
Gambar IV.3 Tampilan <i>Rotary Axis Configuration</i>	IV-3
Gambar IV.4 Tampilan <i>Display Machine Tool</i>	IV-3
Gambar IV.5 Tampilan <i>User Defined Events</i> dalam <i>N/C Data Defitions</i>	IV-4
Gambar IV.6 Output CDL dan DEF file.....	IV-4
Gambar IV.7 <i>Script</i> Deklasari Variable Global	IV-5
Gambar IV.8 <i>Script</i> Inisialisasi Awal.....	IV-5
Gambar IV.9 <i>Script</i> Format	IV-5
Gambar IV.10 <i>Script</i> Handler-Tool change	IV-6
Gambar IV.11 <i>Script</i> Handler-Rotary	IV-6
Gambar IV.12 <i>Script</i> Inisialisasi Akhir.....	IV-6
Gambar IV.13 Output file dari Post Builder.....	IV-7
Gambar IV.14 Postprocess Siemens NX	IV-7
Gambar IV.15 Komponen Penyusun Simulasi Mesin	IV-8
Gambar IV.16 <i>Assembly</i> Simulasi Mesin CNC VMP-30A	IV-8
Gambar IV.17 Susunan Kinematik dalam <i>Machine Tool Builder</i>	IV-9
Gambar IV.18 Axis dari Komponen Translasi (X, Y, Z)	IV-9
Gambar IV.19 Axis dari Komponen Rotary (B / A)	IV-10
Gambar IV.20 3D Model Benda Uji.....	IV-10
Gambar IV.21 Posisi MZRP sebagai MCS pada Benda Uji.....	IV-11
Gambar IV.22 Registrasi Event Handler Post-procesror.....	IV-14
Gambar IV.23 <i>Generate Toolpath</i> dalam Postprocess.....	IV-14

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1.....	
LAMPIRAN 2.....	
LAMPIRAN 3.....	
LAMPIRAN 4.....	

DAFTAR SIMBOL DAN SINGKATAN

CNC	: <i>Computer Numerical Control</i>
CAM	: <i>Computer Aided Manufacturing</i>
CAD	: <i>Computer Aided Design</i>
CL	: <i>Cutter Location</i>
CLS	: <i>Cutter Location Source</i>
RPM	: <i>Rotation per Minutes</i>
APT	: <i>Automated Programming Tool</i>
NC	: <i>Numerical Control</i>
TCL	: <i>Tool Command Language</i>
MOM	: <i>Manufacturing Output Manager</i>
MCS	: <i>Machine Coordinate System</i>
WCS	: <i>Workpiece Coordinate System</i>
CC	: <i>Cutter Contact</i>
MZRP	: <i>Machine Rotary Zero Position</i>
PZP	: <i>Program Zero Point</i>
APZP	: <i>Actual Part Zero Point</i>
MDI	: <i>Manual Data Input</i>
RTDFO	: <i>Rotary Table Dynamic Fixture Offset</i>
ATC	: <i>Automatic Tool Change</i>
CSE	: <i>Common Simulation Engine</i>
UDE	: <i>User Defined Events</i>
PLM	: <i>Product Lifecycle Management</i>
UG	: <i>Unigraphics</i>
VMP	: <i>Vertical Machining Performance</i>
VMC	: <i>Vertical Machining Center</i>
APT	: <i>Automatically Programming Tool</i>

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Mesin CNC (*Computer Numerical Control*) merupakan mesin perkakas yang dioperasikan oleh sistem otomasi berdasarkan perintah yang sudah diprogram dalam bentuk kode NC (*Numerical Control*) dan disimpan pada media penyimpanan. Mesin CNC adalah salah satu fasilitas di Politeknik Manufaktur Bandung dalam bidang pembelajaran dan produksi.

Dengan berkembangnya teknologi dibidang permesinan CNC, Politeknik Manufaktur Bandung mengubah konfigurasi CNC Milling VMP-30A 3-axis menjadi 5-axis dengan menambahkan *Trunnion table*. Oleh sebab itu, diperlukan Simulasi Mesin dan *post-processor* yang sesuai dengan perubahan tersebut.

Post-processor dibutuhkan untuk menerjemahkan luaran CAM (*Computer Aided Manufacturing*) berupa G-code dari *Toolpath* menjadi gerakan yang dapat dibaca mesin CNC. Pengembangan *post-processor* melalui pemanfaatan NX Manufacturing-Post Builder yang dikhususkan untuk mengembangkan sebuah *post-processor* yang dapat dikostumisasi oleh pengguna sesuai kebutuhan.

Sedangkan Simulasi Mesin dibutuhkan untuk mensimulasikan pergerakan mesin CNC secara virtual untuk memastikan kesesuaian *post-processor* terhadap mesin CNC sebenarnya dengan konfigurasi *Indexing 4+1 axis*. Format Simulasi Mesin berupa CAD *assembly* dengan fitur kinematik.

Tugas akhir dengan topik “Pengembangan *Post-processor* untuk Mesin Feeler *Indexing 4+1* menggunakan *Software* Siemens NX”. Bertujuan membuat atau mengembangkan sebuah *post-processor* yang berfungsi sesuai dengan spesifikasi Mesin Feeler VMP-30A dengan konfigurasi *Indexing 4+1*.

I.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan – rumusan masalah yang telah didapatkan berdasarkan latar belakang yang ada, yaitu :

- 1) Apa saja parameter dan pengaturan dalam pembuatan *Machine simulation* agar dapat memvalidasi *toolpath* dan sesuai dengan kondisi mesin sesungguhnya ?
- 2) Bagaimana mekanisme pengembangan *Post-processor* yang sesuai untuk mesin CNC Feeler dengan konfigurasi *indexing* 4+1 axis menggunakan NX Manufacturing - Post Builder?
- 3) Bagaimana implementasi *Post-processor* dapat dilakukan untuk memastikan fungsi sesuai dengan kebutuhan *machining* pada Mesin Feeler *Indexing* 4+1 axis ?

I.3 Batasan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang didapatkan, agar dapat dibahas lebih spesifik maka dibentuk beberapa batasan masalah sebagai berikut

- 1) Pengembangan *post-processor* dilakukan menggunakan *Bundled software* Siemens NX, yaitu NX Manufacturing-Post Builder dan *Software* Siemens NX.
- 2) Pembuatan *Machine Simulation* untuk mesin CNC Feeler dengan konfigurasi *indexing* 4+1 axis.
- 3) *Post-processor* yang dikembangkan untuk pembuatan pembuatan kode numerik (*G-code*) untuk operasi milling *indexing* 4+1 axis.
- 4) Penelitian ini terbatas pada pengembangan *post-processor* untuk mesin CNC Feeler dengan konfigurasi *indexing* 4+1 axis.
- 5) Pengembangan dan pengujian *post-processor* dilakukan dalam jangka waktu yang telah ditentukan untuk keperluan tugas akhir.

I.4 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut.

- 1) Menghasilkan simulasi mesin Feeler VMP-30A dengan konfigurasi *indexing* 4+1 axis

- 2) Membuat *Post-processor* yang dapat menghasilkan kode NC (*Numerical Control*) atau *Words* sesuai dengan kebutuhan dan spesifikasi mesin Feeler yang mendukung gerakan *Indexing* 4+1 axis.
- 3) Mengimplementasikan *Post-processor* pada Siemens NX untuk mendukung proses CAM dan menghasilkan *toolpath* dalam gerakan *indexing* 4+1 axis.

Adapun manfaat dari Pengembangan *Postprocessor* untuk Mesin Feeler *indexing* 4+1 adalah sebagai berikut.

- 1) *Post-processor* dapat digunakan untuk praktik pada Mesin CNC Feeler VMP-30A yang sudah ditingkatkan menjadi Mesin CNC *Indexing* 4+1 Axis.
- 2) Hasil penelitian dapat digunakan sebagai referensi untuk pengembangan *Post-processor* pada mesin CNC lain dengan konfigurasi yang serupa.
- 3) Menambah wawasan dan keterampilan dalam pengembangan teknologi manufaktur berbasis CAM dan CNC.

I.5 Sistematika Penulisan

Tugas Akhir "Pengembangan *Post-processor* untuk Mesin Feeler *Indexing* 4+1 menggunakan *Software* Siemens NX" terdiri atas lima bagian , yaitu

1) BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat, dan sistematika penulisan.

2) BAB II TINJAUAN TEORI

Bab ini berisi dasar-dasar teori atau hal yang mendukung penelitian, seperti MZRP simulasi mesin, dan pemograman *post-processor*.

3) BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi metode yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan, alur penyelesaian masalah, dan peralatan yang digunakan.

4) BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi hasil tinjauan G-code, simulasi mesin, dan validasi *post-processor*.

5) BAB V PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dari penelitian ini dan saran untuk penelitian selanjutnya