

Laporan Kerja Praktek

Proses Pembuatan Moulding Menggunakan Mesin CNC Frais

**Laporan Kerja Praktek Ini Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Pengambilan
Tugas Akhir**



PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2013

LEMBAR PERNYATAAN



Nama : Febrian Galuh Wibisono

Nim : 41310010047

Tugas : Laporan Kerja Praktek

Teknik Mesin

Fakultas Teknik

Universitas Mercu Buana

Dengan tersusunnya tugas Laporan Kerja Praktek ini sebagai persyaratan mencapai gelar Sarjana S-1 Teknik Mesin.

MERCU BUANA
Dengan ini Saya menyatakan bahwa saya mengerjakan Laporan Kerja Praktek ini dengan sesungguhnya dan tidak menyalin atau mengcopy hasil karya orang lain.

Jakarta, 17 Desember 2013


Febrian Galuh Wibisono

LEMBAR PENGESAHAN

Laporan Kerja Praktek

Diajukan untuk memenuhi persyaratan kurikulum Sarjana Strata Satu (S-1)

Program Studi Teknik Mesin

Fakultas Teknik

Universitas Mercu Buana

Dengan judul:

Proses Pembuatan Moulding Menggunakan Mesin CNC Frais

Disusunoleh :

NAMA : Febrian Galuh Wibisono

NIM : 41310010047

UNIVERSITAS

MERCU BUANA
Mengetahui :

Koordinator Kerja Praktek



Nanang Ruhyat, ST. MT.

Dosen Pembimbing

A handwritten signature in black ink.

Rini Anggraeni, MM

SURAT KETERANGAN

No.116/SCNC/IG/XII/2013

Direksi CV. Mitra Teknik menerangkan bahwa :

Nama : FEBRIAN GALUH WIBISONO

NIM : 41310010047

Jurusan : TEKNIK MESIN

Fakultas : TEKNIK

Perguruan : UNIVERSITAS MERCU BUANA



Mahasiswa tersebut telah melaksanakan Kerja Praktek pada CV. Mitra Teknik. Terhitung sejak tanggal 03 Desember 2013 s/d 17 Desember 2013 dan telah mengesahkan laporan sebagaimana yang terlampir.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Jakarta, 17 Desember 2013



Muhammad Iwan
Supervisor CNC

HASIL PENILAIAN PELAKSANAAN PROGRAM PENELITIAN / PRAKTEK KERJA MAHASISWA S-1

Pada hari ini Selasa 17 Desember 2013 telah dilaksanakan penilaian atas berkas – berkas pelaksanaan PKL dan hasil akhir laporan PKL, atas nama :

Nama : FEBRIAN GALUH WIBISONO

No. Induk Mhs. : 41310010047

Jurusan : TEKNIK MESIN

Institusi : UNIVERSITAS MERCU BUANA

Dengan hasil / Nilai berdasarkan Evaluasi menyeluruh sebagai berikut :

NO	UNSUR PENILAIAN	NILAI RATA - RATA					KETERANGAN
		A	B	C	D	E	
A. ASPEK TEKNIS							
1	Penulisan Laporan	92					
2	Penguasaan Materi	93					
3	Penyelesaian Makalah		85				
4	Kemampuan Analisa	95					
B. ASPEK NON TEKNIS							
1	Disiplin / Tanggung Jawab	90					
2	Kehadiran	100					
3	Sikap		88				
4	Pengetahuan		89				
5	Inisiatif		87				
6	Kerjasama	92					
7	Kepemimpinan		89				
8	Potensi Berkembang	91					
JUMLAH NILAI		1091					
NILAI RATA - RATA		90.92					
Jakarta, 17 Desember 2013 Supervisor CNC  Muhammad Iwan							

LEMBAR PENGESAHAN

LAPORAN KERJA PRAKTEK

CV. MITRA TEKNIK

Periode 3-17 Desember 2013

Nama : Febrian Galuh Wibisono

NIM : 41310010047

Program Studi : Teknik Mesin

Fakultas : Teknik

Instansi : Universitas Mercu Buana

PEMBIMBING :

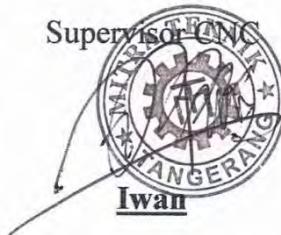
Kepala Operator CNC



Kepala Pemrograman CNC



MENGETAHUI :

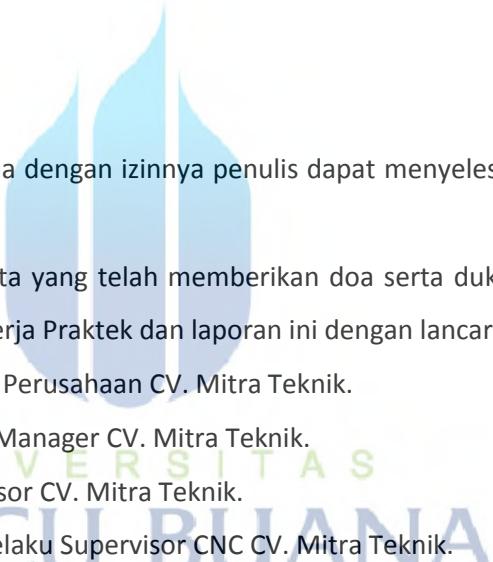


KATA PENGANTAR

Puji dan syukur pada Allah SWT. atas segala nikmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan kerja praktek sesuai dengan waktu yang ditentukan dan dapat menyusun laporan pelaksanaan kerja praktek di CV. Mitra Teknik

Laporan Kerja Praktek ini disusun sebagai salah satu syarat untuk dapat menyelesaikan rangkaian kegiatan Kerja Praktek di CV. Mitra Teknik dan juga sebagai salah satu syarat untuk menempuh ujian jenjang Sarjana di Jurusan Teknik Mesin Universitas Mercu Buana.

Selama proses pelaksanaan Kerja Praktek, penulis banyak mendapatkan bantuan dan dukungan dari berbagai pihak, baik secara moral maupun secara langsung. Dalam kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada:

- 
1. Tuhan Yang Maha Kuasa, karena dengan izinnya penulis dapat menyelesaikan Kerja Praktek dan laporan ini dengan lancar.
 2. Ayah, Ibu dan Adik Saya tercinta yang telah memberikan doa serta dukungannya sehingga penulis dapat menyelesaikan Kerja Praktek dan laporan ini dengan lancar.
 3. Bapak Suparno, selaku Direktur Perusahaan CV. Mitra Teknik.
 4. Bapak Sutarno, selaku General Manager CV. Mitra Teknik.
 5. Bapak Katmono, selaku Supervisor CV. Mitra Teknik.
 6. Bapak Muhammad Setiawan, selaku Supervisor CNC CV. Mitra Teknik.
 7. Bapak Adi, selaku Operator CNC CV. Mitra Teknik.
 8. Bapak Agus, selaku Pemrograman CNC CV. Mitra Teknik.
 9. Bapak Tri, selaku Operator Mesin Bubut CV. Mitra Teknik.
 10. Bapak Jeni, selaku Operator Mesin Bubut CV. Mitra Teknik.
 11. Bapak Rudi, selaku Operator Mesin Frais (Milling) CV. Mitra Teknik.
 12. Bapak Sandi, selaku Operator Mesin Frais (Milling) CV. Mitra Teknik.
 13. Bapak Sofyan, selaku Mesin Frais (Milling) CV. Mitra Teknik.
 14. Bapak Rohman, selaku Mesin Frais (Milling) CV. Mitra Teknik.
 15. Bapak Agus R, selaku Mesin Frais (Milling) CV. Mitra Teknik.
 16. Bapak Prof. Dr. Gimbal Dolok Saribu selaku Kaprodi Teknik Mesin Mercu Buana.
 17. Bapak Nanang Ruhyat, ST. MT. selaku Koordinator Kerja Praktek Jurusan Teknik Mesin Universitas Mercu Buana.

18. Partnership Saya, Bayu Setiadi, Achmad Yopi Only dan teman-teman dari berbagai Universitas yang tidak bisa saya persebutkan satu-persatu, periode 3-17 Desember 2013 dan Teman-teman Teknik Mesin angkatan 2010.

Penulis dengan senang hati menerima saran dan kritik dari segenap pembaca demi perbaikan dan penyempurnaan Laporan Kerja Praktek ini. Apabila terdapat kesalahan dalam penulisannya, penulis memohon maaf yang sebesar-besarnya. Semoga pengetahuan ini berguna bagi kita semua khususnya dalam dunia ilmu pengetahuan, Engineering dan perusahaan, serta pembaca pada umumnya.



Jakarta, 17 Desember 2013


Febrian Galuh Wibisono

DAFTAR ISI

LEMBAR PERNYATAAN.....	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
SURAT KETERANGAN	iii
SURAT KETERANGAN NILAI	iv
LEMBAR PENGESAHAN PERUSAHAAN.....	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 <i>Latar Belakang</i>	1
1.2 <i>Maksud dan Tujuan Kerja Praktek.....</i>	1
1.3 <i>Waktu Dan Tempat Kerja Praktek</i>	1
1.4 <i>Batasan Masalah</i>	2
1.5 <i>Metode Pengumpulan Data.....</i>	2
1.6 <i>Sistematika Penulisan</i>	2
BAB II SEJARAH PERUSAHAAN	4
2.1 <i>Sejarah Berdirinya CV. Mitra Teknik.....</i>	4
2.1.1 <i>Visi, Misi Dan Moto CV. Mitra Teknik</i>	4
2.1.2 <i>Tujuan</i>	5
2.1.3 <i>Makna Bentuk dan Warna Logo</i>	5
2.1.4 <i>Berbagai Mesin Industri yang ada di CV. Mitra Teknik.....</i>	6

<i>2.1.5 Berbagai Mould tang sudah dihasilkan CV. Mitra Teknik.....</i>	<i>9</i>
BAB III Landasan Teori	11
<i>3.1 Pengertian Mesin Frais.....</i>	<i>11</i>
<i>3.2 Computer Numerically Controlled.....</i>	<i>13</i>
<i>3.2.1 Mengoperasikan CNC.....</i>	<i>13</i>
<i>3.2.2 Menjalankan Program Tanpa Benda Kerja Per Blok.....</i>	<i>13</i>
<i>3.2.3 Menjalankan Program Untuk Membuat Benda Kerja</i>	<i>15</i>
<i>3.3 Mesin Frais (Milling) Manual</i>	<i>18</i>
<i>3.3.1 Klasifikasi Proses Frais.....</i>	<i>18</i>
<i>3.4 Metode Proses Frais</i>	<i>19</i>
<i>3.4.1 Frais Naik.....</i>	<i>19</i>
<i>3.4.2 Frais Turun</i>	<i>19</i>
<i>3.5 Jenis Mesin Frais.....</i>	<i>20</i>
<i>3.6 Parameter yang dapat diatur pada mesin frais.....</i>	<i>23</i>
<i>3.7 Peralatan dan aksesoris untuk memegang pahat frais</i>	<i>24</i>
<i>3.8 Alat pencekam dan pemegang pada mesin frais.....</i>	<i>26</i>
<i>3.9 Pembuatan benda kerja dengan mesin frais.....</i>	<i>30</i>
<i>3.9.1 Proses Frais Datar/Rata</i>	<i>30</i>
<i>3.9.2 Proses Frais Roda Gigi.....</i>	<i>34</i>
BAB IV PENUTUP.....	36
<i>4.1 Kesimpulan.....</i>	<i>36</i>
<i>4.2 Saran</i>	<i>36</i>
DAFTAR PUSTAKA	37
LAMPIRAN.....	38

DAFTAR GAMBAR

<i>Gambar 2.1 Logo CV Mitra Teknik.....</i>	5
<i>Gambar 2.2 Mesin CNC & EDM</i>	6
<i>Gambar 2.3 Mesin Bubut & Frais</i>	6
<i>Gambar 2.4 Mesin CNC</i>	7
<i>Gambar 2.5 Mesin Bubut & EDM</i>	7
<i>Gambar 2.6 Kompresor</i>	8
<i>Gambar 2.7 Gambar mould 1 set</i>	9
<i>Gambar 2.8 Hasil cetakan dari mould setelah di inject</i>	10
<i>Gambar 3.1 Gambar skematik dari gerakan-gerakan dan komponen-komponen dari (a) mesin frais vertikal tipe column and knee dan (b) mesin frais horisontal tipe column and knee</i>	11
<i>Gambar 3.2 Mesin frais turret vertikal horizontal</i>	12
<i>Gambar 3.3 Monitor pada Mesin CNC</i>	14
<i>Gambar 3.4 Meja (bed) kerja pada Mesin CNC.....</i>	15
<i>Gambar 3.5. hasil proses pemesinan pada mesin CNC virtual (simulator) adalah seperti gambar di bawah</i>	16
<i>Gambar 3.6. hasil proses pemesinan pada mesin frais CNC yang sesungguhnya dapat dilihat pada gambar di bawah</i>	16
<i>Gambar 3.7. Tiga Klasifikasi proses frais : (a) frais periperal/ slab milling, (b) frais muka/ face milling, (c) frais jari /end milling.....</i>	18
<i>Gambar 3.8. (a) frais naik (up milling) dan (b) frais turun (down milling).....</i>	19
<i>Gambar 3.9. Pahat frais identik dengan beberapa pahat bubut</i>	20
<i>Gambar 3.11. Mesin frais tipe Column and knee dan mesin frais tipe bed.....</i>	21
<i>Gambar 3.12.Mesin frais tipe khusus (special purposes). Mesin frais dengan dua buah spindle</i>	22
<i>Gambar 3.13. Mesin frais CNC tipe bed (Bed type CNC miling machine).....</i>	22
<i>Gambar 3.14. Gambar Parameter pada Mesin CNC Frais</i>	23

<i>Gambar 3.15. Gambar jalur pahat dari pahat frais menunjukkan perbedaan antara gerak makan per gigi (f_t) dan gerak makan per putaran (f_r)</i>	24
<i>Gambar 3.16. Gambar skematik arbor mesin frais horizontal.....</i>	25
<i>Gambar 3.17. Kolet yang memiliki variasi ukuran diameter</i>	25
<i>Gambar 3.18. (a) Pemegang pahat frais ujung (end mill) , (b) pemegang pahat shell end mill</i>	26
<i>Gambar 3.19. Kepala bor (offset boring head)</i>	26
<i>Gambar 3.20. (a) Ragum sederhana (plain vise), (b) Ragum universal yang biasa digunakan pada ruang alat.....</i>	27
<i>Gambar 3.21. Kepala pembagi (Dividing Head) untuk membuat segi banyak....</i>	27
<i>Gambar 3.22. Meja yang dapat diatur sudutnya dalam beberapa arah, digunakan untuk alat bantu penggeraan benda kerja yang memiliki sudut lebih dari satu arah....</i>	27
<i>Gambar 3.23. (a) Meja putar (Rotary Table) yang bisa digunakan untuk mesin frais vertikal maupun horisontal, (b) Meja putar yang dapat diatur sudutnya.....</i>	28
<i>Gambar 3.23. Berbagai bentuk klem untuk memegang benda kerja pada meja mesin frais</i>	29
<i>Gambar 3.24. Proses frais rata (surface/slab milling).....</i>	30
<i>Gambar 3.25. Cara pencekaman benda kerja , bagian kiri pencekaman yang salah (incorrect) dan bagian kanan pencekaman yang benar (correct)</i>	31
<i>Gambar 3.26. Beberapa variasi proses frais yang dilakukan pada mesin frais..</i>	33
<i>Gambar 3.27 (lanjutan). Beberapa proses frais : frais bentuk dan frais, dan frais alur ..</i>	34
<i>Gambar 3.28. Proses frais roda gigi dengan mesin frais horisontal dan dengan mesin frais vertical</i>	35

DAFTAR TABEL

<i>Tabel 3.1 Kecepatan potong untuk proses frais untuk pasangan benda kerja dan pahat HSS.....</i>	32
<i>Tabel 3.2 Tebal beram per gigi untuk beberapa tipe pahat frais dan benda kerja yang dikerjakan (satuan dalam inch).....</i>	32
<i>Tabel 3.3 Series of Involute Milling Cutters for each pitch.....</i>	35

