MODIFIKASI MESIN CNC TURNING DE LORENZO DL 2400 BERBASIS MS-DOS EMBEDDED COMPUTER SYSTEM MENJADI
MESIN PCNC TURNING BERBASIS SISTEM OPERASI WINDOWS XP
Zuhandri Fahrizal Akhmad, Prof. Dr. Eng. Ir. Herianto, S.T., M.Eng. IPU., ASEAN. Eng
Universitas Gadjah Mada, 2013 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL i
HALAMAN PENGESAHAN ii
HALAMAN PERNYATAAN iii
NASKAH SOAL TUGAS AKHIR iv
HALAMAN PERSEMBAHAN v
KATA PENGANTAR vii
DAFTAR ISI ix
DAFTAR GAMBAR xii
DAFTAR TABEL xiii
DAFTAR LAMPIRAN xiv
DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN xv
INTISARI xvii

BAB I PENDAHULUAN
1. Latar Belakang 1
2. Rumusan Masalah 3
3. Batasan Masalah 3
4. Tujuan Penelitian 4
5. Manfaat Penelitian 5

BAB II TINJAUAN PUSTAKA 6

BAB III LANDASAN TEORI
3.1. Sejarah Perkembangan Mesin CNC 11
3.1.1. Mesin Bubut 12
3.1.2. Mesin Numerical Control (Mesin NC) 12
3.1.3. Mesin Computer Numerical Control (Mesin CNC) 13
3.1.4. Personal Computer Numerical Control (PCNC) 15
3.2. Bagian-bagian mesin PCNC 16
3.2.1. PCNC Controller (PC) 16
3.2.2. Sumbu Utama (Main Spindle) 17
3.2.3. Meja Mesin (Bed) 17
3.2.4. Eretan (Carriage) 18
3.2.5. Kepala Lepas (Tail Stock) 18
3.2.6. Knop Pengatur Kecepatan Sumbu Utama 19
3.2.7. Penjepit Pahat (Tools Post) 20
3.2.8. Roda Pemutar 20
3.2.9. Chuck (Cekam) 21
3.2.10. Senter 22
3.2.11. Alat Iris 23
3.3. CAD dan CAM 23
3.3.1. Definisi CAD 23

UNIVERSITAS GADJAH MADA
MODIFIKASI MESIN CNC TURNING DE LORENZO DL 2400 BERBASIS MS-DOS EMBEDDED COMPUTER SYSTEM MENJADI MESIN PCNC TURNING BERBASIS SISTEM OPERASI WINDOWS XP
Zuhandri Fahrizal Akhmad, Prof. Dr. Eng. Ir. Herianto, S.T., M.Eng. IPU., ASEAN. Eng
Universitas Gadjah Mada, 2013 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

3.3.2. Definisi CAM 24
3.4. NC Code 24
3.5. Beberapa jenis operasi pengerjaan pada mesin CNC Turning/Lathe 26
3.6. Keuntungan-keuntungan mesin dengan sistem PCNC 27
3.7. Kerugian-kerugian penggunaan mesin dengan sistem CNC 28

BAB IV METODE PENELITIAN
4.1 Objek Penelitian 30
4.2 Sarana Penelitian 31
4.3 Metode Penelitian 33
4.3.1 Observasi dan Uji Coba 33
4.3.2 Identifikasi Masalah 35
4.3.3 Studi Pustaka 35
4.3.4 Perancangan Penelitian 36
4.3.5 Pelaksanaan Penelitian 36
4.3.6 Kesimpulan dan Saran 37
4.4 Tempat Penelitian 37

BAB V PERENCANAAN PERANGKAT PCNC
5.1 Perangkat keras 38
5.1.1. Mekanik Mesin CNC 38
5.1.2. Perangkat Komputer 39
5.1.3. Sistem Elektronik Mesin CNC 40
5.1.3.1.*Power Supply* 10 Ampere dan *Switching Power Supply* *40*
5.1.3.2.*Breakout Board* *42*
5.1.3.3.Motor *Stepper* *44*
5.1.3.4.*Driver* Motor *Stepper* *45*
5.1.3.5.Motor *DC* 170 Volt 45
5.1.3.6.*Driver* Motor *DC* 170 Volt 46
5.1.3.7.Kabel Konektor Parallel *Port (DB25)* *46*
5.1.3.8.*Panel* Komponen Elektronik 46
5.2 Perangkat Lunak 46
5.2.1. Sistem Operasi Komputer 46
5.2.2. Perangkat Lunak Pengontrol Mesin *CNC* 47

BAB VI MODIFIKASI MESIN CNC *DE LORENZO* DL2400
6.1 Menyesuaikan Sistem CNC Lama 48
6.2 Pembuatan Sistem Elektronik CNC Baru 51
6.2.1. Panel Komponen Elektronik 51
6.2.2. Terminal Kabel 51
6.2.3. *Power Supply* 10 Ampere 51
6.2.4. *Driver* Motor *Stepper* 52
6.2.5. Motor *Stepper* *52*
6.2.6. *Breakout Board* *52*
6.2.7. Relay 24 VDC 52
6.2.8. Contactor 220 VAC 53

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**MODIFIKASI MESIN CNC TURNING DE LORENZO DL 2400 BERBASIS MS-DOS EMBEDDED COMPUTER SYSTEM MENJADI
MESIN PCNC TURNING BERBASIS SISTEM OPERASI WINDOWS XP**
Zuhandri Fahrizal Akhmad, Prof. Dr. Eng. Ir. Herianto, S.T., M.Eng. IPU., ASEAN. Eng
Universitas Gadjah Mada, 2013 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

6.2.9. Pengatur Kecepatan Motor DC *Spindle* *53*
6.2.10. Mengatur PID Pengatur Kecepatan Motor DC Spindle 53
6.3 Menyiapkan Personal Komputer (PC) dan Penginstalan Software 53
6.4 Pengujian Per Bagian Perangkat Elektronik Mesin *CNC* 55
6.4.1. Pengecekan Power Supply 55
6.4.2. Pengecekan Breakout Board 55
6.4.3. Pengecekan Motor Axis 56
6.4.4. Pengecekan Motor Spindle 56
6.5 Kalibrasi motor 56

BAB VII UJI COBA DAN HASIL
7.1 Pembuatan gambar desain/CAD 59
7.1.1. Penggambaran desain 3D 59
7.1.2. Pembuatan file STEP 61
7.2 Pembuatan G-code/CAM 61
7.3 Pembuatan Benda kerja 64
6.2.1. Persiapan Sebelum Running Program 64
6.2.2. Running Program 65
6.2.3. Hasil Pengerjaan 65
6.2.4. Pembahasan 67

BAB VIII PENUTUP
8.1 Kesimpulan 68
8.2 Saran 68

DAFTAR PUSTAKA 69
LAMPIRAN 70