

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b>	i
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b>	ii
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b>	iii
<b>NASKAH SOAL TUGAS AKHIR</b>	iv
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b>	v
<b>KATA PENGANTAR</b>	vi
<b>DAFTAR ISI</b>	viii
<b>DAFTAR GAMBAR</b>	xiii
<b>DAFTAR TABEL</b>	xvii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b>	xix
<b>DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN</b>	xx
<b>INTISARI</b>	xxii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	5
<b>BAB III DASAR TEORI</b>	
3.1 Mesin Bubut	8
3.1.1 Bagian Utama Mesin Bubut	8
3.1.2 Sumbu Pergerakan Mesin Bubut	9

3.2 Mesin CNC Bubut	10
3.2.1 Komponen Utama Sistem NC	10
3.2.2 Prinsip Kerja NC	11
3.2.3 Sistem Pemrograman	12
3.2.4 Sistem Kontrol Pergerakan Mesin CNC Bubut	13
3.3 <i>PC Based</i> CNC	14
3.4 Konsep Pemotongan Material	16
3.4.1 Konsep Dasar	16
3.4.2 Alat Iris	16
3.4.3 <i>Built Up Edge</i>	17
3.4.4 Panas Pada Proses Permesinan	18
3.4.5 Tipe Pemakanan	18
3.5 Parameter Dasar Proses Pembubutan	18
3.5.1 Kecepatan Potong ( <i>Cutting Speed</i> )	19
3.5.2 Kecepatan Pemakanan ( <i>Feed Rate</i> )	20
3.5.3 Kedalaman Pemakanan ( <i>Depth Of Cut</i> )	21
3.5.4 Laju Pemakanan Material	21
3.6 Gaya Pemotongan	22
3.6.1 Prinsip Gaya Pemotongan	22
3.6.2 Daya Pemotongan	27
3.6.3 Daya Pemakanan	28
3.6.4 Total Daya Pemotongan	29
3.7 Besaran Listrik	29
3.7.1 Arus	29
3.7.2 Daya dan Energi Listrik	30
3.7.3 Daya Aktif, Daya Reaktif, dan Daya Tampak	31
3.7.4 Faktor Daya	31
3.8 Statistika	32
3.8.1 Skala Pengukuran Variabel	32

3.8.2 Jenis Hipotesis	32
3.8.3 Analisis Multivariat	34
3.8.4 Normalitas Data	36
3.8.5 Interpretasi Nilai Probabilitas p	37
<b>BAB IV METODE PENELITIAN</b>	
4.1 Tempat Penelitian	39
4.2 Objek Penelitian	39
4.3 Sarana Penelitian	42
4.3.1 Bahan Penelitian	42
4.3.2 Alat Penelitian	43
4.4 Metode Penelitian	51
4.4.1 Diagram Alir Penelitian	51
4.4.2 Persiapan Penelitian	51
4.4.3 Pelaksanaan Penelitian	56
4.5 Desain Penelitian	58
4.5.1 Kecepatan Putar <i>Spindle</i> (RPM)	58
4.5.2 Kecepatan Pemakanan (FR)	59
4.5.3 Kedalaman Pemakanan (Doc)	60
4.5.4 Desain Penelitian	60
<b>BAB V HASIL PENGUKURAN</b>	
5.1 Pengukuran Konsumsi Energi	62
5.2 Hasil Pengukuran Daya	63
5.3 Hasil Pengukuran Waktu Permesinan	64
5.4 Hasil Pengukuran Konsumsi Energi	65
<b>BAB VI PENGOLAHAN DATA STATISTIKA</b>	
6.1 Menentukan Jenis Pengujian	67

6.1.1 Menentukan Analisis Data yang Digunakan	67
6.1.2 Menentukan Skala Pengukuran Variabel	67
6.1.3 Menentukan Jenis Regresi	68
6.2 Melakukan Uji <i>Pearson</i>	68
6.2.1 Memasukkan Data	68
6.2.2 Uji Normalitas Data	69
6.2.3 Meninjau Hasil Uji Normalitas	69
6.2.4 Melakukan Proses Transformasi Data	73
6.3 Metode Logaritma	75
6.3.1 Uji Korelasi <i>Pearson</i>	76
6.3.2 Pengujian Syarat Regresi Linier Dengan SPSS	77
6.3.3 Uji Regresi Linier Metode Logaritma	81
6.4 Metode Pembagian	83
6.4.1 Uji Korelasi <i>Pearson</i>	85
6.4.2 Pengujian Syarat Regresi Linier Dengan SPSS	85
6.4.3 Uji Regresi Linier Metode Pembagian	90
 <b>BAB VII PEMBAHASAN</b>	
7.1 Hasil Pengukuran Konsumsi Energi	93
7.2 Hasil Pengolahan Data Dengan SPSS	95
7.2.1 Interpretasi Tabel Hasil Uji Pengaruh Variabel	96
7.2.2 Interpretasi Tabel Koefisien Persamaan	97
7.2.3 Interpretasi Tabel Hasil Uji ANOVA	98
7.2.4 Interpretasi Tabel Nilai Kekuatan Persamaan	98
7.2.5 Uji Persamaan	99
7.3 Uji T Berpasangan ( <i>T-Test</i> )	105
7.3.1 Uji T Berpasangan Pada Metode Logaritma	106
7.3.2 Uji T Berpasangan Pada Metode Pembagian	106
7.4 Pengaruh Parameter Pemotongan Terhadap Konsumsi Energi	107

7.4.1 Pengaruh Kecepatan Putar <i>Spindle</i>	107
7.4.2 Pengaruh Kedalaman Pemotongan	111
7.4.3 Pengaruh Kecepatan Pemakanan	113
7.5 Pengaruh <i>Bulit-up Edge</i> (BUE)	115
<b>BAB VIII PENUTUP</b>	
8.1 Kesimpulan	117
8.2 Saran	117
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	119
<b>LAMPIRAN</b>	121