



**OPTIMASI PROSES PEMESINAN POROS GILINGAN TEBU  
DENGAN MENGGUNAKAN MESIN BUBUT CNC  
DI PT. BOMA BISMA INDRA PASURUAN**

**SKRIPSI**

Oleh  
**FREDY KURNIAWAN**  
**NIM 051910101108**

**JURUSAN TEKNIK MESIN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS JEMBER  
2010**



**OPTIMASI PROSES PEMESINAN POROS GILINGAN TEBU  
DENGAN MENGGUNAKAN MESIN BUBUT CNC  
DI PT. BOMA BISMA INDRA PASURUAN**

**SKRIPSI**

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan studi di Fakultas Teknik dan mencapai gelar sarjana teknik

Oleh:

**FREDY KURNIAWAN  
NIM 051910101108**

**JURUSAN TEKNIK MESIN S1  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS JEMBER  
2010**

## RINGKASAN

**Optimasi Proses Pemesinan Poros Gilingan Tebu Dengan Menggunakan Mesin Bubut CNC di PT. Boma Bisma Indra Pasuruan;** Fredy Kurniawan, 051910101108; 2010; 99 halaman; Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Jember.

Proses permesinan poros penggilingan tebu di PT.BBI pasuruan dengan menggunakan mesin bubut cnc tidak hanya mementingkan produktifitas yang tinggi (waktu produksi rendah) tetapi juga memperhitungkan kondisi pemotongan yang akan member keuntungan (ongkos produksi rendah). Hal ini disebabkan pada produktifitas yang tinggi memerlukan ongkos produksi yang tinggi pula dan tentu saja keuntungan perusahaan akan berkurang.

Analisa optimasi proses permesinan merupakan penurunan matematik rumusan-rumusan yang ada pada proses permesinan yang kemudian dikorelasikan dengan factor pembatas dalam proses untuk mendapatkan kondisi permesinan yang optimum.

Kondisi permesinan yang optimum yang didapat dari analisa optimasi adalah kedalaman potong (a), pemakanan (f) dan kecepatan potong (v) yang ditinjau pada kondisi pemotongn ekonomik maupun kondisi pemotongn produktif. Dari analisa optimasi kita mendapatkan dua kondisi optimum yaitu: kondisi pemotongan ekonomik dengan waktu produksi 485,75 menit dan ongkos produksi 1.120.067,057 Rp/produk serta kondisi pemotongan produktif dengan waktu produksi 427,495 menit dan ongkos produksi 1.537.343,547 Rp/produk

Dari perbandingan di atas terlihat bahwa kondisi permesinan di PT.BBI terdapat selisih dengan kondisi permesinan ekonomik ongkos produksi dan waktu produksinya lebih besar dibandingkan kondisi permesinan ekonomik. Apabila menggunakan kondisi permesinan ekonomik hasil analisa, PT.BBI akan dapat mengurangi ongkos produksi sebesar 8,13% dan waktu produksi sebesar 19,71%. Dan jika menggunakan kondisi permesinan produktif hasil analisa, PT.BBI akan dapat mengurangi waktu produksi sebesar 29,43% tetapi konsekuensinya ongkos produksi akan meningkat sebesar 26,08%. Kondisi permesinan produktif ini dipakai apabila ada target pesanan yang harus segera dipenuhi dalam waktu yang singkat.

Hasil dari analisa optimasi ini khususnya kondisi pemotongan produktif telah dilakukan proses simulasi dengan software CATIA P3 V5R14 dari software tersebut diperoleh output G-CODE yang dapat dijalankan dimesin bubut cnc. Dan hasil dari analisa optimasi ini merupakan salah satu pertimbangan dalam pengambilan keputusan penentuan langkah-langkah proses permesinan.



## SUMMARY

**Optimization Process Sugar Cane Mill Axis Machining Using CNC Lathe in PT. Boma Bisma Indra Pasuruan;** Fredy Kurniawan, 051910101108; 2010; 99 pages; Department of Mechanical Engineering Faculty of Engineering, University of Jember.

Axis milling machining process sugarcane in Pasuruan PT.BBI using cnc lathe not only concerned with high productivity (low production time), but also take into account the cutting conditions that will give benefits (lower production costs). This is due to the high productivity requires higher production costs and of course the company's profit will be reduced.

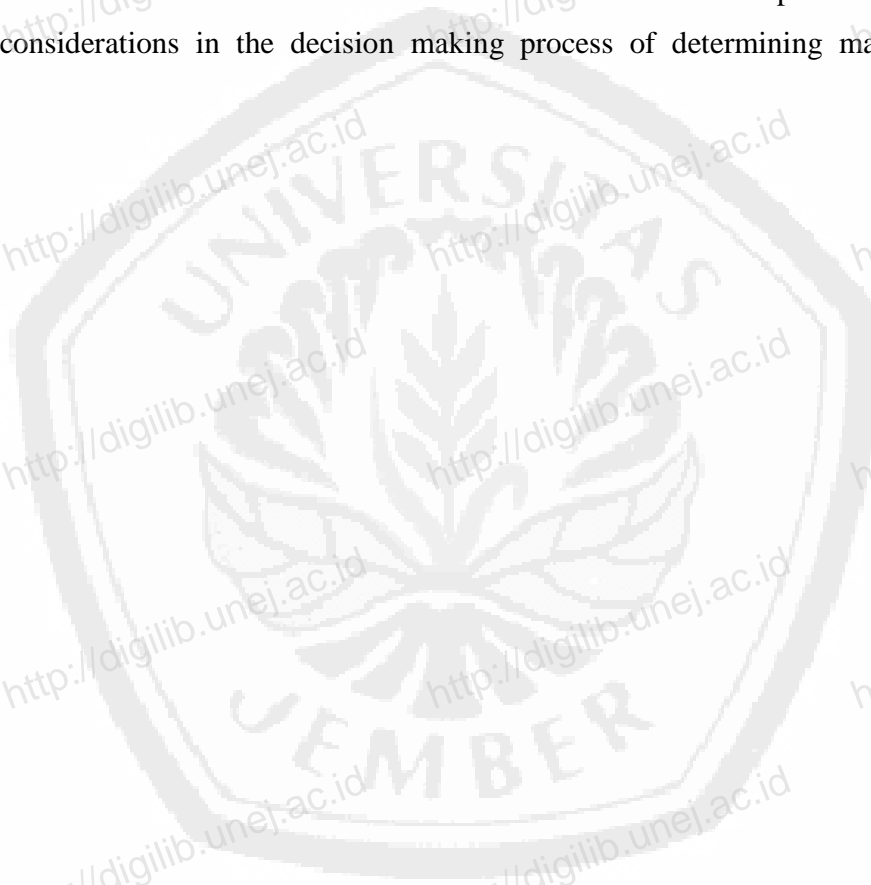
Analysis of machining process optimization is the reduction of mathematical formulas that exist in the machining process which is then correlated with the critical factor in the process to obtain the optimum machining conditions.

The optimum machining conditions obtained from the optimization analysis is the depth of cut (a), feeds (f) and cutting speed (v) which reviewed the economic conditions or conditions pemotongn pemotongn productive. From the analysis of optimization we get the two optimum conditions are: economic conditions by cutting production time and cost of production of 485.75 minutes 1,120,067.057 USD / product and productive cutting conditions with 427.495 minutes of production time and cost of production of 1,537,343.547 USD / product

From the comparison above shows that the machining conditions in PT.BBI the difference with the economic conditions of production of machinery and production time is greater than the economic machining conditions. When using economic machinery condition analysis, PT.BBI will be able to reduce the production cost of 8.13% and production time by 19.71%. And if you use the productive machinery condition analysis, PT.BBI will be able to reduce production time

by 29.43%, but the consequences of production costs will increase by 26.08%. Condition productive machinery is used when there are targets that must be filled orders in a short time.

Results from the optimization analysis is particularly productive cutting conditions have been done with the process simulation software CATIA V5R14 P3 obtained from the software G-CODE output that can be run lathe cnc machined. And the results of this optimization analysis is one of the considerations in the decision making process of determining machining steps.



## DAFTAR ISI

	halaman
<b>HALAMAN SAMPUL</b> .....	i
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	ii
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	iii
<b>HALAMAN MOTTO</b> .....	iv
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	v
<b>HALAMAN PEMBIMBINGAN</b> .....	vi
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	vii
<b>RINGKASAN</b> .....	viii
<b>SUMMARY</b> .....	x
<b>PRAKATA</b> .....	xii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xiv
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xvii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xviii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xix
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah .....	3
1.4 Tujuan Penelitian .....	3
1.5 Manfaat Penelitian .....	3
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	4
2.1 Proses Bubut .....	4
2.1.1 Mesin Bubut Konvensional .....	4
2.1.2 Mesin Bubut CNC (Computer Numerical Control) .....	6
2.2 Material Pahat Potong .....	7

2.3 Umur Pahat .....	8
2.3.1 Kriteria Umur Pahat .....	8
2.3.2 Pertumbuhan Keausan .....	9
2.3.3 Persamaan Umur Pahat Taylor .....	12
2.3.4 Rumus Empirik Umur Pahat .....	12
2.4 Komponen Waktu Produksi.....	15
2.5 Komponen Ongkos Produksi.....	15
2.6 Gaya Pemotongan Empirik .....	18
2.7 Optimasi Proses Pemesinan.....	20
2.7.1 Kondisi pemotongan ekonomik .....	20
2.7.2 Kondisi pemotongan produktif .....	23
2.7.3 Prosedur Penentuan Kondisi Pemotongan Optimum .....	25
<b>BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>31</b>
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian .....	31
3.2 Alat dan Bahan .....	31
3.3 Data Pahat Potong .....	31
3.4 Data Komponen Ongkos Produksi .....	32
3.5 Urutan Proses Pengerjaan .....	32
3.6 Simulasi .....	35
3.7 Diagram Alir Metode Optimasi .....	37
<b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>39</b>
4.1 Perhitungan Waktu Produksi di BBI .....	39
4.2 Perhitungan Dengan Analisa Optimasi .....	49
4.3 Kondisi Pemesinan Ekonomik .....	57
4.4 Kondisi Pemotongan Produktif .....	59
4.5 Pembahasan .....	62
4.5.1 Optimasi Proses Permesinan Poros .....	62
4.5.2 Hasil Simulasi Catia .....	62



<b>BAB 5. PENUTUP</b> .....	64
5.1 Kesimpulan .....	64
5.2 Saran .....	65
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	66
<b>LAMPIRAN</b> .....	67

