

**ANALISIS PENGUKURAN KERJA DALAM  
MENENTUKAN WAKTU STANDAR PADA  
OPERATOR MESIN CNC DI PT TEAM METAL  
INDONESIA**

**SKRIPSI**



**Oleh:  
Doni Pamungkas  
180410070**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER  
UNIVERSITAS PUTERA BATAM  
TAHUN 2023**

**ANALISIS PENGUKURAN KERJA DALAM  
MENENTUKAN WAKTU STANDAR PADA  
OPERATOR MESIN CNC DI PT TEAM METAL  
INDONESIA**

**SKRIPSI**

**Untuk memenuhi salah satu syarat  
memperoleh gelar Sarjana**



**Oleh:  
Doni Pamungkas  
180410070**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER  
UNIVERSITAS PUTERA BATAM  
TAHUN 2023**

## SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini saya:

Nama : Doni Pamungkas

NPM : 180410070

Fakultas : Teknik dan Komputer

Program Studi : Teknik Industri

Menyatakan bahwa "skripsi" yang saya buat dengan judul:

**"ANALISIS PENGUKURAN KERJA DALAM MENENTUKAN WAKTU STANDAR PADA OPERATOR MESIN CNC DI PT TEAM METAL INDONESIA"**

Adalah hasil karya sendiri dan bukan "duplikasi" dari karya individu lain. Sepengetahuan saya didalam naskah Skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh individu lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini disebutkan dalam kutipan daftar pustaka.

Apabila ternyata didalam naskah skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur PLAGIASI, saya bersedia naskah skripsi ini digugurkan dan gelar akademik yang saya peroleh dibatalkan, serta di proses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa ada paksaan dari siapapun.

Batam, 28 Juli 2023



**Doni Pamungkas**

**(180410070)**

**ANALISIS PENGUKURAN KERJA DALAM MENENTUKAN  
WAKTU STANDAR PADA OPERATOR MESIN CNC DI PT  
TEAM METAL INDONEIA**

**SKRIPSI**

**Untuk memenuhi salah satu syarat  
memperoleh gelar Sarjana**

**Oleh:  
Doni Pamungkas  
180410070**

**Telah di setujui oleh Pembimbing pada tanggal  
seperti tertera di bawah ini**

**Batam, 28 Juli 2023**



**Sri Zetli, S.T., M.T.  
Pembimbing**

## ABSTRAK

PT Team Metal Indonesia adalah perusahaan yang berlokasi di Kawasan Bintang Industrial Park II, Tanjung Uncang, Kota Batam. Banyak target yang tidak dapat dipenuhi oleh operator dan banyak waktu menganggur yang disebabkan tidak adanya standar waktu yang ditetapkan oleh perusahaan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui waktu standar yang dibutuhkan operator mesin *CNC* dalam menyelesaikan setiap pekerjaannya dan untuk mengetahui produktivitas operator mesin *CNC*. Metode pengumpulan data dalam penelitian ini adalah data primer yang diperoleh langsung dari pengukuran yang dilaksanakan di tempat produksi dengan menggunakan *stopwacth*. Sedangkan metode analisis data menggunakan metode *stopwach time study*. Hasil penelitian perhitungan waktu baku pembuatan 1 pcs adalah 1470.325 detik. Waktu standar per elemen pekerjaan untuk Pemasangan Material adalah 150.7037 detik, proses Pembersihan *Chip* dan pengecekan *Tool* menghasilkan waktu standar 19.05648 detik dan Membuka Material 128.5649 detik, dan untuk *output* yang dihasilkan operator dalam satu *shift* dapat diproduksi sebanyak 14-16 pcs dalam satu *shift* sebelum waktu standar ditentukan, dan dapat diproduksi sebanyak 17 pcs dalam satu *shift* setelah standar waktu ditetapkan.

**Kata Kunci:** Pengukuran Kerja, Waktu Standar, *Stopwach Time Study*.

## **ABSTRACT**

*PT Team Metal Indonesia is a company located in Bintang Industrial Park II Area, Tanjung Uncang, Batam City. Many targets cannot be met by operators and a lot of idle time is caused by the absence of time standards set by the company. This study aims to determine the standard time needed by CNC machine operators to complete each job and to determine the productivity of CNC machine operators. The data collection method in this study is primary data obtained directly from measurements carried out at the production site using stopwatches. While the data analysis method uses the stopwatch time study method. The results of the study calculated the raw time of making 1 pcs is 1470,325 seconds. The standard time per work element for Material Installation is 150.7037 seconds, the Chip Cleaning and Tool checking process produces a standard time of 19.05648 seconds and Material Opening is 128.5649 seconds, and for the output produced by the operator in one shift can be produced as much as 14-16 pcs in one shift before the standard time is determined, and can be produced as many as 17 pcs in one shift after the standard time is set.*

**Keywords:** *Work Measurement, Standard Time, Stopwatch Time Study.*

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program studi sarjana satu (S1) pada program studi teknik industri universitas putera batam. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Karena itu, kritik dan saran akan senantiasa penulis terima dengan senang hati. Dengan segala keterbatasan, penulis menyadari pula bahwa skripsi ini takkan terwujud tanpa bantuan, bimbingan dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu, dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada:

1. Ibu Dr. Nur Elfi Husda, S.Kom., M.SI. selaku Rektor universitas Putera Batam
2. Bapak Welly Sugianto, S.T., M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik dan Komputer universitas Putera Batam
3. Ibu Nofriani Fajrah, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas putera batam
4. Ibu Sri Zetli, S.T., M.T. selaku Pembimbing Skripsi pada Program Studi Teknik Industri Universitas Putera Batam
5. Ibu Sri Zetli, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing Akademik Universitas Putera Batam
6. Dosen dan Staf Universitas Putera Batam
7. Teman-teman Teknik Industri Universitas Putera Batam

Semoga Tuhan senantiasa membalas kebaikan dan dan selalu mencurahkan hidayah serta taufik-Nya, amin.

Batam, 28 Juli 2023

Doni Pamungkas

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN SAMPUL</b> .....	i
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	ii
<b>SURAT PERNYATAN</b> .....	iii
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	iv
<b>ABSTRAK</b> .....	v
<b>ABSTRACT</b> .....	vi
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	viii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	x
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xi
<b>DAFTAR RUMUS</b> .....	xii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	6
1.3 Batasan Masalah .....	7
1.4 Rumusan Masalah.....	7
1.5 Tujuan Penelitian .....	7
1.6 Manfaat Penelitian .....	8
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	9
2.1 Landasan Teori .....	9
2.1.1 Produktivitas.....	9
2.1.2 Arti Pengukuran Kerja .....	11
2.1.3 <i>Time Study</i> .....	13
2.1.4 Studi Waktu Henti .....	14
2.1.5 Waktu Baku .....	18
2.1.6 Menentukan Waktu Baku.....	18
2.1.7 Waktu Baku dan Tahapannya.....	19
2.1.8 Studi Waktu Normal dan Waktu Standar.....	29
2.2 Penelitian Terdahulu .....	31
2.3 Kerangka Berpikir .....	34
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b> .....	35
3.1 Desain Penelitian .....	35
3.2 Variabel Penelitian.....	36
3.3 Populasi serta Sampel .....	36
3.4 Sumber Data .....	36
3.5 Teknik Analisis Data .....	37
3.6 Lokasi Penelitian dan Jadwal Penelitian .....	42
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	44
4.1 Hasil .....	44
4.1.1 Data Waktu Siklus .....	44
4.1.2 Waktu Baku Pekerjaan Memasang Material .....	46
4.1.3 Waktu Baku Pekerjaan Membersihkan Chip dan Pengecekan Tool .....	50
4.1.4 Tahap Membuka Material .....	53



4.2	Pembahasan .....	57
4.2.1	Menentukan Produktivitas Tenaga Kerja .....	57
4.2.2	Hasil Penelitian .....	58
<b>BAB V KESIMPILAN DAN SARAN .....</b>		<b>61</b>
5.1	Kesimpulan .....	61
5.2	Saraan .....	61
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>63</b>
<b>LAMPIRAN</b>		
Lampiran 1 Foto Tahapan Pekerjaan		
Lampiran 2 Lokasi Penelitian		
Lampiran 3 Daftar Riwayat Hidup		
Lampiran 4 Surat Izin Penelitian		
Lampiran 5 Surat Balasan Izin Penelitian		
Lampiran 6 <i>Letter Of Acceptance (LOA)</i>		
Lampiran 7 Hasil Turnitin		

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 1.1</b> Data produksi tahun 2022 di departemen <i>HMLV</i> .....	5
<b>Gambar 2.1</b> Kerangka Berfikir.....	34
<b>Gambar 3.1</b> Desain Penelitian.....	35
<b>Gambar 4.1</b> Peta kendali ( <i>Control Chart</i> ) Tahap Memasang Material .....	47
<b>Gambar 4.2</b> Peta kendali ( <i>Control Chart</i> ) Tahap membersihkan <i>chip</i> dan pengecekan <i>tool</i> . .....	50
<b>Gambar 4.3</b> Peta kendali ( <i>Control Chart</i> ) Tahap Membuka Material. ....	53

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2.1</b> Faktor Penyesuaian Berdasarkan <i>Metode Westing House</i> .....	20
<b>Tabel 2.2</b> Besarnya Kelonggaran Berdasarkan Faktor-Faktor Yang Berpengaruh .....	28
<b>Tabel 2.3</b> Penelitian Terdahulu .....	31
<b>Tabel 3.1</b> Faktor Penyesuaian Berdasarkan Metode <i>Westing House System's rating</i> .....	39
<b>Tabel 3.2</b> Jadwal Penelitian .....	43
<b>Tabel 4.1</b> Rekapitulasi Hasil Pengukuran Waktu Kerja Masing-Masing Tahapan Pengukuran Waktu Kerja Pada Mesin <i>CNC</i> .....	44
<b>Tabel 4.2</b> Faktor Penyesuaian Untuk Pekerjaan Memasang Material .....	48
<b>Tabel 4.3</b> Faktor Kelonggaran Tahap Memasang Material .....	49
<b>Tabel 4.4</b> Faktor Penyesuaian Membersihkan <i>Chip</i> dan Pengecekan <i>Tool</i> .....	51
<b>Tabel 4.5</b> Faktor kelonggaran Membersihkan <i>Chip</i> dan Pengecekan <i>Tool</i> .....	52
<b>Tabel 4.6</b> Faktor Penyesuaian Membuka Material. ....	54
<b>Tabel 4.7</b> Faktor Kelonggaran Tahap Membuka Material. ....	55
<b>Tabel 4.8</b> Rekapitulasi Uji Kecukupan Data Untuk Setiap Tahapan Pekerjaan ...	56
<b>Tabel 4.9</b> Rekapitulasi Hasil Perhitungan Waktu Normal .....	56
<b>Tabel 4.10</b> Rekapitulasi Hasil Perhitungan Waktu Baku .....	57
<b>Tabel 4.11</b> Hasil pengukuran waktu kerja .....	59

## DAFTAR RUMUS

<b>Rumus 2.1</b> Produktivitas .....	10
<b>Rumus 2.2</b> Rerata observasi .....	15
<b>Rumus 2.3</b> Standar deviasi .....	15
<b>Rumus 2.4</b> Batas kontrol atas .....	15
<b>Rumus 2.5</b> Batas kontrol bawah .....	15
<b>Rumus 2.6</b> Pengujian kecukupan data .....	16
<b>Rumus 2.7</b> Waktu siklus rata-rata.....	17
<b>Rumus 2.8</b> Waktu normal.....	17
<b>Rumus 2.9</b> Waktu baku .....	17
<b>Rumus 2.10</b> Menentukan waktu baku.....	18
<b>Rumus 2.11</b> Waktu normal.....	26
<b>Rumus 2.12</b> Waktu siklus.....	26
<b>Rumus 2.13</b> Waktu normal .....	30
<b>Rumus 2.14</b> Waktu Standar .....	32
<b>Rumus 2.15</b> Output standar .....	32
<b>Rumus 3.1</b> Nilai rata rata.....	37
<b>Rumus 3.2</b> Standar deviasi .....	38
<b>Rumus 3.3</b> Batas kendali atas .....	38
<b>Rumus 3.4</b> Batas kendali bawah.....	38
<b>Rumus 3.5</b> Pengujian kecukupan data .....	39
<b>Rumus 3.6</b> Waktu siklus.....	41
<b>Rumus 3.7</b> Waktu normal.....	41
<b>Rumus 3.8</b> Waktu baku .....	42
<b>Rumus 3.9</b> Produktivitas .....	42