

**PERANCANGAN KURSI KERJA OPERATOR MESIN
CNC DENGAN PENDEKATAN ANTROPOMETRI**

SKRIPSI



**Oleh:
At Hidayat
140410112**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
TAHUN 2018**

PERANCANGAN KURSI KERJA OPERATOR MESIN CNC DENGAN PENDEKATAN ANTROPOMETRI

SKRIPSI

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



**Oleh:
At Hidayat
140410112**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
TAHUN 2018**

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini saya:

Nama : At Hidayat
NPM/NIP : 140410112
Fakultas : Teknik dan Komputer
Program Studi : Teknik Industri

Menyatakan bahwa “**Skripsi**” yang saya buat dengan judul:

PERANCANGAN KURSI KERJA OPERATOR MESIN CNC DENGAN PENDEKATAN ANTROPOMETRI

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

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

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

Batam, 3 Februari 2018

At Hidayat
140410112

PERANCANGAN KURSI KERJA OPERATOR MESIN CNC DENGAN PENDEKATAN ANTROPOMETRI

SKRIPSI

**Untuk memenuhi salah satu syarat
Memperoleh gelar sarjana**

**Oleh
At Hidayat
140410112**

**Telah disetujui oleh Pembimbing pada tanggal
Seperti tertera di bawah ini**

Batam, 3 Februari 2018

**I Gede Asta Wido Herawan, S.T., M.T.
Pembimbing**

ABSTRAK

Kendala terkait postur duduk dinilai lebih banyak berbahaya bagi tubuh manusia daripada berdiri, oleh karena itu *design* kursi yang digunakan memiliki pengaruh yang signifikan. Adanya keluhan mengenai kursi kerja yang saat ini digunakan oleh operator Mesin CNC memiliki ketidaksesuaian antara ukuran kursi dengan dimensi tubuh operator, sehingga dari ketidaksesuaian itu mengakibatkan ketidaknyamanan dan kelelahan kerja di beberapa bagian tubuh operator seperti sakit pada bagian leher, punggung, pinggang, pinggul dan pantat pada posisi kerja duduk. Berdasarkan permasalahan tersebut penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ukuran kursi kerja ideal yang sesuai dengan dimensi tubuh dan antropometri pada operator Mesin CNC. Metode yang digunakan pada penelitian ini menggunakan pendekatan antropometri dengan mengukur dimensi tubuh penggunanya. Untuk merancang *design* kursi kerja yang ideal tersebut digunakan data antropometri yang didapat melalui pengukuran dan pengumpulan data keluhan yang didapat melalui kuisioner *Nordic Body Map* terhadap 17 Responden di PT. Hydril Indonesia. Setelah melakukan pengukuran, pengumpulan data, pengolahan data, dan analisa didapatkan ukuran dimensi kursi kerja terbaru yang ideal yaitu tinggi kursi dan tinggi kursi tambahan sebesar 69,4cm, panjang kursi sebesar 53,53cm, lebar kursi sebesar 49,13cm, tinggi sandaran kursi sebesar 55,12cm, dan lebar sandaran kursi sebesar 48,24cm. Ukuran kursi kerja yang diperoleh dibuat dalam bentuk *design prototype*.

Kata Kunci: Kursi Kerja, Antropometri, *Design*, *Prototype*

ABSTRACT

Constraints related to sitting posture considered more harmful to the human body than standing, therefore seat design used has a significant influence. The complaint about the work chair currently used by the CNC Machine operators has a mismatch between the seat size and the operator's body dimensions, resulting from the mismatch resulting in discomfort and fatigue in some parts of the operator's body such as pain in the neck, back, hip, hip and buttocks sitting position. Based on these problems, this study aims to determine the ideal size of work seats that fit the dimensions of the body and the anthropometry of CNC machine operators. The method used in this study using the anthropometric approach by measuring the dimensions of the user's body. To design the ideal work chair design used anthropometric data obtained through measurement and collecting data of complaints obtained through questionnaire Nordic Body Map to 17 Respondents in PT. Hydril Indonesia. After measurement, data collection, data processing and analysis, the ideal dimensions of the newest seats are seat height and seat height of 69,4cm, seat length 53,53cm, seat width 49,13cm, seat height equal to 55,12cm, and seat width of 48,24cm. The size of work seats obtained is made in the form of prototype design.

Keywords: *Working Chair, Anthropometry, Design, Prototype*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat dan karuniaNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program studi strata 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 terima kasih kepada:

1. Rektor Universitas Putera Batam Ibu Dr. Nur Elfi Husda, S.Kom., M.SI.
2. Dekan Fakultas Teknik Universitas Putera Batam Bapak Amrizal, S.Kom., M.SI.
3. Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Putera Batam Bapak Welly Sugianto, S.T., M.M.
4. Bapak I Gede Asta Wido Herawan, S.T., M.T. selaku pembimbing Skripsi pada Program Studi Teknik Industri Universitas Putera Batam.
5. Dosen dan Staff Universitas Putera Batam.
6. Bapak Taufik Hasan Bisri selaku HRD PT. Hydril Indonesia yang telah memberikan izin penelitian ini.
7. Rekan-rekan kerja operator Mesin CNC PT. Hydril Indonesia selaku responden dalam penelitian ini.
8. Kedua orang tua peneliti yang selalu mendukung dan memotivasi dalam Pendidikan peneliti.
9. Teman-teman dan sahabat peneliti yang telah membantu dan mendukung dalam penelitian ini.

Semoga Allah SWT membalas kebaikan dan selalu mencurahkan hidayah serta taufik-Nya, Amin.

Batam, 3 Februari 2018

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL DEPAN	ii
SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR RUMUS	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Identifikasi Masalah	3
1.3. Batasan Masalah	4
1.4. Perumusan Masalah	4
1.5. Tujuan Penelitian	4
1.6. Manfaat Penelitian	5
1.6.1. Manfaat Teoritis	5
1.6.2. Manfaat Praktis	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Dasar Teori.....	6
2.1.1. Definisi Ergonomi.....	6
2.1.2. Ruang Lingkup Ergonomi.....	7
2.1.3. Definisi Antropometri	7
2.1.4. Penerapan Ergonomi dan Antropometri Dalam Perancangan Fasilitas Kerja.....	9
2.1.5. Data Antropometri	10
2.1.6. Distribusi Normal dan Perhitungan <i>Percentile</i>	15
2.1.7. <i>Nordic Body Map</i> (NBM)	16
2.1.8. Pengujian Data	18
2.2. Penelitian Terdahulu	20
2.3. Kerangka Pemikiran.....	22
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
3.1. <i>Design</i> Penelitian	23
3.2. Populasi dan Sampel	24
3.2.1. Populasi.....	24
3.2.2. Sampel.....	24
3.3. Instrument Penelitian	24

3.4.	Pengumpulan Data	25
3.4.1.	Jenis Data	25
3.4.2.	Teknik Pengumpulan Data.....	25
3.4.3.	Pengujian Data	26
3.5.	Variabel dan Operasional Variabel	26
3.5.1.	Jenis Variabel.....	26
3.6.	Analisis Data.....	26
3.7.	Jadwal Penelitian	27

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1.	Deskripsi Singkat Objek Penelitian	28
4.1.1.	PT. Hydril Indonesia.....	28
4.2.	Hasil Penelitian	29
4.2.1.	Pengumpulan Data	29
4.2.2.	Pengolahan Data	32
4.3.	Pembahasan.....	56
4.3.1.	Ukuran Dimensi Kursi Kerja Rancangan Terbaru.....	56
4.3.2.	Perancangan (<i>Design</i>) Kursi Kerja Terbaru.....	59

BAB V KESIMPULAN

5.1	Kesimpulan	62
5.2	Saran	62

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN 1

LAMPIRAN 2

LAMPIRAN 3

LAMPIRAN 4

LAMPIRAN 5

LAMPIRAN 6

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. 1 Kursi Kerja Operator Mesin CNC	2
Gambar 2. 1 Antropometri Tubuh Manusia yang diukur Dimensinya.....	10
Gambar 2. 2 Tinggi <i>Popliteal</i>	12
Gambar 2. 3 Pantat <i>Popliteal</i>	13
Gambar 2. 4 Lebar Pinggul	13
Gambar 2. 5 Tinggi Sandaran Punggung	14
Gambar 2. 6 Lebar Sandaran Punggung.....	14
Gambar 2. 7 Distribusi Normal	15
Gambar 2. 8 Kerangka Pemikiran	22
Gambar 3. 1 <i>Design</i> Penelitian	23
Gambar 4. 1 Objek Penelitian.....	28
Gambar 4. 2 Pengukuran Lima DIMensi Tubuh Operator Mesin CNC	31
Gambar 4. 3 Uji Kenormalan Data Tinggi <i>Popliteal</i> (TPo)	33
Gambar 4. 4 Uji Kenormalan Data Pantat <i>Popliteal</i> (PPo).....	34
Gambar 4. 5 Uji Kenormalan Data Lebar Pinggul (LP).....	35
Gambar 4. 6 Uji Kenormalan Data Tinggi Sandaran Punggung (TSP).....	36
Gambar 4. 7 Uji Kenormalan Data Lebar Sandaran Duduk (LSD).....	37
Gambar 4. 8 Uji Keseragaman Data Tinggi <i>Popliteal</i> (TPo)	38
Gambar 4. 9 Uji Keseragaman Data Pantat <i>Popliteal</i> (PPo)	39
Gambar 4. 10 Uji Keseragaman Data Lebar Pantat (LP)	40
Gambar 4. 11 Uji Keseragaman Data Tinggi Sandaran Punggung (TSP).....	41
Gambar 4. 12 Uji Keseragaman Data Lebar Sandaran Duduk (LSD).....	42
Gambar 4. 13 Pengukuran Tinggi <i>Operation</i> Monitor	57
Gambar 4. 14 Ukuran Dimensi Kursi kerja (<i>Front View</i>)	60
Gambar 4. 15 Ukuran Dimensi Kursi Kerja (<i>Side View</i>)	60
Gambar 4. 16 <i>Design Prototype</i> Kursi Kerja Terbaru Operator Mesin CNC	61

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. 1 Keluhan Sakit Operator Mesin CNC.....	2
Tabel 2. 1 Perhitungan <i>Percentile</i>	16
Tabel 2. 2 Kuisisioner <i>Nordic Body Map</i>	17
Tabel 2. 3 Penyajian Ringkasan Penelitian Terdahulu	20
Tabel 3. 1 Jadwal Penelitian.....	27
Tabel 4. 1 Rekapitulasi Keluhan Anggota Tubuh Operator Mesin CNC.....	29
Tabel 4. 2 Data Antropometri dan Ukuran Dimensi Tubuh.....	32
Tabel 4. 3 Perhitungan Data Antropometri dan Ukuran Dimensi Tubuh	45
Tabel 4. 4 Hasil Perhitungan Nilai Rata-Rata	52
Tabel 4. 5 Hasil Perhitungan Standar Deviasi	53
Tabel 4. 6 Rekapitulasi Perhitungan Percentile.....	56

DAFTAR RUMUS

	Halaman
Rumus 2. 1 Batas Kontrol Atas	18
Rumus 2. 2 Batas Kontrol Bawah	18
Rumus 2. 3 Nilai Rata-Rata	18
Rumus 2. 4 Standar Deviasi	19
Rumus 2. 5 Uji Kecukupan Data.....	19

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Angket/Kuisisioner <i>Nordic Body Map</i> (NBM)
Lampiran 2	Rekapitulasi Keluhan Responden
Lampiran 3	<i>Design Prototype</i> Kursi Kerja
Lampiran 4	Daftar Riwayat Hidup
Lampiran 5	Surat Keterangan Izin Penelitian
Lampiran 6	Surat Balasan Izin Penelitian