

**ANALISIS BEBAN KERJA MENTAL DAN FISIK
PADA DEPARTEMEN MOLDING PADA PT RACER
TECHNOLOGY BATAM**

SKRIPSI



Oleh:

Adimanoto Samosir

140410186

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
TAHUN 2020**

**ANALISIS BEBAN KERJA MENTAL DAN FISIK
PADA DEPARTEMEN MOLDING PADA PT RACER
TECHNOLOGY BATAM**

SKRIPSI

Untuk memenuhi salah satu syarat

Memperoleh gelar Sarjana



Oleh:

Adimanoto Samosir

140410186

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
TAHUN 2020**

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini saya:

Nama : Adimanoto Samosir
NPM : 140410186
Fakultas : Teknik Dan Komputer
Program Studi : Teknik Industri

Menyatakan bahwa “naskah skripsi.” yang saya buat dengan judul:

“ANALISIS BEBAN KERJA MENTAL DAN FISIK PADA DEPARTEMEN MOLDING PADA PT RACER TECHNOLOGY BATAM”

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 atau sarjanayang saya peroleh dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturanperundang-undangan yang berlaku.

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

Batam, 14 Februari 2020

Materai 6000

Adimanoto Samosir
140410186

**ANALISIS BEBAN KERJA MENTAL DAN FISIK
PADA DEPARTEMEN MOLDING PADA PT RACER
TECHNOLOGY BATAM**

SKRIPSI

Untuk memenuhi salah satu syarat

Memperoleh gelar Sarjana

Oleh:

Adimanoto Samosir

140410186

Telah disetujui oleh Pembimbing pada tanggal

Seperti tertera di bawah ini

Batam,

Sri Zetli, S.T.,M.T

Pembimbing

ABSTRAK

Beban kerja pada dasarnya digolongkan menjadi dua yakni beban kerja fisik yang menggunakan tenaga fisik dan beban kerja mental menggunakan pikiran. Departemen *Injection Molding* PT Racer Technology Batam adalah departemen yang memproduksi berbagai jenis komponen salah satunya adalah model *CS Grip*. Proses produksi menggunakan mesin *Injection Molding*. Metode beban kerja fisik yang digunakan adalah *CVL* dan metode beban kerja mental adalah *NASA-TLX*. Perusahaan ini cukup ketat terhadap aturan pada karyawan dimana apabila terjadi kesalahan seperti melewati *reject*, terjadi kesalahan saat mengoperasikan yang mengakibatkan terjadi kerusakan pada *mold*, maka perusahaan akan memberikan sanksi seperti *warning* sedangkan apabila kesalahan atau kerusakan cukup fatal maka perusahaan akan melakukan pemotongan gaji. Banyak pekerja yang mengalami stress dengan kondisi kerja yang penuh tekanan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat beban kerja fisik dan mental dan melakukan perbandingan antara keduanya. Hasil metode *CVL* untuk beban kerja fisik terhadap 12 responden adalah responden 2 dengan hasil 32.1% dan diklasifikasikan Diperlukan Perbaikan dan hasil lainnya diklasifikasikan Tidak Terjadi Kelelahan, yaitu pada responden 1 (18.7%), responden 3 (22.7%), responden 4 (17.6%), responden 5 (18.8%), responden 6 (19.4%), responden 7 (21.5%), responden 8 (24,6%), responden 9 (20.5%), responden 10 (20.2%), responden 11 (22.4%) dan responden 12 (13.3%). Perhitungan rata-rata *WWL* untuk beban kerja mental terdapat 10 responden yang diklasifikasikan sebagai beban kerja Tinggi, yaitu responden 2 (73.3), responden 3 (76.0), responden 4 (65.3), responden 5 (78.0), responden 6 (63.3), responden 7 (68.0), responden 8 (64.0), responden 9 (74.0), responden 10 (67.3) dan responden 11 (62.7). Responden 1 (58.0) dan responden 12 (58.0) masuk dalam klasifikasi beban kerja Sedang. $T_{hitung} > t_{tabel}$ ($25.475 > 2.074$) maka beban kerja mental memiliki tingkat faktor yang lebih besar menimbulkan beban kerja dibanding dengan beban kerja fisik.

Kata Kunci: *Injection Molding*, Beban Kerja Fisik, Beban Kerja Mental, *CVL* dan *NASA-TLX*.

ABSTRACT

Workloads are basically classified into two, namely physical workloads that use physical energy and mental workloads using the mind. The Injection Molding Department of PT Racer Technology Batam is a department that manufactures various types of components, one of which is the CS Grip model. The production process uses an Injection Molding machine. The physical workload method used is CVL and the mental workload method is NASA-TLX. The company is quite strict with the rules on employees where if something goes wrong such as passing reject, an error occurs when operating which results in a breakdown in the mold, the company will provide sanctions such as warnings, while if the error or damage is fatal enough, the company will make a salary deduction. Many workers experience stress with stressful working conditions. This study aims to determine the level of physical and mental workload and make comparisons between the two. The results of the CVL method for the physical workload of 12 respondents were respondent 2 with a result of 32.1% and classified as Needed Improvement and other results classified as Not Fatigue, ie respondent 1 (18.7%), respondent 3 (22.7%), respondent 4 (17.6%) , 5 respondents (18.8%), 6 respondents (19.4%), 7 respondents (21.5%), 8 respondents (24.6%), 9 respondents (20.5%), 10 respondents (20.2%), 11 respondents (22.4) % and 12 respondents (13.3%). Calculation of the average WWL for mental workloads there are 10 respondents classified as High workloads, namely respondent 2 (73.3), respondent 3 (76.0), respondent 4 (65.3), respondent 5 (78.0), respondent 6 (63.3), respondent 7 (68.0), respondent 8 (64.0), respondent 9 (74.0), respondent 10 (67.3) and respondent 11 (62.7). Respondents 1 (58.0) and respondent 12 (58.0) fall into the Medium workload classification. $T_{arithmetic} > T_{table}$ (25,475 > 2,074) then mental workload has a greater factor level causing workload compared to physical workload.

Keywords: *Injection Molding, Physical Workload, Mental Workload, CVL and NASA-TLX.*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan segala rahmat dan karunianya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir 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, oleh 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. Ibu Dr. Nur Elfi Husda, S.Kom., M.SI. selaku Rektor Universitas Putera Batam.
2. Bapak Welly Sugianto, S.T., M.M. selaku Kaprodi Teknik Industri Universitas Putera Batam.
3. Ibu Sri Zetli, S.T.,M.T. selaku dosen pembimbing pertama skripsi pada Program Studi Teknik Industri di Universitas Putera Batam atas komitmen dan dedikasinya sebagai pengajar yang dengan sabar, tulus serta yang telah ikhlas meluangkan waktu untuk membimbing penulis menyelesaikan skripsi.
4. Bapak Welly Sugianto, S.T., M.M.. selaku dosen pembimbing Akademik dan pembimbing skripsi kedua pada Program Studi Teknik Industri di Universitas Putera Batam atas komitmen dan dedikasinya sebagai pengajar yang dengan sabar, tulus serta yang telah ikhlas meluangkan waktu untuk membimbing penulis menyelesaikan skripsi.
5. Dosen dan Staff Universitas Putera Batam.
6. Kedua orangtua yang penulis cintai dan keluarga yang telah banyak memberikan dukungan moril dan doa, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini.
7. Teman-teman mahasiswa satu angkatan maupun alumni jurusan teknik industri yang tidak dapat disebutkan satu-persatu, yang telah banyak memberikan saran dan bantuan yang berharga dalam menyelesaikan skripsi ini.
8. Semua pihak yang telah berjasa kepada penulis yang namanya tidak dapat disebutkan satu-persatu, penulis mengucapkan terima kasih atas bantuan doa dan dukungannya selama ini.

Semoga Tuhan Yang Maha Esa membalas kebaikan dan selalu mencurahkan Kasih dan Anugrahnya, Amin.

Batam, Februari 2020

Adimanoto Samosir

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL DEPAN	i
HALAMAN JUDUL	ii
SURAT PERNYATAAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR RUMUS	xii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	5
1.3 Batasan Masalah	5
1.4 Rumusan Masalah	6
1.5 Tujuan Penelitian	6
1.6 Manfaat Penelitian	7
1.6.1 Manfaat Teoritis	7
1.6.2 Manfaat Praktis	7
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Teori Dasar	8
2.1.1 Beban Kerja	8
2.1.2 Faktor Yang Mempengaruhi Beban Kerja	9
2.1.3 Beban Kerja Fisik	12
2.1.4 <i>Cardiovascular Load (CVL)</i>	13
2.1.5 Beban Kerja Mental	15
2.1.6 <i>National Aeronautics And Space Administration Task Load Index (NASA-TLX)</i>	15
2.1.7 <i>Shift Kerja</i>	17
2.1.8 Uji T Test Berpasangan	18
2.2 Penelitian Terdahulu	19
2.3 Kerangka Pemikiran	22
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
3.1 Desain Penelitian	23
3.2 Variabel Penelitian	24
3.3 Populasi dan Sampel	24
3.3.1 Populasi	24
3.3.2 Sampel	25

3.4 Pengumpulan Data	25
3.5 Metode Penelitian.....	26
3.6 Analisa Data	26
3.7 Jadwal Penelitian.....	27
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil Penelitian.....	28
4.1.1 Profil Perusahaan.....	28
4.1.2 Data Responden.....	29
4.1.3 Data Denyut Nadi.....	29
4.1.4 Kuisisioner Dimensi Beban Kerja.....	32
4.2 Pengolahan Data.....	36
4.2.1 Perhitungan <i>CVL</i>	36
4.2.2 Perhitungan <i>NASA-TLX</i>	40
4.2.3 Perbandingan Beban Kerja Fisik dan Beban Kerja Mental.....	42
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan.....	45
5.2 Saran	46

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Kerangka Pemikiran	22
Gambar 3.1 Desain Penelitian	23
Gambar 4.1 PT Racer Technology Batam.....	28
Gambar 4.2 Kartu Perbandingan Berpasangan Metode <i>NASA-TLX</i>	32

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 2.1 Kategori Beban Kerja Berdasarkan Denyut Nadi	13
Tabel 2.2 Klasifikasi <i>CVL</i>	14
Tabel 2.3 Klasifikasi <i>NASA-TLX</i>	17
Tabel 2.4 Penelitian Terdahulu.....	19
Tabel 2.4 Lanjutan.....	20
Tabel 3.1 Jadwal Penelitian.....	27
Tabel 4.1 Data Responden.....	29
Tabel 4.2 Waktu Pengambilan <i>Shift</i> Pagi.....	30
Tabel 4.3 Data Denyut Nadi <i>Shift</i> Pagi	30
Tabel 4.4 Waktu Pengambilan <i>Shift</i> Sore.....	30
Tabel 4.5 Data Denyut Nadi <i>Shift</i> Sore	31
Tabel 4.6 Waktu Pengambilan <i>Shift</i> Malam.....	31
Tabel 4.7 Data Denyut Nadi <i>Shift</i> Malam	31
Tabel 4.8 Data Kartu Perbandingan Berpasangan.....	33
Tabel 4.9 Rekapitulasi Pemberian <i>Rating</i> Kuisisioner <i>NASA-TLX</i>	35
Tabel 4.10 Perhitungan Rata-rata Denyut Nadi	37
Tabel 4.11 Denyut Nadi Maksimum	38
Tabel 4.12 Perhitungan Persentase <i>CVL</i>	39
Tabel 4.13 Perhitungan <i>Weighted Work Load (WWL)</i> Responden 1	41
Tabel 4.14 Perhitungan <i>WWL</i> dan Rata-rata <i>WWL</i>	41
Tabel 4.14 Lanjutan.....	42
Tabel 4.15 Perbandingan Persentase <i>CVL</i> dan Perhitungan <i>NASA-TLX</i>	42
Tabel 4.16 Uji Komparatif	43

DAFTAR RUMUS

Rumus 2.1	14
Rumus 2.2	19