

ABSTRAK

PT X merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang manufaktur pembuatan kunci dan aksesoris panel yang berlokasi di Bandung. PT X memiliki 3 bagian produksi, salah satu bagian penting yang menjadi fokus produksi adalah bagian pencetakan dan penghalusan. Pada bagian ini diperoleh informasi dari staf produksi bahwa adanya dugaan masalah kelelahan yang mempengaruhi performansi kerja perusahaan. Dari informasi tersebut peneliti melakukan observasi dan wawancara diperoleh bahwa operator merasa lelah dan mengeluhkan sakit pinggang serta pegal-pegal saat bekerja. Performansi kerja yang menurun dialami operator dapat diakibatkan oleh rasa lelah, beban kerja fisik yang melebihi kapasitas kemampuan tubuh, dan lingkungan fisik yang panas. Postur kerja yang salah sering diakibatkan oleh perancangan fasilitas yang kurang sesuai dengan antropometri operator sehingga mempengaruhi kinerja operator. Penelitian dilakukan untuk membuktikan dugaan adanya kelelahan yang dialami operator dan memperbaiki fasilitas fisik yang menunjang postur tubuh operator selama bekerja.

Langkah awal yang peneliti lakukan adalah mengukur tingkat kelelahan yang dialami operator selama bekerja berdasarkan hasil kuesioner dengan menggunakan kuesioner *De Paul Symptom Questionnaire*, mengukur denyut jantung dengan alat oximeter dan tekanan darah operator dengan tensimeter, mengukur temperatur dan kelembaban lingkungan kerja operator dengan alat WBGT berserta aplikasi DeltaLog10 serta alat *hygrometer* untuk mengukur kelembaban ruangan, mengukur dimensi fasilitas fisik yang digunakan operator dengan meteran, mengukur tingkat resiko postur tubuh dengan menggunakan *nordic body map*, dan melakukan pengambilan foto untuk postur tubuh operator selama melakukan kegiatan kerja.

Berdasarkan hasil dari analisis dengan kuesioner diperoleh bahwa tingkat kelelahan masih pada tingkat ringan sampai dengan sedang dengan nilai gejala yang dialami operator bernilai 40-60. Pada hasil pengukuran denyut jantung dan tekanan darah operator menunjukkan hasil kelelahan pada tingkat ringan sampai dengan sedang. Pada pengukuran temperatur dan kelembaban dengan WBGT dan *hygrometer* melebihi nilai ambang batas yang seharusnya sesuai dengan KepMenakertrans No Per 13/MEN/X/2011 tahun 2011 dengan batas NAB 28°C untuk pekerjaan ringan serta NAB 31°C untuk pekerjaan sedang dan ASHRAE (*American Society of Heating, Refrigerating, and Air-Conditioning Engineers*)) *Technical Handbook* 2001 dengan batas maksimum 26°C (*dry bulb*), 19°C (*wet bulb*), dan 50 % (kelembaban). Pada fasilitas fisik perusahaan masih tidak layak sesuai dengan data antropometri dari buku "Ergonomi: Konsep Dasar dan Aplikasinya", karangan Eko Nurmiyanto Ir, M. Eng. Pada postur tubuh operator hasil penilaian dengan bantuan *nordic body map* diperoleh nilai 43 dan 35 dimana dibutuhkan adanya perbaikan dan *worksheet* REBA dengan nilai ≥ 6 untuk semua kegiatan yang diamati dengan REBA artinya postur tubuh operator membutuhkan perbaikan secepatnya.

Dari permasalahan yang terjadi, peneliti melakukan perbaikan untuk temperatur dan kelembaban dengan mengusulkan penambahan *turbine ventilator* 2 buah dan ventilasi 5 buah untuk bagian pencetakan dan 1 buah *turbine ventilator* dengan 1 ventilasi untuk bagian penghalusan serta pemindahan ruangan kerja ke dalam lantai produksi, untuk fasilitas fisik peneliti mengusulkan perbaikan pada fasilitas fisik meja dan kursi berdasarkan data antropometri, dan untuk perbaikan postur tubuh peneliti memberikan usulan dengan menambahkan alat bantu yang dapat digunakan oleh operator, seperti: *bearing and pull set*, meja *adjustable* serta perbaikan nilai postur tubuh dengan memperbaiki postur kerja operator dengan bantuan *worksheet* REBA dengan nilai REBA usulan menjadi ≤ 2 dan berada pada tingkat yang aman.

DAFTAR ISI

COVER	i
LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR	ii
PERNYATAAN ORISINALITAS LAPORAN.....	iii
PERNYATAAN PUBLIKASI LAPORAN	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xviii
DAFTAR LAMPIRAN	xxi
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah	1-1
1.2 Identifikasi Masalah.....	1-3
1.3 Pembatasan Masalah dan Asumsi	1-3
1.4 Perumusan Masalah	1-4
1.5 Tujuan Penelitian	1-4
1.6 Sistematika Penelitian.....	1-6
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Pengertian Ergonomi	2-1
2.2 Kelelahan Kerja.....	2-2
2.2.1 Pengertian Kelelahan Kerja	2-2
2.2.2 Konsep Kelelahan Kerja.....	2-4
2.2.3 Faktor Penyebab Terjadinya Kelelahan Kerja	2-4
2.2.4 Gejala Kelelahan Kerja.....	2-8
2.2.5 Akibat Kelelahan Kerja	2-11
2.2.6 Penanggulangan Kelelahan Kerja.....	2-12
2.3 <i>De Paul Symptom Questionnaire</i>	2-13
2.4 Tekanan Darah	2-17

2.5 Denyut Jantung	2-18
2.6 Lingkungan Fisik	2-23
2.7 ASHRAE	2-26
2.8 Antropometri	2-29
2.8.1 Pembagian Data Antropometri	2-33
2.8.2 Aplikasi Penggunaan Data Antropometri.....	2-37
2.9 Persentil	2-38
2.10 Konsep Dasar Perancangan.....	2-38
2.11 Postur Tubuh.....	2-38
2.12 Metode Penilaian Postur Kerja	2-40
2.12.1 Metode <i>Nordic Body Map</i> (NBM).....	2-40
2.12.2 <i>Rapid Entire Body Assessment</i> (REBA).....	2-42

BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

3.1 <i>Flowchart</i> Metodologi Penelitian.....	3-1
3.2 Keterangan <i>Flowchart</i> Penelitian	3-6
3.2.1 Mulai.....	3-6
3.2.2 Penelitian Pendahuluan.....	3-6
3.2.3 Identifikasi Masalah	3-6
3.2.4 Pembatasan Masalah dan Asumsi.....	3-6
3.2.5 Perumusan Masalah.....	3-6
3.2.6 Tujuan Penelitian.....	3-7
3.2.7 Tinjauan Pustaka.....	3-7
3.2.8 Pengumpulan Data.....	3-7
3.2.9 Pengolahan Data dan Analisis	3-10
3.2.10 Usulan.....	3-14
3.2.11 Kesimpulan dan Saran	3-15
3.2.12 Selesai.....	3-15

BAB 4 PENGUMPULAN DATA

4.1 Sejarah Perusahaan.....	4-1
4.2 Struktur Organisasi.....	4-2
4.3 Alur Proses Produksi.....	4-3

4.4	Data Profil Operator Bagian Pencetakan dan Penghalusan	4-4
4.5	Data Kuesioner Kelelahan.....	4-4
4.6	Data Tekanan Darah Operator	4-8
4.7	Data Kecepatan Denyut Jantung Operator.....	4-9
4.7.1	Bagian Pencetakan	4-10
4.7.2	Bagian Penghalusan.....	4-13
4.8	Data Asupan Kalori Operator.....	4-16
4.9	Lingkungan Fisik Kerja.....	4-17
4.9.1	Bagian Pencetakan	4-17
4.9.2	Bagian Penghalusan.....	4-37
4.10	Kondisi Fasilitas Fisik.....	4-56
4.11	Hasil Kuesioner	4-57
4.12	Data Postur Tubuh Operator	4-58
4.12.1	Postur Tubuh Operator Bagian Pencetakan	4-58
4.12.2	Postur Tubuh Operator Bagian Penghalusan.....	4-60

BAB 5 PENGOLAHAN DATA DAN ANALISIS

5.1	Analisis Kelelahan	5-1
5.1.1	Analisis Hasil Kuesioner Bagian Pertama	5-1
5.1.2	Grafik dan Analisis Hasil Kuesioner Bagian Kedua	5-3
5.1.3	Grafik dan Analisis Perubahan Tekanan Darah	5-9
5.1.3.1	Analisis Perubahan Tekanan Darah Atas Pencetakan	5-10
5.1.3.2	Analisis Perubahan Tekanan Darah Bawah Pencetakan.....	5-11
5.1.3.3	Analisis Perubahan Tekanan Darah Atas Penghalusan	5-12
5.1.3.4	Analisis Perubahan Tekanan Darah Bawah Penghalusan.....	5-13
5.1.4	Grafik dan Analisis Perubahan Denyut Jantung Sebelum Bekerja .	5-14
5.1.4.1	Denyut Jantung Operator Pencetakan Sebelum Bekerja.....	5-15
5.1.4.2	Denyut Jantung Operator Penghalusan Sebelum Bekerja.....	5-16
5.1.4.3	Denyut Jantung Gabungan Sebelum Bekerja.....	5-17
5.1.5	Grafik dan Analisis Perubahan Denyut Jantung Selama Bekerja....	5-18
5.1.5.1	Denyut Jantung Operator Pencetakan Selama Bekerja.....	5-18
5.1.5.2	Denyut Jantung Operator Penghalusan Selama Bekerja.....	5-19

5.1.5.3 Denyut Jantung Gabungan Selama Bekerja.....	5-20
5.1.6 Grafik dan Analisis Perubahan Denyut Jantung Setelah Bekerja....	5-21
5.1.6.1 Denyut Jantung Operator Pencetakan Setelah Bekerja.....	5-21
5.1.6.2 Denyut Jantung Operator Penghalusan Setelah Bekerja.....	5-22
5.1.5.3 Denyut Jantung Gabungan Setelah Bekerja.....	5-23
5.1.7 Rangkuman Kelelahan Subjektif dan Objektif	5-23
5.1.8 Perhitungan Konsumsi Energi (KE) dan Waktu <i>Recovery</i> (R)	5-24
5.1.8.1 Perhitungan KE dan Waktu <i>Recovery</i> Bagian Pencetakan.....	5-25
5.1.8.2 Perhitungan KE dan Waktu <i>Recovery</i> Bagian Penghalusan...	5-28
5.1.8.3 Rangkuman Hasil Perhitungan KE, R, S selama 3 hari kerja.	5-31
5.1.8.4 Perbandingan Waktu <i>Recovery</i> Pengamatan dengan Rumus .	5-32
5.1.8.5 Nilai Rata-rata KE per Hari dan Rangkuman	5-33
5.2 Analisis dan Pengolahan Lingkungan Fisik	5-34
5.2.1 Lingkungan Fisik Bagian Pencetakan	5-36
5.2.2 Lingkungan Fisik Bagian Penghalusan	5-45
5.2.3 Rangkuman Analisis Lingkungan Fisik	5-55
5.3 Analisis Fasilitas Fisik Berdasarkan Dimensi.....	5-56
5.3.1 Analisis Dimensi Fasilitas Fisik Meja Bagian Penghalusan	5-56
5.3.2 Analisis Dimensi Fasilitas Fisik Kursi Bagian Penghalusan.....	5-57
5.4 Analisis Postur Tubuh Operator.....	5-59
5.4.1 Postur Tubuh Operator Bagian Pencetakan.....	5-59
5.4.2 Postur Tubuh Operator Bagian Penghalusan.....	5-62
5.5 Rangkuman Keseluruhan	5-65

BAB 6 USULAN

6.1 Usulan Kelelahan Secara Subjektif dan Objektif.....	6-1
6.2 Usulan Lingkungan Fisik	6-1
6.3 Usulan Fasilitas Fisik yang Ergonomis	6-9
6.3.1 Fasilitas Fisik Meja Bagian Penghalusan	6-9
6.3.2 Fasilitas Fisik Kursi Bagian Penghalusan	6-16
6.3.3 Rangkuman Fasilitas Fisik Bagian Penghalusan	6-24
6.4 Usulan Perbaikan Postur Tubuh dengan REBA	6-25

6.5 Rangkuman Usulan Penelitian.....	6-32
BAB 7 KESIMPULAN DAN SARAN	
7.1 Kesimpulan	7-1
7.2 Saran.....	7-2
DAFTAR PUSTAKA	xxii
LAMPIRAN	



DAFTAR TABEL

Tabel	Judul	Halaman
2.1	Nilai Bobot Kuesioner	2-16
2.2	Konsep Penilaian Kuesioner	2-17
2.3	Contoh Penilaian Kuesioner	2-17
2.4	Evaluasi Beban Kerja Fisiologis Menggunakan Denyut Jantung	2-20
2.5	Persamaan Pengukuran Berdasarkan Beberapa Penelitian	2-22
2.6	Nilai Ambang Batas WBGT/ISBB	2-26
2.7	Penentuan Kategori Beban Kerja	2-26
2.8	Data Antropometri Perancangan Fasilitas Fisik	2-32
2.9	Data Antropometri Tangan Manusia	2-37
2.10	<i>Nordic Body Map</i> (NBM)	2-41
2.11	<i>Score Coupling</i>	2-44
2.12	<i>Activity Score</i>	2-44
2.13	Klasifikasi <i>Score</i> REBA	2-44
3.1	Pengumpulan Data Tekanan Darah	3-8
3.2	Pengumpulan Data Kecepatan Denyut Jantung	3-9
3.3	Pengumpulan Data dengan <i>Nordic Body Map</i>	3-10
3.4	Tabel Analisis Antropometri	3-13
4.1	Data Profil Operator	4-4
4.2	Kuesioner Kelelahan (Bagian Pertama)	4-6
4.3	Kuesioner Kelelahan (Bagian Kedua)	4-7
4.4	Data Tekanan Darah Operator Pencetakan	4-8
4.5	Data Tekanan Darah Operator Penghalusan	4-8
4.6	Kecepatan Denyut Jantung Pencetakan-1	4-10
4.7	Kecepatan Denyut Jantung Pencetakan-2	4-11
4.8	Kecepatan Denyut Jantung Pencetakan-3	4-12
4.9	Kecepatan Denyut Jantung Penghalusan-1	4-13
4.10	Kecepatan Denyut Jantung Penghalusan -2	4-14

Tabel	Judul	Halaman
4.11	Kecepatan Denyut Jantung Penghalusan -3	4-15
4.12	Data Asupan Makanan Operator Hari Pertama	4-16
4.13	Data Asupan Makanan Operator Hari Kedua	4-16
4.14	Data Asupan Makanan Operator Hari Ketiga	4-17
4.15	Temperatur dan Kelembaban Pencetakan Hari Pertama-Pagi	4-19
4.16	Temperatur dan Kelembaban Pencetakan Hari Pertama-Siang	4-21
4.17	Temperatur dan Kelembaban Pencetakan Hari Pertama-Sore	4-23
4.18	Temperatur dan Kelembaban Pencetakan Hari Kedua-Pagi	4-25
4.19	Temperatur dan Kelembaban Pencetakan Hari Kedua -Siang	4-27
4.20	Temperatur dan Kelembaban Pencetakan Hari Kedua -Sore	4-29
4.21	Temperatur dan Kelembaban Pencetakan Hari Ketiga-Pagi	4-31
4.22	Temperatur dan Kelembaban Pencetakan Hari Ketiga -Siang	4-33
4.23	Temperatur dan Kelembaban Pencetakan Hari Ketiga -Sore	4-35
4.24	Temperatur dan Kelembaban Penghalusan Hari Pertama-Pagi	4-38
4.25	Temperatur dan Kelembaban Penghalusan Hari Pertama-Siang	4-40
4.26	Temperatur dan Kelembaban Penghalusan Hari Pertama-Sore	4-42
4.27	Temperatur dan Kelembaban Penghalusan Hari Kedua-Pagi	4-44
4.28	Temperatur dan Kelembaban Penghalusan Hari Kedua -Siang	4-46
4.29	Temperatur dan Kelembaban Penghalusan Hari Kedua -Sore	4-48
4.30	Temperatur dan Kelembaban Penghalusan Hari Ketiga-Pagi	4-50
4.31	Temperatur dan Kelembaban Penghalusan Hari Ketiga -Siang	4-52
4.32	Temperatur dan Kelembaban Penghalusan Hari Ketiga -Sore	4-54
4.33	Dimensi Meja dan Kursi Bagian Penghalusan	4-57
4.34	<i>Nordic Body Map</i> Bagian Pencetakan	4-58
4.35	<i>Nordic Body Map</i> Bagian Penghalusan	4-58
5.1	Penentuan Nilai Batas Tekanan Darah	5-9
5.2	Evaluasi Beban Kerja Fisiologis Menggunakan Denyut Jantung	5-14
5.3	Rangkuman Kelelahan Kerja	5-23
5.4	Rangkuman Nilai KE, S, dan R	5-31
5.5	Nilai Hasil Waktu <i>Recovery</i> Penagamatan dengan Rumus	5-32

Tabel	Judul	Halaman
5.6	Nilai Rata-rata Konsumsi Energi per Hari	5-33
5.7	Rangkuman Pengolahan	5-33
5.8	Nilai Ambang Batas WBGT/ISBB	5-35
5.9	Penentuan Kategori Beban Kerja	5-35
5.10	Rangkuman Nilai Maksimum Bagian Pencetakan	5-36
5.11	Rangkuman Nilai Minimum Bagian Pencetakan	5-37
5.12	Nilai Maksimum Temperatur dan Kelembaban Sesuai NAB	5-39
5.13	Nilai Minimum Temperatur dan Kelembaban Sesuai NAB	5-39
5.14	Rangkuman <i>Wet Bulb, Dry Bulb</i> , dan Kelembaban Pencetakan	5-40
5.15	Rangkuman Nilai Maksimum Bagian Penghalusan	5-46
5.16	Rangkuman Nilai Minimum Bagian Penghalusan	5-46
5.17	Nilai Maksimum Temperatur dan Kelembaban Sesuai NAB	5-48
5.18	Nilai Minimum Temperatur dan Kelembaban Sesuai NAB	5-48
5.19	Rangkuman <i>Wet Bulb, Dry Bulb</i> , dan Kelembaban Penghalusan	5-49
5.20	Kesimpulan Analisis Lingkungan Fisik	5-55
5.21	Data Perbandingan Dimensi Meja Bagian Penghalusan	5-56
5.22	Data Perbandingan Dimensi Kursi Bagian Penghalusan	5-57
5.23	Nilai <i>Score</i> Akhir Pencetakan Kegiatan 1	5-60
5.24	Nilai <i>Score</i> Akhir Pencetakan Kegiatan 2	5-62
5.25	Nilai <i>Score</i> Akhir Penghalusan Kegiatan 1	5-64
5.26	Rangkuman Keseluruhan Penelitian	5-65
6.1	Alternatif 1- Spesifikasi Meja Kerja	6-10
6.2	Antropometri Alternatif 1- Meja Kerja	6-11
6.3	Alternatif 2- Spesifikasi Meja Kerja	6-13
6.4	Antropometri Alternatif 2- Meja Kerja	6-14
6.5	Alternatif 1- Spesifikasi Kursi	6-17
6.6	Antropometri Alternatif 1- Kursi	6-17
6.7	Alternatif 2- Spesifikasi Kursi	6-20
6.8	Antropometri Alternatif 2- Kursi	6-21
6.9	Penilaian Alternatif Fasilitas Fisik	6-24

Tabel	Judul	Halaman
6.10	Rangkuman Fasilitas Fisik	6-24
6.11	Perbaikan Nilai <i>Score</i> Akhir Pencetakan Kegiatan 1	6-28
6.12	Perbaikan Nilai <i>Score</i> Akhir Pencetakan Kegiatan 2	6-30
6.13	Perbaikan Nilai <i>Score</i> Akhir Penghalusan Kegiatan 1	6-32
6.14	Rangkuman Usulan Penelitian	6-32



DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul	Halaman
2.1	Diagram Psikomerik ASHRAE	2-29
2.2	Antropometri Tubuh Manusia	2-33
2.3	Diagram Sistematis Penilaian REBA	2-43
2.4	<i>Rapid Entire Body Assessment (REBA)</i>	2-45
3.1	<i>Flowchart</i> Penelitian	3-1
3.2	REBA <i>Scoring</i>	3-14
3.3	<i>Worksheet</i> REBA	3-14
4.1	<i>Selectlok</i> dan <i>Selectrail</i>	4-1
4.2	Produk <i>Selectlok</i> dan <i>Selectrail</i>	4-2
4.3	Struktur Organisasi PT X	4-3
4.4	Alur Proses Produksi Bagian Pencetakan dan Penghalusan	4-3
4.5	Grafik Tekanan Darah Operator Pencetakan	4-8
4.6	Grafik Tekanan Darah Operator Penghalusan	4-9
4.7	Temperatur dan Kelembaban Pencetakan Hari Pertama -Pagi	4-20
4.8	Temperatur dan Kelembaban Pencetakan Hari Pertama -Siang	4-22
4.9	Temperatur dan Kelembaban Pencetakan Hari Pertama -Sore	4-24
4.10	Temperatur dan Kelembaban Pencetakan Hari Kedua -Pagi	4-26
4.11	Temperatur dan Kelembaban Pencetakan Hari Kedua -Siang	4-28
4.12	Temperatur dan Kelembaban Pencetakan Hari Kedua -Sore	4-30
4.13	Temperatur dan Kelembaban Pencetakan Hari Ketiga -Pagi	4-32
4.14	Temperatur dan Kelembaban Pencetakan Hari Ketiga -Siang	4-34
4.15	Temperatur dan Kelembaban Pencetakan Hari Ketiga -Sore	4-36
4.16	Temperatur dan Kelembaban Penghalusan Hari Pertama-Pagi	4-39
4.17	Temperatur dan Kelembaban Penghalusan Hari Pertama-Siang	4-41
4.18	Temperatur dan Kelembaban Penghalusan Hari Pertama-Sore	4-43
4.19	Temperatur dan Kelembaban Penghalusan Hari Kedua -Pagi	4-45
4.20	Temperatur dan Kelembaban Penghalusan Hari Kedua -Siang	4-47

Gambar	Judul	Halaman
4.21	Temperatur dan Kelembaban Penghalusan Hari Kedua -Sore	4-49
4.22	Temperatur dan Kelembaban Penghalusan Hari Ketiga -Pagi	4-51
4.23	Temperatur dan Kelembaban Penghalusan Hari Ketiga -Siang	4-53
4.24	Temperatur dan Kelembaban Penghalusan Hari Ketiga -Sore	4-55
4.25	Meja dan Kursi Bagian Penghalusan	4-56
4.26	Postur Tubuh Operator Mengganti Cetakan	4-59
4.27	Postur Tubuh Operator Memisahkan Hasil Cetakan	4-60
4.28	Postur Tubuh Operator Menghaluskan Hasil Cetakan	4-61
5.1	Grafik Keluhan Umum Frekuensi	5-3
5.2	Grafik Keluhan Umum <i>Severity</i>	5-3
5.3	Grafik Keluhan Fisik Frekuensi	5-4
5.4	Grafik Keluhan Fisik <i>Severity</i>	5-5
5.5	Grafik Kesulitan Kognitif Lainnya Frekuensi	5-6
5.6	Grafik Kesulitan Kognitif Lainnya <i>Severity</i>	5-6
5.7	Grafik Kesulitan <i>Mood</i> Frekuensi	5-7
5.8	Grafik Kesulitan <i>Mood Severity</i>	5-8
5.9	Grafik Tekanan Darah Atas Operator Pencetakan	5-10
5.10	Grafik Tekanan Darah Bawah Operator Pencetakan	5-11
5.11	Grafik Tekanan Darah Atas Operator Penghalusan	5-12
5.12	Grafik Tekanan Darah Bawah Operator Penghalusan	5-13
5.13	Grafik Denyut Jantung Pencetakan Sebelum Kerja- 3 Hari	5-15
5.14	Grafik Denyut Jantung Penghalusan Sebelum Kerja -3 Hari	5-16
5.15	Grafik Denyut Jantung Sebelum Kerja Gabungan 3 Hari	5-17
5.16	Grafik Denyut Jantung Pencetakan Selama Kerja- 3 Hari	5-18
5.17	Grafik Denyut Jantung Penghalusan Selama Kerja -3 Hari	5-19
5.18	Grafik Denyut Jantung Selama Kerja Gabungan 3 Hari	5-20
5.19	Grafik Denyut Jantung Pencetakan Setelah Kerja- 3 Hari	5-21
5.20	Grafik Denyut Jantung Penghalusan Setelah Kerja -3 Hari	5-22
5.21	Grafik Denyut Jantung Setelah Kerja Gabungan 3 Hari	5-23
5.22	Grafik Psikometrik Hari Pertama-Bagian Pencetakan	5-41

Gambar	Judul	Halaman
5.23	Grafik Psikometrik Hari Kedua-Bagian Pencetakan	5-42
5.24	Grafik Psikometrik Hari Ketiga-Bagian Pencetakan	5-44
5.25	Grafik Psikometrik Hari Pertama-Bagian Penghalusan	5-50
5.26	Grafik Psikometrik Hari Kedua-Bagian Penghalusan	5-51
5.27	Grafik Psikometrik Hari Ketiga-Bagian Penghalusan	5-53
5.28	Postur Operator Pencetakan Kegiatan 1	5-59
5.29	Postur Operator Pencetakan Kegiatan 2	5-61
5.30	Postur Operator Penghalusan Kegiatan 1	5-63
6.1	<i>Turbine Ventilator</i>	6-3
6.2	Spesifikasi <i>Turbine Ventilator</i>	6-4
6.3	Ilustrasi Kerja <i>Turbine Ventilator</i>	6-5
6.4	Penempatan <i>Turbine Ventilator</i> Pencetakan	6-6
6.5	Ruang Kerja Bagian Penghalusan	6-7
6.6	Penempatan <i>Turbine Ventilator</i> Penghalusan	6-8
6.7	Alternatif 1- Meja Kerja	6-10
6.8	Alternatif 2- Meja Kerja	6-13
6.9	Alternatif 1- Kursi	6-16
6.10	Alternatif 2- Kursi	6-20
6.11	Perbaikan REBA Pencetakan Kegiatan 1	6-26
6.12	Alat Bantu <i>Bearing dan Puller</i> Pencetakan Kegiatan 1	6-27
6.13	Perbaikan REBA Pencetakan Kegiatan 2	6-28
6.14	Alat Bantu Postur Pencetakan Kegiatan 2	6-29
6.15	Perbaikan REBA Penghalusan Kegiatan 1	6-31

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Judul	Halaman
A	<i>DePaul Fatigue Quistionnare</i>	1
B	Grafik Denyut Jantung dengan Oximeter	1
C	Perhitungan Nilai Kuesioner	1

