DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL i
HALAMAN PENGESAHAN ii
KATA PENGANTAR iii
DAFTAR ISI v
DAFTAR TABEL viii
DAFTAR GAMBAR ix
DAFTAR LAMPIRAN x
ABSTRAK xi
ABSTRACT xii

BAB I PENDAHULUAN I-1
1.1 Latar Belakang I-1
1.2 Perumusan Masalah I-3
1.3 Batasan Penelitian dan Asumsi I-4
1.4 Tujuan Penelitian I-4
1.5 Manfaat Penelitian I-4
1.6 Sistematika Penulisan I-5
BAB II LANDASAN TEORI II-1
2.1 *Manual Material Handling* (MMH) II-1
2.2 Pengertian Ergonomi II-1
2.3 Struktur Tulang Belakang II-3
2.4 *Musculoskeletal Disorders* II-4
2.5 Prinsip-prinsip Mekanika II-5
2.5.1 Gaya II-5
2.5.2 Momen II-7
2.6 Biomekanika II-9
2.7 Model Biomekanika II-10
2.7.1 Model biomekanika statis II-10
2.7.2 Model biomekanika tulang belakang Chaffin II-13

2.7.3 Tipe Gerakan pada Biomekanika II-16
2.8 Data Panjang Segmen Tubuh II-17
2.9 Data Titik Pusat Massa Segmen Tubuh II-18
2.10 Beban Kerja II-21
2.10.1 Kelelahan II-21
2.10.2 Proeses Terjadi Kelelahan II-22
2.10.3 Gejala Kelelahan II-22
2.10.4 Konsumsi Energi II-23
2.11 *Software CATIA V5* II-25
2.12 Perancangan Alat Bantu II-26
2.12.1 Data Antropometri dalam Perancangan II-27
2.12.2 Persentil II-28
2.12.3 Analisis Ergonomi-Antropometri II-30
2.13 Penelitian Terdahulu II-31
BAB III METODE PENELITIAN III-1
3.1 Objek Penelitian III-1
3.2 Pengumpulan Data III-1
3.3 Kerangka Pemecahan Masalah III-2
3.4 Metode Pengolahan Data III-5
3.5 Analisis Hasil III-7
3.6 Kesimpulan dan Saran III-8
BAB IV PENGOLAHAN DAN ANALISIS DATA IV-1
4.1 Pengumpulan Data IV-1
4.2 Pengolahan Data IV-7
4.2.1 Analisis Biomekanika pada Proses Pengerjaan Kerajinan Cor Logam IV-7
4.2.2 Perhitungan Konsumsi Energi IV-16
4.2.3 Perancangan Alat Bantu Berdasarkan Data Antropometri IV-17
4.2.4 Analisis Biomekanika pada Pengrajin dengan Menggunakan Alat Bantu IV-22
4.3 Analisis IV-25
4.3.1 Analisis Hasil IV-25
4.3.2 Analisis Hasil Rancangan Alat Bantu IV-31

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN V-1
5.1 Kesimpulan V-1
5.2 Saran V-2
DAFTAR PUSTAKA
LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Proporsi panjang segmen terhadap tinggi tubuh II-17
Tabel 2.2 Proporsi massa segmen terhadap berat tubuh II-19
Tabel 2.3 Posisi titik pusat massa segmen tubuh II-19
Tabel 2.4 Klasifikasi beban kerja dan reaksi fisiologis..... II-24
Tabel 2.5 Pengeluaran energi dalam berbagai jabatan..... II-25
Tabel 2.6 Perbandingan usia terhadap presentase kemampuan kerja II-25
Tabel 2.7 Perhitungan persentil..... II-29
Tabel 4.1 Data antropometri IV-1
Tabel 4.2 Data segmen-segmen tubuh IV-2
Tabel 4.3 Data denyut jantung IV-2
Tabel 4.4 Hasil perhitungan stasiun kerja 2 .....IV-12
Tabel 4.5 Hasil perhitungan stasiun kerja 3 .....IV-13
Tabel 4.6 Hasil perhitungan stasiun kerja 4 .....IV-14
Tabel 4.7 Hasil perhitungan stasiun kerja 5 .....IV-15
Tabel 4.8 Hasil perhitungan gaya kompresi.....IV-16
Tabel 4.9 Perhitungan hasil konsumsi energi IV-17
Tabel 4.10 Perhitungan standar deviasi IV-18
Tabel 4.11 Perhitungan ukuran dimensi alat bantu.....IV-31
Tabel 4.12 Perbandingan posisi sebelum dan sesudah perbaikan.....IV-33

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Struktur anatomi tulang belakang II-4
Gambar 2.2 Sistem gaya dua dimensi II-6
Gambar 2.3 Momen II-7
Gambar 2.4 *Single-Body segment static model* II-10
Gambar 2.5 *Two-Body segment static model* II-11
Gambar 2.6 *Multiple-link coplanar static model* II-13
Gambar 2.7 Diagram benda bebas model biomekanika chaffin II-14
Gambar 2.8 Hubungan sudut tulang belakang di L5/S1 ..... II-16
Gambar 2.9 Titik pusat massa segmen tubuh II-20
Gambar 2.10 Perbedaan persentil antar bagian tubuh..... II-28
Gambar 2.11 Distribusi normal dan perhitungan persentil II-30
Gambar 3.1 Kerangka pemecahan masalah III-3
Gambar 3.2 Diagram alir perhitungan gaya kompresi III-4
Gambar 3.3 Diagram alir perhitungan konsumsi energi III-5
Gambar 4.1 Posisi pengrajin saat melakukan proses penceplokan IV-3
Gambar 4.2 Posisi pengrajin saat melakukan penuangan logam cair IV-4
Gambar 4.3 Posisi pengrajin saat proses membawa cetakan tanah liat IV-5
Gambar 4.4 Posisi pengrajin berdiri melakukan proses *finishing 1*..... IV-6
Gambar 4.5 Posisi pengrajin berdiri melakukan proses *finishing 2*..... IV-7
Gambar 4.6. *Free Body Diagram* (FBD) penceplokan IV-8
Gambar 4.7. *Free Body Diagram* (FBD) penuangan logam cair IV-12
Gambar 4.8 *Free Body Diagram* (FBD) proses membawa cetakan IV-13
Gambar 4.9. *Free Body Diagram* (FBD) *finishing 1* IV-14
Gambar 4.10 *Free Body Diagram* (FBD) *finishing 2* IV-15
Gambar 4.11 Hasil rancangan alat bantu IV-21
Gambar 4.12 *Free Body Diagram (FBD)* proses pekerjaan membawa cetakan menggunakan alat bantu IV-22

DAFTAR LAMPIRAN

1. Perhituungan nilai rata-rata dan standar deviasi ..... A
2. Perhitungan gaya kompresi ..... B
3. Perhitungan konsumsi energi C
4. Dimensi alat bantu..... D
5. Dokumentasi lapangan ..... E