

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	vii
ABSTRAK.....	ix
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang Masalah.....	I-1
1.2. Perumusan Masalah.....	I-3
1.3. Batasan Masalah.....	I-3
1.4. Asumsi.....	I-4
1.5. Tujuan Penelitian.....	I-5
1.6. Manfaat Penelitian.....	I-5
1.7. Sistematika Penulisan.....	I-6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Pengertian Ergonomi.....	II-1
2.2 Biomekanika.....	II-3
2.3 Model Biomekanika	II-5
2.3.1 Model biomekanika statik	II-7
2.3.2 Model biomekanika tulang belakang Chaffin	II-9
2.3.3 Tipe gerakan pada biomekanika	II-13
2.4 Perbandingan Postur Pengemudi China dan Perancis	II-15
2.5 Sudut Sendi Optimum pada Posisi Duduk di Mobil.....	II-17
2.6 Penentuan Postur Mengemudi Berdasarkan Desain Ergonomi dan Evaluasi dari Pengemudi.....	II-21
2.7 Model Biomekanika Statik 2 Dimensi Berdasarkan Posisi Duduk Pengguna Sepeda Motor.....	II-24
2.8 Struktur Tulang Belakang	II-27
2.9 <i>Musculoskeletal Disorders</i>	II-28
2.10 Prinsip-prinsip Mekanika	II-29
2.10.1 Gaya	II-29
2.10.2 Momen	II-31
2.11 Data Panjang Segmen Tubuh	II-33
2.12 Data Titik Pusat Massa Segmen Tubuh	II-35
2.13 Keseimbangan Sistem	II-38
2.14 Langkah Pengembangan Model	II-38
2.15 Validasi Model	II-31

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Objek Penelitian.....	III-1
3.2 Pengumpulan Data... ..	III-2
3.2 Kerangka Pemecahan Masalah.....	III-4
3.4 Pengembangan Model dan Validasi.....	III-5
3.5 Analisis Hasil.....	III-7
3.6 Kesimpulan dan Saran.....	III-7

BAB IV APLIKASI PENGEMBANGAN MODEL DAN VALIDASI

4.1 Identifikasi Sistem Relevan dan Pendeskripsian Sistem	IV-2
4.2 Pengumpulan Data.....	IV-6
4.2.1 Data panjang segmen tubuh.....	IV-6
4.2.2 Data massa segmen tubuh.....	IV-7
4.2.3 Data titik pusat massa segmen tubuh.....	IV-7
4.4 Penentuan Koordinat Segmen Tubuh.....	IV-10
4.4.1 Koordinat segmen telapak kaki.....	IV-12
4.4.2 Koordinat segmen kaki bagian bawah.....	IV-13
4.4.3 Koordinat segmen paha.....	IV-14
4.4.4 Koordinat segmen pinggul.....	IV-15
4.4.5 Koordinat segmen kepala-leher-punggung.....	IV-16
4.4.6 Koordinat segmen lengan atas.....	IV-18
4.4.7 Koordinat segmen lengan bawah.....	IV-19
4.4.8 Koordinat segmen telapak tangan.....	IV-20
4.5 Penentuan Gaya dan Momen di Setiap Persendian.....	IV-21
4.5.1 Gaya dan momen di pergelangan kaki.....	IV-24
4.5.2 Gaya dan momen di lutut.....	IV-25
4.5.3 Gaya dan momen di pangkal paha.....	IV-26
4.5.4 Gaya dan momen di L5/S1.....	IV-27
4.5.5 Gaya dan momen di bahu.....	IV-28
4.5.6 Gaya dan momen di siku.....	IV-29
4.5.7 Gaya dan momen di pergelangan tangan.....	IV-30
4.6 Penentuan Gaya Kompresi pada Sendi L5/S1.....	IV-31
4.7 Pemrograman Komputer untuk Penentuan Output Model.....	IV-33
4.8 Validasi Model Biomekanika yang Dikembangkan.....	IV-34
4.9 Analisis Model yang Dikembangkan.....	IV-36
4.10 Analisis Data Input Model.....	IV-41
4.11 Analisis Gaya Kompresi.....	IV-42
4.12 Analisis Sensitivitas	IV-44
4.13 Analisis Manfaat Model yang Dikembangkan	IV-45

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan.....	VI-1
5.2 Saran.....	VI-1

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 <i>Sitting height, arm length, dan stature</i>	II-16
Tabel 2.2 Variabel postur Mengemudi.....	II-17
Tabel 2.3 Sudut-sudut pada Sendi	II-22
Tabel 2.4 Sudut-sudut Sendi (°) pada Tipe Mobil Sedan dalam Grafik	II-23
Tabel 2.5 Sudut-sudut Sendi pada Tipe Mobil SUV dalam Grafik	II-24
Tabel 2.6 Proporsi Panjang Segmen terhadap Tinggi Tubuh	II-34
Tabel 2.7 Proporsi Massa Segmen terhadap Berat Tubuh	II- 36
Tabel 2.8 Lokasi Titik Pusat Massa Segmen Tubuh.....	II-36
Tabel 4.1 Proporsi Panjang Segmen terhadap Tinggi Tubuh	IV-8
Tabel 4.2 Proporsi Massa Segmen terhadap Berat Tubuh	IV-10
Tabel 4.3 Lokasi Titik Pusat Massa Segmen Tubuh.....	IV-10
Tabel 4.4 Jenis Pergerakan Segmen Tubuh	IV-27
Tabel 4.5 Penelitian Model Biomekanika.....	IV-38
Tabel 4.6 Rentang-rentang Sudut.....	IV-42

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Single-Body Segment Static Model</i>	II-5
Gambar 2.2 <i>Two-Body Segment Static Model</i>	II-6
Gambar 2.3 <i>Multiple-link Coplanar Static Model</i>	II-9
Gambar 2.4 Diagram Benda Bebas Model Biomekanika Chaffin.....	II-10
Gambar 2.5 Hubungan Sudut Tulang Belakang di L5/S1	II-12
Gambar 2.6 Bidang Orientasi Tubuh dan Gerakan-gerakan	II-14
Gambar 2.7 Postur mengemudi	II-17
Gambar 2.8 Sudut pergelangan kaki dalam grafik	II-19
Gambar 2.9 Sudut kaki dalam grafik	II-19
Gambar 2.10 Sudut panggul dalam grafik	II-19
Gambar 2.11 Sudut bahu dalam grafik	II-20
Gambar 2.12 Sudut siku dalam grafik	II-20
Gambar 2.13 Sudut pergelangan tangan dalam grafik	II-20
Gambar 2.14 Sudut leher	II-21
Gambar 2.15 Sudut-sudut sendi	II-22
Gambar 2.16 Posisi duduk pengguna sepeda motor	II-26
Gambar 2.17 Struktur Anatomi Tulang Belakang	II-27
Gambar 2.10 Sistem Gaya Dua Dimensi	II-30
Gambar 2.11 Momen	II-32
Gambar 2.12 Gambar Segmen Tubuh Manusia	II-33
Gambar 2.13 Titik Pusat Massa Segmen Tubuh	II-37
Gambar 3.1 Kerangka Pemecahan Masalah.....	III-4
Gambar 4.1 Pembagian Segmen, Sendi, dan Sudut Pada Tubuh.....	IV-5
Gambar 4.2 Gambar Segmen Tubuh Manusia.....	IV-8
Gambar 4.3 Titik Pusat Massa Segmen Tubuh.....	IV-8
Gambar 4.4 Perhitungan Titik Pusat Massa Kepala, Leher, Punggung dan Segmen Pinggul.....	IV-12
Gambar 4.5 Pengaturan Arah Gaya dan Momen	IV-11
Gambar 4.6 Koordinat Segmen Telapak Kaki	IV-12
Gambar 4.7 Koordinat Segmen Kaki Bagian Bawah.....	IV-13
Gambar 4.8 Koordinat Segmen Paha	IV-14
Gambar 4.9 Koordinat Segmen Pinggul	IV-15
Gambar 4.10 Koordinat Segmen Kepala-Leher-Punggung	IV-16
Gambar 4.11 Koordinat Segmen Lengan Atas	IV-18
Gambar 4.12 Koordinat Segmen Lengan Bawah.....	IV-19
Gambar 4.13 Koordinat Segmen Tangan.....	IV-20
Gambar 4.14 <i>Free Body Diagram</i> Pergelangan Kaki	IV-24
Gambar 4.15 <i>Free Body Diagram</i> Lutut	IV-25
Gambar 4.16 <i>Free Body Diagram</i> Pangkal Paha	IV-26
Gambar 4.17 <i>Free Body Diagram</i> L5/S1	IV-27
Gambar 4.18 <i>Free Body Diagram</i> Lengan Atas	IV-28
Gambar 4.19 <i>Free Body Diagram</i> Lengan Bawah.....	IV-29
Gambar 4.20 <i>Free Body Diagram</i> Pergelangan Tangan.....	IV-30

DAFTAR LAMPIRAN

- LAMPIRAN A.** Contoh perhitungan penentuan koordinat, gaya, dan momen untuk setiap segmen tubuh.
- LAMPIRAN B.** Contoh perhitungan gaya kompresi pada sendi L5/S1.
- LAMPIRAN C.** Hasil perhitungan studi kasus dengan menggunakan program *Catia V5-6R2014*.
- LAMPIRAN D.** Analisis sensitivitas
- LAMPIRAN E.** Uji kecukupan data
- LAMPIRAN F.** Gambar studi kasus