EVALUASI DIMENSI TEMPAT DUDUK PENGENDARA MOTOR AEROX MENGGUNAKAN METODE *REBA*

TUGAS AKHIR

Disusun Untuk Memenuhi Syarat Dalam Menyelesaikan Program Pendidikan Strata 1 Pada Program Studi Teknik Industri

Oleh :

Jimi Putra

1602240004

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS TRIDINANTI PALEMBANG

2022

HALAMAN PENGESAHAN

UNIVERSITAS TRIDINANTI PALEMBANG
FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI PALEMBANG

TUGAS AKHIR

EVALUASI DIMENSI TEMPAT DUDUK PENGENDARA MOTOR AEROX MENGGUNAKAN METODE REBA

Oleh :

Jimi Putra
1602240004

Mengetahui :
Ketua Program Studi

Faizah Suryani, S.T., M.T

Diperiksa Dan Disetujui Oleh :
Pembimbing I,

Hermanto Emzed, ST.,MM

Pembimbing II,

Winny Andalia, ST.,MT

Disahkan,
Dekan Fakultas Teknik

Ir. Zulkarnain Fatoni, MT.,MM

LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya bertanda tangan dibawah ini:

Nama Mahasiswa	: Jimi Putra
Nomor Pokok	: 1602240004
Program Studi	: Teknik Industri
Jenjang Pendidikan	: S1 Strata - 1
Judul Skripsi	: Evaluasi Dimensi Tempat Duduk Pengendara Motor Aerox Menggunakan Metode Reba

Dengan ini menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa:

1. Skripsi dengan judul yang tersebut diatas adalah murni karya saya sendiri. Bukan hasil plagiat, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah skripsi dan disebutkan sebagai bahan referensi serta dimasukkan dalam daftar pustaka.
2. Apabila dikemudian hari penulisan skripsi ini terbukti merupakan hasil plagiat atau jiplakan dari skripsi karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggung jawabkan serta bersedia menerima sanksi hukum berdasarkan Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang "Sistem Pendidikan Nasional" pasal 70 berbunyi : Lulusan yang karya ilmiah yang digunakannya untuk mendapatkan gelar akademik, profesi atau vokasi sebagaimana dimaksud dalam pasal 25 ayat (2) terbukti merupakan jiplakan dipidana dengan pidana penjara paling lama dua tahun /atau pidana denda paling banyak Rp 200.000.000,- (dua ratus juta rupiah).

Demikian penyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Palembang, 2022
Penulis

METERAI TEMPEL
E68AJX806130959

Jimi Putra
NPM. 1602240004

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT karena atas berkat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal ini tepat pada waktunya.

Tugas Akhir ini merupakan persyaratan untuk menyelesaikan pendidikan pada Program starata 1 Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Tridinanti Palembang.

Dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini, Penulis banyak menerima bimbingan dan bantuan dari semua pihak, dan pada kesempatan ini dengan segala kerendahan hati penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Dr. Ir. Hj. Nyimas Manisah, MP. Selaku Rektor Universitas Tridinanti Palembang.
2. Bapak Ir. Zulkarnain Fatoni, MT. MM selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Tridinanti Palembang.
3. Ibu Faizah Suryani, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tridinanti Palembang.
4. Ibu Selvia Aprilyanti, ST.,M.T. Selaku Dosen Pembimbing I yang telah banyak membantu dan memberi masukan serta saran dalam penulisan dan penyusunan tugas akhir ini.
5. Seluruh Staf Dosen dan Karyawan Fakultas Teknik Industri Univ Tridinanti Palembang.
6. Rekan-rekan Mahasiswa Program Studi Teknik Mesin Universitas Tridinanti Palembang, Angkatan 2017 yang telah membantu dalam menyelesaikan Skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa Proposal Tugas Akhir ini masih belum sempurna, oleh

sebab itu penulis mengharapkan kritikan dan saran.

Akhir kata penulis berharap semoga Tugas Akhir ini dapat berguna bagi Mahasiswa, Khususnya Mahasiswa Teknik Mesin Universitas Tridinanti Palembang.

Palembang, Maret 2022
Penulis

Jimi Putra

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL i
HALAMAN PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING ii
KATA PENGANTAR iii
DAFTAR ISI iii
DAFTAR GAMBAR vi
DAFTAR TABEL vii
DAFTAR GRAFIK. ix
BAB I. PENDAHULUAN
1.1 Latar Belakang 1
1.2. Identifikasi Masalah 5
1.3. Perumusan Masalah 5
1.4. Tujuan Masalah 5
1.5. Batasan Penelitian 6
1.6. Sistematika Penulisan 6
BAB II KAJIAN PUSTAKA
2.1 Penelitian Terdahulu 7
2.1.1 Definisi Ergonomi 11
2.1.2 Sejarah dan Perkembangan Ergonomi 13
2.1.3 Tujuan dan Sasaran Ergonomi Tujuan Ergonomi 14
2.1.4 Bidang – Bidang Kajian Ergonomi 15
2.1.5 *Musculoskeletal Disorder* (MSDs). 18
2.1.5.1 Pengertian Muskuloskeletal 18
2.1.5.2 Anatomi Musculoskeletal System 18
2.1.6 *Rappid Entire Body Assessment (REBA*) 19
2.1.6.1 Penilaian Postur Tubuh *Reba* Group A 21
2.1.6.2. Penilaian Postur Tubuh *Reba* Group B 15
2.1.7. Antropometri 29
2.1.7.1 Data Antropometri dan Pengukurannya 32
2.1.7.2 Penerapan Data Antropometri dalam Perancangan Produk (Fasilitas Kerja) 35

2.1.8 Penggunaan Distribusi Normal .....
2.1.9. Pengujian Data 38
2.1.10 Nordic Body Map (NBM) 41
BAB III METODOLOGI PENELITIAN
3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian 43
3.1.1 Lokasi 43
3.1.2 Waktu Penelitian 43
3.2 Jenis Penelitian.....43
3.2.1 Jenis Data dan Informasi.....44
3.3 Metode Pengumpulan Data.....44
3.4 Metode Pengolahan dan Analisis Data 44
3.4.1 Metode Pengolahan Data 45
3.4.2 Metode Analisis Data 45
3.5 Diagram Alir Penelitian.....46
BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA
4.1 Pengumpulan Data 47
4.1.1 Data Antropometri.....47
4.1.2 Data Responden.....48
4.1.3 Data Spesifikasi Sepeda Motor Areox 48
4.1.4 Data Postur Kerja Pengendara Sepeda Motor 50
4.2 Pengolahan Data 52
4.2.1 Perhitungan Antropometri.....52
4.2.2 Perbandingan Antara Dimensi Motor, Ukuran Antropometri,
Dengan Standar Ukuran Antropometri 61
4.2.3 Postur Kerja Pengendara Sepeda Motor dengan REBA
(Rapid Entire Body Assessment).....63
4.3 Pembahasan 72
4.3.1 Pembahasan Antropometri 72
4.3.2 Pembahasan REBA.....73
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN
5.1 Kesimpulan 75
5.2 Saran.....75
DAFTAR PUSTAKA
LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel : Halaman

1.1 Bagian-bagian Sepeda Motor Aerox 4
1.2 Tampak Depan Sepeda Motor Aerox 4
1.3 : Tampak Atas Sepeda Motor Aerox 5
3.1 Penelitian Terdahulu..... 7
2.1 skor bagian batang tubuh (trunk) 22
2.2 skor bagian leher (Neck).....22
2.3 Skor Bagian Kaki 23
2.4 Skor Group A Reba dan Beban.....23
2.5 Skor Bagian Lengan Atas (Upper Arm) 25
2.6 Skor Bagian Lengan Bawah (Lower Arm) 26
2.7 Skor Bagian Pergelangan Tangan (Wirst) 27
2.8 Skor Grup B Reba dan Coupling.....27
2.9 Penilaian Skor Tabel C dan skor aktivitas 28
2.10 Level Akhir dari Skor Reba 29
2.11 Persentil Untuk Data Distribusi Normal.....38
3.1 Waktu Penelitian 43
4.1 Data Responden 48
4.2 Spesifikasi Sepeda Motor Areox.....49
4.3 Data Sudut Postur Kerja Pengendara Sepeda Motor Aerox 52
4.4 Hasil Pengolahan Data Responden.....61
4.5 Perbandingan Antara Dimensi Motor Aerox, Rata-Rata Pengukuran, Pengukuran Antropometri Dengan Standar Referensi Antropometri.....62
4.6 Skor Grup A pada Pengendara Sepeda Motor Aerox dengan Tinggi Badan 160 Cm di Posisi Duduk Maju (20 cm dari Ujung Jok).....64
4.7 Skor Grup B pada Pengendara Sepeda Motor Aerox dengan Tinggi Badan 160 Cm di Posisi Duduk Maju (20 cm dai Ujung Jok).....65
4.8 Skor Grup C pada Pengendara Sepeda Motor Aerox dengan Tinggi Badan 160 Cm di Posisi Duduk Maju 65
4.9 Skor Grup A pada Pengendara Sepeda Motor Aerox dengan Tinggi Badan 160 Cm di Posisi Duduk Normal (30 cm dari Ujung Jok) 67

4.10 Skor Grup B pada Pengendara Sepeda Motor Aerox dengan Tinggi Badan 160 Cm di Posisi Duduk Normal (30 cm dai Ujung Jok) 67
4.11 Skor Grup C pada Pengendara Sepeda Motor Aerox dengan Tinggi Badan 160 Cm di Posisi Duduk Normal.....68
4.12 Skor Grup A pada Pengendara Sepeda Motor Aerox dengan Tinggi Badan 160 Cm di Posisi Duduk Mundur (40 cm dari Ujung Jok) 69
4.13 Skor Grup B pada Pengendara Sepeda Motor Aerox dengan Tinggi Badan 160 Cm di Posisi Duduk Mundur (40 cm dai Ujung Jok).....70
4.14 Skor Grup C pada Pengendara Sepeda Motor Aerox 70
4.15 Data Nilai Postur Kerja Pengendara Sepeda Motor Aerox 71
4.16 Hasil Pengolahan Postur Kerja Pengendara Sepeda Motor Aerox 72

DAFTAR GAMBAR

Gambar : Halaman

2.1 Postur Tubuh Bagian Batang Tubuh (Trunk) 21
2.2 Postur Tubuh Bagian Leher (Neck).....22
2.3 Postur tubuh bagian kaki (*legs*) 23
2.4 Postur Tubuh Bagian Lengan Atas (Upper Arm) 25
2.5 Postur Tubuh Bagian Lengan Bawah (Lower Arm).....26
2.6 Postur Tubuh Bagian Pergelangan Tangan (Wirst).....27
2.7 Dimensi Antropometri Tubuh Manusia.....33
2.8 Kurva Distribusi Normal Dengan Data Antropometri Persentil 95 37
2.9 ; Kuisioner Nordic Body Map.....42
2.7 Diagram Alir Penelitian.....46
4.1 Antropometri Untuk Desain Kursi 47
4.2 Sepeda Motor Areox (Tampak Stang).....49
4.3 Sepeda Motor Areox (Tampak atas).....49
4.4 Sepeda Motor Areox (Tampak Stang).....50
4.5 Elemen Aktivitas Pengendara Areox 160 cm dengan Posisi Duduk Maju Kedepan (20 cm dari Ujung Jok Motor) 50
4.6 Elemen Aktivitas Pengendara Areox 160 cm dengan Posisi Duduk Maju Kedepan (30 cm dari Ujung Jok Motor).....51
4.7 Elemen Aktivitas Pengendara Aerox 160 cm dengan Posisi Duduk Maju Kedepan (40 cm dari Ujung Jok Motor).....51

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Alat transportasi merupakan kebutuhan yang sangat penting sehingga tanpa alat transportasi banyak kegiatan yang tidak dapat berjalan dengan semestinya bahkan berhenti total. Salah s atu alat transportasi yang banyak digunakan oleh masyarakat adalah sepeda motor. Seiring dengan berkembangnya alat transportasi maka banyak perusahaan otomotif yang berusaha menyempurnakan produk–produk yang sudah ada menjadi lebih baik dari yang sebelumnya, yaitu perbaikan dari segi, model, warna,harga, akselerasi, penyediaan suku cadang, dan yang paling penting lagi yaitu dari segi ergonomis (kenyamanan). Seiring dengan berkembangnya alat transportasi maka banyak perusahaan otomotif sepeda motor yang berusaha menyempurnakan produk-produk yang sudah ada menjadi lebih baik dari yang sebelumnya.

Perkembangan alat transportasi ini selain banyak gunanya (berdampak positif) juga dapat menimbulkan dampak negatif. Misalnya adalah tingkat polusi udara yang semakin meninggi yang diakibatkan dari gas buangan kendaraan, masalah kemacetan lalu lintas dan sebagainya. Dampak negatif yang paling mencolok dari alat transportasi adalah kecelakaan lalu lintas yang banyak memakan korban.

Kecelakaan dapat terjadi disebabkan oleh 4 faktor yaitu : perilaku manusia (*human behavior*), lingkungan (*environment*), kendaraan (*vehicle*) & gabungan ketiga faktor diatas. Contoh dari faktor perilaku manusia yaitu kelelahan yang

merupakan salah satu penyebab kecelakaan. Kelelahan ini terjadi dapat disebabkan karena perancangan alat transportasi yang kurang ergonomis, hal ini merupakan penyebab kecelakaan dari faktor kendaraan yaitu sepeda motor yang digunakan. Untuk mengoperasikan kendaraan yang kurang cocok ini membutuhkan energi yang lebih besar dan menyebabkan kelelahan serta kurangnya konsentrasi yang pada akhirnya menyebabkan kecelakaan. Kelelahan yang terjadi pada pengendara sepeda motor kebanyakan mengindikasikan bahwa rancangan suatu aktivitas yang dilakukan tidaklah ergonomis, yaitu tuntutan kerja lebih besar dari kapasitas kerja. Padahal salah satu konsep dalam suatu prancangan ergonomic agar resiko kecelakaan kerja (jangka pendek) atau penyakit akibat kerja (jangka panjang) dapat diminimalkan adalah tututan beban kerjaharuslah lebih kecil dari kapasitas kerja.

Masalah yang sering terjadi pada pengendara motor adalah nyeri pada punggung dikarenakan duduk terlalu lama. Duduk lama dengan posisi yang salah dapat menyebabkan otot-otot punggung menjadi tegang. Keluhan nyeri punggung akan mulai dirasakan setelah 6 bulan, apabila pengendara motor secara rutin berkendara setiap hari minimal 2,5 jam (Sukarto dalam jurnal Listiani, 2016).

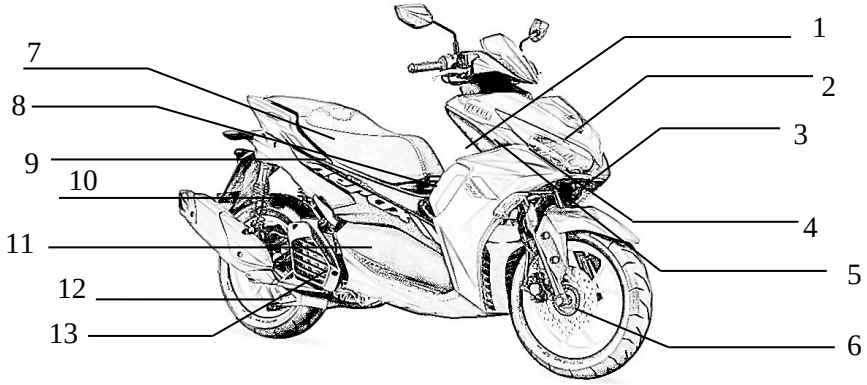
Menurut (Samara dalam jurnal Ahmad,2014), setelah duduk selama 15-20 menit, otot-otot punggung biasanya mulai letih, mulai merasakan nyeri punggung bawah. Pertama nyerinya tidak terlalu sakit tapi lama-kelamaan pengguna akan merasakan sakit yang berlebihan dan akan mengubah postur tubuh. Seperti yang tertera pada tabel di bawah ini yang menunjukkan keluhan sakit yang dirasakan oleh pengendra sepeda motor Aerox:

Tabel 1.1 Keluhan Yang Dirasakan Pengendara Saat Mengendarai

No	Keluhan	Jumlah Orang
1	Sakit/kaku di leher	11
2	Sakit bagian tangan kiri	8
3	Sakit bagian tangan kanan	15
4	Sakit di bagian punggung	38
5	Sakit bagian pantat	32
6	Sakit pada bagian pergelangan tangan kiri	21
7	Sakit pada bagian pergelangan tangan kanan	24
8	Sakit pada bagian paha kiri	9
9	Sakit pada bagian paha kanan	6
10	Sakit pada betis kiri	9
11	Sakit pada betis kanan	5
	Total	**163**

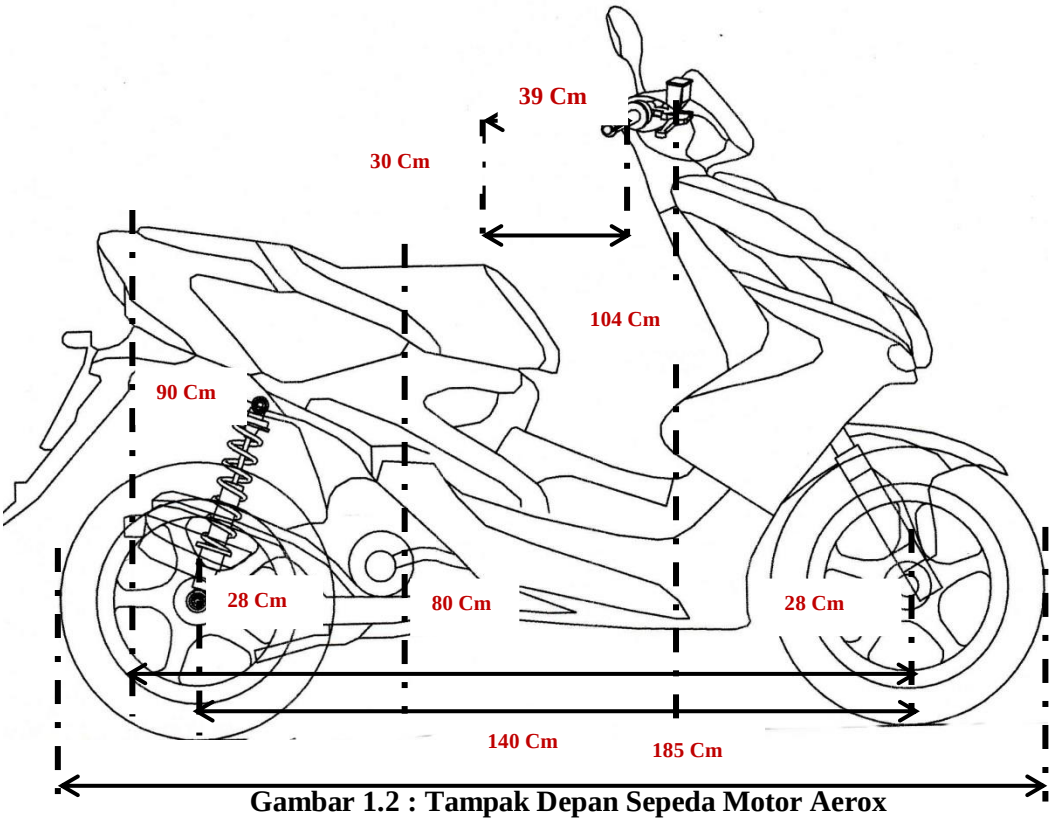
Sumber: Pengumpulan Data

Dari tabel diatas diketahui bahwa keluhan yang paling banyak dirasakan oleh pengendara adalah pada bagian punggung, pantat, dan pergelangan tangan kanan. Keluhan tersebut jika tidak ditangani secepatnya akan mengakibatkan kelainan pada sistem otot rangka (*musculoskeletal sistem disorders*). Kelainan tersebut dapat mengganggu aktivitas sehari – hari, menurunkan produktivitas dan efisiensi kerja, meningkatkan resiko kecelakaan serta penyakit jangka panjang jika dibiarkan. Maka dari itu, perlu adanya penelitian untuk mencegah solusi bagi pengendara sepeda motor dengan harapan keluhan – keluhan yang ditimbulkan dari *musculoskeletal system disorders*, seperti penurunan tingkat produktivitas dapat dicegah. Berdasarkan penjelasan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi postur kerja pengendara sepeda motor Aerox dengan menggunakan metode *Rapid Entire Body Assessment* (REBA) dan Antropometri. Berikut merupakan gambar dari sepeda motor Aerox.

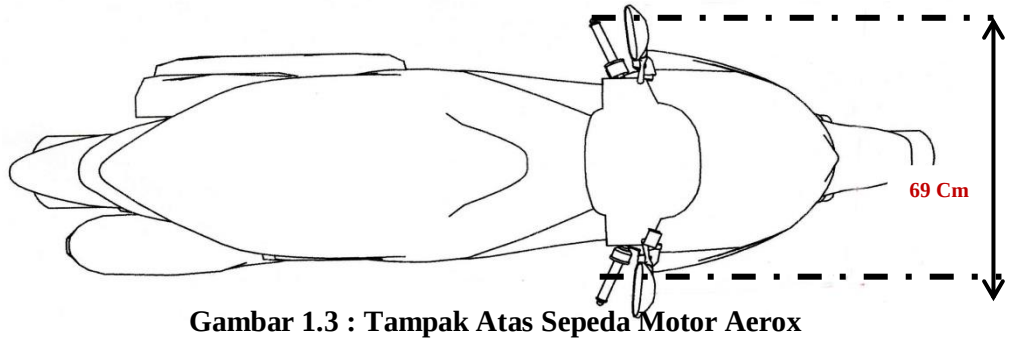


1. Smart Key System
2. Tampilan Sort Full fairing
3. LED drl aksen 3-D
4. Speedmeter Full LCD Sporty
5. Console dengan Penutup Electrik Power Socket
6. 110/80. 14-Inchi 230 mm dis
7. Jok Bertingkat
8. 5,5 liter full tank
9. Lampu belakang LED dengan aksen 3-D
10. Bagasi 24,5-liter
11. Suspensi Twin Sub-Tank
12. Y-Connect
13. 140/70, 14 Inchi
14. Liquid-colled 4-stroke, SOHC, 4 valve 155 cc

Gambar 1.1 : Bagian-bagian Sepeda Motor Aerox



Gambar 1.2 : Tampak Depan Sepeda Motor Aerox



Gambar 1.3 : Tampak Atas Sepeda Motor Aerox

Sehubungan dengan hal tersebut, maka penulis mencoba membuat salah satu solusi, yaitu : "**Evaluasi Dimensi Bagian Tempat Duduk Pengendara Motor Aerox Menggunakan Metode Reba**".

2.1 Identifikasi Masalah

Dalam penelitian ini di lakukan identifikasi masalah, yaitu bagai mana menentukan kelayakan dimensi sepeda motor Aerox dan mengevaluasi postur pengendara sepeda motor Aerox

1.3. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan rumusan permasalahan diatas, tujuan dari dilakukannya tugas akhir ini adalah:

1. Bagaimana menentukan kelayakan dimensi sepeda motor Aerox yang sesuai bagi pengendara sepeda motor Aerox?
2. Bagaimana mengevaluasi postur pengendara sepeda motor Aerox

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk menentukan kelayakan dimensi tempat duduk sepeda motor Aerox yang sesuai bagi pengendara sepeda motor Aerox.
2. Untuk mengevaluasi postur pengendara sepeda motor Aerox.

1.5. Batasan Masalah

Untuk mencapai tujuan dan pembahasan penelitian yang terarah, maka penulis membatasi penulisan sebagai berikut:

1. Pengguna sepeda motor yang diamati adalah pengendara yang menggunakan sepeda motor Aerox
2. Postur pengendara yang diamati merupakan postur pengendara yang statis
3. Asumsi yang dilakukan adalah pengendara yang berkendara dengan kecepatan rendah dengan kecepatan sedang
4. Metode yang dipakai untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi postur pengendara sepeda motor Aerox adalah metode REBA dan Antropometri dan juga data hasil kuisioner Nordic

1.6. Sistematika Penulisan

Dalam laporan penulisan tugas akhir ini, untuk mendapatkan hasil yang teratur, terarah dan mudah dipahami, maka penulisan disusun dengan menggunakan sistematika sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Menjelaskan mengenai latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah dan sistematika penulisan**.**

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Menjelaskan teori-teori yang menunjang penelitian, yaitu teori mengenai Ergonomi,Rapid Entire Body Assesment (REBA), Antropometri, dan lain-lain.

BAB III METODE PENELITIAN

Menjelaskan mengenai metode penelitan, parameter penelitian, rincian kerja prosedur penelitian, dan alat yang digunakan.

DAFTAR PUSTAKA

Andi, Kristanto. 2018. Perancangan Sistem Informasi dan Aplikasinya. Yogyakarta: Gava Media.

Anizar & Tarigan,2015 : Perancangan Troli Sebagai Alat Bantu Angkut Galon Air Dengan Metode Antropometri

Ariani & Siregar,2015 Analisis Postur Kerja Operator pada Stasiun Boiler dengan Menggunakan Metode Rula di PT. ABC. Proceeding: Universitas Atma Jaya Yogyakarta. Yogyakarta

Dewi,2019 : Analisis Tingkat Resiko Bahaya Muskuloskeletal Aktivitas Industri Kecil Makanan di Yogyakarta ;

Kristanto dan Widodo, 2015. *Perancangan Ulang Alat Perontok Padi Yang Ergonomis Untuk Meningkatkan Produktivitas Dan Kualitas Kebersihan Padi*. Jurnal Ilmiah Teknik Industri, ISSN 1412-6869, 14(1), p. 3.

Martaleo, 2012 Perbandingan Penilaian Risiko Ergonomi Dengan Metode Reba Dan Qec (Studi Kasus Pada Kuli Angkut Terigu)

Nugroho, A.W. 2008. Perancangan Ulang Alat Pengupas Kacang Tanah Untuk Meminimalkan Waktu Pengupasan, Tugas Akhir, Jurusan Teknik Industri, Universitas Muhammadiyah, Surakarta.

Palman, N., & et Al. 2014. Child Motorcycle Pillion Rider Anthropometric Measurement. Research gate. 1-6.

Purnomo, Hari. 2014. Pengantar Teknik Industri. Yogyakarta: Graha Ilmu

Syahputri & Sari, 2015 : Optimization of garbage transport routes in West Medan using Clarke & Weigh saving and Floyd Warshall algorithm

Velaga & Telaprolu, 2013 Analisis postur kerja dilakukan dengan menggunakan metode RULA

Wignjosoebroto, S. 2008. Ergonomi, Studi Gerak dan Waktu, Guna Widya, Jakarta.

Wardhana, 2013. Analisis postur kerja Rapid Entire Body Assessment (REBA) dan analisis biomekanika Wignjosoebroto, Sritomo. 1995. Ergonomi, Studi Gerakdan Waktu. Surabaya: Prima Printing