

ABSTRAK

Sepeda motor listrik adalah salah satu dari berbagai macam kendaraan bertenaga listrik (Electric Vehicle) yang sedang dikembangkan oleh banyak sekali perusahaan otomotif terkemuka. Dari berbagai jenis kendaraan bertenaga listrik, sepeda motor listrik adalah kendaraan yang paling sukses dikembangkan dan disosialisasikan di masyarakat dunia terutama di Amerika, Eropa, Cina, dan Jepang. Salah satunya ialah Betrix, Betrix dikembangkan dengan perpaduan teknologi Jepang, Jerman dan Taiwan. Hingga saat ini, Betrix telah lebih dari 8 tahun memimpin pasar teknologi kendaraan listrik roda dua.

Penelitian dimulai dengan melakukan pengamatan pendahuluan dan wawancara langsung kepada pengguna sepeda BETRIX tipe terbaru, diantaranya yaitu tipe PORTIA, tipe ICE-st, tipe COMPACT, tipe SKY+ dan tipe SQUAD. Tahap ini bertujuan untuk mengetahui keluhan mayoritas pengguna kelima tipe sepeda BETRIX tersebut. Dari hasil wawancara yang telah dilakukan, mayoritas masalah yang dikemukakan pengguna ialah ketidaknyamanan penggunaan sepeda BETRIX tipe SKY, dan berikut ini uraian masalah yang dikemukakan oleh pengguna BETRIX tipe SKY saat wawancara: tinggi stang terlalu tinggi, jok terlalu lebar, tinggi jok terlalu rendah, panjang jok terlalu pendek, tidak ada *speedometer*, pedal terlalu dekat dengan jok (tinggi pedal terlalu tinggi), dan *footrest* kurang lebar.

Melihat adanya ketidaknyamanan penggunaan BETRIX tipe SKY, maka dilakukan perancangan ulang agar diperoleh peningkatan nilai-nilai ergonomis pada penggunaan sepeda tersebut. Perancangan ulang diawali dengan melakukan pengukuran ukuran sepeda yang berhubungan dengan keluhan pengguna. Hasilnya kemudian dianalisis berdasarkan dimensi antropometri masyarakat dewasa di Indonesia.

Dari hasil analisa yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa ketidaknyamanan penggunaan sepeda BETRIX tipe SKY disebabkan oleh ukuran sepeda yang tidak sesuai dengan ukuran antropometri masyarakat dewasa di Indonesia. Hasil ukuran perancangan yang diperoleh untuk memperbaiki kendala pada sepeda BETRIX tipe SKY adalah: ukuran lebar stang 702 mm, ukuran tinggi stang 648 mm, ukuran lebar grip 114 mm, ukuran diameter grip 39 mm, ukuran jarak grip terhadap tuas rem 110 mm, ukuran panjang jok 588.5 mm, ukuran lebar jok 171 mm, ukuran tinggi jok 754.5 mm, ukuran panjang *footrest* 452 mm, ukuran lebar *footrest* 376 mm, ukuran tinggi *footrest* 374 mm, ukuran tinggi maksimum pedal 405.5 mm, ukuran tinggi minimum pedal 119 mm, ukuran panjang penampang pedal 124 mm dan menambah *speedometer digital* pada *display* sepeda.

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN

SURAT KETERANGAN

ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	xi

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah	1-1
1.2. Identifikasi Masalah	1-2
1.3. Pembatasan Masalah dan Asumsi	1-2
1.4. Perumusan Masalah	1-4
1.5. Tujuan Penelitian	1-4
1.6. Sistematika Penulisan	1-4

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Ergonomi	2-1
2.2. Ruang Lingkup Ergonomi	2-2
2.3. Sikap Tubuh	2-2
2.3.1. Posisi Kerja	2-4
2.4. Antropometri	2-7
2.4.1. Pengertian Antropometri	2-7

DAFTAR ISI LANJUTAN

2.4.2. Alat Ukur Antropometri.....	2-9
2.4.3. Ukuran Antropometri.....	2-11
2.4.4. Persentil.....	2-16
2.4.5. Aplikasi Data Antropometri Dalam Perancangan.....	2-17
2.5. Antropometri Pada Posisi Duduk.....	2-18
2.6. Desain <i>Handle</i>	2-23
2.7. Jenis Material.....	2-25
2.8. Warna.....	2-27
2.9. <i>Display</i>	2-29
2.9.1. Pembacaan Untuk Pengecekan.....	2-30
2.9.2. Petunjuk Posisi (<i>Status Indicator</i>).....	2-31

BAB 3 SISTEMATIKA PENULISAN

3.1. Bagan Alir Metodologi.....	3-1
3.2. Keterangan Bagan Alir.....	3-2

BAB 4 PENGUMPULAN DATA

4.1. Data Spesifikasi Sepeda Betrix.....	4-1
4.1.1. Spesifikasi Stang.....	4-2
4.1.2. Spesifikasi Tuas Rem.....	4-3
4.1.3. Spesifikasi Jok.....	4-4
4.1.4. Spesifikasi <i>Footrest</i>	4-5
4.1.5. Spesifikasi Pedal.....	4-6
4.1.6. Spesifikasi <i>Display</i>	4-7
4.2. Data Penelitian Pendahuluan.....	4-8
4.4. Data Antropometri.....	4-8

DAFTAR ISI LANJUTAN

BAB 5 PENGOLAHAN DATA DAN ANALISIS

5.1. Analisis Fasilitas Fisik.....	5-1
5.1.1. Stang.....	5-1
5.1.1.1. Analisis Ukuran Stang.....	5-1
5.1.1.2. Fungsi Stang.....	5-5
5.1.1.3. Warna dan Bahan Stang.....	5-5
5.1.2. Tuas Rem.....	5-7
5.1.2.1. Analisis Jarak Grip Tuas Rem.....	5-7
5.1.2.2. Fungsi Tuas Rem.....	5-8
5.1.2.3. Warna dan Bahan Tuas Rem.....	5-8
5.1.3. Jok.....	5-10
5.1.3.1. Analisis Ukuran Jok.....	5-10
5.1.3.2. Fungsi Jok.....	5-13
5.1.3.3. Warna dan Bahan Jok.....	5-13
5.1.4. <i>Footrest</i>	5-15
5.1.4.1. Analisis Ukuran <i>Footrest</i>	5-15
5.1.4.2. Fungsi <i>Footrest</i>	5-18
5.1.4.3. Warna dan Bahan <i>Footrest</i>	5-18
5.1.5. Pedal.....	5-20
5.1.5.1. Analisis Ukuran Pedal.....	5-20
5.1.5.2. Fungsi Pedal.....	5-24
5.1.5.3. Warna dan Bahan Pedal.....	5-25
5.1.6. <i>Display</i>	5-27
5.1.6.1. Analisis <i>Display</i>	5-27
5.1.6.2. Fungsi <i>Display</i>	5-27
5.1.6.3. Warna Lampu, <i>Display</i> dan Latar.....	5-28
5.1.6.4. Bahan <i>Display</i>	5-28

DAFTAR ISI LANJUTAN

BAB 6 USULAN

6.1. Perancangan Fasilitas Fisik.....	6-1
6.1.1. Stang.....	6-1
6.1.1.1. Ukuran Stang.....	6-1
6.1.1.2. Warna dan Bahan Stang.....	6-2
6.1.1.3. Bentuk Stang.....	6-4
6.1.2. Tuas Rem.....	6-5
6.1.2.1. Ukuran Tuas Rem.....	6-5
6.1.2.2. Warna dan Bahan Tuas Rem.....	6-6
6.1.2.3. Bentuk Tuas Rem.....	6-6
6.1.3. Jok.....	6-7
6.1.3.1. Ukuran Jok.....	6-7
6.1.3.2. Warna dan Bahan Jok.....	6-8
6.1.3.3. Bentuk Jok.....	6-8
6.1.4. <i>Footrest</i>	6-10
6.1.4.1. Ukuran <i>Footrest</i>	6-10
6.1.4.2. Warna dan Bahan <i>Footrest</i>	6-11
6.1.4.3. Bentuk <i>Footrest</i>	6-11
6.1.5. Pedal.....	6-12
6.1.5.1. Ukuran Pedal.....	6-12
6.1.5.2. Warna dan Bahan Pedal.....	6-13
6.1.5.3. Bentuk Pedal.....	6-14
6.1.6. <i>Display</i>	6-15
6.1.6.1. Usulan <i>Display</i>	6-15
6.1.6.2. Kekontrasan.....	6-15
6.1.6.3. Bahan <i>Display</i>	6-16

DAFTAR ISI LANJUTAN

BAB 7 KESIMPULAN DAN SARAN

7.1. Kesimpulan.....	7-1
7.2. Saran.....	7-2
7.2.1. Saran Untuk Perusahaan.....	7-2
7.2.2. Saran Untuk Penelitian Lebih Lanjut.....	7-2

DAFTAR PUSTAKA.....	xiii
---------------------	------

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Antropometri masyarakat Indonesia yang didapat dari interpolasi masyarakat British dan Hongkong (Pheasant, 1986) terhadap masyarakat Indonesia (Suma'mur, 1989) serta istilah dimensionalnya dari (Nurmianto, 1991a; Nurmianto, 1991b).....	2-12
Tabel 2.2. Antropometri telapak tangan orang Indonesia yang didapat dari interpolasi data Pheasant (1986) dan Suma'mur (1989) dan Nurmianto (1991).....	2-14
Tabel 2.3. Antropometri kaki orang Indonesia yang didapat dari interpolasi data Dempster (1955), Reynolds (1978), dan Nurmianto (1991).....	2-15
Tabel 2.4. Persentil dan perhitungan.....	2-16
Tabel 2.5. Efek psikologis dari warna.....	2-28
Tabel 2.6. Daya pantul material umum.....	2-28
Tabel 4.1. Spesifikasi ukuran stang.....	4-2
Tabel 4.2. Spesifikasi ukuran tuas rem.....	4-3
Tabel 4.3. Spesifikasi ukuran jok.....	4-4
Tabel 4.4. Spesifikasi ukuran <i>footrest</i>	4-5
Tabel 4.5. Spesifikasi ukuran pedal.....	4-6
Tabel 4.6. Spesifikasi ukuran <i>display</i>	4-7
Tabel 4.7. Antropometri masyarakat Indonesia gabungan.....	4-9
Tabel 4.8. Antropometri telapak tangan masyarakat Indonesia gabungan.....	4-10
Tabel 4.9. Antropometri kaki masyarakat Indonesia gabungan.....	4-11
Tabel 5.1. Data antropometri stang.....	5-6
Tabel 5.2. Data antropometri tuas rem.....	5-9
Tabel 5.3. Data antropometri jok.....	5-14
Tabel 5.4. Data antropometri <i>footrest</i>	5-19
Tabel 5.5. Data antropometri pedal.....	5-26
Tabel 6.1. Data spesifikasi stang (alternatif).....	6-4

DAFTAR TABEL LANJUTAN

Tabel 6.2. Data spesifikasi tuas rem (alternatif).....	6-6
Tabel 6.3. Data spesifikasi jok (alternatif).....	6-9
Tabel 6.4. Data spesifikasi <i>footrest</i> (alternatif).....	6-11
Tabel 6.5. Data spesifikasi pedal (alternatif).....	6-14
Tabel 6.6. Ringkasan keputusan.....	6-17

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.	Sikap tubuh paling baik.....	2-3
Gambar 2.2.	Sikap tubuh tidak baik.....	2-3
Gambar 2.3.	Sikap kepala mendongak.....	2-4
Gambar 2.4.	Posisi lengan tidak baik.....	2-4
Gambar 2.5.	Posisi leher menunduk.....	2-5
Gambar 2.6.	Posisi tubuh membungkuk.....	2-5
Gambar 2.7.	Posisi jongkok.....	2-6
Gambar 2.8.	Posisi berlutut.....	2-6
Gambar 2.9.	Posisi menggenggam barang.....	2-7
Gambar 2.10.	<i>Goniometer</i>	2-10
Gambar 2.11.	<i>Anthropometer</i>	2-10
Gambar 2.12.	Kursi antropometri.....	2-10
Gambar 2.13.	Antropometri tubuh manusia yang diukur dimensinya.....	2-11
Gambar 2.14.	Antropometri tangan.....	2-13
Gambar 2.15.	Antropometri kaki.....	2-15
Gambar 2.16.	Distribusi Normal dengan data antropometri persentil 97.5.....	2-17
Gambar 2.17.	<i>Tuberosities</i>	2-18
Gambar 2.18.	Antropometri perancangan kursi.....	2-19
Gambar 2.19.	Tekanan pada paha.....	2-20
Gambar 2.20.	Tekanan pada punggung.....	2-21
Gambar 2.21.	Tekanan pada belakang lutut.....	2-22
Gambar 2.22.	Tekanan pada bawah paha.....	2-22
Gambar 2.23.	<i>Display analog dan digital</i>	2-29
Gambar 3.1.	Metodologi penelitian.....	3-1
Gambar 4.1.	Gambar bagian stang sepeda Betrix tipe SKY+.....	4-2
Gambar 4.2.	Gambar bagian grip terhadap tuas rem sepeda Betrix tipe SKY.....	4-3
Gambar 4.3.	Gambar bagian jok sepeda Betrix tipe SKY+.....	4-4

DAFTAR GAMBAR LANJUTAN

Gambar 4.4. Gambar bagian <i>footrest</i> sepeda Betrix tipe SKY+	4-5
Gambar 4.5. Gambar bagian pedal sepeda Betrix tipe SKY+	4-6
Gambar 4.6. Gambar bagian <i>display</i> sepeda Betrix tipe SKY+	4-7
Gambar 6.1. Usulan bentuk stang	6-5
Gambar 6.2. Usulan bentuk grip	6-5
Gambar 6.3. Usulan bentuk tuas rem	6-6
Gambar 6.4. Usulan bentuk jok	6-9
Gambar 6.5. Usulan bentuk <i>footrest</i>	6-12
Gambar 6.6. Usulan bentuk penampang pedal	6-14
Gambar 6.7. Usulan bentuk <i>display</i> dengan skala kecepatan <i>digital</i>	6-15