

## DAFTAR ISI

|   |      |
|---|------|
| <b>HALAMAN JUDUL</b>                        | i    |
| <b>LEMBAR PENGESAHAN</b>                    | ii   |
| <b>LEMBAR PERNYATAAN</b>                    | iii  |
| <b>NASKAH SOAL</b>                          | iv   |
| <b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b>                  | v    |
| <b>KATA PENGANTAR</b>                       | vi   |
| <b>UCAPAN TERIMA KASIH</b>                  | vii  |
| <b>DAFTAR ISI</b>                           | ix   |
| <b>DAFTAR GAMBAR</b>                        | xii  |
| <b>DAFTAR TABEL</b>                         | xiv  |
| <b>DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN</b>          | xv   |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN</b>                      | xvii |
| <b>INTISARI</b>                             | xix  |
| <b>ABSTRACT</b>                             | xx   |
| <b>BAB I PENDAHULUAN</b>                    | 1    |
| 1.1 Latar Belakang                          | 1    |
| 1.2 Rumusan Masalah                         | 3    |
| 1.3 Asumsi dan Batasan Masalah              | 3    |
| 1.4 Tujuan Penelitian                       | 4    |
| 1.5 Manfaat Penelitian                      | 4    |
| <b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>              | 5    |
| 2.1 Aplikasi Antropometri Pada Sepeda Motor | 5    |
| 2.2 Kenyamanan Berkendara pada Sepeda Motor | 7    |
| <b>BAB III LANDASAN TEORI</b>               | 10   |
| 3.1 Ergonomi                                | 10   |
| 3.2 Antropometri                            | 11   |
| 3.2.1 Definisi antropometri                 | 11   |

|  |    |
|--|----|
| 3.2.2 Data antropometri  | 12 |
| 3.2.3 Pengolahan data antropometri   | 23 |
| 3.3 <i>Rapid Entire Body Assessment</i> (REBA)                                     | 27 |
| 3.4 Sepeda Motor Listrik   | 28 |
| 3.4.1 Sejarah sepeda motor listrik   | 28 |
| 3.4.2 Komponen utama sepeda motor listrik  | 28 |
| 3.4.3 Perbedaan sepeda motor listrik dengan sepeda motor konvensional              | 29 |
| 3.4.4 Kelebihan Sepeda Motor Listrik   | 29 |
| <b>BAB IV METODE PENELITIAN</b>  | 30 |
| 4.1 Objek Penelitian   | 30 |
| 4.2 Alat dan Bahan Penelitian  | 32 |
| 4.3 Tahapan Penelitian   | 31 |
| <b>BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN</b>  | 34 |
| 5.1 Identifikasi Bagian Sepeda Motor dan Antropometri Tubuh yang Diperlukan        | 34 |
| 5.2 Hasil Pengolahan Data Antropometri   | 39 |
| 5.2.1 Hasil uji keseragaman data   | 40 |
| 5.2.2 Hasil uji kecukupan data   | 41 |
| 5.2.3 Hasil perhitungan persentil 5, 50 dan 95                                     | 42 |
| 5.3 Penentuan Range Ukuran Rancangan Sepeda Motor Listrik                          | 43 |
| 5.3.1 Pencarian range ukuran rancangan sepeda motor listrik                        | 43 |
| 5.3.2 Perbandingan ukuran rancangan sepeda motor listrik dengan sepeda motor matic | 62 |
| 5.3.3 Evaluasi ukuran rancangan akhir  | 66 |
| 5.4 Analisis Kebutuhan dan Letak Baterai Sesuai Ukuran Perancangan                 | 68 |
| 5.4.1 Analisis kebutuhan baterai   | 68 |
| 5.4.2 Analisis letak baterai sesuai ukuran perancangan                             | 69 |
| <b>BAB VI PENUTUP</b>  | 73 |
| 6.1 Kesimpulan   | 73 |
| 6.2 Saran  | 74 |

|                       |    |
|-----------------------|----|
| <b>DAFTAR PUSTAKA</b> | 75 |
| <b>LAMPIRAN</b>       | 79 |

## DAFTAR GAMBAR

|   |    |
|---|----|
| Gambar 3.1 Pengukuran Antropometri Posisi Duduk                                   | 13 |
| Gambar 3.2 Pengukuran Antropometri Bagian Lebar Tubuh                             | 15 |
| Gambar 3.3 Pengukuran Antropometri Posisi Berdiri                                 | 16 |
| Gambar 3.4 Pengukuran Antropometri Bagian Tangan                                  | 18 |
| Gambar 3.5 Pengukuran Antropometri Rentang Tangan                                 | 19 |
| Gambar 3.6 Pengukuran Antropometri Bagian Telapak Tangan                          | 20 |
| Gambar 3.7 Pengukuran Antropometri Bagian Telapak Kaki                            | 22 |
| Gambar 4.1 <i>Flowchart</i> Tahapan Penelitian                                    | 33 |
| Gambar 5.1 Gambaran Bagian Sepeda Motor Hasil Identifikasi                        | 38 |
| Gambar 5.2 Analisis Postur Rancangan Ukuran Persentil 5, Postur 1,<br>Orang P5    | 44 |
| Gambar 5.3 Analisis Postur Rancangan Ukuran Persentil 5, Postur 1,<br>Orang P50   | 45 |
| Gambar 5.4 Analisis Postur Rancangan Ukuran Persentil 5, Postur 1,<br>Orang P95   | 45 |
| Gambar 5.5 Analisis Postur Rancangan Ukuran Persentil 5, Postur 2,<br>Orang P5    | 46 |
| Gambar 5.6 Analisis Postur Rancangan Ukuran Persentil 5, Postur 2,<br>Orang P50   | 47 |
| Gambar 5.7 Analisis Postur Rancangan Ukuran Persentil 5, Postur 2,<br>Orang P95   | 47 |
| Gambar 5.8 Analisis Postur Rancangan Ukuran Persentil 50, Postur 1,<br>Orang P5   | 48 |
| Gambar 5.9 Analisis Postur Rancangan Ukuran Persentil 50, Postur 1,<br>Orang P50  | 49 |
| Gambar 5.10 Analisis Postur Rancangan Ukuran Persentil 50, Postur 1,<br>Orang P95 | 49 |
| Gambar 5.11 Analisis Postur Rancangan Ukuran Persentil 50, Postur 2,<br>Orang P5  | 50 |
| Gambar 5.12 Analisis Postur Rancangan Ukuran Persentil 50, Postur 2,<br>Orang P50 | 51 |

|   |    |
|---|----|
| Gambar 5.13 Analisis Postur Rancangan Ukuran Persentil 50, Postur 2,<br>Orang P95 | 51 |
| Gambar 5.14 Analisis Postur Rancangan Ukuran Persentil 95, Postur 1,<br>Orang P5  | 52 |
| Gambar 5.15 Analisis Postur Rancangan Ukuran Persentil 95, Postur 1,<br>Orang P50 | 53 |
| Gambar 5.16 Analisis Postur Rancangan Ukuran Persentil 95, Postur 1,<br>Orang P95 | 53 |
| Gambar 5.17 Analisis Postur Rancangan Ukuran Persentil 95, Postur 2,<br>Orang P5  | 54 |
| Gambar 5.18 Analisis Postur Rancangan Ukuran Persentil 95, Postur 2,<br>Orang P50 | 54 |
| Gambar 5.19 Analisis Postur Rancangan Ukuran Persentil 95, Postur 2,<br>Orang P95 | 55 |
| Gambar 5.20 Letak Baterai Posisi 1  | 70 |
| Gambar 5.21 Letak Baterai Posisi 2  | 70 |
| Gambar 5.22 Letak Baterai Posisi 3  | 70 |
| Gambar 5.23 Letak Baterai Posisi 4  | 70 |
| Gambar 5.24 Letak Baterai Posisi 5  | 71 |

## DAFTAR TABEL

|   |    |
|---|----|
| Tabel 2.1 Rekap Hasil <i>Literature Review</i>  | 8  |
| Tabel 3.1 Deskripsi Pengukuran Antropometri Posisi Duduk                                | 13 |
| Tabel 3.2 Deskripsi Pengukuran Antropometri Bagian Lebar Tubuh                          | 16 |
| Tabel 3.3 Deskripsi Pengukuran Antropometri Posisi Berdiri                              | 17 |
| Tabel 3.4 Deskripsi Pengukuran Antropometri Bagian Tangan                               | 18 |
| Tabel 3.5 Deskripsi Pengukuran Antropometri Rentang Tangan                              | 20 |
| Tabel 3.6 Deskripsi Pengukuran Antropometri Bagian Telapak Tangan                       | 21 |
| Tabel 3.7 Deskripsi Pengukuran Antropometri Bagian Telapak Kaki                         | 22 |
| Tabel 3.8 Rumus Perhitungan Persentil   | 26 |
| Tabel 3.9 Deskripsi Persentil yang Umum Digunakan                                       | 26 |
| Tabel 5.1 Hasil Identifikasi Kebutuhan Ukuran dengan <i>Task Analysis</i>               | 35 |
| Tabel 5.2 Hasil Identifikasi Kebutuhan Ukuran dengan Pengamatan Langsung                | 37 |
| Tabel 5.3 Hasil Identifikasi Bagian Sepeda Motor dan Antropometri Tubuh yang Diperlukan | 49 |
| Tabel 5.4 Hasil Uji Keseragaman Data  | 40 |
| Tabel 5.5 Hasil Uji Kecukupan Data  | 41 |
| Tabel 5.6 Hasil Perhitungan Persentil 5, 50 dan 95                                      | 42 |
| Tabel 5.7 Tabel Ukuran Rancangan P5, P50 dan P95 Sepeda Motor                           | 43 |
| Tabel 5.8 Rangkuman Gambar Hasil Analisis Postur  | 56 |
| Tabel 5.9 Ukuran Rancangan Hasil Analisis   | 61 |
| Tabel 5.10 Ukuran Sepeda Motor Matic dengan Ukuran Rancangan                            | 62 |
| Tabel 5.11 Hasil Rancangan Akhir <i>Range</i> Ukuran Sepeda Motor Listrik               | 65 |
| Tabel 5.12 Rangkuman Pemodelan Analisis Postur dengan Ukuran Rancangan Akhir            | 68 |
| Tabel 5.13 Jarak Tempuh, Output Baterai dan Jumlah Baterai                              | 69 |
| Tabel 5.14 Ukuran dan Berat Baterai   | 69 |
| Tabel 5.15 Hasil Analisis Peletakan Baterai   | 72 |

## DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN

|       |   |
|-------|---|
| Ah    | = <i>Ampere-hour</i> , satuan kapasitas baterai |
| DGD   | = Diameter Genggaman Dalam                      |
| LB    | = Lebar Bahu                                    |
| LCL   | = <i>Lower Control Limit</i>                    |
| LK    | = Lebar Kaki                                    |
| Lk    | = Laki-Laki                                     |
| LP    | = Lebar Pinggul                                 |
| LTTM  | = Lebar Telapak Tangan Metacarpal               |
| LTTIJ | = Lebar Telapak Tangan Sampai Ibu Jari          |
| N     | = Data yang tersedia                            |
| N'    | = Data yang dibutuhkan                          |
| PIJ   | = Panjang Ibu Jari                              |
| PJT   | = Panjang Jari Telunjuk                         |
| PPO   | = Pantat Popliteal                              |
| Pr    | = Perempuan                                     |
| PTK   | = Panjang Telapak Kaki                          |
| P5    | = Persentil 5                                   |
| P50   | = Persentil 50                                  |
| P95   | = Persentil 95                                  |
| REBA  | = <i>Rapid Entire Body Assessment</i>           |
| TBT   | = Tinggi Berdiri Tegak                          |
| TDT   | = Tinggi Duduk Tegak                            |
| TPO   | = Tinggi Popliteal                              |
| UCL   | = <i>Upper Control Limit</i>                    |
| V     | = Satuan tegangan pada baterai (Volt)           |
| xi    | = Data yang didapat dari pengamatan             |

## DAFTAR LAMPIRAN

|  |     |
|--|-----|
| Lampiran 1. <i>Worksheet</i> REBA                                    | 80  |
| Lampiran 2. Data Pengukuran Antropometri Variabel DGD Laki-Laki      | 81  |
| Lampiran 3. Data Pengukuran Antropometri Variabel DGD Perempuan      | 82  |
| Lampiran 4. Data Pengukuran Antropometri Variabel LB Laki-Laki       | 83  |
| Lampiran 5. Data Pengukuran Antropometri Variabel LB Perempuan       | 84  |
| Lampiran 6. Data Pengukuran Antropometri Variabel LK Laki-Laki       | 85  |
| Lampiran 7. Data Pengukuran Antropometri Variabel LK Perempuan       | 86  |
| Lampiran 8. Data Pengukuran Antropometri Variabel LP Laki-Laki       | 87  |
| Lampiran 9. Data Pengukuran Antropometri Variabel LP Perempuan       | 88  |
| Lampiran 10. Data Pengukuran Antropometri Variabel LTTIJ Laki-Laki   | 89  |
| Lampiran 11. Data Pengukuran Antropometri Variabel LTTIJ Perempuan   | 90  |
| Lampiran 12. Data Pengukuran Antropometri Variabel LTTM Laki-Laki    | 91  |
| Lampiran 13. Data Pengukuran Antropometri Variabel LTTM Perempuan    | 92  |
| Lampiran 14. Data Pengukuran Antropometri Variabel PIJ Laki-Laki     | 93  |
| Lampiran 15. Data Pengukuran Antropometri Variabel PIJ Perempuan     | 94  |
| Lampiran 16. Data Pengukuran Antropometri Variabel PJT Laki-Laki     | 95  |
| Lampiran 17. Data Pengukuran Antropometri Variabel PJT Perempuan     | 96  |
| Lampiran 18. Data Pengukuran Antropometri Variabel PPO Laki-Laki     | 97  |
| Lampiran 19. Data Pengukuran Antropometri Variabel PPO Perempuan     | 98  |
| Lampiran 20. Data Pengukuran Antropometri Variabel PTK Laki-Laki     | 99  |
| Lampiran 21. Data Pengukuran Antropometri Variabel PTK Perempuan     | 100 |
| Lampiran 22. Data Pengukuran Antropometri Variabel TBT-TDT Laki-Laki | 101 |
| Lampiran 23. Data Pengukuran Antropometri Variabel TBT-TDT Perempuan | 102 |
| Lampiran 24. Data Pengukuran Antropometri Variabel TPO Laki-Laki     | 103 |
| Lampiran 25. Data Pengukuran Antropometri Variabel TPO Perempuan     | 104 |
| Lampiran 26. Perhitungan Uji Kecukupan Data                          | 105 |



|   |     |
|---|-----|
| Lampiran 27. Hasil Analisis Postur Rancangan Persentil 5, 50 dan 95 | 106 |
| Lampiran 28. Hasil Pengukuran Ukuran Sepeda Motor Matic             | 108 |
| Lampiran 29. Hasil Analisis Postur Rancangan Akhir                  | 111 |
| Lampiran 30. Spesifikasi Sepeda Motor Listrik                       | 112 |