



9. Teman-teman seperjuangan Gayuh, Krowok, Miko, Wulung, terima kasih telah berbagi suka dan duka selama proses pengerjaan Tugas Akhir.
10. Teman NonBar Manchester United Gayuh dan Iing. Semoga Manchester United juara terus.
11. Teman-teman yang menjadi responden dalam penelitian, terima kasih atas waktu yang telah dikorban selama jadi responden.
12. Teman-teman Ngopi bareng Fredy, Tohid, Anhari, dll.
13. Teman-teman Badminton Yusept, Dias, dll.
14. Teman-teman Teknik Industri Universitas Gadjah Mada angkatan 2009, terimakasih untuk empat tahun kebersamaannya.
15. Koko Mike, Stephanie, Kak Debi, Mas Cahyu, Bagas, dan Bayu, serta adik-adik SMP 5 terima kasih atas perjuangannya selama beberapa tahun kita selalu bersama-sama dalam pelayanan doa di SMP 5 dan di Jogja.
16. Mas Wawan, Mpok, Yosua Sihotang dll, terima kasih atas pertemanan yang luar biasa.
17. Teman-teman Akotrans Sinta, Siska, Ayuks, Rendi, Alvian, jangan pernah lupa sama si Alpeus.
18. Eks-KKN Unit 70 terutama kepada Geng Rempong, Acintya, Asa, Charen, Ferlinda, dan Bhanu.
19. KKN Unit 185 Sikabu Padang Pariaman terutama untuk Ika, Uwi, Nurfah, Dadar, Imron, Rio, Reza, Alvin, Agar, Ovi, Tian, Adha, Ridho, Zahra, dll.
20. Kakak-kakak dan adik-adik Teknik Industri angkatan 2007, 2008, 2010, 2011, dan 2012, selalu sukses dalam segala hal.
21. Semua pihak yang telah membantu penyelesaian tugas akhir ini. Terima kasih atas segala hal.

Yogyakarta, 20 September 2013

Penulis



## DAFTAR ISI

|  |      |
|--|------|
| <b>HALAMAN JUDUL</b>                         | i    |
| <b>HALAMAN PENGESAHAN</b>                    | ii   |
| <b>HALAMAN PERNYATAAN</b>                    | iii  |
| <b>NASKAH SOAL TUGAS AKHIR</b>               | iv   |
| <b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b>                   | v    |
| <b>INTISARI</b>                              | vi   |
| <b>KATA PENGANTAR</b>                        | vii  |
| <b>UCAPAN TERIMA KASIH</b>                   | viii |
| <b>DAFTAR ISI</b>                            | x    |
| <b>DAFTAR GAMBAR</b>                         | xiv  |
| <b>DAFTAR TABEL</b>                          | xv   |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN</b>                       | xvii |
| <b>DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN</b>           | xx   |
| <b>BAB I PENDAHULUAN</b>                     |      |
| 1.1. Latar Belakang                          | 1    |
| 1.2. Rumusan Masalah                         | 2    |
| 1.3. Batasan Masalah                         | 3    |
| 1.4. Tujuan Penelitian                       | 3    |
| 1.5. Manfaat Penelitian                      | 4    |
| <b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>               |      |
| 2.1. Metode dalam Mendesain Ruang Kemudi     | 5    |
| 2.2. Peta Penelitian                         | 8    |
| <b>BAB III LANDASAN TEORI</b>                |      |
| 3.1. Perancangan dan Pengembangan Produk     | 17   |
| 3.2. Ergonomi                                | 21   |
| 3.3. Postur dan Posisi Mengemudi             | 23   |
| 3.4. Kelelahan                               | 24   |
| 3.5. <i>Musculoskeletal Disorders (MSDs)</i> | 26   |



|                                   |   |    |
|-----------------------------------|---|----|
| 3.6.                              | Antropometri  | 27 |
| 3.7.                              | Persentil   | 31 |
| 3.8.                              | Metode <i>Rapid Entire Body Assessment</i> (REBA)       | 32 |
| 3.9.                              | <i>H-Point</i>  | 33 |
| 3.10.                             | Ukuran Rekomendasi                                      | 34 |
| 3.11.                             | Pengukuran Setting Ruang Kemudi                         | 37 |
| <b>BAB IV METODE PENELITIAN</b>   |   |    |
| 4.1.                              | Objek Penelitian  | 40 |
| 4.2.                              | Alat dan Bahan  | 40 |
| 4.3.                              | Lokasi Eksperimen                                       | 41 |
| 4.4.                              | Tahap Penelitian  | 42 |
| 4.5.                              | Design of Experiment (DoE)                              | 46 |
| 4.6.                              | Prosedur Eksperimen                                     | 47 |
|                                   | 4.6.1. <i>Introduction</i>                              | 47 |
|                                   | 4.6.2. Pengambilan Data Antropometri Tubuh<br>Responden | 47 |
|                                   | 4.6.3. Persiapan Dokumentasi                            | 47 |
|                                   | 4.6.4. Eksperimen                                       | 48 |
|                                   | 4.6.5. Pengukuran <i>Setting</i> Ruang Kemudi           | 48 |
|                                   | 4.6.6. Pengisian Kuesioner Kenyamanan                   | 49 |
| 4.7.                              | Pengolahan Data   | 49 |
|                                   | 4.7.1. Uji Keseragaman                                  | 49 |
|                                   | 4.7.2. Uji Kecukupan Data                               | 50 |
|                                   | 4.7.3. Uji Normalitas Data                              | 51 |
| <b>BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN</b> |   |    |
| 5.1.                              | Pembuatan <i>Mock Up</i> Kabin                          | 52 |
|                                   | 5.1.1. Identifikasi Masalah                             | 52 |
|                                   | 5.1.1.1. <i>Mission Statement</i>                       | 52 |
|                                   | 5.1.1.2. Pengumpulan Data Mentah                        | 53 |
|                                   | 5.1.1.2.1. Analisis dan observasi<br>produk Sebelumnya  | 53 |



|          |  |     |
|----------|--|-----|
| 5.1.2.   | Penentuan Spesifikasi Produk                                   | 54  |
| 5.1.2.1. | Interpretasi Kebutuhan   | 54  |
| 5.1.2.2. | <i>Needs vs Metrics</i>  | 55  |
| 5.1.2.3. | Tabel Matriks  | 57  |
| 5.1.2.4. | Analisis Kompetitif  | 57  |
| 5.1.2.5. | Analisis Pesaing Berdasar Kepuasan Pengguna                    | 62  |
| 5.1.2.6. | <i>House of Quality</i>  | 63  |
| 5.1.3.   | Perancangan dan Analisis Konsep                                | 64  |
| 5.1.3.1. | <i>Concept Selection</i>                                       | 64  |
| 5.1.4.   | Pemilihan Konsep   | 65  |
| 5.1.4.1. | <i>Concept Screening</i>                                       | 65  |
| 5.1.4.2. | <i>Concept Scoring</i>   | 66  |
| 5.1.4.3. | Spesifikasi Akhir  | 67  |
| 5.1.5    | Pembuatan <i>Prototype</i>                                     | 70  |
| 5.1.5.1. | Pembuatan <i>Prototype</i> Analitik                            | 70  |
| 5.1.5.2. | Pembuatan <i>Prototype</i> Fisik                               | 71  |
| 5.1.6.   | Pengujian <i>Prototype</i>                                     | 75  |
| 5.2.     | Penentuan Ukuran <i>Setting</i> Ruang Kemudi                   | 77  |
| 5.2.1.   | Profil Responden   | 77  |
| 5.2.2.   | Data Antropometri Tubuh Responden                              | 77  |
| 5.2.2.1. | Uji Statistika Antropometri Tubuh Responden                    | 77  |
| 5.2.3.   | Ukuran <i>Setting</i> Ruang Kemudi Kondisi Nyaman              | 82  |
| 5.2.3.1. | Uji Statistika Variabel Kondisi Nyaman                         | 83  |
| 5.2.4.   | Analisis Postur Kondisi Nyaman                                 | 88  |
| 5.2.5.   | Analisis Kenyamanan <i>Setting</i> Ruang Kemudi Kondisi Nyaman | 98  |
| 5.2.6.   | Ukuran <i>Setting</i> Ruang Kemudi Sesuai REBA                 | 99  |
| 5.2.6.1. | Uji Statistika Variabel Sesuai REBA                            | 101 |