

**PERANCANGAN ULANG *DASHBOARD* DAN *LAYOUT*
KONTROL *DRIVER* SERTA KURSI PENUMPANG BUS DAMRI
AC BERDASARKAN DATA ANTHROPOMETRI
(Studi Kasus: PERUM DAMRI Jalan Raya Solo-Sragen Km7, Palur)**



Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Teknik Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Surakarta

Disusun Oleh :

EKO SAPUTRO

NIM : D 600 060 035

**JURUSAN TEKNIK INDUSTRI FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
2011**

HALAMAN PENGESAHAN

**PERANCANGAN ULANG *DASHBOARD* DAN *LAYOUT* KONTROL *DRIVER*
SERTA KURSI PENUMPANG BUS DAMRI AC BERDASARKAN DATA
ANTHROPOMETRI**

(Studi Kasus: PERUM DAMRI Jalan Raya Solo-Sragen Km7, Palur)

Hari/Tanggal :

Jam :

Disusun Oleh:

EKO SAPUTRO

D 600 060 035

Mengesahkan:

Pembimbing I

Pembimbing II

(Indah Pratiwi, ST. MT)

(Etika Muslimah, ST. MM. MT)

HALAMAN PERSETUJUAN

Tugas Akhir dengan judul *PERANCANGAN ULANG DASHBOARD DAN LAYOUT KONTROL DRIVER SERTA KURSI PENUMPANG BUS DAMRI AC BERDASARKAN DATA ANTHROPOMETRI* telah diuji dan dipertahankan dihadapan Dewan penguji Tugas Akhir sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Teknik Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Hari/Tanggal :

Jam :

Menyetujui:

Tim Penguji

Tanda Tangan

1. Indah Pratiwi, ST. MT

2. Etika Muslimah, ST. MM. MT

3. Siti Nandiroh, ST. M.Eng

4. Ratnanto Fitriadi, ST. MT

Mengetahui:

Dekan Fakultas Teknik

Ketua Jurusan Teknik Industri

(Ir. Agus Riyanto, MT.)

(A. Kholid Al Ghofari, ST. MT.)

PERNYATAAN ORIGINALITAS

Dengan ini, saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan disuatu perguruan tinggi dan sepanjang sepengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila ternyata dikemudian hari terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan saya di atas, maka saya bertanggung jawab sepenuhnya.

Surakarta, 15 Maret 2011

Eko Saputro
D600 060 035

MOTTO

**Menjadi diri sendiri tanpa paksaan dan pengaruh hal buruk dari orang lain menuju kesuksesan dan cita-cita dalam tujuan hidup dan mendapat ridho allah swt.
(Penulis)**

**Hal yang paling membahagiakan adalah melihat kedua orang tua bahagia dan merasa bangga akan anaknya.
(Penulis)**

**Jalani hidup dengan penuh kerja keras, kesabaran serta keikhlasan.
(Penulis)**

**Sebaik-baik yang tertanam dalam hati adalah keyakinan.
(Lukman Hakim)**

**Memang baik menjadi orang penting, tapi lebih penting lagi menjadi orang baik.
(Permadi Alibasyah)**

PERSEMBAHAN

Laporan Tugas Akhir ini penulis persembahkan kepada:

- 1. Alm. Bapak yang paling penulis sayangi yang selalu mendo'a kan, mendukung dan memberi semangat dalam hal pendidikan dan apapun yang baik bagi anaknya. I LOVE U FATHER.*
- 2. Ibu yang telah memberikan dukungan, Do'a serta semangat untuk dapat menjadi orang yang berhasil. I LOVE U MOM.*
- 3. PERUM DAMRI UBK Surakarta, Trimakasih atas izinnya dan dukungannya.*
- 4. Anak-anak 2006, do the best for our community !!! Jozz.*
- 5. Dewi. R yang selalu mendukung dan memberi semangat*
- 6. Pembaca yang budiman.*

KATA PENGANTAR



Assalamu'alaikum Wr. Wb

Alhamdulillahirobil'alamin, penulis panjatkan puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan inayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan judul " PERANCANGAN ULANG *DASHBOARD* DAN *LAYOUT* KONTROL *DRIVER* SERTA KURSI PENUMPANG BUS DAMRI AC BERDASARKAN DATA ANTHROPOMETRI ". Tugas Akhir ini disusun dengan maksud untuk memenuhi salah satu syarat dalam rangka menyelesaikan program pendidikan Strata 1 pada Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Selama penyusunan Tugas Akhir ini telah banyak menerima bantuan dari berbagai pihak, untuk itu tidak lupa penulis ucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Ir. Agus Riyanto, MT., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta.
2. Bapak A. Kholid Al Ghofari, ST. MT, selaku ketua Jurusan Teknik Industri Universitas Muhammadiyah Surakarta.
3. Ibu Indah Pratiwi, ST. MT dan Ibu Etika Muslimah, ST. MM. MT, selaku Pembimbing Tugas Akhir yang telah memberikan bimbingan, masukan, dan arahan kepada penulis dalam penulisan demi kemajuan Tugas Akhir penulis.
4. Ibu Siti Nandiroh, ST. M.Eng dan Bapak Ratnanto Fitriadi, ST. MT selaku Penguji Tugas Akhir yang telah memberikan masukan kepada penulis guna perbaikan yang lebih baik.

5. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Teknik Industri Universitas Muhammadiyah Surakarta yang telah memberi bekal ilmu kepada penulis selama masa kuliah.
6. Bapak dan Ibu tercinta yang telah memberikan banyak motivasi sehingga dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini.
7. Seluruh karyawan PERUM DAMRI UBK Surakarta, trimakasih atas bantuannya dalam penelitian Tugas Akhir ini.
8. Bapak pengemudi (*driver*) bus DAMRI AC, trimakasih sudah mau membantu dalam penelitian ini.
9. Terima kasih kepada semua teman – temanku yang tidak bisa aku sebutkan satu per satu.
10. Temen-teman TI angkatan 2006, Jozz .

Penulis menyadari bahwa penyusunan Laporan Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna, maka penulis sangat berterima kasih apabila diantara pembaca ada yang memberikan saran atau kritik yang membangun guna memperluas wawasan penulis sebagai proses pembelajaran diri.

Akhir kata, penulis berharap Laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi penulis pada khususnya dan pembaca pada umumnya. Amiiin.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb

Surakarta, Februari 2011

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
PERNYATAAN ORIGINALITAS	iv
MOTTO	v
PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xv
ABSTRAKSI.....	xviii
 BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	5
1.6 Sistematika Penulisan.....	5

BAB II LANDASAN TEORI

2.1 Ergonomi	7
2.2 Sistem Kerja.....	8
2.3 Pendekatan Ergonomi dalam Perancangan Stasiun Kerja.....	9
2.4 Perancangan Stasiun Kerja.....	10
2.4.1 Perancangan Kursi Ideal.....	10
2.4.2 Sistem Kontrol	13
2.4.3 Panel Kontrol.....	13
2.4.4 Kontrol Yang Ergonomis	13
2.4.5 <i>Hand Rem</i> (Rem Tangan).....	15
2.5 Anthropometri.....	16
2.5.1 Pengertian Anthropometri.....	16
2.5.2 Anthropometri dalam Perancangan Fasilitas Kerja.....	16
2.5.3 Aplikasi Data Anthropometri.....	17
2.5.4 Data Anthropometri dan Cara Pengukurannya	18
2.6 Uji Statistik	30
2.6.1 Keseragaman Data.....	30
2.6.2 Kecukupan Data	30
2.6.3 Nilai Persentil.....	31
2.7 Dasar-dasar 3Ds Max	33
2.7.1 Mengenal 3Ds Max	33

2.7.2 <i>Style</i> 3Ds Max	35
2.7.3 Mengenal <i>Viewport</i>	35
2.7.4 Aplikasi Objek <i>Standard Primitives</i>	35
2.7.5 Mengubah Warna Objek.....	37
2.8 Pengenalan AutoCAD	37
2.8.1 Menjalankan AutoCAD	37
2.8.2 Intruksi AutoCAD	38
2.8.3 <i>Toolbar</i>	41
2.9 Tinjauan Pustaka.....	43

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Obyek Penelitian	45
3.2 Teknik Pengumpulan Data	45
3.3 Teknik Pengolahan Data.....	47
3.4 Kerangka Pemecahan Masalah	49

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

4.1 Pengumpulan Data	50
Data Kuisisioner.....	50
Data Anthropometri.....	53
4.2 Pengolahan Data	57
Pengolahan Data Kuisisioner.....	57
Pengolahan Data Anthropometri Pada <i>Driver</i>	62

Pengolahan Data Anthropometri Pada Penumpang	66
Pengolahan Data Dimensi Kontrol <i>Driver</i>	72
Pengolahan Data Dimensi Kursi Penumpang	76
4.3 Analisis Data.....	78
4.3.1 Analisa Data Kuisisioner <i>Driver</i>	78
4.3.2 Analisa Data Kuisisioner Penumpang.....	80
4.3.3 Analisa Hasil Rancangan <i>Layout</i> Panel Kontrol Pada <i>Driver</i>	82
4.3.4 Analisa Penambahan Fasilitas Ruang Kemudi.....	92
4.3.5 Analisa Hasil Rancangan Kursi Penumpang.....	93
4.3.6 Perbandingan Ukuran Aktual Dengan Hasil Rancangan.....	98

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan	100
5.2 Saran	101

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Pengukuran Posisi Duduk Samping	24
Tabel 2.2 Pengukuran Posisi Duduk Menghadap Ke Belakang.....	25
Tabel 2.3 Pengukuran Anthropometri Posisi Berdiri	27
Tabel 2.4 Perhitungan Persentil.....	32
Tabel 2.5 Penjelasan Tampilan 3Ds Max	34
Tabel 2.6 Instruksi dari <i>Object Snap</i>	40
Tabel 2.7 Instruksi dari <i>Toolbar Draw</i>	41
Tabel 2.8 Instruksi <i>Toolbar Modify</i>	42
Tabel 2.9 Tinjauan Pustaka	43
Tabel 4.1 Rekapitulasi Hasil Kuisisioner Responden Pengemudi (<i>driver</i>) Bus DAMRI AC.....	50
Tabel 4.2 Rekapitulasi Hasil Kuisisioner Responden Penumpang Bus DAMRI AC.....	52
Tabel 4.3 Dimensi Tubuh Pada <i>Driver</i>	54
Tabel 4.4 Dimensi Tubuh Pada Penumpang	54
Tabel 4.5 Hasil Kuisisioner Responden Pengemudi Bus DAMRI AC Dalam Bentuk %	57
Tabel 4.6 Hasil Kuisisioner Responden Penumpang Bus DAMRI AC Dalam %	59

Tabel 4.7	Keseragaman Data Tinggi Siku Duduk Driver	62
Tabel 4.8	Rekapitulasi Keseragaman Data Anthropometri <i>Driver</i>	64
Tabel 4.9	Rekapitulasi Perhitungan Persentil Pada <i>Driver</i>	66
Tabel 4.10	Kecukupan Data Tinggi Popliteal Penumpang	67
Tabel 4.11	Rekapitulasi Kecukupan Data Anthropometri Penumpang	68
Tabel 4.12	Keseragaman Data Tinggi Popliteal Penumpang.....	68
Tabel 4.13	Rekapitulasi Keseragaman Data Anthropometri Penumpang	70
Tabel 4.14	Rekapitulasi Persentil Data Anthropometri Penumpang	72
Tabel 4.15	Rekapitulasi Dimensi Kontrol Pada <i>Driver</i>	75
Tabel 4.16	Rekapitulasi Dimensi Kontrol Pada Penumpang	78
Tabel 4.17	Perbandingan Ukuran Aktual dengan Hasil Rancangan untuk Panel Kontrol <i>Driver</i>	98
Tabel 4.18	Perbandingan Ukuran Aktual dengan Hasil Rancangan untuk Kursi Penumpang	99

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Bagan Produk Ergonomis Berdasarkan Anthropometri	8
Gambar 2.2 Data Anthropometri yang Diperlukan untuk Perancangan Produk.....	21
Gambar 2.3 Antropometri Posisi Duduk Samping	23
Gambar 2.4 Antropometri posisi duduk menghadap ke belakang	25
Gambar 2.5 Antropometri Posisi Berdiri.....	26
Gambar 2.6 Pengukuran Bentuk Tubuh garis A	28
Gambar 2.7 Pengukuran Bentuk Tubuh garis B.....	29
Gambar 2.8 Pengukuran Bentuk Tubuh garis C.....	29
Gambar 2.9 Distribusi Normal.....	32
Gambar 2.10 Jendela <i>Learning Movies</i>	33
Gambar 2.11 Tampilan 3Ds Max	34
Gambar 2.12 Lokasi Objek <i>Sphere</i>	35
Gambar 2.13 Aplikasi Objek <i>Sphere</i>	35
Gambar 2.14 <i>Setting</i> Objek <i>Sphere</i>	36
Gambar 2.15 Aplikasi Objek <i>Sphere</i> dan <i>Torus</i>	36
Gambar 2.16 Objek Yang akan diganti Warna	37
Gambar 2.17 Tampilan Standar AutoCAD	38
Gambar 2.18 Object Snap.....	39

Gambar 2.19 <i>Toolbar Draw</i>	41
Gambar 2.20 <i>Toolbar Modify</i>	42
Gambar 3.1 Kerangka Pemecahan Masalah	49
Gambar 4.1 Grafik Hasil Kuisisioner Pada <i>Driver</i> Dalam Persen	58
Gambar 4.2 Grafik Hasil Kuisisioner Pada Penumpang duduk Dalam Persen.	60
Gambar 4.3 Grafik Hasil Kuisisioner Pada Penumpang Berdiri Dalam Persen	61
Gambar 4.4 Grafik Kendali Tinggi Siku Duduk.....	64
Gambar 4.5 Grafik Anthropometri Tinggi Popliteal	67
Gambar 4.6 Grafik Kendali Tinggi Popliteal.....	70
Gambar 4.7 Panel Kontrol Aktual Tampak Atas	84
Gambar 4.8 Panel Kontrol Aktual Tampak Perspektif.....	84
Gambar 4.9 Panel Kontrol AC Aktual Tampak Atas.....	85
Gambar 4.10 Panel Kontrol AC Aktual tampak Perspektif.....	85
Gambar 4.11 Gambar <i>Hand Rem</i> Aktual Tampak Samping dan Perspektif....	86
Gambar 4.12 Gambar Hand Rem Hasil Rancangan Tampak Atas, Samping dan Perspektif.....	86
Gambar 4.13 Posisi Pengemudi saat menekan tombol Aktual Tampak Samping	88
Gambar 4.14 Posisi Pengemudi saat menekan tombol Hasil Rancangan Tampak Samping	89

Gambar 4.15 Posisi Pengemudi saat menarik <i>hand rem</i> Aktual Tampak Samping	89
Gambar 4.16 Posisi Pengemudi Saat Menarik <i>Hand Rem</i> Tampak Samping Hasil Rancangan	90
Gambar 4.17 Posisi Panel Kontrol dan <i>Hand rem</i> Aktual Tampak Atas	91
Gambar 4.18 Posisi Panel Kontrol dan <i>Hand Rem</i> Aktual Tampak Perspektif	91
Gambar 4.19 Posisi Panel Kontrol dan <i>Hand Rem</i> Tampak Atas Hasil Rancangan	91
Gambar 4.20 Posisi Panel Kontrol dan <i>Hand Rem</i> Tampak Perspektif Hasil Rancangan	92
Gambar 4.21 Keranjang Pada Ruang <i>Driver</i>	93
Gambar 4.22 Kursi Bus Aktual Tampak Samping, Atas, dan Perspektif	95
Gambar 4.23 Kursi Penumpang Tampak Samping, Atas dan Perspektif Hasil Rancangan	96
Gambar 4.24 <i>Layout</i> Kursi Penumpang Hasil Rancangan	97

ABSTRAKSI

Penempatan kontrol untuk transportasi bus dirancang untuk memudahkan pengemudi dalam hal mengendalikan kendaraan. Agar penggunaan kontrol pada ruang kemudi kendaraan lebih efektif dan efisien maka penempatannya harus disesuaikan dengan postur tubuh orang yang akan menggunakannya. Kursi bus dirancang agar pengguna transportasi umum seperti bus ini dapat nyaman, kursi bus yang tidak sesuai dengan antropometri penumpang dapat menyebabkan penumpang cepat mengalami kelelahan, perasaan tidak nyaman dalam perjalanan, menimbulkan pegal-pegal dan rasa sakit pada anggota tubuh.

Perancangan *layout* kontrol dan perancangan kursi yang baik adalah perancangan yang memperhatikan antropometri bagi penggunanya sehingga dapat digunakan *driver* dan penumpang dengan mudah, nyaman, tidak menimbulkan kelelahan yang berlebihan serta penyakit. Dengan menggunakan data antropometri dalam perancangan *layout* kontrol dan kursi bus ini, maka diharapkan ketidaknyamanan yang dialami oleh *driver* dan penumpang bus bisa diminimalkan. Tujuan dari penelitian ini adalah mendesain ulang *layout* kontrol *driver* dan mendesain ulang kursi penumpang bus DAMRI AC berdasarkan data antropometri.

Dari hasil wawancara dan hasil kuisioner *driver* dan penumpang bus DAMRI AC, diperoleh bahwasannya untuk *layout* kontrol seperti tombol kendali dan *hand rem* pada *driver* kurang begitu nyaman karena posisi tombol kendali ini berada tepat didepan persneling dan untuk *hand rem* berada di sebelah kanan *driver*, dimana *driver* masuk ke ruang kemudi melalui gang sebelah kanan ini sehingga akses masuk *driver* ke ruang kemudi terganggu. Selain itu untuk kursi penumpang pada jarak antar kursi dan ketinggian kursi tidak nyaman, sehingga dalam hal ini perlunya perancangan kembali yang disesuaikan dengan data antropometri.

Dari hasil pengolahan data dan analisa data di peroleh dimensi dan hasil rancangan berdasarkan data antropometri untuk *layout* kontrol seperti tombol kendali dan *hand rem* pada posisi kiri depan *driver* sehingga lebih memudahkan *driver* untuk menekan tombol dan masuk ke ruang kemudi. Untuk kursi penumpang diperoleh dimensi dan rancangan kursi berdasarkan data antropometri seperti ketinggian kursi serta jarak antar kursi.

Kata Kunci: Anthropometri, Kontrol Bus, Kursi Bus, Perancangan