

SKRIPSI

PERANCANGAN ULANG KURSI KULIAH YANG ERGONOMIS DENGAN PENDEKATAN ANTROPOMETRI DI UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan
Program Sarjana Strata Satu (S-1) Jurusan Teknik Industri di Fakultas Teknik
Universitas Bhayangkara Jakarta Raya



Disusun Oleh :

Nama : **MARFUDIN**

NPM : 2010.10.215.047

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA

2014

BIODATA MAHASISWA

Nama : Marfudin

NPM : 201010215047

Fakultas : Teknik

Jurusan : Industri

Tempat Tanggal Lahir : Bekasi 30 Juni 1991

Agama : Islam

Jenis Kelamin : Laki-laki

Kewarganegaraan : Indonesia

Alamat : Kp. Kerangkeng Gang Asem RT. 09 / 05 Desa Buni
Bakti Kecamatan Babelan Kabupaten Bekasi – Jawa
Barat

Email : marfudin3622@gmail.com

Pendidikan Formal : SDN Buni Bakti 02 (1999 s/d 2004)
SMPN 1 Babelan (2004 s/d 2007)
SMKN 1 Tarumajaya (2007 s/d 2010)
Jurusan Teknik Komputer Jaringan



UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA
FAKULTAS TEKNIK

JURUSAN TEKNIK INDUSTRI

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : MARFUDIN
NPM : 201010215047
Jurusan : Industri
Fakultas : Teknik
Judul Tugas Akhir : Perancangan Ulang Kursi Kuliah Yang Ergonomis
Dengan Pendekatan Antropometri Di Universitas
Bhayangkara Jakarta Raya

Dengan ini menyatakan hasil penulisan skripsi yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari penulisan skripsi ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan karya orang lain, maka saya bersedia bertanggung jawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib di Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Penulis,



(MARFUDIN)

LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI

Nama : MARFUDIN
NPM : 201010215047
Jurusan : Industri
Fakultas : Teknik

JUDUL SKRIPSI

**PERANCANGAN ULANG KURSI KULIAH YANG ERGONOMIS
DENGAN PENDEKATAN ANTROPOMETRI DI UNIVERSITAS
BHAYANGKARA JAKARTA RAYA**

Menyetujui,

Pembimbing I

Pembimbing II



Denny Siregar, ST, M.Sc



Ir. Achmad Muhazir, MT

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi :

**PERANCANGAN ULANG KURSI KULIAH YANG ERGONOMIS
DENGAN PENDEKATAN ANTROPOMETRI DI UNIVERSITAS
BHAYANGKARA JAKARTA RAYA**

Telah di Uji dan di Sahkan dalam sidang pada tanggal 8 Agustus 2014

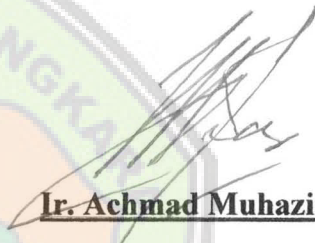
Menyetujui,

Pembimbing I



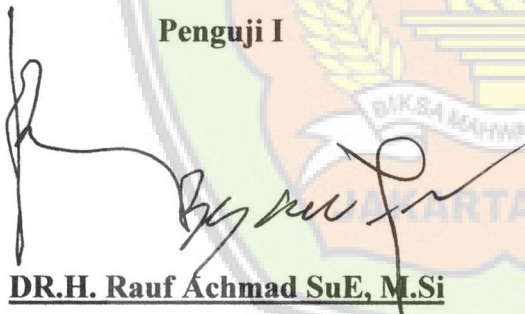
Denny Siregar, ST, M.Sc

Pembimbing II



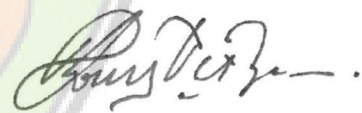
Ir. Achmad Muhazir, MT

Penguji I



DR.H. Rauf Achmad SuE, M.Si

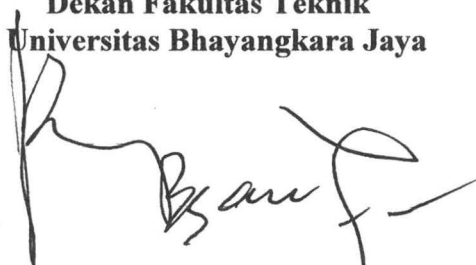
Penguji II



Ir. Rony Okawi, MM

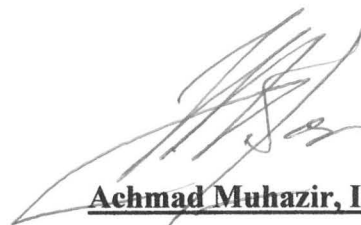
Mengetahui,

**Dekan Fakultas Teknik
Universitas Bhayangkara Jaya**



DR.H. Rauf Achmad SuE, M.Si

**Ketua Program Studi
Teknik Industri**



Achmad Muhazir, Ir., MT



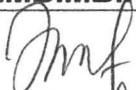
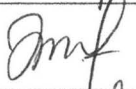
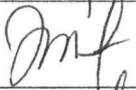
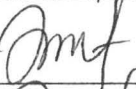
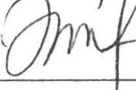
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA
FAKULTAS TEKNIK

Kampus I : Jl. Darmawangsa I/1 Kebayoran Baru Jakarta Selatan 12140
Telepon : 021. 7231948-7267655 Fax: 7267657
Kampus II : Jl Perjuangan Raya Bekasi Utara Telp : 021. 88955882

KARTU BIMBINGAN SKRIPSI
PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA

Nama : MARFUDIN
NPM : 201010215047
Pembimbing I : Denny Siregar, ST, M.Sc
Pembimbing II : Achmad Muhazir. Ir.,MT
Judul : PERANCANGAN ULANG KURSI KULIAH YANG
ERGONOMIS DENGAN PENDEKATAN ANTROPOMETRI
DI UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA

PEMBIMBING METODOLOGI / TEKNIK PENULISAN

NO	TANGGAL BIMBINGAN	PERMASALAHAN	PARAF PEMBIMBING
1	20/04/2014	BAB I dan BAB II	
2	06/05/2014	Revisi BAB II	
3	19/06/2014	BAB III	
4	20/06/2014	BAB IV dan Revisi BAB III	
5	08/07/2014	BAB V dan Revisi BAB IV	
6	15/07/2014	Revisi BAB V	

Dosen Pembimbing I



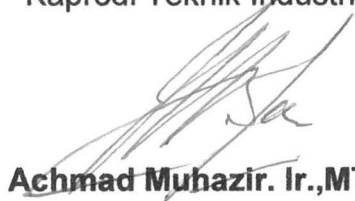
Denny Siregar, ST, M.Sc

Dosen Pembimbing II



Achmad Muhazir. Ir.,MT

Kaprodi Teknik Industri



Achmad Muhazir. Ir.,MT

KATA PENGANTAR

Puji syukur Alhamdulillah penyusun panjatkan kehadiran Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya sehingga Skripsi dengan judul **“Perancangan Ulang Kursi Kuliah Yang Ergonomis Dengan Pendekatan Antropometri Di Universitas Bhayangkara Jakarta Raya”** Dapat terselesaikan dengan lancar tanpa suatu halangan apapun.

Penyusunan Skripsi ini merupakan salah satu syarat kelulusan yang harus dipenuhi oleh Mahasiswa Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, guna memperoleh gelar Strata Satu (S-1) untuk Program Studi Teknik Industri.

Dalam pembuatan skripsi ini tidaklah lepas dari sumbangsih pemikiran dari berbagai pihak dari awal sampai akhir penyelesaian, maka Penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Irjen Pol. (Purn) Drs. Bambang Karsono, SH, MH. Selaku Rektor Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
2. Bapak Dr. H. Rauf Achmad SuE, MSi. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
3. Bapak Achmad Muhazir. Ir., MT. Selaku Kepala Program Studi Jurusan Teknik Industri Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
4. Bapak Achmad Muhazir. Ir., MT dan Ibu Denny Siregar, ST, M.Sc Selaku Dosen Pembimbing yang dengan sabar memberikan pengarahan kepada penulis hingga selesainya skripsi ini.
5. Kedua orang tua Ayahanda Mulyadi dan Ibunda Mariyah beserta keluarga besar yang tidak ada hentinya memberi semangat cinta dan sepiritual.
6. Seluruh staff Fakultas Teknik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
7. Seluruh Dosen Fakultas Teknik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya yang telah memberikan ilmu pengetahuan selama masa perkuliahan.
8. Ust. A. Fayumi Al Hafidz yang selalu memberikan semangat spritual.

9. Bapak Soepriyadi, S.Pd, yang selalu memotivasi semangat skripsi.
10. Bangun Pertiwi Rahayu, Am.Keb yang selalu memberikan motivasi semangat tiada henti dalam penyusunan skripsi.
11. Saudara Dodi Tia Erizal, Amd yang turut membantu dalam penyusunan ini
12. Seluruh dewan guru SMK Attaqwa 03 Babelan.
13. Rekan-rekan mahasiswa/i Fakultas Teknik khususnya angkatan 2010, 2011, 2012 yang telah memberikan dukungan moril kepada penulis.
14. Seluruh Alumni Fakultas Teknik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
15. Saudara Arief Surahman,ST., Muchyadi,ST, dan Nuril Anwar,ST yang selalu menemani dalam perakitan kursi.
16. Pendiri dan pengurus Partai GABAH Universitas Bhayangkara Jakarta Raya yang selalu memberikan semangat.
17. Biro Kemahasiswaan, MPM, BEM Universitas Bhayangkara Jakarta Raya dan BEM Fakultas Teknik yang turut memberikan motivasi dalam penyusunan.
18. Seluruh Pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu.
19. Dan yang paling berkesan keluarga Industri 2010 Pagi yang tiada henti memberikan motivasi, saran dan moril dalam penyusunan ini.

Akhir kata penulis berharap semoga skripsi ini dengan segala kelebihan dan kekurangannya dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membutuhkan.

Bekasi , Agustus 2014

MARFUDIN

ABSTRAK

Marfudin. NIM : 201010215047. **PERANCANGAN ULANG KURSI KULIAH YANG ERGONOMIS DENGAN PENDEKATAN ANTROPOMETRI DI UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA.** Skripsi. Bekasi : Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, Juli 2014.

Salah satu fasilitas penunjang kegiatan belajar mengajar di Universitas Bhayangkara Jakarta Raya adalah kursi kuliah. Kursi kuliah yang saat ini digunakan di ruang perkuliahan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya adalah kursi dengan merk *chitos*. Berdasarkan *Nordic Body Map* yang dibagikan kepada mahasiswa Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, mahasiswa mengeluh dengan penggunaan kursi kuliah yang digunakan sekarang. Keluhan mahasiswa yang dirasakan diantaranya nyeri, pegal, kesemutan dan sakit pada anggota tubuhnya antara lain leher bagian atas, leher bagian bawah, punggung, pinggang ke belakang, pinggul ke belakang, pantat, dan pergelangan tangan kanan. Hal ini menunjukkan bahwa desain kursi kuliah belum sesuai dengan antropometri pengguna sehingga kurang nyaman digunakan.

Prosedur penelitian diawali dengan membagikan kuisisioner keluhan dan keinginan mahasiswa Universitas Bhayangkara Jakarta Raya yang dibagikan secara acak, membagikan kuesioner *Nordic Body Map*, melakukan identifikasi kursi kuliah yang digunakan saat ini untuk mengetahui kekurangan kursi kuliah, dan pengumpulan data antropometri, yang kemudian diinterpretasikan menjadi kebutuhan pengguna. Setelah itu, tahapan berikutnya mengenai pengolahan data antropometri, konsep perancangan berdasarkan kebutuhan, ide, keputusan dan tindakan, pembuatan *prototype*, uji coba *prototype*, perhitungan teknik, pemilihan material dan estimasi biaya.

Hasil penelitian didapatkan rancangan kursi kuliah dengan desain yang baru yang memiliki kelebihan kursi bisa dilipat, alas menulis bisa dilipat, alas duduk dan sandaran punggung lebih tebal. Total biaya yang dibutuhkan sebesar Rp 501.000,00. Kursi kuliah yang dirancang sudah dapat mengurangi keluhan pengguna dengan memperbaiki sudut kemiringan sandaran, mengganti material alas duduk dan sandaran kursi dengan bahan yang lebih empuk dan nyaman digunakan.

Kata kunci: perancangan ulang kursi kuliah, redesain, kursi lipat, ergonomi, antropometri, *Nordic Body Map*

DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul	i
Biodata Mahasiswa.....	ii
Lembar Pernyataan.....	iii
Lembar Persetujuan Skripsi.....	iv
Lembar Pengesahan.....	v
Lembar Asistensi Bimbingan	vi
Kata Pengantar.....	vii
Abstrak	ix
Daftar Isi	x
Daftar Gambar	xiv
Daftar Tabel.....	xvi
Daftar Persamaan	xviii

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah	2
1.3 Perumusan Masalah.....	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Tujuan Penelitian.....	4
1.6 Manfaat Penelitian.....	4

1.7 Metodologi Penelitian	5
1.8 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Ergonomi	7
2.2 Antropometri	10
2.2.1 Variabilitas Dan Pengukuran Dimensi Tubuh Manusia.....	12
2.2.2 Pengukuran Dimensi Statis	14
2.2.3 Data Antropometri Dalam Perancangan.....	16
2.2.3.1 Aplikasi Data Antropometri.....	16
2.2.3.2 Distribusi Normal.....	17
2.3 Perancangan Kursi.....	23
2.3.1 Pendekatan Dalam Perancangan Kursi.....	24
2.3.2 Ukuran (Dimensi Kursi)	26
2.4 Kriteria Kursi Yang Ideal.....	28
2.5 Populasi dan Sampel	30
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
3.1 Kerangka Penelitian.....	32
3.2 Tahap Identifikasi Awal	33
3.2.1 Studi Pustaka.....	33
3.2.2 Studi Lapangan	34
3.2.3 Latar Belakang	34

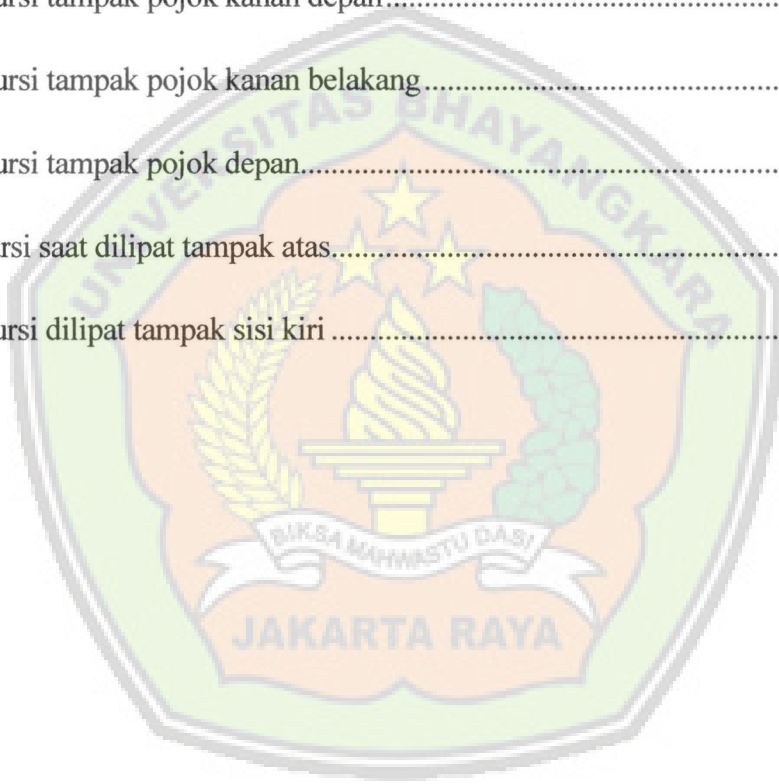
3.2.4 Perumusan Masalah	35
3.2.5 Tujuan dan Manfaat Penelitian	35
3.3 Tahap Pengumpulan Data	36
3.3.1 Dokumentasi dan Wawancara	36
3.3.2 Kuesioner	36
3.3.3 Pengumpulan Data Antropometri	37
3.3.4 Identifikasi Kursi Kuliah	37
3.4 Tahap Pengolahan Data	38
3.4.1 Pengolahan Data Antropometri	38
3.4.2 Penyusunan Konsep Perancangan	38
3.5 Tahap Perancangan	40
3.5.1 Pembuatan <i>Prototype</i>	40
3.5.2 Estimasi Biaya	40
3.6 Tahap Kesimpulan dan Saran	40
 BAB IV ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN	
4.1 Pengumpulan Data	41
4.1.1 Gambaran Umum Universitas Bhayangkara Jakarta Raya	41
4.1.2 Dokumentasi	42
4.1.3 Wawancara	44
4.1.4 <i>Nordic Body Map</i>	44
4.1.5 Identifikasi Kursi Kuliah	47

4.2 Pengolahan Data.....	50
4.2.1 Sampel Populasi Mahasiswa UBJ	50
4.2.2 Pengolahan Data Antropometri	51
4.2.3 Kebutuhan Berdasarkan Keluhan dan Keinginan Mahasiswa	78
4.2.4 Penentuan Perancangan Berdasarkan Data Keluhan dan Keinginan	80
4.2.5 Pembuatan Rancangan Kursi Kuliah.....	81
4.2.6 Desain Rancangan Kursi Kuliah.....	85
4.2.7 Penentuan Spesifik Produk	90
4.2.8 Penentuan Estimasi Biaya.....	91
4.2.9 Perbandingan Kursi Saat ini dengan Kursi yang Baru	92
 BAB V PENUTUP	
5.1 Kesimpulan.....	95
5.2 Saran	96
 DAFTAR PUSTAKA	
 LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

2.1 Proporsi Tubuh Manusia	11
2.2 Variabilitas Manusia Berdasarkan Bangsa	13
2.3 Data Antropometri Untuk Perancangan Produk dan Fasilitas	21
2.4 Landasan Tempat Duduk Yang Terlalu Rendah.....	26
2.5 Landasan Tempat Duduk Yang Terlalu Lebar.....	27
2.6 Rekomendasi pada Bangku atau Kursi Menulis.....	30
3.1 Metodologi Penelitian	32
3.2 Metodologi Penelitian (lanjutan).....	33
4.1 Persentase Keluhan Mahasiswa	47
4.2 Kursi Kuliah Yang Digunakan Saat Ini	48
4.3 Ukuran Kursi Lama	49
4.4 Ukuran Dimensi Duduk	51
4.5 Grafik peta kontrol tinggi siku duduk	64
4.6 Grafik peta kontrol tinggi bahu duduk	65
4.7 Grafik peta kontrol tinggi plopital	67
4.8 Grafik peta kontrol panjang popliteal.....	68
4.9 Grafik peta kontrol lebar bahu.....	70
4.10 Grafik peta kontrol lebar pantat.....	71
4.11 Grafik peta kontrol siku ke ujung jari	73
4.12 Ukuran kursi kuliah yang baru	86

4.13 Kursi tampak atas	87
4.14 Kursi tampak samping kanan	87
4.15 Kursi tampak samping kiri	88
4.16 Kursi tampak depan.....	88
4.17 Kursi tampak belakang.....	89
4.18 Kursi tampak pojok kanan depan.....	89
4.19 Kursi tampak pojok kanan belakang.....	90
4.20 Kursi tampak pojok depan.....	93
4.21 kursi saat dilipat tampak atas.....	93
4.22 Kursi dilipat tampak sisi kiri	94



DAFTAR TABEL

2.1 Jenis persentil dan cara perhitungan dalam distribusi normal	20
4.1 Aktivitas perkuliahan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya	42
4.2 Hasil kuesioner <i>Nordic Body Map</i>	45
4.3 Hasil kusioner <i>Nordic Body Map</i>	46
4.4 Ukuran kursi aktual	48
4.5 Ukuran kursi aktual (lanjutan)	49
4.6 Hasil pengukuran dimensi duduk mahasiswa	53
4.7 Hasil pengukuran dimensi duduk mahasiswa (lanjutan)	54
4.8 Hasil pengukuran dimensi duduk mahasiswa (lanjutan)	55
4.9 Hasil pengukuran dimensi duduk mahasiswa (lanjutan)	56
4.10 Ukuran persentil antropometri mahasiswa	56
4.11 Ukuran persentil antropometri mahasiswa (lanjutan)	57
4.12 Ukuran persentil antropometri mahasiswa (lanjutan)	58
4.13 Tabel uji kecukupan data antropometri mahasiswa UBJ	62
4.14 Tabel uji keseragaman data antropometri	73
4.15 Hasi perhitungan distrbusi normalitas data	78
4.16 Rekapitulasi keluhan mahasiswa	79
4.17 Rekapitulasi keinginan mahasiswa	79
4.18 Penentuan solusi perancangan	80
4.19 Dimensi rancangan kursi kuliah	86

4.20 biaya perakitan kursi	91
4.21 perbandingan kursi kuliah lama dan baru.....	92



PERSAMAAN

2.1 Rumus uji kecukupan data	17
2.2 Rata-rata	18
2.3 Standar Deviasi	18
2.4 Populasi	31

