



**PERANCANGAN ULANG KURSI KULIAH YANG
ERGONOMIS DI FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS
PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAKARTA
 MENGGUNAKAN METODE ERGONOMIC FUNCTION
DEPLOYMENT**

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar

Sarjana Teknik

Disusun Oleh

**Bisma Kadarbani Hariarto
141.0312.001**

**FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
2019**



**PERANCANGAN ULANG KURSI KULIAH YANG
ERGONOMIS DI FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS
PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAKARTA
MENGGUNAKAN METODE ERGONOMIC FUNCTION
DEPLOYMENT**

SKRIPSI

Disusun Oleh

**Bisma Kadarbani Hariarto
141.0312.001**

**FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
2019**

PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini adalah hasil karya sendiri, dan semua sumber yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Bisma Kadarbani Hariarto

NPM : 141.0312.001

Program Studi : Teknik Industri

Judul Skripsi :**PERANCANGAN ULANG KURSI KULIAH YANG ERGONOMIS DI FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAKARTA MENGGUNAKAN METODE ERGONOMIC FUNCTION DEPLOYMENT**

Bilamana dikemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan saya ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Jakarta, Januari 2019

Yang menyatakan,

Ttd



(Bisma Kadarbani Hariarto)

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai civitas akademik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Bisma Kadarbani Hariarto
NIM : 141.0312.001
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Industri

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta Hak Bebas Royalti Nonekslusif (*Non Exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

**PERANCANGAN ULANG KURSI KULIAH YANG ERGONOMIS DI
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS PEMBANGUNAN
NASIONAL”VETERAN” JAKARTA MENGGUNAKAN METODE
ERGONOMIC FUNCTION DEPLOYMENT**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti ini, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan Skripsi/PKL saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta
Pada tanggal : Januari 2019

Yang menyatakan,



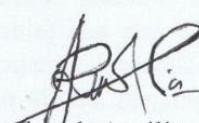
(Bisma Kadarbani Hariarto)

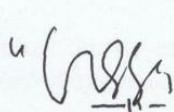
HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi diajukan oleh :

Nama : Bisma Kadarbani Hariarto
NIM : 1410312001
Program Studi : Teknik Industri
Judul Skripsi : Perancangan Ulang Kursi Kuliah Yang Ergonomis Di Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta Menggunakan Metode Ergonomic Function Deployment

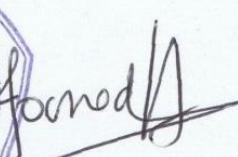
Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Pengaji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta.

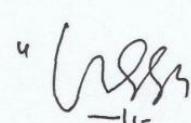

Arrahmah Aprilia, ST,MT
Pengaji Utama


Muhamad As'adi, ST, MT
Pengaji I


Dr. Ir. Reda Rizal, M.sc
Pengaji II (Pembimbing)




Joened Hendrarsakti, Ph. D
Dekan


Muhammad As'adi, ST, MT
Ka. Prodi

Ditetapkan di : Jakarta
Tanggal Ujian : 18 Januari 2019

Perancangan Ulang Kursi Kuliah yang Ergonomis di Fakultas Teknik Di Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta Menggunakan Metode Ergonomic Function Deployment

Bisma Kadarbani Hariarto

Abstrak

Dalam kegiatan belajar mengajar diperlukan fasilitas yang memadai terutama kursi kuliah yang digunakan oleh mahasiswa. Namun dengan kondisi yang ada mahasiswa akan lebih cepat mengalami kelelahan fisik yang ditandai dengan pegal yang ditandai dengan lelah dan pegal di beberapa bagian tubuh. Hal ini antara lain disebabkan oleh posisi duduk mahasiswa yang harus bekerja dengan duduk kursi kuliah yang tidak ergonomis. Tujuan penelitian ini Merancang kursi kuliah yang ergonomis dengan pendekatan ergonomi antropometri, RULA (*Rapid Upper Limb Assessment*) dan EFD (*Ergonomic deployment system*) untuk meningkatkan kenyamanan, serta mengurangi kelelahan, dan dampak-dampak negatif yang diakibatkan oleh posisi duduk yang kurang nyaman dengan memfokuskan pada rancangan kursi kuliah yang disesuaikan dengan ukuran/dimensi tubuh mahasiswa

Kursi yang dirancang memiliki sandaran dan alas tulis yang dapat disesuaikan dengan pengguna (Adjustable) dan alas duduk diberi busa. dengan 4 kaki dan penyangga kaki untuk menjamin kestabilannya dengan tinggi alas 42 cm, lebar alas 44 cm, lebar sandaran 40 cm, panjang alas 46 cm, tinggi sandaran 50 cm, tinggi alas tulis 24 cm, dan panjang alas tulis 26 cm.

Kata Kunci: kursi, ergonomis, *Ergonomic deployment system* (EFD), *Rapid Upper Limb Assessment* (RULA), Anthropometri

Perancangan Ulang Kursi Kuliah yang Ergonomis di Fakultas Teknik Di Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta Menggunakan Metode Ergonomic Function Deployment

Bisma Kadarbani Hariarto

Abstract

In teaching and learning activities, adequate facilities are needed, especially lecture chairs used by students. However, with the existing conditions students will experience physical fatigue that is characterized by achiness characterized by fatigue and aches in some parts of the body. This is partly due to the sitting position of students who have to work with non-ergonomic lecture chairs. The purpose of this study is to design an ergonomic lecture chair with ergonomic anthropometry, RULA (*Rapid Upper Limb Assessment*) and EFD (*Ergonomic deployment system*) approach to increase comfort, and reduce fatigue, and the negative impacts caused by uncomfortable sitting positions by focusing on the design of lecture chairs that are adjusted to size / student body dimensions

The chair is designed to have a backrest and a writing pad that can be adjusted to the user liking (Adjustable) and a padded seat with foam. with 4 legs and leg support to ensure stability with a base height of 42 cm, width of base 44 cm, width of backrest 40 cm, length of base 46 cm, height of backrest 50 cm, height of writing pad 24 cm, and length of writing pad 26 cm.

Keywords: chair, ergonomic, *Ergonomic deployment system* (EFD), *Rapid Upper Limb Assessment* (RULA), Anthropometry

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul "**PERANCANGAN ULANG KURSI KULIAH YANG ERGONOMIS DI FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS PEMBANGUNAN "VETERAN" JAKARTA MENGGUNAKAN METODE ERGONOMIC FUNCTION DEPLOYMENT**" dengan baik dan lancar. Skripsi ini dibuat dalam rangka memenuhi persyaratan kurikulum akademis di Program Studi Teknik Industri Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta. Tujuan dari proposal skripsi ini adalah untuk memberikan gambaran analisis tentang topik skripsi yang ingin diteliti. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih atas segala bantuan dan dukungan yang telah diberikan oleh pihak-pihak terkait sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi di antaranya:

1. Bapak Jooned Hendrarsakti, Ph.D. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta.
2. Bapak Muhamad As'adi, ST, MT. selaku Kepala Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta dan sekaligus sebagai Dosen Pembimbing Akademik penulis.
3. Bapak Ir. Donny Montreano, ST, MT, IPM selaku Dosen Pembimbing Utama skripsi penulis.
4. Bapak Dr. Reda Rizal, MSi, selaku Dosen Pembimbing kedua skripsi penulis
5. Kedua orang tua penulis atas segala dukungan moril dan materil yang diberikan kepada penulis selama proses penyusunan skripsi berlangsung.
6. Teman-teman dan senior serta junior Teknik Industri UPNVJ yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu. Dan Teman-teman Teknik Industri UPNVJ angkatan 2014 dan pihak-pihak lain yang telah memberikan bantuan dan dukungan kepada penulis dalam penyusunan skripsi.

Penulis menyadari bahwa masih terdapat banyak kekurangan dalam kerja praktik maupun penyusunan skripsi ini. Untuk itu penulis menerima kritik dan saran yang membangun sebagai sarana perbaikan untuk kemajuan penulis di masa yang akan datang. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak ke depannya. Terima Kasih.

Jakarta, 10 Januari 2019

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman Judul.....	i
Pernyataan Orisinalitas.....	ii
Pernyataan Persetujuan Publikasi.....	iii
Halaman Pengesahan.....	iv
Abstrak.....	v
Abstract.....	vi
Kata Pengantar.....	vii
Daftar Isi.....	xii
Daftar Gambar.....	xiii
Daftar Tabel.....	
 BAB I PENDAHULUAN.....	1
I.1 Latar Belakang.....	1
I.2 Tujuan Penelitian.....	2
I.3 Batasan Masalah.....	2
I.4 Perumusan Masalah.....	3
I.5 Metode Penelitian.....	3
I.6 Sistematika Penulisan.....	3
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
II.1 Penelitian Terdahulu.....	5
II.2 Landasan Teori.....	6
II.2.1 Antropometri Dan Ergonomis Kursi.....	6
II.2.2 Analisis EFD (Ergonomic Function Deployment)	11
II.3 Kriteria Kursi yang Ideal.....	14
II.4 Pengujian Data.....	16
II.4.1 Uji Kenormalan Data.....	16
II.4.2 Uji Keseragaman Data.....	19
II.4.3 Uji Kecukupan Data.....	19
II.4.4 Persentil.....	20
II.4.5 RULA.....	21
II.4.6 Virtual Enviroment.....	23
II.4.7 Software Simens Jack 8.4.....	24
 BAB III METODE PENELITIAN.....	28
III.1 Tahap Persiapan.....	28
III.1.1 Tempat dan Waktu Penelitian.....	28
III.1.2 Menentukan Metode Pengambilan Data.....	28
III.2 Tahap Pengumpulan Data.....	29
III.2.1 Pengumpulan Data.....	30
III.3 Tahap Pengelolaan Data.....	30
III.3.1 Analisa Data.....	30
III.4 Pembahasan.....	30
III.5 Flowchart Penelitian.....	31
 BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	33
IV.1 Pembahasan.....	33
IV.1.1 Dokumentasi.....	33

IV.2 Pengumpulan Data Studi Pendahuluan.....	35
IV.2.1 Data Anthropometri	35
IV.2.2 Wawancara.....	37
IV.2.3 Kuisioner Nordic Body Map.....	38
IV.2.4 Pengukuran Postur Tubuh.....	40
IV.2.5 Data Pendukung.....	42
IV.3 Pengujian Data.....	43
IV.3.1 Pengujian Data Anthropometri Mahasiswa.....	43
IV.4 Pembuatan Matriks Perencanaan (Fasa 1).....	65
IV.4.1 Pembangunan Matriks Perencanaan komponen (Fasa 2).....	66
IV.4.2 Hasil Pengembangan Matriks Fasa 1 dan Fasa 2.....	66
IV.4.3 Perancangan Fasilitas Kursi	68
IV.5 Virtual Enviroment.....	68
IV.6 Pembuatan Rancangan Kursi Kuliah.....	69
IV.6.1 Penentuan Ukuran Perancangan bangku kuliah.....	69
IV.6.2. Penentuan Ukuran Alas Menulis.....	71
IV.6.3. Gambar Rancangan Ulang Kursi Kuliah.....	72
IV.7 Analisis Kondisi Awal.....	73
IV.8 Pengujian Design Usulan.....	73
IV.8.1 Pembuatan Model Virtual human.....	74
IV.8.2 Pembentukan Postur Kerja.....	76
IV.8.3 Penilaian Rula Pada Virtual Enviroment.....	78
IV.9 Analisis Hasil Perancangan Kursi Kuliah.....	80
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	83
V.1 Kesimpulan.....	83
V.2 Saran.....	84
DAFTAR PUSTAKA.....	85
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Matrix House of Ergonomics.....	12
Gambar 2.2 Kurva Distribusi Normal dengan Data Antropometri 95 Persentil..	16
Gambar 3.1 <i>Flowchart</i> Penelitian.....	31
Gambar 4.1 Uji Keseragaman Lebar Bahu.....	42
Gambar 4.2 Uji Keseragaman Tinggi Siku Duduk.....	43
Gambar 4.3 Uji Keseragaman Tinggi Popliteal.....	45
Gambar 4.4 Keseragaman Pantat Poplitea.....	47
Gambar 4.5 Uji Keseragaman Lebar Pinggang.....	48
Gambar 4.6 Uji Keseragaman Panjang Lengan Bawah	49
Gambar 4.7 Uji Keseragaman tebal perut duduk.....	51
Gambar 4.8 Uji Keseragaman Tinggi Sandaran Punggung.....	52
Gambar 4.9 Matriks Perencanaan produk (House of Ergonomic) Fasa 1	64
Gambar 4.10 Matriks Perancangan Komponen.....	65
Gambar 4.11 Rancangan Kursi Kuliah Keseluruhan	69
Gambar 4.11 Tampak Samping Rancangan Kursi.....	70

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Nordic Body Map.....	7
Tabel 2.2 Data antropometri untuk perancangan produk atau fasilitas.....	9
Tabel 2.3 Persentil untuk Data Berdistribusi Normal.....	17
Tabel 4.1 Ukuran Kursi Kuliah di Fakultas Teknik UPNVJ.....	26
Tabel 4.2 Data Antropometri Mahasiswa.....	27
Tabel 4.3 Hasil Wawancara.....	30
Tabel 4.4 Rekapitulasi Data Kuesioner <i>Nordic Body Map</i>	31
Tabel 4.5 Dimensi Kursi Kuliah.....	33
Tabel 4.6 Rekapitulasi Nilai Persentil.....	55
Tabel 4.7 Daftar karakteristik komponen dan karakteristik proses sesuai dengan urutan prioritas.....	59
Tabel 4.8 perancangan kursi.....	62