

TUGAS AKHIR

**ANALISA KELAYAKAN RANCANG BANGUN ULANG
KURSI PERKULIAHAN YANG ERGONOMIS**



Oleh :

RIZAL ROESTENDI

NBI : 1411406426

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2018**

TUGAS AKHIR

ANALISA KELAYAKAN RANCANG BANGUN ULANG KURSI PERKULIAHAN YANG ERGONOMIS



Oleh :

RIZAL ROESTENDI
NBI : 1411406426

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2018

TUGAS AKHIR

ANALISA KELAYAKAN RANCANG BANGUN ULANG KURSI PERKULIAHAN YANG ERGONOMIS

**Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Strata Satu (S1) Dalam Ilmu Teknik Industri
Pada Program Studi Teknik Industri
Fakultas Teknik
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya**

Oleh :

**RIZAL ROESTENDI
NBI : 1411406426**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2018**

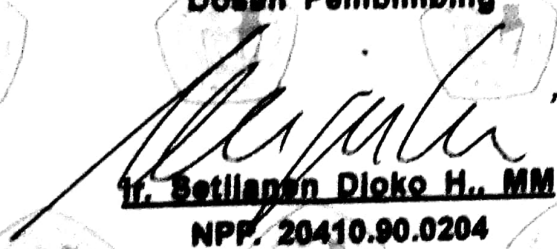
**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR


Nama : RIZAL ROESTENDI
NBI : 1411408426
Program Studi : Teknik Industri
Fakultas : Teknik
Judul : ANALISA KELAYAKAN RANCANG BANGUN ULANG
KURSI PERKULIAHAN YANG ERGONOMIS

Tugas Akhir Ini Telah Disetujui
Tanggal, 2018

Mengetahui / Menyetujui
Dosen Pembimbing

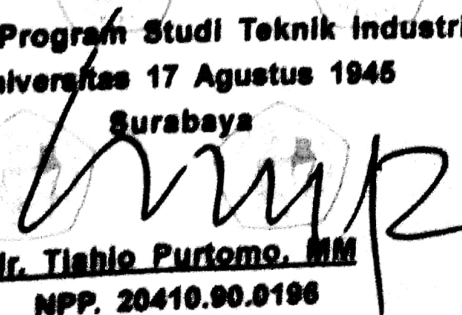

Ir. Setilapan Diko H., MM
NPP. 20410.90.0204

Dekan Fakultas Teknik
Universitas 17 Agustus 1945
Surabaya


Dr. Ir. H. Shilvo, M.Kes.
NPP. 20410.90.0197



Ketua Program Studi Teknik Industri
Universitas 17 Agustus 1945
Surabaya


Ir. Tishio Purtono, MM
NPP. 20410.90.0196

LEMBAR PERNYATAAN ORIGINALITAS TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Rizal Roestendi

NBI : 1411406426

Program Studi : Teknik Industri

Menyatakan bahwa isi sebagian maupun keseluruhan Tugas Akhir saya yang
Berjudul:

**ANALISA KELAYAKAN RANCANG BANGUN ULANG KURSI
PERKULIAHAN YANG ERGONOMIS**

Adalah benar-benar hasil karya intelektual mandiri, diselesaikan tanpa menggunakan bahan-bahan yang tidak di izinkan, dan bukan merupakan karya pihak lain yang saya akui sebagai karya sendiri.

Semua referensi yang di kutip maupun di rujuk telah di tulis secara lengkap pada daftar pustaka. Apabila ternyata pernyataan ini tidak benar, saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan yang berlaku.

Surabaya, 23 juli 2018

Yang membuat pernyataan


Rizal Roestendi

PERNYATAAN PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK
KEPENTINGAN AKADEMIS

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya mahasiswa:

Nama : RIZAL ROESTENDI
Nomor Mahasiswa : 1411406426

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya memberikan kepada
Badan Perpustakaan UNTAG Surabaya karya ilmiah saya yang berjudul :
ANALISA KELAYAKAN RANCANG BANGUN
ULANG KURSI PERKULIAHAN YANG
ERGONOMIS

beserta perangkat yang diperlukan (bila ada).

Dengan demikian saya memberikan kepada Badan Perpustakaan
UNTAG Surabaya hak untuk menyimpan, mengalihkan dalam bentuk
media lain, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data, mendistribusikan
secara terbatas, dan mempublikasikannya di Internet atau media lain untuk
kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya maupun
memberikan royalti kepada saya selama tetap mencantumkan nama saya
sebagai penulis.

Demikian pernyataan ini yang saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di Surabaya

Pada tanggal : 20 Juli 2018

Yang menyatakan


(.....RIZAL ROESTENDI.....)

TUGAS AKHIR
ANALISA KELAYAKAN RANCANG BANGUN ULANG
KURSI PERKULIAHAN YANG ERGONOMIS



Disusun Oleh :
Rizal Roestendi (1411406426)

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2018

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

HALAMAN PENGESAHAN

Nama Mahasiswa : RIZAL ROESTENDI
N.B.I : 1411406426
Program Studi : TEKNIK INDUSTRI
Fakultas : TEKNIK
Judul Tugas Akhir : ANALISA KELAYAKAN RANCANG BANGUN ULANG
KURSI PERKULIAHAN YANG ERGONOMIS

Diajukan sebagai proposal Tugas Akhir.
Mengetahui
Pembimbing Tugas Akhir,

Ir. Setijanen Djoko Harijanto, MM.
NPP.20410.90.0204

**Dekan
Fakultas Teknik**

**Ketua Program Studi
Teknik Industri**

Dr. Ir. H. Sajiyo, M.Kes. IPM.
NPP: 20410.90.0187

Ir. Tjahjo Purtono, M.M.
NPP: 20410.90.0196

KATA PENGANTAR

Assalammu'alaikum Wr.Wb

Dengan memenjatkan puji syukur kepada Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini yang berjudul **‘ANALISA KELAYAKAN RANCANG BANGUN ULANG KURSI PERKULIAHAN YANG ERGONOMIS’**. Tugas akhir ini disusun dalam rangka memenuhi tugas dan persyaratan untuk meraih gelar Sarjana Teknik Industri di Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.

Tugas akhir ini tidak akan selesai tanpa doa, bantuan dan dorongan semangat dari berbagai pihak. Untuk itu penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Ir. Setijanen Djoko Harijanto, MM. selaku dosen pembimbing skripsi yang telah bersedia meluangkan waktu dan tenaganya serta memberikan bimbingan dan pengarahan sehingga Tugas Akhir ini dapat diselesaikan.
2. Dr. Ir. H. Sajiyo, M.Kes selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
3. Ir. Tjahyo Purতোমো, M.M. selaku Kaprodi Jurusan Teknik Industri Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
4. Bapak Ir. M. Singgih, MM. selaku dosen wali selama penulis berada di bangku kuliah.
5. Bapak dan ibu Dosen pengajar program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
6. Bapak dan ibu serta saudara-saudara penulis yang tak pernah lelah memberikan semangat dan dukungan baik secara moril maupun materi serta doa sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
7. Perempuan yang spesial di hati (Citra Amalia Oktavia) yang selalu memberikan dukungan dan semangat.
8. Teman-teman seperjuangan yang “ANJAY” selama mengenyam bangku kuliah di UNTAG Surabaya (Ivan, Deny, Rocky, Arif, Huda, Graha, Aang, Molang, Andi, Anshori, Ari, Binuko, Rio, Angga, Amir, Tommy, Ipung, Santoso, dll) kompak selalu gaes.
9. Seluruh teman-teman Jurusan Teknik Industri Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya angkatan 2014 yang selalu memberi bantuan dan saran kepada penulis.
10. Semua pihak yang penulis tidak dapat sebutkan satu persatu yang telah memberikan bantuan dalam bentuk apapun kepada penulis.

Penulis menyadari laporan tugas akhir ini jauh dari kata sempurna oleh karena itu kritik dan saran membangun sangat penulis harapkan akhir kata, semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak . Terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb

Surabaya, juli 2018

Penulis

ABSTRAK

Salah satu faktor yang dapat meningkatkan kualitas belajar mahasiswa yaitu penggunaan kursi dan meja kuliah selama perkuliahan berlangsung. Oleh karena itu, kursi dan meja kuliah yang ergonomis, aman dan nyaman sangat dibutuhkan mahasiswa saat proses perkuliahan. Belajar dengan posisi yang tidak nyaman memang terasa sangat melelahkan. Mahasiswa tidak hanya merasakan butuh akan suatu produk, melainkan menginginkan rasa senang dan puas kemudian juga nyaman pada rancangan produk tersebut. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui apa saja kebutuhan pengguna terhadap produk kursi kuliah yang ergonomis dengan pendekatan Antropometri, perancang desain kursi kuliah menggunakan autocad dalam bentuk 3D, pemilihan material, pembuatan produk dan kuisioner sebagai evaluasi produk. Penentuan tingkat urutan prioritas kebutuhan mahasiswa terhadap atribut-atribut kursi kuliah dilakukan dengan menggunakan QFD (quality function deployment). Dalam merancang ulang kursi kuliah di perlukan perhitungan biaya perancangan kursi produk bagi mahasiswa guna mengetahui nilai nominal dari barang yang terjual, serta pengendalian biaya produksi. Analisa kelayakan finansial yang dilakukan meliputi biaya-biaya produksi seperti : biaya investasi, biaya pemeliharaan, biaya tenaga kerja dan biaya depresiasi. Selain itu aspek finansial pada penelitian ini juga meliputi Harga Pokok Produksi (HPP), Break Event Point (BEP), Efisiensi Usaha (R/c ratio), Net Present Value (NPV), Internal Rate of Return (IRR), dan Payback Period (PP). identifikasi metode QFD (*quality function deployment*) menunjukkan bahwa dari kuisioner disebarkan kepada responden sangat mengutamakan desain kursi dan tingkat kenyamanan saat digunakan dalam proses perkuliahan dan dari perhitungan antropometri di dapatkan hasil ukuran untuk kursi kuliah dengan tinggi kursi 43 cm, alas duduk 52 cm, luas papan tulis 39 cm, tinggi papan tulis 21 cm, tinggi sandaran belakang 49 cm, lebar sandaran 52 cm serta didapatkan HPP Rp 322.213 per unit dan harga jual Rp 418.877 per unit.

Kata Kunci : Perancangan Kursi Kuliah Yang Ergonomis, Quality function deployment, Antropometri, Analisis Finansial.

ABSTRACT

One of the factors that can improve the quality of student learning is the use of chairs and desk lectures during the lecture took place. Therefore, the chairs and desks are ergonomic, safe and comfortable students are needed during the lecture. Learning with an uncomfortable position is indeed very tiring. Students not only feel the need for a product, but want a sense of pleasure and satisfaction then also comfortable on the product design. The purpose of this study is to find out what the needs of users of the product chairs are ergonomic with Anthropometry approach, the designer chair design using autocad in 3D, material selection, product creation and kuisoner as product evaluation. The determination of the priority level of the students' needs on the college attributes is done by using QFD (Quality Function Deployment). In redesigning the chair of college in need of cost calculation of product chair design for student to know the nominal value of goods sold, and control of production cost. depreciation expenses. In addition, the financial aspects of the research also include Cost of Production (HPP), Break Event Point (BEP), Business Efficiency (R / c ratio), Net Present Value (NPV), Internal Rate of Return (IRR), and Payback Period (PP). the identification of QFD method (quality function deployment) shows that from questionnaire distributed to respondent highly prioritizes seat design and comfort level when used in lecture process and from anthropometry calculation in obtaining result of size for chair of chair with height of chair 43 cm, bedding 52 cm, whiteboard 39 cm, high blackboard 21 cm, rear height 49 cm, width of 52 cm backrest and obtained HPP Rp 322.213 / unit and selling price Rp 418,877 /unit.

Keywords : Ergonomic Lecture Chairs Design, Quality function deployment, Antropometry, Financial Analysis.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
ABSTRAK	vi
DAFTAR ISI	viii
1 BAB I Pendahuluan.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Ruang Lingkup Penelitian	2
1.4.1 Batasan Penelitian	2
1.4.2 Asumsi.....	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.5.1 Bagi pengembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi	3
1.5.2 Bagi Akademisi	3
1.6 Sistematika Penulisan	3
2 BAB II Tinjauan Pustaka	5
2.1 Pengertian Produk.....	5
2.1.1 Perancangan Produk	5
2.2 Ergonomi	6
2.3 Pengertian Antropometri.....	6
2.3.1 Data Antropometri dan Cara Pengukurannya.....	7
2.4 Aplikasi Data Antropometri dalam Perancangan Produk.....	9
2.5 Pengukuran Yang Berkaitan Dengan Perancangan Meja dan Kursi.....	14
2.6 Persentil	17

2.7 QFD (<i>Quality FunctionDeployment</i>).....	22
2.7.1 Definisi <i>Quality FunctionDeployment</i>	22
2.7.2 Pengumpulan Data <i>Voice Of customer</i>	23
2.7.3 Penyebaran Kuesioner.....	24
2.8 Pegolahan Data <i>House of Quality</i> (HOQ)	26
2.9 Analisis Kelayakan Finansial	29
2.9.1 Aspek finansial.....	29
2.9.2 Aspek Kriteria Investasi.....	29
2.10 Penelitian Terdahulu	30
3 BAB III METODOLOGI PENELITIAN	35
3.1 Survey Pendahuluan	35
3.2 Identifikasi Masalah	35
3.3 Studi Lapangan.....	35
3.4 Studi Pustaka	35
3.5 Rumusan masalah.....	35
3.6 Pengumpulan Data.....	35
3.7 Pengolahan Data.....	36
3.7.1 Uji Keseragaman dan Kecukupan Data	36
3.7.2 Menghitung Persentil Antropometri.....	37
3.7.3 Membuat <i>House of Quality</i> (HOQ).....	37
3.7.4 Menentukan Karakteristik Teknis, Pembuatan Matrik dan Bobot	37
3.7.5 Konsep Produk Berdasarkan QFD & Antropometri	38
3.7.6 Pengembangan dan Penelitian Alternatif	38
3.7.7 Desain Produk.....	38
3.7.8 Menganalisis Harga Pokok Produksi (HPP)	39
3.7.9 Menganalisis <i>Break Event Point</i> (BEP)	39
3.7.10Menganalisis <i>Net Present Value</i> (NPV).....	40
3.7.11Menganalisis Internal Rate of Return (IRR)	40

3.7.12	Menganalisis <i>Payback Period</i> (PP)	40
3.7.13	Menganalisis B/C ratio	40
3.8	Analisis dan Kesimpulan	41
3.9	Diagram Alir Flowchart	42
4	BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA SERTA ANALISIS	45
4.1	Pengumpulan dan Pengolahan Data	45
4.1.1	Penentuan Jumlah Sampel	45
4.1.2	Data Antropometri	45
4.1.3	Uji Kecukupan Data dan Keseragaman Data	48
4.1.4	Penentuan Ukuran Desain	49
4.1.5	Desain Produk Kursi	52
4.2	Data QFD (<i>quality function deployment</i>)	53
4.2.1	Analisis Benchmarking	55
4.2.2	Perhitungan Bobot Benchmarking	56
4.2.3	Penentuan Respon Teknis	57
4.2.4	<i>House of quality</i> (HOQ)	57
4.3	Analisis Kelayakan Finansial	59
4.3.1	Biaya Bahan Baku	59
4.3.2	Biaya Tenaga Kerja	59
4.3.3	Biaya Overhead	60
4.3.4	Penjualan per Tahun	64
4.3.5	Analisa Biaya Manfaat	64
4.3.6	<i>Break Event Point</i> BEP	64
4.3.7	<i>Pay Back Period</i>	64
4.3.8	ROI (<i>return of invesment</i>)	65
5	BAB V PENUTUP	67
5.1	Kesimpulan	67
5.2	Saran	67

6 DAFTAR PUSTAKA	69
7 Lampiran.....	71
8 BIOGRAFI.....	85

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Posisi Duduk Menhadap Depan	14
Tabel 2.2 Macam Persentil dan Cara Perhitungan dalam Distribusi Normal	22
Tabel 2.3 Hubungan Karakteristik <i>what</i> dan <i>how</i>	27
Tabel 2.4 Hubungan karakteristik teknis	28
Tabel 2.5 penelitian terdahulu	30
Tabel 4.1 Hasil Data Anthropometri	45
Tabel 4.2 Rekapitulasi Uji Kecukupan Data dan Uji Keseragaman Data	49
Tabel 4.3 Penentuan ukuran kursi di tentukan sesuai dengan hasil.....	49
Tabel 4.4 Data Kuisoner.....	53
Tabel 4.5 Analisis benchmarking	55
Tabel 4.6 Perhitungan Bobot Benchmarking	56
Tabel 4.7 Penentuan Respon Teknis.....	57
Tabel 4.18 Biaya Mesin Per Hari	63

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Pengukuran Struktur Dimensi Tubuh	9
Gambar 2.2 Pengukuran Struktur Dimensi Tubuh	11
Gambar 2.3 Pemakaian Prinsip Rancang Produk Yang Biasa disesuaikan.	11
Gambar 2.4 Kurva Terdistribusi Normal.....	19
Gambar 2.5 Daerah Penerimaan dan Penolakan Hipotesa Pada Distribusi X^2 Dengan Taraf Nyata 10% dan Derajat Kebebasan 10.	20
Gambar 2.6 <i>House of Quality</i>	28
Gambar 4.1 Grafik Keseragaman Data.....	48
Gambar 4.2 Gambar 8 Desain Produk Kursi	52
Gambar 4.3 <i>House of Quality</i> (HOQ).....	58

