

PERANCANGAN KURSI KULIAH YANG ERGONOMIS DI FAKULTAS
TEKNIK UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAKARTA

Nurfajriah
Lilik Zulaihah

Abstract

As user of college chair at Universities Tech Faculty National Development " Veteran " Jakarta, college student frequenting to sigh marks sense physical trouble as exhaustion, annoyed at jugular vicinity or waist, sick elbow that because of reducing better college chair that is utilized for the moment. With anthropometry approaching, can get college chair design that more ergonomis and one adjusted by human body measure / college student especially Tech Faculty college student UPN " Veteran " Jakarta, so gotten by chair dimension suitably with competence and college student limitation on course seat. Anthropometry data that is taken which is tall back of seat (tsp), hip broad (lp), broad shoulders (lb), popliteal's ass (pp), popliteal high (tpo), elbow high seat (tsd), long forearm (plb), lean broad sus (lsd), and belly thick sits (tpd).

Key Words: Anthropometry, Ergonomics

A. PENDAHULUAN

1. Latar Belakang

Ergonomi adalah suatu cabang ilmu sistematis untuk memanfaatkan informasi-informasi mengenai kemampuan dan keterbatasan manusia untuk merancang sistem kerja, sehingga manusia dapat hidup dan bekerja dalam sistem yang baik, efektif, aman, dan nyaman.

Antropometri merupakan bagian dari ergonomi yang secara khusus mempelajari tubuh, meliputi dimensi linier, berat, isi, ukuran, kecepatan,

kekuatan, dan aspek lain dari gerakan tubuh. Lingkungan belajar adalah tempat dimana proses belajar mengajar berlangsung. Dalam proses belajar mengajar, sebagian besar aktivitas belajar mahasiswa dilaksanakan dengan duduk.

Proses belajar mengajar meliputi keadaan dan kondisinya, pengaturan tempat duduk, bentuk kursi, berbagai macam perlengkapan yang tersedia serta

kaya atau miskinnya rangsangan yang tersedia. Salah satu sarana penunjang dalam perkuliahan adalah kursi kuliah. Kursi kuliah yang ergonomis sangat diperlukan bagi mahasiswa agar pelaksanaan perkuliahan dapat berjalan dengan baik. Salah satu komponen lingkungan belajar yang diamati dalam penelitian ini adalah perancangan kursi kuliah untuk mencapai kenyamanan. Kursi kuliah yang sekarang digunakan di Fakultas Teknik UPN "Veteran" Jakarta dirasakan sangat tidak nyaman, karena banyak keluhan mahasiswa dari kursi kuliah yang lama baik itu keluhan fisik maupun keluhan dari materialnya. Sehingga diperlukan perancangan kursi kuliah yang ergonomis bagi mahasiswa agar dapat memberikan kenyamanan.

Dengan pendekatan antropometri, dapat diperoleh rancangan kursi kuliah yang lebih ergonomis dan yang disesuaikan dengan ukuran tubuh manusia/mahasiswa terutama mahasiswa Fakultas Teknik UPN "Veteran" Jakarta, sehingga diperoleh dimensi kursi yang sesuai dengan kemampuan dan keterbatasan mahasiswa pada posisi duduk.

2. Perumusan Masalah

Dengan melakukan penelitian dan pengambilan data dari mahasiswa, penulis akan merancang kursi kuliah yang ergonomis yang sesuai dengan data antropometri mahasiswa. Perancangan kursi kuliah ini untuk memberikan fasilitas yang nyaman, aman, serta tidak menyebabkan gangguan kesehatan pada tubuh mahasiswa.

3. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian adalah sebagai berikut :

1. Merancang kursi kuliah yang ergonomis dengan satu pendekatan ergonomi antropometri untuk meningkatkan kenyamanan, 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 Fakultas Teknik UPN "Veteran" Jakarta.
2. Memberikan masukan/usulan kepada Fakultas Teknik UPN "Veteran" Jakarta mengenai

rancangan kursi kuliah yang ergonomis.

B. TINJAUAN PUSTAKA

1. Definisi Ergonomi

Istilah "ergonomi" berasal dari bahasa latin yaitu ERGON (KERJA) dan NOMOS (HUKUM ALAM) dan dapat didefinisikan sebagai studi tentang aspek-aspek manusia dalam lingkungan kerjanya yang ditinjau secara anatomi, fisiologi, psikologi, engineering, manajemen dan desain / perancangan.

Ergonomi berkenaan pula dengan optimasi, efisiensi, kesehatan, keselamatan dan kenyamanan manusia, fasilitas kerja dan lingkungannya saling berinteraksi dengan tujuan utama yaitu menyesuaikan suasana kerja dengan manusianya. Ergonomi disebut juga sebagai "*Human Factors*".

Disamping itu ergonomi juga memberikan peranan penting dalam meningkatkan faktor keselamatan dan kesehatan kerja, misalnya : desain suatu sistem kerja untuk mengurangi rasa nyeri dan ngilu pada sistem kerangka dan otot manusia, desain stasiun kerja untuk alat peraga visual (*Visual Display Unit Station*).

Pengelompokkan bidang kajian ergonomi yang secara lengkap mencakup seluruh perilaku manusia dalam bekerja, Sutalaksana (1979) membagi kajian ergonomi kedalam beberapa kelompok, yaitu :

1. Antropometri

Antropometri berhubungan dengan pengukuran keadaan dan ciri-ciri fisik manusia. Informasi dimensi tubuh manusia diperlukan untuk merancang sistem kerja yang aman dan nyaman.

2. Faal Kerja

Secara garis besar kerja manusia bersifat fisik dan mental yang masing-masing mempunyai intensitas yang berbeda-beda. Tingkat intensitas yang terlalu tinggi menunjukkan pemakaian energi yang berlebihan, Sebaliknya tingkat intensitas yang terlalu rendah menimbulkan rasa bosan dan jenuh.

3. Biomekanika Kerja

Biomekanika kerja merupakan aplikasi ilmu mekanika teknik untuk analisa sistem kerangka otot manusia. Kajian dalam bidang biomekanika kerja meliputi kekuatan kerja otot, kecepatan, dan

ketelitian gerak anggota badan, dan daya tahan jaringan tubuh terhadap beban.

4. Penginderaan

Secara biologis manusia mempunyai indera yaitu penglihatan, pendengaran, peraba, penciuman, dan perasa. Masing-masing indera tersebut akan memberikan respon terhadap terhadap kerja indera lainnya.

5. Psikologi Kerja

Perbedaan yang khusus pada manusia diantaranya jenis kelamin, usia, kepribadian, tingkah laku, nilai, karakteristik fisik, minat, motivasi, pendidikan, dan pengalaman.

Dilihat dari sisi rekayasa, informasi hasil penelitian ergonomi dapat dikelompokkan dalam 4 bidang penelitian (Iftikar Z. Sutalaksana, 1979), yaitu :

1. Penyelidikan tentang tampilan (*Display*)

Tampilan (*display*) adalah suatu perangkat antara (*Interface*) yang mampu menyajikan informasi tentang keadaan lingkungan, dan mengkomunikasikannya kepada manusia dalam bentuk tanda-tanda,

angka, lambang, dan sebagainya. Contoh tampilan antara lain peta, thermometer, speedometer.

2. Penyelidikan tentang kemampuan kekuatan fisik manusia (*Biomekanik*)

Penyelidikan ini mengukur kekuatan serta ketahanan fisik manusia pada saat bekerja. Penyelidikan ini juga mempelajari perancangan objek serta peralatan yang sesuai dengan kemampuan fisik manusia pada saat melakukan aktifitasnya.

3. Penyelidikan tentang ukuran tempat kerja (*Antropometri*)

Penyelidikan ini bertujuan untuk mendapatkan rancangan yang sesuai dengan ukuran (*Dimensi*) tubuh manusia.

4. Penyelidikan tentang lingkungan kerja

Penyelidikan ini meliputi penyelidikan mengenai kondisi lingkungan fisik tempat kerja dan fasilitas kerja.

2. Kriteria Kursi yang Ideal

Perancangan kursi yang ideal bukanlah merupakan hal yang sederhana dan mudah. Sejumlah faktor

yang harus dipertimbangkan dalam perancangan agar kursi yang dirancang dapat sesuai dengan tubuh manusia sebagai pengguna.

Dilihat dari segi kesehatan, kursi yang dianggap baik merupakan kursi yang dapat memberikan kenyamanan bagi pengguna tersebut. Hal tersebut perlu diperhatikan dalam perancangan kursi agar tidak melupakan kriteria kursi yang ideal dengan memperhatikan anatomi serta antropometri tubuh manusia. Adapun kriteria kursi yang ideal, menurut Eko Nurmiyanto dalam buku *Ergonomi Konsep Dasar dan Aplikasinya* adalah sebagai berikut :

a) Stabilitas Duduk

Diharapkan suatu kursi mempunyai empat atau lima kaki untuk menghindari ketidakstabilan duduk.

b) Kekuatan Produk

Kursi harus dirancang sedemikian rupa sehingga kompak dan kuat dengan konsentrasi perhatian pada bagian yang mudah retak yaitu pada bagian sandaran tangan (*Arm Set*) dan sandaran punggung (*Back Rest*).

c) Mudah naik-turunkan

Ketinggian kursi baiknya mudah diatur pada saat duduk tanpa harus

turun dari kursi.

d) Sandaran Punggung

Sandaran punggung adalah penting untuk memahami beban punggung kearah belakang (*Lumbar Spine*). Hal itu haruslah dirancang dapat digerakkan naik turun maupun maju mundur. Selain itu dapat pula diatur fleksibilitasnya sehingga sesuai dengan bentuk punggung.

e) Fungsional

Bentuk tempat duduk tidak boleh menghambat berbagai macam alternatif perubahan postur.

f) Bahan Material

Tempat duduk dan sandaran punggung harus dilapisi dengan material yang cukup lunak.

g) Kedalaman Kursi

Kedalaman kursi (depan-belakang) haruslah sesuai dengan dimensi panjang antara lipat lutut (popliteal) dengan pantat (buttock).

h) Lebar Kursi

Lebar kursi minimal sama dengan lebar pinggul wanita 5 persentil populasi.

i) Lebar Sandaran Punggung

Seharusnya sama dengan lebar punggung wanita 5 persentil populasi. Jika terlalu lebar akan

mempengaruhi kebebasan gerak siku.

j) Bangku Tinggi

Kursi untuk bangku tinggi harus diberikan sandaran kaki yang dapat digerakkan naik turun.

C. METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi penelitian merupakan tahapan-tahapan yang dilakukan dalam penelitian sebelum melakukan pemecahan masalah yang dibahas, sehingga penelitian dapat dilakukan terarah dan memudahkan untuk memecahkan suatu masalah yang ada. Setiap tahapan yang dilalui akan saling berkaitan, oleh karena itu perlu adanya kerangka pemecahan masalah dalam menyelesaikan masalah ini. Adapun urutan prosedur atau tahapan-tahapan pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Studi Pendahuluan

Studi pendahuluan merupakan tahap awal dalam penelitian, dimana studi pendahuluan dilakukan untuk memperoleh informasi-informasi mengenai masalah yang terjadi pada mahasiswa Fakultas Teknik UPN "Veteran" Jakarta dalam menggunakan kursi kuliah yang sekarang. Dalam

penelitian ini dilakukan dua cara studi pendahuluan antara lain :

1. Studi Lapangan

Studi lapangan dilakukan untuk mencari dan mengumpulkan informasi yang sesuai dengan kebutuhan perancangan kursi kuliah yang ergonomis.

2. Studi Pustaka

Studi kepustakaan yang dibahas dalam Tugas Akhir diantaranya sebagai berikut :

a) Teori Ergonomi yang menyangkut mengenai definisi dari ergonomi dan sejarah ergonomi.

b) Konsep antropometri yang menyangkut definisi dari antropometri, pengukuran dimensi tubuh yang digunakan dalam perancangan, kegunaan dan aplikasi dari pengukuran dimensi tubuh dengan menggunakan data antropometri.

c) Teori Statistik digunakan untuk pengolahan data antropometri dari pengukuran dimensi tubuh, dimana berkaitan dengan perhitungan pengujian kenormalan data, keseragaman data, kecukupan data, dan

perhitungan persentil. Dan juga digunakan sebagai pengolahan data hasil pengisian kuesioner yaitu uji-t.

2. Pembuatan Kuesioner

Untuk mengetahui apakah kursi perlu diadakan redesign atau tidak serta untuk mengetahui bagian tubuh mana yang mengalami sakit pada saat menggunakan kursi, perlu dibuat kuesioner untuk disebar kepada mahasiswa yang disebar secara random. Pembuatan kuesioner ini dibagi menjadi dua tahap yaitu pembuatan kuesioner pertama (untuk kursi kuliah lama) dan pembuatan kuesioner kedua (untuk kursi kuliah baru) yang nanti akan disebar pada saat kursi kuliah yang baru telah selesai. Kuesioner berisi tentang pertanyaan mengenai komponen kursi kuliah serta *Nordic Questionnaire* yang berisi pertanyaan tentang bagian tubuh mana yang mengalami sakit saat menggunakan kursi kuliah yang lama. Skala jawaban pada kuesioner adalah :

- (1) = Sangat tidak nyaman
- (2) = Tidak nyaman
- (3) = Cukup nyaman
- (4) = Nyaman
- (5) = Sangat nyaman

3. Pengumpulan dan Pengolahan Data

a. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dimulai dengan kegiatan penyebaran kuesioner yang berkaitan dengan perancangan kursi kuliah yang berisi keluhan apa yang terjadi pada saat menggunakan kursi kuliah dilihat dari segi kenyamanan pemakai.

1) Penyebaran Kuesioner Pertama (untuk kursi lama)

Kuesioner disebar kepada 30 mahasiswa Fakultas Teknik UPN "Veteran" Jakarta, yang terdiri dari mahasiswa Teknik Industri, Teknik Mesin, dan Teknik Perkapalan. Kuesioner pertama disebar sebelum melakukan perancangan kursi kuliah baru.

2) Pengukuran Data Antropometri

Pengukuran ini dilakukan untuk mendapatkan data dimensi tubuh yang digunakan sebagai dasar ukuran dimensi dari perancangan kursi kuliah. Pengukuran ini dilakukan dengan menggunakan alat-alat seperti kursi antropometri (antropometer), meteran, dan penggaris. Adapun data-data dimensi tubuh yang akan diukur

dalam perancangan kursi kuliah dapat dilihat pada tabel 3.1.

Tabel 3.1. Pengukuran Data Antropometri untuk perancangan Kursi Kuliah

No	Posisi	Data yang diukur	Simbel
1	Duduk	Tinggi siku duduk	Tsd
2	Duduk	Tinggi sandaran punggung	Tsp
3	Duduk	Tinggi popliteal	Tpo
4	Duduk	Pantat popliteal	Pp
5	Duduk	Lebar bahu	Lb
6	Duduk	Lebar pinggul	Lp
7	Duduk	Lebar sandaran duduk	Lsd
8	Berdiri	Panjang lengan bawah	Plb
9	Duduk	Tebal perut duduk	Tpd

b. Pengolahan Data

Pengolahan data antropometri dimulai dengan menguji keseragaman data, kecukupan data, kenormalan data dan perhitungan persentil yang akan digunakan sebagai acuan untuk perancangan kursi kuliah.

4. Perancangan Kursi Kuliah yang Ergonomis

Pada tahap ini adalah merancang kursi kuliah berdasarkan data antropometri yang disesuaikan dengan estetika serta keergonomisannya dan perancangan didasarkan atas kuesioner tentang kursi lama dan perhitungan persentil. Setelah pembuatan kursi kuliah yang baru selesai, selanjutnya

akan diuji untuk melihat kenyamanan dari kursi kuliah tersebut.

5. Pengujian Kursi Kuliah Baru dan Penyebaran Kuesioner Kedua

Pengujian lapangan dilakukan dengan cara menguji kursi kuliah hasil perancangan selama 3 hari untuk digunakan oleh mahasiswa Fakultas Teknik UPN "Veteran" Jakarta. Pada saat yang bersamaan, mahasiswa diberikan *Nordic Questionnaire* dan kuesioner komponen yang nantinya hasil dari *Nordic Questionnaire* dan kuesioner komponen untuk kursi kuliah yang baru akan dibandingkan dengan hasil dari *Nordic Questionnaire* dan kuesioner komponen kursi kuliah yang lama.

6. Analisis

Hasil *Nordic Questionner* kursi kuliah yang baru akan dianalisis dengan uji-t, dimana kegunaan dari uji-t adalah untuk mengetahui apakah kursi kuliah yang baru berada di atas nilai fungsi kenyamanan atau tidak, dengan hipotesa sebagai berikut :

$$\begin{matrix} H_0 : \mu = 3 \\ H_1 : \mu > 3 \end{matrix}$$

H_0 : Kursi kuliah baru memiliki standar fungsi kenyamanan rata-rata ($=3$)

H_1 : Kursi kuliah baru memiliki standar fungsi kenyamanan di atas rata-rata (>3)

Nilai 3 menunjukkan standar fungsi kenyamanan kursi. Diambil angka 3 karena angka tersebut menunjukkan cukup nyaman.

Untuk mengetahui perbandingan fungsi kenyamanan antara kursi lama dan kursi baru, maka akan dilakukan uji dua rata-rata dengan menggunakan uji-t terhadap hasil *Nordic Questionnaire* kursi lama dan *Nordic Questionnaire* kursi baru. Adapun analisisnya antara lain:

a) Analisa hasil *Nordic Questionnaire* dan kuesioner komponen dengan menggunakan uji-t dibagi menjadi 2 pengujian yaitu :

- 1) Uji-t satu nilai tengah untuk *Nordic Questionnaire*
- 2) Uji-t dua nilai tengah pada kuesioner komponen

Untuk mengetahui apakah kursi kuliah hasil rancangan memiliki kenyamanan yang sama dengan kursi kuliah lama atau kursi kuliah rancangan

baru lebih nyaman dibandingkan dengan kursi kuliah lama, dilakukan uji dua nilai tengah dengan hipotesa sebagai berikut :

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2 \text{ atau } \mu_2 - \mu_1 = 0$$
$$H_1 : \mu_1 > \mu_2 \text{ atau } \mu_2 - \mu_1 > 0$$

Dimana :

μ_1 = nilai tengah skor kuesioner komponen kursi lama

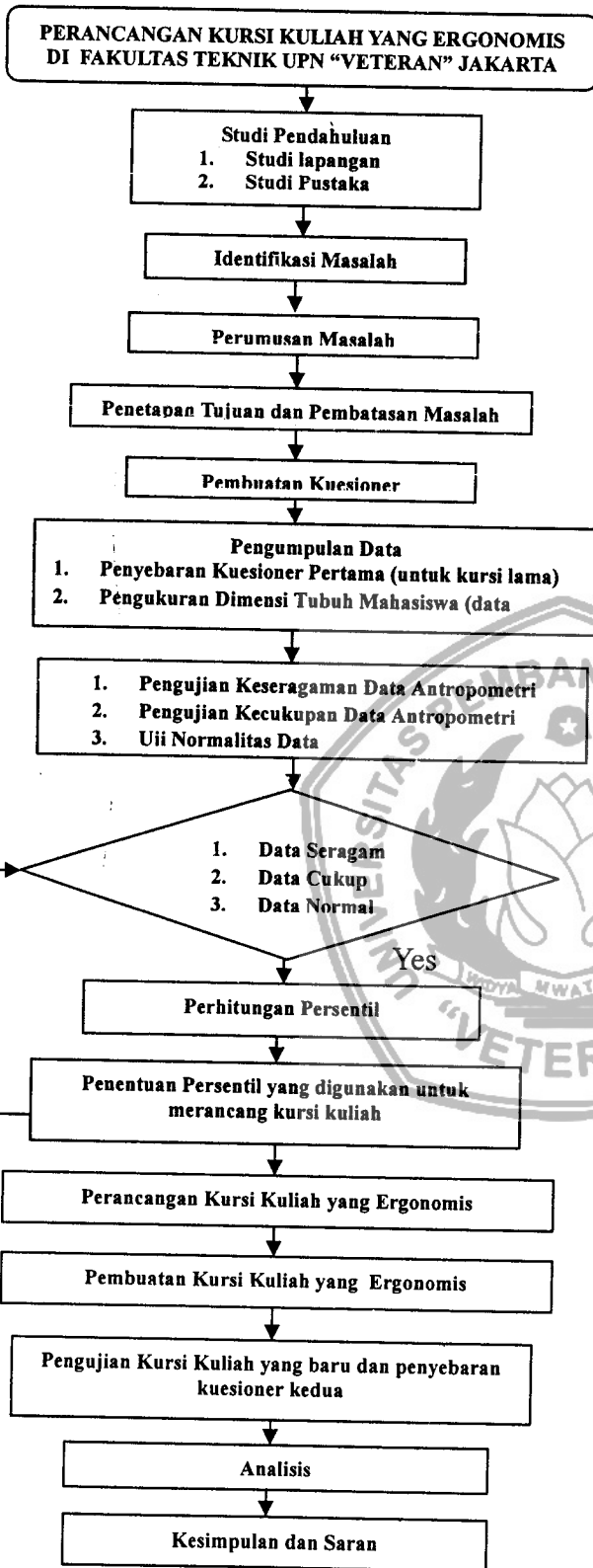
μ_2 = nilai tengah skor kuesioner komponen kursi baru

H_0 : Kursi kuliah yang baru sama nyamannya dengan kursi kuliah yang lama

H_1 : Kursi kuliah yang baru lebih nyaman dari pada kursi yang lama

- b) Analisis material yang digunakan untuk perancangan kursi kuliah baru beserta analisis ongkos pembuatan kursi kuliah baru.
- c) Analisis perbandingan kelebihan dan kekurangan antara kursi kuliah lama dengan kursi kuliah baru hasil perancangan.

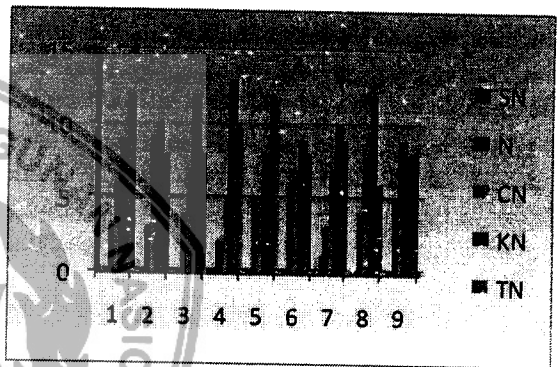
D. Bagan Metodologi Penelitian



D. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Nordic Questionnaire

Untuk pendapat mengenai Nordic Questionnaire ini, ada sembilan bagian tubuh yang telah dinilai tingkat kenyamanannya yang dirasakan pada saat menggunakan kursi kuliah yang sekarang dalam kegiatan perkuliahan. Diagram batang mengenai Nordic Questionnaire dapat dilihat pada gambar 4.5.



Gambar 4.5. Diagram Batang Nordic Questionnaire

Sumber : Pengumpulan Data Pengisian Kuesioner

Keterangan :

1. Neck / leher SN :Sangat nyaman
2. Shoulder / Bahu N : Nyaman
3. Upper Back CN :Cukup nyaman
4. Elbows / Siku KN : Kurang nyaman
5. Low Back / Pantat TN : Tidak nyaman
6. Wrist/ Hands / Pergelangan tangan
7. Hips / Things / Pinggul / Paha

8. Knees / Lutut
9. Ankles / feet / pergelangan kaki /Kaki

7. Keleluasaan gerak kaki
8. Keleluasaan gerak badan

E. PERANCANGAN KURSI KULIAH DAN ANALISIS

1. Konsep dan Pengembangan Kursi Kuliah

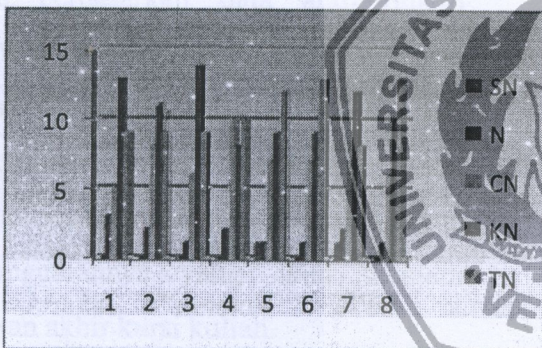
Konsep produk yang akan dibuat merupakan pengembangan produk yang sudah ada. Konsep berikut ini dibuat berdasarkan kuesioner pendahuluan yang telah disebarakan sebelumnya. Berikut ini merupakan gambar dari produk yang sudah ada, yang digunakan sebagai patokan pembuatan konsep produk baru.

2. Analisis Kursi Kuliah Sekarang

Ukuran kursi kuliah yang digunakan sekarang, akan dianalisis berdasarkan data antropometri mahasiswa Fakultas Teknik UPN "Veteran" Jakarta yang telah diukur sebelumnya serta hasil pengisian kuesioner pertama (pendahuluan). Analisa yang akan dilakukan hanya membahas mengenai ukuran dari kursi kuliah yang sekarang dan tidak meliputi persentil yang digunakan pada kursi kuliah yang sekarang. Berikut gambar dan ukuran dari kursi kuliah yang digunakan

2. Kuesioner Komponen

Untuk pendapat mengenai Kuesioner komponen ini, ada delapan bagian yang telah dinilai tingkat kenyamanannya yang dirasakan pada saat menggunakan kursi kuliah yang sekarang dalam kegiatan perkuliahan. Diagram batang mengenai Kuesioner komponen dapat dilihat pada gambar 4.5.



Gambar 4.6. Diagram Batang Kuesioner Komponen

Sumber : Pengumpulan Data Pengisian Kuesioner

Keterangan :

1. Alas dudukan kursi
2. Tinggi Kursi
3. Sandaran duduk kursi
4. Lebar kursi
5. Alas duduk kursi
6. Material bahan kursi

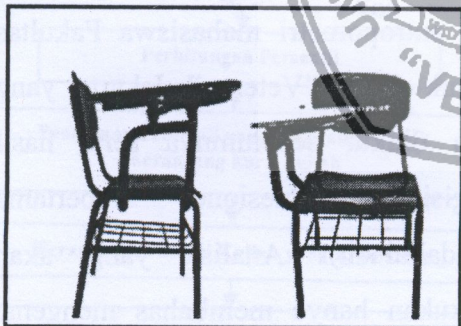
sekarang, dapat dilihat pada gambar 5.1 dan tabel 5.1.

Tabel 5.1 Pedoman Penentuan Dimensi Kursi

No	Dimensi Kursi	Pedoman
1	Tinggi kursi dari lantai	Ukuran bahu duduk ditambah tinggi popliteal
2	Tinggi alas duduk dari lantai	Ukuran tinggi popliteal
3	Tinggi meja dari alas kursi	Tinggi siku duduk
4	Tinggi sandaran kursi	Ukuran tinggi sandaran punggung
5	Lebar alas kursi	Ukuran lebar pinggul
6	Lebar meja	Ukuran kertas double folio
7	Lebar sandaran kursi	Lebar bahu
8	Panjang meja	Jarak tebal perut duduk ditambah panjang kertas double folio
9	Panjang alas kursi	Jarak antara pantat popliteal
10	Sudut kemiringan sandaran kursi	10° sampai dengan 30°

Sumber : Google (Perancangan Kursi kuliah yang ergonomis)

Gambar 5.1. Kursi Kuliah sekarang



Sumber : Hasil Pengamatan Lapangan

Tabel 5.2. Ukuran Kursi Kuliah Sekarang

No	Dimensi Kursi	Ukuran Kursi Lama (cm)
1	Tinggi kursi dari lantai	76
2	Tinggi alas duduk dari lantai	38 – 41.5
3	Tinggi tempat tas dari alas	18
4	Tinggi meja dari alas kursi	27
5	Tinggi sandaran kursi	37
6	Lebar alas kursi	39 – 43
7	Lebar meja	32 – 8
8	Lebar sandaran kursi	39
9	Panjang meja	51
10	Panjang alas kursi	39
11	Sudut kemiringan sandaran kursi	10°

Sumber : Hasil Pengukuran

3. Perancangan Kursi Kuliah Ergonomis

Kursi kuliah yang ergonomis dirancang berdasarkan ukuran data antropometri mahasiswa Fakultas Teknik UPN “Veteran” Jakarta, pengisian kuesioner pertama (pendahuluan), dan literatur-literatur yang sudah ada. Komponen-komponen penting dari kursi kuliah yang akan dirancang dan dianalisa meliputi tinggi kursi dari lantai, tinggi alas duduk dari lantai, tinggi tempat tas dari alas, tinggi meja dari alas kursi, tinggi sandaran kursi, lebar alas kursi, lebar meja, lebar sandaran kursi, panjang meja, panjang

sandaran kursi, panjang alas kursi, dan sudut kemiringan sandaran kursi. Beberapa dimensi ada yang memerlukan *allowance* dan ada pula yang tidak. Penambahan *allowance* diberikan agar menambah kenyamanan bagi para pengguna kursi kuliah. Kursi kuliah yang ergonomis diharapkan dapat memberikan kenyamanan dan mendukung aktivitas kuliah bagi para mahasiswa.

1. Dimensi Kursi Kuliah Baru

Dimensi kursi kuliah rancangan baru berdasarkan data antropometri mahasiswa. Berikut adalah pemilihan persentil dimensi-dimensi tubuh yang dibutuhkan untuk merancang kursi kuliah yang ergonomis beserta dengan kelonggarannya yang akan menjadi ukuran akhir kursi kuliah.

Tabel 5.3. Ukuran Kursi Kuliah Rancangan Baru

No	Dimensi Kursi	Ukuran (cm)	Persentil yang digunakan (cm)
1	Tinggi kursi dari lantai	97.48	
2	Tinggi alas duduk dari lantai	45.65	P ₅₀
3	Tinggi tempat tas dari alas	30	P ₅₀
4	Tinggi meja dari alas kursi	25.7	P ₅₀
5	Tinggi sandaran kursi	51.83	P ₅₀
6	Lebar alas kursi	45	P ₉₅
7	Lebar meja	33	
8	Lebar sandaran	44.05	P ₅₀ + all 5%
9	Panjang meja	25.113 + 33 =58.113	P ₅₀ + all 10%
10	Panjang alas kursi	47.2	P ₅₀
11	Sudut kemiringan sandaran	10°	

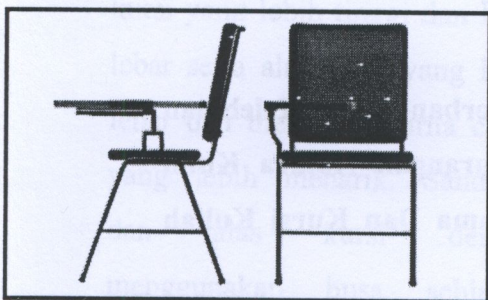
Sumber : hasil Pengukuran dan pengolahan data

1. Diagram Batang Untuk Nordic Questionnaire dan Kuesioner Komponen

1). Nordic Questionnaire

Untuk pendapat mengenai Nordic Questionnaire ini, ada sembilan bagian tubuh yang telah dinilai tingkat kenyamanannya yang dirasakan pada saat menggunakan kursi kuliah yang baru. Diagram batang mengenai Nordic

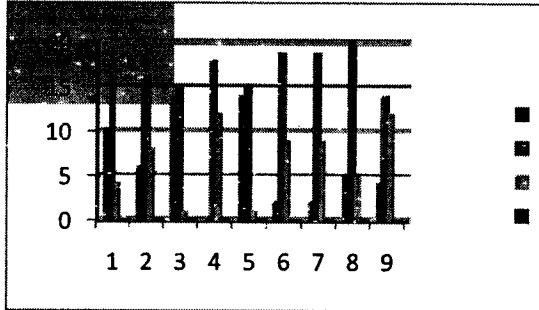
Gambar 5.2. Kursi kuliah Rancangan Baru



Sumber : Hasil Perancangan Kursi Kuliah

Questionnaire dapat dilihat pada gambar 5.3.

Gambar 5.3 Diagram Batang Nordic Questionnaire



Sumber : Pengumpulan Data Pengisian Kuesioner

2. Analisa Material Yang Digunakan dan Biaya Pembuatan Kursi Kuliah Rancangan Baru

Berikut ini adalah perincian biaya untuk membuat satu unit kursi kuliah. Biaya-biaya tersebut termasuk biaya bahan baku dan ongkos pembuatan.

Tabel 5. Biaya Bahan Baku dan Bahan Pembantu

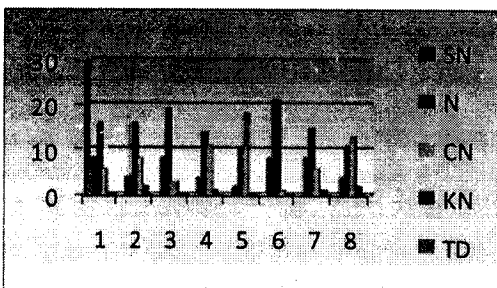
1	Pemakaian Pipa ½ ”	85.000	2 btg	170.000
2	Elbow ½”	10.000	6 pcs	60.000
3	Karet	2.500	4 bh	10.000
4	Kawat	60.000	½ lbr	30.000
5	Pemakaian papan	100.000	½ lbr	50.000
6	Busa jok T 3mm	250.000	½ lbr	125.000
7	Kain jok full	250.000	½ lbr	125.000
8	Papan milamin	60.000	½ lbr	30.000
TOTAL BIAYA				600.000

Sumber : Hasil perhitungan

2). Kuesioner Komponen

Untuk pendapat mengenai Kuesioner komponen ini, ada delapan bagian yang telah dinilai tingkat kenyamanannya yang dirasakan pada saat menggunakan kursi kuliah yang baru. Diagram batang mengenai Kuesioner komponen dapat dilihat pada gambar 5.4.

Gambar 5.4. Diagram Batang Kuesioner Komponen



Sumber : Pengumpulan Data Pengisian Kuesioner

$$\begin{aligned}
 &\text{Biaya total pembuatan kursi kuliah} = \\
 &\text{Biaya bahan baku} + \text{Ongkos Pembuatan} \\
 &= \text{Rp. 600.000,-} + \text{Rp. 100.000,-} \\
 &= \text{Rp. 700.000,-}
 \end{aligned}$$

3. Analisa Perbandingan Kelebihan Dan Kekurangan Antara Kursi Kuliah Lama Dan Kursi Kuliah Baru

Untuk analisa perbandingan kelebihan dan kekurangan antara kursi

kuliah lama dan kursi kuliah baru penulis melihat dari beberapa faktor yang mempengaruhi yang terdiri dari faktor fisik atau bentuk beserta fungsinya, faktor biaya dan efisiensi, dan faktor kenyamanan yang telah didapat dari hasil perhitungan dengan menggunakan uji - t.

a. Segi fisik atau bentuk beserta fungsinya

1. Kursi kuliah saat ini

Memiliki beberapa ukuran dimensi kursi yang kecil (di bawah P₅₀) sehingga tidak memberikan keleluasaan gerak bagi pengguna kursi, material bahan kursi yang mudah rusak serta warna yang tidak menarik.

2. Kursi kuliah hasil rancangan

Memiliki bentuk fisik yang lebih modern dan ukuran yang telah disesuaikan dengan ukuran antropometri mahasiswa. Tinggi kursi yang lebih tinggi dan lebih lebar serta alas kursi yang lebih lebar dan memiliki warna cover yang lebih menarik. Sandaran dan alas kursi dengan menggunakan busa sehingga lebih nyaman untuk digunakan.

b. Faktor biaya

1. Kursi kuliah saat ini

Umumnya kursi kuliah lama memiliki harga yang relatif murah mengingat desain dan komponen yang sederhana.

2. Kursi kuliah hasil rancangan

Karena kursi kuliah hasil rancangan merupakan *redesign* dari kursi kuliah lama, jadi biaya untuk membuat kursi kuliah baru relatif memerlukan biaya yang besar yaitu sebesar RP. 700.000,-.

Tetapi jika dilihat dari penambahan komponen dan fungsi serta kelebihan yang dimiliki, kursi kuliah baru tergolong layak digunakan.

c. Faktor kenyamanan

1. Hasil *nordic questionnaire* dan kuesioner komponen, dianalisis dengan menggunakan uji - t dimana untuk uji - t dibagi menjadi 2 pengujian yaitu:

1. Uji - t satu nilai tengah untuk *Nordic Questionnaire*

Untuk mengetahui apakah kursi kuliah yang baru berada di atas nilai fungsi kenyamanan atau tidak. Dari hasil pengujian didapat

kesimpulan bahwa kursi kuliah hasil rancangan memiliki standar fungsi kenyamanan di atas rata-rata.

2. Uji - t dua nilai tengah untuk Kuesioner Komponen

Untuk mengetahui apakah kursi kuliah hasil rancangan memiliki kenyamanan yang sama atau lebih nyaman bila dibandingkan dengan kursi kuliah lama, dilakukan uji - t untuk dua nilai tengah pada kuesioner komponen. Dari hasil pengujian didapat kesimpulan bahwa kursi kuliah hasil rancangan lebih nyaman dari pada kursi kuliah yang lama.

Maka dari hasil kedua pengujian statistik (uji-t) dapat disimpulkan bahwa kursi kuliah hasil rancangan telah memenuhi standar kenyamanan dan keergonomisan. Jadi kursi kuliah hasil rancangan layak untuk digunakan.

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Setelah melakukan pengamatan, pengukuran antropometri dimensi

tubuh, perhitungan, pengujian lapangan, dan analisa keseluruhan, maka dapat penulis ambil kesimpulan yang berkaitan dengan perancangan kursi kuliah yang ergonomis adalah sebagai berikut :

1. Dari hasil penelitian dan analisis didapat kesimpulan bahwa kursi kuliah sekarang tidak ergonomis karena terdapat banyak keluhan-keluhan fisik maupun keluhan pada komponen kursi yang tidak nyaman.

2. Pengambilan data antropometri tubuh mahasiswa sangat dibutuhkan untuk perancangan kursi kuliah, karena hasil pengukuran data antropometri digunakan sebagai acuan dasar dalam menentukan ukuran dari rancangan kursi kuliah yang sesuai dengan ukuran tubuh mahasiswa.

3. Dari hasil pengujian lapangan (uji-t) menunjukkan bahwa kursi kuliah hasil rancangan berada di atas fungsi kenyamanan standar dan lebih nyaman dari kursi kuliah yang lama sehingga kursi kuliah hasil rancangan layak digunakan untuk para mahasiswa dalam melakukan aktivitas perkuliahan serta dapat

mengurangi kelelahan pada bagian tubuh tertentu.

4. Berdasarkan analisa data antropometri mahasiswa dan dengan pertimbangan beberapa pendapat tentang perancangan kursi kuliah yang ergonomis, maka dapat diperoleh satu rancangan kursi kuliah yang lebih nyaman dalam belajar

B. Saran

Adapun saran yang dapat diberikan adalah :

1. Dalam perancangan kursi kuliah yang baik dan ergonomis adalah dengan melihat dan mengacu pada pengukuran antropometri, karena pengukuran data antropometri sangat mempengaruhi ukuran dari dimensi kursi kuliah yang akan dibuat.
2. Dalam perancangan kursi kuliah yang ergonomis, juga harus memperhatikan faktor-faktor yang mempengaruhi pengukuran antropometri yaitu usia, jenis kelamin, dan suku bangsa. Karena setiap manusia memiliki perbedaan yang menonjol pada ukuran dimensi tubuh.

DAFTAR PUSTAKA

- Nurmianto, Eko, *Ergonomi Konsep Dasar dan Aplikasinya*; Guna Wijaya, Jakarta, 1998
- Z, Sutalaksana, Iftikar, *Teknik Tata Cara Kerja*; Jurusan Teknik Industri ITB, Bandung, 1979
- Sudjana, *Metode Statistika*; Tarsito, Bandung, 1996
- Zanbar Soleh, Ahmad, *Ilmu Statistika*; Rekayasa Sains, Bandung, 2005
- Hermanto, *Perancangan Kursi dan Meja Yang Ergonomis Di Laboratorium Komputer Fakultas Teknologi Industri Universitas pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta*, Tugas Akhir TI – FT UPN"V"J, Jakarta, 2004
- Gunawan Wibisono, Fitri, *Perancangan Kursi Kerja Operator Mesin Injection Stretch Blow (ISB) di PT. Artha Menggala Mulia*, Tugas Akhir TI – FT UPN"V"J, Jakarta, 2007
- Pravitasari, Savitri. *Perancangan Kursi Kantor yang Ergonomis Dengan Menggunakan Data Antropometri (Studi Kasus PT. Meta Epsi)*, Tugas Akhir TI – FT UP, Jakarta, 2006