

Desain Ulang Kursi Mahasiswa Di Kelas Ergonomi Teknik Industri Universitas X

¹Naila Adinda Utami, ²Mário Marques Fernandes, ³Diah Prasmestari
^{1,2,3}Teknik Industri, Universitas Persada Indonesia Y.A.I, Jakarta

E-mail: [¹sykesnaila@gmail.com](mailto:sykesnaila@gmail.com), [²marmarques28@gmail.com](mailto:marmarques28@gmail.com),
[³diah.pramestari@upi-yai.ac.id](mailto:diah.pramestari@upi-yai.ac.id)

ABSTRAK

Kursi yang ergonomis merupakan salah satu faktor penting dalam menunjang lingkungan belajar yang efektif dan nyaman selama aktivitas perkuliahan. Mahasiswa sebagai pengguna kursi kuliah di kelas Ergonomi merasakan keluhan dan ketidaknyaman pada beberapa bagian tubuh. Kondisi ini diketahui peneliti setelah melakukan observasi langsung, wawancara, serta penyebaran kuesioner kepada mahasiswa. Ketidaknyamanan tersebut mengindikasikan bahwa desain kursi kuliah tidak sesuai dengan data antropometri mahasiswa kelas Ergonomi di Universitas X. Penelitian ini bertujuan menganalisis kesesuaian dimensi kursi kuliah saat ini dengan data antropometri mahasiswa sebagai pengguna dan melakukan perancangan ulang dimensi kursi kuliah yang lebih ergonomis.

Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian kuantitatif dengan melakukan pengukuran langsung kepada mahasiswa kelas Ergonomi. Data antropometri yang diambil merupakan data yang berhubungan langsung dengan desain kursi kuliah. Perhitungan dilakukan dengan mencari nilai persentil ekstrim lima, lima puluh dan sembilan puluh lima (P5, P50 dan P95). Hasil penelitian menunjukkan bahwa desain kursi baru lebih ergonomis dengan penyesuaian dimensi serta penambahan material busa pada sandaran dan alas duduk.

Desain yang diusulkan diharapkan dapat meningkatkan kenyamanan mahasiswa selama perkuliahan dan memberikan kontribusi terhadap peningkatan kualitas fasilitas pembelajaran di lingkungan perguruan tinggi.

Kata kunci: *data antropometri, desain kursi kuliah, ergonomi, fasilitas pembelajaran, kenyamanan belajar*

ABSTRACT

A comfortable and productive learning environment during lectures is greatly enhanced by ergonomic seats. In an ergonomics lesson, students who use lecture chairs complain of pain in different areas of their bodies. Researchers found this through questionnaires, interviews, and direct observation. This pain suggests that the design of the lecture chair is not in line with the anthropometric information of University X students enrolled in the Ergonomics course. The purpose of this study is to remodel the lecture chair dimensions to be more ergonomic by analyzing their appropriateness with the anthropometric data of students as users.

Students in the Ergonomics class participated in direct measurements as part of the quantitative research methodology. The design of the lecture chair has a direct bearing on

the anthropometric information gathered. Finding the extreme fifth, fifty, and ninety-fifth percentile values (P5, P50, and P95) was how the calculations were carried out. The findings demonstrated that the new chair design, which includes foam for the seat cushion and backrest and dimensional adjustments, is more ergonomic.

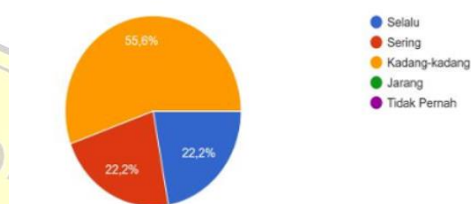
It is anticipated that the suggested design will enhance lecture comfort for students and help raise the standard of learning environments in higher education.

Keywords: *antropometric data, ergonomics, learning comfort, learning facilities, lecture chair design*

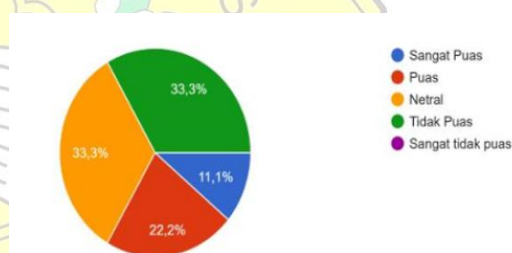
1. PENDAHULUAN

Proses pembelajaran di perguruan tinggi menyebabkan mahasiswa harus duduk dalam waktu lama. Kenyamanan dan efektivitas kursi kuliah menjadi faktor penting dalam mendukung aktivitas belajar-mengajar dengan baik (Suprpto & Prasetyo, 2021). Kursi yang ergonomis tidak hanya berfungsi sebagai sarana duduk, tetapi juga berperan dalam menjaga kesehatan postur tubuh guna meningkatkan produktivitas belajar (Hadiyansyah et al., 2021). Sebagai fasilitas pendukung perkuliahan yang sangat penting, beberapa penelitian dengan fokus kursi kuliah telah dilakukan (Kalsum et al., 2020; Mulyono, 2011; Neyland et al., 2019).

Presentase keluhan mahasiswa yang tinggi pada saat duduk lama menandakan bahwa desain kursi yang saat ini dipakai oleh mahasiswa tidak sesuai dengan standar dimensi antropometri mahasiswa sebagai pengguna. Oleh karena itu, diperlukan evaluasi mendalam mengenai tingkat keergonomisan kursi mahasiswa khususnya pada kelas ergonomi Universitas X. Peneliti mengumpulkan keluhan dan kepuasan mahasiswa dalam menggunakan kursi kuliah tersebut. Prosentasi keluhan yang dialami oleh mahasiswa yang menggunakan kursi kuliah dapat dilihat pada gambar 1 dan prosesntasi kepuasan penggunaan kursi kuliah dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 1. Keluhan pengguna kursi kuliah



Gambar 2. Kepuasan pengguna kursi kuliah

Pengukuran dimensi tubuh pengguna dilakukan dengan pendekatan antropometri sebagai dasar perancangan ulang kursi mahasiswa. Data antropometri yang diperoleh dari dimensi tubuh mahasiswa kelas ergonomi Teknik Industri Universitas X nantinya akan menjadi acuan dalam merancang kursi kuliah yang ergonomis dan sesuai dengan kebutuhan mahasiswa sebagai pengguna (Ramdhianti et al., 2020).

2. LANDASAN TEORI

Ergonomi memiliki definisi yang cukup beragam dari beberapa ahli ergonomi terdahulu. Salah satunya definisi ergonomi dijabarkan menjadi

ergon yakni kerja dan nomos yang berarti aturan atau hukum, merupakan ilmu yang berpusat pada aturan atau norma pada sistem kerja (Tarwaka et al., 2004). Secara ringkas, ergonomi dijabarkan berupa kerangka kerja ilmiah untuk mencapai keoptimalan antara manusia (pekerja) dengan sistem kerja, lingkungan, peralatan dan tugasnya.

Antropometri dalam imu ergonomi, tidak hanya mendefinisikan sebagai ilmu yang membahas dan mempelajari ukuran tubuh manusia, tetapi juga mencakup penerapan hasil pengukuran tersebut dalam suatu perancangan stasiun kerja, fasilitas kerja, dan desain produk (Santoso et al., 2014). *Human-Centered Design* adalah inti dari ergonomi. Perbaikan sistem kerja harus mempertimbangkan kekuatan, kelemahan, dan keterbatasan setiap orang. Dalam konteks dunia kerja, ini berarti perbaikan sistem kerja harus mempertimbangkan pekerja sebagai komponen penting (Pramestari, 2017).

Tujuan penerapan ergonomi dengan aplikasi data antropometri adalah memastikan bahwa ukuran, bentuk serta dimensi dari suatu rancangan akan sesuai dan layak dengan dimensi anggota tubuh manusia yang menjadi penggunaanya (Neyland et al., 2019).

Pada perancangan atau desain ergonomis, penerapan antropometri perlu mempertimbangkan variasi ukuran tubuh dengan pendekatan persentil, untuk memastikan kursi dapat digunakan oleh sebagian besar populasi (Nurmianto, 2003). Perhitungan persentil ke-5 (P5) merepresentasikan ukuran tubuh terkecil dari 5% populasi, sedangkan persentil ke-95 (P95) menunjukkan ukuran terbesar dari 95% populasi. Evaluasi mendalam mengenai tingkat keergonomisan kursi mahasiswa dalam penelitian ini perlu dilakukan.

Tabel 1. Rumus Persentil Antropometri

Persentil	Perhitungan
Ke-5	$\bar{x} - 1,645 \sigma$
Ke-50	$\bar{x}$
Ke-95	$\bar{x} + 1,645 \sigma$

Prosedur pengukuran dimensi tubuh dalam posisi duduk, meliputi pengukuran tinggi bahu duduk, tinggi lipat lutut, panjang lipat lutut-pantat, lebar bahu dan lebar panggul. Gambaran data antropometri posisi duduk dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Antropometri posisi duduk

3. METODOLOGI

Pengumpulan dan pengukuran data yang dilakukan dalam penelitian ini melalui beberapa tahap, yakni:

1. Observasi langsung yaitu metode pengumpulan data dengan mengunjungi lokasi penelitian secara langsung untuk mengamati dan mengevaluasi kondisi fisik kursi yang digunakan di ruang kelas. Pendekatan ini diterapkan guna mendapatkan gambaran menyeluruh mengenai karakteristik, keadaan serta fungsi kursi tersebut, sekaligus memahami interaksi mahasiswa terhadap kursi selama proses pembelajaran, termasuk aspek kenyamanan dan ergonomisnya.
2. Penyebaran kuesioner merupakan tahapan dalam pengumpulan data yang melibatkan penyebaran serangkaian pertanyaan tertulis kepada responden, guna mendapatkan informasi atau data

dari sekelompok orang secara efisien dan terukur.

3. Pengukuran data antropometri secara langsung merupakan metode pengumpulan data dimensi tubuh responden untuk mendapatkan informasi mengenai ukuran pada objek yang di teliti, dalam hal ini mahasiswa kelas ergonomi Universitas X.

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan pendekatan antropometri tubuh mahasiswa. Pada penelitian ini mengambil populasi mahasiswa kelas ergonomi. Lokasi penelitian dilakukan di kelas ergonomi teknik industri yang terletak di Lt.8 Universitas X. Variabel antropometri tubuh mahasiswa diukur meliputi beberapa ukuran yakni, lebar dan tinggi bahu, lebar dan panjang pinggul, panjang lipat lutut (dalam satuan cm).

Alat yang digunakan pada pengukuran berupa meteran kain serta meteran roll. Pengamatan dan pengukuran dilakukan pada jenis kursi dan bahan bakunya.

Simbol dan dimensi tubuh yang diukur dalam perancangan ulang kursi kuliah ini dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Simbol dan dimensi antropometri

No	Simbol	Dimensi Tubuh
1.	TB	Tinggi Bahu
2.	LP	Lebar Panggul
3.	TL	Tinggi Lipat Lutut
4.	LB	Lebar Bahu
5.	LP	Lebar Panggul

Data antropometri yang diukur akan digunakan dalam penentuan dimensi ukuran kursi seperti:

1. TB pada penentuan maksimal ketinggian sandaran
2. LP pada penentuan panjang alas duduk pada kursi
3. TL pada penentuan maksimal tinggi dari alas hingga pijakan kaki

4. LB pada penentuan maksimal kelebaran sandaran

5. LP pada penentuan kelebaran alas duduk pada kursi

Data diolah melalui perhitungan persetil 5 dan persentil 95 yang menjadi acuan pada perancangan kursi kuliah.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Data antropometri mahasiswa hasil pengukuran

Data hasil pengukuran dari antropometri mahasiswa di kelas ergonomi dapat dilihat pada tabel 3. Data tersebut memberikan informasi ukuran tubuh dari dimensi yang menjadi acuan perancangan ulang kursi kuliah.

Perhitungan Persentil

Data antropometri yang telah di dapatkan dari mahasiswa kelas ergonomi kemudian dihitung nilai persentilnya. Nilai persentil hasil perhitungan dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 3. Data antropometri mahasiswa

Nama	TB	LLP	TLL	LP	LB
Naila	59	45	41	45	35
Mario	69	54	44,5	48	32
Nabila	58	43	41	43	35
Akmal	72	55,5	45	50	30
Onny	69	52	42	42	30
Syahrul	64	49	41	49	28
Farel	70	53	42	47	33
Zaky	63	50	42,5	50	36
Raffi	59	50	41	48	33
Rata-rata:	64,8	50,1	42,2	46,9	32,4
S. Deviasi:	5,4	4,0	1,5	2,9	2,7

Tabel 4. Nilai persentil data antropometri

No	Dimensi	Persentil (cm)		
		P5	P50	P95
1.	TB	55,9	64,8	73,6
2.	LLP	43,5	50,1	56,6
3.	TLL	39,7	42,2	44,8
4.	LP	42,1	46,9	51,7
5.	LB	28	32,4	36,9

Data perancangan ulang kursi kuliah

Setelah mendapatkan nilai persentil untuk masing masing data antropometri maka didapatkan hasil untuk kemudian perancangan kursi mahasiswa sebagai berikut:

1. Sandaran Kursi

Penentuan sandaran kursi ini menggunakan data pengukuran dimensi tinggi bahu duduk (TB) dengan persentil 50 guna mencakup pengguna dengan persentil 5 dan 95, kemudian lebar bahu (LB) dengan persentil 95 guna mencakup pengguna yang memiliki bahu lebih lebar.

2. Alas Duduk

Penentuan alas duduk kursi ini menggunakan data pengukuran dimensi lipat lutut – pantat (LLP) dengan persentil 5 guna mencakup populasi minimal yang menggunakan fasilitas tersebut, kemudian lebar panggul (LP) dengan persentil 95 guna mencakup pengguna yang memiliki panggul lebih besar, dan tinggi lipat lutut (TLL) dengan persentil 50 guna mencakup pengguna dengan persentil 5 dan 95.

Setelah hasil penentuan persentil didapat, selanjutnya yakni menentukan dimensi pada rancangan kursi dengan menambah nilai kelonggaran (*allowance*), oleh karena itu adanya penambahan akan menjadi dasar pada penerapan ke perhitungan rancangan baru.

a. Tinggi Sandaran Kursi

= Tinggi bahu duduk (P50)

= 64,8 cm

≈ 65 cm

Tinggi sandaran kursi yang diperoleh yakni 65 cm.

b. Lebar Sandaran Kursi

= Lebar bahu (P95) + allowance

= 36,9 cm + 3,1 cm

≈ 40 cm

Lebar sandaran kursi yang diperoleh yakni 40 cm. Pemberian allowance guna menyesuaikan pengguna dengan bahu yang lebih lebar.

c. Kedalaman Alas Duduk

= Lipat lutut – pantat (P5) + allowance

= 43,5 cm + 1,5 cm

≈ 45 cm

Kedalaman alas duduk kursi yang diperoleh yakni 45 cm.

Pemberian allowance guna menyesuaikan pengguna dengan jarak popliteal yang lebih panjang.

d. Lebar Alas Duduk

= Lebar Panggul (P95)

= 51,7 cm

≈ 52 cm

Lebar alas duduk kursi yang diperoleh yakni 52 cm.

e. Tinggi Alas Duduk

= Tinggi lipat lutut (P50) + allowance

= 42,8 cm + 2,2 cm

≈ 45 cm

Tinggi alas duduk kursi yang diperoleh yakni 45 cm.

Pemberian allowance guna menyesuaikan pengguna sepatu atau alas kaki.

Desain rancangan

Perbedaan ukuran dari kursi kuliah saat ini dan hasil perancangan yang telah mempertimbangkan data antropometri mahasiswa sebagai pengguna dapat dilihat pada gambar 4 dan 5.



Gambar 4. Rekomendasi desain kursi



Gambar 5. Kursi yang digunakan saat ini

- dilakukan untuk memenuhi kebutuhan mahasiswa dalam aktivitas perkuliahan.
- Perancangan ulang kursi kuliah dapat mengatasi kelemahan desain saat ini yaitu diameter kerangka yang kecil dan rentan rusak menjadi diameter pada kerangka lebih besar dan kokoh, busa pada alas duduk kursi yang cenderung tipis dan keras menjadi busa sebagai alas duduk lebih tebal dan empuk serta sandaran punggung yang cenderung pendek dan desain besi lengkung menjadi ukuran sandaran lebih panjang dan bahan yang lebih nyaman.

DAFTAR PUSTAKA

- Hadiyansyah, F., Juhara, S., & Rahayu, M. (2021). Redesain Kursi Kuliah Ergonomis Menggunakan Pendekatan Antropometri Pada Program Studi Teknik Industri Universitas Islam Syekh Yusuf Tangerang. *UNISTEK*, 8(2), 102–106.
<https://doi.org/10.33592/unistek.v8i2.1512>
- Kalsum, U., Karnefi, A., Hendriani, B., Nurfath, L., & Pratiwi, S. (2020). Redesain kursi perkuliahan mahasiswa prodi ilmu kesehatan masyarakat universitas Jambi. *JMJ, Special Issues, JAMHESIC 2020*, 69–78.
- Mulyono, G. (2011). Kajian Ergonomi Pada Fasilitas Duduk Universitas Kristen Petra Surabaya. *Dimensi Interior*, 8(1).
<https://doi.org/10.9744/interior.8.1.44-51>
- Neyland, J. S. C., Mende, J., & Rembet, M. E. (2019). Pengembangan Kursi Kuliah Dengan Metode Kansei Engineering Dan Pendekatan Anthropometri Di Fakultas Teknik Unsrat Manado. *Jurnal Tekno Mesin*, 5(2), 76–87. Retrieved from
<https://ejournal.unsrat.ac.id/v3/index.php/jtmu/article/view/33019>
- Nurmianto, E. (2003). Ergonomi Konsep Dasar dan Aplikasinya Edisi Pertama. In *Guna Widya, Surabaya*.

5. KESIMPULAN

Kesimpulan hasil penelitian ini adalah sebagai berikut :

- Penelitian berisikan desain ulang kursi kuliah mahasiswa berdasarkan kursi kuliah yang dipakai saat ini. Desain dihasilkan dengan pendekatan antropometri pada tahap perancangannya dengan menyesuaikan dimensi tubuh mahasiswa sebagai pengguna.
- Perancangan ulang kursi kuliah mahasiswa yang ergonomis perlu

- Pramestari, D. (2017). Analisis Postur Tubuh Pekerja Menggunakan Metode Ovako Work Posture Analysis System (Owas). *Ikraith-Teknologi*, 1(2).
- Ramdhianti, A., Sadika, F., & Pambudi, T. S. (2020). Perancangan Ulang Kursi Pada Kafe Abraham And Smith Dengan Pendekatan Aspek Antropometri (Studi Kasus : Penggunaan Drum Minyak Sebagai Kursi. *E-Proceeding of Art & Design*, 7(2), 5683–5695.
- Suprpto, & Prasetyo, R. (2021). Perancangan Kursi Kuliah Dengan Pendekatan Ergonomi. *1 St E-Proceeding SENRIABDI 2021*, 1(1).
- Santoso, A., Anna, B., & Purbasari, A. (2014). Perancangan Ulang Kursi Antropometri untuk Memenuhi Standar Pengukuran. *Jurnal Program Studi Teknik Industri (PROFISIENSI)*, 2(1).
- Tarwaka, & Bakri, S. H. A. (2004). Ergonomi untuk Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Produktivitas UNIBA Press., Surakarta. *Uniba Press*, 1(69), 383. Retrieved from <http://shadibakri.uniba.ac.id/wp-content/uploads/2016/03/Buku-Ergonomi.pdf>

