



ANALISIS ANTROPOMETRI PADA KELOMPOK MAHASISWA UNTUK PERANCANGAN PRODUK

Ririn Amelia¹, Vini Hesti Alfianita², Yunda Heliyawati³, Budiharjo⁴

^{1,2,3,4}Program Studi Teknik Industri, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Bina Bangsa

Email: ririnamelia2765@gmail.com

Abstract Penelitian ini bertujuan untuk memetakan dimensi tubuh statis pada kelompok mahasiswi sebagai basis data referensi bagi perancangan produk yang ergonomis. Metode penelitian yang digunakan adalah kuantitatif deskriptif dengan melibatkan 9 mahasiswi sebagai subjek pengukuran. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui observasi dan pengukuran langsung yang mencakup empat posisi utama: berdiri, duduk, kepala, dan kaki. Hasil penelitian menunjukkan profil antropometri rata-rata kelompok mahasiswi, antara lain tinggi badan rata-rata 158,44 cm, tinggi siku duduk 21,56 cm, lingkaran kepala seragam sebesar 56 cm, dan panjang telapak kaki 23,22 cm. Temuan ini memberikan dasar kuantitatif bagi desainer untuk menentukan dimensi optimal produk fungsional, seperti kursi kuliah, helm laboratorium, dan sistem ukuran alas kaki, guna menjamin kenyamanan dan meminimalkan risiko gangguan postur bagi pengguna.

Keywords: Antropometri, Ergonomi, Perancangan Produk

1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Kesesuaian antara dimensi tubuh manusia dan rancangan produk merupakan prinsip utama dalam ergonomi untuk menjamin kenyamanan, keselamatan, dan efektivitas penggunaan. Data antropometri berperan penting dalam proses perancangan karena menyediakan informasi kuantitatif mengenai ukuran tubuh manusia yang dapat dijadikan dasar penentuan dimensi produk. Pengukuran antropometri statis, yang dilakukan pada posisi tubuh tetap seperti berdiri dan duduk, menghasilkan data dasar yang umum digunakan dalam perancangan produk fungsional dan ergonomis, khususnya furnitur dan fasilitas pendidikan.

Pada kelompok mahasiswi, kebutuhan akan database antropometri yang spesifik menjadi semakin penting mengingat adanya perbedaan biologis dan karakteristik fisik dibandingkan kelompok pria. Dimensi tubuh seperti tinggi berdiri, tinggi duduk, panjang kaki, dan dimensi kepala sangat berpengaruh terhadap kesesuaian desain produk. Ketidakesesuaian ukuran produk dengan dimensi tubuh pengguna dapat menimbulkan ketidaknyamanan dan meningkatkan risiko gangguan postur dalam jangka panjang. Selain itu, perubahan gaya hidup dan pola nutrisi menyebabkan terjadinya pergeseran dimensi tubuh

generasi muda, sehingga data antropometri perlu diperbarui secara berkala agar tetap relevan dengan kondisi pengguna saat ini.

Metodologi penelitian ini dilakukan secara kuantitatif dengan menggunakan desain riset deskriptif untuk memetakan dimensi fisik manusia. Penelitian melibatkan mahasiswi sebagai subjek untuk mendapatkan data antropometri statis yang spesifik bagi kelompok perempuan dewasa muda. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui observasi dan pengukuran langsung pada empat posisi tubuh utama, yaitu posisi berdiri, posisi duduk, serta dimensi spesifik pada kepala dan kaki. Dalam proses pengolahan data, dilakukan penghitungan nilai rata-rata (*mean*) untuk setiap variabel guna menentukan profil antropometri standar kelompok tersebut, serta analisis rentang nilai untuk melihat variasi distribusi ukuran tubuh. Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini bertujuan untuk memetakan dimensi tubuh statis sebagai database antropometri yang dapat digunakan sebagai acuan dalam perancangan produk yang ergonomis dan sesuai dengan karakteristik pengguna.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi penelitian ini dilakukan secara kuantitatif dengan menggunakan desain riset deskriptif untuk memetakan dimensi fisik manusia. Penelitian melibatkan 9 mahasiswi sebagai subjek untuk mendapatkan data antropometri statis yang spesifik bagi kelompok perempuan dewasa muda. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui observasi dan pengukuran langsung pada empat posisi tubuh utama, yaitu posisi berdiri, posisi duduk, serta dimensi spesifik pada kepala dan kaki.

Dalam proses pengolahan data, peneliti menghitung nilai rata-rata (*mean*) untuk setiap variabel guna menentukan profil antropometri standar kelompok tersebut. Selain itu, dilakukan analisis rentang nilai untuk melihat variasi distribusi ukuran tubuh, seperti pada tinggi badan yang berkisar antara 150 cm hingga 166 cm. Hasil perhitungan ini kemudian dianalisis untuk diaplikasikan dalam perancangan produk yang ergonomis, seperti penentuan tinggi sandaran tangan kursi berdasarkan tinggi siku duduk serta standarisasi ukuran helm berdasarkan lingkar kepala subjek.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Pengukuran Tubuh Statis

Penelitian ini melibatkan 9 mahasiswa sebagai subjek pengukuran. Pengukuran mencakup empat posisi utama: berdiri, duduk, kepala, dan kaki untuk mendapatkan gambaran komprehensif dimensi tubuh statis.

Berdasarkan data yang dikumpulkan, dilakukan perhitungan nilai rata-rata (*mean*) untuk variabel-variabel kunci guna menentukan profil antropometri kelompok mahasiswi tersebut.

Nama	Tinggi Badan	Berat Badan	Tinggi Mata Badan	Lebar Bahu	Lingkar Dada	Tinggi Siku Berdiri



Mahasiswa 1	155 cm	58,15 kg	70 cm	41 cm	91 cm	92 cm
Mahasiswa 2	166 cm	76,90 kg	75 cm	51 cm	97 cm	93 cm
Mahasiswa 3	154 cm	36,75 kg	69 cm	40 cm	75 cm	102 cm
Mahasiswa 4	150 cm	50,15 kg	67 cm	46 cm	92 cm	90 cm
Mahasiswa 5	159 cm	58,60 kg	72 cm	40 cm	92 cm	104 cm
Mahasiswa 6	163 cm	52,02 kg	73 cm	42 cm	80 cm	100 cm
Mahasiswa 7	162 cm	46,95 kg	72 cm	42 cm	83 cm	95 cm
Mahasiswa 8	155,5 cm	56,10 kg	71 cm	42 cm	90 cm	100 cm
Mahasiswa 9	151 cm	42,50 kg	68 cm	41cm	93 cm	100 cm

Tabel. 1 Data pengukuran dimensi tubuh dalam posisi berdiri

Nama	Tinggi Duduk Normal	Tinggi Mata Duduk	Tinggi Bahu Duduk	Tebal Paha	Tinggi Siku Duduk
Mahasiswa 1	75 cm	67 cm	59 cm	22 cm	28 cm
Mahasiswa 2	81 cm	78 cm	58 cm	24 cm	27 cm
Mahasiswa 3	79 cm	64 cm	55 cm	17 cm	25 cm
Mahasiswa 4	78 cm	65 cm	51 cm	19 cm	21 cm

Mahasiswa 5	81 cm	69 cm	55 cm	21 cm	20 cm
Mahasiswa 6	82 cm	79 cm	60 cm	22 cm	23 cm
Mahasiswa 7	81 cm	69 cm	51 cm	16 cm	16 cm
Mahasiswa 8	75 cm	60 cm	56 cm	19 cm	19 cm
Mahasiswa 9	81 cm	66 cm	53 cm	15 cm	15 cm

Tabel. 2 Data pengukuran dimensi tubuh dalam posisi duduk

Nama	Panjangn Telapak Kaki	Panjang Telapak Lengan Kaki	Lebar Kaki	Lebar Tangkai Kaki	Tinggi Mata Kaki Ke Lantai	Tinggi Bagian Tengah Ke Telapak Kaki
Mahasiswa 1	24 cm	16 cm	11 cm	5 cm	6 cm	7 cm
Mahasiswa 2	26 cm	19 cm	8 cm	5 cm	6 cm	7 cm
Mahasiswa 3	22 cm	19 cm	8cm	6 cm	5 cm	6 cm
Mahasiswa 4	20 cm	16 cm	9 cm	6 cm	5 cm	7 cm
Mahasiswa 5	24 cm	18 cm	9 cm	8 cm	8 cm	10 cm
Mahasiswa 6	25 cm	15 cm	8 cm	6 cm	8 cm	10 cm
Mahasiswa 7	22 cm	19 cm	9 cm	7 cm	6 cm	9 cm
Mahasiswa 8	25 cm	19 cm	8 cm	5 cm	6 cm	7 cm



Mahasiswa 9	21 cm	16 cm	10 cm	6 cm	6 cm	8 cm
-------------	-------	-------	-------	------	------	------

Tabel. 3 Data pengukuran dimensi tubuh dalam posisi kaki

Nama	Mahasiswa 1	Mahasiswa 2	Mahasiswa 3	Mahasiswa 4	Mahasiswa 5	Mahasiswa 6	Mahasiswa 7	Mahasiswa 8	Mahasiswa 9
Lebar Kepala	17 cm	14 cm	17 cm	15 cm	14 cm	16 cm	13 cm	14 cm	12 cm
Diameter Maximum dari dagu	52 cm	50 cm	40 cm	45 cm	47 cm	46 cm	49 cm	46 cm	40 cm
Dagu Ke puncak kepala	24 cm	30 cm	29 cm	27 cm	26 cm	27 cm	31 cm	27 cm	28 cm
Telinga ke belakang kepala	20 cm	18 cm	17 cm	19 cm	16 cm	20 cm	20 cm	16 cm	17 cm
Telinga ke belakang kepala	20 cm	18 cm	17 cm	19 cm	16 cm	20 cm	20 cm	16 cm	17 cm

Antara Dua pupil mata	37 cm	33 cm	35 cm	38 cm	29 cm	42 cm	39 cm	33 cm	39 cm
Mata ke puncak kepala	17 cm	20 cm	19 cm	20 cm	20 cm	20 cm	20 cm	20 cm	19 cm
Mata ke belakang kepala	22 cm	28 cm	25 cm	27 cm	24 cm	29 cm	28 cm	26 cm	28 cm
Antara dua pupil mata	7 cm	9 cm	7 cm	7 cm	8 cm	8 cm	8 cm	7 cm	8 cm
Hidung ke puncak kepala	20 cm	21 cm	21 cm	22 cm	20 cm	20 cm	24 cm	22 cm	23 cm
Hidung ke belakang kepala	30 cm	29 cm	25 cm	27 cm	26 cm	31 cm	34 cm	25 cm	28 cm
Mulut ke puncak kepala	27 cm	25 cm	27 cm	27 cm	24 cm	26 cm	30 cm	27 cm	27 cm
Lebar Mulut	5 cm	9 cm	5 cm	5 cm	7 cm	6 cm	7 cm	5 cm	7 cm



Lingkar Kepala	56 cm	56 cm	56 cm	56 cm	56 cm	56 cm	56 cm	56 cm	56 cm
Tinggi Kepala	19 cm	20 cm	21 cm	20 cm	19 cm	19 cm	20 cm	20 cm	19 cm
Tinggi Bibir	2 cm	3 cm	3 cm	2 cm	3 cm	2 cm	2 cm	2 cm	3 cm
Tinggi Dahi	6 cm	7 cm	6 cm	7 cm	6 cm	6 cm	7 cm	7 cm	6 cm
Tinggi Hidung	6 cm	5 cm	6 cm	5 cm	6 cm	6 cm	5 cm	5 cm	6 cm
Lebar Dahi	18 cm	17 cm	17 cm	16 cm	18 cm	16 cm	18 cm	17 cm	17 cm
Lebar Rahang	12 cm	12 cm	10 cm	10 cm	12 cm	10 cm	12 cm	10 cm	10 cm

Tabel. 4 Data pengukuran dimensi tubuh dalam posisi kepala

2. Pembahasan Berdasarkan Posisi Tubuh

a. Posisi Berdiri: Data menunjukkan variasi tinggi badan yang cukup signifikan, dengan rentang antara 150 cm hingga 166 cm. Tinggi badan rata-rata (158,44 cm) dan tinggi mata berdiri (rata-rata 71,1 cm) merupakan data krusial untuk menentukan tinggi optimal fasilitas umum seperti area *receptionist* atau tinggi peletakan informasi visual agar tetap berada dalam jangkauan pandang mahasiswi.

b. Posisi Duduk: Pengukuran Tinggi Bahu Duduk menunjukkan rata-rata 54,33 cm, sedangkan Tinggi Siku Duduk berada pada rata-rata 21,56 cm. Data ini sangat aplikatif untuk merancang kursi kuliah yang

ergonomis, di mana tinggi sandaran tangan harus disesuaikan dengan tinggi siku duduk agar tidak menyebabkan ketegangan pada otot trapezius.

c. Dimensi Kepala: Seluruh subjek memiliki lingkaran kepala yang seragam sebesar 56 cm. Keceragaman ini memudahkan standarisasi ukuran dalam perancangan produk seperti helm keselamatan laboratorium atau *headset* untuk kebutuhan belajar daring. Namun, variasi ditemukan pada jarak pupil mata (rata-rata 7,6 cm) yang penting untuk desain alat optik.

d. Dimensi Kaki: Dengan rata-rata panjang telapak kaki 23,22 cm dan lebar kaki sekitar 8,7 cm, database ini memberikan referensi bagi industri alas kaki lokal dalam menentukan standar ukuran sepatu (*Sizing System*) yang lebih pas untuk kaki perempuan Indonesia, khususnya kelompok usia dewasa muda.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis pengukuran antropometri pada kelompok mahasiswi, dapat disimpulkan bahwa pemetaan dimensi tubuh statis sangat krusial dalam mendukung perancangan produk yang ergonomis. Data penelitian berhasil mengidentifikasi parameter kunci pada berbagai posisi tubuh:

- Posisi Berdiri: Didapatkan rata-rata tinggi badan 158,44 cm yang menjadi acuan tinggi fasilitas umum.
- Posisi Duduk: Rata-rata tinggi siku duduk sebesar 21,56 cm ditemukan sebagai variabel penting untuk merancang sandaran tangan kursi guna mencegah ketegangan otot.
- Dimensi Kepala: Ditemukan keceragaman lingkaran kepala sebesar 56 cm yang memudahkan standarisasi ukuran helm atau *headset*.
- Dimensi Kaki: Rata-rata panjang telapak kaki 23,22 cm memberikan referensi bagi industri alas kaki dalam menentukan *sizing system* yang pas untuk perempuan Indonesia.

Secara keseluruhan, database antropometri ini memungkinkan terciptanya keselarasan antara dimensi produk dengan ukuran fisik pengguna, yang pada akhirnya meningkatkan kenyamanan dan produktivitas serta mengurangi risiko cedera muskuloskeletal

DAFTAR KEPUSTAKAAN

Fitra Deny, M., Susanti, M., Khairina, T., Daffa Abdullah, M. R., & Ivan, M. (2024). Kesesuaian desain ergonomis bangku kuliah berdasarkan data antropometri pada mahasiswa Fakultas Kesehatan. *Nusantara Hasana Journal*, 4(3), 298–304.

Ismianti, I., Herianto, H., & Ardiyanto, A. (2019). Studi antropometri mahasiswa Indonesia bersuku Batak dan Jawa. *Jurnal Ergonomi Indonesia*, 5(2), 63–72.

Kurnia, F. (2024). Pengukuran antropometri untuk diterapkan pada perancangan kursi kuliah mahasiswa. *JENIUS: Jurnal Terapan Teknik Industri*, 5(2), 135–143.

Nurtjahyo, B., et al. (2014). *Anthropometry Profile of Indonesian University Students*. International Journal of Technology

Purnomo, H. (2013). *Antropometri dan Aplikasinya dalam Perancangan Produk*. Yogyakarta: Graha Ilmu.



<https://journal.journeydigitaledutama.com>

Siregar, M. (2024). Perancangan kursi kuliah ergonomis berbasis antropometri mahasiswa. *Matriks: Jurnal Teknik Industri*, 24(1), 45–53.

Wahyudi, K. (2020). *Antropometri Statis Mahasiswa Indonesia*. Jurnal Sistem Teknik Industri (JSTI).