

Rancangan Pembuatan Meja Laptop Portabel yang Ergonomis menggunakan Pengukuran Antropometri

Farid Fauzi^{1*}, Galih Reza Ihsan², Rizky Aulutfi Akbar³, Elga Sendi Anugerah⁴, Alif Hidayat⁵, Ansas Putra Pratama⁶, Mohammad Zainal Mustofa⁷, Reja Bagus Pratama⁸

^{1,2,3,4,5,6,7,8}Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, Jl.Perjuangan Raya, Marga Mulya, Bekasi Utara, Jawa Barat, 17143. Telp/fax. (021)88955871, farid.fauzi19@mhs.ubharajaya.ac.id, galih.reza.ihsan19@mhs.ubharajaya.ac.id, rizky.aulutfi.akbar19@mhs.ubharajaya.ac.id, elga.sendi.anugerah19@mhs.ubharajaya.ac.id, alif.hidayat19@mhs.ubharajaya.ac.id, ansas.putra.pratama19@mhs.ubharajaya.ac.id, mohammad.zainal.mustofa19@mhs.ubharajaya.ac.id, reja.bagus.pratama19@mhs.ubharajaya.ac.id

*Korespondensi: farid.fauzi19@mhs.ubharajaya.ac.id

Diterima: 18 Januari 2023 ; Review: 8 Juni 2023 ; Disetujui: 30 Desember 2023 ; Diterbitkan: 31 Desember 2023

Abstract

A work desk is a space that people use for working and studying, especially writing and reading, the idea is to create an ergonomic and modern work desk. Ergonomics studies the limitations, strengths and characteristics of people and uses them in the design of products, machines, devices, environments and even work systems so that they function at the highest quality without sacrificing people's comfort. Health and Safety Considerations. This research is included in the applied research category using analytical descriptive methods. The purpose of this research is to find out which portable laptop desktop criteria meet student expectations in the baseline and research samples. Based on these criteria, the portable laptop table is designed by considering anthropometric aspects. Data collection was carried out using several techniques, namely library research, interviews, observation (direct observation), and documentation. Interviews were conducted with 20 (twenty) students who use laptops. The results of interviews with 20 students who use laptops show that the criteria for a portable laptop table that they expect are as follows: Lightweight, easy to carry, doesn't take up space when stored/not used, can hold the weight of the laptop, can be used anywhere, can be used while sitting straight. (stretches his legs under the table), Strong.

Keywords: Work Desk, Laptop Desk, Ergonomics, Comfortable, Strong

Abstrak

Meja kerja adalah salah satu ruang yang digunakan orang untuk bekerja dan belajar, terutama menulis dan membaca, idenya adalah menciptakan meja kerja yang ergonomis

dan modern. Ergonomi mempelajari keterbatasan, kelebihan dan karakteristik orang dan menggunakannya dalam desain produk, mesin, perangkat, lingkungan dan bahkan sistem kerja sehingga berfungsi dengan kualitas terbaik tanpa mengorbankan kenyamanan orang. Pertimbangan Kesehatan dan Keselamatan. Penelitian ini termasuk dalam kategori penelitian terapan dengan menggunakan metode deskriptif analitis. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kriteria desktop laptop portabel mana yang memenuhi harapan siswa pada baseline dan sampel penelitian. Berdasarkan kriteria tersebut, meja laptop portable dirancang dengan mempertimbangkan aspek antropometri. Pengumpulan data dilakukan dengan beberapa teknik, yaitu studi kepustakaan (*library research*), wawancara, observasi (pengamatan langsung), dan dokumentasi. Wawancara dilakukan terhadap 20 (dua puluh) mahasiswa pengguna laptop. Hasil wawancara terhadap 20 mahasiswa pengguna laptop menunjukkan bahwa kriteria meja laptop *portable* yang mereka harapkan adalah sebagai berikut: Ringan, Mudah dibawa, Tidak makan tempat saat disimpan/tidak digunakan, Dapat menahan beban laptop, Dapat digunakan di mana saja, Dapat digunakan sambil duduk selanjor (menjulurkan kaki di bawah meja), Kuat.

Kata kunci: Meja Kerja, Meja Laptop, Ergonomi, Kenyaman, Kuat

1. PENDAHULUAN

Meja merupakan salah satu fasilitas yang digunakan oleh orang dalam bekerja maupun belajar, terutama berkaitan dengan aktivitas menulis dan membaca. Identy adalah untuk membuat meja dengan desain yang ergonomis dan modern. Ergonomi mempelajari batasan, manfaat, dan karakteristik manusia dan menggunakannya dalam desain produk, mesin, perangkat, lingkungan, dan bahkan sistem kerja untuk bekerja dengan kualitas terbaik tanpa mengorbankan kenyamanan pengguna manusia. Aspek kesehatan dan keselamatan. Ergonomi meningkatkan kualitas hidup secara keseluruhan dan penerapan teknologi dengan menyelaraskan atau menyeimbangkan semua aktivitas, baik aktivitas maupun istirahat, dengan kemampuan manusia dan keterbatasan fisik dan mental. Dengan mengacu pada kutipan tersebut, ergonomi tidak hanya mengacu pada unsur kenyamanan, tetapi juga pada unsur efektivitas dan keselamatan atau keamanan yang tinggi. (Lumakso et al., 2016)

Selain mempunyai dampak positif, penggunaan laptop juga mempunyai dampak negatif. Penempatan laptop yang salah pada saat digunakan dapat menyebabkan posisi atau postur tubuh pengguna menjadi salah dan mengakibatkan berbagai macam keluhan kesehatan pada beberapa anggota tubuh, seperti leher, punggung, kaki, dan tangan.

Terdapat beberapa cara pengguna menggunakan laptop, di antaranya: (1) duduk di lantai dan meletakkan laptop di meja, (2) duduk di lantai dan meletakkan laptop di lantai, (3) duduk di lantai dan meletakkan laptop di pangkuan, (4) duduk di kursi dan meletakkan laptop di meja, dan (5) duduk di kursi dan meletakkan laptop di pangkuan. Di antara kelima cara tersebut, cara pertama dan ke-4 merupakan cara yang relatif aman. Akan tetapi, bagi mahasiswa, kedua cara tersebut seringkali tidak bisa dilakukan, karena tidak adanya meja yang diperlukan. Begitu juga dengan yang dialami oleh mahasiswa Prodi Teknik Industri Ubhara.

2. ANALISIS SITUASI

Dari pengamatan di lapangan, diketahui bahwa sebagian besar mahasiswa Teknik Industri Ubhara Jaya menggunakan laptop dengan duduk di lantai dan meletakkan laptop di pangkuan (cara ke-3). Cara penggunaan laptop seperti ini dalam jangka waktu lama dapat menyebabkan terjadinya berbagai gangguan kesehatan, seperti leher sakit, paha panas, punggung sakit, hingga punggung bungkuk. (Ali, 2020)

Salah satu cara untuk mengatasi permasalahan di atas adalah dengan menggunakan meja laptop *portable* yang dapat dibawa, disimpan, dan dipindah-pindahkan dengan mudah. Saat ini, terdapat berbagai pilihan meja laptop *portable* yang beredar di pasaran dengan berbagai tipe, bentuk, dan harga, dari yang berbahan dasar kayu, bambu, plastik, aluminium, dan besi.

Selain berbagai keunggulan yang ditawarkan, meja laptop *portable* yang saat ini beredar di pasaran juga memiliki kelemahan, diantaranya harga yang bagi sebagian mahasiswa kurang bersahabat, serta ukuran meja yang tidak sesuai ukuran tubuh mahasiswa yang bersangkutan

3. METODE PELAKSANAAN

Penelitian ini termasuk ke dalam kategori penelitian terapan dengan menggunakan metode deskriptif analitis. Penelitian ini bertujuan untuk mencari seperti apa kriteria meja laptop *portable* yang sesuai dengan harapan mahasiswa yang menjadi populasi dan sampel penelitian. Berdasarkan kriteria tersebut, kemudian dibuat rancangan meja laptop *portable* dengan mempertimbangkan aspek antropometri. (Saputra et al., 2020)

Pengumpulan data dilakukan dengan beberapa teknik, yaitu studi kepustakaan (*library research*), wawancara, observasi (pengamatan langsung), dan dokumentasi. Wawancara dilakukan terhadap 20 (dua puluh) mahasiswa pengguna laptop untuk mengetahui bagaimana kriteria meja laptop *portable* yang mereka harapkan. Berdasarkan kriteria yang paling dominan, kemudian dilakukan penentuan jenis bahan, model meja, dan ukuran meja yang akan dirancang.

Ukuran meja ditentukan berdasarkan 4 (empat) komponen utama, yaitu tinggi alas, panjang, dan lebar meja, serta tinggi kolong meja. Penentuan ukuran tinggi alas dan tinggi kolong meja didasarkan pada ukuran antropometri mahasiswa, yaitu Tinggi Siku Duduk dan Tebal Paha. Ukuran panjang meja didasarkan pada data teknis lebar laptop. Sedangkan ukuran lebar meja didasarkan pada data teknis panjang laptop dan ukuran antropometri mahasiswa (data Lebar Pinggul), kemudian dipilih salah satu diantara keduanya, dimana apabila ukuran data teknis panjang laptop lebih besar daripada data Lebar Pinggul, maka yang dipilih adalah data teknis lebar laptop dan sebaliknya. (Hermawan et al., 2022)

Data antropometri diperoleh dari langsung dari pengukuran mahasiswa. Beberapa pengujian dilakukan untuk memastikan bahwa data layak digunakan dalam perancangan, yaitu uji kenormalan data, uji keseragaman data, dan uji kecukupan data. Ukuran akhir meja ditentukan dengan menggunakan kriteria nilai persentil. Setelah rancangan dibuat, selanjutnya dilakukan pengujian terhadap hasil rancangan untuk memastikan bahwa rancangan yang dihasilkan dapat menahan beban laptop yang ada di atasnya.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Penentuan Kriteria Meja Laptop Portable

Hasil wawancara terhadap 20 mahasiswa pengguna laptop menunjukkan bahwa kriteria meja laptop *portable* yang mereka harapkan adalah sebagai berikut:

- a. Ringan
- b. Mudah dibawa
- c. Tidak makan tempat saat disimpan/tidak digunakan
- d. Dapat menahan beban laptop
- e. Dapat digunakan di mana saja
- f. Dapat digunakan sambil duduk selonjor (menjulurkan kaki di bawah meja)
- g. Kuat

4.2 Penentuan Bahan Meja

Berdasarkan hasil wawancara di atas, selanjutnya dilakukan penentuan jenis bahan yang akan digunakan untuk merancang meja laptop *portable*. Dari studi lapangan, diketahui ada beberapa jenis bahan yang dapat digunakan untuk membuat meja ini, yaitu kayu, bambu, plastik, aluminium, besi.

Dari 8 (delapan) kriteria yang sudah diketahui, kriteria-kriteria yang dapat digunakan untuk menentukan jenis bahan meja adalah:

- a. Ringan (kriteria ke-1)
- b. Mudah dibawa (kriteria ke-2)
- c. Dapat menahan beban laptop (kriteria ke-4)
- d. Kuat (kriteria ke-7)

Matriks perbandingan jenis bahan berdasarkan kelima kriteria tersebut disajikan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Perbandingan jenis bahan meja sesuai kriteria yang diharapkan

Kriteria	Jenis Bahan				
	Kayu	Bambu	Plastik	Aluminium	Besi
Ringan	√			√	√
Mudah dibawa	√			√	√
Dapat menahan beban laptop	√	√	√	√	√
Murah		√			
Mudah diperoleh/dibuat		√			√
Jumlah kriteria terpenuhi	3	3	3	3	4

Berdasarkan matriks di atas besi terpilih sebagai bahan untuk merancang meja laptop *portable*. Dalam perancangan ini, pipa besi yang digunakan adalah pipa besi ½" dengan diameter luar sebesar 1,9 mm.

4.3 Penentuan Ukuran Meja

Sebagaimana diuraikan sebelumnya, ukuran meja laptop ditentukan berdasarkan 4 (empat) komponen utama, yaitu tinggi alas, panjang, lebar, dan tinggi kolong meja. Jenis data antropometri yang digunakan adalah Tinggi Siku Duduk, Lebar Pinggul, dan Tebal Paha. Ketiga data antropometri tersebut merupakan data ukuran tubuh dari 20 (dua puluh) orang mahasiswa. (Juwono et al., 2022)

Meja laptop *portable* yang dirancang ini direncanakan untuk digunakan dalam posisi duduk sambil selonjor (kaki dijulurkan di kolong meja), sebagaimana yang

diharapkan mahasiswa sesuai hasil wawancara di atas (kriteria ke-6).

Penentuan kriteria ukuran meja laptop *portable* yang akan dibuat ditunjukkan Tabel 2.

Tabel 2. Kriteria ukuran meja laptop *portable*

Komponen Meja	Data yang Digunakan	Keterangan
Tinggi alas meja	Tinggi Siku Duduk	-
Panjang meja	Sesuai dengan data teknis lebar laptop	-
Lebar meja	Lebar Pinggul atau sesuai dengan data teknis panjang laptop	Bila lebar pinggul < panjang laptop, maka yang digunakan adalah panjang laptop, dan sebaliknya
Tinggi kolong meja	Tebal Paha	-

Hasil pengolahan data keempat komponen meja tersebut adalah sebagai berikut:

a. Penentuan ukuran tinggi meja

Ukuran antropometri yg digunakan adalah Tinggi Siku Duduk mahasiswa. Hasil pengolahan data Tinggi Siku Duduk ini ditunjukkan dalam Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Pengolahan Data Tinggi Siku Duduk (untuk Ukuran Tinggi Meja)

Pengolahan Data	Hasil	Keterangan
Uji kenormalan data	Data normal	Dilakukan dengan uji chi-kuadrat (chi-hitung = 5,72 dan chi table = 14,07)
Uji keseragaman data	Data seragam	-
Uji kecukupan data	Data cukup	N' = 12,741
Nilai Persentil	- Persentil 95 = 325,25 mm - Persentil 50 = 243,63 mm - Persentil 5 = 183,35 mm	Persentil yang digunakan adalah persentil 50, dengan pertimbangan agar rata-rata orang bisa menggunakannya
Ukuran akhir	244 mm	-

Keterangan : N' = banyaknya data yang dibutuhkan

b. Penentuan ukuran panjang meja

Ukuran panjang meja ditentukan berdasarkan ukuran lebar laptop ukuran terbesar yang biasa digunakan, dalam hal ini 15". Menurut hasil perhitungan

antropometri mahasiswa lebar laptop ukuran 15" adalah 12" atau 304,8 mm = 305 mm (dibulatkan).

c. Penentuan ukuran lebar meja

Ada 2 (dua) acuan yang digunakan untuk menentukan lebar meja, yaitu berdasarkan data antropometri (data Lebar Pinggul) dan berdasarkan data teknis panjang laptop. Bila data teknis panjang laptop lebih besar daripada data Lebar Pinggul, maka ukuran yang digunakan adalah panjang laptop.

Data teknis ini akan dibandingkan dengan hasil pengolahan data antropometri Lebar Pinggul mahasiswa.

Hasil pengolahan data Lebar Pinggul ditunjukkan dalam Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Pengolahan Data Lebar Pinggul (untuk Ukuran Lebar Meja)

Pengolahan Data	Hasil	Keterangan
Uji kenormalan data	Data normal	Dilakukan dengan uji chi-kuadrat (chi-hitung = 5,63 dan chi table = 14,07)
Uji keseragaman data	Data seragam	-
Uji kecukupan data	Data cukup	N' = 3,68
Nilai Persentil	- Persentil 95 = 400 mm - Persentil 50 = 339,03 mm - Persentil 5 = 290,66 mm	Persentil yang digunakan adalah persentil 95, dengan pertimbangan agar semua orang bisa menggunakannya
Ukuran akhir	444 mm	Nilai Persentil 95 ditambah kelonggaran 10% dan diameter luar pipa paralon (400 mm + 40 mm + (2 x 1,9) = 443,8 mm = 444 mm)

Keterangan : N' = banyaknya data yang dibutuhkan

Kelonggaran sebesar 10% ditambahkan pada hasil akhir rancangan dengan pertimbangan agar orang yang menggunakan meja laptop *portable* ini dapat memasukkan/menjulurkan kakinya di bawah kolong meja dengan mudah.

Karena hasil pengolahan data antropometri Lebar Pinggul lebih besar daripada data teknis panjang laptop, maka ukuran lebar meja laptop ditentukan sebesar 444 mm.

4.4 Bentuk Meja

Berdasarkan hasil pengolahan data sebelumnya, kemudian dilakukan perancangan dan pembuatan meja laptop portable. Sesuai dengan hasil pengolahan data di awal, bahwa meja laptop portable terbuat dari bahan pipa besi dan ukurannya mengikuti ukuran tubuh mahasiswa.

Bentuk meja laptop portable hasil rancangan ditunjukkan dalam Gambar 1



Sumber : Hasil Pelaksanaan (2023)

Gambar 1. Hasil Akhir Rancangan Meja Laptop *Portable* dari Pipa besi dan palat kayu

4.5 Pengujian Hasil Rancangan

Langkah terakhir dari perancangan meja laptop *portable* dari pipa besi ini adalah menguji meja laptop hasil rancangan. Pengujian dilakukan dengan cara menempatkan laptop berukuran 15" di atas rancangan meja laptop tersebut. Berat laptop berukuran 15" diketahui sebesar 4.20 kg. Berat laptop tersebut masih bisa ditahan oleh meja laptop *portable* hasil rancangan.

Hal ini berarti bahwa meja laptop *portable* hasil rancangan ini telah memenuhi semua kriteria yang diharapkan oleh mahasiswa pengguna laptop

5. KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

Ergonomi dibutuhkan sebagai pengukuran dengan tujuan untuk kenyamanan dan keamanan dari pengguna produk, pengukuran menggunakan metode antropometri bertujuan untuk mengukur pengguna dan membuat produk berdasarkan data pengukuran rata-rata dan produk juga dapat diatur ketinggiannya sehingga pengguna dapat mengatur sendiri kenyamanannya.

DAFTAR PUSTAKA

- Ali, M. (2020). Hubungan Perilaku Penggunaan Laptop Dengan Keluhan Kesehatan Akibat Penggunaan Laptop. *Jurnal Kesehatan*, 9(1), 1066–1074. <https://doi.org/10.38165/jk.v9i1.75>
- Hermawan, A., Adiputra, N., & Griadhi, I. P. A. (2022). Active Rest and Stretching Batik Dyeing Workers Reduce Musculoskeletal Complaints and Increase Productivity.

Jurnal Ergonomi Indonesia, 8(1), 57–64.
<https://ojs.unud.ac.id/index.php/jei/article/view/77247>

- Juwono, C. H., Kwanda, T., & Anastasia, N. (2022). *The Preference of Millennial in Surabaya Towards Workspace Characteristics*. 8(1), 65–80.
- Lumakso, C. A., Setiawan, A. P., & Santoso, Y. (2016). Perancangan Meja Multifungsi untuk Mahasiswa Desain Interior di Apartemen Tipe Studio. *Jurnal Intra*, 4(2), 585–597.
- Saputra, I. K. D., Purnawati, S., & Swamardika, A. (2020). Kursi Lantai dan Penataan Layout Meningkatkan Work Engagement dan Produktivitas Pekerja Pembuatan Atap Alang-Alang Floor Chair and Layout Arrangement Improve Work Engagement and Productivity of Workers Making Reeds Roofs selain berbagai macam jenis keraji. *The Indonesian Journal of Ergonomic*, 06(01), 1–8.