

# Perancangan Meja Laptop *Portable* untuk Mahasiswa Teknik Industri Universitas Singaperbangsa Karawang

Dene Herwanto<sup>\*1)</sup>, Anwar Jaya Gumelar<sup>2)</sup>, dan Saeful Aolia<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>Prodi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Singaperbangsa Karawang,

<sup>2)</sup>Mahasiswa Prodi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Singaperbangsa Karawang  
Jl. H.S. Ronggowaluyo Telukjambe, Karawang, 41361, Indonesia

---

## Abstract

*Laptop has now become a necessity for students of Industrial Engineering of Unsika. Unfortunately, they use a laptop in a bad way, where they sit on the floor and put the laptop on the lap. This can cause a variety of health problems, such as neck pain, hot legs, back pain, and even humpback.*

*To overcome those problems, we need a portable laptop table, that making it easy to carry, stored, and transported. Currently, the market has circulated many types of portable laptop table, but still less appropriate for students of Industrial Engineering of Unsika.*

*This research aims to design a portable laptop table suitable for students of Industrial Engineering of Unsika. From the research, the results showed that this laptop table is made from PVC pipe, knock-down with a height 244 mm, width 444 mm, length 305 mm, and height of under table at least 211 mm*

**Keywords:** *Design, portable laptop table, anthropometric, ergonomic*

---

## 1. Pendahuluan

Menurut majalah Marketeers bersama lembaga riset MarkPlus Insight, pengguna internet di Indonesia tumbuh signifikan hingga 22% dari 62 juta di tahun 2012 menjadi 74,57 juta di tahun 2013, dan akan menembus 100 juta jiwa pada tahun 2015 (<http://www.the-marketeers.com>). Sebagian besar pengguna internet tersebut memanfaatkan perangkat komputer untuk mengakses internet, sisanya menggunakan handphone atau smartphone.

Selain untuk mengakses internet, saat ini, sebagian besar orang menggunakan computer sebagai alat bantu untuk menyelesaikan pekerjaan. Penggunaan komputer dalam bekerja sangat membantu dan memudahkan manusia dalam menyelesaikan pekerjaannya. Penggunaan komputer dewasa ini sudah merambah semua lapisan masyarakat, dari anak sekolah hingga para pekerja dewasa.

Sebagaimana kita ketahui, bahwa komputer memiliki jenis yang beragam, di antaranya komputer desktop, laptop, dan PC tablet. Dari beberapa jenis komputer tersebut, akhir-akhir ini penggunaan laptop untuk melakukan pekerjaan semakin menjadi primadona dibandingkan dengan komputer desktop. Hal ini dikarenakan berbagai kemudahan yang dimiliki oleh laptop, di antaranya harga dan kemampuan kinerjanya yang tidak jauh berbeda dengan komputer desktop, mudah dibawa, fleksibel, dan *fashionable*.

Pasar terbesar laptop adalah kalangan pelajar, mahasiswa, dan profesional muda. Di Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Singaperbangsa Karawang (Unsika) saat ini juga banyak mahasiswa yang membawa dan menggunakan laptop guna membantu memudahkan mereka dalam menyelesaikan tugas-tugas perkuliahan, seperti menulis makalah, laporan praktikum, laporan kerja praktek, dan tugas akhir, maupun untuk akses internet. Hal ini juga didukung oleh adanya kebijakan dari pihak universitas yang menyediakan fasilitas internet

---

\* *Correspondance* : deneherwanto@yahoo.com

(*hotspot*) sejak tiga tahun yang lalu yang dapat digunakan oleh dosen dan mahasiswa secara gratis.

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 Unsika.

Dari pengamatan di lapangan, diketahui bahwa sebagian besar mahasiswa Teknik Industri Unsika 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.

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

Berdasarkan uraian di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah Bagaimana rancangan meja laptop *portable* yang sesuai untuk digunakan oleh mahasiswa Teknik Industri Unsika?

## **2. Metode Penelitian**

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 Program Studi Teknik Industri Universitas Singaperbangsa Karawang (Unsika) yang menjadi populasi dan sampel penelitian. Berdasarkan kriteria tersebut, kemudian dibuat rancangan meja laptop *portable* dengan mempertimbangkan aspek antropometri.

Pengumpulan data dilakukan dengan beberapa teknik, yaitu studi kepustakaan (*library research*), wawancara, observasi (pengamatan langsung), dan dokumentasi. Wawancara dilakukan terhadap 50 (lima puluh) mahasiswa Program Studi Teknik Industri Unsika 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.

Data antropometri diperoleh dari dokumentasi bank data praktikum Perancangan Sistem Kerja II Program Studi Teknik Industri Unsika di Laboratorium Rekayasa Terpadu Fakultas Teknik Unsika. 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.

### 3. Hasil dan Pembahasan

#### *Penentuan Kriteria Meja Laptop Portable*

Hasil wawancara terhadap 50 (lima puluh) orang mahasiswa Teknik Industri Unsika 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. Murah
- h. Mudah diperoleh atau dibuat

#### *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, serta pipa paralon (PVC). Untuk selanjutnya dibuat matriks perbandingan antara jenis-jenis bahan tersebut berdasarkan kriteria meja yang sudah diperoleh.

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. Murah ((kriteria ke-7)
- e. Mudah diperoleh atau dibuat (kriteria ke-8)

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	Pipa Paralon (PVC)
Ringan	√		√	√		√
Mudah dibawa	√		√	√		√
Dapat menahan beban laptop	√	√	√	√	√	√
Murah		√				√
Mudah diperoleh/dibuat		√				√
Jumlah kriteria terpenuhi	3	3	3	3	1	5

Berdasarkan matriks di atas, pipa paralon (PVC) terpilih sebagai bahan untuk merancang meja laptop *portable*. Dalam perancangan ini, pipa paralon yang digunakan adalah pipa paralon 1/2" dengan diameter luar sebesar 1,9 mm.

### ***Penentuan Model Meja***

Sesuai dengan tujuan penelitian ini, yaitu untuk mendapatkan rancangan meja laptop *portable*, maka model meja yang akan dibuat harus bisa disimpan, dibawa, dan dipindah-pindahkan dengan mudah.

Bahan pipa paralon PVC memiliki kriteria yang memenuhi syarat untuk membuat meja laptop *portable*, dimana bahan ini termasuk bahan yang ringan, kuat, dan mudah diperoleh, serta harganya relative terjangkau. Selain itu, pipa paralon PVC juga mempunyai kelebihan lain, yaitu tersedia dalam berbagai ukuran diameter dan mempunyai beragam jenis sambungan, sehingga memudahkan kita dalam membuat meja laptop *portable* dengan berbagai macam ukuran dan bentuk. Dengan kelebihanannya itu, maka model meja laptop *portable* yang akan dibuat dalam penelitian ini adalah meja laptop *portable* yang dapat dilepas-rakit (*knock-down*).

### ***Penentuan Ukuran Meja***

Sebagaimana diuraikan sebelumnya, ukuran meja laptop ditentukan berdasarkan 4 (empat) komponen utama, yaitu tinggi alas, panjang, lebar, dan tinggi kolong meja. Data yang digunakan terdiri dari 2 (dua) jenis data, yaitu data teknis laptop dan data antropometri mahasiswa. Data teknis laptop yang digunakan diperoleh dari laman <http://www.oprekpc.com/forum/viewtopic.php?t=12366>, sedangkan data antropometri diperoleh dari Laboratorium Rekayasa Terpadu Fakultas Teknik Unsika. Jenis data antropometri yang digunakan adalah Tinggi Siku Duduk, Lebar Pinggul, dan Tebal Paha. Ketiga data antropometri tersebut merupakan data ukuran tubuh dari 170 (seratus tujuh puluh) orang mahasiswa Program Studi Teknik Industri Unsika yang terdiri dari angkatan tahun 2010 hingga 2013.

Meja laptop *portable* yang dirancang ini direncanakan untuk digunakan dalam posisi duduk sambil selanjor (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 dalam 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	-

Pengolahan data antropometri untuk menentukan ukuran meja ini meliputi beberapa tahapan, yaitu uji kenormalan data, uji keseragaman data, uji kecukupan data, perhitungan persentil, dan penentuan ukuran akhir meja. Tingkat keyakinan yang digunakan adalah 99% dan tingkat ketelitian 5%.

Hasil pengolahan data keempat komponen meja tersebut adalah sebagai berikut:

a. Penentuan ukuran tinggi meja

Ukuran antropometri yang digunakan adalah Tinggi Siku Duduk mahasiswa Teknik Industri Unsika. 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 laman <http://www.oprekpc.com/forum/viewtopic.php?t=12366>, 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, dan sebaliknya.

Menurut laman <http://www.oprekpc.com/forum/viewtopic.php?t=12366>, panjang laptop ukuran 15" adalah 14,5" atau 368,3 mm = 369 mm (dibulatkan). Data teknis ini akan dibandingkan dengan hasil pengolahan data antropometri Lebar Pinggul mahasiswa Program Studi Teknik Industri Unsika.

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.

d. Penentuan ukuran tinggi kolong meja

Sebagaimana harapan mahasiswa, bahwa meja laptop harus dapat digunakan sambil duduk selonjor (kaki dijulurkan di bawah kolong meja), maka tinggi kolong meja harus lebih besar daripada tebal paha mahasiswa.

Untuk itu, ukuran antropometri yang digunakan adalah Tebal Paha mahasiswa Program Studi Teknik Industri Unsika. Hasil pengolahan data Tebal Paha ini ditunjukkan dalam Tabel 5.

**Tabel 5.** Hasil Pengolahan Data Tebal Paha (untuk Ukuran Tinggi Kolong Meja)

Pengolahan Data	Hasil	Keterangan
Uji kenormalan data	Data tidak normal	Dilakukan dengan uji chi-kuadrat (chi-hitung = 27,40 dan chi table = 14,07)
Uji keseragaman data	Data seragam	-
Uji kecukupan data	Data cukup	N' = 18,74
Nilai Persentil	- Persentil 95 = 191,75 mm - Persentil 50 = 156 mm - Persentil 5 = 109,28 mm	Persentil yang digunakan adalah persentil 90, dengan pertimbangan agar semua orang bisa menggunakannya
Ukuran akhir	211 mm (minimal)	Nilai Persentil 95 ditambah kelonggaran 10% (191,75 mm + 19,2 = 211 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 menggerakkan kaki bagian atasnya (paha) di bawah kolong meja dengan mudah.

**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 paralon (PVC), bisa dilepas-rakit (*knock-down*), dan ukurannya mengikuti ukuran tubuh mahasiswa Program Studi Teknik Industri Unsika. Bentuk meja laptop *portable* hasil rancangan ditunjukkan dalam Gambar 1.



**Gambar 1.** Hasil Akhir Rancangan Meja Laptop *Portable* dari Pipa Paralon (PVC)

### ***Pengujian Hasil Rancangan***

Langkah terakhir dari perancangan meja laptop *portable* dari pipa paralon 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 2,72 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 Program Studi Teknik Industri Unsika.

### **4. Simpulan**

Berdasarkan hasil pengumpulan dan pengolahan data, diketahui bahwa kriteria meja laptop *portable* yang diharapkan oleh mahasiswa Program Studi Teknik Industri Unsika adalah ringan, mudah dibawa, tidak makan tempat saat disimpan/tidak digunakan, dapat menahan beban laptop, dapat digunakan di mana saja, dapat digunakan sambil duduk selonjor (menjulurkan kaki di bawah meja), murah, dan mudah diperoleh atau dibuat.

Sesuai dengan kriteria di atas, dihasilkan rancangan meja laptop *portable* dengan bahan pipa paralon (PVC) yang dapat dilepas-rakit (*knock-down*), dengan tinggi 244 mm, panjang 305 mm, lebar 444 mm, dan tinggi kolong minimal 211 mm.

### **Daftar Pustaka**

- A. Kristanto dan D. A. Saputra. (2011). Perancangan Meja dan Kursi Kerja yang Ergonomis pada Stasiun Kerja Pemotongan Sebagai Upaya Peningkatan Produktivitas. *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*. 10(2):78-87
- J. Dul dan B. Weerdmeester. (2001) *Ergonomics for Beginners*. Edisi kedua. Taylor & Francis. Amerika Serikat dan Kanada.
- J. Supranto. (2009). *Statistik: Teori dan Aplikasi*. Edisi Ketujuh. Erlangga. Jakarta.
- Nurmianto, Eko. (2008). *Ergonomi, Konsep Dasar dan Aplikasinya*. Guna Widya. Surabaya.
- Purnomo, Hari. (2012). *Antropometri dan Aplikasinya*. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- R. S. Bridger. (2003). *Introduction to Ergonomics*. Edisi kedua. Routledge. London

Surya, Roberta Zulfhi, Siti Wardah, dan Hikmatul Hasanah. (2013). Penggunaan Data Antropometri dalam Evaluasi Ergonomi Pada Tempat Duduk Penumpang Speed Boat Rute Tembilahan - Kuala Enok Kab. Indragiri Hilir Riau. *Malikussaleh Industrial Engineering Journal*. Vol.2 No.1 hal.4-8.

Sutalaksana, Iftikar Z., Ruhana Anggawisastra, dan John H. Tjakraatmadja. (2012). *Teknik Perancangan Sistem Kerja*. Edisi 2. Penerbit ITB. Bandung.

Wignjosoebroto, Sritomo. (2003). *Ergonomi, Studi Gerak & Waktu*. Guna Widya. Surabaya.

<http://gadgetbaru.web.id/perbedaan-laptop-dan-notebook.html>. Diakses pada 10 Desember 2014.

<http://www.oprekpc.com/forum/viewtopic.php?t=12366>. Diakses pada 10 Desember 2014.

<http://www.the-marketeers.com>. Diakses pada 10 Desember 2014.