

**PERANCANGAN DAN PENGEMBANGAN MEJA BELAJAR LIPAT
MULTIFUNGSI YANG ERGONOMIS MENGGUNAKAN METODE QFD
(*Quality Function Deployment*)**

NASKAH PUBLIKASI

Diajukan Untuk Memenuhi Syarat
Gunamencapai Gelar S-1
Jurusan Teknik Industri



Disusun Oleh:

BAYU CHRISDIYANTO

D600 070 013

**JURUSAN TEKNIK INDUSTRI FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

2014

Surat Persetujuan Artikel Publikasi Ilmiah

Yang bertanda tangan di bawah ini pembimbing Skripsi/Tugas Akhir:

Nama : Siti Nandiroh, ST.,M.Eng

NIP/NIK :

Nama : Muchlison Anis,ST,MT

NIP/NIK :

Telah membaca dan mencermati naskah artikel publikasi ilmiah, yang merupakan ringkasan Skripsi/Tugas Akhir dari mahasiswa:

Nama : Bayu Chrisdiyanto

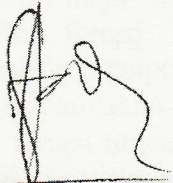
NIM : D600 070 013

Jurusan : Teknik Industri

Judul Tugas Akhir : PERANCANGAN DAN PENGEMBANGAN MEJA BELAJAR LIPAT
MULTIFUNGSI YANG ERGONOMIS MENGGUNAKAN METODE
QFD (*Quality Function Deployment*)

Naskah artikel tersebut, layak dan dapat disetujui untuk dipublikasikan. Demikian persetujuan yang dibuat, semoga dapat dipergunakan sepenuhnya.

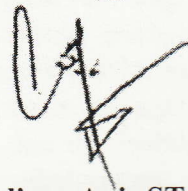
Menyetujui,
Pembimbing I



Siti Nandiroh, ST.,M.Eng

Surakarta, April 2014

Pembimbing II



Muchlison Anis,ST,MT

PERANCANGAN DAN PENGEMBANGAN MEJA BELAJAR LIPAT MULTIFUNGSI YANG ERGONOMIS MENGGUNAKAN QFD

Bayu Chrisdiyanto¹, Siti Namdiroh², Mukhlison Anis³

Mahasiswa Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Surakarta
Jl. A. Yani Tromol Pos 1 Pabelan Kartasura 57102 Telp 0271 717417

bayuchrisdiyanto@yahoo.com

Staf Pengajar Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah
Surakarta

Jl. A. Yani Tromol Pos 1 Pabelan Kartasura 57102 Telp 0271 717417

ABSTRAKSI

Produk yang menjadi rancangan pada penelitian ini adalah meja belajar. Pembuatan desain produk meja belajar ini dimulai dengan mengidentifikasi kebutuhan pelanggan.

Metode yang digunakan dalam perencanaan ini menggunakan pengukuran parameter teknik metode QFD, penerapan ilmu ergonomi, pengolahan antropometri, uji validitas dan reabilitas, kemudian dilanjutkan dengan perancangan desain menggunakan software SolidWork.

Hasil yang diperoleh perancang dari desain meja berdasarkan customer needs adalah pada produk meja dalam pengambilan material berupa kayu jati. Dalam perancangannya pun bisa dilipat dan diatur sesuai posisi tubuh kita. Ukuran tinggi maksimal meja 47 cm, Panjang pada alas meja 60 cm dan memiliki lebar 35 cm. Selain itu pada meja ini memiliki fungsi yang lebih dari satu yaitu selain untuk meja belajar bisa juga untuk meja laptop sambil lesehan dan meja makan, sehingga mengurangi ketidaknyamanan dan mengurangi kelelahan melalui perancangan produk baru.

Kata kunci: Ergonomi, Meja, Perancangan, QFD

PENDAHULUAN

Perancangan dan pengembangan produk adalah semua proses yang berhubungan dengan keberadaan produk yang meliputi segala aktivitas mulai dari identifikasi keinginan konsumen sampai fabrikasi, penjualan dan pengiriman dari produk (Widodo, 2003). Perancangan dan pengembangan produk inilah yang menjadi suatu bagian dari perubahan abstrak yang ada dalam dunia usaha.

Desain meja belajar selalu mengalami perkembangan, baik dari segi bentuk ataupun penambahan fungsi. Tetapi seiring dengan perkembangan tersebut seringkali desain meja belajar kurang memperhatikan nilai ergonomi, karena desain meja belajar saat ini cenderung lebih mengutamakan desain bentuk yang simple dan minimalis sebagai tuntutan trend, sehingga fungsi utama dari meja belajar tersebut terabaikan, dan menimbulkan kelemahan, mulai dari dimensinya bahkan volume dari desain meja belajar sebelumnya.

Produk yang menjadi rancangan pada penelitian ini adalah meja belajar yang ergonomis perancangan tersebut adalah meja ini selain berfungsi sebagai meja belajar bisa juga untuk meja makan,. Banyak sekali desain dan model meja belajar yang menjadi inovasi yang sangat di minati dari kalangan konsumen. Dari masalah tersebut maka perlu ada rancangan ulang (*redesign*) pada meja belajar yang dapat dikatakan ergonomis, aman, nyaman dan mengurangi kelelahan melalui perancangan fasilitas kerja baru.

METODE PENELITIAN

a. Obyek Penelitian

Obyek dalam penelitian ini yang dijadikan obyek pengamatan dan penelitian adalah produk meja belajar lipat

b. Tahap Identifikasi Data

- Data Primer yaitu data yang langsung diperoleh melalui pengamatan atau pencatatan langsung pada penelitian yang dilakukan dilapangan seperti Data tentang ukuran meja belajar yang ada sekarang dan Data antropometri manusia.
- Data Skunder yaitu data yang diperoleh secara tidak langsung dari sumber-sumber yang sebelumnya telah dikumpulkan oleh pihak lain dan literatur-literatur yang berhubungan dengan masalah yang dibahas, seperti Tempat/ segmen pasar pengambilan kuesioner, Tanggapan pengguna terhadap meja belajar yang telah ada dan Jenis produk meja belajar yang ada dan sudah dipergunakan sekarang ini.

c. Teknik Pengumpulan Data

Untuk memperoleh hasil yang tepat sangat diperlukan adanya data pendukung lengkap dan obyektif. Teknik pengumpulan data dibagi menjadi dua yaitu studi lapangan dan studi pustaka.

d. Studi Lapangan

1) Observasi

Yaitu metode pengumpulan data dengan mengadakan pengamatan langsung pada objek penelitian. Dalam langkah ini peneliti mengadakan pengamatan awal tentang komponen – komponen penyusun produk mebel yang diproduksi oleh “PK. BERDIKARYA” dengan tujuan untuk mendapatkan spesifikasi tentang produk yang sesuai. Dari hasil pengamatan yang dilakukan, didapatkan hasil berupa penentuan produk yang akan digunakan yaitu produk “Meja”.

2) Wawancara

Yaitu pengumpulan data dengan cara melakukan tanya jawab dengan narasumber yang terkait yang berhubungan dengan penelitian yaitu kepada pemakai meja belajar.

- Kuesioner yaitu metode pengumpulan data dengan mengajukan lembar pertanyaan untuk diisi dengan sebenarnya oleh masyarakat sekaligus sebagai konsumen. Kuesioner ini berupa kriteria – kriteria yang diinginkan oleh konsumen tentang desain meja belajar komputer.

3) Studi Pustaka

Tujuan studi pustaka adalah untuk menunjang pemecahan masalah dengan mencatat dan mempelajari referensi yang terkait sebagai sebuah teori dasar untuk sebuah analisa penelitian. Hal ini dilakukan dengan mencari buku, jurnal dan publikasi untuk mendapatkan teori yang tertulis dan metode pengumpulan data.

e. Metode Pengolahan dan Analisa Data

- 1) Aspek teknis adalah Analisa butir instrumen untuk mengetahui validitas dan reliabilitas dari instrumen, analisa ini terdiri dari Analisis kesahitan / kevalidan butir dan Analisis keandalan butir
- 2) *Quality Function Deployment*, yaitu suatu proses penerjemahan keinginan konsumen kepada spesifikasi produk yang akan dirancang. Analisa data yang digunakan antara lain yaitu dengan

- Fase pertama: Menghitung jumlah kuesioner yang masuk, Menguji kesahihan dan keandalan butir dengan alat bantu *software SPSS 17 for windows* dan Menentukan derajat kepentingan masing-masing keinginan dengan perhitungan rerata.
- Fase kedua :Menentukan karakteristik dari setiap atribut produk rancangan dan produk sekarang, Menentukan bobot dari setiap atribut produk, Mengidentifikasi parameter teknik sebagai terjemahan dari atribut produk kedalam tindakan teknis operasional, Menentukan hubungan yang terjadi antara atribut produk dengan parameter teknik, Menentukan hubungan yang terjadi diantara parameter teknik, Menentukan prioritas dari setiap parameter teknik dan Penggambaran dalam *house of quality* .
- Fase ketiga: Analisa dan interpretasi fase satu dan fase dua

3) Aspek Ergonomis

Didalam penulisan penelitian yang digunakan adalah data dari keinginan konsumen, data Antropometri yang diambil dari data hasil kuesioner. Apabila produk yang dibuat sudah memenuhi keinginan responden maka produk tersebut dikatakan sudah sesuai dengan standar rata-rata yang diperlukan konsumen.

f. Perancangan dan pembuatan alat

Dari hasil pengolahan data diatas yang meliputi aspek teknis dan aspek ergonomis tersebut akan diperoleh sebuah rancangan alat baru berdasarkan spesifikasi-spesifikasi yang diharapkan oleh konsumen.

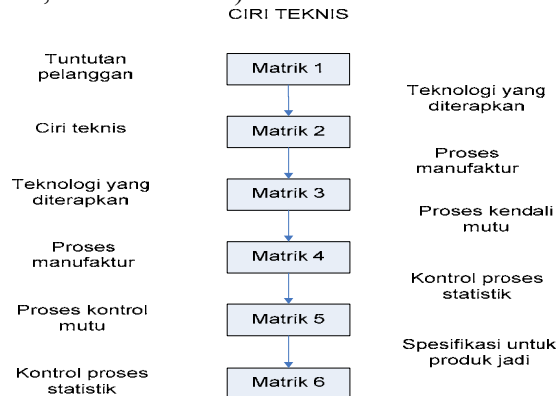
LANDASAN TEORI

Produk adalah suatu keluaran (*out put*) yang diperoleh dari sebuah proses produksi (*transformasi*) dan pertambahan nilai yang dilakukan terhadap bahan baku (*material input*). Sedangkan produksi adalah segala kegiatan dalam menciptakan dan menambah kegunaan suatu barang atau jasa, untuk kegiatan dimana dibutuhkan faktor-faktor produksi yang dalam ilmu berupa tanah, modal, tenaga kerja, dan *skill*.

Ada beberapa alasan mengapa perlunya proses pengembangan produk yang baik, antara lain, Jaminan kualitas, Koordinasi, Rencana,Manajemen dan Improvisasi. (Ulrich dan Eppinger, 1995).

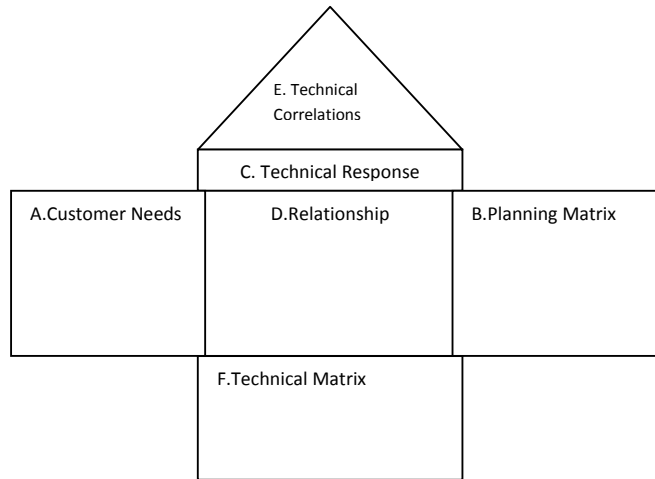
QFD adalah metode perencanaan dan pengembangan produk secara terstruktur yang memungkinkan tim pengembangan mendefinisikan secara jelas kebutuhan dan harapan tersebut (Ariani, 1999 : 88).

Proses QFD memastikan bahwa semua sumber daya digunakan secara optimal dalam hal-hal yang memaksimalkan peluang organisasi untuk memenuhi atau melebihi tuntutan pelanggan (Goetsch dan Davis, 2002: 162-163).



Gambar 1.1 Proses QFD : Satu Siklus Komplit

Proses mengenai QFD dilaksanakan dengan menyusun satu/lebih matrik yang disebut *The House of Quality*. Matrik ini menjelaskan apa saja yang menjadi kebutuhan dan harapan pelanggan serta bagaimana memenuhinya. Matrik yang disebut *The House of Quality* ini dapat kita lihat pada Gambar 2.4 di bawah ini:



Gambar 2.2 *The House of Quality*

Untuk menghitung uji kecukupan data, menggunakan rumus:

$$N' = \sum \left(k/s \frac{\sqrt{N (\sum x_i^2) - (\sum x_i)^2}}{\sum x_i} \right)^2 \dots\dots\dots \text{Derajat ketelitian 5 \%}$$

dan tingkat keyakinan 95 % artinya bahwa pengukuran membolehkan rata -rata hasil pengukuran mendapatkan ini sebesar 95 %. Apabila hasil perhitungan menunjukkan $N' < N$ maka jumlah sampel data yang diambil telah cukup dan telah mewakili populasi yang diamati.

Menghitung harga rata-rata dari sub grup (Sutalaksana 1995: 133)

$$X = \frac{\sum X_i}{K}$$

Menghitung standart deviasi sebenarnya dari sub grup

$$\delta = \sqrt{\frac{\sum(X_i - X)^2}{N-1}}$$

Menghitung standart deviasi dari harga rata-rata sub grup

$$\delta_x = \frac{\delta}{\sqrt{n}}$$

Membuat batas kontrol

$$BKA = X + k \delta_x$$

$$BKA = X - k \delta_x$$

Batas kontrol yang merupakan batas apakah data seragam atau tidak.

HASIL PEMBAHASAN

Kuisisioner ini ditujukan kepada para pelajar, mahasiswa dan pekerja yang diharapkan bisa

memberi masukan terhadap desain yang memberi kenyamanan dan kemudahan bagi pengguna dengan metode QFD. Berikut hasil kecukupan data dari kuisioner pada tabel 1.1

| No | Jumlah | Rata-rata | Stdev | sumq | Jumlah kuadrat | max | min | N' |
|----|--------|-----------|---------|------|----------------|-----|-----|---------|
| 1 | 348 | 3.48 | 0.7314 | 1264 | 121104 | 4 | 1 | 17.4924 |
| 2 | 303 | 3.03 | 0.80973 | 983 | 91809 | 4 | 1 | 28.2805 |
| 3 | 322 | 3.22 | 0.64479 | 1078 | 103684 | 4 | 2 | 15.879 |
| 4 | 313 | 3.13 | 0.78695 | 1041 | 97969 | 4 | 1 | 25.0324 |
| 5 | 206 | 2.06 | 0.93008 | 510 | 42436 | 4 | 1 | 80.7239 |
| 6 | 311 | 3.11 | 0.80271 | 1031 | 96721 | 4 | 1 | 26.381 |
| 7 | 329 | 3.29 | 0.72884 | 1135 | 108241 | 4 | 1 | 19.4344 |
| 8 | 311 | 3.11 | 0.8152 | 1033 | 96721 | 4 | 1 | 27.2082 |
| 9 | 333 | 3.33 | 0.63652 | 1149 | 110889 | 4 | 2 | 14.4685 |
| 10 | 337 | 3.37 | 0.77401 | 1195 | 113569 | 4 | 1 | 20.8895 |
| 11 | 307 | 3.07 | 0.95616 | 1033 | 94249 | 4 | 1 | 38.4131 |
| 12 | 254 | 2.54 | 1.06761 | 758 | 64516 | 4 | 1 | 69.9609 |
| 13 | 293 | 2.93 | 0.96667 | 951 | 85849 | 4 | 1 | 43.1036 |
| 14 | 319 | 3.19 | 0.82505 | 1085 | 101761 | 4 | 1 | 26.4895 |

- **Uji Validitas**

Suatu angket dikatakan *valid* apabila pertanyaan pada angket tersebut mampu mengungkapkan sesuatu yang akan diukur oleh angket tersebut. Berikut tabel 1.2

| No | Atribut | Nilai R hitung | Ket |
|----|--------------------------------------|----------------|-------|
| 1 | Jenis bahan yang digunakan | 0,514 | Valid |
| 2 | Komposisi warna meja laptop | 0,235 | Valid |
| 3 | Penambahan fungsi meja laptop | 0,510 | Valid |
| 4 | Variasi model meja laptop | 0,230 | Valid |
| 5 | Bentuk sudut bibir meja | 0,374 | Valid |
| 6 | Bentuk kaki meja | 0,445 | Valid |
| 7 | Jenis rangkaian meja | 0,582 | Valid |
| 8 | Ukuran luas meja laptop | 0,439 | Valid |
| 9 | Kesediaan tempat khusus untuk laptop | 0,521 | Valid |
| 10 | Kekuatan meja | 0,497 | Valid |
| 11 | Keawetan meja | 0,477 | Valid |
| 12 | Kemudahan penggunaan | 0,374 | Valid |
| 13 | Kemudahan pembawaan | 0,507 | Valid |
| 14 | Variasi penambahan asesoris | 0,545 | Valid |

- **Uji Reabilitas**

Uji reliabilitas atau keandalan digunakan untuk mengetahui tingkat konsistensi instrumen. Instrumen yang baik memiliki keajegan hasil untuk kapan dan dimanapun diujikan. Berikut tabel 1.3

| No | Atribut | Nilai R hitung | Ket |
|----|-----------------------------|----------------|----------|
| 1 | Jenis bahan yang digunakan | 0,686 | Reliabel |
| 2 | Komposisi warna meja laptop | 0,702 | Reliabel |

| No | Atribut | Nilai R hitung | Ket |
|----|--------------------------------------|----------------|----------|
| 3 | Penambahan fungsi meja laptop | 0,688 | Reliabel |
| 4 | Variasi model meja laptop | 0,703 | Reliabel |
| 5 | Bentuk sudut bibir meja | 0,693 | Reliabel |
| 6 | Bentuk kaki meja | 0,689 | Reliabel |
| 7 | Jenis rangkaian meja | 0,682 | Reliabel |
| 8 | Ukuran luas meja laptop | 0,689 | Reliabel |
| 9 | Kesediaan tempat khusus untuk laptop | 0,688 | Reliabel |
| 10 | Kekuatan meja | 0,686 | Reliabel |
| 11 | Keawetan meja | 0,685 | Reliabel |
| 12 | Kemudahan penggunaan | 0,693 | Reliabel |
| 13 | Kemudahan pembawaan | 0,682 | Reliabel |
| 14 | Variasi penambahan assesoris | 0,682 | Reliabel |

- **Derajat kepentingan pengolahan kuisioner produk meja belajar lipat dengan QFD**

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^{n=100} X_i}{n}$$

X_i = Derajat kepentingan ke-i

n = jumlah responden

Berikut tabel 1.4

| No | Atribut | Jumlah |
|----|--------------------------------------|--------|
| 1 | Jenis bahan yang digunakan | 3.48 |
| 2 | Komposisi warna meja laptop | 3.03 |
| 3 | Penambahan fungsi meja laptop | 3.22 |
| 4 | Variasi model meja laptop | 3.13 |
| 5 | Bentuk sudut bibir meja | 2.06 |
| 6 | Bentuk kaki meja | 3.11 |
| 7 | Jenis rangkaian meja | 3.29 |
| 8 | Ukuran luas meja laptop | 3.11 |
| 9 | Kesediaan tempat khusus untuk laptop | 3.33 |
| 10 | Kekuatan meja | 3.37 |
| 11 | Keawetan meja | 3.07 |
| 12 | Kemudahan penggunaan | 2.54 |
| k. | Kemudahan pembawaan | 2.93 |
| 14 | Variasi penambahan assesoris | 3.19 |

- **Nilai target**

Ngaka 1 untuk atribut seragam tidak baik, angka 2 kurang baik, angka 3 cukup baik, dan angka 4 atribut seragam. Berikut tabel 1.5

| No | Atribut | Jumlah |
|----|----------------|--------|
| 1 | Bahan/material | 4 |
| 2 | Warna meja | 3 |
| 3 | Fungsi meja | 4 |
| 4 | Model meja | 4 |

| No | Atribut | Jumlah |
|----|--------------------------------------|--------|
| 5 | Bentuk sudut bibir meja | 3 |
| 6 | Bentuk kaki meja | 4 |
| 7 | Jenis rangkaian meja | 4 |
| 8 | Ukuran luas meja laptop | 4 |
| 9 | Kesediaan tempat khusus untuk laptop | 4 |
| 10 | Kekuatan meja | 4 |
| 11 | Keawetan meja | 4 |
| 12 | Kemudahan penggunaan | 4 |
| 13 | Kemudahan pembawaan | 3 |
| 14 | Variasi penambahan assesoris | 4 |

- **Rasio Perbaikan**

Adalah untuk mengetahui besarnya nilai yang harus dicapai oleh perancang untuk mencapai target yang ditetapkan.

Rasio perbaikan = $\frac{\text{Nilai Target}}{\text{Kinerja produk}}$ Berikut tabel 1.6

| No | Atribut | Nilai target | Kinerja produk | Rasio perbaikan |
|----|--------------------------------------|--------------|----------------|-----------------|
| 1 | Bahan/material | 4 | 3.48 | 1.1494 |
| 2 | Warna meja | 3 | 3.03 | 1.9901 |
| 3 | Fungsi meja | 4 | 3.22 | 1.2422 |
| 4 | Model meja | 4 | 3.13 | 1.2780 |
| 5 | Bentuk sudut bibir meja | 3 | 2.06 | 1.4563 |
| 6 | Bentuk kaki meja | 4 | 3.11 | 1.2862 |
| 7 | Jenis rangkaian meja | 4 | 3.29 | 1.2158 |
| 8 | Ukuran luas meja laptop | 4 | 3.11 | 1.2862 |
| 9 | Kesediaan tempat khusus untuk laptop | 4 | 3.33 | 1.2012 |
| 10 | Kekuatan meja | 4 | 3.37 | 1.1869 |
| 11 | Keawetan meja | 4 | 3.07 | 1.3029 |
| 12 | Kemudahan penggunaan | 4 | 2.54 | 1.5748 |
| 13 | Kemudahan pembawaan | 3 | 2.93 | 1.0239 |
| 14 | Variasi penambahan assesoris | 4 | 3.19 | 1.2539 |

- **Nilai Sales point**

Nilai 1 tidak terdapat penjualan, 1,2 titik penjualan tengah/ moderat, 1,5 Titik penjualan tinggi. Berikut tabel 1.7

| No | Atribut | Sales point |
|----|-------------------------|-------------|
| 1 | Bahan/material | 1,5 |
| 2 | Warna meja | 1 |
| 3 | Fungsi meja | 1,5 |
| 4 | Model meja | 1,5 |
| 5 | Bentuk sudut bibir meja | 1 |

| No | Atribut | Sales point |
|----|--------------------------------------|-------------|
| 6 | Bentuk kaki meja | 1,5 |
| 7 | Jenis rangkaian meja | 1,2 |
| 8 | Ukuran luas meja laptop | 1,2 |
| 9 | Kesediaan tempat khusus untuk laptop | 1,5 |
| 10 | Kekuatan meja | 1,5 |
| 11 | Keawetan meja | 1,5 |
| 12 | Kemudahan penggunaan | 1 |
| 13 | Kemudahan pembawaan | 1,2 |
| 14 | Variasi penambahan assesoris | 1,5 |

- **Bobot Atribut Jasa**

Bobot = Derajat kepentingan x Rasio perbaikan x *Sales Point*. Berikut tabel 1.8

| No | Atribut | Derajat kepentingan | Rasio perbaikan | Sales point | Bobot |
|----|--------------------------------------|---------------------|-----------------|-------------|-------|
| 1 | Bahan/material | 3.48 | 1.1494 | 1.5 | 6 |
| 2 | Warna meja | 3.03 | 1.3201 | 1 | 4 |
| 3 | Fungsi meja | 3.22 | 1.2422 | 1.5 | 6 |
| 4 | Model meja | 3.13 | 1.2780 | 1.5 | 6 |
| 5 | Bentuk sudut bibir meja | 2.06 | 1.9417 | 1 | 4 |
| 6 | Bentuk kaki meja | 3.11 | 1.2862 | 1.5 | 6 |
| 7 | Jenis rangkaian meja | 3.29 | 1.2158 | 1.2 | 4.8 |
| 8 | Ukuran luas meja laptop | 3.11 | 1.2862 | 1.2 | 4.8 |
| 9 | Kesediaan tempat khusus untuk laptop | 3.33 | 1.2012 | 1.5 | 6 |
| 10 | Kekuatan meja | 3.37 | 1.1869 | 1.5 | 6 |
| 11 | Keawetan meja | 3.07 | 1.3029 | 1.5 | 6 |
| 12 | Kemudahan penggunaan | 2.54 | 1.5748 | 1 | 4 |
| 13 | Kemudahan pembawaan | 2.93 | 1.3652 | 1.2 | 4.8 |
| 14 | Variasi penambahan assesoris | 3.19 | 1.2539 | 1.5 | 6 |

- **Normalisasi bobot**

Bobot dibagi dengan total bobot x 100. Berikut tabel 1.9

| No | Atribut Mesin Berdasarkan Fungsi | Bobot | Normalisasi |
|----|--------------------------------------|-------|-------------|
| 1 | Jenis bahan yang digunakan | 6 | 8.0645 |
| 2 | Komposisi warna meja laptop | 4 | 5.3763 |
| 3 | Penambahan fungsi meja laptop | 6 | 8.0645 |
| 4 | Variasi model meja laptop | 6 | 8.0645 |
| 5 | Bentuk sudut bibir meja | 4 | 5.3763 |
| 6 | Bentuk kaki meja | 6 | 8.0645 |
| 7 | Jenis rangkaian meja | 4.8 | 6.4516 |
| 8 | Ukuran luas meja laptop | 4.8 | 6.4516 |
| 9 | Kesediaan tempat khusus untuk laptop | 6 | 8.0645 |
| 10 | Kekuatan meja | 6 | 8.0645 |

| No | Atribut Mesin Berdasarkan Fungsi | Bobot | Normalisasi |
|--------|----------------------------------|-------|-------------|
| 11 | Keawetan meja | 6 | 8.0645 |
| 12 | Kemudahan penggunaan | 4 | 5.3763 |
| 13 | Kemudahan pembawaan | 4.8 | 6.4516 |
| 14 | Variasi penambahan asesoris | 6 | 8.0645 |
| Jumlah | | 71.2 | |

- **Parameter Teknik**

yaitu wujud penterjemah dari keinginan konsumen atau kebutuhan responden. Berikut tabel 1.10

| No | Parameter teknik |
|----|---|
| 1 | Material yang digunakan kayu jati |
| 2 | Warna meja original (warna alami) |
| 3 | Penambahan fungsi meja belajar yaitu meja laptop sambil lesehan |
| 4 | Ukuran penampang meja 60cm x 30cm |
| 5 | Sudut bibir meja siku |
| 6 | Ukuran keseluruhan kaki meja 50cmx4cmx3cm |
| 7 | Meja bisa disesuaikan tinggi rendahnya |
| 8 | Mudah dipindahkan, disimpan dan praktis |
| 9 | Kesediaan tempat khusus untuk menyimpan laptop |
| 10 | Ukuran tebal papan 1,5cm |
| 11 | Bahan baku berkualitas tinggi (Tidak mudah lapuk) |
| 12 | Meja bisa distel sesuai posisi tubuh pengguna |
| 13 | Tas pengemas berbahan dari kulit |
| 14 | Ketersediaan kipas pendingin untuk laptop dan lampu penerang |

- **Hasil Perhitungan Data Anthropometri**

Dalam pengambilan data anthropometri diperoleh dari pengukuran dimensi tubuh pengguna meja belajar laptop komputer. Berikut tabel 1.11

| No. | Diskripsi Data | \bar{x} | Σ | BKA | BKB | Kesimpulan |
|-----|--------------------|-----------|----------|-----|-----|--------------|
| 1 | Tinggi Duduk Tegak | 85.33 | 3.72015 | 96 | 74 | Data Seragam |
| 2 | Tinggi Mata Duduk | 75.011 | 4.564 | 89 | 61 | Data Seragam |
| 3 | Panjang Siku Jari | 38.99 | 4.42786 | 52 | 26 | Data Seragam |
| 4 | Tinggi Siku Duduk | 24.46 | 3.43899 | 35 | 14 | Data Seragam |

- **Perhitungan Persentil**

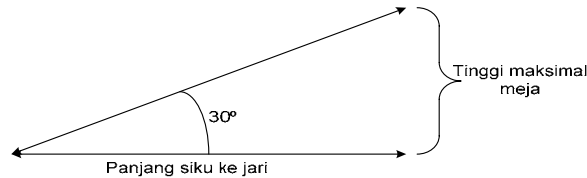
Berikut hasil rekapitulasi data seragam dari responden. Berikut tabel 1.12

| No. | Deskripsi data | P5 | P10 | P50 | P90 | P95 | P99 |
|-----|--------------------|---------|---------|--------|---------|---------|---------|
| 1 | Tinggi Duduk Tegak | 8526.88 | 8528.24 | 85.33 | 8537.76 | 8539.12 | 8541.65 |
| 2 | Tinggi Mata Duduk | 7493.59 | 7495.26 | 7501.1 | 7506.94 | 7508.61 | 7511.71 |
| 3 | Panjang Siku Jari | 3891.72 | 3893.33 | 3899 | 3904.67 | 3906.28 | 3909.29 |
| 4 | Tinggi Siku Duduk | 2440.34 | 2441.6 | 2446 | 2450.4 | 2451.66 | 2454 |

- **Pengolahan Data Dimensi Meja Belajar Lipat**

- Tinggi Maksimal meja

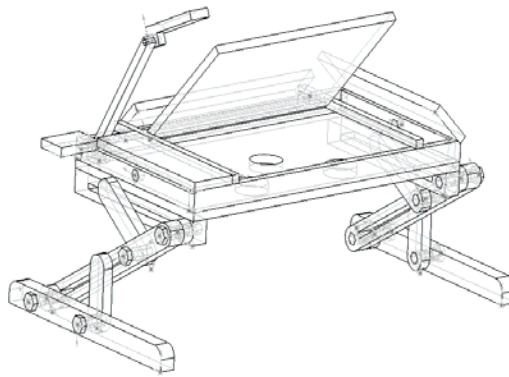
Untuk menentukan tinggi maksimal meja menggunakan perhitungan antropometri tinggi mata duduk yaitu sebesar 75.011 cm yang dibulatkan menjadi 75 cm dengan menggunakan presentil 50.



- Lebar Panjang Meja. Berikut tabel 1.13

| No. | Bagian Alat bantu | Hasil Rancangan |
|-----|--------------------------|-----------------|
| 1 | Tinggi maksimal meja | 47cm |
| 3 | Panjang meja (daun meja) | 60 cm |
| 4 | Lebar meja (daun meja) | 35 cm |

- **Gambar Desain Meja Belajar Lipat Multifungsi Yang Ergonomis**



- **Kesimpulan**

1. Dari hasil kuisioner 100 responden dengan 14 atribut data yang diperoleh valid. Dari hasil kuisioner tersebut didapatkan keinginan konsumen tentang produk meja belajar lipat sebagai berikut: Jenis bahan yang digunakan, komposisi warna meja laptop, penambahan fungsi meja belajar, variabel meja laptop, bentuk sudut bibir meja, bentuk kaki meja, jenis rangkaian meja, ukuran luas meja laptop, kesediaan khusus untuk meja laptop, kekuatan meja, keawetan meja, kemudahan penggunaan, kemudahan pembawaan, variasi penambahan assesoris.
2. Dari data yang telah diperoleh ternyata responden lebih banyak memilih bahan jenis kayu jati dengan warna alami/original, pada meja ini juga terdapat penambahan fungsi ataupun fitur lain, fitur lain yang diinginkan responden adalah tempat khusus untuk laptop, dan jenis rangkaian kaki bisa dilipat, untuk mudah dalam pembawaan dan penyimpanan. Dan beberapa penambahan assesoris seperti penambahan kipas pendingin pada laptop dan lampu penerang meja yang bisa dilipat dan diputar.
3. Hasil analisa ergonomis dari produk meja belajar lipat dengan menggunakan perhitungan antropometri adalah:
 - a. Tinggi maksimal meja
Tinggi maksimal meja laptop yaitu 23 cm dengan tinggi siku 24 cm, maka didapat tinggi maksimal laptop 47 cm.
 - b. Lebar dan panjang meja
Ukuran panjang dan lebar meja yaitu 60 cm dan lebar 35 cm.

4. Hasil perancangan dan meja belajar menjadi meja belajar lipat adalah dengan menambahkan lampu belajar, tempat penyimpanan laptop, tempat penyimpanan *changer* laptop, penambahan kipas laptop, meja yang bisa dilipat dan bisa diatur tinggi rendahnya meja sesuai keinginan

- **Saran**

1. Dari segi bentuk dan desain produk meja diharapkan untuk lebih ditingkatkan dan disempurnakan lagi agar lebih memiliki daya tarik yang tinggi. Untuk memudahkan dalam penggunaan meja agar mudah dipindahkan dengan cara menggeser sebaiknya pada kaki meja dilakukan penambahan asesoris yaitu roda pada kaki meja.
2. Pada produk meja dalam pemilihan material sebaiknya memilih material berupa kayu yang memiliki beban yang tidak terlalu berat, karena beban yang terlalu berat menimbulkan ketidaknyamanan dalam pembawaan. Selain itu biaya tinggi karena perancang memilih material berupa kayu jati.

- **Daftar Pustaka**

Ariani Dorothea Wahyu, 1999. *Manajemen Kualitas*, Universitas Atmajaya, Yogyakarta

Goetsch dan Davis, 2002. *Pengantar Manajemen Menu Versi Bahasa Indonesia*, Jilid 2, PT. Prehalindo, Jakarta.

Sutalaksana. 1979. *Teknik Tata Cara Kerja*. Bandung: Teknik Industri ITB.

Ulrich dan Epingers, 2001. *Perancangan dan Pengembangan Produk*, Diterjemahkan Nora Azmi dan Iveline Ane Marie, Salemba Teknik, Jakarta.

Widodo, Imam Djati. 2003. *Perencanaan dan Pengembangan Produk*. UII Press Indonesia: Yogyakarta

