

**NASKAH PUBLIKASI**  
**DESAIN MEJA LAPTOP *PORTABLE* MELALUI PENDEKATAN**  
***QUALITY FUNCTION DEPLOYMENT (QFD)***



Diajukan Sebagai Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Teknik  
Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik  
Universitas Muhammadiyah Surakarta

**Diajukan Oleh :**

**TRI HARTANTO**

**D 600 070 026**

**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 : Etika Muslimah, ST.MM. MT  
NIP/NIK : 890

Nama : Siti Nandiroh, ST, M. Eng  
NIP/NIK : 973

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

Nama : Tri Hartanto  
NIM : D600 070 026  
Jurusan : Teknik Industri  
Judul Tugas Akhir : *DESAIN MEJA LAPTOP PORTABLE MELALUI PENDEKATAN QUALITY FUNCTION DEPLOYMENT (QFD)*

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

Menyetujui,  
Pembimbing I

Surakarta, 21 Maret 2014  
Pembimbing II



Etika Muslimah, ST.MM. MT  
890



Siti Nandiroh, ST, M. Eng  
973

# DESAIN MEJA LAPTOP *PORTABLE* MELALUI PENDEKATAN QUALITY FUNCTION DEPLOYMENT (QFD)

Tri Hartanto, Etika Muslimah<sup>1</sup> Siti Nandiroh<sup>2</sup>,

<sup>1</sup>Alumni Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Surakarta

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

<sup>2,3</sup>Staf Pengajar Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Surakarta

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

Email: ipung.hartanto@yahoo.com

## ABSTRAK

*Perkembangan teknologi saat ini semakin meningkat seiring dengan semakin bertambah banyaknya keinginan manusia. Laptop sudah menjadi teman dekat sewaktu belajar, bermain, dan mendapatkan hiburan. Laptop juga sudah menjadi barang pribadi yang sangat penting keberadaannya bagi yang memerlukan dukungan pekerjaan, baik dalam hal presentasi, membuat laporan, mendesain, chatting, dan mengerjakan tugas. Kadang kala kita juga sering menggunakan laptop di tempat tidur atau memangkunya dalam jangka waktu yang lama. Dalam kegiatan tersebut ada beberapa faktor yang sangat potensial menimbulkan kerusakan atau ketidaknyamanan sewaktu kita menggunakan laptop, maka diperlukan spesifikasi alat pembantu atau meja laptop portable yang bisa memenuhi keinginan konsumen.*

*Melalui pendekatan QUALITY FUNCTION DEPLOYMENT (QFD) perancang bisa mendapatkan informasi mengenai keinginan konsumen dan kemudian menterjemahkan kedalam spesifikasi desain produk, serta faktor tambahan dari data Antropometri yang bisa digunakan minimal dalam dua aspek dari meja tersebut untuk menyesuaikan desain dari meja laptop yang akan dirancang.*

*Hasil dari QFD serta penambahan data Antropometri diperoleh rancangan desain meja laptop portable sebagai berikut : tinggi maksimal kaki meja yang bisa disesuaikan/ distel adalah 36 cm dan tinggi minimalnya adalah meja 24 cm dan lebar meja 35 cm, panjang 60cm. Sedangkan tebal daun meja 2 cm yang diberi warna biru donker yang diberi gambar/ tulisan dan putih untuk bagian kaki, lalu untuk memudahkan dalam pembawaan meja ini diberi gantungan dan meja bisa dilipat seperti buku dan sebagai assesoris tambahan meja laptop portable ini dilengkapi dengan laci, port USB external, dan coolpad/ kipas pendingin berjumlah 3 buah.*

**Kata Kunci:** *Antropometri; Meja Laptop; QFD*

## PENDAHULUAN

Laptop sudah menjadi teman dekat belajar, bermain, dan mendapatkan hiburan. Laptop juga sudah menjadi barang pribadi yang sangat penting keberadaannya bagi yang memerlukan dukungan pekerjaan, baik dalam hal presentasi, membuat laporan, mendesain, chatting, dan mengerjakan tugas. Kalau kita menggunakan laptop untuk bekerja, belajar, atau sekedar mendapatkan hiburan pada jangka waktu yang lama mungkin kita dapat merasakan perubahan (panas) pada laptop yang kita gunakan. Kadang kala kita juga sering menggunakan laptop di tempat tidur atau memangkunya, alhasil kipas pada laptop kita tidak bisa berfungsi sebagaimana mestinya (mengeluarkan hawa panas dari *sparepart* laptop) dan tinggal tunggu waktu saja kapan laptop kita akan rusak karena *overheat* (panas yang berlebihan), sebab pada awalnya laptop dirancang untuk digunakan di atas meja

Melalui pendekatan metode QFD (*Quality Function Deployment*), yaitu praktik untuk merancang suatu proses sebagai tanggapan terhadap kebutuhan pelanggan. QFD berusaha menterjemahkan apa yang dibutuhkan pelanggan menjadi apa yang dihasilkan organisasi. Hal ini dilaksanakan dengan melibatkan pelanggan dalam proses pengembangan produk sedini mungkin. QFD memungkinkan suatu perusahaan untuk memprioritaskan kebutuhan pelanggan, menemukan tanggapan inovatif terhadap kebutuhan tersebut, dan memperbaiki proses hingga tercapai efektivitas maksimum.

Kegiatan-kegiatan QFD adalah sebagai berikut :

1. Penyebaran tuntutan pelanggan (kebutuhan mutu)
2. Penyebaran karakteristik mutu yang diukur
3. Determinasi atas korelasi antara kebutuhan mutu dan karakteristik mutu

4. Penetapan nilai-nilai numerik pada setiap karakteristik mutu
5. Integrasi karakteristik mutu kedalam produk
6. Rancangan produksi dan kendali mutu produk yang terperinci

## METODE PENELITIAN

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.

1. Studi Lapangan yaitu Yaitu data yang diperoleh langsung dari sumber-sumber yang diamati dan dicatat pertama kali atau diperoleh langsung dari obyek yang bersangkutan. Untuk memperoleh data primer digunakan metode diantaranya :
  - Observasi
  - Wawancara
  - Kuesioner
2. 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.

Rumus- rumus yang digunakan untuk mendesain meja laptop *portable* adalah sebagai berikut :

1. Pengumpulan Data Kuisoner dan Responden

- a. Penentuan jumlah responden  $n = P (1 - P) \left(\frac{Z}{E}\right)^2$
- b. Uji Kecukupan Data  $N' = \sum \left( k/s \sqrt{\frac{N (\sum x_i^2) - (\sum x_i)^2}{\sum x_i}} \right)^2$

2. Pengolahan Data kuisoner Menggunakan (QFD)

- a. Kinerja Atribut  $\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^{N=70}(x_i)}{n}$
- b. Rasio Perbaikan =  $\frac{\text{Nilai Target}}{\text{Kinerja produk}}$
- c. Bobot = Derajat kepentingan x Rasio perbaikan x *Sales Point*
- d. Normalisasi Bobot =  $\frac{\text{Bobot}}{\text{Total bobot}} \times 100$

3. Data Antropometri

- a. Perhitungan Rata- rata  $\bar{X} = \frac{\sum x_i}{N}$
- b. Perhitungan Standart Deviasi  $\sigma = \sqrt{\frac{\sum(x-\bar{X})}{N-1}}$
- c. Perhitungan Batas Kendali
  - BKA =  $\bar{X} + 3 \sigma$
  - BKB =  $\bar{X} - 3 \sigma$
- d. Perhitungan Persentil
  - Persentil 5 =  $\bar{X} - (1,645 \sigma)$
  - Persentil 10 =  $\bar{X} - (1,28 \sigma)$
  - Persentil 50 =  $\bar{X}$
  - Persentil 90 =  $\bar{X} + (1,28 \sigma)$
  - Persentil 95 =  $\bar{X} + (1,645 \sigma)$
  - Persentil 99 =  $\bar{X} + (2,325 \sigma)$

## HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Perhitungan Data Kueisoner

Perancang memberikan kuisioner kepada yang sering menggunakan laptop untuk bekerja, belajar, atau sekedar mendapatkan hiburan yang diharapkan bisa memberi masukan terhadap desain yang memberi kemudahan dan kenyamanan kerja bagi pengguna (operator) melalui QFD. Adapun hasil kecukupan data dari kuisioner yang telah disebar dapat dilihat pada tabel 1.

**Tabel 1. Hasil kecukupan data dari kuisisioner**

Jumlah	Rata-rata	Stdev	Sumq	Jumlah kuadrat	Max	Min	N'
257	3,67143	0,55746	965	66049	4	2	6,56768
237	3,38571	0,80385	847	56169	4	1	16,0581
231	3,3	0,80488	807	53361	4	1	16,9465
214	3,05714	0,77806	696	45796	4	1	18,4522
243	3,47143	0,60724	869	59049	4	1	8,71664
243	3,42857	0,64989	852	57600	4	2	10,2354
198	2,82857	0,88418	614	39204	4	1	27,8355
231	3,3	0,78666	805	53361	4	1	16,1882
169	2,41429	0,97048	473	28561	4	1	46,0299
213	3,04286	0,89176	703	45369	4	1	24,4671

2. Uji *Validitas Dan Reliabilitas*

- a. Uji *Validitas* Untuk mengetahui *valid* tidaknya dengan cara menginterpretasikan, validasi benar jika R hitung lebih besar dari R kritis. Adapun uji *validitas* dalam penelitian yang dilakukan menggunakan bantuan *software SPSS*, sedangkan penjelasan bahwa data dikatakan *valid* apabila pada tabel, total terdapat simbol bintang (\*). Adapun hasil uji *validitas* keinginan relatif responden terhadap produk yang dirancang bisa dilihat di tabel 2. sebagai berikut:

**Tabel 2. Uji *Validitas***

No	Atribut Alat Bantu (Berdasarkan fungsi)	Nilai R hitung	Keterangan
1	Kualitas Produk	0,471	Valid
2	Keawetan Produk	0,582	Valid
3	Bentuk Menarik	0,615	Valid
4	Model Inovativ	0,308	Valid
5	Warna Menarik	0,762	Valid
6	Variasi Produk	0,688	Valid
7	Kemudahan Pembawaan	0,629	Valid
8	Bobot Ringan	0,508	Valid
9	Praktis	0,377	Valid
10	Kenyamanan Pemakaian Produk	0,293	Valid

b. Uji *Reliabilitas*

Untuk analisis uji *reliabilitas* adalah apabila nilai *standardized item alpha* adalah > nilai *alpha*, artinya bahwa variabel-variabelnya adalah andal atau reliabel. Dalam uji *reliabilitas* nilai kuisisioner alpha minimal (0,675).

3. Pengolahan Data kuisisioner Menggunakan (QFD)

a. Kinerja Atribut Meja Laptop *Portable*

Kinerja atribut adalah untuk menentukan besarnya nilai target oleh pihak perancang, maka harus diketahui kinerja dari pertanyaan kuesioner. Jadi untuk kepentingan dan kinerja kerja produk dapat dilihat secara keseluruhan pada tabel 3.

**Tabel 3. Derajat Kepentingan Meja Laptop Portable**

No	Atribut	Jumlah
1	Kualitas Produk	3,67
2	Keawetan Produk	3,38
3	Bentuk Menarik	3,3
4	Model Inovativ	3,05
5	Warna Menarik	3,47
6	Variasi Produk	3,42
7	Kemudahan Pembawaan	2,82
8	Bobot Ringan	3,3
9	Praktis	2,41
10	Kenyamanan Pemakaian Produk	3,04

b. Nilai Target

Nilai target ditentukan oleh perancang untuk setiap atribut yang dianggap penting oleh pengguna. Kinerja alat bantu yang dinilai oleh pengguna dapat dijadikan acuan untuk menetapkan nilai target atribut. Dari hasil pengumpulan data dan setelah diolah, nilai target dapat dilihat pada tabel 4.

**Tabel 4. Nilai target**

No	Atribut	Jumlah
1	Kualitas Produk	4
2	Keawetan Produk	3
3	Bentuk Menarik	4
4	Model Inovativ	4
5	Warna Menarik	3
6	Variasi Produk	4
7	Kemudahan Pembawaan	3
8	Bobot Ringan	4
9	Praktis	4
10	Kenyamanan Pemakaian Produk	4

c. Rasio Perbaikan

Rasio perbaikan bertujuan untuk mengetahui besarnya nilai yang harus dicapai oleh perancang untuk mencapai target yang ditetapkan. Hasil keseluruhan pada tabel 5.

**Tabel 5. Rasio perbaikan**

No	Atribut (berdasarkan fungsi)	Nilai Target	Kinerja Produk	Rasio Perbaikan
1	Kualitas Produk	4	3,67	1,0899183
2	Keawetan Produk	3	3,38	0,887574
3	Bentuk Menarik	4	3,3	1,2121212
4	Model Inovativ	4	3,05	1,3114754
5	Warna Menarik	3	3,47	0,8645533
6	Variasi Produk	4	3,42	1,1695906
7	Kemudahan Pembawaan	3	2,82	1,0638298
8	Bobot Ringan	4	3,3	1,2121212
9	Praktis	4	2,41	1,659751
10	Kenyamanan Pemakaian Produk	4	3,04	1,3157895

d. *Sales Point*

*Sales point* memberikan informasi mengenai kemampuan dalam menjual jasa didasarkan pada seberapa jauh kebutuhan pelanggan dapat dipenuhi. Hasil penentuan *sales point* dapat dilihat pada tabel 6.

**Tabel 6. Nilai *Sales point***

No	Atribut	<i>Sales Point</i>
1	Kualitas Produk	1,2
2	Keawetan Produk	1
3	Bentuk Menarik	1,2
4	Model Inovativ	1,2
5	Warna Menarik	1
6	Variasi Produk	1,2
7	Kemudahan Pembawaan	1,2
8	Bobot Ringan	1
9	Praktis	1,2
10	Kenyamanan Pemakaian Produk	1,2

## e. Bobot Atribut Jasa

Atribut jasa yang akan ditingkatkan dan dikembangkan perlu ditentukan bobot dari setiap jasa. Dengan mengetahui prioritas pengembangan atribut jasa, maka dapat ditentukan urutan atribut mana yang akan ditingkatkan dan dikembangkan. Hasil dari keseluruhan bobot dapat dilihat pada tabel 7.

**Tabel 7. Bobot atribut**

Atribut alat bantu (berdasarkan fungsi)	Derajat Kepentingan	Rasio Perbaikan	Sales Point	Bobot
Kualitas Produk	3,67	1,0899183	1,2	4,8
Keawetan Produk	3,38	0,887574	1	3
Bentuk Menarik	3,3	1,2121212	1,2	4,8
Model Inovatif	3,05	1,3114754	1,2	4,8
Warna Menarik	3,47	0,8645533	1	3
Variasi Produk	3,42	1,1695906	1,2	4,8
Kemudahan Pembawaan	2,82	1,0638298	1,2	3,6
Bobot Ringan	3,3	1,2121212	1	4
Praktis	2,41	1,659751	1,2	4,8
Kenyamanan Pemakaian Produk	3,04	1,3157895	1,2	4,8

## f. Normalisasi Bobot

Bobot dari masing-masing atribut yang telah dihitung perlu dinormalisasikan. Hal ini untuk memudahkan dalam menentukan prioritas pengembangan. Setelah dihitung dengan menggunakan rumus diatas telah didapat hasil seperti pada tabel 8.

**Tabel 8. Normalisasi bobot**

Atribut mesin (berdasarkan fungsi)	Bobot	Normalisasi
Kualitas Produk	4,8	11,3208
Keawetan Produk	3	7,07547
Bentuk Menarik	4,8	11,3208
Model Inovatif	4,8	11,3208
Warna Menarik	3	7,07547
Variasi Produk	4,8	11,3208
Kemudahan Pembawaan	3,6	8,49057
Bobot Ringan	4	9,43396
Praktis	4,8	11,3208
Kenyamanan Pemakaian Produk	4,8	11,3208
<b>Jumlah</b>	<b>42,4</b>	

## g. Parameter Teknik

Parameter teknik merupakan wujud penterjemahan dari keinginan atau kebutuhan operator. Dari keinginan atau kebutuhan konsumen tersebut diterjemahkan ke dalam bahasa teknik yang dapat diukur



untuk menentukan target yang akan dicapai dan untuk menentukan apakah akan dinaikkan atau diturunkan.

**Tabel 9. Parameter Teknik**

No	Parameter Teknik
1	Kualitas Produk
2	Nyaman dalam pemakaian
3	Keawetan Produk
4	Model Produk
5	Bahan yang digunakan
6	Bobot yang ringan
7	Assesoris Produk

h. *House of Quality*

*House of Quality* ini menjelaskan apa saja yang menjadi kebutuhan atau harapan pelanggan dan bagaimana memenuhinya. *House of Quality* dibuat berdasarkan penggabungan pengolahan data dari penentuan derajat kepentingan sampai dengan interaksi parameter teknik. Di dalamnya juga terdapat nilai dari *wight/importence* yaitu interaksi atribut dengan parameter teknik.

4. Perhitungan Data Antropometri

a. Uji Kecukupan dan Keseragaman Data

Uji ini dilakukan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh sudah seragam atau belum dengan melihat BKA (Batas Kontrol Atas) dan BKB (Batas Kontrol Bawah). Rekapitulasi dari uji keseragaman data antropometri responden dapat dilihat pada tabel 10. sebagai berikut:

**Tabel 10. Rekapitulasi Keseragaman Data Anthropometri Responden**

No	Diskripsi Data	$\bar{x}$	$\Sigma$	BKA	BKB	Kesimpulan
1	Tinggi Mata Duduk	74,61818	3,693567	85,69888	63,53748	Data Seragam
2	Tinggi Siku Duduk	23,51364	2,997942	32,50746	14,51981	Data Seragam
3	Panjang Siku ke Jari	21,36652	4,221564	51,60947	26,28008	Data Seragam
4	Tebal Paha Duduk	20,59857	3,385069	30,75378	10,44336	Data Seragam

b. Perhitungan Persentil

Dengan rumus- rumus persentil seperti diatas didapatkan hasil rekapitulasi seperti pada tabel 11.

**Tabel 11. Rekapitulasi Perhitungan Persentil Pada Responden**

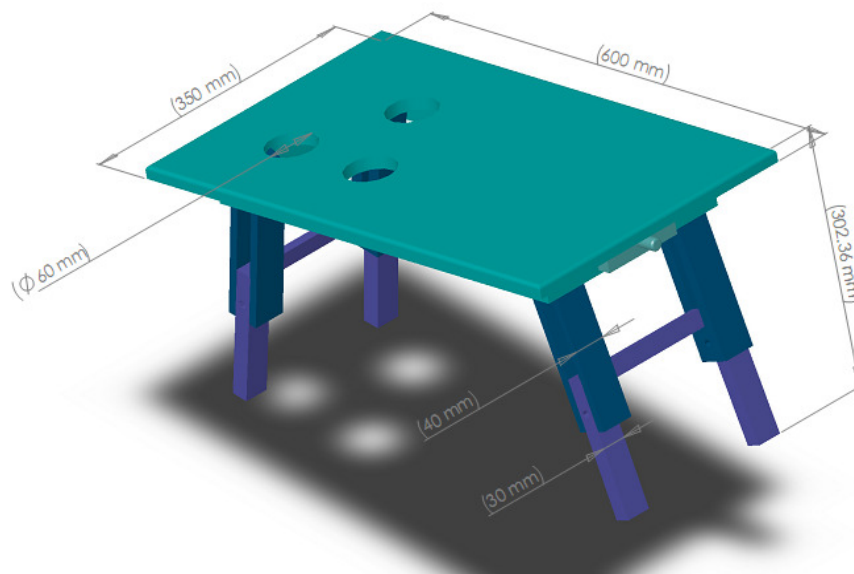
No	Deskripsi Data	P5	P10	P50	P90	P95	P99
1	Tinggi Mata Duduk	68,54226	69,89042	74,61818	79,34595	80,6941	83,20572
2	Tinggi Siku Duduk	18,58202	19,67627	23,51364	27,351	28,44525	30,48385

3	Panjang Siku ke Jari	22,0003	23,54117	21,36652	34,34838	35,88925	38,75991
4	Tebal Paha Duduk	15,03013	16,26568	20,59857	24,93146	26,16701	28,46886

##### 5. Analisa dan Pembahasan

Dari pengolahan data diatas didapatkan analisa hasil sebagai berikut : dari hasil kuisioner terbuka didapatkan 10 atribut keinginan konsumen dan setelah dilakukan olah data menggunakan *software SPSS 10* atribut tersebut dinyatakan valid semuanya dikarenakan semua R hitung lebih besar dari pada R kritis yaitu 0,235. Sedangkan 10 atribut keinginan konsumen tersebut adalah Kualitas Produk, Keawetan Produk, Bentuk Menarik, Model Inovatif, Warna Menarik, Variasi Produk, Kemudahan dalam Pembawaan, Bobot Ringan, Praktis, Kenyamanan Pemakaian Produk. Setelah itu atribut diolah kedalam QFD untuk mencari derajat kepentingan, nilai target, rasio perbaikan, *sales pont*, bobot atribut jasa, dan normalisasi bobot. Maka diprolah wujud penterjemahan dari keinginan atau kebutuhan operator yaitu parameter teknik, lalu berdasarkan penggabungan pengolahan data dari penentuan derajat kepentingan sampai dengan interaksi parameter teknik maka di buatlah *House of Quality*.

Untuk mencari nilai ergonomis maka diperlukan data anthropometri yang diperoleh dari pengukuran dimensi tubuh manusia, dimana data anthropometri yang digunakan untuk mendesain meja laptop *portable* adalah : Tinggi Mata Duduk, Tinggi Siku Duduk, Panjang Siku ke Jari, Tebal Paha Duduk. Setelah data diperoleh maka diolah untuk mencari kecukupan data, keseragaman data lalu dilanjutkan dengan perhitungan presentil yang digunakan adalah presentil 5, 10, 50, 90, 95, dan 99. Setelah itu dilakukan pengolahan data dimensi meja laptop dimana didapatkan tinggi maksimal kaki meja yang bisa disesuaikan/ distel adalah 36 cm dan tinggi minimal meja 24 cm dan lebar meja 35 cm, panjang 60cm. Sedangkan tebal daun meja 2 cm yang diberi warna biru donker yang diberi gambar/ tulisan dan putih untuk bagian kaki, lalu untuk memudahkan dalam pembawaan meja ini diberi gantungan dan meja bisa dilipat seperti buku dan sebagai assesoris tambahan meja laptop *portable* ini dilengkapi dengan laci, port USB external, dan *coolpad*/ kipas pendingin berjumlah 3 buah.



**Gambar 1. 3D Meja Laptop**

##### KESIMPULAN DAN SARAN

Dari analisis data yang dilakukan pada meja laptop *portable*, dengan menyebarkan kuesioner pada responden, tentang atribut yang diinginkan terhadap meja laptop, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Spesifikasi produk meja laptop berdasarkan keinginan konsumen adalah sebagai berikut : Kualitas Produk, Keawetan Produk, Model menarik, Model Inovatif, Warna Menarik, Variasi Produk, Mudah dalam pembawaan, Bobot ringan, Praktis, dan Kenyaman dalam pemakaian produk.
2. Rancangan meja laptop ini memiliki panjang 60cm, lebar 35cm, dan kaki meja bisa distel ketinggiannya dari yang terendah 24cm sampai paling tinggi 36cm, meja laptop ini juga dilengkapi dengan 3 kipas pendingin untuk membantu sirkulasi udara pada laptop, 1 buah laci, dan 3 buah port usb external, sedangkan model meja bisa dilipat seperti buku untuk memudahkan dalam pembawaan dan model lipatan didesain agar mudah dipergunakan.

Beberapa saran yang dapat dikemukakan dari hasil penelitian ini sebagai berikut:

1. Penelitian berikutnya diharapkan menggunakan kuisioner dan responden yang lebih banyak dan menggunakan atribut yang lebih spesifik.
2. Penelitian berikutnya diharapkan apabila membuat produk dapat memperhatikan waktu. Pembuatan alat dilakukan satu bulan sebelum produk diuji.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsini, 1998, *Metode Penelitian; Suatu Pendekatan Praktek*, Jakarta: Rineka Cipta.
- Dyregga Sapta, 2011, *Perancangan Alat Bantu Pengencang Senar Raket Menggunakan Metode Quality Function Deployment (Qfd)*, Unuversitas Muhammadiyah Surakarta
- Irwan Iftadi, Rahmaniyah D.A & Iqbal Rahman Hakim, 2009, *Perancangan Alat Produksi Berdasarkan Hasil Implementasi Metode QEC Sebagai Upaya Perbaikan Postur Kerja Pengrajin Keramik*, National Conference On Applied Ergonomics 2009
- Januar P. Galuh, 2006, *Analisis Peningkatan Mutu Produk Ban dengan menggunakan Metode QFD*, Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Karl T. Ulrich & Steveb D. Eppinger, *Perancangan dan Pengembangan Produk*, Salemba Teknika, Jakarta, 2001.
- Prasetyowibowo, Bagas. 1999. *Desain Produk Industri*. Yayasan Delapan Sepuluh: Bandung
- Sutalaksana. 1979. *Teknik Tata Cara Kerja*. Bandung: Teknik Industri ITB.
- Tampubolon; 2004, *Manajemen Operasional*, Gramedia Pustaka Utama, Jakarta .
- Tjiptono, Fandy, Diana, Anastasia; 2001, *Total Quality Management*, Penerbit Andi, Yogyakarta.
- Wahyu Dorothea (2003), *Manajemen Kualitas pendekatan sisi kualitatif*, Penerbit Ghalia Indonesia, Jakarta.
- Widodo, Imam Djati. 2003. *Perencanaan dan Pengembangan Produk*. UII Press Indonesia: Yogyakarta.
- Wignjosoebroto, Sritomo. 1995. *Ergonomi, Studi Gerak dan Waktu*. Surabaya: Guna Widya.
- Yamit, Yulian; 2001, *Manajemen Produksi dan Operasi*, Ekonisia, Falkutas Ekonomi UII, Yogyakarta.