

PERANCANGAN MEJA LAPTOP YANG ERGONOMIS UNTUK CAFE *HOTSPOT* LESEHAN

Julianus Hutabarat, I Ketut Artana

Jurusan Teknik Industri Institut Teknologi Nasional Malang

Abstrak: Perancangan meja laptop yang ergonomis yang dapat digunakan untuk meletakkan laptop dan juga makanan/minuman. Sehingga konsumen merasa nyaman dalam menggunakan laptop sambil menikmati makanan/minuman. Tujuan penelitian ini adalah merancang meja laptop cafe *hotspot* lesehan yang ergonomis dan nyaman agar konsumen merasa nyaman untuk meletakkan laptop, makanan dan minuman. Oleh karenanya dilakukan penelitian awal untuk mengetahui kriteria-kriteria apa saja yang diinginkan oleh konsumen terhadap meja laptop cafe *hotspot* lesehan dengan cara menyebarkan kuesioner kepada konsumen yang kemudian dilakukan pengujian validitas dan reliabilitas terhadap data kuesioner yang diambil kemudian dilakukan pembobotan dengan metode AHP. Setelah didapatkan kriteria-kriteria meja, kemudian membuat peta morfologi untuk mendapatkan alternatif desain yang sesuai dengan kriteria-kriteria yang diinginkan konsumen. Setelah itu dilakukan perhitungan *zero-one* untuk mendapatkan satu desain terpilih. Kemudian menghitung antropometri tubuh konsumen untuk mendapatkan ukuran/dimensi sebenarnya. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa desain yang terpilih yang sesuai dengan keinginan konsumen adalah desain meja laptop untuk individu/personal yang dilengkapi tempat makan & minum. Warna meja laptop adalah warna cokelat. Dengan material dari kayu. Dan dengan ukuran/dimensi : Panjang meja= 56 cm, lebar meja= 34 cm, tinggi meja = 36 cm.

Kata kunci : *ergonomi, antropometris, perancangan*

Cafe hanya dijadikan tempat untuk sekedar minum kopi, atau hanya menikmati makanan yang tersedia dengan suasana santai. Seiring dengan perkembangan jaman, cafe juga menyesuaikan diri dengan menyediakan sarana internet dalam cafe, yang biasa dinamakan *hotspot area*. Sering dijumpai meja pada cafe *hotspot* lesehan yang tidak ergonomis untuk meletakkan makanan, minuman dan laptop. Seperti meja yang tidak memiliki tempat khusus untuk meletakkan laptop, minuman atau makanan yang membuat pengguna tidak leluasa meletakkan makanan/minuman dan laptop. Hal ini menyebabkan pengunjung kurang nyaman untuk menggunakan laptop

sambil menikmati makanan dan minuman yang ada. Melihat kondisi seperti ini, dirasa perlu untuk melakukan suatu perancangan meja laptop yang ergonomis yang dapat digunakan untuk meletakkan laptop dan juga makanan/minuman. Sehingga konsumen merasa nyaman dalam menggunakan laptop sambil menikmati makanan/minuman.

Dalam perancangan ini akan menekankan pada aspek ergonomi untuk mencapai desain yang *qualified, certified* dan *customer needs*. Serta memperhatikan nilai-nilai estetika, fungsional, praktis untuk memberikan kenyamanan pada pengguna produk tersebut.

Berikut adalah gambar meja di cafe *hotspot*.



Gambar 1 Meja Laptop

Dari gambar 1 dapat dilihat akibat dari meja yang tidak memiliki tempat khusus untuk meletakkan makanan adalah konsumen harus memegang makanannya.

Berdasarkan hasil kuesioner awal yang disebar kepada responden didapatkan hasil bahwa konsumen merasa kurang nyaman dengan meja laptop lesehan yang ada saat ini. Dan konsumen merasa sering kesulitan dalam meletakkan laptop dan makanan/minuman di meja laptop lesehan yang ada. Sehingga konsumen memerlukan fungsi tambahan untuk meletakkan makanan/minuman pada meja laptop lesehan dengan desain meja untuk individual/perorangan. Permasalahan dan hasil dari kuesioner diatas, didapatkan hasil bahwa maka rumusan perancangan yang dapat diambil adalah :Bagaimana merancang meja laptop untuk cafe *hotspot* lesehan yang ergonomis sesuai antropometri ?; Bagaimana merancang meja yang ergonomis untuk meletakkan makanan/minuman di meja laptop cafe *hotspot* lesehan ?. Berdasarkan rumusan

perancangan tersebut dapat ditentukan tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian adalah :

Merancang meja laptop cafe *hotspot* lesehan sesuai dengan antropometri tubuh.,Merancang meja yang ergonomis untuk meletakkan laptop dan makanan/minuman sehingga konsumen merasa nyaman.

METODE

Metode Pengumpulan data

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Riset Lapangan

Merupakan suatu cara untuk memperoleh data dengan pengamatan terhadap suatu obyek yang diteliti. Adapun teknik yang digunakan adalah observasi, *interview*/wawancara, dokumentasi, penyebaran kuesioner

2. Metode Studi Kepustakaan

Suatu tinjauan kepustakaan dimana peneliti memperoleh dari semua bahan yang berhubungan dengan landasan teori yang terdapat dalam literatur.

Metode Pengolahan Data

Adapun pengolahan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

1. Penentuan Jumlah Sampel

Penentuan jumlah sampel dilakukan untuk mengetahui jumlah minimum objek atau responden yang harus diamati dalam melakukan penelitian.

2. Uji Kecukupan Data dan Keseragaman Data

Uji kecukupan data menunjukkan apakah jumlah data yang akan diteliti cukup atau tidak, jumlah data dikatakan cukup (memadai) apabila $N' < N$ dan apabila $N' > N$ maka perlu pengukuran ulang.

Uji keseragaman data menunjukkan keseragaman data yang berasal dari formasi yang sama.

1. Menentukan kriteria produk

Kriteria produk di dapat dengan melakukan penyebaran kuisisioner agar nantinya kriteria-kriteria yang di tetapkan sesuai dengan harapan dan kebutuhan pengguna.

2. Uji Validitas dan reliabilitas

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan sesuatu instrumen. Apabila : r hitung $>$ dari r tabel, maka kuisisioner dikatakan valid, sebaliknya jika r hitung $<$ dari r tabel, maka kuisisioner dikatakan tidak valid.

3. Reliabilitas menunjuk pada satu pengertian bahwa sesuatu instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen itu sudah baik. Uji Reliabilitas ini dilakukan dengan menggunakan program SPSS for windows versi 14.00 dalam prosedur korelasi menggunakan metode Alpha Cronbach. Kriteria dalam pengujian ini

adalah semakin kecil kesalahan pengukuran maka semakin realible alat ukur.

4. Menentukan alternatif desain yang diinginkan

Dengan menggunakan peta morfologi matrik zero-one dan matrik evaluasi

5. Merancang produk yang dipilih

6. Dengan pendekatan ergonomi yaitu menggunakan pendekatan anthropometri tubuh agar dimensi produk sesuai dengan dimensi tubuh pengguna sehingga hasil rancangan produk menjadi ergonomis

Penentuan Jumlah Sampel

Dari 94 kuisisioner yang disebar, 2 kuisisioner tidak sah karena jawabannya tidak lengkap. Berdasarkan rumus *Bernoulli* maka jumlah minimum sampel yang diperlukan adalah :

$$n \geq \frac{[Z_{\alpha/2}]^2 p \cdot q}{e^2}$$

Sumber : www.google.com; *Jurnal Statistika Penarikan Ukuran Sampel*

$$n \geq \frac{[Z_{\alpha/2}]^2 p \cdot q}{e^2}$$
$$n \geq \frac{1,96^2 (92/94) (2/94)}{0,1^2}$$
$$\geq 7,99 \approx 8$$

Jadi jumlah sampel minimum yang diperlukan adalah 8 responden.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Validitas

Apabila nilai pada kolom Corrected Item Total Correlation bernilai positif dan lebih besar dari r-tabel (0,207) sehingga data dinyatakan valid.

Tabel 1 Uji Validitas

	(r-litung)	(r-tabel)	Kesimpulan
Soal 1	.339	.207	Valid
Soal 2	.445	.207	Valid
Soal 3	.258	.207	Valid
Soal 4	.465	.207	Valid
Soal 5	.397	.207	Valid
Soal 6	.425	.207	Valid
Soal 7	.336	.207	Valid
Soal 8	.570	.207	Valid

Sumber : pengolahan data

Uji Reliabilitas

Realibilitas suatu kuisisioner dikatakan baik jika memiliki nilai *Cronbach's Alpha* > 0,60. Pengujian reliabilitas dilakukan dengan menggunakan program *SPSS (Statistical Program Social Science)* versi 14.0 for *Windows*.

Tabel. 2 Rellabilyt Statistik

Cronbach's Alpha	N of Items
.709	8

Pembobotan Kriteria Dengan Ahp

Dari hasil pengolahan data, bobot kriteria adalah sebagai berikut:

Tabel 3 Peta Morfologi

Kriteria	Item				
Sesuai antropometri	Antropometris				
Desain	A	B	C	D	E
Warna	Cokelat	Putih	Hitam		
Material	Kayu				
Fungsi tambahan	Tempat makan & minum dan tempat laptop				

Tabel 4 Bobot Kriteria

Kriteria	Bobot	Bobot (%)
Nyaman	0,45	45
Personal	0,26	26
Praktis	0,16	16
Estetika	0,13	13

Peta Morfologi

Untuk mendapatkan kriteria morfologi dilakukan kuesioner untuk mengetahui kriteria-kriteria apa saja yang diinginkan oleh konsumen dalam desain meja laptop cafe *hotspot* lesehan. Dari hasil kuesioner yang disebar kepada 94 responden, dapat disimpulkan 5 kriteria yang diinginkan oleh konsumen dalam desain meja laptop cafe *hotspot* lesehan ini, antara lain: Sesuai antropometri .Bentuk, Warna. Bahan Material, Fungsi tambahan.

Dari peta morfologi didapatkan beberapa alternatif desain meja laptop untuk café *hotspot* lesehan, yaitu:

Alternatif desain = (Anthropometris) x (Desain) x (Warna) x (Material) x (Fungsi Tambahan) = 1 x 5 x 3 x 1 x 1= 15 alternatif. Untuk mendapatkan sejumlah alternatif desain meja laptop yang sesuai dengan keinginan *customer*, maka diadakan penyeleksian dari 15 alternatif dengan menyebarkan kuesioner kepada 94 responden. Dari hasil kuesioner yang disebar maka dapat disimpulkan bahwa 5 desain terpilih yaitu :

1. Model A



Desain meja laptop yang dilengkapi tempat makan & minum. Warna meja laptop adalah warna cokelat. Dengan material dari kayu. Dipilih sebanyak 15 responden.

2. Model B



Desain meja laptop yang dilengkapi tempat makan & minum dan tempat laptop yang dapat disetel. Dengan warna putih dan terbuat dari kayu. Dipilih sebanyak 8 responden.

3. Model C



Desain meja laptop yang dilengkapi tempat laptop yang dapat disetel. Dengan warna cokelat dan terbuat dari kayu. Dipilih sebanyak 10 responden.

4. Model D



Desain meja laptop dengan tempat makan dan minum yang dapat ditarik ke samping. Dengan warna cokelat terbuat dari kayu. Dipilih sebanyak 9 responden.

5. Model E



Desain meja laptop dengan tempat makan dan minum yang dapat ditarik kedepan. Dengan warna cokelat dan material dari kayu. Dipilih sebanyak 8 responden.

Matriks Zero One dan Matriks Evaluasi

Matrik Zero One digunakan untuk menentukan relativitas suatu fungsi “ lebih penting” atau “ kurang penting” terhadap fungsi lainnya. Fungsi yang “ lebih penting” diberi nilai satu (One), sedangkan nilai yang “kurang penting” diberi nilai nol (Zero). Tujuan penggunaan metode ini untuk menentukan urutan priorita fungsi-fungsi.

Matriks Evaluasi

Matrik evaluasi merupakan alat pengambil keputusan yang mampu untuk menggabungkan karakteristik yang dapat diukur dan karakteristik yang tidak dapat diukur. Berikut ini adalah perhitungan matrik evaluasi :

Tabel 5 Matrik Evaluasi

Alternatif	Kriteria dan Bobot				Total
	Kenyamanan (0,45)	Personal (0,26)	Praktis (0,16)	Estetika (0,13)	
A	0,36	0,104	0,064	0,052	0,58
B	0,36	0,104	0,064	0,026	0,554
C	0	0,052	0,032	0,026	0,11
D	0	0	0	0	0
E	0	0	0	0	0

Dari hasil perhitungan matrik matriks evaluasi, maka dapat disimpulkan bahwa desain yang paling diminati adalah desain A yaitu desain meja laptop yang dilengkapi tempat makan & minum.



Data Antropometri Tinggi Bahu Posisi Duduk

Tabel 6 Hasil Uji Kecukupan Data

no	ukuran	no	ukuran	no	ukuran
1	62	35	63	69	60
2	60	36	60	70	60
3	60	37	63	71	60
4	60	38	63	72	60
5	61	39	63	73	65
6	56	40	63	74	65
7	58	41	63	75	65
8	60	42	63	76	62
9	56	43	63	77	63
10	60	44	63	78	61

11	60	45	63	79	60
12	65	46	63	80	58
13	63	47	63	81	60
14	64	48	63	82	58
15	61	49	63	83	58
16	61	50	63	84	57
17	60	51	63	85	63
18	58	52	63	86	62
19	60	53	63	87	60
20	61	54	63	88	59
21	61	55	63	89	64
22	66	56	62	90	57
23	56	57	63	91	65
24	59	58	63	92	63
25	57	59	63		
26	58	60	63		
27	58	61	63		
28	60	62	63		
29	60	63	63		
30	62	64	63		
31	64	65	63		
32	60	66	63		
33	61	67	63		

A. Uji Kecukupan Data

Jika diketahui : Confidence Level= 95%
(K=2) ; da = 5% = 0,05

$$N' = \left[\frac{K}{s} \sqrt{\frac{N(\sum Xi^2) - (\sum Xi)^2}{\sum Xi}} \right]^2 =$$

$$\left[\frac{2}{0,05} \sqrt{\frac{92(347706) - (31945104)}{5652}} \right]^2$$

$$= 2,56 \approx 3$$

Jadi data telah cukup karena $N' < N$

B. Uji Keseragaman Data

Diketahui bahwa : Confidence Level= 95% (K=2)

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (xi - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

$$= \sqrt{\frac{674,0028}{91}}$$

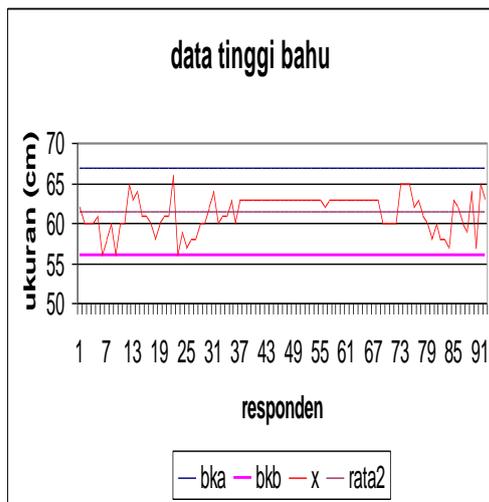
$$= 2,72$$

Penentuan Batas Kontrol

$$\begin{aligned} \text{BKA} &= \bar{x} + K \cdot \sigma \\ &= 61,43 + (2) (2,72) = 66,87 \end{aligned}$$

$$\text{BKB} = \bar{x} - K \cdot \sigma = 61,43 - (2) (2,72) = 55,99$$

Adapun grafik perhitungan data anthropometri tinggi bahu posisi duduk dapat dilihat pada grafik berikut:



Grafik 1 Perhitungan Data Anthropometri
Perhitungan Data Anthropometri Tinggi
Bahu Posisi Duduk

Persentile :

$$\begin{aligned} P95 &= 66,07 + 1,43 \left[\frac{(95 \times 92) / 100 - 92}{6} \right] \\ &= 64,97 \end{aligned}$$

Dengan cara yang sama, maka didapatkan ukuran antropometri untuk lebar bahu, tinggi siku posisi duduk, jangkauan tangan ke depan dan siku ke ujung jari dengan persentile 95 sebagai berikut:

Tabel 7 Ukuran Anthropometri

Lebar bahu	45,52 cm
Tinggi siku pada posisi duduk	34,62 cm
Jangkauan tangan ke depan	73,51 cm
Siku ke ujung jari	44,75 cm

Perhitungan Dimensi

Untuk perhitungan dimensi / ukuran didapatkan hasil sebagai berikut :

Tabel 8 Perhitungan Dimensi

Lebar meja	34 cm
Panjang meja	56 cm
Tinggi meja	36 cm

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan uraian, hasil perhitungan, dan analisis yang dilakukan pada bab- bab sebelumnya maka dapat disimpulkan sebagai berikut: Pertama Rancangan meja laptop café *hospot* lesehan yang baru sesuai dengan antropometri tubuh. Dengan ukuran/dimensi : panjang meja = 56 cm, lebar meja = 34 cm, tinggi meja = 36 cm., Kedua Rancangan meja laptop café *hospot* lesehan yang baru mampu memberikan kenyamanan karena meja dilengkapi tempat makanan dan minuman agar konsumen merasa nyaman. Dengan adanya kesimpulan tersebut maka saran yang dapat diberikan adalah : Pertama, Sebaiknya investor menerapkan hasil perancangan ini dalam investasinya. Kedua,sebaiknya rancangan yang dibuat oleh investor berlandaskan aspek-aspek ergonomis, nyaman dan dapat memenuhi keinginan konsumen.

DAFTAR PUSTAKA

- Azwar, Saifuddin. 1992. *Reliabilitas dan Validitas*. Yogyakarta. Pustaka Pelajar.
- Delp, Peter. *System Tools for Project Planning*
- Grandjean. 1982. *Fitting the Task to The Man*. London. Taylor and Francis Ltd.
- Kroemer. 1994. *Ergonomics How to Design for Ease and Efficiency*. USA. Prentice Hall, Inc.
- Lewis, William. 1989. *Fundamentals of Engineering*. Australia. Prentice Hall of Australia.
- Nurmianto, Eko. 1996. *Ergonomi Konsep Dasar dan Aplikasinya*. Surabaya. Guna Widya.
- Saaty, Thomas L. 1988. *Decision Making for Leaders The Analytical Hierarchy Process for Decision in a Complex World*. University of Pittsburgh.
- Stoppard, Miriam. *Buku Pintar Kehamilan dan Persalinan Modern*
- Sutalaksana. 1979. *Teknik Tata Cara Kerja*. Bandung. Jurusan Teknik Industri Institut Teknologi Bandung.
- Tarwaka. 2004. *Ergonomi untuk Keselamatan dan Produktivitas*. Surakarta. UNIBA Press
- Wignjoesobroto, Sritomo. 2000. *Ergonomi Studi Gerak dan Waktu*. Surabaya. PT. Guna Widya.