

TUGAS AKHIR

PERANCANGAN MEJA KOMPUTER ERGONOMIS DENGAN KONSEP MODULAR DAN MEMPERTIMBANGKAN *VOICE OF COSTUMER*

*Sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan
Program Strata Satu pada Jurusan Teknik Industri
Fakultas Teknik Universitas Andalas*

Oleh :

RICKY ANDRIYAMA
05 173 027

Dosen Pembimbing :

LUSI SUSANTI, DR. ENG



**JURUSAN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2010**

ABSTRAK

Banyak hal yang menjadi pertimbangan konsumen dalam menentukan pilihan terhadap produk/ jasa yang ditawarkan oleh produsen, mulai dari faktor kualitas, harga, distribusi, daya tahan produk, dan faktor-faktor lain. Faktor-faktor tersebut menjadi nilai jual dari perusahaan untuk bersaing dengan perusahaan lain yang sejenis. Permasalahan terdapat dalam pengaplikasian keinginan dari pihak konsumen dan kemampuan pemenuhan kebutuhan oleh pihak produsen. Konsumen menginginkan produk yang sesuai dengan keinginan dan kebutuhan mereka (*Customization*), namun dengan harga yang lebih murah. Hal tersebut menjadi permasalahan bagi produsen karena produk *Customization* memiliki harga yang relatif lebih mahal. Sedangkan produk dengan harga rendah bisa diperoleh apabila diproduksi dalam jumlah yang banyak (*mass production*). Oleh karena itu, melalui penelitian ini penulis mencoba untuk mengatasi permasalahan di atas sehingga bisa diciptakan produk dengan kriteria *mass Customization* seperti yang diinginkan oleh konsumen dan bisa dipenuhi oleh produsen. Yaitu merancang produk dengan konsep produk modular. Produk modular didefinisikan sebagai produk, rakitan atau komponen yang memenuhi suatu fungsi tertentu melalui kombinasi dari *building blocks* atau modul-modul yang berbeda (Otto dan Wood, 2001).

Komponen standar yang digunakan untuk perancangan varian produk meja komputer yang dirancang didapatkan dari lima produk acuan dengan merek *Olympic Furniture*, yaitu tipe MBP 0505, CD 3010, CD 2705, CD 99, dan PCD 120 A. Komponen-komponen kelima produk acuan dianalisis dengan pendekatan *Design For Manufacturing/ Assembly (DFM/DFA)* berdasarkan kesamaan fungsi untuk mendapatkan komponen dengan nilai *design efficiency* tertinggi. Setelah didapatkan komponen dengan nilai *design efficiency* tertinggi dimasing-masing fungsi, kemudian dilakukan modifikasi dengan cara mengurangi komponen atau eliminasi komponen. Terakhir, komponen hasil modifikasi distandarisasi dan digunakan untuk merancang produk baru. Standarisasi dilakukan berdasarkan pengelompokan dimensi dan bahan dasar komponen.

Komponen hasil standarisasi didapatkan sebanyak 23 jenis, masing-masing 6 jenis komponen utama, 10 jenis komponen pembantu, dan 7 jenis komponen interface untuk menghasilkan 49 varian baru produk meja komputer.

Kata Kunci : *Customization, Modular, Design For Manufacturing/Assembly (DFM/DFA), Design Efficiency, Standarisasi*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi berlangsung dengan sangat cepat dalam beberapa dekade terakhir ini. Manusia sebagai produsen sekaligus konsumen harus bertindak cepat untuk merespon setiap perubahan yang diakibatkan oleh perkembangan teknologi tersebut. Manusia sebagai produsen dikatakan merespon perubahan dengan baik apabila ia telah mampu mensinergikan antara perkembangan teknologi dengan pemenuhan kebutuhan konsumennya. Hal ini berbanding lurus dengan konsumen, dimana konsumen akan lebih memilih produsen yang mampu memenuhi apa yang menjadi kebutuhan mereka.

Banyak hal yang menjadi pertimbangan konsumen dalam menentukan pilihan terhadap produk/ jasa yang ditawarkan oleh produsen, mulai dari faktor kualitas, harga, tampilan, daya tahan (produk), dan faktor-faktor lain. Oleh karena itu, produsen perlu mempertimbangkan beberapa faktor yang menjadi nilai jual dari produk/ jasa yang ditawarkan dan memiliki cara pandang yang berbeda dengan produsen lain. Hal ini tergantung dari bidang/ usaha apa yang dijalani oleh perusahaan. Perusahaan manufaktur yang bergerak di bidang furniture seperti pembuatan meja komputer perlu mempertimbangkan faktor harga, kualitas, daya tahan, dan tampilan dari produk yang ditawarkan. Faktor-faktor tersebut menjadi nilai jual dari perusahaan untuk bersaing dengan perusahaan lain yang sejenis.

Permasalahan disini terdapat dalam pengaplikasian keinginan dari pihak konsumen dan kemampuan pemenuhan kebutuhan oleh pihak produsen. Konsumen menginginkan produk yang sesuai dengan keinginan dan kebutuhan mereka (*Customization*), namun dengan harga yang lebih murah. Hal tersebut menjadi permasalahan bagi produsen karena produk

Customization memiliki harga yang relatif lebih mahal. Sedangkan produk dengan harga rendah bisa diperoleh apabila diproduksi dalam jumlah yang banyak (*mass production*).

Oleh karena itu, melalui penelitian ini penulis mencoba untuk mengatasi permasalahan di atas sehingga bisa diciptakan produk dengan kriteria *mass customization* seperti yang diinginkan oleh konsumen dan bisa dipenuhi oleh produsen. Yaitu merancang produk dengan konsep produk modular. Produk modular didefinisikan sebagai produk, rakitan atau komponen yang memenuhi suatu fungsi tertentu melalui kombinasi dari *building blocks* atau modul-modul yang berbeda (Otto and Wood, 2001).

Penelitian terhadap penyelesaian permasalahan dengan penerapan metode di atas sudah pernah dilakukan oleh Desiwarni (2006) dengan judul penelitian "Perancangan Ulang dan Pengembangan Produk Meja Komputer dengan Pendekatan Modular". Penelitian tersebut berhasil menghasilkan 10 varian produk baru dengan pengurangan komponen sebanyak 43 buah. Namun pada penelitian tersebut tidak dilakukan analisis ekonomi gerakan terhadap beberapa komponen tambahan. Hal ini cukup berpengaruh terhadap si pengguna produk, dimana desain yang ditawarkan kurang memberikan kenyamanan dalam penggunaannya. Apabila kondisi lingkungan kerja tidak mampu memberikan kenyamanan baik fisik maupun sosial psikologis akan mengakibatkan turunnya produktivitas kerja manusia (Wignjosoebroto, 2000). Selain itu, produk yang berkualitas tidak sebatas dilihat dari sisi kualitas fisik produk tetapi interaksinya terhadap pengguna. Produk ergonomik sudah menjadi tuntutan konsumen saat ini sebagai salah satu faktor penentu daya saing produk (Nurmianto, 1996, Wignjosoebroto, 2000).

Penelitian ini juga merujuk kepada penelitian yang dilakukan oleh Rochmanuddin (2005) tentang "Perancangan dan Pengembangan Produk Meja Komputer Menggunakan Metode *Quality Function Deployment*

(QFD) dengan Menerapkan Data Antropometri”, dimana komponen hasil dari penelitian tersebut dijadikan sebagai komponen acuan dalam merancang suatu produk yang mempertimbangkan suara konsumen (*Voice of Customers*). Oleh karena itu, melalui penelitian ini penulis mencoba untuk mengatasi permasalahan di atas dengan cara merancang meja komputer ergonomis dengan konsep modular dan mempertimbangkan *voice of customer*.

1.2 Perumusan Masalah

Masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah bagaimana merancang produk meja komputer dengan kriteria *mass customization* sehingga keinginan dari pihak konsumen dan kemampuan pemenuhan kebutuhan oleh pihak produsen bisa terpenuhi.

1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian adalah merancang modul-modul pada varian produk meja komputer dengan menggunakan pendekatan modular yang berorientasi pasar dan mempertimbangkan aspek-aspek ergonomik. Tujuan khusus yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah:

1. Menentukan komponen dari produk meja komputer yang dijadikan sebagai produk acuan yang telah ada di pasaran.
2. Merancang komponen standar berdasarkan komponen yang diperoleh dari produk acuan.
3. Merancang varian meja komputer berdasarkan komponen standar yang telah diperoleh.

1.4 Batasan Masalah

Untuk memberikan arah yang jelas dalam melakukan penelitian ini, maka sistem, objek dan ruang lingkup penelitian ini dibatasi sesuai dengan harapan terhadap hasil penelitian, waktu tenaga dan dana yang tersedia.

Yang menjadi batasan masalah dari penelitian ini adalah :

1. Data produk acuan dibatasi sebanyak 5 (lima) buah produk dan hanya pada merek “*Olympic Furniture*” dengan pertimbangan bahwa merek

BAB VII

PENUTUP

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan pada bab sebelumnya, maka dapat diambil kesimpulan dan saran berkaitan pelaksanaan penelitian.

7.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini adalah :

1. Komponen standar didapatkan sebanyak 23 jenis, masing-masing 6 jenis komponen utama, 10 jenis komponen pembantu, dan 7 jenis komponen *interface* yang diperoleh dari lima produk acuan setelah dilakukan identifikasi dan modifikasi dengan pendekatan *Design For Manufacturing/ Assembly* (DFM/ DFA).
2. Range pemakaian komponen untuk varian baru berkisar antara 13 komponen – 21 komponen dari total 23 komponen dengan penggunaan komponen yang berbeda antara satu produk dengan produk yang lain..
3. Hasil kombinasi antara komponen-komponen standar menghasilkan 49 varian baru yang terdiri dari 45 varian meja komputer memakai kursi dan 4 varian meja komputer tanpa kursi.
4. Variasi produk meja komputer yang mencapai 49 macam bisa diperoleh dengan cara pemanfaatan jumlah komponen maksimal untuk setiap varian produk baru.

7.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disarankan beberapa hal, yaitu:

1. Dibuatkan *prototype* dari varian baru untuk menguji penerapan konsep modular.
2. Sebaiknya juga dilakukan analisis dari segi proses produksi sehingga didapatkan hasil yang lebih baik.
3. Dilakukan analisis ekonomi antara produk acuan dengan varian baru sehingga didapatkan perbandingan antara fungsional produk dengan biaya.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggono, W, Jonoadji, Ninuk, Nurhalim, Andrianto. *Sustainable Product Development Mesin Shrink Tunnel Botol Polyethelin Theretalate dengan Menggunakan Virtual Reality*. Mechanical Engineering Petra Christian University. 2008.
- Anik, Hariati, Kartikaningsih, Hartati, M. Wiadnya, D. Gede R. *Penggunaan QFD Perbaikan Kualitas dan Pengembangan Produk Kaos Kaki Remaja di PT. Lestari Giat Jaya*. Penerbit: Jakarta: Unika Atma Jaya. 1992.
- Boothroyd, Geoffrey. Dewhurst, Peter. *Product Design for Manufactur and Assembly*. Edition, Marcel Dekker, New York. 1991.
- Bryant, C. B, Sivaramakrishnan, K. L, Wie, Michael Van, Stone R. B, and McAdams, Daniel A. Proceedings of the 2004 ASME Design Engineering Technical Conference-Computers and Information in Engineering Conference, DETC2004-57775: *A Modular Design Approach to Support Sustainable Design*. Utah, USA. 2004.
- Desiwarni, Maulida. Tugas Akhir: *Perancangan Ulang dan Pengembangan Produk Meja Komputer dengan Pendekatan Modular*. Universitas Andalas, Padang. 2006.
- Hani Rochmanuddin. Prosiding Seminar Nasional II: *Perancangan dan Pengembangan Produk Meja Komputer Menggunakan Metode Quality Function Deployment (QFD) dengan Menerapkan Data Antropometri*. Yogyakarta. 2005.
- Huang, C. C. Proceedings of National Science Council of Republic of China: *Overview of Modular Product Development*, 2000.
- Kusiak, A. e Huang, C.-C. Components, Packaging, and Manufacturing Technology, Part A, IEEE Transactions on [see also Components, Hybrids, e Manufacturing Technology, IEEE Transactions on], v. 19, p. 523-538: *Development of modular products*. 1996.
- Nurmianto, E. *Ergonomi: Konsep Dasar dan Aplikasinya*. Edisi Pertama, PT. Guna Widya Jakarta. 1996
- Otto, K. Dan Wood, K. *Product Design-Techniques in Reverse Engineering and New Product Development*. Prentice Hall. 2001.
- Prasetyowibowo, B. *Desain Produk Industri*. Edisi Kedua, Penerbit: Yayasan Delapan-Sepuluh, Bandung. 1999.