

PENINGKATAN MUTU KULIT KUE MOCHI PRODUK PADA INDUSTRI PANGAN DI SUKABUMI

Silvi Ariyanti dan Popy Yularty

Program Studi Teknik Industri, Universitas Mercubuana
e-mail: ariyantisilvi41@gmail.com

ABSTRAK

Adanya tantangan yang dihadapi industri Mochi di Sukabumi saat ini adalah persaingan pasar Mochi yang terus berkembang dengan bertambahnya kompetitor baru yang menawarkan mochi yang berasal dari Korea dan Jepang dengan kualitas dan rasa yang lebih baik dari produk Mochi Sukabumi. Berdasarkan survey awal dan interview yang telah dilakukan pada dua industri Mochi yang terdapat di Sukabumi, kekurangan dari produk Mochi tersebut adalah tekstur dari adonan yang kurang baik dan ukuran yang tidak seragam. Adapun Tujuan dari penelitian ini adalah menghasilkan rancang bangun mesin pengaduk pada proses pengadukan adonan kulit Mochi sehingga dengan mesin ini dapat memperbaiki tekstur dari kulit Mochi yaitu lebih lembut dan halus. Setelah dilakukan Implementasi dengan menggunakan mesin mengaduk adonan Mochi adonan menjadi lebih baik dan kelelahan pekerja dalam proses pengadukan adonan kulit Mochi dapat dihilangkan.

Kata Kunci: Mochi, Tekstur, Mesin Pengaduk, Kelelahan.

ABSTRACT

The challenges facing the industry today Mochi in Sukabumi is Mochi market competition continues to grow with the increase of new competitors that offer Mochi originating from Korea and Japan with the quality and taste better than products Mochi Sukabumi. Based on the initial survey and interviews that have been conducted in the two industries Mochi contained in Sukabumi, lack of product Mochi is the texture of the dough is not good and the size is not uniform. The purpose of this study is to produce a design mixer in the mixing process so that the Mochi dough skin with this machine can improve the texture of the skin Mochi is softer and smoother. After implementation using machine Mochi dough kneading the dough becomes better and worker fatigue in the skin Mochi dough mixing process can be eliminated.

Keywords: Mochi, Texture, Mixer Machines, Fatigues

1. PENDAHULUAN

Usaha mikro, kecil dan menengah (UMKM) telah diakui sebagai usaha yang sangat strategis dan penting tidak hanya bagi pertumbuhan ekonomi tetapi juga untuk pembagian pendapatan yang merata. Karena peranannya yang sangat strategis dan penting, Indonesia memberikan perhatian khusus bagi perkembangan mereka, termasuk membina lingkungan dengan iklim usaha yang kondusif, memfasilitasi dan memberikan akses pada sumberdaya produktif dan memperkuat kewirausahaan serta daya saingnya.

Banyak industri pangan termasuk industri Mochi di Sukabumi melakukan berbagai inovasi produk baru dan berusaha meningkatkan kualitas produknya yang sudah tertinggal dari para pesaing. Adanya tantangan yang dihadapi industri Mochi di Sukabumi saat ini adalah persaingan pasar kue Mochi yang terus berkembang dengan bertambahnya kompetitor baru bahkan adanya kompetitor yang menawarkan kue mochi yang berasal dari Korea dan Jepang yang menawarkan produk yang lebih baik dari produk Mochi Sukabumi.

Berdasarkan latar belakang diatas maka penelitian ini mengambil dua industri mikro yang bergerak dalam usaha

pembuatan kue Mochi yang terdapat di jalan. Bhayangkara Gg. Kasuari yang merupakan sentra pembuatan Kue Mochi di Kota Sukabumi. Dengan tujuan meningkatkan produktivitas proses produksi sehingga dapat meningkatkan mutu produk.

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah: menghasilkan rancang bangun mesin pengaduk pada proses pengadukan adonan kulit Mochi sehingga dengan mesin ini dapat memperbaiki tekstur dari kulit Mochi yaitu lebih lembut dan halus.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Perancangan dan pembuatan produk merupakan bagian besar dari kegiatan teknik. Kegiatan ini dimulai dengan didapatkannya persepsi tentang kebutuhan manusia, yang kemudian disusul dengan konsep, kemudian perancangan, pengembangan dan penyempurnaan produk, diakhiri dengan pembuatan produk. Produk merupakan sebuah benda teknik yang keberadaannya di dunia merupakan hasil karya keteknikan, yaitu merupakan hasil perancangan, pembuatan dan kegiatan teknik lainnya yang terkait [1].

Ergonomi yang secara umum diartikan sebagai "the study of work" telah mampu membawa perubahan yang signifikan dalam mengimplementasikan konsep peningkatan produktivitas melalui efisiensi penggunaan tenaga kerja dan pembagian kerja berdasarkan spesialisasi-keahlian kerja manusia [2]. Para pionir studi tentang kerja di industri ini telah memberikan landasan kuat untuk menempatkan "Engineer As Economist" didalam perancangan sistem produksi, baik yang terkait dengan perancangan produk maupun proses (mesin, fasilitas dan/atau tatacara kerja). Dalam hal ini implementasi ergonomi industri berkisar pada 2 (dua) tema pokok yaitu (a) telaah mengenai "interfaces" (display dan mekanisme kendali) manusia dan di mesin dalam sebuah sistem kerja, dan (b) analisa sistem produksi (industri) untuk

memperbaiki serta meningkatkan performans kerja yang ada [3][4].

Secara umum *Quality Function Deployment* (QFD) merupakan suatu alat yang digunakan sebagai pusat perhatian pada hal-hal yang menjadi kebutuhan dan keinginan konsumen dalam penyusunan standar layanan. QFD didefinisikan sebagai suatu proses atau mekanisme terstruktur untuk menentukan kebutuhan pelanggan dan menerjemahkan kebutuhan-kebutuhan itu ke dalam kebutuhan teknis yang relevan, dimana masing-masing area fungsional dan level organisasi dapat mengerti dan bertindak [5].

QFD adalah metode terstruktur yang digunakan dalam proses perencanaan dan pengembangan produk untuk menetapkan spesifikasi kebutuhan dan keinginan konsumen, serta mengevaluasi suatu produk dalam memenuhi kebutuhan dan keinginan konsumen [6]. QFD adalah proses sistematis yang diciptakan untuk membantu perusahaan mengatur semua elemen yang diperlukan untuk mendefinisikan, merancang dan membuat produk atau menyajikan *service* yang dapat memenuhi kebutuhan *customer* [7].

3. METODE PENELITIAN

a. Tahap Pre Test

Pada tahap ini dilakukan observasi terhadap industri kecil yaitu dengan:

- Survey yang dilakukan dengan cara: interview pada proses produksi pada pekerja dan pemilik industri Kue Mochi.
- Mengidentifikasi fungsi proses pengadukan
- Mengidentifikasi fungsi proses pemotongan

b. Tahap Rancangan Bangun

Metode *Quality Function Deployment*. Pada tahap pembuatan *quality function deployment* (QFD), dilakukan untuk menjawab keluhan-keluhan yang dihadapi oleh operator pengaduk dan pekerja pada bagian pembentukan mochi.

- c. Pembuatan Mesin
Hasil perancangan yang telah dilakukan diimplementasikan dengan membuat mesin berdasarkan desain yang telah dirancang.
- d. Implementasi Alat
Pada tahap implementasi alat, dilakukan pengimplementasian langsung bagaimana hasil dari kinerja alat yang dirancang

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil interview yang telah dilakukan pada industri Mochi di Sukabumi

adalah sulitnya melakukan kegiatan pengolahan adonan Mochi yang di sebabkan karena untuk satu kali pengadukan adalah dengan kapasitas 10 kg diaduk secara terus menerus agar diperoleh adonan dengan tekstur yang halus dan lembut selama lebih kurang 30 min. Hal ini meyebabkan keluhan fisik bagi para pekerja terutama keluhan pada tangan, pergelangan tangan, bahu, leher, pinggang dan kaki. Dan apabila pada saat pengadukan mereka berhenti mengaduk untuk istirahat sebentar adonan akan keras dan sulit untuk diaduk, hal ini akan menurunkan mutu produksi.



Gambar 1. Pengadukan Adonan Kulit Mochi Agar Menjadi Lembut

Adonan yang telah tercampur dengan baik dan memiliki tekstur yang lembut dipindahkan ke dalam loyang untuk dicetak. Proses pemindahan juga

membutuhkan tenaga karena adonan diangkat dengan menggunakan kayu seperti dayung. Adonan dipindahkan dengan cepat agar adonan tidak jatuh.



Gambar 2. Pemindahan Adonan Yang Telah Lembut Kecetakan

Adonan yang sudah dicetak pada loyang kayu kemudian didinginkan selama 1 jam. Setelah

dingin adonan di potong satu persatu dengan menggunakan kape yang terbuat dari besi. Dan

apabila telah selesai dipotong adonan akan ditambahkan tepung sagu yang telah disangrai.

aktivitas pembuatan adonan kulit Mochi, seperti yang ditunjukkan pada Tabel 1.

Dari interview yang telah dilakukan maka diperoleh harapan pekerja terhadap

Tabel 1. Harapan Pekerja Pada Aktivitas Pembuatan Adonan Kue Mochi

No	Keluhan	Harapan	Kebutuhan	Desain Alat
1	Pada kegiatan perebusan hasil rebusan tidak perlu disaring dan diangkat kewajan pengadukan. Tapi tetap berada dalam wajan yang sama.	Perebusan pengadukan dapat dilakukan pada wajan yang sama	Alat yang dapat membuang air panas hasil dari perebusan	Alat yang dapat melakukan perebusan dan pengadukan pada tempat yang sama
2	Pada kegiatan pengadukan adonan harus diaduk terus menerus tanpa henti yang menyebabkan kelelahan dan nyeri otot pada bagian tangan, bahu, leher, pinggang dan kaki	Pekerja tidak lagi melakukan pengadukan yang cukup berat selama 15 menit. Kegiatan itu digantikan oleh mesin dan tidak lagi menggunakan tenaga manusia	Alat yang dapat mengaduk adonan kue Mochi secara terus menerus.	Desain alat dibuat menyesuaikan data antropometri pekerja yaitu tinggi wajan setinggi siku pekerja
3	Pada kegiatan pematangan Kelelahan dan nyeri otot pada bagian tangan, bahu, leher, pinggang dan kaki	Pekerja tidak lagi harus mengaduk adonan secara terus menerus untuk adonan menjadi dingin dan lebih kenyal	Tuas pengaduk adonan dapat membalik dan mengaduk adonan secara terus menerus	Tuas terdiri dari dua sisi yang dapat membalik dan mengaduk sehingga adonan dapat menjadi lebih lembut
4	Pemindahan dari wajan pengadukan ke cetakan dilakukan dengan mengangkat kayu pengaduk menyebabkan sakit pada bagian bahu, pinggang dan lengan	Pemindahan adonan yang telah di aduk dapat dilakukan dengan mudah	Terdapat tuas pengungkit untuk menuangkan adonan yang telah lembut	Tuas pengungkit yang dapat memiringkan wajan sehingga kegiatan penunagan dapat lebih mudah

Pada analisa desain dengan menggunakan Quality Function Deployment harapan pekerja yang ditunjukkan pada Tabel 1. Merupakan Keinginan konsumen maka untuk

menjawab keinginan konsumen tersebut dijawab dengan Technical Respon seperti yang ditunjukkan pada Tabel 2 sebagai penjabaran harapan dari fitur perancangan.

Tabel 2. Teknikal Respon Dari Harapan Pekerja

No	Harapan Pekerja	Technical Respon
1.	Mengurangi keluhan kelelahan dan nyeri otot ketika bekerja	Menggunakan motor untuk kegiatan pengadukan adonan, baik sebelum dimasaka maupun pada saat dimasak.
2	Mengurangi beberapa elemen kerja	Menggunakan tuas pengaduk untuk mengurangi kegiatan pengaduk yang selama ini dilakukan oleh pekerja. Dengan menggunakan mesin yang akan dirancang dapat melakukan kegiatan pengadukan awal sebelum dimasak. Dengan pengadukan secara terus menerus yang dilakukan oleh tuas dengan menggunakan motor penggerak akan menghasilkan adonan tercampur merata tanpa lagi meninggalkan butiran-butiran kecil yang diakibatkan sisa tepung ketan yang belum bersuspensi dengan air.
3	Mengurangi kegiatan pemindahan adonan untuk disaring dengan menggunakan gayung	Proses pemindahan dapat dilakukan dengan mudah dengan menggunakan tuas pengungkit untuk memiringkan wajan agar adonan dapat langsung dituang kedalam wadah yang sudah dilengkapi dengan sebagai alat penyaring adonan agar tidak terdapat putiran tepung ketan.
4	Perawatan yang Sederhana	Desain alat menggunakan komponen-komponen yang sederhana untuk mengurangi perawatan secara berkala.
5	Tidak membutuhkan ruangan yang luas	Desain dilakukan seramping mungkin untuk menghindari area yang luas.

Tabel 3 Teknikal Respon Terhadap Keluhan Pekerja

Teknikal Respon	
A	Menggunakan motor untuk kegiatan pengadukan adonan
B	Menggunakan tuas pengaduk yang dapat membuat hasil adukan cepat kalis dan lembut
C	Proses pemindahan dapat dilakukan dengan mudah dengan menggunakan tuas pengungkit
D	Desain alat menggunakan komponen-komponen yang sederhana untuk mengurangi perawatan secara berkala.
E	Desain dilakukan seramping mungkin untuk menghindari area yang luas.

Tabel 4. *House of Quality* (HOQ)

Harapan Pekerja Atribut	Kepentingan Relatif	Teknikal Respon					Total	Benchmarking			Target
		A	B	C	D	E		1	2	3	
Mengurangi keluhan kelelahan dan nyeri otot ketika bekerja	4	36	36	36	4	4	116	3	3	4	4
Proses pengadukan yang baik	4	36	36	36	12	4	124	4	3	4	4
Mengurangi beberapa elemen kerja	4	12	36	36	4	4	92	3	4	4	4
Mengurangi kegiatan pemindahan adonan untuk disaring	3	3	9	27	3	27	69	3	3	4	4
Perawatan yang sederhana	2	2	2	18	18	18	58	3	4	3	4
Tidak membutuhkan ruangan yang luas	3	3	3	27	3	27	63	4	4	3	4
Jumlah		92	122	180	44	84	522				
Kepentingan Relatif		0,18	0,23	0,34	0,08	0,16	1				

Tabel 5. Hubungan relatif pad QFD

Tingkat Hubungan	Nilai
Hubungan Kuat	9
Hubungan Sedang	3
Hubungan Lemah	1

Tabel 6. Tingkat Kepentingan Skala Linkert

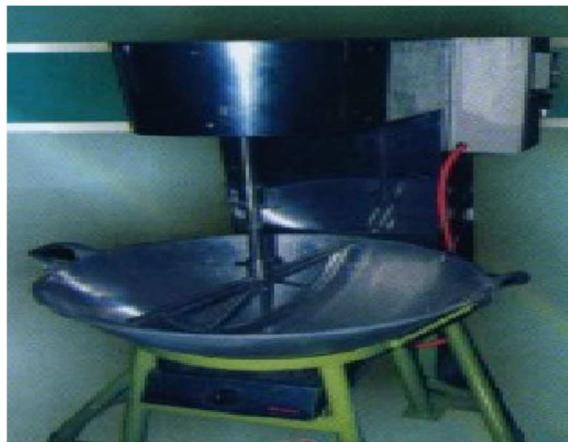
Nilai	Keterangan
1	Tidak Penting
2	Kurang Penting
3	Penting
4	Sangat Penting

Tabel 7. Nilai *Benchmarking*

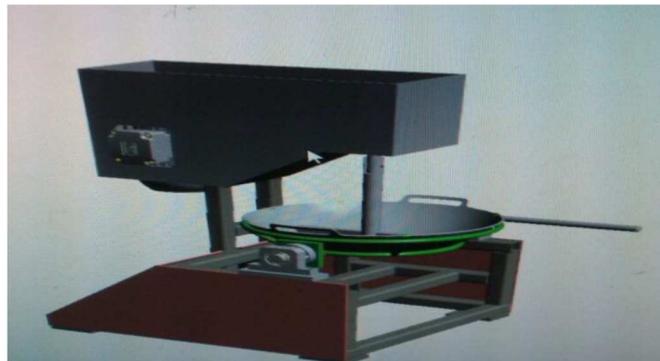
Nilai	Keterangan
1	Tidak Baik
2	Kurang Baik
3	Baik
4	Sangat Baik



Gambar 3. Mesin Pesaing 1



Gambar 4. Mesin Pesaing 2



Gambar 5. Disain Awal

Dari hasil kepentingan relatif dari hasil HOQ pada Gambar 4 dapat dilihat bahwa:

- Menggunakan motor untuk kegiatan pengadukan adonan dengan nilai 17,62 %
- Menggunakan tuas pengaduk yang dapat membuat hasil adukan cepat kalis dan lembut dengan nilai 23,37%
- Proses pemindahan dapat dilakukan dengan mudah dengan menggunakan tuas pengungkit dengan nilai 34,48%
- Desain alat menggunakan komponen-komponen yang sederhana untuk mengurangi perawatan secara berkala dengan nilai 8,43%

- Desain dilakukan seramping mungkin untuk menghindari area yang luas dengan nilai 16,09%

Peringkat persentase yang memiliki kepentingan relatif dengan kepentingan terbesar adalah:

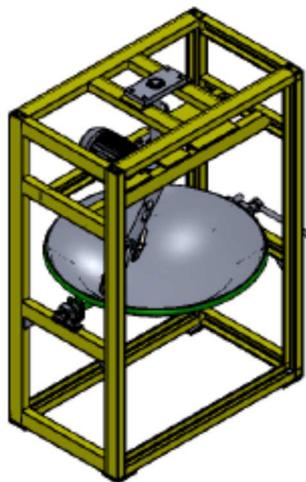
- Proses pemindahan dapat dilakukan dengan mudah dengan menggunakan tuas pengungkit dengan nilai 34,48%
- Menggunakan tuas pengaduk yang dapat membuat hasil adukan cepat kalis dan lembut dengan nilai 23,37%
- Menggunakan motor untuk kegiatan pengadukan adonan dengan nilai 17,62 %
- Desain dilakukan seramping mungkin untuk menghindari area yang luas dengan nilai 16,09%
- Desain alat menggunakan komponen-komponen yang sederhana untuk mengurangi perawatan secara berkala dengan nilai 8,43%.

Dari hasil pengolahan data dengan menggunakan QFD, serta hasil diskusi dengan pemilik industri dan pekerja

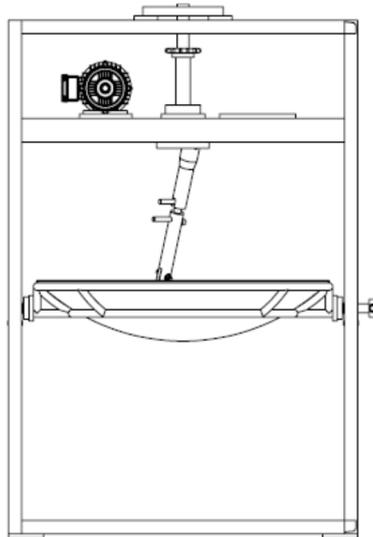
langsung dibagian pengadukan dipilihlah satu desain alat pengaduk adonan kue Mochi dengan konsep sebagai berikut:

- Menghasilkan rancang bangun mesin pengaduk pada proses pematangan adonan dengan kapasitas 10 kg/proses.
- Tenaga penggerak yang akan digunakan pada mesin ini adalah dengan tenaga listrik yang akan menggerakkan dinamo yang merupakan motor penggerak dari poros pengaduk.
- Bahan wajan terbuat dari aluminium dengan kapasitas 10 kg.
- Tuas pengaduk terbuat dari stainless Steel agar bahan tidak logam tidak berkontaminasi dengan bahan makanan.
- Dudukan wajan dilengkapi dengan tuas pengungkit yang dapat digunakan untuk menuang adonan dari wajan.

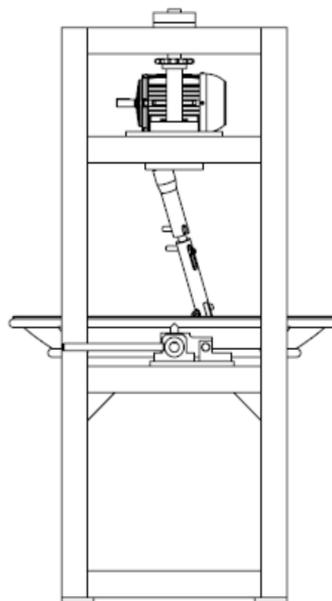
Hasil dari desain alat pengaduk seperti ditunjukkan pada Gambar 6, Gambar 7 dan Gambar 8



Gambar 6. Mesin pengaduk adonan Mochi



Gambar 7. Mesin pengaduk adonan Mochi tampak Depan



Gambar 8. Mesin pengaduk adonan Mochi tampak Samping Kanan

Adapun komponen-komponen yang digunakan pada alat pengaduk adonan kue Mochi ini adalah sebagai berikut:

- | | |
|---------------------------|------------------------|
| 1. Wajan | 9. Bracket Pin Stopper |
| 2. Motor penggerak | 10. Handle Rotary |
| 3. Gearbox, | 11. Frame Hollow 40 |
| 4. Shaft utama | 12. Bracket pulley |
| 5. Sprocket | 13. As Stainlis steel |
| 6. Rantai | 14. Pengaduk |
| 7. Pillow Block | 15. flange eksentrik |
| 8. Shaft for Pillow Block | |



Gambar 9. Mesin yang Telah Dibangun

Implementasi Mesin Pengaduk

Pengadukan untuk adonan yang telah siap direbus agar menjadi lembut dengan menggunakan mesin pengaduk adonan kulit mochi.



Gambar 10. Pengadukan Awal

Pengadukan sepenuhnya dilakukan oleh mesin. Pekerja hanya terlibat pada proses penuangan bahan ke wajan. Pencampuran sirup dengan tepung ketan yang telah diaduk ditunjukkan pad Gambar 11. Kegiatan pencampuran sirup dilakukan sambil mesin terus berputar.



Gambar 11. Penambahan Adonan dengan sirup dan Zat Pewarna

Hasil dari pengadukan dengan menggunakan mesin pengaduk lebih lembut dan kalis dari pada dengan menggunakan tenaga manusia. Karena dengan menggunakan mesin pengadukan dilakukan dengan kecepatan yang konstan dan tenaga yang juga konstan. Apabila dengan menggunakan tenaga manusia kecepatan pengadukan tidak merata dan

kekuatan juga tidak konstan. Ini disebabkan karena manusia mudah lelah. Kelembutan adonan ditunjukkan dengan mudah adonan dituang ke cetakan karena adonan tidak kenyal dan lengket.

Pemindahan adonan ke cetakan langsung dituang ke dalam cetakan tanpa harus mengeluarkan tenaga yang besar seperti ditunjukkan pada Gambar 12.



Gambar 12. Pemindahan Adonan yang Telah Lembut Kecetakan

Pemindahan adonan yang telah lembut dapat langsung dilakukan hanya dengan menekan tuas pengungkit wajan dan tidak membutuhkan tenaga yang berarti. Dan juga dapat mengurangi waktu pemindahan adonan dari wajan ke cetakan.

5. KESIMPULAN

Telah dibangun mesin pengaduk Mochi dengan kapasitas 10 kg untuk mengurangi kelelahan dan nyeri otot dalam bekerja, meningkatkan mutu produksi dan mengurangi waktu proses telah diusulkan. Tuas digerakkan dengan menggunakan motor penggerak. 3. Untuk menuang adonan pada wadah dilakukan dengan menggunakan tuas pengungkit. Dapat mengurangi beberapa elemen kerja. Dari hasil implementasi yang telah dilakukan pada mesin pengaduk adonan Mochi di peroleh hasil adonan Mochi yang lebih lembut dari pada diaduk dengan menggunakan tenaga manusia. Dan juga dapat mengurangi kelelahan pada tenaga kerja.

DAFTAR PUSTAKA

- Darmawan Harsokoesoemo, 1992, Inovasi, Perancangan dan Bantuan Komputer dalam Perancangan, Dipresentasikan pada Civitas Akademika Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro.
- Bridger, R.S., 1995, Introduction to Ergonomics. New York: McGraw-Hill Book Company.
- Stanton, Neville A and Young, Mark S., 1999, A Guide to Methodology in Ergonomics. New York : Taylor and Francis.
- Wignjosoebroto, Sritomo, 2006, Indonesia Ergonomic's Road map. Where We Are Going? Makalah disampaikan dalam Indonesia Panel: Ergo Future 2006 – International Symposium on Past, Present, and Future Ergonomics, Occupational Safety and Health, tanggal 28-30 Agustus 2006 di Universitas Udayana – Denpasar, Bali.
- Gaspersz, Vincent, 1997, Manajemen Kualitas dalam Industri Jasa, PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.

Cohen, Lou, 1995, Quality Function Deployment, How to make QFD Work for You, Addison-Wesley Publishing Company: New York.

Daetz, D., Barnard, B., dan Norman, R., 1995, Customer Integration: The Quality Function Deployment (QFD) Leader's Guide For Decision Making, John Wiley & Sons, Inc., New York.