

## PENGEMBANGAN DESAIN MESIN PRESS BAHAN BAKU JAMU DENGAN METODE QFD (*Quality Function Deployment*)

**Candra Tri Kurniawan**

S1 Pendidikan Teknik Mesin Produksi, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya  
candrakurniawan@mhs.unesa.ac.id

**Djoko Suwito**

Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya  
djokosuwito@unesa.ac.id

### Abstrak

Dalam menjalankan usaha jamu tradisional kepercayaan dan kepuasan pelanggan merupakan syarat mutlak yang harus diperhatikan sepenuhnya oleh pemilik usaha jamu tradisional. Selama ini setiap pengusaha jamu hampir semuanya menggunakan mesin pemeras sari jamu yang ada dipasaran. Namun, mesin yang selama ini digunakan memiliki beberapa kekurangan. Penelitian ini bermaksud untuk mengetahui pengembangan desain mesin press bahan baku jamu menggunakan analisa QFD. Dalam pengambilan data menggunakan sistem kuesioner, dengan maksud untuk memperoleh informasi yang sesuai dengan tujuan penelitian, hingga didapat hasil yang dijamin kebenarannya. Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan Pengembangan desain mesin press bahan baku jamu berdasarkan analisa *Quality Funtion Deployment* (QFD) bahwa konsep yang akan dikembangkan adalah konsep D. Pemilihan konsep D yang akan dikembangkan ini berdasarkan nilai tertinggi yang di dapat konsep D (22 *point*) di bandingkan dengan konsep C (10 *point*) dan konsep B (-4 *point*). Dari 22 kriteria komponen yang yang diinginkan, semuanya ada pada konsep D. Sebagai pengembangan desain mesin press bahan baku jamu ada beberapa penambahan yang dilengkapi dengan motor penggerak 370 watt, ECU(electrik control unit), gearbox rasio 1:40, screw, sensor pengaman, penampung berbahan stainless 304, kran, roda, on of button, warna biru, panjang 600 mm, lebar 600 mm, serta tinggi 1550 mm agar pengguna merasa nyaman dalam mengoperasikan dan harga mesin 4,5 juta.

**Kata Kunci:** *Quality Function Deployment*, mesin press, *knock down*.

### Abstract

In running a traditional jamu business, customer trust and satisfaction is an absolute requirement that must be considered fully by traditional jamu business owners. So far, almost all jamu entrepreneurs use jamu extraction machines that are available on the market. However, the machines that have been used have several disadvantages. This study intends to determine the development of press machine design for raw materials using QFD analysis. In retrieving data using a questionnaire system, with the intention to obtain information that is in accordance with the objectives of the study, until the results obtained are guaranteed the truth. From the results of this study, it can be concluded that the development of the design of jamu press materials based on the Quality Funtion Deployment (QFD) analysis that the concept to be developed is the concept D. The choice of D concept to be developed is based on the highest D concept (22 points) in compare with the concept of C (10 points) and the concept of B (-4 points). Of the 22 criteria components that are desired, all are in the D concept. As for the development of the press machine design of the jamu ingredients there are several additions which are equipped with 370 watt drive motors, ECU (electric control unit), 1:40 ratio gearbox, screw, safety sensor, stainless 304 container, faucet, wheels, on of button, blue, 600 mm long, 600 mm wide, and 1550 mm high so that users feel comfortable in operating and the engine price of 4.5 million.

**Keywords:** Quality Function Deployment, press machine, knock down.

### PENDAHULUAN

Indonesia terkenal akan rempah-rempahnya yang melimpah. Biasanya, rempah-rempah ini dijadikan sayuran beraroma, buah kering, obat, dan tanaman obat yang dikemas dalam bentuk jamu. Menurut data Kementrian Perdagangan dan Industri pada tahun 2017 di Indonesia terdapat 64 industri pengusaha jamu. Jamu tradisional adalah jamu yang terbuat dari bahan-bahan alami. Seperti dari tumbuh-tumbuhan yang diracik

menjadi serbuk jamu dan minuman jamu. Tujuannya sebagai khasiat kesehatan dan kehangatan tubuh. Jamu berasal dari dua kata bahasa jawa kuno yaitu "*Djampi*" dan "*Oesodo*". Djampi berarti penyembuhan memakai rambuan obat dan doa, sedangkan Oesodo berarti kesehatan. Jamu (*herbal medicine*) sebagai salah satu bentuk pengobatan tradisional, jamu memegang peranan penting dalam pengobatan tradisional bagi penduduk di negara berkembang. Diperkirakan sekitar 70-80%

populasi penduduk di negara berkembang memiliki ketergantungan pada obat tradisional (Wijesekera, 1991; Mahady, 2001).

Dalam menjalankan usaha jamu tradisional kepercayaan dan kepuasan pelanggan merupakan syarat mutlak yang harus diperhatikan sepenuhnya oleh pemilik usaha jamu tradisional. Selama ini setiap pengusaha jamu hampir semuanya menggunakan mesin peremas sari jamu yang ada dipasaran. Namun, mesin yang selama ini digunakan memiliki beberapa kekurangan. Pertama, hasil pemerasan tidak maksimal, dikarenakan pengoprasian mesin masih manual. Selain itu, material yang digunakan mesin peremas sari jamu menggunakan plat MS (Mild Steel) sehingga mudah berkarat. Serta pemindahan mesin yang menyulitkan pengguna, dengan cara mengangkatnya. Oleh karena itu dapat kami simpulkan bahwa desain mesin peremas sari jamu kurang ergonomis dan mesin tidak higienis. Kedua, mesin yang beredar di pasaran tersebut tidak dapat dibongkar pasang atau *knock down*. Hal ini menyulitkan pengusaha jamu untuk melakukan pembersihan dan perawatan mesin setelah proses pemerasan sari jamu.

Penelitian ini bermaksud untuk mengetahui pengembangan desain mesin press bahan baku jamu menggunakan analisa QFD. Dalam pengambilan data menggunakan sistem kuesioner, dengan maksud untuk memperoleh informasi yang sesuai dengan tujuan penelitian, hingga didapat hasil yang dijamin kebenarannya.

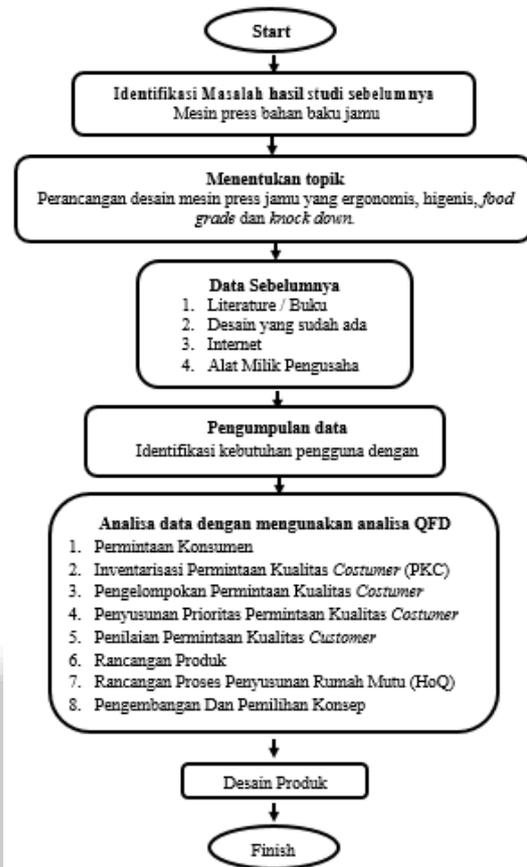
Dimana *Quality Function Deployment* (QFD) adalah sebuah metode untuk perancangan dan pengembangan produk yang terstruktur dan memungkinkan sebuah tim pengembang mengidentifikasi keinginan dan kebutuhan customer dengan jelas, dan kemudian mengevaluasi masing-masing produk atau kemampuan pelayanan yang diusulkan secara sistematis dalam bentuk dampak pemenuhan kebutuhan.

Menurut (Djati, 2003). bahwa *Quality Function Deployment* adalah sebuah sistem pengembangan produk yang dimulai dari merancang produk, proses manufaktur, sampai produk tersebut ke tangan konsumen, dimana pengembangan produk berdasarkan keinginan konsumen.

Manfaat yang diperoleh dari penelitian Sebagai referensi penelitian yang berkenaan dengan pengembangan desain mesin prss jamu tradisional dengan analisa QFD (*Quality Funtion Deployment*), serta dapat mengaplikasikan ilmu pengetahuan yang di peroleh di bangku kuliah sehingga dapat di aplikasikan serta berpartisipasi dalam pengembangan iptek dan ekonomi.

## METODE

### Rancangan Penelitian



Gambar 1. Rancangan Penelitian.

### Populasi dan Sampel

Obyek penelitian ini adalah para pemilik usaha jamu tradisional. Sampel yang diambil oleh peneliti sebanyak 15 responden pewawancara secara perorangan dan dianggap mencukupi, dalam arti cukup untuk menggambarkan kebutuhan keinginan desain lanjutan sesuai dengan keinginan pemilik usaha jamu tradisional sampai sekitar 90% bila dilakukan sebanyak 15 wawancara responden.

### Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data yang dilakukan pada penelitian ini menggunakan sistem kuesioner, dengan tujuan untuk memperoleh informasi yang sesuai dengan tujuan penelitian, hingga didapat hasil yang dijamin tingkat efisiensinya dengan analisa QFD (*Quality Function Deployment*). Sebelum kuesioner di kasihkan, dilakukan wawancara atau interview terlebih dahulu terhadap konsumen yang dimaksudkan agar responden dapat memberikan jawaban respon yang positif terhadap pertanyaan yang di ajukan ke pada pemilik usaha jamu

tradisional, sehingga mereka lebih mudah memberikan informasi yang diinginkan peneliti.

### Teknik Analisis Data

Adapun yang menjadi obyek penelitian dalam penyebaran kuisisioner ini adalah para pengusaha jamu yang menggunakan mesin press bahan baku jamu di mana data yang di ambil untuk mengetahui keinginan dan penilaian konsumen terhadap mesin press bahan baku jamu dari sisi ergonomis, mekanisme pengoperasian, kemudahan pemeliharaan mesin (*maintenance*).

Di mana data yang di ambil dari data Permintaan Konsumen (Data customer) ini, yang sudah terkumpul maka akan dilakukan inventarisasi permintaan customer yang di inginkan dan di petakan untuk di pilih yang paling banyak dari keinginan para pengusaha jamu selanjutnya dari permintaan kualitas customer di atas, maka ada beberapa diantaranya yang dapat dikelompokkan berdasarkan kesamaan atau kemiripan fungsinya dan membuat Penyusunan prioritas PKC yang didasarkan pada Karakteristik komponen di bagian atas *Design Deployment Matrix* (Cohen'95),

Kemudian tim pengembang menentukan masing-masing hubungan-hubungan antara karakteristik komponen dan baris SQC-nya sehingga menghasilkan nilai prioritas karakteristik komponen. Pada tahap ini berikut nya, dilakukan penilaian terhadap PKC dengan membandingkan masing-masing PKC pada sebuah matriks, dapat disusun *House of Quality* (HoQ) yang berisi tentang urutan prioritas, target konstruksi serta pemenuhan permintaan kualitas. Dan diwujudkan dalam bentuk spesifikasi teknis dari pengembangan desain yang terbaru.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Pengumpulan Data

Dari 15 kuisisioner yang di isi oleh para pengusaha jamu, kuisisioner yang memenuhi syarat sebanyak **15 responden**. Dalam kuisisioner tersebut, responden diminta untuk memberikan penilaian atas pengembangan desain mesin press bahan baku jamu yang diharapkan.

Di mana tabel customer requirement/ *Customer needs* yang diperoleh berdasarkan dari hasil penyebaran kuisisioner dan wawancara yang dilakukan secara langsung dengan jumlah responden 15 pemilik usaha jamu yang berupa keinginan atau harapan dari pengembangan desain mesin press bahan baku jamu, di mana data tersebut dapat di lihat pada tabel di bawah ini.

### Hasil Customer Requirements.

- Proses press bahan baku / ampas jamu yang diinginkan adalah :

Tabel 1. Proses Press Bahan Baku

25 Kg / Jam	1
35 Kg / Jam	2
45 Kg / Jam	12

- Komponen unit press pada mesin yang diinginkan adalah:

Tabel 2. Komponen Unit Press

Sistem Terpisah dengan unit penampung (tempat hasil perasan)	2
Sistem Permanen dengan unit penampung (tempat hasil perasan)	0
Sistem <i>knock – down</i> (lepasan)	13

- Kapasitas produksi pengusaha jamu per hari :

Tabel 3. Kapasitas Produksi Pengusaha

15 kg / hari	10
25 kg / hari	4
35 kg / hari	1

- Berapakah ketinggian posisi untuk memasukkan bahan baku jamu yang diperlukan agar pemakaian lebih mudah:

Tabel 4. Ketinggian Posisi Masukan Bahan Baku

450 mm	1
700 mm	13
950 mm	1

- Warna rangka mesin yang diinginkan :

Tabel 5. Warna Rangka Mesin

Silver	3
Hitam	1
Biru	11

- Penempatan motor listrik yang diinginkan pada mesin press adalah :

Tabel 6. Penempatan Motor Listrik

Bawah Meja Pengepres	0
Samping kanan / kiri mesin	0
Atas mesin press	15

- Tinggi rangka mesin press sesuai kenyamanan pengoperasian :

Tabel 7. Tinggi Rangka Mesin Press

1550 mm	14
1700 mm	1
1800 mm	0

- Bentuk Rangka Mesin Press bahan baku jamu yang diinginkan adalah :

Tabel 8. Bentuk Rangka Mesin Press

Kotak	15
Segitiga	0
Trapesium	0

- Volume unit penampung bahan perasan (press) yang diinginkan adalah :

Tabel 9. Volume Unit Penampung

30 Liter	10
25 Liter	3
20 Liter	2

- Bahan yang digunakan pada mesin pengepres yang bersinggungan dengan bahan baku jamu :

Tabel 10. Bahan Yang Digunakan

Stainless 304 <i>food grade</i>	15
Besi karbon	0
Aluminium	0

- Lokasi pemakaian mesin yang akan digunakan :

Tabel 11. Lokasi Pemakaian Mesin

Didalam ruangan	11
Diluar ruangan	2
Keduanya	2

- Cara memindahkan mesin press bahan baku /ampas jamu yang diinginkan adalah :

Tabel 12. Cara Memindahkan Mesin

Diangkat	0
Didorong	15
Keduanya	0

- Cara menyalakan mesin press bahan baku /ampas jamu yang diinginkan adalah :

Tabel 13. Cara Menyalakan Mesin

Dengan menekan tombol On/Off dan Naik/Turun	14
Dengan memutar tombol On/Off	1
Dengan memutar tombol Naik/Turun	0

- Kemudahan dalam perawatan mesin press bahan baku jamu yang diinginkan

Tabel 14. Kemudahan Dalam Perawatan Mesin

Sangat Perlu	13
Perlu	2
Tidak Perlu	0

- Ketersediaan *spare part* dari mesin press bahan baku jamu yang diinginkan:

Tabel 15. Ketersediaan *Spare Part*

Sangat Perlu	12
Perlu	1
Tidak Perlu	2

- Perawatan komponen terhadap keausan :

Tabel 16. Perawatan Komponen Terhadap Keausan

Unit penggerak screw	1
Bantalan poros	1
Keduanya	13

- Perlindungan terhadap operator saat mesin dioperasikan:

Tabel 17. Perlindungan Terhadap Operator

Terlindung dari bahaya terjepit	0
Terlindung dari sengatan listrik	0
Keduanya	15

- Getaran mesin saat pengoperasian:

Tabel 18. Getaran Mesin

Sedikit mengganggu	13
Cukup mengganggu	2
Sangat mengganggu	0

- Apakah perlu motor terlindung dari percikan air :

Tabel 19. Perlindungan Motor dari Percikan Air

Sangat Perlu	15
Perlu	0
Tidak Perlu	0

- Kebutuhan penggunaan listrik pada mesin press bahan baku jamu :

Tabel 20. Kebutuhan Penggunaan Listrik

400 – 550 Watt	1
250 – 400 Watt	10
100 – 250 Watt	4

- Kemampuan daya beli pengusaha untuk mesin ini adalah:

Tabel 21. Kemampuan Daya Beli

Rp 3.500.000,-	7
Rp 4.500.000,-	8
Rp 5.500.000,-	0

- Biaya perawatan (*repair cost*) mesin press bahan baku jamu yang diinginkan:

Tabel 22. Biaya Perawatan (*Repair Cost*)

Tinggi	0
Sedang	1
Rendah	14

Dalam tahap selanjutnya di lakukan pengolahan Data inventarisasi permintaan kualitas customer (PKC), Di mana hasil data ini, di olah berdasarkan data kuisioner pemilih yang paling banyak, yang mana bisa terlihat pada tabel 23, di bawah ini.

Tabel 23. Permintaan Kualitas Customer (PKC).

No	Permintaan kualitas customer (PKC)	Jumlah Pemilih
1	Proses press bahan baku / ampas jamu yang diinginkan 45 Kg / Jam	12
2	Komponen unit press sistem <u>knock down (lepasan)</u>	13
3	Kapasitas produksi UKM 15 kg / hari	10
4	Berpakah ketinggian posisi untuk memasukkan bahan baku jamu yang diperlukan agar pemakaian lebih mudah : <u>700 mm</u>	13
5	Warna rangka mesin yang diinginkan : <u>Biru</u>	11
6	Penempatan motor listrik yang diinginkan pada mesin press adalah : <u>Atas Mesin Press</u>	15
7.	Tinggi rangka penopang mesin sesuai kenyamanan pengoperasian : <u>1550 mm</u>	14
8.	Bentuk rangka luar mesin pengepres bahan baku jamu yang diinginkan : <u>Kotak</u>	15
9.	Volume untit penampung bahan perasan (pres) : <u>30 Liter</u>	10
10.	Bahan yang digunakan pada mesin pengepres yang bersinggungan dengan bahan baku jamu : <u>Stainless 304 food grade</u>	15
11.	Lokasi pemakaian mesin yang akan digunakan : <u>Didalam Ruangan</u>	11
12.	Cara memindahkan mesin press bahan baku /ampas jamu yang diinginkan adalah : <u>Didorong</u>	15
13.	Cara menyalakan mesin press bahan baku /ampas jamu yang diinginkan adalah : <u>Dengan menekan tombol On/Off dan Naik/Turun</u>	14
14.	Kemudahan dalam perawatan mesin : <u>Sangat Perlu</u>	13

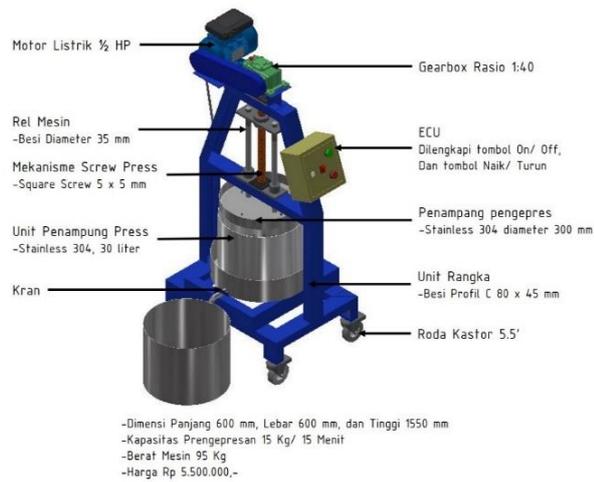
No	Permintaan kualitas customer (PKC)	Jumlah Pemilih
15.	Ketersediaan spare part mesin pres jamu : <u>Sangat Perlu</u>	12
16.	Perawatan komponen terhadap keausan : <u>Unit penggerak dan Bantalan Poros</u>	13
17.	Perlindungan operator saat mesin dioperasikan : Terlindung dari bahaya terjepit dan sengatan listrik	15
18	Getaran mesin saat pengoprasian : <u>Sedikit Mengganggu</u>	13
19.	Apakah perlu motor terlindung dari percikan air : <u>Sangat Perlu</u>	15
20	Kebutuhan penggunaan listrik pada mesin press bahan baku jamu : <u>250 – 400 Watt</u>	10
21	Kemampuan daya beli pengusaha untuk mesin ini : <u>Rp 4.500.000,-</u>	8
22	Biaya perawatan ( <i>repair cost</i> ) mesin press bahan baku jamu yang diinginkan: <u>Rendah</u>	14

Dari pengolahan data permintaan kualitas customer (PKC), maka dapat dikelompokkan berdasarkan kesamaan atau kemiripan fungsinya. di mana data tersebut dapat di lihat pada tabel 24. di bawah ini.

Tabel 24. Pengelompokan Kualitas Customer (PKC).

No	Permintaan kualitas customer (PKC)	Kelompok
1.	Proses press bahan baku / ampas jamu yang diinginkan <u>45 Kg / Jam</u>	Kemampuan ( <i>Capability</i> )
2.	Komponen unit press sistem <u>knock down (lepasan)</u>	
3.	Kapasitas produksi UKM <u>15 kg / hari</u>	
4.	Berpakah ketinggian posisi untuk memasukkan bahan baku jamu yang diperlukan agar pemakaian lebih mudah : <u>700 mm</u>	Estetika ( <i>Aesthetics</i> )
5.	Warna rangka mesin yang diinginkan : <u>Biru</u>	
6.	Penempatan motor listrik yang diinginkan pada mesin press adalah : <u>Atas Mesin Press</u>	
7.	Tinggi rangka penopang mesin sesuai kenyamanan pengoperasian : <u>1550 mm</u>	Estetika ( <i>Aesthetics</i> )





Gambar 3. Desain Mesin Press Bahan Baku Jamu Yang Dikembangkan (Konsep D).

## PENUTUP

### Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian, analisa, dan pembahasan yang telah dilakukan dapat disimpulkan sebagai berikut:

- Berdasarkan penelitian yang dilakukan untuk mengembangkan desain mesin press bahan baku jamu menggunakan analisa QFD (*Quality Function Deployment*) maka diperoleh hasil desain mesin press bahan baku jamu yang diinginkan oleh responden yang sesuai pada konsep D. Pemilihan konsep D yang akan dikembangkan ini berdasarkan nilai tertinggi yang di dapat konsep D (22 point) di bandingkan dengan konsep C, dan konsep B. Dari 22 kriteria komponen yang diinginkan, semuanya terdapat pada konsep D.
- Bagian komponen-komponen yang harus dikembangkan pada mesin press bahan baku jamu pada desain konsep D antara lain: (a) Komponen utama pengepresan adalah screw dan gearbox yang digerakkan oleh motor listrik 370 Watt, (b) Material mesin full stainless steel *food grade*, (c) System kontrol mesin menggunakan ECU (Electronic Control Unit), (d) Dimensi mesin sesuai dengan kebutuhan konsumen, dan (5) Penampung hasil perasan dilengkapi dengan kran.
- Perencanaan hasil analisa QFD (*Quality Function Deployment*) pada mesin press bahan baku jamu diawali dengan pencarian informasi tentang mesin pres yang akan dikembangkan, langkah berikutnya adalah mencari tahu spesifikasi yang diinginkan oleh pengguna atau operator mesin pres melalui kuesioner yang diajukan, langkah selanjutnya adalah menganalisa spesifikasi yang diinginkan oleh pengguna dengan metode QFD, dan membuat prioritas dalam perubahan spesifikasi mesin pres,

langkah terakhir adalah membuat desain konsep dari mesin yang telah dilakukan perubahan spesifikasi.

### Saran

Dari serangkaian pengujian, perhitungan dan analisa data serta pengambilan simpulan yang telah dilakukan, maka dapat diberikan beberapa saran sebagai berikut:

Dikarenakan pembahasan skripsi ini hanya dibatasi pada perencanaan desain mesin press bahan baku jamu serta gambar 3D, maka perlunya adanya analisa perancangan perhitungan visual baik di tinjau dari segi elemen mesin, mekatronika dan teknik merancang sebelum untuk menindak lanjuti desain konsep D dengan perancangan proses manufaktur agar desain mesin press bahan baku jamu dapat terimplementasikan.

### DAFTAR PUSTAKA

- Batan, I Made Londen, "*Pengembangan Produk*", Diktat kuliah, Jurusan Teknik Mesin FTI-ITS, 2007.
- Batan, I Made Londen, "*Spesifikasi Geometri Produk*", Diktat kuliah, Jurusan Teknik Mesin FTI-ITS, 2004
- Cohen, L. *Quality Function Deployment ,How To Make QFD Work For You*. United States of America. Addison-Wesley, 1995.
- Cross, Nigel. 1994. "*Engineering Design Methods : Strategies for Product Design*". England : John Wiley & Sons, Ltd.
- Djati, S. Pantja, *Kajian Terhadap Kepuasan Kompensasi, Komitmen Organisasi, Dan Prestasi Kerja*, Journal Article, 2003.
- Handoko, Haryo Bagus. *Sukses Wirausaha Laundry di Rumah*, PT. Gramedia Pustaka Utama: Jakarta, 2009.
- Jack A.Collins; "*Mechanical Design of Machine Elements and Machines*", Wiley International Edition, Jhon Wiley & Son, United States of America, 2003.
- Joseph E. Shigley, Charles R. Mischke, Richard G. Budynas; "*Mechanical Engineering Design*", Seventh Edition (International Edition), Mc Graw-Hill, 2004.
- Louis Cohen, *Quality Function Deployment: How To Make Qfd Work For You*, Prentice Hall Ptr , 1995.
- Robert C. Juvinal; "*Stress, strain and strength*", Mc Graw-Hill Book Company, New York, St.Louis, San Francisco, Toronto, London,Sydney, 1967.
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Supriyadi, Slamet, *Peluang Usaha dan Solusinya Pengusaha*, PT.Indo Dunia Usaha: Jakarta, 2009.
- Ulrich, Karl T. and Steven D. Eppinger, *Product Design and Development*, New York, NY: McGraw-Hill, 1995.