

**PERANCANGAN PENUTUP JEMURAN OTOMATIS
MULTIFUNGSI MENGGUNAKAN METODE QFD
(Quality Fungsional Deploymen)**

Rendra Soekarta¹⁾, Suharsono²⁾

¹²³⁾ Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Sorong
Jln. Pendidikan No. 27, Malaingkeci Kota Sorong Papua Barat, Telp/Fax: (0951) 326162
Email: rendrasoekarta@gmail.com, suharsono738@gmail.com

ABSTRAK

Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin pesat telah mendorong manusia untuk mengatasi segala permasalahan yang timbul di kehidupan. Hampir semua orang tidak bisa lepas dari dunia teknologi, baik itu teknologi sederhana maupun teknologi tinggi. contohnya adalah alat-alat elektronik yang beragam dan mempermudah pekerjaan sehari-hari. Dalam kehidupan sehari-hari menjemur adalah salah satu aktifitas yang terkadang sering kita lakukan bukan hanya menjemur pakaian, kasur dll aktifitas menjemur juga sering di lakukan oleh pelaku industri perumahan contohnya industri kerupuk, ikan asin, dan sebagainya. Akan tetapi salah satu kendala yang sering terjadi pada saat proses menjemur adalah datangnya hujan yang tiba-tiba, cuaca yang tidak menentu akan menghambat dan menghawatirkan aktifitas menjemur kita pada saat kita tinggal bepergian keluar rumah. Dalam penulisan tugas akhir ini penulis mengamati permasalahan-permasalahan yang sering timbul dalam kehidupan sehari-hari dan diangkat sebagai sekripsi untuk mendapatkan penyelesaian masalah tersebut. Dibantu dengan study pustaka. Penelitian ini membahas tentang perancangan penutup jemuran otomatis agar dapat menyelesaikan masalah penjemuran pakaian yang sering mengalami masalah kehujanan.

Kata kunci: Sensor, jemuran otomatis, penutup jemuran otomatis, alat eletronik, perancangan

1. PENDAHULUAN

Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin pesat telah mendorong manusia untuk mengatasi segala permasalahan yang timbul di kehidupan. Hampir semua orang tidak bisa lepas dari dunia teknologi, baik itu teknologi sederhana maupun teknologi tinggi. contohnya adalah alat-alat elektronik yang beragam dan mempermudah pekerjaan sehari-hari. Dalam kehidupan sehari-hari menjemur adalah salah satu aktifitas yang terkadang sering kita lakukan bukan hanya menjemur pakaian, kasur dll aktifitas menjemur juga sering di lakukan oleh pelaku industri perumahan contohnya industri kerupuk, ikan asin, dan sebagainya. Akan tetapi salah satu kendala yang sering terjadi pada saat proses menjemur adalah datangnya hujan yang tiba-tiba, cuaca yang tidak menentu akan menghambat dan menghawatirkan aktifitas menjemur kita pada saat kita tinggal bepergian keluar rumah. Karna itulah perlu adanya sebuah inovasi produk yang dapat membantu meringankan aktifitas menjemur. Sebuah penutup jemuran otomatis yang dapat membantu pada saat turun hujan tiba-tiba multi fungsi ergonomi. Perancangan produk ini menggunakan metode QFD (Quality Fungsional Deployment). Mengingat keterbatasan yang di miliki penulis dan serta kecakupan masalah yang terlalu luas maka penulis perlu untuk membatasinya. Adapun batasan masalahnya adalah sebagai berikut:

1. perancangan penutup jemuran otomatis di lakukan dengan metode QFD
2. permasalahannya hanya focus pada metode QFD dan atributnya dalam perancangan sebuah produk.
3. tidak membahas biaya produksi produk penutup jemuran otomatis multi fungsi

2. LANDASAN TEORI

2.1. pengertian perancangan

Perancangan adalah suatu proses yang bertujuan untuk menganalisis, menilai memperbaiki dan menyusun suatu sistem, baik sistem fisik maupun non fisik yang optimum untuk waktu yang akan datang dengan memanfaatkan informasi yang ada.

Perancangan suatu alat termasuk dalam metode teknik, dengan demikian langkah-langkah

pembuatan perancangan teknik adalah suatu aktivitas dengan maksud tertentu menuju kearah tujuan dari pemenuhan kebutuhan manusia, terutama yang dapat diterima oleh factor teknologi peradaban kita. Dari definisi tersebut terdapat tiga hal yang harus diperhatikan dalam perancangan:

1. aktifitas dengan maksud tertentu
2. sasaran pada pemenuhan kebutuhan manusia
3. berdasarkan pada pertimbangan teknologi

Dalam membuat suatu perancangan produk atau alat, perlu mengetahui karakteristik perancangan dan perencanaan adalah sebagai berikut:

1. Berorientasi pada tujuan.
2. Variform

Suatu anggapan bahwa terdapat sekumpulan solusi yang mungkin terbatas, tetapi harus anggapan bahwa terdapat sekumpulan solusi yang mungkin terbatas, tetapi harus dapat memilih salah satu ide yang diambil.

3. Pembatas

Dimana pembatas ini membatasi jumlah solusi pemecahan diantaranya:

- Hukum alam seperti ilmu fisika, ilmu kimia dan seterusnya.
- Ekonomis; pembiayaan atau ongkos dalam meralisir rancangan yang telah dibuat.
- Perimbangan manusia; sifat, keterbatasan dan kemampuan manusia dalam merancang dan memakainya.
- Factor-faktor legalisasi; mulai dari model, bentuk sampai hak cipta.
- Fasilitas produksi; sarana dan prasarana yang dibutuhkan untuk menciptakan rancangan yang telah dibuat.
- Evolutif; berkembang terus/ mampu mengikuti zaman.
- Perbandingan nilai: membandingkan dengan tatanan nilai yang telah ada. Sedangkan karakteristik perancangan merupakan karakteristik yang harus dipunyai seorang perancang antara lain:

1. mempunyai kemampuan untuk mengidentifikasi masalah.
2. memiliki imajinasi untuk meramalkan masalah yang mungkin akan timbul.
3. Berdaya cipta.
4. Mempunyai kemampuan untuk menyederhanakan persoalan.

5. Mempunyai keahlian dalam bidang Matematika, Fisika atau Kimia tergantung dari jenis rancangan yang dibuat.
6. Dapat mengambil keputusan terbaik berdasarkan analisa dan prosedur yang benar.
7. Mempunyai sifat yang terbuka (open minded) terhadap kritik dan saran dari orang lain.

Proses perancangan yang merupakan tahapan umum teknik perancangan dikenal dengan sebutan NIDA., yang merupakan kepanjangan Need, Idea, Decision dan Action. Artinya tahap pertama seorang perancang menetapkan dan mengidentifikasi kebutuhan (need). Sehubungan dengan alat atau produk yang harus dirancang. Kemudian dilanjutkan dengan pengembangan ide-ide (Idea) yang akan melairkan berbagai alternative untuk memenuhi kebutuhan tadi dilakukan suatu penilaian dan penganalisaan terhadap berbagai alternative yang ada, sehingga perancangan akan dapat memutuskan (decision) suatu alternative yang terbaik. Dan pada akhirnya dilakukan suatu proses pembuatan (Action). Perancangan suatu peralatan kerja dengan berdasarkan data antropometri pemakainya untuk mengurangi tingkat kelelahan kerja, meningkatkan performansi kerja dan meminimasi potensi kecelakaan kerja (Mustafa, Pulat, Industrial ergonomics case studies, 1992)

2.2. Quality Function Deployment

Quality Function Deployment dipkenalkan oleh Yojki Akao, Profesor of Management Engineering dari Tamagawa University yang dikembangkan dari praktek dan pengalaman industri-industri di Jepang. Pertama kali dikembangkan pada tahun 1972 oleh perusahaan Mitsubishi di kobe Shipyard, dan diadopsi oleh Toyota pada tahun 1978, dan tahun-tahun selanjutnya dikembangkan oleh perusahaan lainnya.

QFD merupakan suatu metodologi yang digunakan oleh perusahaan untuk mengantisipasi dan menentukan prioritas kebutuhan dan keinginan konsumen tersebut dalam produk dan jasa yang disediakan bagi konsumen. Berikut ini dikemukakan beberapa definisi dari QFD antara lain:

- QFD adalah suatu metodologi untuk menerjemahkan kebutuhan dan keinginan

konsumen kedalam suatu rancangan produk yang memiliki persyaratan teknik dan karakteristik kualitas tertentu. (Akao, 1990;Urban Hauser,1993)

- QFD adalah suatu metodologi terstruktur yang digunakan dalam proses perencanaan dan pengembangan produk untuk menetapkan spesifikasi kebutuhan dan keinginan konsumen, serta mengevaluasi secara sistematis kapabilitas suatu produk atau jasa dalam memenuhi kebutuhan dan keinginan konsumen.
- Menurut Oakland J.S (1995), QFD adalah suatu sistem untuk mendesain sebuah produk atau jasa yang berdasarkan permintaan pelanggan, dengan melibatkan partisipasi dan fungsi-fungsi yang terdapat dalam organisasi tertentu.
- QFD juga dapat diartikan sebagai penyebaran fungsi-fungsi yang terkait dengan mutu yang memenuhi kepuasan konsumen. (Revelle.,Frigon., dan Jackson, 1995).
- Matrik House of Quality

Menurut Cohen (1995). House of Quality (HOQ) adalah suatu kerangka kerja atas pendekatan dalam mendesain manajemen yang dikenal sebagai Quality Functional Deployment (QFD). HOQ memperlihatkan struktur untuk mendesain dan membentuk suatu siklus dan bentuknya menyerupai rumah kunci. Dalam membangun HOQ adalah difokuskan pada kebutuhan konsumen sehingga proses desain dan pengembangannya lebih sesuai dengan yang diinginkan oleh konsumen dari pada teknologi inovasi. Hal ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi penting dari konsumen. Didalam HOQ terdiri dari beberapa bagian yaitu:

1. Bagian A berisi daftar mengenai kebutuhan konsumen (Customer Needs)
2. Bagian B berisi matrik perencanaan (planning matrik) yaitu, berisi informasi mengenai data kuantitatif pasar, menunjukkan kepentingan relative dari kebutuhan konsumen, strategi pencapaian tujuan untuk produk atau jasa baru, perhitungan ranking kebutuhan konsumen.
3. Bagian C berisi tanggapan teknis (technical response) yaitu berisi yaitu berisi informasi mengenai tanggapan teknis perubahan,

merupakan produk atau jasa yang akan dikembangkan biasanya gambaran tersebut diturunkan dari customer needs pada bagian pertama HOQ

4. Bagian D berisi Hubungan (Relationship) (dampak tanggapan teknis perusahaan dengan kebutuhan pelanggan), pada bagian ini menggunakan metode matrik prioritas (the prioritation matrik), berisi mengenai keputusan tim kerja terhadap tingkat kekuatan hubungan masing-masing elemen antara tanggapan teknis perusahaan dengan kebutuhan konsumen.
5. Bagian E berisi korelasi teknis (technical correlations), berupa setengah matrik persegi, terbagi sepanjang garis diagonal dan berisi 45 derajat. Membentuk seperti atap rumah berisi mengenai taksiran tim kerja terhadap hubungan tiap-tiap elemen dari tanggapan teknis perusahaan
6. Bagian F berisi matrik (technical matrik) pada bagian ini terdapat 3 tipe informasi yang dapat dipeoleh, yaitu:
 1. Prioritas tanggapan tehnikal (technical response)
 2. Perbandingan persaingan tehnikal (benchmark)
 3. Target tehnikal (technical target)

3. METODOLOGI PENELITIAN

Tahapan Penelitian

1. Tahapan Identifikasi Awal
2. Populasi dan sampel

3. Tahapan pengumpulan data

4. Tahapan Pengolahan Data

Data yang diperoleh kemudian diolah untuk mendapatkan perhitungan-perhitungan di bawah ini:

1. Uji Validitas Data
2. Uji Relibilitas Data

Penerapan Metode QFD

Dalam tahap ini kuisisioner sebagai alat bantu pengumpulan suara konsumen dalam perancangan produk penutup jemuran menggunakan metode QFD

4. Hasil dan Pembahasan

4.1. Pengumpulan Data

Customer Voice

Pengumpulan data *Customer Voice* dilakukan dengan memberikan Kuesioner kepada ibu-ibu rumah tangga dan para wanita remaja yang masuk kedalam kriteria responden, sebagai sumber pengambilan data, dan berikut ini adalah pertanyaan-pertanyaan dari kuesioner:

1. apakah anda seorang yang sering melakukan aktifitas menjemur?
2. Pada saat melaksanakan aktifitas menjemur, apakah anda merasa repot dengan keadaan cuaca yang berubah-ubah?
3. apakah anda memerlukan sebuah produk berupa produk jemuran yang bekerja secara otomatis, yang bekerja tertutup bila terjadi hujan dan terbuka kembali ketika hujan berhenti?

Tabel01 Voice of Customer

No	Suara Konsumen (Customer needs)
1.	Bahan ringan
2.	Mudah pemakaian
3.	Tidak mengganggu saat penggunaan
4.	Murah
5.	Bekerja secara otomatis
6.	Bentuk yang simple
7.	Mudah disimpan
8.	Tahan lama
9.	Tidak berbahaya
10.	Kuat saat di pasang
11.	Dapat digunakan sebagai penutup jemuran multi fungsi
12.	Ukuran jemuran bisa disesuaikan sesuai keinginan
13.	Bisa ditempatkan dimana saja dengan media tembok
14.	Penutup jemuran terbuat dari bahan yang aman
15.	Mudah pemasangan
16.	Mudah perawatan
17.	Dapat di Nonaktifkan saat tidak diperlukan
18.	Bisa dioperasikan kapan saja
19.	Tidak mengandung bahan berbahaya
20.	Memudahkan saat melakukan aktifitas menjemur

4.2. Pengujian Instrumen

Uji Validitas Data

Pengujian Instrumen dimaksudkan untuk mengetahui validitas dan reliabilitas sehingga dapat digunakan dalam proses analisa data untuk memperoleh data penelitian sesuai dengan fakta keinginan akan produk penutup jemuran.

1. Uji Validitas

Uji validitas digunakan sebagai pengujian sah atau tidaknya suatu kuesioner. (Ghozali,2005:45) Suatu kuesioner dikatakan sah/baik jika pertanyaan pada kuesioner mampu mengungkap suatu yang akan

diukur oleh kuesioner tersebut. Uji signifikansi dilakukan dengan cara membandingkan nilai R hitung dengan R tabel untuk degree of freedom (df)=n-2, untuk menguji apakah masing-masing indikator valid atau tidak, dapat dilihat dalam tampilan output Cronbach Alpha pada kolom Correlation Item-Total Correlation. Jika R hitung lebih besar dari R tabel dan nilai positif maka butir atau pertanyaan atau indikator tersebut dinyatakan valid. Uji validitas dilakukan dengan membandingkan nilai R hitung dan nilai R tabel (SPSS memberikan fasilitas untuk mengukur)

Tabel 02 Hasil Pengujian Validitas

No	Indikator	R-hitung	R-tabel	Keterangan
1	Pertanyaan 1	0,410	0,279	Valid
2	Pertanyaan 2	0,458	0,279	Valid
3	Pertanyaan 3	0,438	0,279	Valid
4	Pertanyaan 4	0,467	0,279	Valid
5	Pertanyaan 5	0,625	0,279	Valid
6	Pertanyaan 6	0,459	0,279	Valid
7	Pertanyaan 7	0,418	0,279	Valid
8	Pertanyaan 8	0,441	0,279	Valid
9	Pertanyaan 9	0,427	0,279	Valid

10	Pertanyaan 10	0,579	0,279	Valid
11	Pertanyaan 11	0,712	0,279	Valid
12	Pertanyaan 12	0,375	0,279	Valid
13	Pertanyaan 13	0,650	0,279	Valid
14	Pertanyaan 14	0,582	0,279	Valid
15	Pertanyaan 15	0,525	0,279	Valid
16	Pertanyaan 16	0,432	0,279	Valid
17	Pertanyaan 17	0,569	0,279	Valid
18	Pertanyaan 18	0,533	0,279	Valid
19	Pertanyaan 19	0,262	0,279	Tidak Valid
20	Pertanyaan 20	0,521	0,279	Valid

2. Uji Reliabilitas

Ghozali (2006:41) Uji Reliabilitas adalah alat untuk mengukur suatu kuesioner yang merupakan indicator-indicator, variabel atau konstruk. Suatu

kuesioner dikatakan Reliable atau handal jika jawaban seseorang terhadap pertanyaan adalah stabil dari waktu ke waktu.

Tabel03 Hasil Uji Reliabilitas

No	Variabel	Alpha	Keterangan
1	Pertanyaan 1	0,839	Reliabel
2	Pertanyaan 2	0,710	Reliabel
3	Pertanyaan 3	0,853	Reliabel
4	Pertanyaan 4	0,895	Reliabel
5	Pertanyaan 5	0,857	Reliabel
6	Pertanyaan 6	0,803	Reliabel
7	Pertanyaan 7	0,728	Reliabel
8	Pertanyaan 8	0,707	Reliabel
9	Pertanyaan 9	0,799	Reliabel
10	Pertanyaan 10	0,755	Reliabel
11	Pertanyaan 11	1,001	Reliabel
12	Pertanyaan 12	0,904	Reliabel
13	Pertanyaan 13	0,981	Reliabel
14	Pertanyaan 14	0,795	Reliabel
15	Pertanyaan 15	0,833	Reliabel
16	Pertanyaan 16	0,699	Reliabel
17	Pertanyaan 17	0,960	Reliabel
18	Pertanyaan 18	0,795	Reliabel
19	Pertanyaan 20	0,790	Reliabel

Tabel04 Hasil house of quality

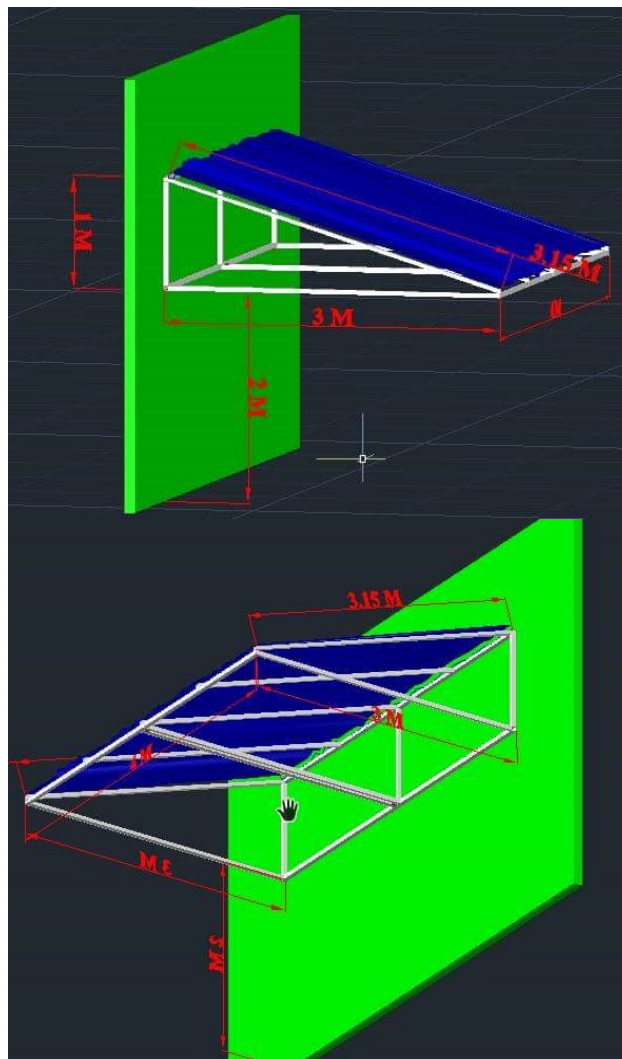
Parameter Teknik Customer Needs	Almunium	Kain p parasut	Dinamo	Rangkaian sensor	Gear	Rantai	Seling kecil	Swict	Baut	PLANING MATRIX					
	Technical Relation									ITC	CST	GOAL	IR	Raw Weigh	Overall weighting
Bahan ringan	9		3	3					3	1.66	3.5	1.83	0.52	1.03	0.0580
Mudah pemakaian	3	3	3	3				3	3	0.88	3.84	2.96	0.77	0.67	0.0377
Tidak mengangu saat penggunaan	3	3		9					3	1.83	3.74	1.91	0.69	1.03	0.0580
Murah	9	9	1					1	3	1.75	4.12	2.37	0.57	1.19	0.0670
Bekerja secara otomatis			3	9				3		1.72	4	2.28	0.57	1.17	0.0659
Bentuk yang simple	9	3			1	1			3	2.86	3.74	0.88	0.23	0.78	0.0439
Mudah disimpan	3	3		3					3	2.85	4	1.15	0.28	0.95	0.9362
Tahan lama	9	3	1	1	1	1	1		3	0.83	4.3	3.47	0.80	0.66	0.0372
Tidak berbahaya	9	3	3							0.71	4.12	3.41	0.82	0.58	0.0326
Kuat saat di pasang	9	3	3	3					3	0.74	3.84	3.10	0.80	0.59	0.0332
Dapat digunakan sebagai penutup jemuran multi fungsi	3	1			1	1	1		3	2.32	3.64	1.32	0.36	1.00	0.0563
Ukuran jemuran bisa disesuaikan sesuai keinginan	3	3							3	1.32	3.86	2.54	0.65	1.02	0.0032
Bisa ditempatkan dimana saja dengan media tembok	9	3							3	2.39	3.76	1.37	0.36	1.03	0.0580
Penutup jemuran terbuat dari bahan yang aman	9	9	9	9					9	2.98	4.02	1.04	0.25	1.11	0.0625
Mudah pemasangan	9	9	3	9					3	2.79	3.8	1.01	0.26	0.87	0.0490
Mudah perawatan	9	9	3	3	3	3			3	2.91	4.04	1.13	0.27	0.17	0.0659
Dapat di Nonaktikan saat tidak diperlukan				9	1			9		2.79	3.76	0.97	0.25	0.83	0.0467
Bisa dioprasikan kapan saja				9		1		9		0.72	4.02	3.30	0.82	0.59	0.0332
Tidak mengandung bahan berbahaya	9	9	9	9	3			3	3	3.28	4.04	0.76	0.18	0.88	0.0496
Memudahkan saat melakukan			9		9			3		0.72	4.22	3.50	0.82	0.59	0.0332

aktifitas menjemur																			
Technical Priority	5.80722	3.82751	2.44138	4.07046	0.83033	0.36866	0.09357	1.34724	2.73957										
Rangking	1	3	4	2	6	7	8	5											

4.2. Perancangan Produk

Setelah melakukan pengolahan data penelitian dan setelah melakukan perancangan produk penutup jemuran otomatis multi fungsi menggunakan metode QFD, kemudian hasilnya akan diimplementasikan ke sebuah gambar

menggunakan software autocad sebelum perancangan produk ini benar-benar akan di buat. Gambar tersebut dapat dilihat dibawah ini:



Gambar01. Model Jemuran Otomatis

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan dari hasil penelitian yang penulis lakukan dalam perancangan produk penutup jemuran otomatis menggunakan metode QFD (Quality Functional Deployment) adalah tahapan pengambilan data pengolah data hingga penentuan priority dengan didapat sebuah disain perancangan yang sesuai dengan keinginan konsumen yaitu penutup jemuran. Dalam penelitian ini penulis masih banyak kekurangan dalam pengimplementasian metode QFD (quality functional Deployment) diharapkan jika ada yang melanjutkan kembali untuk lebih menambah dan melengkapinya.

Referensi

1. Pribadi, Rian permana (2013) Program studi teknik Industri. (TA No.05.07008.2013). Deasain Produk Holder Connector VGA Dengan Quality

Function Deployment (QFD), Universitas Widyatama.

2. Pribadi, Adhitya Wahyu Wicaksono (2013) Program Studi Teknik Elektro. (TA No.09501244027.2013). Penerapan Metode QFD (Quality Function Deployment) Padarencana Pengembangan Sekolah Di SMKN 2 Yogyakarta. Universitas Negeri Yogyakarta.
3. *Wikipedia ensiklopedia bebas*.(2009). Blogspot. Retrived Februari 15, 2016, from <http://e-je.blogspot.co.id/2009/02/quqlity-function-deployment-qfd.html?m=1>
4. *Wikipedia ensiklopedia bebas*.(2013).googlewebligt. Retrived Agustus 22, 2013, from http://googleweblight.com/?lite_url=http://datariset.com/ol