

Desain Sambungan Becak Tempel Berbasiskan Metode *Quality Function Deployment (QFD)* dengan Pendekatan *Design For Manufacturing and Assembly (DFMA)*

Arrijal Ridwansyah¹, Yohanes², Satriardi³

Laboratorium, Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Riau
ridwansyah.arrijal@gmail.com¹yohanes_tmessin@yahoo.com²satria_umri@yahoo.co.id³

ABSTRACT

Transport for humans at the present time this is a very necessary thing. The modifications made by the people is by making two-wheeled vehicles or motorcycles into three or more wheeled vehicles for the transport of goods. Quality Function Deployment (QFD) is a method that serves to design tools according to the needs of the community, so we get the design parameters in the manufacture outboard rickshaw connection. Design For Manufacturing and Assembly (DFMA) is a method that serves to determine the most efficient manner in the product creation process and minimize the time of the assembly, while the time required in the assembly process outboard rickshaw is 545.75 seconds with time efficiency of 7.69%.

Keyword: *Conection, Pedicab, QFD, DFMA*

1. Pendahuluan

Transportasi bagi manusia pada saat sekarang ini merupakan suatu hal yang sangat dibutuhkan.

Modifikasi kendaraan transportasi penumpang roda dua menjadi kendaraan transportasi barang terjadi karena faktor ekonomi dari masyarakat. Hal ini terjadi karena harga kendaraan transportasi barang roda tiga atau roda empat yang khusus untuk transportasi barang harganya tidak terjangkau, karena masyarakat itu sendiri belum memiliki modal yang cukup untuk membeli transportasi tersebut.

Adapun modifikasi yang dilakukan oleh masyarakat adalah dengan cara membuat kendaraan roda dua atau sepeda motor menjadi kendaraan roda tiga atau lebih untuk pengangkutan barang.

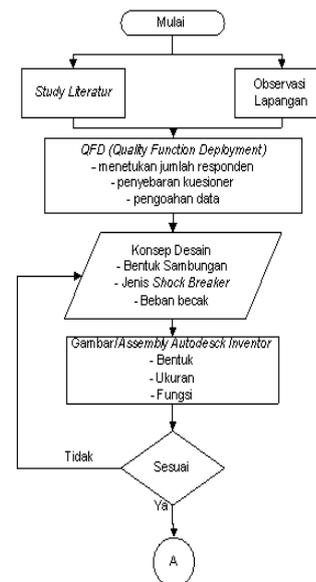
Modifikasi sepeda motor menjadi kendaraan transportasi barang dilakukan dengan cara menambahkan rangka berbentuk *body* sekaligus menjadi *chassis* dan diberi tambahan roda. Letak *chassis* ini ditempelkan pada samping kiri sepeda motor yang disambung kaku pada dudukan rangka dan suspensi belakang yang dimatikan. Kendaraan yang telah dimodifikasi ini dikenal oleh masyarakat dengan nama becak tempel sepeda motor.

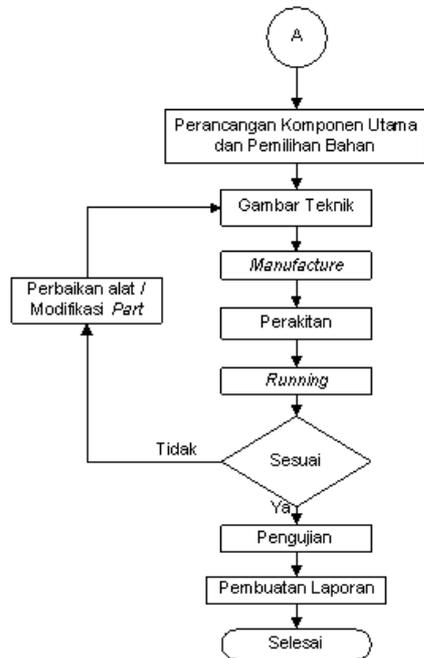
Modifikasi becak tempel ini mengakibatkan sepeda motor mengalami kerusakan yang sangat cepat dikarenakan suspensi yang seharusnya menjadi peredam sepeda motor dihilangkan, sehingga suspensi sepeda motor menjadi kaku. Salah satu langkah dalam mengatasi masalah ini mengembalikan fungsi dari suspensi yang ada pada sepeda motor sehingga sepeda motor tersebut dapat bekerja dengan seharusnya. Untuk melakukan pemecahan masalah ini perlu suatu desain untuk mencari solusinya yaitu bagaimana

membuat rancangan sistem sambungan pada becak tempel ke sepeda motor.

2. Metode

Penelitian ini dilakukan dengan beberapa tahapan yang ditunjukkan dengan menggunakan diagram alir seperti pada Gambar 3.1.



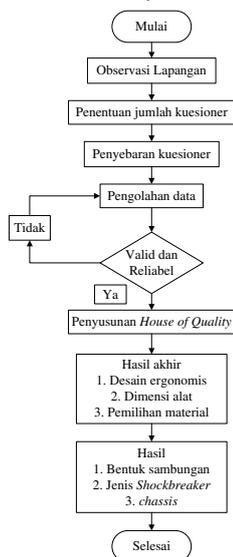


Gambar 2.1 Diagram Alir Penelitian

3. Hasil

3.1 Perancangan Menggunakan Metode *Quality Function Deployment*

Perancangan menggunakan metode *quality function deployment* ini merupakan dasar dari penentuan parameter-parameter yang dibutuhkan untuk mendesain becak tempel yang sesuai dengan yang diinginkan oleh masyarakat.



Gambar 2.2 Alur Perencanaan Menggunakan Metode *Quality Function Deployment*

3.2 Penyebaran Kuesioner

Tabel 3.1 Data Kuesioner Demografi

No	Pertanyaan	Jawaban	Jumlah Responden
1.	Jenis kelamin	Laki-laki	46
		Perempuan	2
2.	Usia pekerja	17-25 tahun	10
		25-35 tahun	12
		35-45 tahun	23
		>45 tahun	3
3.	Status perkawinan	Lajang	5
		Memikah	28
		Duda Janda	3 2
4.	Jumlah tanggungan dalam keluarga	1 orang	2
		2 orang	21
		3 orang	9
		4 orang	10
		Dll	6
5.	Golongan usaha yang dilakukakan	Mandiri	42
		Bekerja dengan pabrik/perusahaan	6
		Dll	-
6.	Lama bekerja	1 tahun	4
		2 tahun	13
		3 tahun	16
		4 tahun	10
		Dll	5
7.	Pendapatan perbulan/perminggu	300.000-500.000	-
		500.000-800.000	-
		800.000-1.000.000	13
		1.000.000-1.500.000	20
		Dll	15

3.3 Pengolahan *House of Quality*

Pembuatan *house of quality* (HOQ) terdiri dari beberapa proses, diantaranya dengan melakukan penyebaran kuesioner tentang desain becak tempel sepeda motor. Setelah dilakukan penyebaran kuesioner dilakukan pengujian hasil kuesioner untuk mendapatkan validitas dan reliabilitas dengan menggunakan *software SPSS17.0*. Hasil dari pengujian validitas dan reliabilitas dimasukkan kedalam metrik *house of quality* untuk mendapatkan atribut-atribut yang diperlukan dalam perancangan mesin pengupas buah pinang.

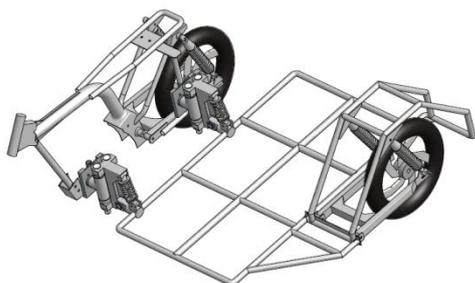
3.4 Pemilihan Material dan *part* becak tempel Pada Pemilihan Material dan *part* becak tempel meliputi beberapa pemilihan dan kriteria, diantaranya.

- 1) Baja pelat
- 2) Baja profil siku
- 3) Baja Pipa
- 4) *Monoshock*
- 5) *Swing arm*

3.5 Desain yang ergonomis

Pada desain ergonomis ini meliputi beberapa pemilihan dan kriteria, diantaranya :

- 1) Bisa dibongkar pasang dengan cepat
- 2) Bisa dibongkar pasang dengan 1 orang



Gambar 2.3 Dimensi Akhir

3.6. Pengolahan data perakitan

- Waktu perakitan sambungan becak tempel sekarang

Waktu perakitan sambungan rangka becak tempel dengan rangka sepeda motor yaitu 9.5 detik, waktu perakitan baut sambungan rangka becak tempel dengan rangka sepeda motor yaitu 8 detik, dan waktu perakitan mur sambungan rangka becak tempel dengan rangka sepeda motor yaitu 7.8 detik sehingga diperoleh total waktu perakitan

- Waktu perakitan sambungan rangka becak tempel yang akan didesain dengan sepeda motor

Adapun waktu yang diperoleh setelah dilakukan desain ulang pada sistem sambungan becak tempel dengan rangka sepeda motor sekarang yaitu **9.75 detik**.

4. Simpulan

Berdasarkan dari analisis metode *Quality Function Deployment (QFD)* dan metode *Design For Manufacturing and Assembly (DFMA)* pada desain becak tempel sepeda motor didapatkan kesimpulan sebagai berikut :

- 1) Dari proses analisis perancangan menggunakan metode *Quality Function Deployment (QFD)* didapatkan parameter konsep perancangan pada becak tempel sepeda motor yakni :
 - Posisi dari becak tempel sepeda motor berada pada sisi sebelah kiri sepeda motor
 - Kapasitas dari becak tempel sepeda motor ini lebih dari 100 kg
 - Jenis angkutan yang dibawa oleh becak tempel ini penumpang dan barang
 - Ukuran dari becak tempel sepeda motor ini 1m x 1m

- 2) Pada proses desain sistem sambungan becak tempel ini didapatkan beberapa masukan dari para responden yakni :
 - Sistem sambungan becak tempel sepeda motor ini mudah dibongkar pasang dengan cepat
 - Sistem sambungan becak tempel sepeda motor ini menggunakan *monoshock* sebagai peredam gaya yang ditimbulkan dari becak tempel tersebut yang mana *monoshock* yang digunakan yakni *monoshock Vixion* tahun 2010

- 3) Dari proses analisis menggunakan metode *Design For Manufacturing and Assembly (DFMA)* didapatkan bagian konstruksi becak tempel yang mengalami perubahan yakni pada ban tambahan becak tempel yang dulunya menggunakan baja poros panjang untuk sumbu roda sekarang dilakukan perubahan dengan menggantinya menggunakan *swing arm* Supra X Tahun 2000 perubahan ini dilakukan untuk mengurangi bobot dari becak tempel dan untuk memberikan rasa nyaman yang lebih kepada penumpang becak tempel yang ditimbulkan karena jalan yang tidak rata ataupun berlobang, adapun waktu perakitan pada becak tempel yang sudah ada sekarang yakni 25,3 detik sedangkan waktu perakitan yang diperoleh setelah dilakukan desain ulang pada bagian sambungan becak tempel yakni 9,75 detik.

Daftar pustaka

- [1] A, Fadila. 2013. *Chassis*. repository.usu.ac.id/bitstream/.../4/Chapter%20II.pdf (diakses 18 November 2014)
- [2] Adam. 2012. <http://adamnsath.blogspot.com/2012/03/lan-dasan-teori-anthropometri.html> (diakses tanggal 19 Agustus 2015)
- [3] Aryatina, Evika. 2012. *Analisa Kebutuhan Konsumen Dalam Pengembangan Produk Minuman Sari Buah Apel Melalui Quality Function Deployment (QFD)*
- [4] Dekker, Marcel. 2002. *Product Design For Manufacturing and Assambly*, New York, Madison Avenue
- [5] Fairuzlnanda. 2014. <https://www.scribd.com/doc/217749976/lan-dasan-teori-antropometri> (diakses tanggal 19 Agustus 2015)

- [6] Geoffrey, boothroyd, dkk. 1994. *Product Design For Manufacturing and Assambly*. New york: madison Aveneue.
- [7] Hakim, Arma., 2005. *Manajemen Industri*, Surabaya : Andi Yogyakarta.
- [8] Hall,Allen.S, Holowenko Alfred.R dan Laughlin Herman.G. 1961. *Machine Design*. Pardue University
- [9] Harry,Arif. 2012. *Spring*.
www.slideshare.net/.../bab-10-spring-arif-hary. Bandung.
 (diakses tanggal 12 November 2014)
- [10] Libyawati, Wina. *Penggabungan DFMA*. Jakarta. 2011
- [11] Permana, Rian, 2013. *Desain Produk Holder Vga Dengan Quality Function Deployment*. Bandung: Universitas Widyatama.
- [12] Putri R, Aprilia. 2013. *Analisis Perancangan Strategi Peningkatan Kualitas Pelayanan Konsumen dengan Metode Quality Function Deployment (QFD)*. Jurnal Industri 2013 Vol 2 No 2: 107-118
- [13] Rahman, Angki. 2010.Tahapan Perancangan.<http://xa.yimg.com/kq/groups/8128318/595207688/name/TAHAPAN+PERANCANGAN+Pahl%26Beitz.pdf>.(diakses 6 Desember 2014)
- [14] Suryana Cahya. 2011. *Statistika Dalam Uji Validitas Dan Perhitungan Koefisien Reliabilitas Instrumen Penelitian*.
- [15] UNDIP. 2008
http://eprints.undip.ac.id/34319/5/1955_CHAPTER_II.pdf.(diakses tanggal 09 Januari 2015)
- [16] Puja, Wiratmaju. 2007. *Modul Elemen Mesin*, Bandung, ITB
- [17] Wahyu, Kurniawan. 2010. Elemen Mesin Pegas
[https://ml.scribd.com/doc/47730251/ELEME N-MESIN-PEGAS](https://ml.scribd.com/doc/47730251/ELEME-N-MESIN-PEGAS).
 (diakses 2 Desember 2014)
- [18] Yohanes. 2012. *Hand Out mata Kuliah Topik Khusus Produksi*, Teknik Mesin UR. Pekanbaru