

## DESAIN TAS RANSEL PRIA BERBAHAN LIMBAH KANTONG PLASTIK DENGAN METODE *QUALITY FUNCTION DEPLOYMENT*

Achmad Shergian<sup>1\*</sup>, Hari Purnomo<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Magister Teknik Industri, Universitas Islam Indonesia

Jl. Kaliurang KM 14,5 Yogyakarta

\*Email : achmadshergian@gmail.com

### Abstrak

*Volume limbah kantong plastik di Indonesia yang semakin meningkat berdampak pada rusaknya ekosistem dan kesehatan lingkungan. Jika diolah dengan cara yang tepat maka masalah sampah tersebut akan dapat teratasi. Salah satu cara pengolahannya adalah dengan mendaur ulang menjadi tas ransel berbahan limbah kantong plastik yang dapat digunakan berulang-ulang kali. Pada penelitian ini dilakukan perancangan tas ransel pria berbahan limbah kantong plastik jenis LDPE berdasarkan metode *Quality Function Deployment* agar dapat memenuhi keinginan pelanggan. Target rancangan tas ransel pria ini adalah berbentuk persegi panjang dengan semi bulat; memiliki 2 kantong di bagian depan dan dalam untuk tempat laptop; Penambahan ornamen sederhana dan pemilihan warna elegan yaitu kombinasi hitam dan coklat; Menggunakan limbah kantong plastik 8 lembar lapisan dengan teknik setrika serta kombinasi kulit sintetis untuk mendukung kekuatan dan keamanan barang; Body berukuran sesuai dengan kebutuhan mahasiswa yaitu 40x35x15cm dan tali berukuran 35x8 cm ; menggunakan tambahan busa untuk kenyamanan penggunaan pada bagian tali dan pada bagian kantong laptop berfungsi sebagai pelindung laptop; Menggunakan resleting yang dikombinasi dengan kunci pengait untuk pengaman; Penentuan harga yang terjangkau berkisar antara Rp 150.000-Rp200.000.*

**Kata Kunci:** limbah plastik kantong Plastik, tas ransel, *Quality Function Deployment*

### 1. PENDAHULUAN

Sampah plastik menjadi masalah yang semakin serius di Indonesia. Berdasarkan data Kementerian Lingkungan Hidup tahun 2007, volume sampah di 194 kabupaten dan kota di Indonesia mencapai 666 juta liter atau setara dengan 42 juta kilogram dimana komposisi limbah plastik mencapai 14 persen atau 6 juta ton (Antara News, 2009). Meningkatnya volume sampah plastik tersebut disebabkan karena plastik terutama jenis *Low Density Polyethylene* (LDPE) atau biasa disebut kantong kresek merupakan bahan yang paling banyak digunakan dalam mengemas suatu produk karena bentuknya fleksibel dan harganya relatif murah (Damanik, 2013). Akibat dari banyak tas kresek yang beredar dan menjadi sampah berdampak pada lingkungan yang kurang sehat. Hal ini disebabkan karena sampah plastik tidak dapat terurai secara biologis sehingga dapat merusak ekosistem lingkungan. Plastik butuh waktu ratusan tahun untuk dapat hancur secara alami (BBLH DKI Jakarta, 2004).

Permasalahan tersebut diatas dapat teratasi dengan cara mengelola sampah plastik berdaya tepat guna. Pada dasarnya limbah plastik dapat dikelola melalui 3 prinsip yaitu *reduce*, *reuse* dan *recycle* (Faizah, 2008). Saat ini telah banyak industri daur ulang limbah plastik kresek yang dijadikan sebagai bahan utama dalam memproduksi kantong plastik. Namun daur ulang plastik kresek tersebut menjadi lebih tidak aman bagi kesehatan manusia terutama saat digunakan sebagai kemasan makanan karena mengandung bahan kimia berbahaya (Pusat Pendidikan Lingkungan Hidup, 2007). Hal tersebut mendorong perlunya daur ulang limbah plastik menjadi produk yang lebih aman bagi manusia seperti menjadikannya sebagai produk kerajinan ataupun *fashion*. Volume produksinya akan berbanding lurus dengan kebutuhan bahan baku sampah limbah plastik (Mardiyah, 2013). Hal tersebut menganalogikan bahwa jika permintaan produk daur ulang berbahan limbah plastik kresek tinggi maka kebutuhan limbah plastik kresek akan ikut menjadi tinggi yang berdampak pada pengurangan volume limbah plastik kresek.

Tas merupakan kebutuhan aktivitas sehari-hari bagi setiap manusia terutama para mahasiswa sehingga kemungkinan terbeli menjadi lebih besar. Jenis tas yang paling sering

digunakan oleh mahasiswa adalah tas *backpack* atau tas ransel (Ratri, 2012). Dengan memproduksi tas ransel yang merupakan kebutuhan setiap mahasiswa berbahan baku limbah plastik kresek diharapkan dapat membantu dalam mengatasi masalah limbah plastik kresek.

Untuk mencapai target penjualan yang tinggi, tas ransel berbahan limbah plastik kresek tersebut perlu didesain berdasarkan dengan keinginan pelanggan (Susandari, 2011). *Quality Function Deployment* (QFD) merupakan salah satu metode yang dapat digunakan untuk menganalisis desain produk berbasis pelanggan. QFD didefinisikan sebagai metodologi terstruktur yang digunakan dalam proses perancangan dan pengembangan produk untuk menetapkan spesifikasi kebutuhan dan keinginan pelanggan (Cohen, 1995). Metode QFD memusatkan pada kebutuhan pelanggan yang selanjutnya menggunakan sistem logika untuk menentukan bagaimana memenuhi kebutuhan tersebut (Praizer, 1993).

Sebelumnya telah terdapat beberapa penelitian-penelitian terdahulu tentang mendesain sebuah produk dengan berdasarkan metode QFD. Sebagai contoh pertama yaitu penelitian terdahulu dengan judul desain tas satchel berbahan lembaran sabut kelapa menggunakan metode *Quality Function Deployment* (Yudianto & Purnomo, 2013). Penelitian terdahulu kedua berjudul *QFD as a tool for improvement of car dashboard* (Hamidullah, et al., 2010). Penelitian terdahulu ketiga berjudul usulan desain produk sepatu pantovel wanita dengan pendekatan *quality function deployment* di CV. Madas (Ardani, et al., 2014). Selain ketiga diatas terdapat beberapa penelitian terdahulu yang telah berhasil mengaplikasikan metode QFD dalam mendesain produk, namun belum ada yang membahas tentang desain tas ransel berbahan limbah plastik.

Berdasarkan latar belakang diatas, maka dapat disimpulkan bahwa perlunya dilakukan penelitian tentang bagaimana desain tas ransel pria berbahan limbah plastik kresek berdasarkan metode QFD. Hasil penelitian ini nantinya juga dapat dijadikan usulan desain kepada pengrajin tas berbahan limbah plastik terutama yang berada di daerah Wates, Kulon Progo, Yogyakarta.

## **2. METODE PENELITIAN**

### **2.1 Objek Penelitian**

Objek pada penelitian ini adalah produk tas ransel pria berbahan limbah plastik jenis *Low Density Polyethylene* (LDPE) atau biasa disebut kantong plastik kresek. Tas ransel pada umumnya merupakan salah satu jenis tas yang banyak digunakan oleh mahasiswa. Pengrajin yang telah memanfaatkan limbah plastik kresek menjadi produk tas salah satunya adalah UKM Mekar Abadi di daerah Wates, Kulon Progo, Yogyakarta.

### **2.2 Data yang Dibutuhkan**

Data yang dibutuhkan dalam penelitian ini antara lain: (a) Data Primer, merupakan data yang diperoleh dari wawancara kepada salah satu pengrajin yang memanfaatkan limbah plastik yaitu UKM Mekar Abadi di Wates, Kulon Progo, Yogyakarta dan kuesioner yang disebarkan kepada pelanggan terhadap desain tas ransel yang diinginkan serta data atribut pelanggan terhadap produk tas ransel ; (b) Data Sekunder, merupakan data yang diperoleh dengan cara mengumpulkan artikel, jurnal, buku-buku, serta memanfaatkan media internet yang dapat digunakan untuk mendukung penelitian ini atau pengumpulan data yang didapatkan dari studi pustaka, literatur serta referensi yang mendukung terbentuknya suatu landasan teori penelitian ini.

### **2.3 Populasi dan Sampel**

Populasi dalam penelitian ini adalah para mahasiswa yang sesuai dengan kriteria dalam penelitian dengan jumlah sampel sebanyak 30. Adapun kriteria yang dapat menjadi sampel adalah mahasiswa S1 yang masih aktif di Yogyakarta, jenis kelamin pria, paham tentang produk tas ransel, dan memiliki usia 18-25 tahun.

### **2.4 Prosedur Penelitian**

#### **Tahap persiapan**

Persiapan dalam penelitian ini dilakukan dengan tahapan sebagai berikut: (1) Melakukan observasi awal terkait dengan objek yang akan diteliti untuk mendapatkan informasi; (2) Menyiapkan alat dan bahan yang dibutuhkan dalam penelitian; (3) Wawancara dengan pelanggan terkait dengan keinginan dan harapan pelanggan tentang produk tas ransel yang dimiliki; (4) Menyebarkan kuisisioner untuk mengukur keinginan pelanggan tentang produk tas ransel; (5) Pembuatan daur ulang lembaran limbah plastik.

Bahan dan alat yang digunakan untuk membuat lembaran limbah plastik terdiri dari setrika, meja setrika, limbah plastik kresek jenis LDPE, kertas minyak, kertas roti, kertas kalender, limbah plastik bening, gunting, lap kering, sabun pencuci, bahan pendukung tas (Pegangan tali atas, resleting, *adjuster*, dan lainnya). Sedangkan proses produksi dalam membuat lembaran plastik daur ulang dengan teknik setrika terdiri dari beberapa langkah sebagai berikut: (1) Pemilihan bahan limbah plastik; (2) Pembersihan limbah plastik; (3) Pengguntingan limbah plastik; (4) Penyusunan lapisan sebanyak 8 lembar limbah plastik, (5) Penyusunan lapisan limbah plastik; dan (6) Proses setrika sesuai tekstur permukaan yang diinginkan.

Hasil eksperimen teknik panas setrika dalam penelitian ini menggunakan setrika merek phillips dengan indikator jika di *setting* tombol 1 maka hasil plastik menjadi tidak lengket dan memiliki tekstur kasar, tombol 2 hasil plastik dapat merekat dengan baik dan tekstur halus, tombol 3 merekat pada pelapis kertas dan tekstur menjadi lebih halus dan tipis.

### Tahap Desain

Dalam tahap ini ada beberapa langkah yang harus ditempuh dalam membuat *House of Quality* (HOQ). (Cohen, 1995) menjelaskan langkah-langkah HOQ meliputi: (1) Matrik kebutuhan pelanggan; (2) Matrik perencanaan; (3) Respon teknis; (4) Menentukan hubungan respon teknis dengan kebutuhan konsumen; (5) Korelasi teknis; (6) *Benchmarking* dan penetapan target. Tahap selanjutnya setelah penyusunan HOQ yaitu menyusun *Bill of Material* (BOM) produk pengembangan.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1 Identifikasi Kebutuhan Pelanggan

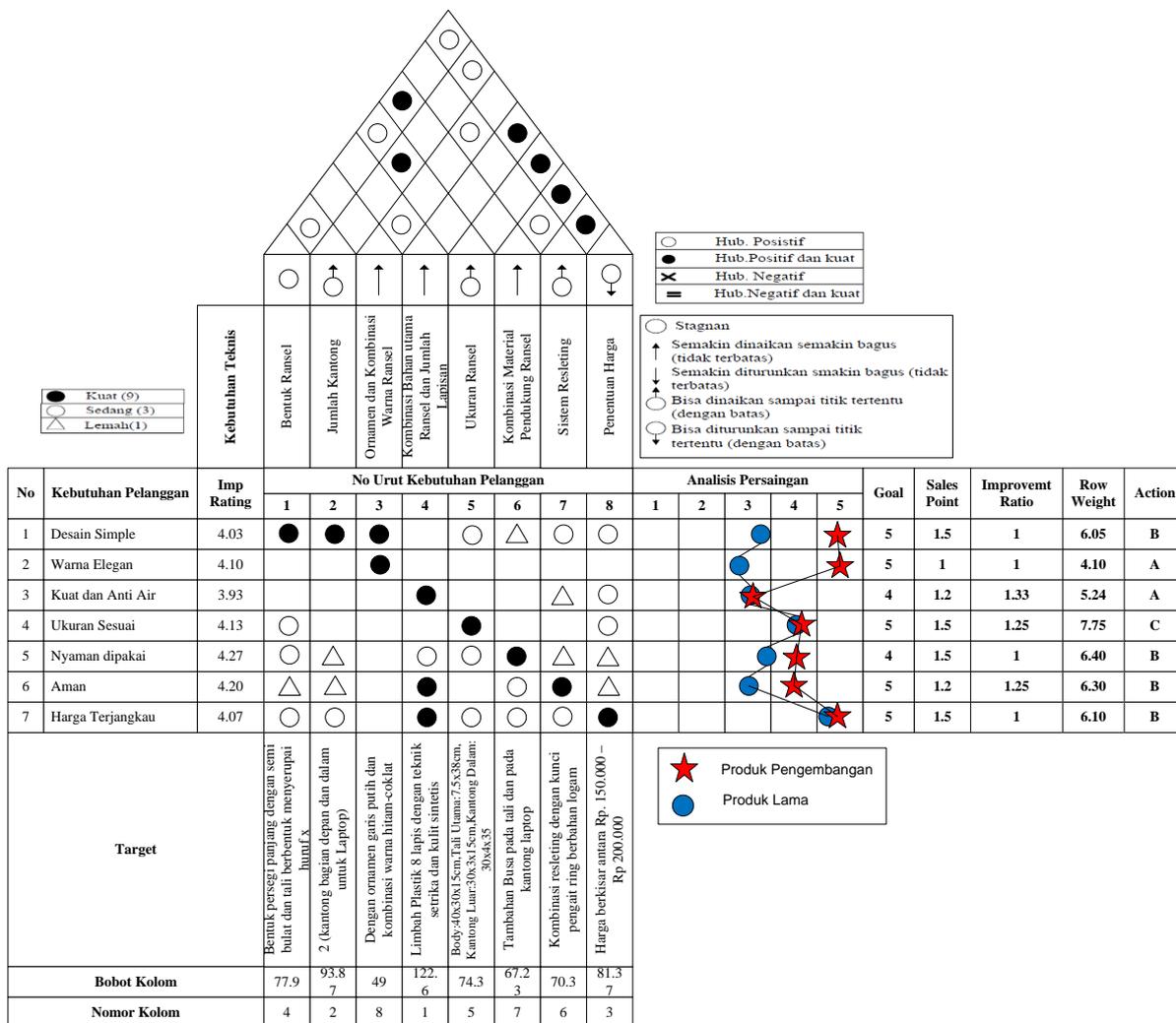
Setelah dilakukan wawancara dan penyebaran kuisioner pertama kepada 30 mahasiswa S1 aktif di Yogyakarta, berjenis kelamin pria, paham produk tas ransel, dan berusia 18-25 tahun. Diperoleh atribut yang menjadi keinginan pelanggan adalah sebagai berikut :

**Tabel 1. Voice of Customer**

No.	Voice of Customer	Penjelasan
1	Desain simpel	Desain tas yang terlihat sederhana dan pemakaian yang tidak rumit
2	Warna elegan	Kombinasi warna yang terlihat elegan
3	Kuat dan anti air	Bahan tidak mudah rusak dan tahan terhadap air
4	Ukuran sesuai	Ukuran sesuai dengan kebutuhan mahasiswa pria sehari-hari
5	Nyaman dipakai	Saat dipakai terasa nyaman tidak menimbulkan sakit pada bahu
6	Aman	Aman dalam melindungi isi tas
7	Harga terjangkau	Harga yang dapat dijangkau oleh mahasiswa

### 3.2 Matrik HOQ

Setelah didapatkan semua atribut keinginan pelanggan, maka tahap selanjutnya dilakukan penyusunan HOQ. Dalam matriks HOQ akan didapatkan hubungan antara atribut kebutuhan pelanggan dengan karakteristik tekniknya. Berdasarkan perhitungan hasil dari tingkat kepentingan masing-masing atribut VOC berturut-turut adalah desain simpel dengan nilai 4,03; warna elegan dengan nilai 4,10; kuat dan tahan air dengan nilai 3,93; ukuran sesuai dengan nilai 4,13; nyaman dipakai dengan nilai 4,27; aman dengan nilai 4,20; harga terjangkau dengan nilai 4,07. Tahap selanjutnya adalah melengkapi matriks HOQ yang didapatkan hasil sebagai berikut :



Gambar 1. Matriks House of Quality

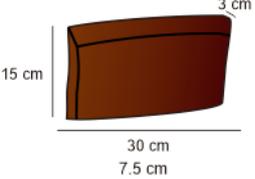
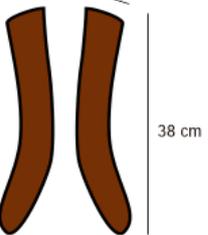
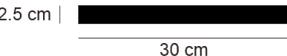
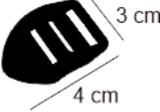
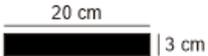
Berikut merupakan gambar desain tas ransel berbahan limbah plastik hasil pengembangan:

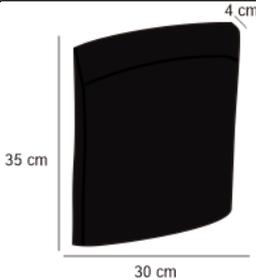


Gambar 2. Desain tas ransel plastik pengembangan

Sementara kebutuhan komponen material pada pembuatan tas ransel pria berbahan limbah plastik ditunjukkan pada tabel 4 BOM berikut :

**Tabel 2. BOM tas ransel pria berbahan limbah plastik**

No.	Gambar Part	Kode Part	Nama Part	Bahan	Jumlah
1		1	Tas ransel limbah plastik pria	-	1
2		11	Bagian utama ransel	Limbah plastik dan Kulit sintetis	1
3		112	Bagian kantong depan ransel	Kulit sintetis	1
4		113	Tali utama ransel	Kulit sintetis dan busa	2
5		1131	Tali <i>webbing</i> ransel	Nylon	2
6		1132	<i>Adjuster</i> ransel	Plastik	2
7		114	Tali pegangan atas ransel	Limbah plastik	1
8		115	Resleting	Logam	3
9		116	Kunci pengait	Logam	1

No.	Gambar Part	Kode Part	Nama Part	Bahan	Jumlah
10		117	Kantong laptop	Limbah plastik dan busa	1
11		1171	Kain Bagian Dalam	Furing	1
12		1172	Pita perekat kantong laptop	Nylon	1

Produk pengembangan memiliki kebutuhan teknis kombinasi bahan utama ransel dengan bobot kolom tertinggi yaitu 122,6. Berdasarkan percobaan yang telah dilakukan, ditentukan kombinasi bahan baku limbah plastik kresek dengan jumlah lapisan sebanyak 8 lembar, lebih banyak dari pada produk sejenis yang sudah ada dipasaran yaitu menggunakan 5-7 lembar limbah kresek. Dengan demikian dapat mendukung dalam memenuhi kebutuhan pelanggan yaitu kuat dan tahan air, aman dan harga yang terjangkau yang ketiganya memiliki hubungan yang kuat (9) dengan kebutuhan teknis kombinasi bahan utama ransel. Hal tersebut didukung oleh pengujian sederhana yang telah di lakukan. selain itu penambahan ornamen berupa gambar atau tulisan yang disukai konsumen menjadi nilai tambah tersendiri dalam keinginan konsumen terhadap desain simpel.

Berdasarkan keinginan konsumen tentang ukuran yang sesuai maka tas ransel pengembangan berukuran panjang 30cm, lebar 15cm dan tinggi 40cm. Penentuan kombinasi warna keseluruhan antara hitam dan coklat dipilih karena dapat mewakili keinginan konsumen yaitu warna elegan. Penambahan ornamen garis dua berwarna putih dipilih berdasar keinginan desain yang sederhana. Tali utama tas berbahan kulit sintetis kombinasi busa menyerupai huruf x untuk keinginan kenyamanan dengan ukuran lebar 7,5cm tinggi 38cm karena ukurannya yang sesuai serta berwarna coklat berdasarkan keinginan konsumen yaitu elegan. Sementara ukuran yang sesuai pada kantong dalam laptop berukuran panjang 30cm, lebar 4cm dan tinggi 35cm dengan bahan limbah plastik kombinasi busa karena dapat memberikan kekuatan, keamanan dan tahan air khususnya untuk laptop yang dibawa. Penentuan harga berkisar antara Rp150.000– Rp200.000 yang dipertimbangkan akan dapat dijangkau oleh konsumen. Ukuran kantong depan tas yaitu panjang 30cm lebar 3cm dan tinggi 15cm berdasarkan keinginan ukuran yang sesuai serta menggunakan bahan kulit sintetis yang cukup kuat dan tahan air.

### 3.3 Proses Pembuatan Prorotipe

Setelah didapatkan desain produk pengembangan, maka lembaran plastik yang telah disetrika sebelumnya dilanjutkan pada proses pengguntingan sesuai dengan pola yang akan dibuat. Kemudian dilakukan proses penjahitan berdasarkan dengan desain yang telah ditentukan untuk membentuk bagian-bagian tas. Setelah penjahitan selesai maka tahap terakhir adalah proses *finishing* yaitu pemasangan bahan pendukung meliputi resleting, tali, kain furing, kunci pengait, *adjuster* dan bahan-bahan pendukung lainnya.

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian tentang tas ransel pria berbahan limbah kantong plastik yang telah dilakukan, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa tas pengembangan memiliki bentuk persegi panjang dengan semi bulat; memiliki 2 kantong di bagian depan dan dalam untuk tempat laptop; Penambahan ornamen garis sederhana dan pemilihan warna elegan yaitu kombinasi hitam dan coklat; Menggunakan limbah plastik jenis LDPE 8 lembar lapisan dengan teknik setrika serta kombinasi kulit sintetis untuk mendukung kekuatan dan keamanan ; Body berukuran sesuai dengan kebutuhan mahasiswa yaitu 40x35x15cm dan tali berukuran 35x8 cm; menggunakan tambahan busa untuk kenyamanan penggunaan pada bagian tali dan pada bagian kantong dalam laptop berfungsi sebagai pelindung; Menggunakan resleting yang dikombinasi dengan kunci pengait untuk pengaman; Penentuan harga berkisar antara Rp150.000-Rp200.000 yang akan dapat dijangkau konsumen. Penentuan desain didasarkan pada hasil analisis persaingan, secara keseluruhan produk tas ransel limbah plastik hasil pengembangan memiliki nilai lebih tinggi dalam memenuhi kebutuhan pelanggan jika dibandingkan dengan tas ransel plastik lama.

#### UCAPAN TERIMAKASIH

Keberhasilan atas terselesaikannya penelitian ini tidak lepas dari kontribusi berbagai pihak. Oleh karena itu kami ucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya terutama kepada bapak Robertus Junaedi selaku pemilik sekaligus pengrajin rumah produksi Mekar Abadi di Jalan Wates, Kulon Progo, Yogyakarta.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Antara News, 2009. *Penggunaan kantong plastik akan dibatasi*. [Online] Available at: <http://www.antaranews.com/berita/133176/penggunaan-kantong-plastik-akan-dibatasi> [Diakses 26 Februari 2016].
- Ardani, F., Ginting, R. & Ishak, A., 2014. Perancangan Desain Spring Bed Dengan menggunakan Metode Quality Function Deployment. *e-Jurnal Teknik Industri FT USU*, Volume 5, pp. 1-6.
- BBLH DKI Jakarta, 2004. *Laporan Neraca Kualitas Lingkungan Hidup Daerah Provinsi DKI Jakarta*, Jakarta: Biro Bina Lingkungan Hidup Provinsi DKI Jakarta.
- Cohen, L., 1995. *Quality Function Deployment : How to Make QFD Work for You*. New York: Prentice Hall.
- Damanik, E., 2013. Perilaku Konsumen Dalam Menggunakan Plastik Kresek Hitam Daur Ulang Sebagai Wadah Makanan Siap Santap di Pusat Pasar Tavip Binjai. *Precure*, pp. 8-14.
- Faizah, 2008. *Pengelolaan Sampah Rumah Tangga Berbasis Masyarakat*, Semarang: UNDIP.
- Hamidullah, et al., 2010. QFD As A Tool For Improvement Of Car Dashboard. *Journal of Quality and Technology Management*, VI(1), pp. 1-22.
- Mardiyah, H. H., 2013. Penyusunan Anggaran Pembelian Bahan Baku Kunyit PT. Nyonya Meneer Semarang. *Ilmu Administrasi Bisnis Undip*.
- Praizer, G., 1993. *The QFD Book : The Team Approach to Solving Problems and Satisfying Customer Trought Quality Function Deployment*. New York: AMACOM.
- Pusat Pendidikan Lingkungan Hidup, 2007. *Kreasi dengan Plastik*. Mojokerto: Move Indonesia.
- Ratri, 2012. *Tingkat Pengetahuan Mahasiswa S2 FIK UI Tentang Backpack Safety*, Depok: FIK Universitas Indonesia.

Susandari, P. W., 2011. *Pengembangan Metode QFD Multi Pengguna Untuk Merancang Transportasi Massal Berbasis Gender*. Surabaya: ITS.

Yudianto, T. & Purnomo, H., 2013. Desain Tas Ransel Berbahan Lembaran Sabut Kelapa Menggunakan Metode Quality Function Deployment. *IENACO*.