

# DESAIN LITTER CATCHER MENGGUNAKAN METODE *QUALITY FUNCTION DEPLOYMENT (QFD)* DAN *ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP)*

Reihan Fahrezi<sup>1</sup>, Herisiswanto<sup>2</sup>, Anita Susilawati<sup>3</sup>

Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik Universitas Riau

<sup>1</sup>[fahrezireihan@gmail.com](mailto:fahrezireihan@gmail.com), <sup>2</sup>[heri\\_ft\\_unri\\_@yahoo.co.id](mailto:heri_ft_unri_@yahoo.co.id), <sup>3</sup>[Anitasusilawati@yahoo.com](mailto:Anitasusilawati@yahoo.com)

## Abstract

According to the observation the majority of people who dump garbage alongside the road, they throw it away from the vehicle. In this research designed a waste bin that can facilitate people who use vehicles to dispose of waste without having to get off the vehicle. In this research employed the *Quality Function Deployment (QFD)* method and the selection of alternatif designs using *Analytical Hierarchy Process (AHP)*, Based on the results of open questionnaires, there were six voice of customer, which become parameters in litter catcher design that was easy to be emptied, according to standard, plastic trash writing on trash bin body, material of metal, box shape and easy to clean. Priority technical characteristics based on importance level were design with value of 27.72, finishing with value of 25.74 and construction with value of 23.76. The optimal design was chosen the alternatif design number 2 with a weight of 0.672 and CR 0.05 where the pairwise ratio that was expressed consistent.

Keywords: *Litter Catcher, Quality Function Deployment, Analytical Hierarchy Process*

## 1. Pendahuluan

Menurut Suwerda (2012), permasalahan utama di dalam pengelolaan sampah di Indonesia adalah rendahnya akses terhadap layanan pengelolaan sampah. Kondisi ini disebabkan oleh lima faktor, antara lain :

1. Masih belum memadai perangkat peraturan yang mendukung pengelolaan sampah
2. Penanganan sampah belum optimal
3. Minim pengelola layanan persampahan yang kredibel dan profesional
4. Belum optimal sistem perencanaan pengelolaan sampah
5. Terbatasnya pendanaan untuk mendukung keseluruhan aspek pengelolaan sampah (BAPPENAS, 2010).

Pekanbaru merupakan Ibukota Provinsi Riau, sebagai pusat pemerintahan, pendidikan, perindustrian, dan perdagangan. Seiring dengan perkembangan aktifitas ekonomi masyarakat dan penambahan penduduk yang sangat pesat di Kota Pekanbaru, telah menjadikan Kota Pekanbaru dengan keanekaragaman dalam aspek sosial, ekonomi dan budaya. Total penduduk pekanbaru menurut data Badan Pusat Statistik (BPS) pekanbaru tahun 2016 ialah 1.064.566 jiwa dengan total rumah tangga sebanyak 253.533. Laju pertumbuhan penduduk pada tahun 2015-2016 ialah 0,02555% Pertambahan penduduk dan perubahan pola konsumsi masyarakat menimbulkan bertambahnya volume, jenis, dan karakteristik sampah yang semakin beragam. Dampak peningkatan aktivitas manusia, lebih lanjut mengakibatkan bertambahnya sampah. Kota pekanbaru sendiri saat ini menghasilkan sampah

79.579.470 kg pada tahun 2014 dan 133.500.260 kg pada tahun 2015 (Dinas kebersihan pertanian dan pertamanan kota Pekanbaru, 2015) menandakan produksi sampah pekanbaru meningkat tiap tahun dengan produksi sampah perkapita per hari di pekanbaru ialah 0,8 liter.

Berdasarkan pengamatan dilapangan dapat ditemui titik titik tumpukan sampah di beberapa jalan kota pekanbaru. Ini merupakan salah satu masalah utama dalam penanganan sampah di kota pekanbaru. Kurangnya kesadaran masyarakat atas pentingnya tidak membuang sampah sembarangan menjadi masalah yang harus dipecahkan karena menurut pengamatan mayoritas masyarakat yang membuang sampah dipinggir jalan membuangnya dari atas kendaraan.

Berangkat dari masalah warga yang membuang sampah dari atas kendaraan maka penulis merancang suatu tempat sampah yang dapat memudahkan warga yang memakai kendaraan untuk membuang sampah tanpa harus turun dari kendaraan atau membuang sampah sembarang dari atas kendaraan. Tempat sampah ini dirancang agar warga dari dalam kendaraan mereka dapat melemparkan sampah ke arah corong penangkap tempat sampah. Ini memudahkan warga sebab tidak perlu turun dari kendaraan untuk memasukkan sampah kedalam tempat sampah.

Diantara sekian banyak metode perancangan maupun pengembangan produk, metode *Quality Function Deployment (QFD)* merupakan suatu alat yang membantu menterjemahkan bahasa konsumen menjadi suatu produk yang benar benar memenuhi kebutuhan mereka (Jaiswal, 2012). Dalam pengambilan keputusan untuk memutuskan salah

satu desain yang akan di pilih dari beberapa desain maka di pilih metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP). Metode AHP merupakan salah satu model untuk pengambilan keputusan yang dapat membantu kerangka berfikir manusia. Pada dasarnya AHP adalah metode yang memecah suatu masalah yang kompleks dan tidak terstruktur kedalam kelompok-kelompoknya, mengatur kelompok-kelompok tersebut kedalam suatu susunan hirarki, memasukkan nilai numerik sebagai pengganti persepsi manusia dalam melakukan perbandingan relatif dan akhirnya dengan suatu sintesis ditentukan elemen yang mempunyai prioritas tertinggi (Perjadi dkk,1992). Metode AHP memakai persepsi manusia yang dianggap pakar sebagai input utamanya. Karena menggunakan input yang kualitatif (persepsi manusia) maka model ini dapat mengolah juga hal-hal kualitatif di samping hal-hal yang kuantitatif (Honggowibowo).

Dengan menggunakan metode *Quality Function Deployment* (QFD) dan pemilihan alternatif desain menggunakan *Analytical Hierarchy Process* (AHP) penulis akan mendesain sebuah tempat sampah yang memiliki corong penangkap sampah agar warga dapat melemparkan sampahnya langsung ke tempat sampah tanpa harus turun dari kendaraan. Tempat sampah tersebut dinamai *litter catcher*.

## 2. Metodologi Penelitian

### a. Studi Pendahuluan

Studi pendahuluan diperlukan untuk meneliti lebih lanjut apa yang akan menjadi permasalahan. Studi pendahuluan terdiri dari studi pustaka dan pengamatan langsung dilapangan. Melakukan observasi lapangan untuk mengetahui gambaran permasalahan yang ada di lapangan dan selanjutnya akan diangkat menjadi pokok penelitian.

### b. Identifikasi Masalah

Pada tahap ini merupakan tahap dasar yaitu merumuskan permasalahan tentang bagaimana cara merancang *litter catcher* bagi pengendara kendaraan bermotor agar tidak membuang sampah sembarangan di jalanan.

### c. Studi Pustaka

Studi pustaka dilakukan untuk mengumpulkan literatur tentang pengelolaan sampah, desain, QFD dan AHP dari buku, dan jurnal.

### d. Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan ialah data yang menunjang penelitian seperti data produksi sampah Kota Pekanbaru dan data yang diperlukan dalam proses desain teknik.

### e. QFD

Penggunaan QFD dalam proses desain ini ialah untuk mengetahui kebutuhan warga akan seperti apa *litter catcher* yang diperlukan oleh warga..

### f. Penentuan Populasi dan Sampel

Pengambilan sampel menggunakan metode *Accidental Sampling* yang merupakan kelompok metode *Non Probability Sampling*. *Accidental Sampling* ialah sampel diambil atas dasar seadanya saja, tanpa direncanakan terlebih dahulu. Sampel juga tidak berdasarkan pertimbangan yang dapat dipertanggung jawabkan, asal memenuhi keperluan saja. Menurut Ulrich dkk (2012) jumlah minimal data dikatakan valid apabila berdasarkan pendapat minimal 10 orang sampai 50 orang.

### g. Pembuatan dan Penyebaran Kuisisioner

Kuisisioner awal yang dibuat dan disebarakan merupakan jenis kuisisioner terbuka, dimana diberi ruang kosong untuk mengisi kebutuhan lain yang belum terdapat pada pilihan lainnya. Setelah itu dibuat kuisisioner tertutup dari rekapitulasi hasil kuisisioner terbuka. Kuisisioner awal ini di buat untuk mendapatkan *customer requirment* yang akan di gunakan selanjutnya pada *house of quality*.

### h. Uji Validitas dan Reabilitas

Uji validitas dan reabilitas di lakukan terhadap hasil dari kuisisioner tertutup untuk menentukan data tersebut valid dan reabel.

### i. House of Quality

Setelah di dapatkannya *customer requirment* dari kuisisioner awal maka di bangunlah *House of Quality*. Tahapan membangun *House of Quality* yaitu

1. Menentukan *Voice of Customer* dan Karakteristik Teknik

Karakteristik Teknik ialah cara bagaimana suatu *customer requirment* dieksekusi. Dengan kata lain karakteristik teknik ialah bagaimana merekayasa agar suatu keinginan konsumen dapat tercapai.

2. Menentukan Hubungan antar karakteristik teknik

Hubungan antar karakteristik teknik ini di dapatkan melalui penyebaran kepada *expert*. Pada tahap ini ditentukan hubungan antara masing-masing karakteristik rancangan yang ada untuk menganalisa apakah antara karakteristik teknik tersebut terdapat hubungan yang saling bertolak belakang (negatif).

Menurut Cohen (1995) untuk menggambarkan tingkat hubungan antara masing-masing karakteristik teknik yang ada digunakan simbol sebagai berikut

⊕ : tingkat hubungan positif kuat (nilai 4)

+ : tingkat hubungan positif sedang (nilai 3)

O : tidak ada hubungan (nilai 2)

- : tingkat hubungan negatif sedang (nilai 1)

⊖ : tingkat hubungan negatif kuat (nilai 0)

Dari hubungan antar karakteristik teknik ini menghasilkan derajat kesulitan yang merupakan sebuah nilai yang akan menjadi tingkat kesulitan suatu karakteristik teknik.

3. Menentukan Hubungan antara Karakteristik Teknik dengan *Voice of Customer*

Pada tahap ini juga dilakukan penyebaran kuisisioner dan tahapan ini menghasilkan derajat

kepentingan yang menjadi nilai tingkat kepentingan dari karakteristik teknik. Menurut Cohen (1995) Tingkat hubungan yang dimaksud dimulai dari skala kuat, sedang, lemah, dan tidak berhubungan sama sekali. Penilaian yang diberikan akan berdasarkan aturan :

- Nilai 5 : menunjukkan hubungan yang kuat
- Nilai 3 : menunjukkan hubungan yang sedang
- Nilai 1 : menunjukkan hubungan yang lemah
- Nilai 0 : menunjukkan tidak ada hubungan sama sekali

Dari hubungan antara karakteristik teknik dengan *customer requirement* ini menghasilkan derajat kepentingan yang merupakan sebuah nilai yang akan menjadi tingkat kepentingan suatu karakteristik teknik.

j. Perancangan *Litter Catcher*

*Litter catcher* di desain menggunakan *AutoCad Inventor*.

k. Pemilihan Alternatif Desain Melalui AHP

Setelah didapat beberapa alternatif desain maka selanjutnya dipilih alternatif paling optimal menggunakan AHP melibatkan expert pada pemilihan alternatif.

### 3. Hasil dan Pembahasan

#### 3.1 Quality Function Deployment

a. Penyebaran Kuisisioner

Populasi pada penelitian ini adalah warga Kota pekanbaru. Sampel yang diambil untuk penelitian ini adalah 15 orang secara *Accidental Sampling*. Menurut Ulrich dkk (2012) jumlah minimal data dikatakan valid apabila berdasarkan pendapat minimal 10 orang sampai 50 orang. Penyebaran kuisisioner dilakukan di area Kota pekanbaru kepada pengguna kendaraan bermotor sebagai narasumber.

b. Rekapitulasi Kuisisioner

Hasil dari rekapitulasi kuisisioner terbuka dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rekapitulasi Kuisisioner Terbuka

ASPEK DESAIN	RESPONDEN
	Mudah dikosongkan
	12
ASPEK PERFORMANCE	Mudah dipindahkan
	1
	Ukuran besar
	2
ASPEK CONFORMANCE QUALITY	Sesuai standar
	13
	Finishing produk
	2
ASPEK FITUR	Tulisan sampah plastik
	10
	Penempatan gambar
	5
ASPEK KETAHANAN (DURABILITY)	Material metal
	13
	Material non
	2

	metal	
ASPEK ESTETIKA	Bentuk kotak	8
	Bentuk tabung	3
	Pilihan warna menarik	2
	Hiasan tambahan	2
SERVICEABILITY	Mudah dibersihkan	9
	Mudah diperbaiki	6

Hasil dari rekapitulasi kuisisioner tertutup dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rekapitulasi Kuisisioner Tertutup

Responden	Voice of Customer					
	MK	SS	T	MM	BK	MB
1	5	4	3	5	4	4
2	5	3	2	4	4	4
3	4	2	3	3	4	3
4	5	4	2	3	4	2
5	4	3	1	3	4	3
6	5	3	2	3	4	3
7	4	4	1	4	4	2
8	4	3	2	3	4	3
9	5	3	1	3	4	2
10	4	2	2	4	2	3
11	5	3	2	3	5	3
12	5	3	2	3	2	3
13	5	4	2	4	5	3
14	4	3	1	3	5	3
15	5	4	2	3	4	3

Keterangan

MK = Mudah di kosongkan

SS = Sesuai standar

T = Tulisan “sampah plastik” pada badan tempat sampah

MM = Material metal

BK = Bentuk kotak

MB = Mudah dibersihkan

c. Uji Validitas dan Reabilitas

Data uji validasi dari *voice of customer* mudah dikosongkan dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Data Uji Validitas Mudah Dikosongkan.

Responden	Mudah Dikosongkan				
	x	y	x <sup>2</sup>	y <sup>2</sup>	xy
1	5	25	25	625	125
2	5	22	25	484	110
3	4	19	16	361	76
4	5	20	25	400	100
5	4	18	16	324	72
6	5	20	25	400	100
7	4	19	16	361	76
8	4	19	16	361	76

9	5	18	25	324	90
10	4	17	16	289	68
11	5	21	25	441	105
12	5	18	25	324	90
13	5	23	25	529	115
14	4	19	16	361	76
15	5	21	25	441	105
Σ	69	299	321	6025	1384

Perhitungan nilai r untuk *voice of customer* (voc) mudah dikosongkan

$$r_{xy} = \frac{n(\Sigma XY) - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{[n\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2][n\Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2]}}$$

$$r_{mk} = \frac{15(1384) - (69 \times 299)}{\sqrt{[15 \times 321 - (69)^2][15 \times 6025 - (299)^2]}}$$

$$r_{mk} = 0.5624$$

Nilai r tabel dihitung dengan rumus sebagai berikut

$$r_{\text{tabel}} = \frac{t}{\sqrt{[df - (t)^2]}}$$

Dimana

r tabel = Nilai r tabel

t = Nilai t tabel ( dengan jumlah responden 15 nilai t = 2.1314)

df = Derajat bebas

$$r_{\text{tabel}} = \frac{2.1314}{\sqrt{[0.05 - (2.1314)^2]}}$$

$$r_{\text{tabel}} = 0.482$$

Apabila nilai r hitung > r tabel, maka data kuesioner tertutup dikatakan valid yang dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji Validasi

	r hitung	r tabel	Keterangan
r mk	0.56249	0.48207	Valid
r ss	0.59846	0.48207	Valid
r t	0.51137	0.48207	Valid
r mm	0.59783	0.48207	Valid
r bk	0.4854	0.48207	Valid
r mb	0.555	0.48207	Valid

Uji reliabilitas dilakuakn denagn menghitung varian masing masing voc menggunakan rumus:

$$\sigma_x^2 = \frac{\Sigma x^2 - \frac{(\Sigma x)^2}{n}}{n}$$

Keterangan

$\sigma_x^2$  = Varian voc x

Perhitungan reliabilitas untuk voc mudah dikosongkan

$$\sigma_x^2 = \frac{321 - \frac{69^2}{15}}{15}$$

$$\sigma_x^2 = 0.24$$

Hasil perhitungan varian tiap *voice of customer* dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Perhitungan  $\sigma_x^2$  Uji Reliabilitas

VoC	$\sigma_x^2$ hitung

MK	0.24
SS	0.426
T	0.382
MM	0.373
BK	0.728
MB	0.328
Jumlah	2.48

Perhitungan varian total dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Varian total} = \frac{\Sigma y^2 - \frac{(\Sigma y)^2}{n}}{n}$$

$$\text{Varian total} = \frac{6025 - \frac{299^2}{15}}{15}$$

$$\text{Varian total} = 4.3289$$

Perhitungan Koefisien *Alpha Cronbach*

$$r_{11} = \left[ \frac{k}{k-1} \right] \left[ 1 - \frac{\Sigma \sigma^2 b}{\sigma^2 t} \right]$$

$$r_{11} = \left[ \frac{6}{6-1} \right] \left[ 1 - \frac{2.48}{4.3289} \right]$$

$$r_{11} = 0.5125$$

Apabila nilai  $r_{11} > r_{\text{tabel}}$ , maka data kuesioner tertutup dikatakan reabel.

d. *House of Quality*

1. *Voice of Customer* dan Karakteristik Teknik

*Voice of customer* dan karakteristik teknik dari metode *quality function deployment* ini dapat dilihat pada Tabel 6 dan Tabel 7.

Tabel 6. *Voice of Customer*

No	<i>Voice of Customer</i>
1	Mudah dikosongkan
2	Sesuai standar
3	Tulisan "Sampah Plastik" Pada Badan Tempat Sampah
4	Material metal
5	Bentuk Kotak
6	Mudah dibersihkan

Tabel 7. Karakteristik Teknik

No	Karakteristik Teknik
1	Konstruksi
2	Finishing
3	Dimensi
4	Desain

2. *Degree of Importance*

Hasil dari *degree of importance* dapat dilihat pada Tabel 8.

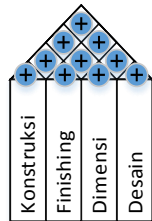
Tabel 8. *Degree of Importance*

<i>Voice of Customer</i>	Hasil Kuisisioner					<i>Importance</i>
	1	2	3	4	5	
Mudah dikosongkan	0	0	0	6	9	5
Sesuai standar	0	2	8	5	0	3
Tulisan "Sampah"	4	9	2	0	0	2

Plastik”						
Material metal	0	0	10	4	1	3
Bentuk Kotak	0	2	0	10	3	4
Mudah dibersihkan	0	3	10	2	0	3

### 3. Tingkat Kesulitan

Hasil kuisisioner untuk hubungan antar karakteristik teknik dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Hasil Kuisisioner Hubungan Antar Karakteristik Teknik

$$\text{Nilai tingkat kesulitan} = \frac{\text{Total korelasi karakteristik teknik konstruksi}}{\text{Total korelasi karakteristik teknik}} \times 100$$

$$\text{Nilai tingkat kesulitan} = \frac{16}{40} \times 100$$

$$\text{Nilai tingkat kesulitan} = 40$$

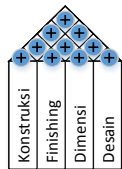
Hasil perhitungan tingkat kesulitan tiap-tiap karakteristik teknik dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Nilai Tingkat Kesulitan

	Konstruksi	Finishing	Dimensi	Desain
Tingkat kesulitan	40	40	40	40

### 4. Tingkat Kepentingan

Hasil Kuisisioner untuk hubungan karakteristik teknik dengan *voice of customer* dapat dilihat pada Gambar 2.



	Konstruksi	Finishing	Dimensi	Desain
Mudah Dikosongkan	5	3	5	5
Sesuai Standar	5	5	5	5
Tulisan “Sampah Plastik” Pada Badan Tempat Sampah	1	5	0	3
Material Metal	5	5	5	5
Bentuk Kotak	5	5	5	5
Mudah Dibersihkan	3	3	3	5

Gambar 2. Hasil Kuisisioner Hubungan Karakteristik Teknik dengan *Voice of Customer*

$$\text{Tingkat kepentingan} = \frac{\text{skor konstruksi}}{\text{Total skor}} \times 100$$

$$\text{Nilai tingkat kepentingan} = \frac{24}{101} \times 100$$

$$\text{Nilai tingkat kepentingan} = 23.76$$

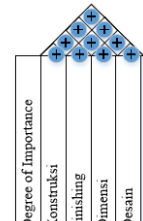
Hasil perhitungan tingkat kepentingan tiap-tiap karakteristik teknik dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Nilai Tingkat Kepentingan

	Konstruksi	Finishing	Dimensi	Desain
Tingkat kepentingan	23.76	25.74	22.77	27.72

### 5. Membangun *House of Quality*

Hasil akhir dari bagan *house of quality* dapat dilihat pada gambar 3.



	Degree of Importance	Konstruksi	Finishing	Dimensi	Desain
Mudah Dikosongkan	5	5	3	5	5
Sesuai Standar	3	5	5	5	5
Tulisan “Sampah Plastik” Pada Badan Tempat Sampah	2	1	5	0	3
Material Metal	3	5	5	5	5
Bentuk Kotak	4	5	5	5	5
Mudah Dibersihkan	3	3	3	3	5
Tingkat Kepentingan	23.76	25.74	22.77	27.72	
Tingkat Kesulitan	40	40	40	40	

Gambar 3. *House of Quality*

### 3.2 Perancangan *Litter Catcher*

Dari hasil analisa QFD maka di dapat parameter-parameter utama dalam desain ini yang akan menjadi acuan dalam perancangan *litter catcher*. Parameter-parameter karakteristik teknik tersebut yaitu:

1. Desain
2. *Finishing*
3. Konstruksi
4. Dimensi

Sedangkan parameter-parameter berdasarkan *voice of customer* yaitu:

1. Mudah dikosongkan
2. Bentuk Kotak
3. Sesuai standar
4. Material metal
5. Mudah dibersihkan
6. Tulisan “Sampah Plastik”

Penjelasan dari tiap tiap parameter terhadap desain dapat dilihat pada Tabel 11.

Tabel 11. Parameter Desain

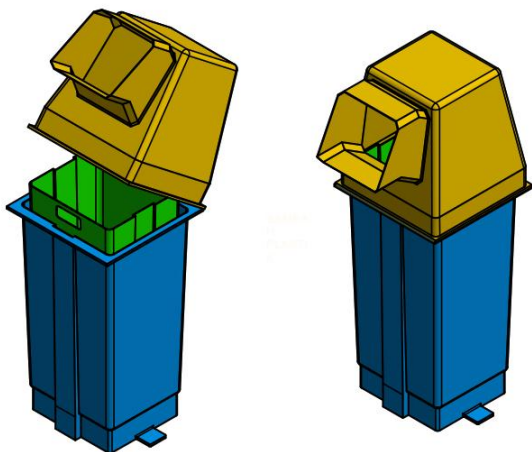
No	Parameter	Keterangan
1	Mudah dikosongkan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wadah penampungan sampah harus di desain sedemikian rupa sehingga ketika mengosongkan wadah sampah tidak ada sampah yang tertinggal di wadah dikarenakan banyaknya celah-celah atau sekat-sekat.</li> <li>• Luas penampang dasar di rancang lebih kecil dari luas penampang atas wadah sampah dengan tujuan agar sampah mudah dibuang</li> </ul>



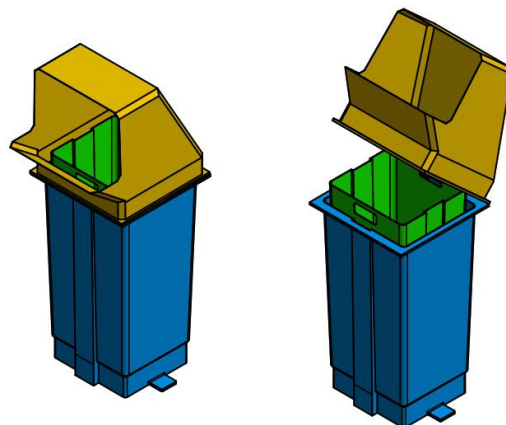
		atau di kosongkan.
2	Bentuk Kotak	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bentuk kotak dipilih dari permintaan konsumen. Maksud bentuk kotak disini ialah gambaran umum yang didapat dari melihat wadah sampah yang di desain.</li> </ul>
3	Sesuai standar	<ul style="list-style-type: none"> <li>Standar pewadahan sampah di jalan raya minimal 40 liter (SK SNI 19-2454). Dengan contoh dimensi produk Krisbow HDPE 120 liter (360mm x 410 mm x 860 mm)</li> </ul>
4	Material metal	<ul style="list-style-type: none"> <li>Material metal dipilih dari permintaan konsumen.</li> </ul>
5	Mudah dibersihkan	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pertimbangan desain yang memiliki parameter mudah dibersihkan ialah wadah sampah tidak memiliki sekat-sekat yang susah dijangkau ketika dilakukan pembersihan wadah sampah.</li> </ul>
6	Tulisan "Sampah Plastik"	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tulisan disini ialah fitur tambahan dari wadah sampah itu sendiri untuk memberi tanda bahwa wadah tersebut ialah tong sampah.</li> </ul>

a. Hasil Desain

Hasil desain *litter catcher* menggunakan *Autocad Inventor* dapat dilihat pada Gambar 4 dan Gambar 5.



Gambar 4. Alternatif Desain 1

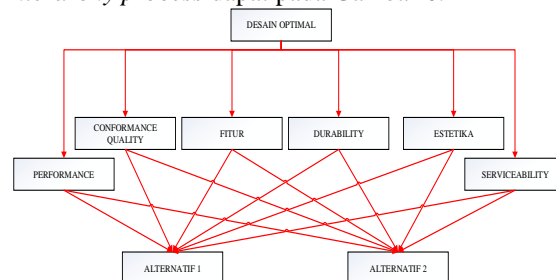


Gambar 5. Alternatif Desain 2

3.3 Analytical Hierarchy Process

a. Struktur Hirarki Masalah

Struktur hirarki masalah dari *analytical hierarchy process* dapat pada Gambar 6.



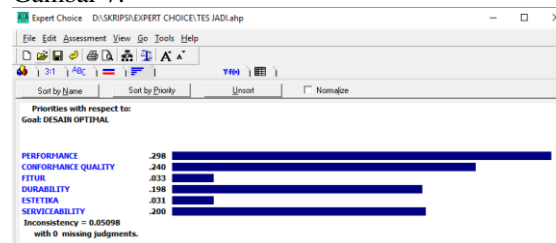
Gambar 6. Struktur Hirarki

b. Penyebaran Kuisisioner

Kuisisioner *analytical hierarchy process* disebarkan kepada 5 *expert* yang dianggap penulis dapat memberikan penilaiannya dalam penentuan desain optimal dari *litter catcher*.

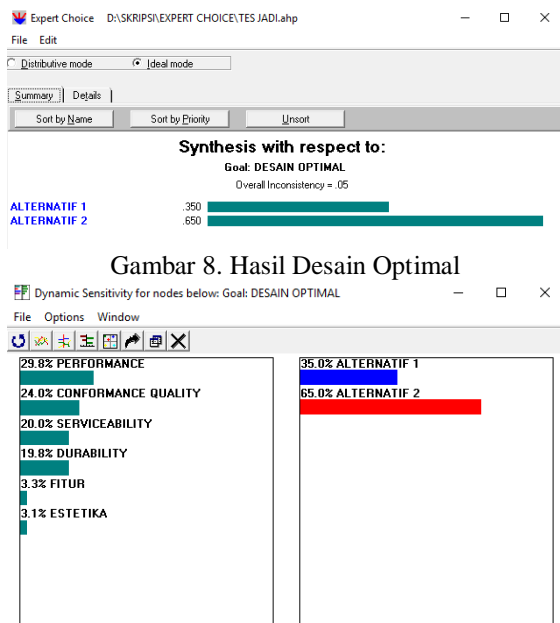
c. Pengolahan Data Menggunakan *Expert Choice 2000*

Hasil dari bobot kriteria dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Hasil Bobot Kriteria

Dari gambar 7 yang merupakan tampilan hasil dari aplikasi *expert choice 2000* didapat nilai CR = 0.05098 dimana CR < 0.1 maka dinyatakan perbandingan berpasangan kriteria konsiste dan hasil desain optimal terpilih dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Hasil Desain Optimal

Gambar 9. Analisa AHP dari *Expert Choice 2000*

Dari grafik pada Gambar 8 dapat disimpulkan 3 kriteria yang menjadi prioritas dari *expert* yaitu *performance* dengan nilai 29.8%, *conformance quality* 24.4% dan *serviceability* 19.8%. Yang menjadi desain optimal menurut para *expert* ialah alternatif 2 dengan mendapat nilai 65%.

#### 4. Simpulan

Kesimpulan yang diperoleh, yaitu :

1. Berdasarkan hasil kuisioner terbuka didapat 6 *voice of customer* yang menjadi parameter dalam desain *litter catcher* yaitu mudah dikosongkan, sesuai standar, tulisan sampah plastik pada badan tempat sampah, material metal, bentuk kotak dan mudah dibersihkan.

2. Prioritas karakteristik teknik berdasarkan tingkat kepentingan adalah desain dengan nilai 27.72, *finishing* dengan nilai 25.74 dan konstruksi dengan nilai 23.76.

3. Desain optimal yang terpilih ialah desain alternatif 2 dengan bobot 0.65 dengan CR 0.05 dimana perbandingan berpasangan dinyatakan konsisten.

#### Daftar Pustaka

- [1] Cohen, Lou. Quality Function Deployment, How to Make QFD Work For You. New York :Addison- Wesley Publishing Company. 1995.
- [2] Honggowibowo, A.S. dan. Titien, S. Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Desain Interior Menggunakan Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP). ISSN (Print) : 1693-6930, Volume-2, Issue-2.
- [3] Jaiwal, E.S. *A Case Study on Quality Function Deployment* (QFD). IOSR-JMCE :2278-1684. Volume-3, Issue-6, 2012.
- [4] Ulrich, Karl. T. Dan. Eppinger, Steven. D. *Product Design and Development*. Fifth edition. McGraw Hill.2012.
- [5] Permadi dan Bambang S., “AHP”, PAU – Studi Ekonomi UI Jakarta, 1992.
- [6] Suwerda, B. (2012). Bank Sampah (Kajian Teori dan Penerapan). Yogyakarta: Pustaka Rihama.