

PERANCANGAN PENGEMBANGAN PRODUK SAPU RUMAH TANGGA MENGUNAKAN METODE QFD

Agus Sulaksono¹, Hadir Hudyanto², Julius Nursyamsi³

¹Fakultas Industri, shonysulaksono@gmail.com, Universitas Gunadarma

²Fakultas Ekonomi, hadir.hudyanto@gmail.com, Universitas Gunadarma

³Fakultas Ekonomi, julius.nursyamsi2021@gmail.com, Universitas Gunadarma

ABSTRACT

The development of the times and current technology has brought changes to various aspects of life. At this time, you can find all-electric household products that have a very positive impact on their users. But there are household appliances that are not yet electric. One such product is a broom. The problem with using a conventional broom is that when you are sweeping, there are strands of hair on the broom that come off, causing more dirt to build up. On the other hand, loose strands of hair create cavities in the broom, so that when sweeping there is dirt or trash left (it is not swept away). These problems can be overcome by making an innovative product, namely an electric mini broom. There are 7 main components including the right and left side of the body, the top board, the bottom board, the back board, the right and left side of the handle, the top and bottom of the handle and the back of the handle. Then there are 9 additional components including the dynamo, battery, switches, nails, glue, wires, fiber, wooden chopsticks, and hinges. This electric mini broom product has an overall size of 32 cm long, 16.5 cm wide and 6 cm high. The product weight is about 1.5 kg. In the QFD design there are dominant characteristics that are the focus of improvement, namely the dimensions of length, width, and height with a value of 108.0. The design of this electric mini broom product is made with the concept of a dirt barrier that can be opened and closed.

Keywords: Design, Broom Products, QFD Method

ABSTRAK

Perkembangan zaman dan teknologi saat ini telah membawa perubahan pada berbagai aspek kehidupan. Hal ini pada saat ini dapat ditemui produk-produk rumah tangga berbasis serba elektrik sangat memberikan dampak positif bagi para penggunanya. Tetapi terdapat peralatan rumah tangga belum elektrik. Salah satu produk tersebut adalah sapu. Permasalahan ketika menggunakan sapu konvensional ialah ketika sedang menyapu terdapat helai-helai rambut pada sapu terlepas, sehingga menyebabkan kotoran bertambah banyak. Disisi lain helai-helai rambut yang terlepas membuat rongga pada bagian sapu, sehingga saat menyapu terdapat kotoran atau sampah tersisa (tidak ikut tersapu). Dari permasalahan tersebut dapat di atasi dengan membuat sebuah produk inovasi yaitu sapu mini elektrik. Terdapat 7 komponen utama diantaranya yaitu papan kanan kiri badan, papan atas badan, papan bawah badan, papan belakang badan, papan kanan kiri gagang, papan atas bawah gagang dan papan belakang gagang. Lalu terdapat 9 komponen tambahan diantaranya yaitu dinamo, baterai, saklar, paku, lem, kabel, fiber, sumpit kayu dan engsel. Produk sapu mini elektrik ini memiliki ukuran keseluruhan yaitu panjang 32 cm, lebar 16.5 cm dan tinggi 6 cm. Berat produk sekitar 1.5 kg. Pada rancangan QFD terdapat karakteristik dominan yang menjadi fokus perbaikan yaitu pada dimensi panjang, lebar, dan tinggi dengan memiliki nilai 108.0. Design produk sapu mini elektrik ini dibuat dengan konsep penahan kotoran yang dapat dibuka dan ditutup.

Kata Kunci : Perancangan, Produk Sapu, Metode QFD

1. PENDAHULUAN

Suatu produk harus dirancang sesuai dengan kebutuhan manusia agar pada saat produk tersebut digunakan akan memberikan manfaat untuk penggunanya. Oleh karena itu, kita harus mengetahui perencanaan dan perancangan seperti apa yang akan menghasilkan produk yang sesuai dengan kebutuhan manusia.

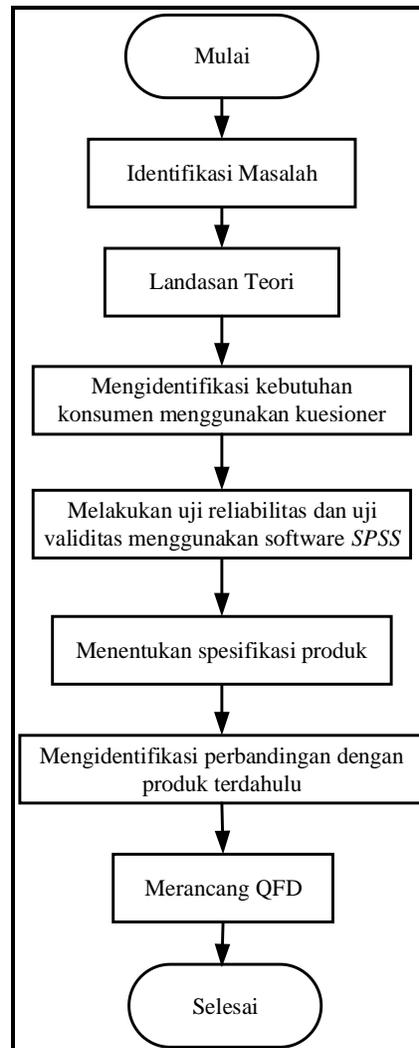
Perencanaan dan perancangan produk dilakukan atas dasar kebutuhan manusia yang paling dominan atau yang paling dibutuhkan.

Suatu produk harus memberikan banyak manfaat bagi penggunaannya. Pada jaman sekarang manusia sangat dimanjakan oleh berbagai macam alat modern, karena sangat memudahkan mereka dalam melakukan berbagai macam pekerjaan. Terlebih lagi, peralatan rumah tangga jaman sekarang sudah banyak yang diinovasikan menjadi semakin canggih dengan menambahkan konsep elektrik. Tetapi, ada juga beberapa produk yang masih sangat mengandalkan tenaga manusia, salah satunya yaitu Sapu Mini. Sapu Mini merupakan produk yang sudah tidak asing lagi kita dengar dan banyak di jumpai diberbagai tempat. Adapun permasalahan yang sering dijumpai saat menggunakan sapu konvensional yaitu ketika sedang menyapu terdapat helai-helai rambut pada sapu terlepas, sehingga menyebabkan kotoran bertambah banyak. Disisi lain helai-helai rambut yang terlepas membuat rongga pada bagian sapu, sehingga saat menyapu terdapat kotoran atau sampah yang tersisa (tidak ikut tersapu). Dari permasalahan tersebut dapat diatasi dengan membuat sebuah produk inovasi dengan menggunakan Metode *Quality Function Deployment*.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Flowchart atau diagram alir ini digunakan untuk menganalisis, mendesain, mendokumentasi atau memanjajemen sebuah proses di berbagai bidang.

Berdasarkan gambar 1 terkait dengan diagram alir penelitian ini berawal dari mulainya tugas akhir. Langkah selanjutnya adalah mengidentifikasi masalah bertujuan untuk mengetahui masalah apa saja yang dihadapi terhadap objek digunakan dalam artikel penelitian ini. Langkah berikutnya adalah landasan teori bertujuan untuk menjadi sumber bahan literatur (teori) mendukung guna membantu memecahkan masalah yang dihadapi. Langkah berikutnya adalah pengumpulan data dengan cara mengidentifikasi kebutuhan konsumen dengan menyebarkan kuesioner. Langkah selanjutnya dari hasil kuesioner didapatkan akan dilakukan uji reliabilitas dan validitas dengan menggunakan *software* SPSS. Langkah berikutnya adalah melakukan spesifikasi produk, pada proses ini dilakukan untuk mengetahui bagaimana spesifikasi suatu produk akan di buat. Langkah selanjutnya adalah mengidentifikasi perbandingan dengan produk terdahulu, langkah ini digunakan untuk mengetahui bagaimana informasi tentang produk terdahulu dengan produk di buat. Langkah berikutnya adalah merancang *quality function deployment* (QFD), merancang QFD ini digunakan agar dapat menerjemahkan suara pelanggan (*voice of customer*) menjadi produk dapat memenuhi kebutuhan mereka. Setelah membuat rancangan QFD nya, maka selanjutnya yaitu melakukan perancangan produknya. Berikut ini adalah diagram alir penelitian.



Gambar 1. Diagram alir penelitian

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Data Penelitian

Data didapatkan dari penyebaran kuesioner kepada sejumlah responden telah ditentukan kriterianya. Terdapat dua kuesioner digunakan, yaitu kuesioner terbuka dan kuesioner tertutup. Kuesioner merupakan salah satu cara digunakan untuk mengetahui keinginan dan kebutuhan konsumen. Sebelum menyebar kuesioner, harus mengetahui berapa jumlah sampel dibutuhkan. Dengan menggunakan tingkat kepercayaan 95%, tingkat ketelitian (α) sebesar 5% dan nilai *error* (e) sebesar 10%. Berikut perhitungan penentuan jumlah sampel.

Diketahui:

$$\alpha = 95\% \\ = 0,95 / 2 = 0,475$$

Pada tabel Z 0,475 didapatkan nilai sebesar 1,96

$$e = 10\% = 0,1$$

maka, Jumlah sampel (n) = $96,04 \approx 97$ responden

Berdasarkan hasil perhitungan jumlah sampel, didapatkan hasil sebesar 96,04 dibulatkan menjadi 97. Hasil tersebut menunjukkan jumlah responden minimal harus menjawab kuesioner di sebar yaitu sebanyak 97 orang untuk mendapatkan kecukupan data.

3.2 Kuesioner

Kuesioner merupakan tehnik pengumpulan data dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk di jawab. Kuesioner merupakan sejumlah pertanyaan atau pernyataan tertulis tentang data faktual dan opini berkaitan dengan diri responden, di anggap fakta atau kebenaran diketahui dan perlu dijawab oleh responden

3.2.1 Kuesioner Terbuka

Kuesioner terbuka merupakan terknik pengumpulan data dengan cara menyebarkan atau mengajukan beberapa pertanyaan atau pernyataan harus di jawab oleh responden dan responden diberikan kebebasan dalam menjawab pertanyaan tersebut. Penyebaran kuesioner melalui sosial media seperti *whatsapp*, *instagram*, *line*, dan lain sebagainya dalam bentuk *google form*.

Berdasarkan jawaban dari 5 pertanyaan pada kuesioner telah disebar, maka dibuatlah kesimpulan. Kesimpulan dari kuesioner terbuka telah disebar adalah sebagai berikut.

Tabel 1. Kesimpulan Kuesioner Terbuka

No	Pertanyaan	Jumlah Responden
1	Produk sapu mini elektrik menggunakan material kayu	70
2	Produk sapu mini elektrik berukuran kecil	53
3	Produk sapu mini elektrik memiliki fitur tambahan berupa penahan kotoran	89
4	Produk sapu mini elektrik memiliki bentuk persegi panjang	70
5	Produk sapu mini elektrik memiliki tempat penampungan sampah sementara berkapasitas kecil	53

Berdasarkan tabel kesimpulan kuesioner terbuka terdapat 5 pernyataan. Berikut adalah penjelasan dari kelima pernyataan diatas.

1. Pernyataan pertama yaitu produk sapu mini elektrik menggunakan material kayu bersifat tahan lama dengan jumlah responden sebanyak 70 orang berarti dari 98 orang terdapat 70 orang terbanyak memilih bahan kayu bersifat tahan lama untuk produk sapu mini elektrik.
2. Pernyataan kedua yaitu produk sapu mini elektrik berukuran kecil dengan jumlah responden 53 yang berarti dari 98 orang terdapat 53 orang terbanyak memilih ukuran kecil untuk produk sapu mini elektrik.
3. Pernyataan ketiga yaitu produk sapu mini elektrik memiliki fitur tambahan berupa penahan kotoran dengan jumlah responden sebanyak 89 orang artinya dari 98 responden terdapat 89 orang terbanyak memilih penahan kotoran sebagai fitur tambahannya.
4. Pernyataan keempat yaitu produk sapu mini elektrik memiliki bentuk persegi panjang dengan jumlah responden sebanyak 70 orang artinya dari 98 orang terdapat 70 orang terbanyak memilih bentuk persegi panjang untuk produk sapu mini elektrik.
5. Pernyataan kelima yaitu produk sapu mini elektrik memiliki tempat penampungan sampah sementara berkapasitas kecil dengan jumlah responden sebanyak 53 orang yang artinya dari 98 orang terdapat 53 orang terbanyak menjawab kecil untuk kapasitas penampungan sampah sementara.

3.2.2 Kuesioner Tertutup

Kuesioner tertutup merupakan tehnik pengumpulan data dengan mengajukan daftar pertanyaan tetapi responden tidak diberikan kebebasan untuk menjawab pertanyaan tersebut karena jawabannya sudah disediakan oleh peneliti atau jawaban dalam kuesioner telah terkait, responden tidak dapat memberikan jawabannya secara bebas mungkin dikehendaki oleh responden bersangkutan. Pernyataan kuesioner tertutup

digunakan untuk mengetahui respon paling efektif dari pernyataan-pernyataan diajukan, sehingga penganalisis dapat memilih satu jawaban paling dominan. Kuesioner tertutup di dapat dari kesimpulan kuesioner terbuka telah di sebar oleh peneliti.

Kali ini peneliti menyebarkan kuesioner berupa *link google form* melalui sosial media seperti *whatsapp*, *Instagram* dan *line*. Peneliti menargetkan produk ini untuk kalangan mahasiswi dan mahasiswa yang tinggal di kostan, orang kantoran tinggal di *apartement/* kontrakan dan ibu rumah tangga dengan rentang umur 18 tahun – 50 tahun. Salah satu alasan peneliti menargetkan produk ini untuk kalangan tertentu yaitu karena produk ini akan efisien jika digunakan untuk ruangan kecil, pojok-pojokan rumah, dan debu-debu tidak terjangkau oleh sapu biasa. Maka, setelah diajukan 5 pernyataan tersebut dibuatlah kesimpulan dari kuesioner tertutup. Kesimpulan kuesioner tertutup yang telah disebar adalah sebagai berikut.

Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas digunakan untuk menunjukkan sejauh mana suatu hasil pengukuran relative konsisten apabila dilakukan pengukuran secara berulang-ulang. Uji reliabilitas dapat digunakan menggunakan software SPSS 16.0. Data di input diperoleh dari angka-angka terdapat pada tabel kesimpulan kuesioner tertutup nantinya akan di olah dengan menggunakan software. Setelah melakukan pengolahan data melalui SPSS, maka didapatkanlah sebuah *output*. Berikut merupakan output dari uji reliabilitas.

Tabel 2. *Output Case Processing Summary*

		N	%
Cases	Valid	162	100.0
	Excluded ^a	0	.0
	Total	162	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Berdasarkan tampilan *output case processing summary*, diketahui data telah terinput sebanyak 162 data dengan presentase 100%, hal tersebut menunjukkan bahwa data di input untuk di proses berjumlah 162 responden dengan total 100 dengan arti bahwa 162 data responden telah terinput secara menyeluruh. Dalam *output case processing summary* terdapat *excluded* dengan nilai 0, hal ini menunjukkan bahwa tidak ada data hilang pada saat proses pengolahan data. Selanjutnya terdapat total dengan nilai N sebesar 162 dan presentase sebesar 100%, hal ini menunjukkan bahwa total data terdapat pada pengolahan *software* sebesar 162 responden dengan presentase 100.

Tabel 3. *Output Reliability Statistics*

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.776	5

Reliability statistics merupakan uji data digunakan untuk mengetahui tingkat kekonsistensian data digunakan oleh penguji sehingga data tersebut dapat diandalkan walaupun dilakukan pengujian berulang kali dengan menggunakan data tersebut. *Output reliability statistic* menunjukkan hasil uji reliabilitas dengan menggunakan metode *Cronbach's Alpha*. Uji reliabilitas kali ini mengacu pada nilai *alpha* dihasilkan dalam *output* SPSS. Pengujian ini berpedoman pada dasar pengambilan keputusan yang telah ditentukan. *Cronbach's Alpha* pada *output* menunjukkan nilai sebesar 0.776 yang artinya data yang telah di uji reliabel karena nilai *cronbach's alpha* nya diatas 0.61 dan *N of items* nya menunjukkan angka 5 artinya terdapat 5 item atau pertanyaan yang di uji.

Uji Validitas

Uji validitas adalah tentang sejauh mana keakuratan dalam melakukan sebuah uji/tes. Apabila suatu uji/tes dinyatakan memiliki validitas tinggi, maka tes tersebut memiliki keakuratan tinggi pula. Validitas dapat diartikan sebagai kemampuan suatu alat uji/tes dalam mencapai tujuan pengetesan atau pengukurannya. Uji validitas kali ini dengan membandingkan antara nilai *corrected item-total correlation* yang ada pada *ouput item-Total Statistics* dengan nilai $df = (N-2)$ pada tabel r. Berikut merupakan output dari uji validitas.

Tabel 4. *Output Item Totam Statistics*
Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
PERNYATAAN_1	16.56	5.801	.523	.743
PERNYATAAN_2	16.97	5.782	.501	.751
PERNYATAAN_3	16.51	5.916	.584	.726
PERNYATAAN_4	16.94	5.338	.598	.717
PERNYATAAN_5	16.73	5.563	.549	.735

Berdasarkan output di atas, dapat di lihat pada kolom *corrected item-total correlation*. Pada kolom tersebut terdapat beberapa angka menunjukan valid atau tidaknya pernyataan ada pada kuesioner tertutup telah disebar. Angka-angka tersebut dapat dinyatakan valid jika nilainya lebih besar dibandingkan angka hasil dari $df = (N-2)$ pada tabel r. Nilai $df = (N-2)$ pada tabel r untuk 162 responden dengan tingkat signifikansi uji dua arah 0.05 memiliki nilai sebesar 0.1533, artinya jika dibandingkan dengan nilai *corrected item-total correlation* untuk kelima pernyataan yang ada, maka kelima pernyataan tersebut di anggap valid, karena memiliki nilai lebih besar dibandingkan dengan nilai $df = (N-2)$ pada tabel r.

Spesifikasi Produk

Spesifikasi produk merupakan segala sesuatu harus dimiliki oleh sebuah produk seperti warna, kemasan, harga, mutu, merek, dan ditambah dengan pelayanan ataupun reputasi penjual. Spesifikasi produk menjelaskan segala rinci dan terukur dari apa harus dicapai, dilakukan dan dimiliki oleh suatu produk. Spesifikasi produk memiliki dua komponen yaitu metrik dan value.

Spesifikasi produk bertujuan untuk mengevaluasi kesesuaian produk direncanakan dengan berpedoman pada instrument uji telah ditetapkan. Di dalam spesifikasi produk terdapat beberapa hal yang akan di bahas, yaitu identifikasi kebutuhan pelanggan, hubungan kebutuhan pelanggan dengan karakteristik teknis, deskripsi produk dan perbandingan antara karakteristik teknis produk referensi dan produk akan dibuat.

Identifikasi Kebutuhan Pelanggan

Produk sedang direncanakan dan di rancang yaitu produk Sapu Mini Elektrik. Alasan yaitu untuk mempermudah para penggunanya dalam membersihkan debu-debu atau kotoran-kotoran tidak terjangkau dipojokan, atau debu-debu tidak terjangkau oleh sapu ijuk, dan lain sebagainya. Produk ini ditargetkan untuk kalangan mahasiswa/i tinggal di kosan/kontrakan, maupun orang kantor atau pekerja tinggal di apartemen/kontrakan, bisa juga ibu rumah tangga dalam rentang umur 18-50 tahun, karena produk ini memakai sistem elektrik jadi menggunakannya harus cukup dewasa untuk mengerti cara kerja dari produk ini. Alasan menargetkan produk ini untuk kalangan-kalangan tersebut karena, terkadang orang-orang tinggal di kosan, apartemen maupun kontrakan membutuhkan barang berukuran minimalis agar tidak memakan tempat, maka produk ini sangat cocok karena memiliki ukuran yang mini seperti nama nya. Berikut merupakan tabel identifikasi kebutuhan pelanggan.

Hubungan Kebutuhan Pelanggan dengan Karakteristik Teknis

Penyusunan hubungan kebutuhan pelanggan dengan karakteristik teknis bertujuan untuk menentukan kebutuhan-kebutuhan pelanggan, harus diutamakan agar pelanggan merasa puas dengan produk ini. Berikut merupakan tabel hubungan kebutuhan pelanggan dengan karakteristik teknis.

Deskripsi Produk

Deskripsi produk berisi gambaran produk secara keseluruhan mulai dari komponen produk, dimensi ukuran produk, fungsi produk, berat produk, target pasar, kelebihan dan kekurangan produk. Berikut merupakan deskripsi dari produk yang akan di buat.

Produk yang akan dibuat yaitu Sapu Mini Elektrik memiliki beberapa komponen utama dan komponen tambahan. Terdapat 7 komponen utama diantaranya yaitu papan kanan kiri badan, papan atas badan, papan bawah badan, papan belakang badan, papan kanan kiri gagang, papan atas bawah gagang dan papan belakang gagang. Lalu terdapat 9 komponen tambahahn diantaranya yaitu dinamo, baterai. saklar, paku, lem, kabel, *fiber*, sumpit kayu dan engsel. Produk sapu mini elektrik ini memiliki ukuran keseluruhan yaitu panjang 32 cm, lebar 16.5 cm dan tinggi 6 cm. fungsi dari produk sapu mini elektrik ini untuk membersihkan kotoran-kotoran yang berskala kecil seperti debu, bekas-bekas rambut, kotoran-kotoran hewan, dan membersihkan bagian pojok-pojok rumah yang sulit terjangkau. Berat produk sekitar 2kg. Produk sapu mini elektrik ini ditargetkan untuk mahasiswa/i tinggal di kosan/kontrakan/apartemen, pegawai kantor tinggal di kosan/kontrakan/apartemen, dan ibu rumah tangga. Lalu, kelebihan dari produk ini pertama yaitu di lihat dari elektriknya, akan sangat mempercepat dalam memberseihkan kotoran-kotoran, lalu dari segi ukurannya cukup kecil maka mudah di simpan di mana saja dan tidak memakan tempat, karena ukuran kecil juga mudah di bawah kemana- mana. Di balik kelebihannya, produk ini juga terdapat kekurangan yaitu tidak dapat membersihkan kotoran dalam bentuk cairan karena produk ini menggunakan dinamo, lalu kapasitasnya tidak terlalu banyak dalam mengangkut kotoran.

Perbandingan Karakteristik Teknis Produk Terdahulu dan Produk yang Akan Dibuat

Perbandingan produk referensi dan produk akan di buat merupakan hasil perbandingan dari segi karakteristik teknis dari produk tersebut. Perbandingan dari produk referensi dibutuhkan untuk mengetahui kebutuhan kebutuhan dari pelanggan agar pelanggan tidak merasa kecewa. Berikut merupakan tabel perbandingan karakteristik produk.

A. *Benchmarking*

Benchmarking merupakan suatu proses biasa digunakan dalam manajemen atau umumnya manajemen strategis, di mana suatu unit/bagian mengukur dan membandingkan kinerjanya terhadap aktivitas atau kegiatan serupa. Pada tahapan benchmaring ini, Sebagai masukan meminta bantuan para ahli di bidang ini untuk membandingkan produk sudah tersebar di pasaran dengan produk akan kami buat. Kami melakukan tahapan ini guna untuk menghasilkan produk terbaik di kalangannya. Produk akan dibandingkan yaitu produk sapu mini serupa sudah ada di *e-commerce* sebagai produk terdahulu dengan produk akan di buat. maka dilakukan *benchmarking* dengan membandingkan dari segi kebutuhan pelanggan. Kebutuhan pelanggan didapati dari kesimpulan kuesioner telah di sebar, antara lain produk menggunakan material kayu, produk berukuran kecil, produk memiliki fitur tambahan penahan kotoran, produk memiliki bentuk persegi panjang dan produk memiliki tempat penampungan sampah sementara berkapasitas kecil.

Kebutuhan Pelanggan

Dengan informasi tentang produk terdahulu, maka langkah selanjutnya yaitu, membuat penilaian terhadap produk terdahulu dengan produk inovasi berdasarkan kebutuhan pelanggan. Penilaian tersebut di bantu oleh beberapa ahli dalam bidang proses manufaktur. Dengan menggunakan penilaian dari tiga ahli untuk memberikan nilai terhadap produk terdahulu dengan produk inovasi akan produksi. Berikut penilaian diberikan oleh ke tiga ahli.

1. Ahli pertama bernama Yanto berumur 45 tahun merupakan ahli bangunan dan sampai sekarang masih bekerja sebagai ahli bangunan.
2. Ahli kedua bernama Aris berumus 22 tahun merupakan ahli bangunan dan sampai sekarang masih bekerja di bidang tersebut.
3. Ahli ketiga bernama Juju berumur 35 tahun yang merupakan pemilik toko material bangunan hingga

saat ini.

Karakteristik Produk

Selain membandingkan produk dari segi kebutuhan pelanggan, dilakukan juga membandingkan produk terdahulu dengan produk rancangan berdasarkan karakteristik teknisnya. Adapun termasuk karakteristik teknis antara lain yaitu material kayu, berat produk, panjang badan, lebar badan, tinggi badan, panjang gagang, lebar gagang, tinggi gagang, inovasi penahan kotoran dan dilapisi pernis.

Kesimpulan didapatkan dari rata-rata bobot penilaian dari para ahli berdasarkan kebutuhan pelanggan dan karakteristik teknis dari produk. Hasil dimuat pada tabel kesimpulan kebutuhan pelanggan dan tabel kesimpulan karakteristik teknis. Berikut merupakan tabel kesimpulan kebutuhan pelanggan.

Tabel 5. Kesimpulan Kebutuhan Pelanggan

C	Produk Terdahulu					Produk Inovasi				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Tersier										
Produk menggunakan material kayu	1									5
Produk berukuran kecil			3					3		
Produk memiliki fitur tambahan penahan kotoran	1									5
Produk memiliki bentuk persegi panjang				4					4	
Produk memiliki tempat penampungan sampah sementara berkapasitas kecil				4					4	
Total	13					21				

Berdasarkan tabel 5 kesimpulan kebutuhan pelanggan menurut para ketiga ahli, dapat disimpulkan bahwa produk inovasi lebih unggul dibandingkan dengan produk terdahulu. Dapat di lihat untuk poin pertama pada kebutuhan pelanggan yaitu produk menggunakan material kayu, produk terdahulu mendapatkan bobot 1 sedangkan produk inovasi mendapatkan bobot 5 artinya produk inovasi sangat unggul dibandingkan produk terdahulu jika di lihat dari minat pelanggan terhadap material produk. kedua, produk berukuran kecil, untuk poin ini keduanya mendapatkan bobot 3 yaitu cukup unggul, karena keduanya dianggap memiliki ukuran sama secara keseluruhan. Ketiga, produk memiliki fitur tambahan penahan kotoran, produk terdahulu mendapatkan bobot 1 dan produk inovasi mendapatkan bobot 5 artinya produk inovasi sangatlah unggul jika di lihat dari fitur tambahannya. Keempat, produk memiliki bentuk persegi panjang, keduanya memiliki bobot yang sama yaitu 4 artinya unggul. Kelima yaitu produk memiliki tempat penampungan sampah sementara berkapasitas kecil, keduanya mendapatkan bobot 4 yaitu unggul karena keduanya di anggap memiliki kapasitas sama.

Selain kesimpulan menurut kebutuhan pelanggan, terdapat juga kesimpulan menurut karakteristik teknis. Kesimpulan ini juga didapatkan dari rata-rata bobot penilaian dari para ahli berdasarkan karakteristik teknis dari produk. Berikut merupakan tabel kesimpulan karakteristik teknis.

Tabel 6. Kesimpulan Karakteristik Teknis

Karakteristik Teknis	Produk Terdahulu					Produk Inovasi				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Kayu	1									5
Berat Produk				4				3		
Panjang Badan			3						4	

mini elektrik. Karakteristik teknik adalah deskripsi dari suatu produk baik dari dimensi hingga materialnya. *Roof* samping merupakan korelasi atau hubungan antar kebutuhan pelanggan dibutuhkan pada produk sapu mini elektrik akan di buat. *Roof* samping memiliki kesamaan pada *roof* atas. *Roof* atas merupakan hubungan atau korelasi antara masing-masing karakteristik teknis. *Roof* samping dan atas memiliki tiga simbol untuk menilai berapa besar korelasi ada pada setiap kebutuhan pelanggan. Simbol lingkaran titik berarti memiliki hubungan sangat positif dengan bobot nilai sebesar 9 antar setiap kebutuhan pelanggan, simbol lingkaran (○) berarti memiliki hubungan positif dengan bobot nilai sebesar 3 antar setiap kebutuhan, simbol silang (x) berarti memiliki hubungan negatif dengan bobot nilai sebesar -1 antar setiap kebutuhan pelanggan, serta simbol pagar (#) berarti memiliki hubungan sangat negatif dengan bobot nilai sebesar -3 antar setiap kebutuhan pelanggan. *Correlation matrix between whats and hows* adalah menunjukkan hubungan antara kebutuhan konsumen dengan karakteristik teknis sudah ditentukan. Hubungan antara kebutuhan konsumen dan karakteristik teknis memiliki simbol-simbol tertentu diantaranya lingkaran titik berarti memiliki hubungan kuat dan memiliki nilai sembilan. Simbol lingkaran memiliki arti hubungan sedang dan memiliki nilai tiga. Simbol segitiga memiliki arti hubungan lemah dan memiliki nilai satu. Simbol kotak memiliki arti tidak ada hubungan dan memiliki nilai 0. *Direction of improvement* adalah arah perkembangan dari karakteristik teknis dapat dinaikkan, diturunkan atau tetap. Memiliki simbol memiliki arti yang berbeda-beda simbol tanda panah keatas artinya semakin banyak atau semakin besar nilainya karakteristik teknis tersebut semakin baik. Simbol panah kebawah berarti semakin sedikit atau kecil nilainya karakteristik teknis tersebut semakin baik. Simbol lingkaran ○ artinya terdapat pilihan tertentu atau tetap. *How much* merupakan bagian menjelaskan secara detail dan terperinci mengenai karakteristik teknis produk inovasi. *Technical assessment* merupakan penilaian karakteristik teknis antara produk inovasi dengan produk terdahulu. Penilaian tersebut dinyatakan dalam nilai 1,2,3,4,5. Nilai satu menunjukkan bahwa produk tersebut sangat tidak unggul, nilai dua menunjukkan bahwa produk tersebut tidak unggul, nilai tiga menunjukkan bahwa produk tersebut cukup unggul, nilai empat menunjukkan bahwa produk tersebut unggul, dan nilai lima menunjukkan bahwa produk tersebut sangat unggul. *Organizational difficulty* merupakan penilaian menunjukkan tingkat kesulitan tim pengembang dalam mengorganisir atau merealisasikan target perbaikan setiap karakteristik teknis pada produk sesuai dengan harapan konsumen. Tingkat kesulitan pada penilaian *organizational difficulty* dinyatakan dalam nilai 1, 2, 3, 4, 5. Nilai satu menunjukkan bahwa target perbaikan untuk karakteristik teknis tersebut sangat mudah untuk direalisasikan, nilai dua menunjukkan bahwa target perbaikan untuk karakteristik teknis tersebut mudah untuk direalisasikan, nilai tiga menunjukkan bahwa target perbaikan untuk karakteristik teknis tersebut cukup untuk direalisasikan, nilai empat menunjukkan bahwa target perbaikan untuk karakteristik teknis tersebut sulit untuk direalisasikan, dan nilai lima menunjukkan bahwa target perbaikan untuk karakteristik teknis tersebut sangat sulit untuk direalisasikan. *Customer assessment* merupakan penilaian kebutuhan pelanggan antara produk inovasi dengan produk terdahulu. Penilaian tersebut dinyatakan dalam nilai 1,2,3,4,5. Nilai satu menunjukkan bahwa produk tersebut sangat tidak unggul, nilai dua menunjukkan bahwa produk tersebut tidak unggul, nilai tiga menunjukkan bahwa produk tersebut cukup unggul, nilai empat menunjukkan bahwa produk tersebut unggul, dan nilai lima menunjukkan bahwa produk tersebut sangat unggul. *Weighted importance* merupakan hasil akumulasi dari perkalian diantara bobot kepentingan pelanggan dengan nilai kekuatan hubungan antara matriks kebutuhan pelanggan dan karakteristik teknis. Nilai kekuatan hubungan antara matriks kebutuhan pelanggan dan karakteristik teknis dapat diketahui dari simbol-simbol ditampilkan pada *output house of quality*. *Relative importance* merupakan grafik batang menyatakan nilai relative berdasarkan nilai *weighted importance* yang diperoleh, sehingga dapat ditetapkan karakteristik dominan dari produk yang sedang diteliti. Karakteristik dominan merupakan karakteristik dengan nilai *weighted importance* tertinggi dan menjadi pertimbangan utama bagi tim pengembang dalam merancang suatu produk agar dapat memenuhi kebutuhan sekaligus memuaskan konsumen.

Desain Produk

Desain merupakan gambaran visual dari suatu konsep yang telah dibuat. Berikut merupakan desain dari produk sapu mini terdahulu dan produk sapu mini elektrik.



Gambar 3. Produk Sapu Mini

Gambar di atas merupakan gambar dari produk sapu mini terdahulu atau produk pesaing. Produk sapu mini terdahulu masih sangat konvensional dan mengandalkan tenaga manusia. Di lihat dari segi ukurannya sangat kecil maka dari itu memiliki kapasitas sedikit untuk menampung sampah. Sedangkan, produk inovasi sudah memiliki fitur elektrik, dari segi ukuran juga tidak terlalu kecil dan memiliki penutup untuk menampung sampah. Berikut merupakan gambar dari produk sapu mini elektrik.



Gambar 4. Sapu Mini Elektrik

Berdasarkan gambar diatas, menunjukkan gambaran visual dari produk sapu mini elektrik. Produk sapu mini elektrik memiliki bahan dasar kayu yaitu triplek memiliki ketebalan 0.2 cm. Produk sapu mini elektrik memiliki ukuran panjang 32 cm, lebar 16,5 cm dan tinggi 6 cm. Produk sapu mini elektrik memiliki fitur tambahan berupa penahan kotoran. Kelebihan dari produk sapu mini elektrik ini yaitu terletak pada fitur elektrik nya, yang dapat memudahkan dan mempercepat pekerjaan manusia dan ukurannya yang kecil sehingga mudah dibawa kemana-mana. Tetapi, Adapun kekurangan dari produk ini yaitu, karena terdapat fitur elektrik maka produk ini tidak dapat menahan kotoran berupa cairan karena terdapat dinamo didalamnya.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil pembahasan dan kajian prngembangan inovasi sapu elektrik maka dapat disimpulkan adalah sebagai berikut.

1. Penyebaran kuesioner dilakukan sebanyak 2 kali yaitu kuesioner terbuka dan tertutup. Berdasarkan hasil kuesioner terbuka dan tertutup, didapatkan produk sapu mini elektrik menggunakan material kayu, berukuran kecil, memiliki fitur tambahan berupa penahan kotoran, berbentuk persegi panjang dan memiliki tempat penampungan sampah berkapasitas kecil. Produk sapu mini elektrik ini memiliki ukuran keseluruhan yaitu panjang 32 cm, lebar 16.5 cm dan tinggi 6 cm. Berat produk sekitar 1.5 kg.
2. Pada tabel perbandingan benchmarking berdasarkan kebutuhan pelanggan produk inovasi mendapatkan nilai yang lebih unggul yaitu 21, sedangkan produk terdahulu mendapatkan nilai 13 dan pada tabel perbandingan benchmarking berdasarkan karakteristik teknis produk inovasi mendapatkan nilai yang lebih unggul yaitu 39 sedangkan produk terdahulu mendapatkan nilai 21.
3. Pada rancangan QFD terdapat karakteristik dominan yang menjadi fokus perbaikan yaitu pada dimensi panjang, lebar, dan tinggi dengan memiliki nilai 108.0.

Terdapat beberapa saran diberikan dari hasil pembahasan dan pengembangan produk sapu elektrik, sebagai bahan pertimbangan untuk perbaikan. Sarandiberikan adalah sebagai berikut ini.

1. Pada saat memulai awal pengembangan, pastikan sudah melakukan pengolahan data konsumen terdiri uji reliabilitas dan validitas agar terbukti keabsahan dari data yang didapat.
2. Pengambilan data harus terfokus pada seputar produk yang akan di buat.
3. Pengambilan data harus bisa terfokus pada siapa target yang akan di tuju.
4. Lakukan segala sesuatu bersangkutan dengan penelitian secara teliti dan mendalam agar meminimalisir kesalahan dalam melakukan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Amir, M. Taufiq. 2015. *Merancang Kuesioner: Konsep dan Panduan Untuk Penelitian Sikap, Kepribadian, dan Perilaku*. Jakarta, Kencana.
- [2] Hamrah dan Wagiono, Yahya K. (2007). *Metode Quality Function Deployment (QFD) Untuk Informasi Penyempurnaan Perakitan Varietas Melon*. *Jurnal Agribisnis Ekonomi Pertanian*. Vol 1 No 2 halaman 48-56.
- [3] Jaelani,Evan. (2012). *Perencanaan Dan Pengembangan Produk Dengan Quality Function Deployment (QFD)*. *Jurnal Sains Manajemen & Akuntansi*. Vol 4 No 1
- [4] Karl T. Ulrich, dan Steven D. 2001. *Perancangan dan Pengembangan Produk*. Jakarta: Salemba Teknika.
- [5] Kurniasih. (2013). *Analisis Perancangan Skateboard Dengan Quality Function Deployment-House of Quality*. *Jurnal Teknik Industri*. Vol 11 No 2 halaman 117-242.
- [6] Listyaningsih. 2014. *Administrasi Pembangunan, Pendekatan Konsep dan Implementasi*. Yogyakarta: Graha Ilmu
- [7] Lubis, Aswani. 2016. *Peningkatan Kinerja Melalui Strategi Benchmarking*. Padangsidempuan: IAIN Padangsidempuan.
- [8] Pujihastuti, Isti. 2010. *Prinsip Penulisan Kuesioner Penelitian*. Bekasi: Universitas Islam 45.
- [9] Purna, Dr. Agustinus. 2017. *Perancangan dan Pengembangan Produk Manufaktur*. Jakarta: Gramedia.
- [10] Rizky, Soetam. 2011. *Konsep Dasar Rekayasa Perangkat Lunak*. Jakarta : Prestasi Pustaka
- [11] Sandjaja, Irfan Eko;& Dian Purnamasari. (2017). *Perancangan Kuesioner Survei Galangan*. *Technology Science and Engineering Journal*. 1 (1), 27 – 33.
- [12] Suhendra, Endang dan Suroto. (2014). *Penerapan Metode Quality Function Deployment (QFD) Dalam Upaya Peningkatan Kualitas Pelayanan Akademik Pada UB. (Jenis jurnal)*. Vol 7 No 4 halaman 372-386
- [13] Sulistiyoningrum, Catur Endah, dkk. (2017). *Go-Scufy: Redesain Produk Sepatu Wanita Berbahan Karung Goni Menggunakan Metode Quality Function Deployment*. *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*. Vol 16 No 1 halaman 40-47