



PAPER – OPEN ACCESS

Produk Desain Alat Penolak Burung Pengganggu Burung untuk Petani

Author : Ikshan Siregar, dkk
DOI : 10.32734/ee.v2i3.748
Electronic ISSN : 2654-704X
Print ISSN : 2654-7031

Volume 2 Issue 3 – 2019 TALENTA Conference Series: Energy & Engineering (EE)



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/).

Published under licence by TALENTA Publisher, Universitas Sumatera Utara



Produk Desain Alat Penolak Burung Pengganggu Burung untuk Petani

Ikshan Siregar¹, Andreas Teddy S¹, Annisa H. Lubis¹, Ayu Lestari, Bayu Suwandira¹,
Desman Hansen S

¹Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Sumatera Utara, Medan
Jl. Almamater kampus USU Medan 20155 Indonesia

¹bayusuwandira27@gmail.com

Abstrak

Desain produk adalah terjemahan kebijaksanaan intelektual, persyaratan pengusaha, atau kebutuhan konsumen, dll menjadi produk tertentu. Desainer produk menciptakan konsep dan mengevaluasi ide, membuat ide menjadi kenyataan melalui produk dalam pendekatan yang lebih sistematis. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membuat desain yang lebih inovatif dari produk-produk yang sudah ada sebelumnya pada penolak hama burung bagi petani untuk mengurangi burung hama di sekitar lahan pertanian. Atribut alat berasal dari hasil brainstorming oleh perancang alat. Data ukuran desain diperoleh dari pengamatan langsung dan survei pasar pada produk Penolak Burung yang sudah ada di pasar. Alat pencuci burung ini dibuat untuk mengurangi keluhan yang dirasakan oleh petani dalam menggunakan Penolak Burung tradisional. Data yang diperoleh untuk spesifikasi peralatan adalah data dari hasil jawaban kuesioner yang dibagikan langsung kepada petani di Desa Ladang Bambu, Medan Tuntungan, Medan, Indonesia. Brainstorming adalah metode yang digunakan untuk menghasilkan sejumlah besar ide yang sebagian besar ide-ide ini akan dibuang. Dengan metode QFD, dibandingkan dengan Repellent Bully Bird dengan 3 pesaing lain dengan atribut yang sama. Sub solusi dihasilkan dari penyelesaian masalah yang muncul, termasuk dalam memilih atribut untuk Penolak Burung menggunakan pengukuran Nigel Cross untuk mempertahankan keunggulan dan meningkatkan kualitas produk. Dari generasi alternatif dengan kombinasi atribut, hasilnya adalah alternatif 1 sebagai kriteria dasar dalam membuat laci oranye. Mengevaluasi alternatif menggunakan Pairwise Comparison dan menghitung AHP untuk menghitung bobot setiap atribut dan menentukan peringkat masing-masing alternatif. Rekayasa nilai adalah langkah terakhir dalam proses desain dengan tujuan meningkatkan nilai produk kepada konsumen dan menurunkan biaya yang harus dikeluarkan oleh produsen.

Kata kunci: Alat Penolak Burung, QFD, Brainstorming, Desain Produk

Abstract

Product design is the translation of intellectual wisdom, requirements of the entrepreneurs, or needs of the consumers, etc. into a specific product. Product designers create concepts and evaluate ideas, making ideas come true through products in a more systematic approach. The purpose of this study is to create a more innovative design of pre-existing products on bird pest repellents for farmers to reduce pest birds around farmland. Tool attributes are derived from results brainstorming by tool designers. The design size data is obtained from direct observation and survey market on Bird's Repellent products already on the market. This birdwash tool was created to reduce grievances felt by farmers in using traditional Bird's Repellents. The data obtained for the equipment specification is data from the results of the answers to the questionnaire distributed directly to farmers in the village of Ladang Bambu, Medan Tuntungan, Medan, Indonesia. Brainstorming is a method used to generate a large number of ideas that most of these ideas will be discarded. With QFD method, compared to Bird's Repellent Bully Bird with 3 other competitors with the same attribute. Sub solutions are generated from the completion of any emerging issues, including in selecting attributes for Bird's Repellents using measures Nigel Cross to maintain excellence and improve product quality. From an alternative generation with a combination of attributes, the result is an alternative 1 as the basic criterion in making an orange-drawer. Evaluate alternatives using Pairwise Comparison and scales AHP to calculate the weighting of each attribute

and determine the ranking of each alternative. Value engineering is the final step in the design process with the aim of increasing the value of the product to the consumer and lowering the costs that must be incurred by the manufacturer.

Keywords: Bird's Repellent Tool, QFD, Brainstorming, Product Design

1. Pendahuluan

Desain produk adalah terjemahan kebijaksanaan intelektual, persyaratan pengusaha, atau kebutuhan konsumen, dll. Menjadi produk tertentu. Desainer produk membuat konsep dan mengevaluasi ide, membuat ide menjadi kenyataan melalui produk dalam pendekatan yang lebih sistematis. Dengan kata lain, desain produk adalah langkah lengkap yang bisa dilakukan untuk mendapatkan desain alat yang diinginkan.

Pengendalian hama padi sawah untuk mendapatkan peningkatan produksi terus dilakukan. Baik secara kimia maupun mekanis. Salah satu hama padi adalah burung yang biasanya memakan butiran beras. Petani biasa membuat alat untuk mengendalikan hama burung ini dengan beberapa untaian tali diberi benda yang bisa menimbulkan bunyi saat talinya ditarik. Ini akan menyebabkan burung-burung mulai terbang dan meninggalkan nasi, sehingga tidak bisa makan.

Petani biasanya menggerakkan tali dengan menggunakan kekuatannya sendiri melalui tangan, sehingga harus selalu dinanti. Ini telah berlangsung selama beberapa generasi. Peternak selalu harus berada di lokasi sawah untuk berjaga-jaga agar burung tidak akan makan ketika datang ke waktu makan. Aktivitas dan waktu peternak sangat dikonsumsi karena ulah burung, bisa jadi petani bisa melakukan kegiatan lain yang penting untuk kebutuhan keluarganya. Misalnya, petani harus mencari makanan untuk ternak di rumah, karena ada juga petani yang memiliki ternak selain menanam padi. Ternak ternak biasanya adalah sapi, ayam atau kambing. Istrinya harus pergi ke pasar dan menyiapkan makanannya, biasanya anak-anaknya harus pergi ke sekolah sehingga bagi keluarga miskin mereka tidak dapat mempekerjakan orang lain untuk membantu pekerjaan mereka.

Petani yang ekonominya lemah pasti akan kesulitan dengan kondisi seperti di atas, oleh karena itu perlu untuk membantu meringankan beban petani dengan membuat hama ini mengendalikan hama burung. Alat dapat bekerja sehingga tidak perlu selalu disimpan oleh petani, hanya waktu-waktu tertentu petani dapat mengendalikan tanaman. Ini memungkinkan petani untuk melakukan kegiatan lain.

2. Metodologi Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk menunjukkan pentingnya alat penolak burung Alat Penolak Burung bagi petani untuk memfasilitasi petani dalam mengusir hama burung di sekitar lahan pertanian. Dengan melakukan distribusi kuesioner dan survei pasar diperoleh informasi yang lebih terperinci tentang alat Penolak Burung Bully Bird.

Langkah pertama dalam desain produk adalah brainstorming. Metode curah pendapat terkenal untuk menghasilkan ide. Ada delapan langkah curah pendapat: membentuk kelompok dan memilih pemimpin kelompok, menginformasikan aturan curah pendapat, pemimpin kelompok menyatakan masalah awal, setiap anggota kelompok memikirkan ide dalam 30 menit, kemudian menulis dan memberikan pendapat tentang ide yang dihasilkan, dan yang terakhir mengumpulkan semua makalah sebagai hasil evaluasi dari brainstorming.

Teknik pengambilan sampel yang akan digunakan adalah purposive sampling karena populasi yang akan dijadikan sampel adalah petani padi. Setelah menentukan jumlah sampel, kuesioner terbuka, kuesioner tertutup, dan kuesioner AHP disiapkan. Semua jenis kuesioner digunakan untuk menentukan apa yang diharapkan petani dari desain alat yang dilakukan. Dengan semua jawaban kuesioner, maka diuji validitas dan reliabilitas jawaban tentang desain perangkat Penolak Burung.

Selanjutnya untuk menentukan karakteristik produk digunakan metode QFD. QFD adalah metode untuk meningkatkan kualitas produk atau layanan untuk memahami apa yang dibutuhkan pelanggan dan menghubungkannya dengan ketentuan teknis untuk menghasilkan produk atau layanan di setiap langkah proses pembuatan produk atau layanan.

Untuk menemukan solusi untuk masalah apa pun dari membuat produk, langkah-langkah yang menghasilkan alternatif, mengevaluasi, dan meningkatkan detail. Dari semua langkah ini, dapat disimpulkan bahwa produk dapat dibuat dengan atribut dan biaya yang tepat

3. Hasil dan Pembahasan

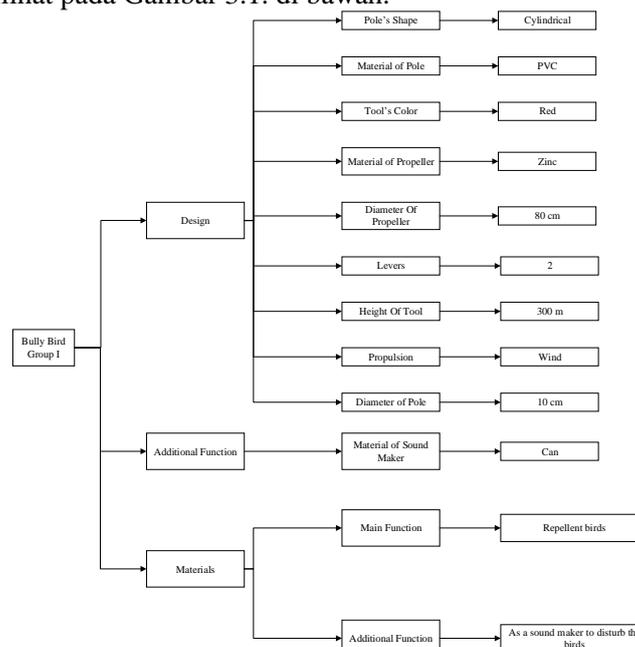
Masalah yang terkandung dalam desain alat Penolak Burung adalah bentuk kutub, bahan tiang, warna alat, bahan baling-baling, diameter baling-baling, jumlah tuas, tinggi alat, fungsi bantu, penggerak, dan diameter tiang pancang.

3.1. Tujuan & Fungsi Klasifikasi, Menentukan Kebutuhan

Untuk menemukan solusi dari masalah ini, ada 3 langkah sehingga masalah akan dibagi menjadi sub-masalah, yaitu klasifikasi tujuan & fungsi, dan penentuan kebutuhan. Kesimpulan dari 3 langkah dalam desain produk penyebar pupuk adalah:

1. Desain tujuan domain dari produk Penolak Burung meliputi:
 - a. Bentuk tiang berbentuk silindris.
 - b. Bahan tiang adalah PVC.
 - c. Warna alat adalah merah.
 - d. Bahan baling-baling adalah seng.
 - e. Diameter baling-baling adalah 80cm.
 - f. Tuas alat ada 2 buah.
 - g. Ketinggian alat adalah 300 cm.
 - h. Bahan pembuat suara adalah kaleng.
 - i. Alat penggerak adalah angin.
 - j. Diameter tiang adalah 10 cm.

Bagan Tree Objek dapat dilihat pada Gambar 3.1. di bawah.



Gambar 1. Diagram Pohon Purposive

2. Menentukan fungsi

Menentukan fungsi adalah menentukan fungsi-fungsi penting yang diperlukan dan batasan sistem dari desain baru. Fungsi-fungsi penting tersebut adalah:

- a. Sub fungsi utama
- b. Sub fungsi tambahan

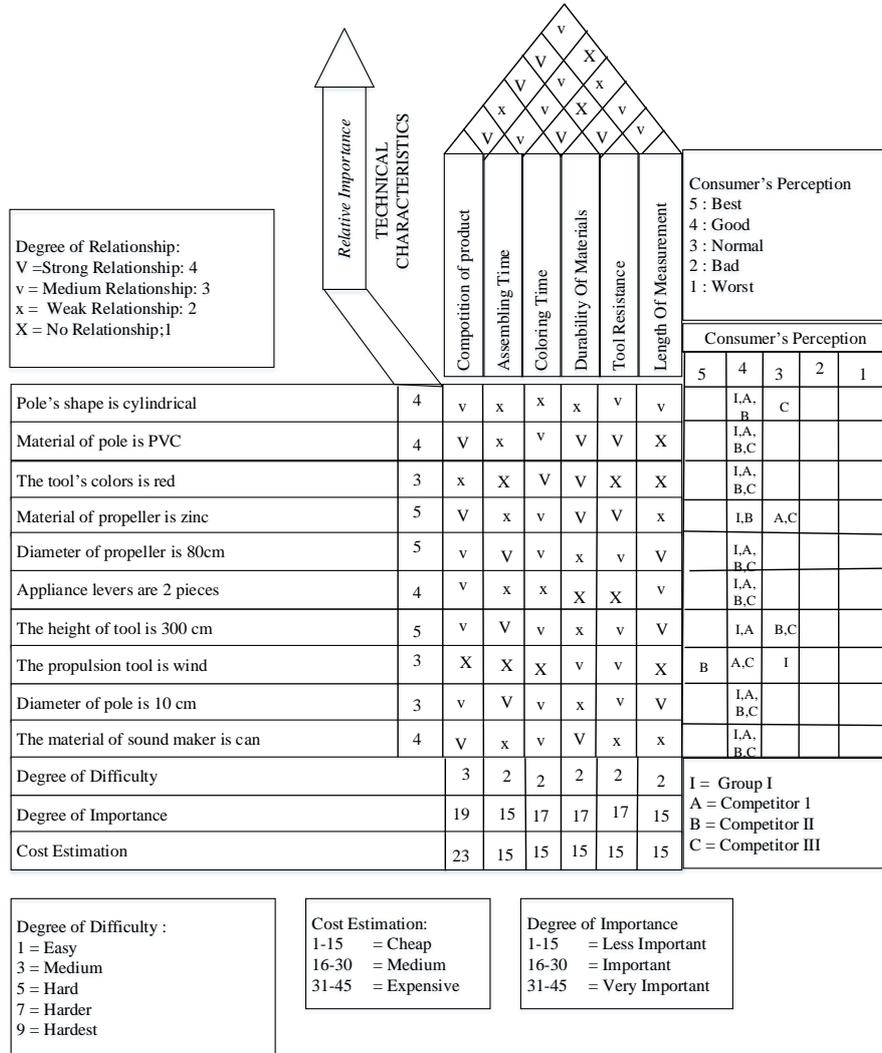
3. Menentukan Kebutuhan

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari kebutuhan yang ditentukan, Wish> Demand berarti desain produk dasar kepatuhan alat Penolak Burung dengan pelanggan yang diinginkan di pasar. Jadi, sub masalah yang menghasilkan tiga langkah ini adalah:

- a. Produk memiliki desain yang nyaman dan ergonomis
- b. Produk memiliki masa pakai yang lebih lama / daya tahan yang lebih kuat

3.2. Sub Masalah

Pada bagian ini, sub masalah dari spesifikasi produk alat Penolak Burung akan menemukan sub solusi dengan langkah-langkah desain Nigel Cross, menentukan karakteristik produk. Alat Penangkal Kualitas Burung dapat dilihat pada Gambar 3.2 ini. di bawah.



2. Perbandingan produk Bully Bird dengan pesaing untuk atribut yang sama berdasarkan persepsi pelanggan adalah sebagai berikut:
 - a. Sebuah. Untuk bentuk Pole: Produk Grup I, pesaing 1, dan pesaing 2 lebih unggul daripada produk pesaing 3.
 - b. Untuk material tiang: semua produk sama-sama unggul.
 - c. Untuk warna alat: semua produk sama-sama unggul.
 - d. Untuk bahan baling-baling: produk Grup I dan produk pesaing 2 lebih unggul daripada produk pesaing 1 dan produk pesaing 3.
 - e. Untuk diameter baling-baling: semua produk sama-sama unggul.
 - f. Untuk banyak pengungkit: semua produk sama-sama unggul.
 - g. Untuk ketinggian alat: produk grup I dan pesaing 1 lebih unggul daripada produk pesaing 2 dan 3.
 - h. Untuk penggerak: 2 produk pesaing lebih unggul dari produk lainnya.
 - i. saya. Untuk diameter tiang pancang: semua produk sama-sama unggul.
 - j. Untuk bahan fungsional tambahan: semua produk sama-sama unggul.
3. Kesulitan: semua karakteristik teknis cukup mudah.
4. Tingkat Kepentingan: semua karakteristik teknis penting kecuali untuk durasi perakitan dan panjang pengukuran cukup penting.
5. Biaya Perkiraan: semua karakteristik teknis murah kecuali komposisi produk.

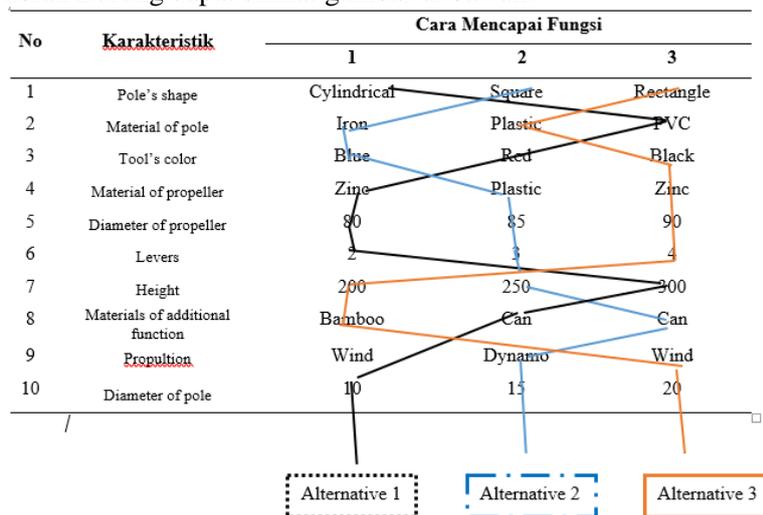
3.3. Sub Solution

Sub solusi berasal dari penyelesaian setiap masalah yang terjadi, termasuk pada pemilihan atribut untuk alat Penolak Burung Grup I, dengan menggunakan langkah-langkah Nigel Cross dengan mempertahankan manfaat dan meningkatkan kualitas produk.

3 langkah akan digunakan untuk menjadikan sub solusi menjadi solusi, seperti menghasilkan, mengevaluasi alternatif, dan meningkatkan detail. Kesimpulan dari ketiga langkah tersebut adalah:

1. Hasilkan Alternatif

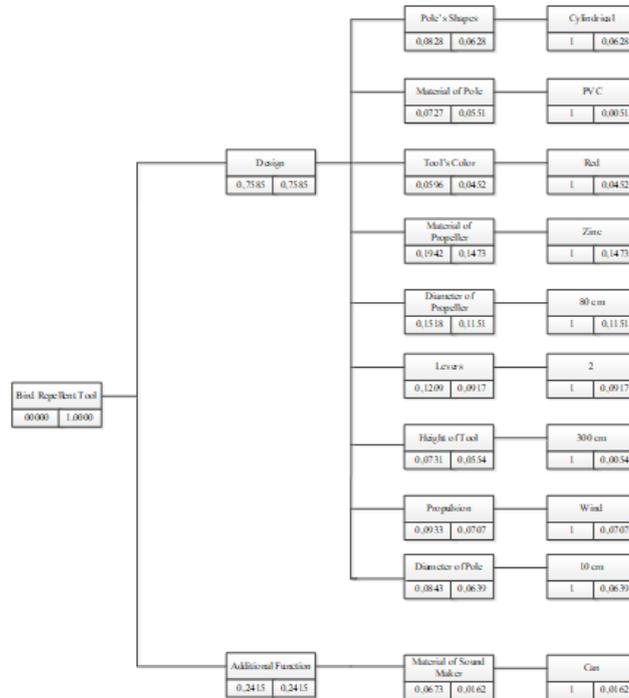
Beberapa solusi desain diterapkan sebagai alternatif pilihan dari alat Penolak Burung dan untuk menemukan solusi dengan menggunakan Bagan Morfologi. Bagan morfologi disajikan dalam bentuk matriks 10 x 3 di mana 10 adalah fungsi yang harus disertai dan 3 adalah alternatif yang mungkin diterapkan. Kombinasi solusi dari desain produk alat Penolak Burung dapat dilihat gambar di bawah.



Gambar 3. Solusi Kombinasi Desain Produk Alat Penolak Burung

2. Evaluasi Alternatif

Mengevaluasi alternatif adalah membandingkan nilai utilitas dari desain produk alternatif atau digunakan sebagai dasar kinerja atau dasar pembobotan sengaja. Metode ini adalah Tujuan Tertimbang. Untuk melakukan itu, pertama buat daftar tujuan desain produk, kemudian tentukan peringkat semua alternatif dengan Pair Wise Comparison dan AHP Scale. Hasil nilai bobot relatif dari setiap atribut ke atribut lain dapat dilihat pada Gambar 3.3 ini. di bawah.



Gambar 4. Nilai Bobot Relatif dari Setiap Atribut ke Atribut lain

Setelah itu, tentukan parameter kinerja dari masing-masing atribut. Parameter kinerja dapat dilihat pada Tabel 3.2 ini. di bawah.

Tabel 1. Parameter Kinerja dari Setiap Atribut

Characteristics	Parameter	Value				
		5	4	3	2	1
Pillar Form	Quality	Best	Good	Normal	Bad	Worst
Material pole	Quality	Best	Good	Normal	Bad	Worst
Color tool	Quality	Best	Good	Normal	Bad	Worst
Material propeller	Quality	Best	Good	Normal	Bad	Worst
diameter propeller	Size	80	85	86	90	95
Many levers	Quantity	2	3	4	5	6
Tool height	Size	300	250	200	150	100
Drivers	Quality	Best	Good	Normal	Bad	Worst
Diameter of pole	Size	20	15	10	8	5
Additional functional materials	Quality	Best	Good	Normal	Bad	Worst

Selanjutnya, hitung dan bandingkan nilai kepentingan relatif dari setiap atribut untuk setiap alternatif. Nilai Penting Nilai Bobot Alternatif dari Setiap Atribut untuk setiap alternatif dapat dilihat pada Tabel 3.3. di bawah.

Tabel 2. Nilai Penting Nilai Bobot Alternatif dari Setiap Atribut untuk Setiap Alternatif

Criteria Evaluation		Parameters	Alternative 1			Alternative 2			Alternative 3		
Characteristics	WT		Exp.	Value (v)	Wt. (v)	Exp.	Value (v)	Wt. (v)	Exp.	Value (v)	Wt. (v)
Pole's shape	0.0828	Quality	Best	5	0.414	Good	4	0.3312	Normal	3	0.2484
Material of pole	0.0727	Quality	Best	5	0.3635	Good	4	0.2908	Normal	3	0.2181
Tool's color	0.0596	Quality	Best	2	0.1192	Normal	3	0.1788	Good	4	0.2384
Material of propeller	0.1942	Quality	Best	5	0.971	Good	4	0.7768	Best	5	0.971
Diameter of propeller	0.1518	size	80 cm	5	0.759	85 cm	4	0.6072	90 cm	3	0.4554
Levers	0.1209	Quantity	2	5	0.6045	3	4	0.4836	4	3	0.3627
Height	0.0731	Size	300 cm	5	0.3655	250 cm	4	0.2924	200 cm	3	0.2193
Propultion	0.0933	Quality	Good	4	0.3732	Normal	3	0.2799	Normal	3	0.2799
Diameter of pole	0.0843	Dimensions	10 cm	5	0.4215	15 cm	4	0.3372	20 cm	3	0.2529
Materials of additional function	0.0673	Quality	Good	4	0.2692	Good	4	0.2692	Good	4	0.2692
Total	1,0000			45	4,6606		38	3,8471		34	3,5153

Hasil dari setiap pembobotan untuk setiap alternatif adalah:

Alternatif 1: 4.6606

Alternatif 2: 3.8471

Alternatif 3: 3,5153

Jadi, alternatif yang dipilih adalah alternatif dengan bobot tertinggi, yaitu alternatif 2 dengan nilai total 4.6606.

3.4. Solution

Rekayasa Nilai adalah langkah terakhir dari proses desain yang digunakan untuk meningkatkan nilai produk bagi konsumen dan mengurangi biaya yang harus dibayar oleh produsen. Langkah-langkahnya adalah membuat daftar komponen produk dan mengidentifikasi fungsi masing-masing komponen, menentukan nilai fungsi yang diidentifikasi, menghitung biaya setiap komponen, menemukan cara untuk mengurangi biaya tanpa mengurangi nilai, dan akhirnya mengevaluasi alternatifnya. Biaya pembuatan produk Alat Penolak Burung Group I adalah Rp350.000,00

4. Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan yang dapat diambil dari desain produk alat Penolak Burung adalah:

1. Penolak Burung yang akan dirancang memiliki bentuk Tiang silinder, bahan tiang PVC, alat merah, bahan baling-baling adalah seng, diameter baling-baling 80cm, tuas alat 2 buah, tinggi alat 300 cm, bahan fungsi pembuatan suara kaleng , alatnya adalah angin, dan diameter tiang 10 cm.
2. Untuk atribut perangkat Penolak Burung dapat dibagi menjadi 2 bagian. Atribut utama produk Bully Bird adalah desain dan fungsionalitas tambahan. Atribut desain dibagi menjadi atribut sekunder yaitu bentuk tiang, material tiang, warna alat, bahan baling-baling, diameter baling-baling, beberapa tuas, tinggi alat, alat propulsi, dan diameter tiang. Atribut fungsi tambahan adalah bahan fungsional tambahan.
3. Untuk QFD ditemukan bahwa semua karakteristik teknik mudah dilakukan.
4. Berdasarkan langkah-langkah rekayasa nilai, dari semua alternatif, ada alternatif terbaik dengan total biaya Rp 350.000,00.

Referensi

- [1] Ginting, Rosnani. 2013. *Perancangan Produk*. Yogyakarta: Graha Ilmu
- [2] Saleh, Ardiyanto Modjo. 2012. *Rancang Bangun Alat Pengendali Hama Burung Pemakan Bulir Padi Sawah (Oryza Sativa L.) Sistem Mekanik Elektrik*. Gorontalo : Universitas Negeri Gorontalo.