

**PERANCANGAN ALAT PAKAN IKAN OTOMATIS BERBASIS
MICROCONTROLLER DENGAN MENGGUNAKAN METODE QUALITY
FUNCTION DEPLOYMENT (QFD)
(Studi Kasus: Petani Ikan, Sragen)**



**Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan Program Studi Strata I pada
Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik**

Oleh:

VAN HEGAR SOEKOCO

D 600 140 012

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

2020

HALAMAN PERSETUJUAN

**PERANCANGAN ALAT PAKAN IKAN OTOMATIS BERBASIS
MICROCONTROLLER DENGAN MENGGUNAKAN METODE QUALITY
FUNCTION DEPLOYMENT (QFD)
(Studi Kasus: Petani Ikan, Sragen)**

PUBLIKASI ILMIAH

Oleh:

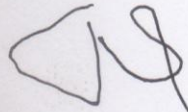
VAN HEGAR SOEKOCO

D 600 140 012

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji oleh:

Dosen

Pembimbing



Mila Faila Sufa, S. T., M. T.

HALAMAN PENGESAHAN

**PERANCANGAN ALAT PAKAN IKAN OTOMATIS BERBASIS
MICROCONTROLLER DENGAN MENGGUNAKAN METODE QUAL
FUNCTION DEPLOYMENT (QFD)
(Studi Kasus: Petani Ikan, Sragen)**

OLEH

VAN HEGAR SOEKOCO

D600140012

**Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Surakarta
Pada hari Kamis, 18 Juli 2019
dan dinyatakan telah memenuhi syarat**

Dewan Penguji:

1. Mila Faila Sufa, S. T., M. T.

(Ketua Dewan Penguji)



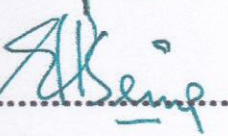
2. Dr. Ir. Indah Pratiwi, ST., MT.

(Anggota I Dewan Penguji)

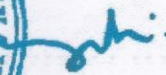


3. Eko Setiawan, ST, MT., Ph.D.

(Anggota II Dewan Penguji)



Dewan,



Eko Setiawan, M. T., Ph. D.

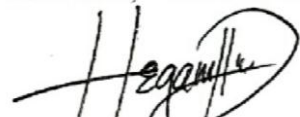
NIK. 628

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa naskah publikasi saya ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar sarjana disuatu perguruan tinggi, dan sepanjang sepengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Surakarta, 14 Januari 2020

Penulis



Van Hegar Soekoco

D600140012

**PERANCANGAN ALAT PAKAN IKAN OTOMATIS BERBASIS
MICROCONTROLLER DENGAN MENGGUNAKAN METODE QUALITY
FUNCTION DEPLOYMENT (QFD)
(Studi Kasus: Petani Ikan, Sragen)**

Abstrak

Perikanan mempunyai peranan penting dalam upaya peningkatan kualitas dan kuantitas produksi yang bertujuan guna meningkatkan taraf hidup masyarakat Indonesia. Penelitian ini ditujukan untuk membuat alat pemberi pakan ikan otomatis yang mengurangi beban kerja, biaya dan waktu kerja. Alat yang dibuat harus sesuai dengan kebutuhan peternak ikan yaitu dengan metode QFD dengan menggunakan sistem penggerak dinamo berbasis perangkat otomatis Microcontroller Arduino. Berdasarkan hasil pengujian alat pemberi pakan ikan otomatis didapatkan hasil bahwa alat dapat menampung 25 Kg pakan, menghemat biaya sampai Rp 734,- per hari, dan menghabiskan 15 detik untuk pemberian pakan 1 kolam ikan.

Kata Kunci: Ikan Konsumsi, HOQ, QFD, Microcontroller Arduino

Abstract

Fisheries have an important role in efforts to improve the quality and quantity of production aimed at improving the standard of living of the Indonesian people. This research is aimed at making an automatic fish feeder that reduces workload, costs and working time. The device must be made according to the needs of the fish farmers, namely the QFD method using an automatic dynamo drive system based on the Arduino Microcontroller. Based on the results of testing the automatic fish feeder equipment, it was found that the tool can accommodate 25 kg of feed, save costs up to Rp 734, - per day, and spend 15 seconds to feed 1 fish pond.

Keywords: Fish Consumption, HOQ, QFD, Arduino Microcontroller

1. PENDAHULUAN

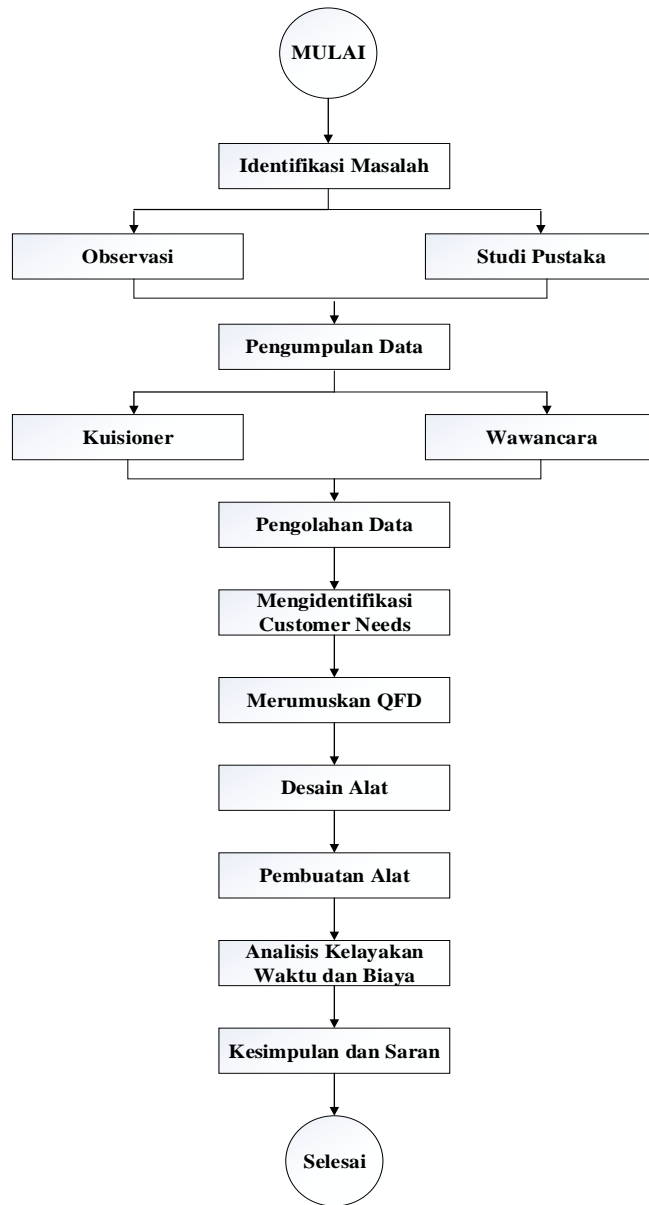
Sektor perikanan dapat memenuhi kebutuhan akan pangan dan gizi, meningkatkan ekspor, dan memperluas lapangan pekerjaan sehingga dapat mendukung pembangunan wilayah di Indonesia. Ikan konsumsi seperti nila, gurame, kerapu, bandeng, lele, dll adalah beberapa bisnis sektor perikanan yang

mempunyai potensi besar. Di Indonesia budidaya ikan dapat dilakukan di kolam tanah, kolam terpal maupun bak permanen. Pertumbuhan ikan dipengaruhi oleh umur dan sifat genetic (faktor internal) serta lingkungan tempat hidup ikan, kualitas air dan kualitas makanan (faktor eksternal). Pemberian pakan merupakan suatu hal yang wajib dilakukan dalam budidaya ikan, akan tetapi di era teknologi yang canggih sekarang ini masih banyak pelaku usaha budidaya ikan yang tetap menggunakan cara yang manual. Bukan tidak mungkin apabila lahan perikanan yang luas akan memakan waktu pemberian pakan setiap harinya dengan rata-rata pemberian pakan 3-6 kali sesuai dengan ikan yang di budidayakan.

Banyak pelaku usaha menggunakannya untuk menunjang suatu usaha, salah satunya budidaya ikan. Dalam usaha budidaya ikan banyak sekali faktor penunjang keberhasilan mulai dari faktor perawatan, kualitas pakan dan air. Pengenalan sejak dini yang perlu dipelajari oleh para pelaku usaha budidaya ikan adalah faktor perawatan pemberian pakan. Berdasarkan perkembangan teknologi yang sangat pesat ini khususnya di bidang perikanan, maka penulis membuat suatu alat pemberi pakan ikan otomatis dengan menggunakan metode *Quality Function Deployment* yang berlandaskan kebutuhan dan keinginan pelaku usaha budidaya ikan. Tujuan pembuatan alat pemberi pakan ikan otomatis adalah untuk mengurangi beban kerja, meminimalkan biaya, dan memangkas waktu kerja pemberian pakan.

2. METODE

Prosedur penelitian adalah kegiatan yang dilakukan oleh peneliti secara urut dan sistematis. Berikut adalah tahapan penelitian:



Gambar 1 Kerangka Penelitian

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Uji Validitas

Tabel 1 Hasil Uji Validitas

| No. | Atribut | Signifikansi (R Hitung) | R- Tabel | Keterangan |
|-----|--|----------------------------|-------------|------------|
| 1 | Alat yang mudah digunakan | 0,538 | 0,514 | Valid |
| 2 | Menghemat waktu kerja | 0,597 | 0,514 | Valid |
| 3 | Daya tampung pakan yang besar | 0,603 | 0,514 | Valid |
| 4 | alat yang bekerja secara otomatis | 0,584 | 0,514 | Valid |
| 5 | Alat yang memiliki setting pengaturan waktu tembak | 0,663 | 0,514 | Valid |
| 6 | Mengurangi beban kerja | 0,521 | 0,514 | Valid |
| 7 | Tidak merusak kualitas pakan ikan | 0,698 | 0,514 | Valid |

3.2 Uji Reliabilitas

Tabel 2 Hasil Uji Reliabilitas

Reliability Statistics

| Cronbach's Alpha | N of Items |
|---------------------|------------|
| .667 | 8 |

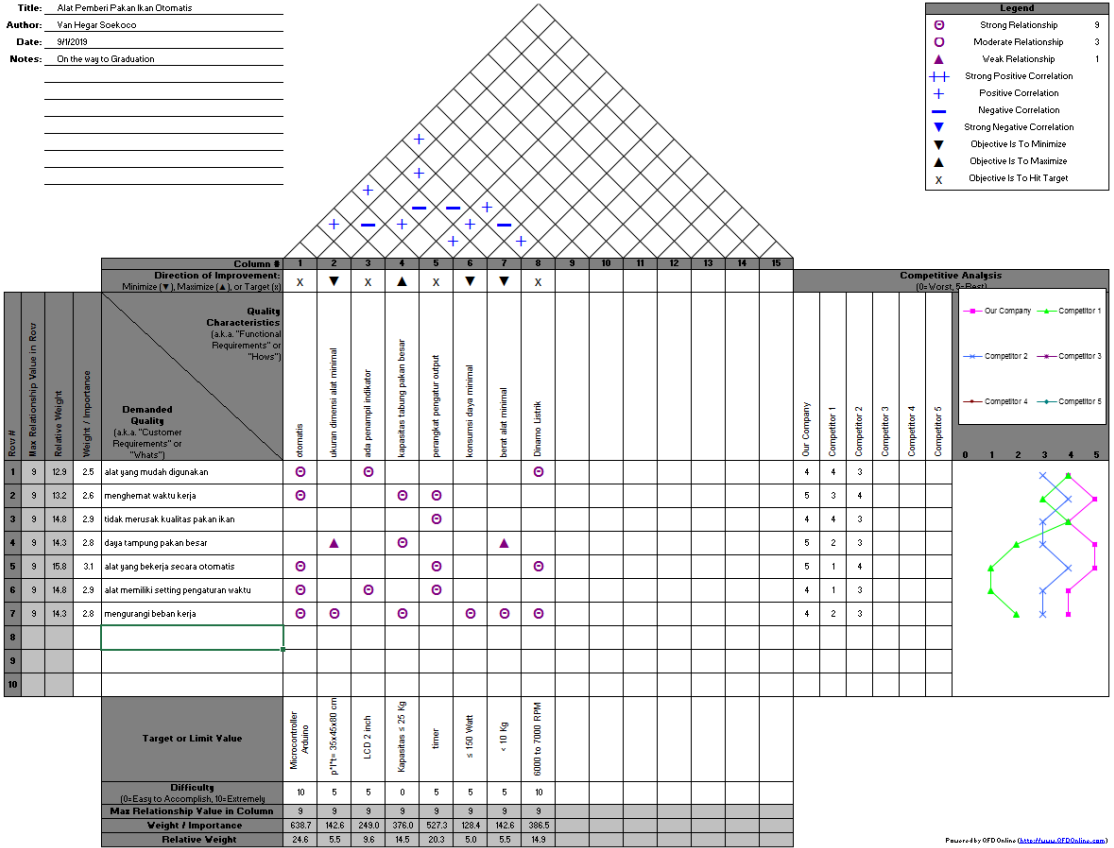
3.3 Voice Of Customer (VOC)

Tabel 3 Voice Of Customer Produk Alat Pemberi Pakan Ikan

| VOC Number | Customer Requirement |
|---------------|--|
| 1 | Alat yang mudah digunakan |
| 2 | Menghemat waktu kerja |
| 3 | Daya tampung pakan yang besar |
| 4 | alat yang bekerja secara otomatis |
| 5 | Alat yang memiliki setting pengaturan waktu tembak |
| 6 | Mengurangi beban kerja |
| 7 | Tidak merusak kualitas pakan ikan |

3.3.1 Quality Function Deployment House Of Quality

Berikut adalah hasil akhir House Of Quality Alat Pemberi Pakan Ikan Otomatis:



Gambar 2 House Of Quality

3.4 Desain dan Spesifikasi Produk



Gambar 3 Alat Pemberi Pakan Ikan Otomatis

3.5 Estimasi Biaya

Biaya yang dikeluarkan untuk memproduksi per satuan Alat pemberi pakan ikan otomatis adalah sebagai berikut:

Tabel 4 Harga Pokok Produksi Alat Pemberi Pakan Ikan Otomatis

| No. | Bahan | Quantity | Harga (Rp) |
|-------|-----------------------|--------------|------------|
| 1 | Perangkat Arduino | 1 unit | 200.000 |
| 2 | Motor Servo | 1 unit | 150.000 |
| 3 | LCD | 1 unit | 30.000 |
| 4 | RTC + Trimpot + Relay | 3 item/ unit | 85.000 |
| 5 | Dinamo motor | 1 unit | 150.000 |
| 6 | Biaya pengelasan | Biaya/ unit | 1.000.000 |
| Total | | | 1.615.000 |

3.5.1 Analisis Produk

Tabel 5 Perbandingan Alat Pakan Ikan Otomatis

| No. | Faktor Perbandingan | Alat Pemberi Pakan Ikan Otomatis | Menggunakan Operator |
|-----|---------------------|----------------------------------|--------------------------|
| 1. | Biaya | Rp 734,- / hari | Rp 35.000,-/ hari |
| 2. | Waktu Kerja | 15 detik/ kolam ikan | 2-3 menit/ kolam ikan |
| 3. | Output | Menjangkau satu titik | Menjangkau seluruh kolam |
| 4. | Jangkauan | 1 alat/ kolam | Menjangkau seluruh kolam |
| 5. | Daya Tampung | 25 Kg maksimal | 4 Kg/ angkut |

Kelebihan Alat Pakan Ikan Otomatis

- a. Alat pemberi pakan ikan otomatis mudah digunakan, menyambungkan ke sumber daya kemudian melakukan pengaturan waktu output dan banyaknya pakan yang dikeluarkan setiap sekali lemparan.
- b. Alat ini menghabiskan biaya sebesar Rp 734,- per hari.
- c. Alat ini dapat menyelesaikan pemberian pakan pada 1 kolam dalam waktu 15 detik.
- d. Alat pemberi pakan ikan otomatis dirancang tahan terhadap cuaca.
- e. Alat pemberi pakan ikan otomatis hanya memerlukan 1x *setting* dalam penggunaannya.
- f. Alat ini dapat diatur banyaknya pakan ikan yang dikeluarkan.
- g. Alat pemberi pakan ikan otomatis memiliki kapasitas isi pakan mencapai 25 Kg.

4. PENUTUP

Berdasar penelitian mengenai alat pakan ikan otomatis menggunakan metode *Quality Function Deployment*, maka peneliti dapat menyimpulkan bahwa:

- a. Alat pemberi pakan ikan otomatis dibuat berdasarkan *voice of customer* untuk memenuhi kebutuhan peternak ikan yang menginginkan alat yang

dapat menghemat waktu kerja, mudah digunakan, mengurangi beban kerja, tidak merusak kualitas pakan ikan dan yang terpenting dapat bekerja secara otomatis.

- b. Berdasarkan *voice of customer*, kebutuhan konsumen diubah menjadi parameter teknik untuk membangun *House of Quality* yang kemudian menghasilkan rancangan produk yang menggunakan Microcontroller Arduino sebagai *software* pengatur perintah operasi alat, LCD 2 inch sebagai monitor *setting*, *Timer* sebagai pengatur waktu *output*, Dinamo listrik sebagai penggerakannya yang kemudian dirancang menjadi alat pakan ikan otomatis sesuai dengan kebutuhan.
- c. Alat pakan ikan otomatis dapat memenuhi kebutuhan konsumen yaitu menghemat waktu kerja dari rata-rata 3 menit menjadi rata-rata 15 detik, mengurangi beban kerja pekerja dengan alat yang memiliki kapasitas mencapai 25 kg, alat yang bekerja secara otomatis dengan perpaduan perangkat Arduino dan *timer*, biaya yang dikeluarkan untuk operasi alat adalah Rp 734,- / hari.

DAFTAR PUSTAKA

- Cohen, L. 1995. *Quality Function Deployment : How to Make QFD Work for You*. Boston: Addison-Wesley Publishing Company, Massachuset.
- Mudjiman, A. 1998. *Makanan Ikan*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Sidanta, Garda K., Budiawan & Sriyanto. 2016. Redesain Alat Bantu Pres Tahu dengan Menggunakan Metode Quality Function Deployment (QFD) dan Teoriya Rezhenija Izobretatelskih Zadach (Triz) Industrial Engineering Online Journal, 5(3). Semarang: Universitas Diponegoro Semarang.