

BAB IV HASIL PERANCANGAN DAN PEMBAHASAN

A. Spesifikasi Produk



Gambar 4.1 Hasil Perancangan

Dalam perancangan alat *nozzle sprayer* pada mesin *rotary drum filter* yang pertama kali ditentukan adalah sebagai berikut.

Tabel 4.1 Spesifikasi Komponen

No	Nama Komponen	Keterangan
1	Motor <i>Sprayer</i>	12 V/A
2	Selang air	6 mm
3	<i>Nozzle</i>	pipih
4	Pipa pvc	$\frac{3}{4}$ inc

B. Fungsi dan Cara Kerja

1. Fungsi Komponen

a. Motor *Sprayer*



Gambar 4.2 Motor *Sprayer*

Motor *sprayer* merupakan alat yang memiliki fungsi untuk menyedot air kemudian cairan air tersebut akan disemprotkan menjadi tetesan kecil. Dengan spesifikasi *motor sprayer* tipe DC 12 volt dengan kapasitas tekanan 8.8 bar.

b. Selang Air



Gambar 4.3 Selang Air

Selang air adalah alat yang berfungsi untuk menyalurkan atau memindahkan air dari pompa ke objek yang dituju. Ukuran selang air yang digunakan pada mesin *rotary drum filter* 3M diameter selang 6 mm.

c. *Nozzle Sprayer*



Gambar 4.4 *Nozzle Sprayer*

Nozzle merupakan alat yang memiliki fungsi sebagai pengatur laju aliran air dan untuk meningkatkan kecepatan air sesuai tekanan yang diberikan. Jenis *noozle* yang digunakan mesin *rotary drum filter* 3M menggunakan jenis *noozle* dengan semprotan pipih.

d. Pipa pvc



Gambar 4.5 Pipa Pvc Pada *Spayer*

Pipa pvc adalah suatu alat yang berfungsi sebagai aliran suatu air maupun udara. Pada *mesin rotary drum filter* 3M menggunakan pipa pvc $\frac{3}{4}$ inc dengan panjang 700 mm.

e. Klem Selang

Klem selang memiliki fungsi sebagai pengikat antara pipa dan selang yang tersambung agar selang tidak lepas jika terjadi tekanan pada selang.



Gambar 4.6 Klem Selang Pada Pipa

2. Cara Kerja

Cara kerja alat *nozzle* pada mesin ini adalah langkah pertama colokan soket ke stop kontak kemudian *setting* pada tombol panel untuk menghidupkan pompa, jika pompa menyala maka akan menyedot air yang akan mengalir pada selang yang akan masuk ke pipa PVC setelah itu air pada pipa akan menuju ke 8 *nozzle sprayer* dan akan terjadi penyemprotan yang menuju ke *wiremesh* yang berputar dan membersihkan dan membilas kotoran yang menempel pada *wiremesh*.

C. Hasil Uji Coba

Hasil uji coba perancangan *nozzle sprayer* pada mesin *Rotary Drum Filter 3M* akan dilakukan untuk mengumpulkan data yang digunakan sebagai dasar untuk menetapkan tingkat efisiensi dari mesin *Rotary Drum Filter 3M*.

1. *Bosster Pump*

Pada hasil uji coba terhadap komponen atau alat *nozzle sprayer* menggunakan *bosster pump* dengan spesifikasi tekanan 132 psi (8.8 bar), flow 10 – 12 Lpm, dan Voltase 12V DC mampu memompa air untuk proses *sprayer*. Pada perhitungan debit air menggunakan rumus sebagai berikut.

Diketahui:

Diameter pipa = 26 mm di ubah ke 0,26 meter

Kecepatan aliran = 10 liter/menit diubah ke 0,01 m³

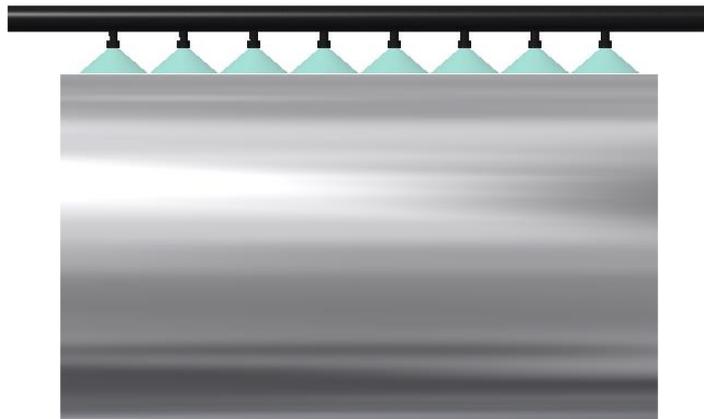
$$\pi = 3,14$$

$$Q = \frac{1}{4} \times 3,14 \times 0,26^2 \times 0,01$$

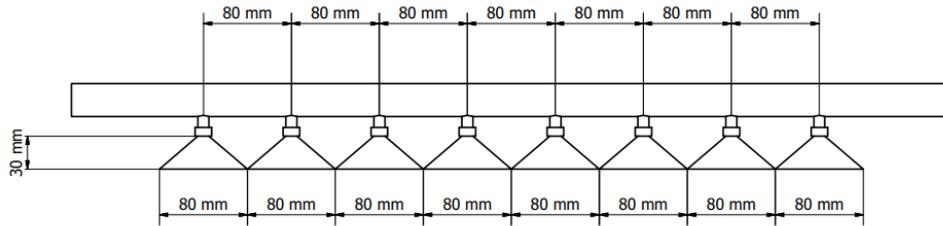
$$Q = 53 \times 10^{-3} \text{ m}^3/\text{s}$$

2. *Sprayer*

a. Perhitungan penyemprotan pada filter



Gambar 4.7 Penyemprotan *Sprayer* ke Filter



Gambar 4.8 Ukuran Lebar Penyemprotan

Diketahui:

Jarak *nozzle* = 80 mm

Jarak tinggi penyemprotan *nozzle* ke filter = 30 mm

Lebar semprotan ke filter 80 mm

Lebar penyemprotan keseluruhan = jumlah *nozzle* × lebar semprotan *nozzle*
 $= 8 \times 80$

Lebar penyemprotan keseluruhan = 680 mm

D. Hasil Validasi

Dalam perancangan harus melalui validasi yang dilakukan dari bidang akademis maupun praktisi untuk mengetahui apakah alat ini layak digunakan atau tidak. Berikut hasil validasi yang sudah dilakukan.

1. Hasil validasi praktisi

Nama : Endra Setiawan

Nama Alat : Mesin *Rotary Drum Filter* 3M

Nama Validator : Moh. Saipul Bahri

Instansi : CV. Al – Fazza Engineering

Dari penilaian diberbagai aspek yang dinilai mulai komponen, kinerja, kualitas dan layanan *after sales* dapat dijabarkan sebagai berikut.

a. Komponen

Adalah hal bagian – bagian dari mesin yang saling terhubung untuk menyelesaikan proses kerja. Mesin akan bekerja secara maksimal jika semua komponen bekerja sebagai mana mestinya dan tidak ada kerusakan disalah satu komponen. Dari validasi untuk aspek komponen yang dinilai mencakup.

1) Rangka

Berfungsi sebagai penyangga keseluruhan komponen mesin. Perancangan pada rangka harus benar – benar kuat dan kokoh untuk menghindari terjadinya patahan pada rangka tersebut. Untuk nilai rangka mesin validator menganggap baik.

2) Penggerak utama

Komponen utama berfungsi sebagai sumber penggerak *Rotary Drum Filter* agar dapat berputar dan bekerja sesuai yang diinginkan. Untuk nilai penggerak utama mesin validator menganggap baik.

3) Motor penggerak dongkrak

Berfungsi sebagai penggerak dongkrak agar *Rotary Drum Filter* dapat mengangkat sesuai dengan waktu yang sudah ditentukan. Tujuan dongkrak ini adalah membuang kotoran yang masih tertinggal dibagian bawah *drum filter* agar dapat terbang dengan bersih. Untuk nilai dongkrak ini validator menilai dengan baik.

4) *Sprayer*

Merupakan alat penyemprot air yang berfungsi sebagai pembersih *Rotary Drum Filter* dari kotoran – kotoran yang menempel dibagian *wiremesh* agar dapat terbang dengan maksimal. Validator menilai *sprayer* dengan baik

5) Sensor *turbidity* (sensor kekeruhan air)

Sensor ini berfungsi untuk mengetahui kualitas air yang sudah melalui semua

proses *Rotary Drum Filter*. untuk nilainya sendiri validator memberikan dengan baik.

b. Kinerja

Adalah seberapa baik sebuah mesin dalam melakukan proses kerja dalam kurun waktu tertentu. Aspek – aspek yang dinilai antara lain.

1) Kesesuaian alat dengan rancangan awal

Alat diwajibkan harus sama dengan rancangan awal supaya kinerja yang telah diperhitungkan sebelumnya agar dapat bekerja dengan baik. Untuk keseluruhan alat dengan rancangan awal dianggap validator baik.

2) Kebisingan alat

Kebisingan sering terjadi dikarenakan banyak faktor, diantaranya adalah terlalu keras getaran dari mesin tersebut. Untuk penilaian ini validator memberikan nilai baik.

c. Kualitas

Dalam perancangan suatu mesin, kualitas harus benar – benar diperhatikan mengingat persaingan harga pasar yang semakin pesat. Konsumen akan memilih alat yang berkualitas dengan harga yang terjangkau untuk menyesuaikan kebutuhan mereka. Dalam perancangan ini terdapat aspek yang dinilai, diantaranya.

1) Kesesuaian ukuran dan bahan baku

Dari segi ukuran validator menganggap baik alat ini sudah sesuai dengan perancangan dan bertujuan membantu pembudidaya ikan menyaring air kolam dengan cukup baik.

2) Kondisi bahan baku

Bahan baku yang digunakan harus berkualitas karena bakal mempengaruhi kualitas dari alat tersebut. Validator menilai alat ini baik.

3) Kehandalan produk

Mesin bisa dikatakan handal jika bekerja dengan maksimal dan dapat memenuhi keinginan dari pengguna mesin tersebut. Dari segi ini validator menilai baik

d. Layanan *after sales*

Layanan *after sales* adalah jaminan mutu yang diberikan produsen kepada konsumen untuk produk yang ditawarkan. Berikut ini beberapa point yang dinilai dari layanan *after sales*.

1) Ketersediaan komponen dipasaran

Melakukan perancangan dan memproduksi sebuah mesin juga harus memperhatikan kemudahan tempat pembelian komponen agar jika terjadi kerusakan bisa segera diganti atau diperbaiki. Untuk komponen mesin *Rotary Drum Filter 3M* ini komponen dapat ditemukan dengan mudah di toko – toko suku cadang dan validator menilainya baik

2) Kemudahan dalam servis

Perawatan pada mesin sangat perlu dilakukan untuk meminimalisir terjadinya kerusakan. Mesin *Rotary Drum Filter 3M* ini sangat mudah untuk perawatannya karena tidak ada komponen yang memerlukan perawatan khusus. Validator menilai baik

Dari uraian di atas saran dan komentar validator untuk mesin *Rotary Drum Filter 3M*. ”Mesin ini masih mengeluarkan bunyi dan getaran yang tidak nyaman didengar”. Dari hasil penilaian yang diberikan, validator menilai mesin ini telah layak untuk digunakan.

2. Hasil validasi akademis

Nama : Endra Setiawan

Nama Alat : Mesin *Rotary Drum Filter 3M*

Validator : Mohammad Muslimin Ilham S.T, M.T.

Instansi : Universitas Nusantara PGRI Kediri

Dari penilaian diberbagai aspek yang dinilai mulai segi komponen, kinerja, kualitas dan layanan *after sales*, dapat dijabarkan sebagai berikut.

Tabel 4.2 Penilaian Validasi Akademis

No	Aspek yang di nilai	Indikator	Nilai					Keterangan
			1	2	3	4	5	
1.	Desain	Nilai Estetika.				✓		
		Ergonomis.				✓		
		Keamanan.				✓		
2.	Komponen mesin	Penggerak utama.				✓		
		Sistem Transmisi (Pemindah Tenaga).				✓		
		Rangka.			✓			
		Casing.				✓		
		Komponen Penyambung.				✓		
3.	Kinerja	Kesesuaian Produk dengan Desain.				✓		
		Getaran dan Kebisingan.				✓		
4.	Kualitas	Kesesuaian ukuran dan Pemilihan Bahan Baku.				✓		
		Kondisi bahan baku.				✓		
		Kehandalan Produk.				✓		
5.	Layanan After Sales	Ketersediaan Komponen di Pasaran.				✓		

		Kemudahan dalam service.			✓		
6.	Limbah	Bahan yang sudah tidak terpakai bisa di <i>reuse</i> atau <i>recycle</i> .			✓		

E. Keunggulan dan Kelemahan Produk

Dalam sebuah perancangan alat ada beberapa faktor yang perlu diperhatikan, diantaranya adalah keunggulan dan kelemahan sebuah alat. Keunggulan bisa didapat jika mampu memodifikasi dan mendesain ulang dari sebuah komponen serta penambahan komponen – komponen lain yang dapat membantu proses kerja. Dan kerugian terjadi jika desain dan produk tidak sesuai.

Berikut kelemahan dan keunggulan dari Mesin *Rotary Drum Filteri 3M*.

1. Kelemahan

- a. Getarannya cukup terasa
- b. Untuk penggunaan rumahan membutuhkan listrik minimal 900 kVa
- c. Beberapa bagian sulit didapatkan.

2. Keunggulan

- a. Tidak memerlukan tempat yang luas
- b. Perawatan mudah
- c. Desain minimalis
- d. Menghemat waktu dan biaya.