

## BAB 4

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dibagi menjadi beberapa tahapan, dari perakitan sampai dengan pengujian. Dalam melakukan pengujian ada beberapa tahapan yang disusun dengan urutan dari yang paling sederhana hingga yang paling kompleks. Dalam melakukan Pengujian ini diantaranya meliputi pengujian perangkat lunak (*software*) dan perangkat keras (*hardware*) diharapkan sistem ini mampu menjalankan rancangan dengan baik dan optimal. Untuk tahapan desain dibagi menjadi rancangan struktural dan rancangan fungsional. Adapun Rancang Bangun Hidroponik NFT ditunjukkan pada gambar 4.1. di bawah ini.



Gambar 4.1. Rancang Bangun Hidroponik NFT.

#### 4.1. Rancangan Struktural

Rancangan struktural membahas tentang bahan , bentuk, ukuran, dan tata letak rancangan yang merupakan faktor penting pada proses perancangan alat. Rancangan ini terdiri dari rangka, sensor, pompa aerator, ember nutrisi, ember pembuangan.

**a. Rangka**

Rangka merupakan bagian dari hidroponik yang digunakan untuk menopang dalam media tanam hidroponik. Rangka memiliki beberapa bagian meliputi:

1. Kaki bawah ada 4 bagian dengan ukuran 40 cm.



Gambar 4.2. Kaki Bawah

2. Kaki atas ada 4 bagian dengan ukuran 30 cm dan 40 cm.



Gambar 4.3. Kaki Atas

3. Palang di bagi menjadi 3 bagian dengan cm yaitu: palang bawah ukuran 70 cm, palang tengah 70 cm, palang samping ukuran 80 cm.



Gambar 4.4. Palang

4. Pipa hidroponik ada 3 bagian bagian A ukuran 65 cm, B ukuran 60 cm, C ukuran 60 cm dengan lubang 72 bagian, digunakan untuk media tanam.



Gambar 4.5. Pipa untuk Media Tanam

5. Tutup nepel+selang ada 6 bagian panjang ukuran selang 40 cm digunakan untuk tutup dan aliran air/nutrisi masuk yang disalurkan ke tanam hidroponik.



Gambar 4.6. Tutup nepel dan Selang

6. Tutup kran dan pipa pembuangan dengan ukuran 70 cm digunakan untuk buka tutup saluran air pembuangan.



Gambar 4.7. Tutup Kran dan Pipa Pembuangan

7. Netpot ada 72 biji digunakan untuk wadah media tanam.



Gambar 4.8. Netpot

8. Sambungan T ada 15 dan L ada 11 bagian digunakan untuk menyambungkan pipa untuk pembuatan hidroponik.



Gambar 4.9. Sambungan T dan L



## 9. Rokwoll

Rokwoll digunakan untuk menaruh biji tanaman yang akan ditanam



Gambar 4.10. Rokwoll

### b. Sensor TDS

Sensor TDS merupakan alat untuk mendeteksi dan memonitoring kondisi dari nutrisi dan suhu dalam proses bercocok tanam hidroponik.



Gambar 4.11. Perakitan Sensor TDS



Gambar 4.12. Sensor TDS On



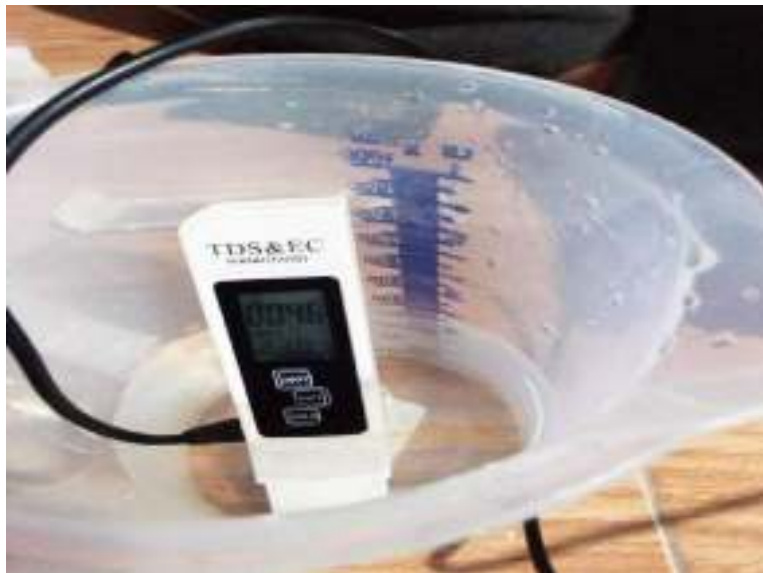
Gambar 4.13. Pengukuran Sensor TDS nutrisi



Gambar 4.14. Pengukuran Sensor TDS air biasa



Gambar 4.15. Pengukuran air nutrisi menggunakan TDS Meter manual



Gambar 4.16. Pengukuran air biasa manual

### c. Pompa Aerator

Pompa aerator merupakan mesin untuk mengangkat air ke dalam pipa pada tanaman hidroponik. Pompa ada 2 jenis yaitu pompa air dan pompa nutrisi.

1. pompa air biasa





Gambar 4.17. Pompa air

## 2. Pompa air nutrisi



Gambar 4.18. Pompa Nutrisi

#### **d. Ember nutrisi**

Ember nutrisi



Gambar 4.19. Pencampuran Nutrisi AB Mix

#### **e. Ember Pembuangan**



Gambar 4.20. Tempat pembuangan

### **4.2. Rancangan Fungsional**

Rancangan fungsional terdiri dari rangka, sensor TDS, pompa aerator, ember nutrisi, ember pembuangan. Setiap fungsi dari masing-masing bagian ditunjukkan pada tabel 4.1.

Tabel 4.1. Rancangan Fungsional Hidroponik NFT.

Bagian	Fungsi
Rangka	Sebagai penopang atau dudukan media hidroponik.
Sensor TDS	Mengukur kandungan nutrisi di dalam hidroponik.
Pompa Aerator	Menaikan air atau nutrisi kedalam saluran pipa.
Ember nutrisi	Menampung nutrisi AB Mix yang akan di salurkan kedalam tanaman hidroponik.
Ember pembuangan	Menampung air yang telah dialirkan kedalam tanaman hidroponik.

### 1.3. Pengukuran ketinggian air dan sensor TDS

Pengukuran ini digunakan untuk mencari nilai akurasi dari sensor TDS untuk mendeteksi asupan nutrisi yang dibutuhkan melauai pompa nutrisi.

Tabel 4.2. Pengukuran Air dan TDS

No.	Nilai TDS	Range ppm	Status	Saran
1	<500	500 - 1000 ppm	TDS Rendah	Pompa Hidup
2	>1000	500 - 1000 ppm	TDS Tinggi	Pompa Mati

Dari tabel diatas menjelaskan hasil pengukuran bahwa pompa akan hidup jika nilai TDS kurang dari <500 dengan Range PPM 500-1000. Pompa akan mati jika nilai TDS lebih dari >1000 dengan Range PPM 500- 1000.

### a. Hasil Pengujian

Hasil pengujian menjelaskan tentang hasil alat yang telah di uji dengan cara melakukan percobaan dengan cara mencampurkan larutan nutrisi kedalam air dan memasukan sensor TDS untuk mengukur kemudian melakukannya dengan bertahap secara mili per mili untuk mendapatkan data.

Tabel 4.3. Perbandingan TDS Meter dan TDS Sensor

No.	Pengukuran			
	TDS meter (ppm)	TDS Sensor (ppm) LCD	Selisih	Error (%)
1	600	602	2	0,33
2	720	718	2	0,28
3	830	827	3	0,36
4	850	828	2	0,24
5	920	921	1	0,11
6	920	920	0	0,00
7	980	982	2	0,20
8	1000	998	2	0,20
9	1000	1000	0	0,00
10	1000	999	1	0,10
11	1000	1000	0	0,00
12	1000	999	1	0,10

Penjelasan tabel diatas adalah hasil dari percobaan sebanyak 12 kali dengan mencampurkan larutan nutrisi kedalam air secara bertahap mili per mili didapatkan hasil yang belum sama antara sensor TDS

meter dan sensor LCD, dimana pengujian ini dilakukan dengan keseluruhan alat dengan kondisi wadah air biasa, pengujian ini meliputi pengisian, pengecekan nutrisi dan pengurasan air nutrisi. Saat melakukan uji coba kondisi nutrisi air berada pada angka 600 ppm, lalu kemudian program dikonfigurasi dengan angka kurang dari <500.

Tabel 4.4. Pengaturan Lama Hidup Pompa Nutrisi

Waktu (s/dt)	Batas Minimum	PPM	Status Pompa
0	500	43	On
1	500	120	On
5	500	500	On
10	500	1000	Off
20	500	1500	Off
30	500	2000	Off

Dari tabel diatas menjelaskan tentang pengaturan pompa nutrisi dimana setelah melakukan 5 kali pengujian dengan waktu 0 detik – 30 detik didapatkan nilai paling ideal yaitu menggunakan waktu 10 dt BM 500 dan PPM 1000. Diamana nilai nutrisi yang dibutuhkan tumbuhan pakcoy ialah dengan Berat Minimum 500 dan Part Per Million 1000.