

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Saat ini daerah perkotaan besar di Indonesia mulai kehilangan lahan sebagai media tanam. Hal ini dikarenakan banyak kota-kota yang mementingkan pembangun gedung-gedung perkantoran. Permasalahan tersebut tidak menjadi masalah dengan ditemukannya hidroponik sebagai media tanam baru. Hidroponik yaitu pelaksanaan atau pengelolaan air yang dipakai sebagai media tumbuh tanaman serta sebagai tempat akar tanaman menyerap nutrisi yang dibutuhkan di mana budidaya tanamannya dikerjakan tanpa ada memakai tanah sebagai media tanamnya. Hidroponik memiliki banyak jenis, salah satu yang sering digunakan adalah hidroponik *Nutrient Film Technique* (NFT). Cara menanam hidroponik NFT yaitu akar tanaman terendam pada cairan yang mengandung nutrisi dan air bersirkulasi selama 24 jam terus menerus. Hidroponik NFT dikategorikan sistem hidroponik tertutup. Pada hidroponik tertutup air bersirkulasi selama 24 jam terus menerus atau bisa juga diatur pada waktu tertentu dengan pengatur waktu.

Pada hidroponik NFT air yang ada di bak penampungan harus dikontrol setiap saat agar tetap bersirkulasi dengan baik. Selain harus mengontrol kondisi air, juga harus dilakukan kontrol terhadap kondisi nutrisi yang digunakan. Tentu hal ini menjadi permasalahan apabila hidroponik NFT tidak memiliki sistem untuk melakukan kontrol maupun monitoring. Sehingga orang yang ingin melakukan cocok tanam dengan hidroponik NFT ini tidak dapat mengetahui kondisi hidroponik NFT secara *realtime*. pH ideal pada sayuran secara umum antara 5.5 - 6.5. Suhu normal sayuran berada di antara 27 - 30 Celcius pada siang hari dan 21 - 24 Celcius pada malam hari.

Setiap tanaman membutuhkan ppm dan pH yang berbeda-beda, agar bisa tumbuh maksimal, pemberian nutrisi juga harus tepat.

Tabel 1.1 Tabel pH dan PPM untuk Sayuran Hidroponik NFT

No.	Nama Sayuran	pH	PPM
1	Selada	6.0 - 7.0	560 - 840
2	Bayam Merah	6.0 - 7.0	1260 - 1610
3	Bayam Hijau	6.0 - 7.0	1260 - 1610
4	Sawi	6.0 - 6.5	840 - 1680
5	Seledri	6.5	1260 - 1680
6	Kailan	5.5 - 6.5	1050 - 1400
7	Kangkung	5.5 - 6.5	1050 - 1400
8	Pakchoy	7.0	1050 - 1400
9	Kemangi	5.5 - 6.5	700 - 1120

Pada Tabel 1.1 ini akan ada batas bawah dan batas atas ppm, artinya adalah pemberiannya berdasarkan umur tanaman, bisa bertahap dinaikkan secara sedikit demi sedikit atau dari batas bawah langsung ke batas atas ppm. Angka yang terdapat pada Tabel 1.1 adalah nilai pH yang dibutuhkan agar penyerapan akar terhadap nutrisi hidroponik bisa maksimal. Apabila angka pH yang anda dapatkan di atas dari yang ada ditabel, maka anda perlu menurunkannya.

Dalam proyek akhir ini akan dibuat sistem otomasi hidroponik NFT terpantau yang dapat dimonitoring serta dapat dikontrol terhadap kondisi suhu, kondisi nutrisi, kondisi pH, dan debit air yang mengalir. Merancang sistem PLTS untuk mencegah terjadinya mati listrik maka akan dibuatkan sumber energi cadangan. Apabila terjadi mati listrik sistem hidroponik NFT akan tetap bekerja selama 24 jam terus menerus tanpa ada gangguan.

1.2. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada proyek akhir ini, yaitu :

1. Bagaimana merancang dan membuat sistem yang dapat mengotomatisasi penyaluran air, pH, TDS, suhu dan kelembapan?
2. Apa kegunaan bercocok tanam dengan hidroponik jenis NFT?
3. Bagaimana merancang sistem sumber energi alternatif?

1.3. Tujuan

Tujuan dari pembuatan otomatisasi sistem hidroponik ini diantaranya:

1. Merancang bangun sistem otomasi hidroponik NFT.
2. Mengetahui keuntungan pada sistem hidroponik NFT.
3. Mengetahui potensi energi surya sebagai energi terbarukan.

1.4. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dari pengerjaan proyek akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Menggunakan sistem hidroponik NFT.
2. Tidak membuat sistem otomasi kadar oksigen terlarut.
3. Menggunakan sensor pH, panel surya dan sensor TDS.

1.5. Definisi Operasional

Sistem otomasi hidroponik NFT menggunakan sumber energi alternatif adalah suatu proses yang secara otomatis dapat mengontrol dan mengintegrasikan masing-masing sensor menjadi satu bagian. Sistem ini juga menggunakan sumber energi alternatif yang memanfaatkan sinar energi matahari kemudian dikonversi menjadi energi listrik, sumber energi alternatif ini bertujuan sebagai sumber energi cadangan dari PLN sebagai sumber energi utama.

1.6. Metode Pengerjaan

Metode pengerjaan dari proyek akhir ini adalah sebagai berikut.

- a. Identifikasi masalah.
- b. Studi literatur, pencarian referensi yang relevan dengan kasus atau permasalahan yang ditemukan.
- c. Perancangan alat dan pembuatan alat.
- d. Pengujian alat.
- e. Analisis hasil pengujian.
- f. Pembuatan laporan.

1.7. Jadwal Pengerjaan

Tabel 1.2 Jadwal Pengerjaan

Kegiatan	2020															
	Februari				Maret				April				Mei			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Tahap Studi Literatur	■	■	■	■												
Tahap Analisa Kebutuhan		■	■	■	■	■										
Tahap Perancangan Sistem						■	■	■	■	■						
Tahap Implementasi Sistem											■	■	■	■	■	■
Tahap Analisis dan Pengujian											■	■	■	■	■	■
Tahap Pembuatan laporan	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

Pada tabel ini, penjadwalan yang sudah dilakukan tiap minggu dicatat untuk menunjukkan bagaimana proyek akhir ini sudah dibuat dan sebagai pedoman untuk mengevaluasi setiap kegiatan.