

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi Langkah – Langkah yang harus dilakukan sebelum pengujian. Hasil uji coba dan analisis uji coba. Pengujian memastikan setiap komponen yang digunakan dalam kondisi baik. Kemudian dilakukan pengecekan terhadap setiap alur rangkaian untuk memastikan bahwa rangkaian sudah terkoneksi dengan baik.

Langkah pertama beri air pada box hidroponik, lalu campurkan cairan nutrisi Abmix yang sudah berisi air colokan stop kontak agar saklar otomatis pompa bisa on/off , relay on, power supply on, lalu buka aplikasi xampp, visual code, arduino.

1. Buka aplikasi xampp dimulai agar website bisa terbuka karena melihat kadar nutrisi melalui website.
2. Setelah itu buka aplikasi visual code agar tampilan website akurat apabila ada perubahan tampilan website bisa dirubah melalui aplikasi visual code.
3. Buka aplikasi arduino untuk menjalankan koding pada node mcu dan mengatur kalibrasi pada nutrisi tanaman hidroponik *vertical farming*

4.1 Hasil

Untuk dapat mengetahui dan memastikan rangkaian dan website mampu bekerja dengan baik dan sesuai dengan yang di harapkan, maka terlebih dahulu terlebih dilakukan langkah pengujian dan mengamati langsung jalur-jalur serta pada komponen rangkaian yang dibuat. Karena dari hasil pengukuran ini dapat diketahui apakah rangkaian yang dibuat bekerja dengan baik ataupun tidak, sehingga apakah terdapat kesalahan dan kekurangan akan terdeteksi. Berikut merupakan bentuk alat Implementasi IoT Pada Vertical Farming Di Green House.



Gambar 4. 1 Alat Hidroponik Vertical Farming

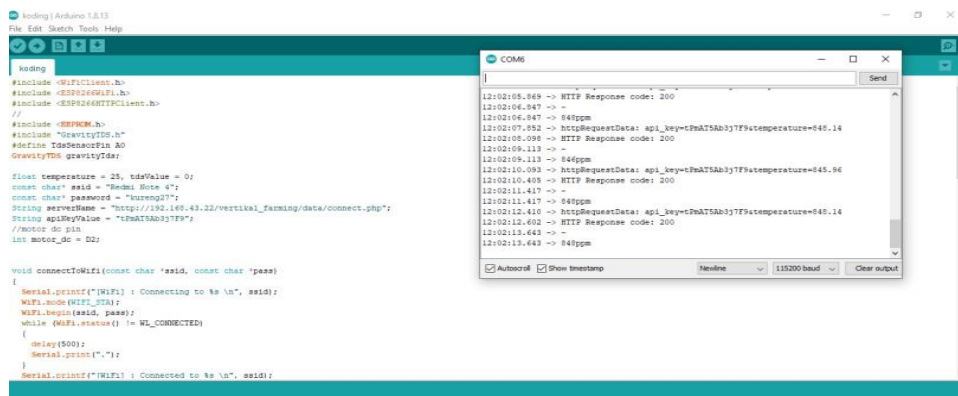
4.1.1 Hasil Pengujian Sensor TDS

Untuk bisa mendapatkan hasil pengujian yang mampu bekerja sesuai dengan fungsinya maka dilakukan pengujian pada setiap komponen alat yang digunakan pada penelitian ini.



Gambar 4. 2 Rangkaian Sensor TDS

Rangkaian pada gambar 4.1.1 merupakan rangkaian yang digunakan pada penelitian kali ini. Selanjutnya adalah pengujian alat yang dilakukan dengan cara memprogram Node MCU sehingga dapat diketahui apakah ada masalah pada perangkat yang digunakan , berikut adalah hasil pengujian yang telah dilakukan.



Gambar 4. 3 kalibrasi Sensor TDS pada Arduino



Gambar 4. 4 monitoring vertical farming dan nilai nutrisi

Cara uji sensor :

1. menghidupkan alat hidroponik vertical farming
2. membuka coding pada aplikasi arduino dan kalibrasi
3. celupkan besi sensor pada air yang telah diisi nutrisi ABmix
4. sensor akan mengirim data nutrisi pada air tanaman melalui tampilan web

Berikut adalah tabel hasil pengujian kadar nutrisi pada air tanaman :

Tabel 3. 5 Hasil Pengujian Sensor TDS

No	Hari/jam	Pengujian pada sensor TDS	Hasil pengujin nutrisi air
1.	Senin-06-02-2023	Hidup	110ppm
2.	Senin-06-02-2023	Hidup	101ppm
3.	Selasa-07-02-2023	Hidup	752ppm

4.	Rabu-08-02-2023	Hidup	712ppm
5.	Kamis-09-02-2023	Hidup	672ppm
6.	Jumat-10-02-2023	Hidup	632ppm
7.	Senin-13-02-2023	Hidup	512ppm
8.	Selasa-14-02-2023	Hidup	731ppm
9.	Rabu-15-02-2023	Hidup	691ppm
10.	Kamis-16-02-2023	Hidup	651ppm

4.1.2 Hasil pengujian pada relay

Relay adalah switch yang diaktifkan menggunakan elektromagnet. Jadi fungsi relay sama dengan switch yaitu menyambung dan memutuskan arus. Karena bekerjanya menggunakan elektromagnet, maka membutuhkan sumber tegangan untuk berfungsi. Tegangan yang di butuhkan adalah 5 volt, spesifikasinya tertera pada badan relay. Sebagai penyambung arus pada pompa agar tidak terjadinya konsleting pada alat dan mengakibatkan alat tidak bisa digunakan.



Gambar 4. 5 Modul Relay

Uji coba pada relay :

1. hidupkan alat hidroponik vertical farming
2. membuka coding pada aplikasi arduino dan kalibrasi
3. jika nutrisi pada air tanaman mencapai 600-800 relay otomatis akan on jika tidak mencapai 600ppm pompa akan off

Berikut adalah tabel hasil pengujian pada relay :

Tabel 3. 6 Hasil Pengujian Relay

No	Hari/Tanggal	Relay
1.	Senin-06-02-2023	Off
2.	Senin-06-02-2023	Off
3.	Selasa-07-02-2023	On
4.	Rabu-08-02-2023	On
5.	Kamis-09-02-2023	On
6.	Jumat-10-02-2023	On
7.	Senin-13-02-2023	Off
8.	Selasa-14-02-2023	On
9.	Rabu-15-02-2023	On
10.	Kamis-16-02-2023	On

4.1.3 Hasil Pengujian Pada Pompa 12v DC

Pompa Air DC merupakan jenis pompa yang menggunakan motor dc dan tegangan searah sebagai sumber tenaganya Dengan memberikan beda tegangan pada kedua terminal tersebut, motor akan berputar pada satu arah, dan bila polaritas dari tegangan tersebut dibalik maka arah putaran motor akan terbalik

pula. Polaritas dari tegangan yang diberikan pada dua terminal menentukan arah putaran motor, pompa juga menggunakan 2 pada 2 tiang hidroponik sebagai alat penyiraman pada tanaman.

Uji coba pada pompa 12volt :

1. Menghidupkan alat hidroponik verical farming
2. Hubungkan 2 pompa melalui switch agar pompa kedua dapat hidup bersamaan
3. Membuka coding pada aplikasi arduino dan kalibrasi
4. Jika nutrisi pada air tanaman mencapai 600- 800 pompa 12 volt otomatis akan on jika tidak mencapai 600ppm



Gambar 4. 6 Pompa Air 12Volt

berikut adalah tabel hasil pengujian pada pompa 12 volt :

Tabel 3. 7 Hasil Pengujian Pompa

No	Hari/Tanggal	Pompa
1.	Senin-06-02-2023	Off
2.	Senin-06-02-2023	Off

3.	Selasa-07-02-2023	On
4.	Rabu-08-02-2023	On
5.	Kamis-09-02-2023	On
6.	Jumat-10-02-2023	On
7.	Senin-13-02-2023	Off
8.	Selasa-14-02-2023	On
9.	Rabu-15-02-2023	On
10.	Kamis-16-02-2023	On

4.1.4 Hasil Pengujian web (website)

Perangkat lunak atau website yang sebelumnya digambarkan dalam bentuk desain, sudah berhasil diimplementasikan. Adapun implementasi website dapat dilihat dibawah ini dibagi menjadi beberapa bagian sebagai berikut :

Inilah hasil tampilan website nutrisi pada tanaman dimana pada gambar nilai kadar nutrisi masih 24ppm, belum mencapai kadar nutrisi yang ideal yaitu 600-800ppm. Apabila kadar nutrisi kurang dari 600-800ppm pompa air akan mati secara otomatis.



Gambar 4. 7 nilai nutrisi pada air di website

Pada hasil perancangan halaman monitoring kadar nutrisi pada air tanaman selada terdapat jumlah kadar air nutrisi, Tampilan ini akan digunakan oleh pusat informasi untuk mengetahui kadar nutrisi yang dibutuhkan oleh tanaman apabila kadar nutrisi kurang dari 600-800ppm bisa menabahkan nutrisi ABmix dan diusahakan minimal nutrisi pada air tanaman selada 600-800ppm dikarenakan kadar nutrisi yang di butuhkan oleh tanaman berbeda-beda serta memastikan bahwasanya nutrisi sudah mencapai 600-800ppm tersebut. Hasil perancangan halaman pengujian sensor TDS dapat dilihat pada gambar 4.2.



Gambar 4. 8 Monitoring Vertikal Farming Dan Nilai Nutrisi
Berikut adalah tabel pengujian nutrisi air pada tanaman:

Tabel 3. 8 Hasil Pengujian Kadar Nutrisi Tanaman

No	Hari/jam	Hasil pengujin kadar nutrisi
1.	Senin-06-02-2023	110ppm
2.	Senin-06-02-2023	101ppm
3.	Selasa-07-02-2023	752ppm
4.	Rabu-08-02-2023	712ppm
5.	Kamis-09-02-2023	672ppm
6.	Jumat-10-02-2023	632ppm
7.	Senin-13-02-2023	512ppm
8.	Selasa-14-02-2023	731ppm
9.	Rabu-15-02-2023	691ppm
10.	Kamis-16-02-2023	651ppm

4.2 Hasil Analisis Kerja Keseluruhan

Tabel 3. 9 Table Hasil Pengujian keseluruhan

No	Hari/Tanggal	Sensor TDS (nutrisi air)	Relay	Pompa
1.	Senin-06-02-2023	110ppm	Off	Off
2.	Senin-06-02-2023	101ppm	Off	Off
3.	Selasa-07-02-2023	752ppm	On	Hidup
4.	Rabu-08-02-2023	712ppm	On	Hidup
5.	Kamis-09-02-2023	672ppm	On	Hidup
6.	Jumat-10-02-2023	632ppm	On	Hidup
7.	Senin-13-02-2023	512ppm	Off	Off
8.	Selasa-14-02-2023	731ppm	On	Hidup
9.	Rabu-15-02-2023	691ppm	On	Hidup
10.	Kamis-16-02-2023	651ppm	On	Hidup

Dari uji coba sistem dapat di ketahui jika alat sudah bekerja dengan baik, beberapa hasil yang dicoba dapat terbaca oleh sensor TDS dan motor dapat bekerja dengan baik. Sementara itu website telah dapat membaca database serta website dapat menampilkan hasil monitoring sensor TDS yang sudah di beri nutrisi ABmix. Dari uji coba yang telah dilakukan di harapkan dapat memudahkan penyiraman dan mengetahui nutrisi yang di butuhkan oleh tanaman sehingga metode tanaman hidroponik dapat membantu petani memberikan kadar air nutrisi pada tanaman dan tanaman hidroponik mengurangi kekruangan lahan pada pertanian.

4.2.1 Kelebihan

Berikut adalah beberapa kelebihan alat yang di rancang :

1. Mempermudah penyiraman dan mendeteksi nutrisi air pada tanaman selada air
2. Tanaman hidroponik Mengurangi lahan pada pertanian yang masih menggunakan lahan tanah

4.2.2 Kekurangan

Berikut adalah beberapa kekurangan pada alat yang di rancang :

3. Sistem ini belum memiliki laman website resmi sehingga masih menggunakan halaman website lokal.