

BAB IV

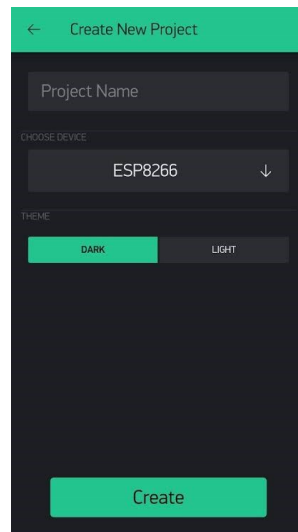
HASIL DAN UJI COBA

Pada bab ini akan ditampilkan hasil dan uji coba komponen yang terdapat pada rancangan alat seperti sensor kelembaban tanah kapasitif, LCD, relay, dan pompa air untuk mengetahui apakah alat bekerja dengan baik dan sesuai perencanaan dan mendapatkan hasil yang akurat.

IV.1. Aplikasi Blynk

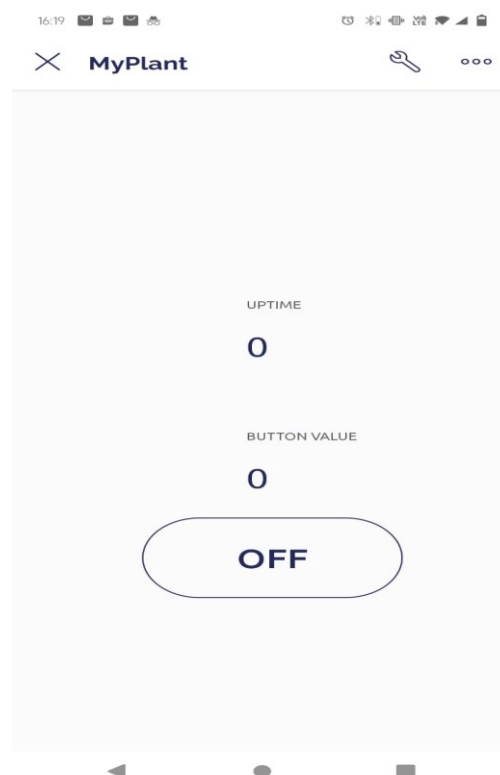
Aplikasi Blynk merupakan salah satu kemajuan teknologi informasi yang cukup populer di kalangan pengguna *smartphone* karena *user interface* yang cukup simpel, banyak fitur yang disajikan oleh Blynk, dan cukup mudah di akses. Blynk dapat dijadikan perantara untuk memantau suatu kondisi objek.

Blynk adalah *platform* untuk aplikasi *OS Mobile* (*iOS* dan *Android*) yang bertujuan untuk kendali module Arduino, Raspberry Pi, ESP8266, WEMOS D1, dan module sejenisnya melalui Internet. Aplikasi ini merupakan wadah kreatifitas untuk membuat antarmuka grafis untuk proyek yang akan diimplementasikan hanya dengan metode *drag and drop widget*. Dengan *platform* aplikasi ini dapat mengontrol apa pun dari jarak jauh, dan waktu kapan pun. Dengan catatan terhubung dengan internet dengan koneksi yang stabil dan inilah yang dinamakan dengan sistem *Internet of Things* (IoT). Untuk proses pembuatan *project* baru dapat dilihat pada Gambar IV.1.



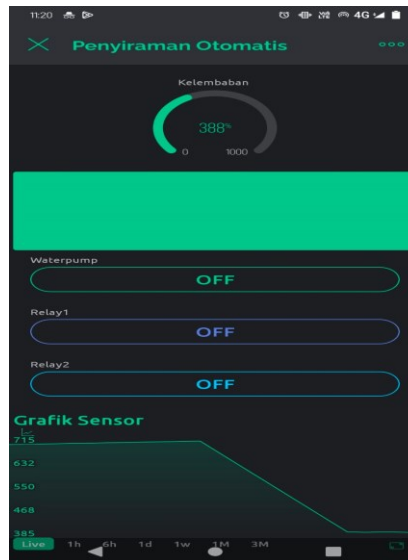
Gambar IV. 1 New Project Pada Blynk

Setelah *project* baru berhasil maka akan muncul tampilan awal *project* telah dibuat seperti pada Gambar IV.2.



Gambar IV.2 Tampilan Awal Project Blynk

Tampilan pada *project* dapat di ubah sesuai dengan kebutuhan pengguna dengan menempatkan *button* ataupun tampilan grafik pada *project* Blynk, seperti pada Gambar IV.3.



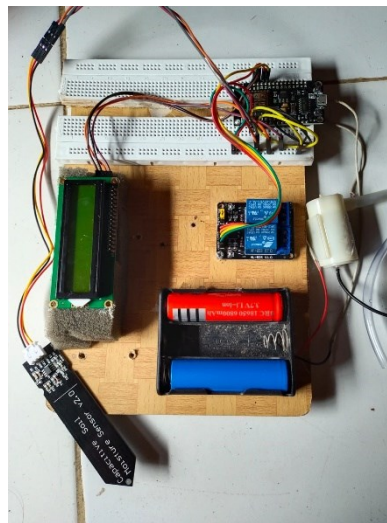
Gambar IV.3 Tampilan *Project* Penyiram Tanaman Otomatis

Keterangan Gambar IV.3:

1. Tombol *waterpump* berfungsi untuk mengaktifkan pengaturan pembatasan waktu penyiraman.
2. Tombol Relay1 berfungsi untuk mengaktifkan atau mematikan modul 1 pada Relay, sehingga relay tidak akan mengaktifkan pompa air.
3. Tombol Relay2 berfungsi untuk mengaktifkan atau mematikan modul 2 pada Relay, sehingga relay tidak akan mengaktifkan pompa air.

IV.2. Hasil Implementasi Rancangan

Berikut ini merupakan tampilan hasil dari Rancang Bangun Alat Penyiram Tanaman Otomatis Berbasis *Internet of Things* (IoT). Dapat dilihat pada Gambar IV.4.



Gambar IV.4. Tampilan Hasil Perancangan

Pada rancangan yang peneliti rancang dapat dikatakan berhasil, dan dapat berjalan dengan baik. Alat penyiram tanaman otomatis yang peneliti rancang bekerja dengan dimulai dari sensor kelembaban tanah kapasitif yang mendeteksi tingkat kelembaban tanah pada tanan..... Setelah terdeteksi tingkat kelembaban tanah maka sensor akan mengirimkan perintah ke NodeMcu, lalu diteruskan pada relay untuk menyalakan pompa air selama 10 detik, kemudian memberikan waktu untuk tanah menyerap air selama 10 detik. Jika tanah sudah basah, maka sensor akan membaca tanah basah dan pompa tidak akan menyala. Hal ini juga dapat dilihat pada LCD yang terdapat di alat.

IV.2.1. Jenis Tanaman

Pada penelitian ini, peneliti menggunakan tanaman hias berupa mawar sebagai bahan untuk meneliti kelembaban tanah dan jenis mawar yang digunakan adalah mawar putih dan mawar merah. Pada umumnya penyiraman untuk bunga mawar dilakukan 2 kali sehari. Gambar bunga mawar dapat dilihat pada Gambar IV.5.



Gambar IV.5 Bunga Mawar

IV.3. Pengujian Sistem

Uji coba hasil merupakan tahap untuk mengetahui dan menguji semua komponen yang terdapat pada alat penyiram tanaman otomatis yang dibuat apakah berjalan dengan baik dan sesuai dengan rancangan. Pada uji coba ini peneliti melakukan observasi pada grafik nilai yang ditampilkan pada LCD dan Blynk untuk mengetahui nilai kelembaban tanah yang menunjukkan tanah tersebut dalam keadaan basah atau kering. Sensor kelembaban tanah kapasitif memiliki *output*

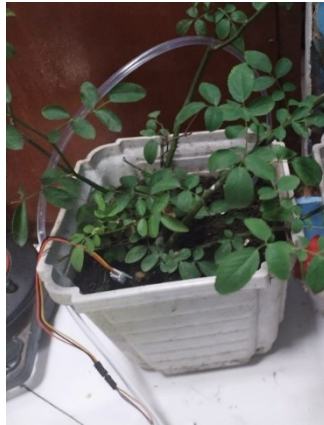
berbentuk nilai analog 0 – 1024. Nilai analog tersebut dapat di pantau melalui serial monitor pada Arduino IDE untuk melihat kondisi kelembaban tanah dan nilai analog juga dapat dilihat pada LCD yang terdapat di rangkaian alat. Sensor kelembaban tanah kapasitif dapat membaca kelembaban tanah dalam 3 kondisi yaitu:

- 0 – < 400 RH : tanah basah
- 400 – 500 RH : tanah normal atau lembab
- 520 – 1024 RH : tanah kering

Untuk satuan kelembaban tanah di sebut RH (*Relatif Humidity*) atau KR (Kelembaban Relatif).

IV.3.1. Kondisi Tanah Basah

Kondisi tanah basah dapat dilihat pada Gambar IV.6 dan Gambar IV.7. Dimana nilai *output* dapat dilihat pada LCD dan *serial monitor* Arduino IDE.



Gambar IV.6. Sensor Ditanamkan Ke Dalam Tanah Yang Basah

Pada gambar di atas, sensor ditanamkan sedalam 5 cm dan nilai yang tampil pada LCD dan serial monitor Arduino IDE menunjukkan kondisi tanah dalam keadaan basah.

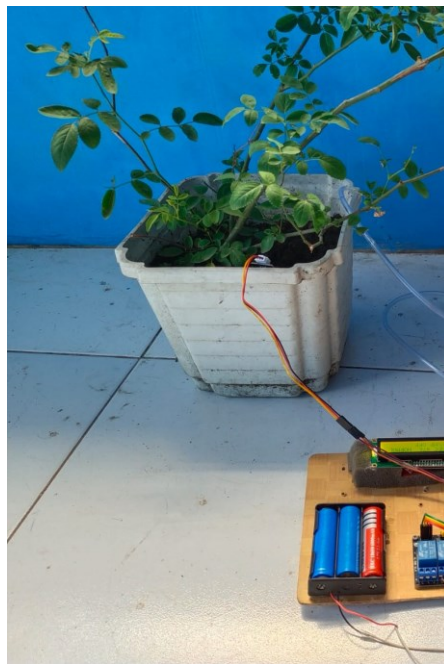


Gambar IV.7 Tampilan LCD

Pada gambar di atas nilai *output* yang tampil pada LCD menunjukkan kondisi tanah yang basah dengan nilai 360 RH.

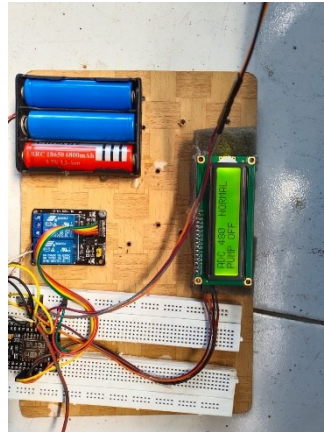
IV.3.1. Kondisi Tanah Normal

Pada kondisi tanah normal nilai kelembaban yang tampil pada LCD dan Arduino IDE menunjukkan angka kisaran 400 – 500 RH. Pada kisaran nilai tersebut pompa tidak akan menyala dan mengalirkan air. Kondisi tersebut dapat dilihat pada Gambar IV.8 dan Gambar IV.9.



Gambar IV.8. Sensor Ditanamkan Ke Dalam Tanah Dengan Kelembaban Normal

Pada gambar di atas sensor ditanamkan sedalam 3 cm dan nilai yang tampil pada LCD dan serial monitor Arduino IDE menunjukkan kondisi tanah normal.



Gambar IV.9. Tampilan LCD

Dari gambar di atas nilai yang tampil adalah 480 RH dan nilai tersebut menunjukkan kelembaban tanah dalam kondisi normal sesuai dengan kisaran untuk tanah dengan kelembaban normal yaitu 400 – 500 RH.

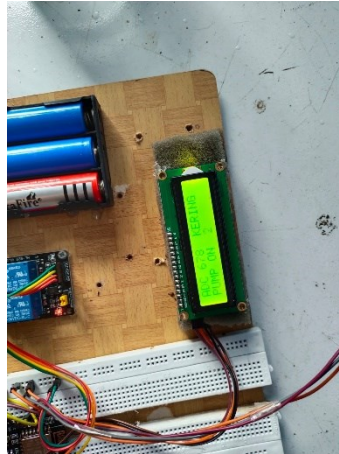
IV.3.3. Kondisi Tanah Kering

Pada kondisi tanah kering nilai kelembaban yang tampil pada LCD dan Arduino IDE menunjukkan angka kisaran 600 – 1024 RH. Pada kisaran nilai tersebut pompa tidak akan menyala dan mengalirkan air. Kondisi tersebut dapat dilihat pada Gambar IV.10 dan Gambar IV.11.



Gambar IV.10. Sensor Ditanamkan Ke Dalam Tanah Yang Kering

Pada gambar di atas sensor ditanamkan sedalam 3 cm dan nilai yang tampil pada LCD dan serial monitor Arduino IDE menunjukkan kondisi tanah kering.



Gambar IV.11. Tampilan LCD

Pada gambar di atas LCD menampilkan angka 678 RH. Dimana nilai angka tersebut menunjukkan kondisi tanah kering.

IV.4. Analisa Hasil Yang Dicapai

Pada bagian ini peneliti akan menjelaskan hasil yang telah dicapai dari penelitian ini. Hasil yang telah dicapai akan dipaparkan dalam bentuk tabel nilai kelembaban tanah yang didapatkan dari hasil observasi selama beberapa hari. Tabel dapat dilihat pada Tabel IV.1.

Tabel IV.1. Pengujian Alat Penyiram Tanaman

NO	Kondisi Kelembaban Tanah	<i>Output</i> (RH)
1	Basah	360
2	Normal	480
3	Kering	678

Keterangan:

1. Pengujian alat penyiraman tanaman pada kondisi tanah basah Menghasilkan *output* dengan kisaran $0 - < 400$ RH. Pada tabel kondisi tanah basah memiliki nilai *output* 360 RH yang artinya masih berada pada kisaran nilai tanah basah.
2. Pengujian alat penyiraman tanaman pada kondisi tanah normal menghasilkan *output* dengan kisaran $400 - 500$ RH. Pada tabel kondisi tanah normal memiliki nilai *output* 480 RH yang artinya masih berada pada kisaran nilai tanah normal.
3. Pengujian alat penyiraman tanaman pada kondisi tanah kering menghasilkan *output* dengan kisaran $520 - 1024$ RH. Pada tabel kondisi tanah kering memiliki nilai *output* 678 RH yang artinya masih berada pada kisaran nilai tanah kering.

Berikutnya data lengkap hasil observasi penyiraman tanaman yang dilakukan selama beberapa hari dapat dilihat pada Tabel IV.2.

Tabel IV.2. Data Pengujian Alat Penyiram Tanaman

NO	Kedalaman Sensor	Kondisi Tanah	Kisaran Nilai <i>Output</i> (RH)	Nilai <i>Output</i> (RH)	Persentase
1	5 cm	Basah	$0 - < 400$	360	35.1%
2	3 cm	Normal	$400 - 500$	480	46.8%
3	3 cm	Kering	$520 - 1024$	678	66.2%

Keterangan :

- a. Pengujian alat penyiraman dengan kedalaman sensor 5 cm dan kondisi tanah basah menghasilkan *output* 360 RH dengan persentase 35.1%.
- b. Pengujian alat penyiraman dengan kedalaman sensor 3 cm dan kondisi tanah normal menghasilkan *output* 480 RH dengan persentase 46.8%.
- c. Pengujian alat penyiraman dengan kedalaman sensor 3 cm dan kondisi tanah kering menghasilkan *output* 678 RH dengan persentase 66.2%.