

**Rancang Bangun Penyiraman Bibit Tanaman Secara Otomatis Menggunakan Wemos D1 R2
(Studi Kasus : Persemaian Kebun Montaya PTPN VIII Gununghalu Kabupaten Bandung Barat)**

Nur Alamsyah^{*1}, Devia Putri²

^{1,2}Fakultas Ilmu Komputer Universitas Nasional PASIM
E-mail: ¹nuralamsyah.bdg@gmail.com, ²deviapr10@gmail.com

Abstrak

Penyiraman adalah salah satu faktor penting dalam produksi bibit tanaman. Keberhasilan yang terjadi dalam sistem penanaman akan terjadi apabila penyiraman dilakukan secara teratur. Apabila penyiraman tidak dilakukan dengan teratur, maka bibit tanaman bisa saja mati. Maka dari itu, dibutuhkan cara untuk mengoptimalkan pertumbuhannya. Tanaman yang sehat harus diikuti dengan kondisi tanah yang baik. Kondisi tersebut yaitu yang memiliki nilai kelembaban ideal dan dilakukan penyiraman secara teratur.

Pada penelitian ini dibuatlah alat penyiraman bibit tanaman secara otomatis menggunakan Wemos D1 R2 dan sensor soil moisture YL-69. Alat ini berfungsi untuk menyiram bibit tanaman secara otomatis berdasarkan nilai kelembaban tanah. Dengan alat ini pengguna dapat mengontrol dari jarak jauh menggunakan aplikasi blynk yang ada pada smartphone..

Kata Kunci : Penyiraman, Smartphone, Wemos D1 R2, Sensor Soil Moisture YL-69

Abstract

Watering is one of the important factors in the production of plant seeds. The success that occurs in the planting system will occur if watering is carried out regularly. If watering is not carried out regularly, the plant seeds may die. Therefore, a way is needed to optimize their growth. Plants Healthy soil conditions must be followed by good soil conditions. These conditions are those that have ideal moisture values and they are watered regularly.

In this final project, an automatic watering device for plant seeds was made using Wemos D1 R2 and a YL-69 soil moisture sensor. This tool functions to water plant seeds automatically based on the soil moisture value. is on smartphones.

Keywords : Watering, Smartphone, Wemos D1 R2, YL-69 Soil Moisture Senso

1. PENDAHULUAN

Kebun Montaya merupakan salah satu perkebunan dibawah BUMN PT. Perkebunan Nusantara VIII (Persero) yang terletak di Kecamatan Gununghalu dan Rongga dengan jarak 60 KM dari Ibu Kota Provinsi Jawa Barat. Kebun Montaya memiliki luas areal konsesi keseluruhan 2.133,74 Ha yang terbagi dalam 4(empat) bagian dan tersebar di 12 desa dengan usaha pokok pengolahan

teh. Selain itu, Kebun Montaya memiliki tempat persemaian bibit-bibit tanaman kayu.

Bibit tanaman adalah suatu calon tanaman yang sudah mengalami masa penyemaian, tumbuh memiliki batang dan daun, sudah berbentuk bukan berupa biji, atau sudah dapat dipindah tanam pada media yang lebih besar, seperti lahan atau pot yang lebih besar. Bibit tanaman, pada awal pertumbuhannya

sangat membutuhkan air. Air merupakan faktor tumbuh bagi tanaman, sehingga bibit pada musim cuaca kering akan cepat layu. Apabila kondisi layu terus menerus dapat berakibat fatal bagi bibit tanaman.

Dengan adanya hal tersebut, maka bibit tanaman harus disiram secara rutin dan tidak dibiarkan sampai tanahnya mengering, agar pertumbuhan dan perkembangan berjalan normal serta diperoleh bibit-bibit tanaman dengan kualitas yang tinggi.

Pada zaman modern seperti sekarang ini pengetahuan dan teknologi berkembang semakin pesat, sehingga banyak menghasilkan inovasi baru menuju ke

arah yang lebih baik lagi. Dengan adanya perkembangan teknologi seperti ini, kemudahan dan efisiensi waktu serta tenaga menjadi pertimbangan utama manusia dalam melakukan aktifitas. Dari waktu ke waktu, teknologi semakin maju dan mampu membuat pekerjaan manusia semakin mudah.

Pada persemaian di Kebun Montaya PTPN VIII bibit tanaman sering mengalami kekeringan pada saat musim panas, dikarenakan pengelola persemaian tidak melakukan penyiraman secara teratur atau terjadwal. Oleh karena itu, penulis berusaha membuat alat penyiraman tanaman otomatis untuk mempermudah pekerjaan karyawan khususnya pada bagian persemaian bibit tanaman di Kebun Montaya.

Membangun sebuah sistem berbasis Mikrokontroler Wemos D1 R2 yang akan difungsikan untuk kegiatan penyiraman bibit tanaman pada persemaian, dirasa dapat menjadi sebuah terobosan terbaru dengan harapan manfaat yang akan dirasakan oleh pengelola persemaian. Berdasarkan uraian diatas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul

“Rancang Bangun Penyiraman Bibit Tanaman Secara Otomatis Menggunakan Wemos D1 R2”.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Metode Pengumpulan Data

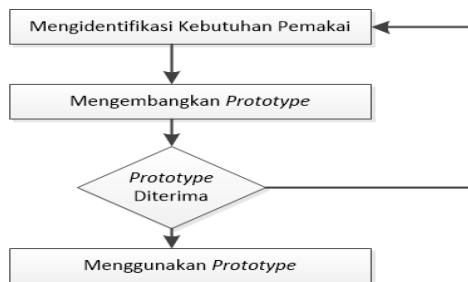
Metode pengumpulan data yang digunakan adalah sebagai berikut :

- 1 Literatur
Membaca e-book dan searching internet yang berhubungan dengan alat penyiram tanaman otomatis dan cara merawat bibit tanaman dengan baik.
- 2 Wawancara
Melakukan tanya jawab dengan karyawan pengelola bibit tanaman di persemaian.
- 3 Metode Interview
Melakukan konsultasi yang berhubungan dengan judul yang telah diambil dengan dosen yang mengerti di bidang mikrokontroler Wemos D1 R2.

2.2 Model proses

Model proses yang akan digunakan pada perancangan alat ini adalah model proses prototype. Menurut Raymond McLeod (2008), prototype didefinisikan satu versi dari sebuah sistem potensial yang memberikan ide bagi para pengembang dan calon pengguna, bagaimana sistem akan berfungsi dalam bentuk yang telah selesai. Proses pembuatan prototipe ini disebut prototyping. Metode prototype akan memungkinkan pemakai dan pengembang saling berinteraksi selama pembuatan sistem. Kemudian dapat mengatasi ketidaksamaan antara pengembang dan pemakai sistem, maka harus membutuhkan kerjasama yang baik dan teratur. Hal ini akan membuat pengembang akan mengetahui dengan jelas dan benar apa yang diinginkan oleh pemakai alat dengan tidak

mengesampingkan segi teknis dan pemakai akan mengetahui proses- proses dalam penyelesaian sistem dari alat yang diinginkan. Langkah-langkah dari metode prototype yang akan digunakan antara lain yaitu pengidentifikasi kebutuhan pemakai, mengembangkan prototype,



penentuan antara prototype akan diterima atau tidak, dan penggunaan prototype. Metode prototype ini dapat digambarkan sebagai berikut :

Gambar 1. 1 Metode Prototype

Adapun tahap-tahap metode prototype adalah sebagai berikut :

- 1 Mengidentifikasi kebutuhan pemakai
Pengidentifikasi kebutuhan pemakai merupakan tahap awal yang harus dilakukan dalam metode prototype. Pada tahap ini, pengembang akan mewawancarai pemakai untuk memperoleh suatu gagasan mengenai apa yang dibutuhkan untuk membangun sistem.
- 2 Membangun prototype
Pada tahap ini, pengembang akan membangun prototype dengan membuat perancangan sistem sementara yang berpusat pada penyajian pemodelan sistem kepada pemakai sistem.
- 3 Penentuan prototype
Pada tahap ini, pengembang akan mendemonstrasikan prototype kepada pemakai untuk menentukan apakah prototype sudah sesuai dengan kriteria

yang diinginkan atau belum. Jika sudah memenuhi kriteria yang diinginkan, maka pengembang akan meneruskan ke tahap selanjutnya. Akan tetapi jika belum sesuai dengan kriteria maka prototype harus di perbaiki kembali. Tahap pertama, kedua dan ketiga akan diulangi terus menerus sampai prototype memenuhi kriteria yang diinginkan oleh pemakai sistem.

4 Penggunaan prototype

Pada tahap ini, apabila prototype telah diuji dan diterima oleh pemakai, maka sistem sudah dapat digunakan.

5 Construction

Pada tahap ini akan mengalami beberapa iterasi dan juga mengimplementasikan sisa-sisa aspek dengan resiko rendah, mudah diprediksi dan dengan elemen yang mudah untuk dipersiapkan untuk perancangan penerapan sistem.

6 Transition

Pada fase ini meliputi pelengkapan uji beta dan penerapan sehingga pengguna dapat menggunakan sistem yang sudah berfungsi.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

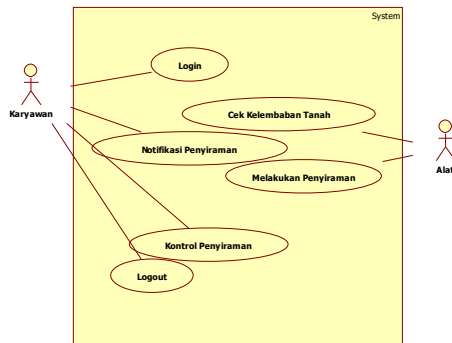
3.1 Perancangan Sistem

Dalam rancang bangun sistem penyiraman bibit tanaman secara otomatis menggunakan wemos d1 r2 ini dibutuhkan perancangan dan analisis sistem yang baik, agar sistem yang dibangun dapat bermanfaat khususnya bagi pengguna sistem. Berdasarkan penjelasan pada bab sebelumnya, maka prosedur penyiraman bibit tanaman mengalami perubahan. Adapun perancangan sistem penyiraman bibit tanaman secara otomatis ini menggunakan UML yang mencakup use case diagram dan activity diagram untuk menjelaskan alur sistem agar menghasilkan informasi yang diinginkan.

3.1.1 Use Case Diagram

Berikut gambaran tentang use case

diagram yang disusun pada sistem yang akan dibuat :

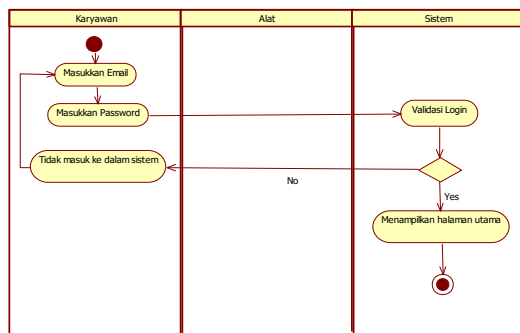


Gambar 3.1 Use Case Sistem yang diusulkan

3.1.2 Activity Diagram

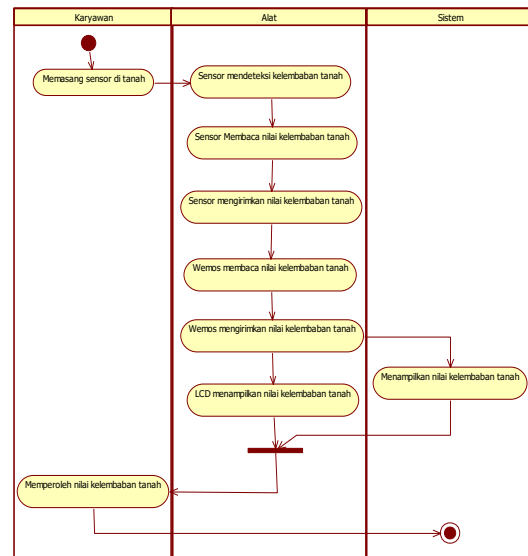
Berikut *activity diagram* sebagai aliran kerja dari sistem yang akan dibuat :

a. Activity Diagram – Login System



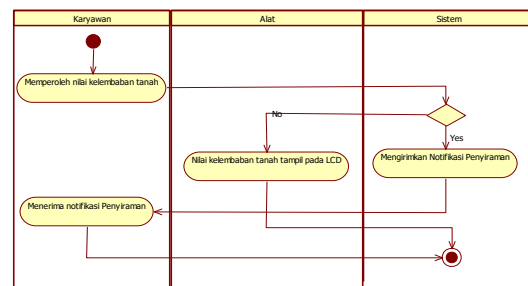
Gambar 3.2 Activity Diagram Login

b. Activity Diagram – Memeriksa kelembaban tanah



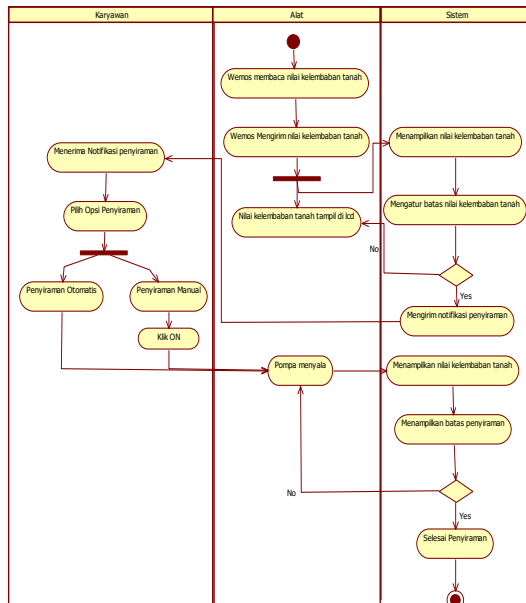
Gambar 3.3 Activity Diagram Untuk Melihat Kelembaban Tanah

c. Activity Diagram – Notifikasi Penyiraman



Gambar 3.4 Activity Diagram Notifikasi Penyiraman

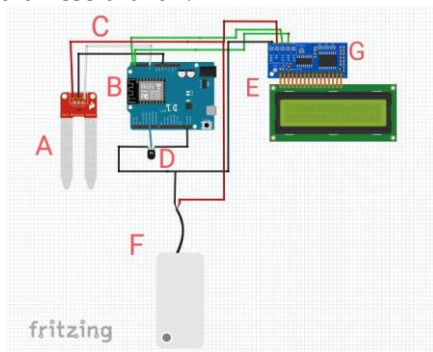
d. Activity Diagram – Melakukan Penyiraman



Gambar 3.5 Activity Diagram Melakukan Penyiraman

3.2 Skema Rangkaian Alat

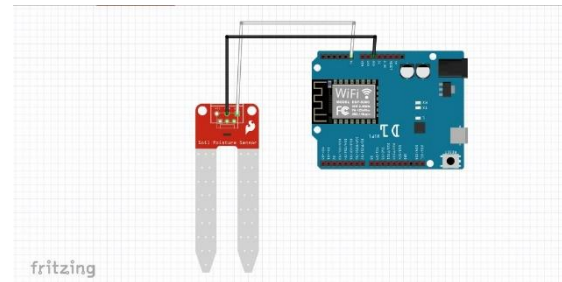
Berikut ini merupakan gambar perancangan rangkaian alat elektronika secara keseluruhan.



Gambar 3.6 Skema Rangkaian Alat
Keterangan dari gambar tersebut adalah sebagai berikut :

- A. Sensor Soil Moisture YL-69.
- B. Wemos D1 R2.
- C. Kabel Jumper.
- D. Transistor 5Volt/1a.
- E. LCD 16 X 2.
- F. Pompa air 5Volt.
- G. Modul 12C LCD.

3.3 Koneksi Pin dari Wemos D1 R2 ke Sensor Soil Moisture YL-69

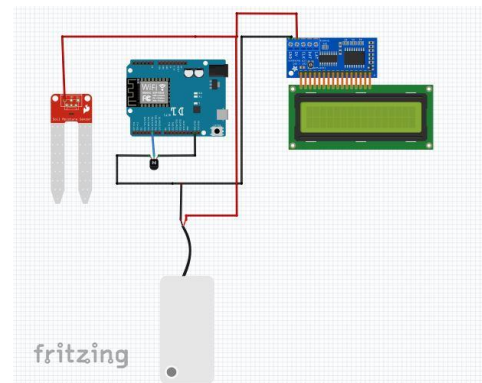


Gambar 3.7 Koneksi Pin Wemos D1 R2 ke Sensor Soil Moisture YL-69

Koneksi Pin dari wemos d1 R2 ke sensor soil moisture YL-69 yaitu sebagai berikut :

- 1 Pin D4 Wemos D1 R2 terhubung dengan pin D0 pada sensor soil moisture YL-69.
- 2 Pin 3v3 Wemos D1 R2 terhubung dengan pin VCC pada sensor soil moisture YL-69.
- 3 Pin GND Wemos D1 R2 terhubung dengan pin GND pada sensor soil moisture YL-69.
- 4 Pin A0 Wemos D1 R2 terhubung dengan pin A0 pada sensor soil moisture YL-69.

3.4 Koneksi Pin dari Pompa air ke Transistor

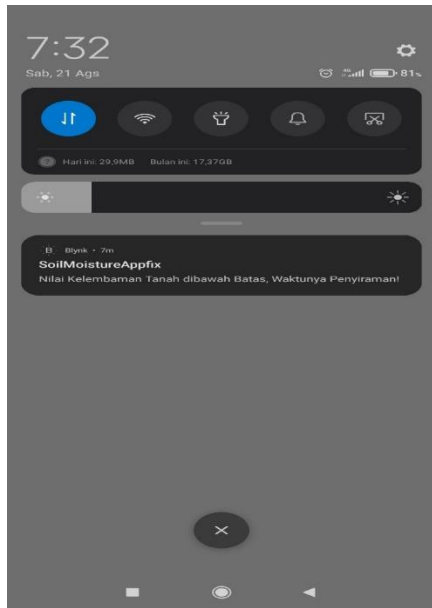


Gambar 3.8 Koneksi Pin Pompa air ke Transistor

3.2 Hasil

3.2.1 Tampilan Notifikasi Penyiraman

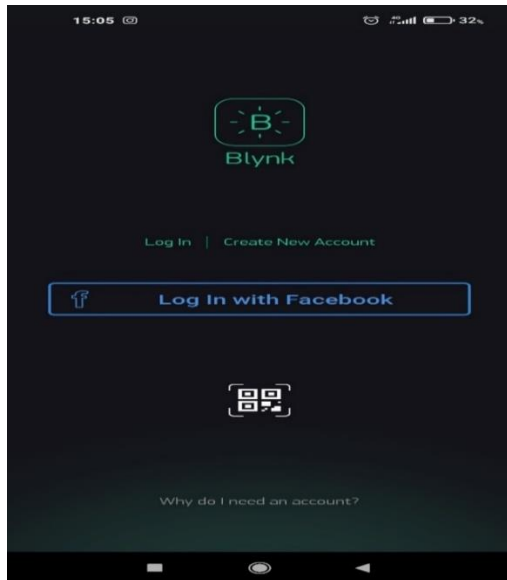
Pada saat sistem bekerja mendeteksi kelembaban tanah, maka akan muncul notifikasi penyiraman melalui aplikasi blynk pada smartphone pengguna.



Gambar 3.9 Tampilan Notifikasi Penyiraman

3.2.2 Tampilan Awal Blynk

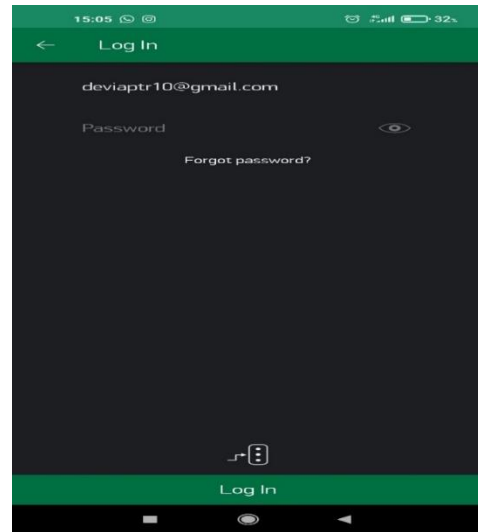
Pada saat aplikasi blynk dibuka, maka akan muncul halaman awal yang berisi pilihan login atau langsung menggunakan scan barcode untuk membuka projek yang telah terintegrasi dengan program pada arduino IDE.



Gambar 3.10 Tampilan Awal Blynk

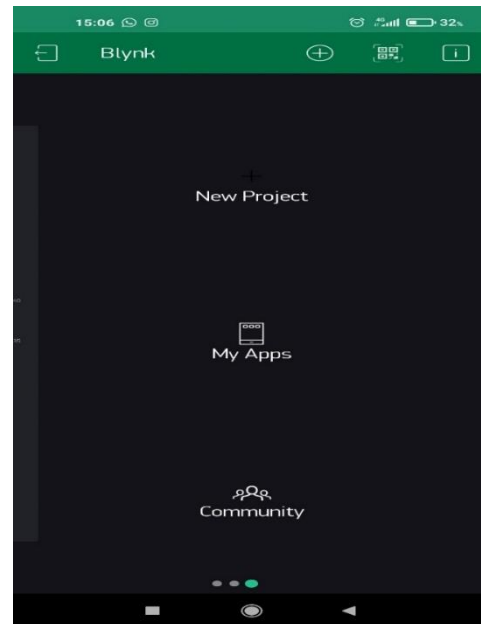
3.2.3 Tampilan Login

Pada bagian ini, pengguna cukup memasukkan email dan password untuk masuk ke aplikasi.



Gambar 3.11 Tampilan Login

3.2.4 Tampilan Halaman Utama Blynk

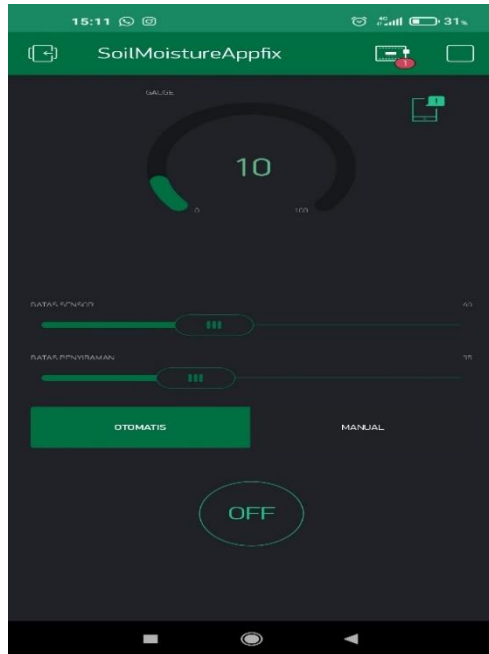


Gambar 3.12 Tampilan Halaman Utama Blynk

3.2.5 Tampilan Halaman Kontrol Penyiraman

Pada bagian ini, pengguna dapat melakukan kontrol penyiraman secara

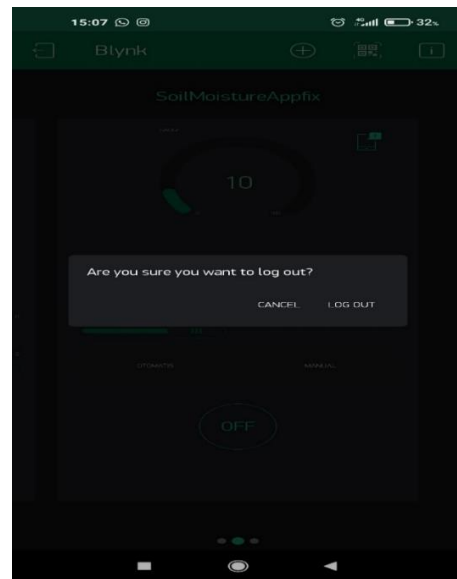
otomatis yaitu penyiraman dilakukan sesuai batas yang ditentukan pada program arduino IDE dan secara manual yaitu pengguna harus menekan tombol ON untuk melakukan penyiraman dan OFF untuk menghentikan penyiraman.



Gambar 3.13 Tampilan Halaman Kontrol Penyiraman

3.2.6 Tampilan Logout

Apabila pengguna telah selesai menggunakan sistem, maka dapat keluar dengan cara menekan simbol panah yang ada dibagian pojok kiri atas dan memilih logout untuk keluar dari sistem.



Gambar 3.14 Tampilan Logout

4. KESIMPULAN

Berdasarkan dari hasil perancangan sistem dan hasil pengujian yang telah dilakukan untuk kondisi yang mungkin terjadi pada penyiraman bibit tanaman secara otomatis menggunakan wemos D1 R2 dan kontrol penyiraman menggunakan smartphone android, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

- 1 Kontrol Penyiraman ini dapat dilakukan dengan menggunakan smartphone dan harus ada koneksi internet yang stabil.
- 2 Sensor soil moisture YL-69 pada wemos D1 R2 yang hasilnya ditampilkan pada LCD menunjukkan tingkat keberhasilan kerja sensor dalam membaca nilai kelembaban tanah.
- 3 Notifikasi penyiraman diperoleh pada saat nilai kelembaban tanah $\leq$ batas nilai atau tanah dalam keadaan kering.
- 4 Kontrol penyiraman melalui aplikasi blynk dapat dilakukan dari mana saja.

5. SARAN

Pengembangan lebih lanjut terkait penelitian skripsi ini, maka ada beberapa saran yaitu sebagai berikut :

- 1 Gunakan koneksi internet yang stabil agar kontrol penyiraman melalui

- smartphone dapat berjalan dengan baik dan data yang diperoleh akurat.
- 2 Pengaplikasian penyiraman bibit tanaman hanya dapat digunakan dalam kapasitas persemaian yang kecil, jadi alat ini butuh pengembangan agar dapat digunakan untuk kapasitas persemaian yang lebih besar.
 - 3 Alat ini kedepannya dapat dikembangkan dengan menambahkan waktu penyiraman.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Raymond McLoad. 2007. Management Information System, 10th Edition. Prentice Hall
- [2] Yuwono Marta Dinata. 2016. Arduino Itu Pintar. Elex Media Komputindo.
- [3] Zaiyan Ahyadi. 2018. Belajar Antarmuka Arduino Secara Cepat Dari Contoh. Deepublish.
- [4] Jogyanto, H. M, 1999. Analisis dan Desain Sistem Informasi. Yogyakarta: Andi.