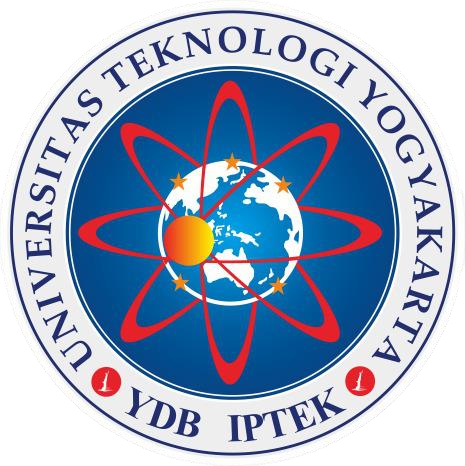
**KELOMPOK 5 ROBOTIKA**

**“LAPORAN ALAT PENYIRAMAN OTOMATIS BERBASIS *INTERNET OF THINGS*  MENGGUNAKAN SENSOR SOIL MOISTURE DAN NODEMCU”**



**Disusun Oleh:**

Muhammad Fauzan Hasibuan Nim.5230611173

Ragil Nur Rasyid Nim.5220411105

Dhani Triyoga Andika Putra Nim. 5220311111

Fachreza Aldy Ardana Nim.5221011060

**ROBOTIKA**

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI UNIVERSITAS**

**TEKNOLOGI YOGYAKARTA 2022/2023**

**KATA PENGANTAR**

Puji Syukur kita panjatkan atas kehadirat Allah SWT. karena atas berkat dan rahmat-Nya, kami dapat menyusun dan menyelesaikan proses seleksi ROBOTIKA demo project dengan judul : “Alat Penyiraman Otomatis Menggunakan Sensor Soil Moisture dan NodeMCU” tepat pada waktunya.

Tujuan laporan ini adalah untuk memenuhi persyaratan dari proses seleksi demo project. Kami menyadari bahwa tanpa bimbingan serta dukungan dari berbagai pihak penulisan laporan ini tidak dapat diselesaikan tepat pada waktunya.

Kami menyadari bahwa dalam penulisan laporan r ini masih terdapat banyak kekurangan. Oleh karena itu, kami mengharapkan kritik maupun saran yang membangun dari seluruh pihak agar dapat membantu menyempurnakan laporan ini.

Yogyakarta, 06 Januari 2024

Penulis

**BAB I**

**PENDAHULUAN**

## 1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi yang diiringi dengan bertambahanya jumlah penduduk yang semakin padat sangat mempengaruhi lajunya pertumbuhan ekonomi, terutama pada sektor pertanian. Pertanian yang menggunakan metode tradisonal perlahan-lahan mulai ditinggalkan oleh masyarakat dikarenakan memakan waktu dan tenaga yang banyak, sehingga mengurangi efisiensi dan produktifitas.

Oleh karena itu perlunya masyarakat menggunakan teknologi dalam pertanian, salah satunya dalam memanajemen perawatan tanaman yang efisien, terutama proses penyiraman tanaman. Tanaman yang mendapatkan air dengan jumlah yang sesuai dapat menghasilakan hasil panen yang maksimal, sementara untuk mengetahui kadar air yang sesuai dibutuhkan oleh tanaman menggunakan metode tradisional memerlukan waktu yang lama dan mengurangi efisiensi.

Oleh karena itu, diperlukan solusi yang bisa membantu serta mengatur penyiraman tanaman yang lebih efektif. Kemajuan Teknologi Internert of Things (IoT) membuka lembaran baru dalam memantau dan mengotomasisasi kegiatan pertanian. Dengan menggunakan sensor-sensor kita dapat meningkatakan pemanfaatan ait, efisiensi, serta menciptakan sistem penyiraman tanaman yang pintar.

## 1.2 Tujuan

Tujuan pembuatan laporan ini adalah:

* Membantu efektifitas pemantauan tanaman agar meningkatkan produktivitas pertanian.
* Meningkatkan efekifitas penyiraman tanaman dengan menggunakan teknologi Internet of Things (Iot).

## 1.3 Manfaat

Manfaat yang diharapkan dari penulisan Laporan mliputi:

* Membantu petani dalam pemeliharaan tanaman
* Meningkatkan produktivitas pertanian dengan memanfaatkan teknologi Internet of Things (IoT) sebagai alat penyeriman otomatis.
* Meningkatkan efisensi pertanian dalam penyeriman tanaman.

**BAB II**

**PEMBAHASAN**

## 2.1 Alat pemyiraman Otomatis Berbasis Intternet of Things Menggunakan Sensor Soil Moisture

1. **Perangkat lunak**

* Software Arduino IDE

Arduino IDE merupkana perangkat lunak yang dapat digunakan untuk menulis, mengedit, mengunggah, dan menjalankan kode program mikrokontroler.

* Blynk

Blynk merupakan paltfrom cloud IoT yang menyediakan bermcam-macam fungsi yang berguna dalam implementasi Internet of Things (IoT) pada alat penyiraman otomatis menggunakan sensor soil moisture dan NodeMCU.

1. **Perangkat keras**

* NodeMCU

NodeMCU merupakan perangkatayang dirancang untuk apliakasi Internet of Things. Perangkat ini memiliki kemampuan Wi-Fi terintegrasi yang menghubungkan pengguna dengan jaringan nirkabel.

* Sensor Soil Moisture

Sensor soil moisture adalah perangkat elektronik yang mengukur kelembapan tanah di sekitar tanaman. Pernagkat ini bekerja dengan cara mengukur konduktivitas listrik tanah, yang berkolerasi dengan kelembaban tanah. Pemasangan sensor juga harus sesuai dengan kedalaman akar tanaman.

* Kabel Jumper

Kabel Jumper mereupakan alat penghubung sirkuit elektrik, yang digunakan untuk menghubungkan atau memutuskan komponen-komponen berbeda dalam rangkaian elektroinik.

* Relay

Relay merupakan kombinasi (saklar listrik) dan sensor. Relay digunakan untuk mengendalikan perangkat sementara sensor memberikan informasi ke relay. Pada proyek ini realy juga berfungsi sebagai pengendali daya untuk mengontrol pompa air.

* Pompa Air

Pompa air berfungsi sebagai perangkat yang memeberikan air kepada tanaman berdasarkan perintah dari NodeMCU yang menerima informasi dari soil moisture, sehingga air yang diberikan kepada tanaman tidak berlebihan maupun kekurangan.

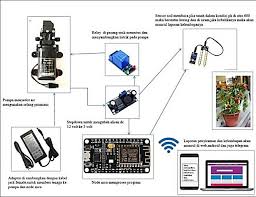
1. **Cara kerjanya** 
   1. Sensor Soil Moisture mengukur kelembaban tanah.
2. Sensor ditancapakan di area tanah dekat dengan tanaman yang akan disiram
3. Sensor ini akan mengukur kelambapan tanah. Jika tanah memiliki kadar air yan rendah maka sensor ini akan merespon yang menandakan kebuthan penyiraman.
   1. NodeMCU membaca data dari sensor dan mengambil keputusan berdasarkan kondisi tanah.
4. NodeMCU berperan sebagai otak atau pengontrol pusat, NodMCU akan menerima respon yang diberikan oleh soil moisture.
5. NodeMCU meproses informasi dari soil moisture untuk menetukan apakah tanah memrlukan air.
   1. Mengkoneksikan dengan Internet
6. NodeMCU akan terkoneksikan dengan internet melalui WIFI
7. Pengkoneksisan internet bertujuan untuk NodeMCU mengirim dan menerima data ke platform Blynk.
   1. Penerimaan data di Cloud IoT Platform (Blynk)
8. Data kelembapan tanah yang diterima dari NodeMCU akan dikirim secara langsung.
   1. Pengontrolan
9. Pengguna dapat dengan mudah memantau status kelembapan tanah menggunakan perangkat seluler ataupun komputer melalaui aplikasi Blynk.
   1. Pemberitahuan Kelembapan Tanah
10. Pengguna akan mendapatkan pemberitahuan jika kadar air tanah sudah mencapaia batas yang ditentukan.
11. Pengguna juga dapat merespon pemberitahuan untuk menyirami atau menghentikan pemberian air pada tanaman.
    1. Pengontrolan Relay dan Pompa Air
12. Relay digunkana untuk mengontrol pompa air yang mana akan dikendalikan oleh NodeMCU, NodeMCu akan memberikan perintah untuk mengaktifkan dan menonaktifkan pompa air.
13. **Pemaparan program**

|  |
| --- |
| #define BLYNK\_TEMPLATE\_ID "TMPL64CtWDOwq"  #define BLYNK\_TEMPLATE\_NAME "Smart Plant Watering System"  char auth[] = "Jxx3J0x5HK0cPuIDMi-0xGNQf5iOnvow"; // Gantilah dengan token Blynk Anda  #include <BlynkSimpleEsp8266.h>  char ssid[] = "POCO";  char pass[] = "111111111";  BlynkTimer timer;  #define SOIL\_MOISTURE\_PIN A0  #define RELAY\_PIN D0  bool pumpStatus = false;  void setup() {  Serial.begin(9600);  Blynk.begin(auth, ssid, pass);    pinMode(RELAY\_PIN, OUTPUT);  turnOffPump(); // Pastikan pompa pada awalnya dimatikan    timer.setInterval(60000, checkSoilMoisture); // Periksa kelembaban tanah setiap menit  }  void loop() {  Blynk.run();  timer.run();  }  void checkSoilMoisture() {  int soilMoistureValue = analogRead(SOIL\_MOISTURE\_PIN);  float moisture\_percentage = (100.00 - ((analogRead(SOIL\_MOISTURE\_PIN) / 1023.00) \* 100.00));  Serial.print("Soil Moisture: ");  Serial.print(moisture\_percentage);  Serial.println("%");    Blynk.virtualWrite(V0, moisture\_percentage); // Kirim data kelembaban tanah ke Blynk    if (moisture\_percentage < 30 && !pumpStatus) {  turnOnPump(); // Jika kelembaban tanah kurang dari 30% dan pompa dimatikan, nyalakan pompa  } else if (moisture\_percentage >= 30 && pumpStatus) {  turnOffPump(); // Jika kelembaban tanah 30% atau lebih dan pompa dinyalakan, matikan pompa  }  }  void turnOnPump() {  digitalWrite(RELAY\_PIN, LOW); // Matikan relay untuk mematikan pompa  Serial.println("Pump turned OFF");  Blynk.virtualWrite(V1, 0); // Perbarui aplikasi Blynk untuk menampilkan status pompa  pumpStatus = true;  }  void turnOffPump() {  digitalWrite(RELAY\_PIN, HIGH); // Aktifkan relay untuk menghidupkan pompa  Serial.println("Pump turned ON");  Blynk.virtualWrite(V1, 100); // Perbarui aplikasi Blynk untuk menampilkan status pompa  pumpStatus = false;  }  BLYNK\_WRITE(V1) {  int buttonState = param.asInt();  if (buttonState == 1) {  turnOnPump(); // Jika tombol diatur ke nilai 1, hidupkan pompa  } else {  turnOffPump(); // Jika tombol diatur ke nilai selain 1, matikan pompa  }  } |

1. Pertama-tama dimulai dengna mengelompokkna program dengan bebrapa konstanta dan variable, terdiri dari Blynk, SSID, dan WIFI.
2. Kemudian pada bagian ‘**setup( )**’ diberikan nilai awal Blynk dan pengaturan pin relay serta pemograman pengukuran kelembapan tanah.
3. Pada ‘**checksoilmoisture ( )**’ berfungsi untuk membaca jumlah kelembapan tanah, dan mengirimkan data ke Blynk dan juga mengontrol pompa bberdasarkan kelembapan
4. Pada ‘**turnOnPump( )**’ dan ‘**turnOffPump ( )** ’berfungsi sebagai pengontrol pompa air melalui relay dan memberitahukan notifikasi pada aplikasi Blynk
5. Pada ‘**BLYNK\_WRITE(V1)**’ digunakan ketika ada perubhan pada tombol pengontrol pompa di aplikasi Blynk.

Program ini menyatukan kontrol penyiraman tanaman atas dasar kelembapan tanah dengan menggunakan Blynk untuk pengendalian jarak jauh melalui IoT.

1. **Flowchart**



Penggunaan IoT menggunakan NodeMCU pada sistem penyiraman tanaman otomatis berfungsi sebagai pengendali dari sistem ini dan penghubung antara perangkat dan internet, Dengan demikian, perangkat (Blynk) dapat melakukan , pengumpulan data secara langsung, pemantauan dari jarak jauh, dan respons yang cepat.

NodeMCU berinteraksi dengan Sensor Soil Moisture untuk mengakses informasi mengenai kelembapan tanah. kemudian data tentang kelembapan tanah tersebut dikirimkan oleh NodeMCU ke Cloud IoT Platform (Blynk) melalui koneksi WiFi. Sehingga dapat dengan mudah memantau status kelembapan tanah dan menerima notifikasi melalui aplikasi . NodeMCU juga memiliki fungsi untuk mengaktifkan relay, yang mengontrol pompa air sesuai dengan perintah yang diberikan.

Jika kelembapan tanah terlalu rendah, NodeMCU akan memerintahkan relay untuk mengaktifkan pompa air. Pompa air kemudian akan mengalirkan air ke tanaman. Dengan demikian, tanaman akan selalu mendapatkan air yang cukup, bahkan saat pemiliknya sedang tidak berada di rumah.

**BAB III**

**PENUTUP**

## 3.1 Kesimpulan

Alat penyirman otomatis berbasis Internet of Things berdasarkan kondisi kelembapan tanah ini merupkan solusi inovatif untuk menghindari pemborosan air dalam penyiraman tanaman, yang menjadikan proyek ini ramah lingkungan.

Dengan adanya NodeMCU dan platformnya, pengguna dengan mudah dapat mengendalikan sitem ini dengan mobile ataupun komputer dimanapun dan kapaanpun seh ingga dapat menghemat banyak waktu dan tenaga yang mana dapat meningkatkan produktifitas dan efisisensi.

## 3.2 Saran

Agar kedepaannya dapat dikembangkan lebih sempurna dengan menambahkan sensor tambahan seperti sensor suhu agar mendapatkan hasil yang akurat. Dan juga pengujian lebih lanjut di lapangan untuk mengakuratkan kinerja proyek dengan berbagai kondisi lingkungan dan jenis tanaman. Dan kolaborasi dengan ahli tanaman untuk penyesuain sistem yang lebih baik sesuai dengan kebutuhan tanaman