

Sistem Pemantauan dan Penyiraman Otomatis Di Penanaman Kentang Berbasis IoT

Eko Budiraharjo⁽¹⁾, Nur Tulus Ujjianto⁽²⁾, Ria Indah Fitria⁽³⁾,
Ali Sofyan⁽⁴⁾, Rizki Prasetya⁽⁵⁾

¹⁻⁵ Program Studi Informatika Universitas Pancasakti Tegal

Email: ¹ ekobudiraharjo@yahoo.com

Abstrak

Tanah adalah campuran dari jumlah komponen seperti mineral, senyawa organik, senyawa anorganik dan air. Tanah menyediakan air, air, dan unsur hara yang dibutuhkan makhluk hidup kehidupan Suka organisme tanah dan tanaman. Di lapangan pertanian, tanah ditafsirkan lagi Spesifik sebagai media tumbuh tanaman tanah Penanaman kentang. Kentang sebagai produsen karbohidrat, lemak, protein, mineral, vitamin, dan serat makanan, tumbuhan kentang sudah lama digunakan kita untuk makanan dan diekspor. Kentang bisa digunakan dalam berbagai industri makanan, kimia, dan farmasi. Sukses dan gagal di Penanaman kentang ditentukan oleh kualitas tanah dan pengelolaan penggunaannya. Ketersediaan air selama masa pertumbuhan harus diperhatikan, jika terjadi kekurangan air maka daun kentang akan kering dan akhirnya mati. Dengan pemenuhan kebutuhan air kentang bisa tumbuh dan berkembang biak dengan baik. Belajar ini berlaku peralatan memantau suhu dan kelembaban tanah, tanaman kentang menggunakan sensor suhu dan kelembaban tanah berbasis Arduino untuk Membantu meningkatkan hasil pemanenan menjadi lagi bagus bisa diakses di URL situs web: <http://kentang.makers.vip/>. Hasil penelitian ini akan diuji untuk evaluasi berapa harganya bagus peralatan itu memiliki dibuat. Parameter yang dipantau adalah suhu dan kelembaban tanah yang akan membaca di lapangan - built-in LCD di sekitar pabrik kentang. Alat pemantauan suhu dan kelembaban di Penanaman kentang bisa menyederhanakan proses pengukuran suhu dan kelembaban tanah, pekerjaan Kentang dengan Akurasi dan alat 99% ini hanya membutuhkan Pasokan listrik dan telepon seluler.

Kata Kunci : Arduino Uno, Sensor Suhu, Sensor Kelembaban Tanah, LCD

Pendahuluan

Kentang tumbuhan yang menghasilkan karbohidrat, lemak, protein, mineral, vitamin, dan serat makanan, tumbuhan kentang sudah lama digunakan kita sebagai bahan makanan dan ekspor untuk bahan mentah industri. Namun, tumbuhan itu belum banyak dibudidayakan. Tanah adalah campuran dari jumlah komponen seperti mineral, senyawa organik, senyawa anorganik dan air. Tanah menyediakan air, dan unsur hara yang dibutuhkan makhluk [1]. Di lapangan pertanian, tanah bertekad lagi spesifik sebagai media tumbuh tanaman tanah untuk di Penanaman Kentang [2].

Kentang sebagai produsen karbohidrat, lemak, protein, mineral, vitamin, dan serat makanan, tumbuhan kentang sudah lama digunakan untuk makanan dan diekspor. Hasil kentang bisa digunakan dalam berbagai industri makanan, kimia, dan farmasi [3].

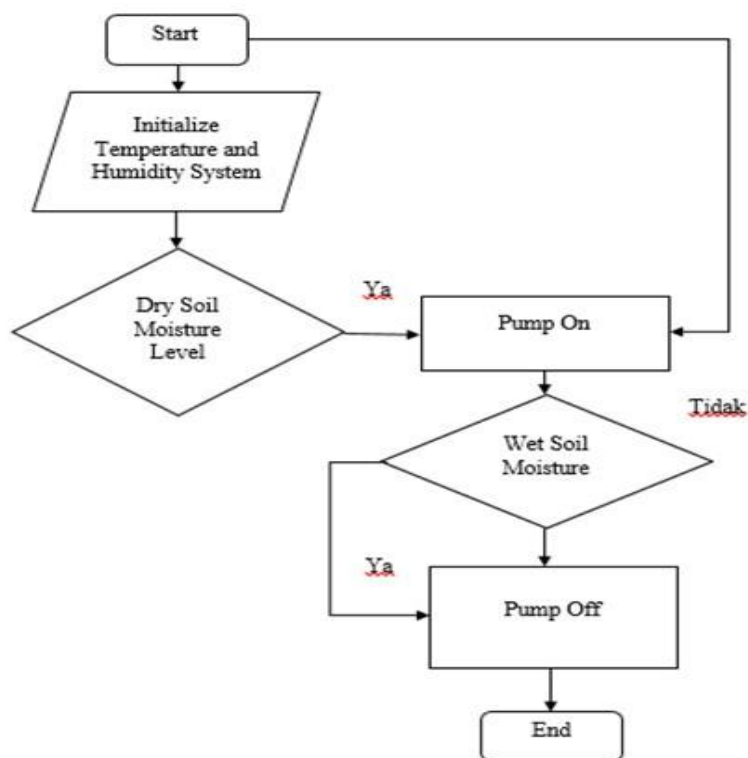
Sukses dan gagal di Penanaman kentang ditentukan oleh kualitas tanah dan pengelolaan penggunaannya [4]. Ketersediaan air selama masa pertumbuhan harus diperhatikan, jika ada kekurangan air daun kentang akan kering dan akhirnya mati. Dengan pemenuhan kebutuhan air tanaman kentang bisa tumbuh dan berkembang biak dengan baik

[5]. Belajar ini berlaku peralatan pemantauan suhu dan kelembaban tanah untuk kentang pada tanaman kentang menggunakan sensor suhu dan kelembaban tanah berbasis Arduino untuk Membantu meningkat hasil memanen menjadi lagi baik [6]. Ingat bagaimana pentingnya kontrol suhu dan kelembaban tanah untuk Penanaman Kentang [7].

Berdasarkan Latar belakang kembali ke atas, peneliti tertarik untuk tangga berjalan judul "Implementasi Pemantauan Kentang dan Sistem Irigasi dan Pengairan pada Peralatan Budidaya IoT berbasis kentang " sehingga informasi mengubah suhu dan kelembaban tanah bisa dipantau ke LCD dan situs web sehingga pengguna bisa memantau pertumbuhan tanaman kentang dengan baik dan dapatkan informasi tentang mengubah suhu dan kelembaban tanah sehingga diperoleh hasil yang optimal.

Metode Penelitian

Belajar tentang peralatan pemantauan suhu dan kelembaban tanah di penanaman kentang menggunakan Pemrograman Arduino sangat penting untuk dipegang untuk beroperasi perintah yang diinginkan di sirkuit Arduino [8]. Ketika tegangan input perangkat keras di hal ini pasokan daya, mikrokontroler akan memulai proses inialisasi input dan output serta variabel yang diperlukan. Data masuk ke Arduino lalu diproses. Bentuk diagram alur bisa terlihat pada Gambar 1:



Gambar 1. Ilustrasi bagaimana sistem bekerja.

Di rencana belajar ini dengan menggunakan Metode SDLC (System Development Life Cycle) [9] dengan tahapan mengikuti bisa terlihat pada Gambar 2:



Gambar 2. Model Air Terjun SDLC.

2.1. Perencanaan (Perencanaan)

Rencananya, untuk mengumpulkan data dan mengamati pemilik tanaman kentang di proses tanaman kentang.

2.2. Analisis (analisis)

Menganalisa masalah yang muncul konsekuensi pengelolaan tanaman Kentang yang tidak sesuai dengan sehingga karena tanaman kentang tumbuh tidak cukup baik. Dengan mengumpulkan data yang diperlukan sebagai bahan belajar, kita membutuhkan alat yang bisa memonitoring tanaman kentang menggunakan sensor suhu dan kelembaban tanah, jadi buat itu mudah pemilik tanaman kentang untuk mendapatkan hasil yang optimal.

2.3. Desain (Desain)

Rancangan setelah analisis selesai. Alat pemantauan pada tanaman kentang ini menggunakan sensor suhu kelembaban tanah sebagai masukan untuk membaca suhu tanah dan kadar air melalui alat mikrokontroler ESP8266 NodeMCU akan kirim data ke ditampilkan pada LCD.

2.4. Aplikasi

Setelah pengujian, alat itu akan dipegang untuk pemilik pabrik kentang.

2.5. Uji

Setelah tahapan aplikasi selesai, lanjut adalah uji hasil aplikasi dengan uji peralatan di Penanaman kentang.

2.6. Pemeliharaan

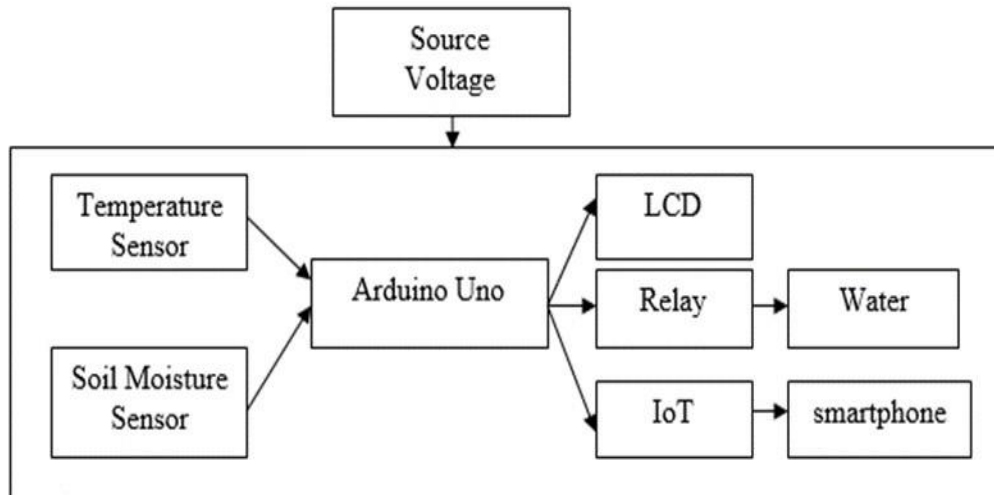
Alat terakhir di sistem ini adalah melakukan pemeliharaan, termasuk dengan memperbaiki kesalahan desain dan program dan lindungi sistem dari kemungkinan masalah masa depan.

Membuat perangkat pemantauan suhu dan kelembaban tanah di penanaman kentang terdiri dari dari desain perangkat lunak dan desain perangkat keras. Desain perangkat lunak ini menggunakan software Arduino IDE yang dapat berjalan di sistem operasi berbasis mikrokontroler.

Parameter yang diukur adalah sensor suhu dan sensor kelembaban tanah, maka akan menunjukkan sensor suhu dan sensor kelembaban LED menampilkan informasi dan informasi tanah melalui LCD.

Perancangan perangkat keras terdiri dari: dari sistem kontrol, yaitu Arduino berfungsi sebagai pengontrol sensor dan pengolah data [7].

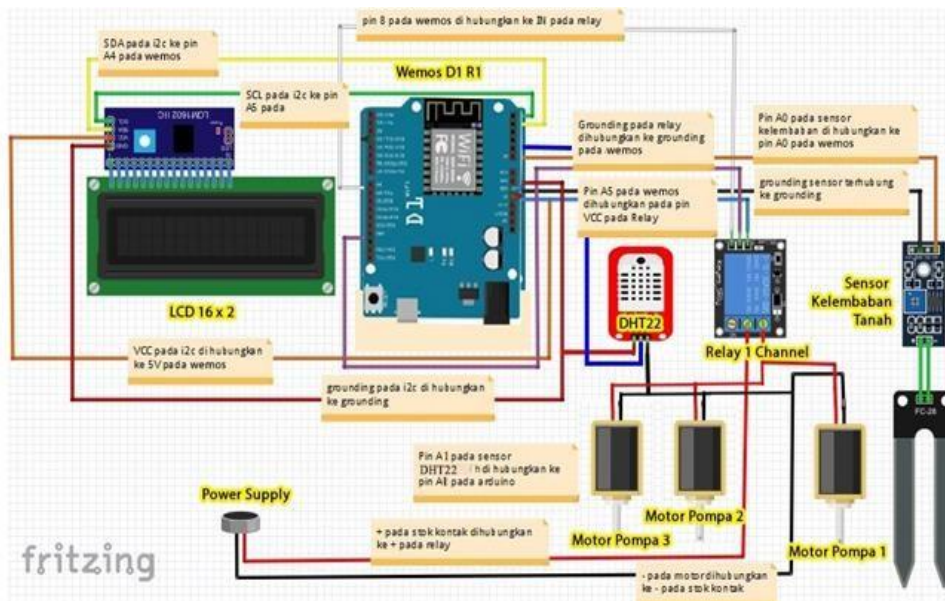
Desain sistem melayani di bentuk diagram blok yang akan membantu di Pemantauan Suhu dan Kelembaban Tanah di Penanaman Kentang berbasis Arduino. Arduino digunakan untuk pemroses data, sensor suhu dan kelembaban tanah. Alat ini menggunakan Mikrokontroler Arduino menggunakan Pasokan daya yang tersedia ukuran suhu dan kelembaban tanah yang akan menampilkan output melalui LCD. Blok diagram untuk memantau suhu dan kelembaban tanah di Penanaman kentang berbasis Arduino terlihat pada Gambar 3:



Gambar 3. Alat pemantauan suhu dan kelembaban tanah di Penanaman kentang.

2.7. Skema Elektronik

Perakitan perangkat keras adalah proses menghubungkan semua perangkat sehingga mereka bisa Membaca nilai sensor untuk memicu menunjukkan perangkat keluaran. Gambar 4, di bawah ini ini menunjukkan sirkuit skema sistem yang akan dibuat, yang dapat terlihat pada Gambar 4:



Gambar 4. Sirkuit skema dari keseluruhan sistem .

Persiapan alat yang akan digunakan untuk memantau suhu dan kelembaban tanah di Penanaman kentang adalah sebagai berikut :

1. Wemos D1 R1

- Wemos D1 R1 adalah papan yang menggunakan ESP8266 sebagai modul Wifi dan dirancang menyerupai Arduino Uno. 2. NodeMCU ESP8266
2. ESP8266 adalah modul wifinya kuat _ biaya rendah _ rendah dan bisa dihubung . Modul ini sesuai dengan untuk diimplementasikan di Internet of Things.
 3. Sensor suhu
DHT 22 adalah sensor yang berguna untuk ukuran suhu dan kelembaban oleh secara bersamaan.
 4. Sensor Kelembaban Tanah . Ukur kelembaban tanah.
 5. pompa air
pompa air adalah peralatan mekanik yang bisa bergerak cairan atau gas dengan mengisap atau dengan memberi tekanan.
 6. Wifi ESP8266
ESP8266 adalah modul wifi berfungsi _ KITA mikrokontroler tambahan seperti Arduino jadi bisa terhubung langsung ke wifi dan buat koneksi TCP/IP.
 7. 16x2 . LCD
Menampilkan Keluaran/keluaran. Gambar 4. Sirkuit skema dari utuh sistem .

Hasil Dan Pembahasan

3.1. Proses Perakitan Alat

Proses perakitan peralatan memantau suhu dan kelembaban tanah di penanaman kentang untuk mengisi penuh kontrol obyek bisa terlihat pada Gambar 5:



Gambar 5. Proses Perakitan Peralatan Pemantauan Suhu dan Kelembaban Tanah di Penanaman kentang

3.2. Instalasi peralatan memantau suhu dan kelembaban tanah di Penanaman kentang

Instalasi perangkat keras adalah proses instalasi peralatan atau peralatan perakitan digunakan sebagai Alat Pemantau Suhu dan Kelembaban Tanah di Penanaman kentang. Instalasi peralatan memantau suhu dan kelembaban tanah dalam budidaya kentang bisa terlihat pada Gambar 6:



Gambar 6. Instalasi Monitor Suhu dan Kelembaban Tanah dalam Budidaya kentang.

3.3. Tampilan Monitor _ Suhu dan Kelembaban Tanah di Penanaman kentang

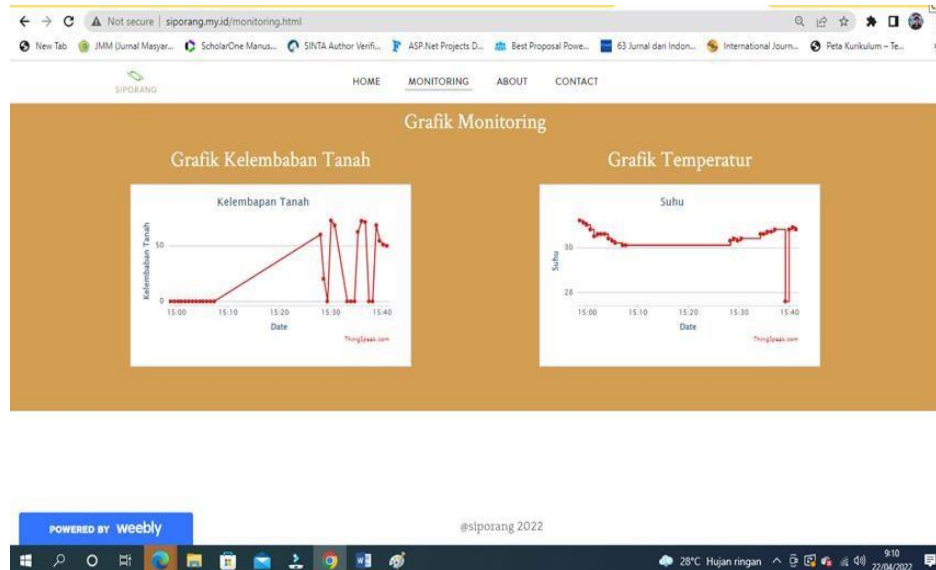
Tampilan digital sebagai pengontrol tengah di kirim teks pada layar LCD, di mana kirim teks akan ditampilkan pada Modul LCD sebelum pengiriman, pastikan port terdeteksi. Hasil perakitan peralatan memantau suhu dan kelembaban tanah di penanaman kentang perangkat digunakan untuk mengisi penuh kontrol obyek bisa terlihat pada Gambar 7:



Gambar 7. Alat Pemantau Tampilan Lcd Suhu dan Kelembaban Tanah di Penanaman kentang.

3.4 Tampilan Menu Grafik Pemantauan

Menampilkan Bagan Pemantauan Kelembaban dan Suhu Tanah , dapat berupa terlihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Tampilan Menu Grafik Monitoring .

3.5. Alat Pengujian

Alat pemantauan suhu dan kelembaban tanah di penanaman kentang terdiri dari dari rancangan perangkat lunak dan desain perangkat keras. Desain perangkat lunak ini menggunakan Wemos D1 R1, yang bisa berjalan di sistem operasi berbasis mikrokontroler. Parameter yang diukur adalah sensor suhu sensor udara dan kelembaban tanah, maka akan Informasi layar LCD, dan informasi tampilkan sensor suhu sensor udara dan kelembaban melalui LCD 16x2. Untuk perangkat berjalan dengan benar, tidak memiliki kesalahan dan seperti yang diharapkan. Uji menggunakan metode Kotak Hitam, metode ini

digunakan untuk menentukan adalah perangkat kerja dengan benar. Tes desain data berdasarkan spesifikasi pengukuran parameter, dan perangkat perangkat lunak yang dibuat bisa terlihat pada tabel 1:

Tabel 1. Spesifikasi Parameter Pengukuran.

| No. | Parameter | Kondisi | Informasi |
|-----|------------------|-------------|------------------------|
| 1 | Kelembaban tanah | 700 | Kering |
| | | 350 dan 700 | Normal |
| | | 350 | basah |
| 2 | suhu | 20 C | basah |
| | | 20-30 | Lembap |
| | | 30 | Kering |
| 3 | pH | 7-14 | Asam (Tanah Basah) |
| | | 7-0 | Basis (Lahan Kering) |

Tabel 2. Alat Pengujian.

| No. | Uji Test | Fungsi Sensor | Hasil yang Diharapkan | Hasil Tes |
|-----|--------------------------------|---------------|----------------------------------------------|-----------------|
| 1 | melakukan tes LCD | Aktif | LCD aktif Membaca teks dan huruf | Sesuai / Akurat |
| 2 | Lakukan Tes Suhu | Aktif | Mengharapkan deteksi sensor suhu | Sesuai / Akurat |
| 3 | melakukan Uji Kelembaban tanah | Aktif | Mengharapkan deteksi sensor kelembaban tanah | Sesuai / Akurat |

3.6. Hasil Kuesioner Menggunakan Alat

Daftar pertanyaan Penggunaan Alat adalah kepuasan pengguna menggunakan Aplikasi Sistem Pemantauan dan Penyiraman Kentang dalam Alat Budidaya kentang berbasis IoT. Di Hal ini, responden yang diuji peralatan ada 50 pengguna ini, menggunakan statistik kepuasan pengguna untuk Aplikasi Sistem Pemantauan Dan Penyiraman kentang dalam Alat Budidaya kentang berbasis IoT.

Tabel 3. Hasil Kuesioner

| No. | Komponen Evaluasi | Ketepatan Penggunaan Alat | |
|-----|-------------------------------------------|---------------------------|---------------------|
| | | Akurasi (%) | Catatan Akurasi (%) |
| 1 | Kesesuaian hasil dengan peralatan penting | 100 | 0 |
| 2 | suhu | 100 | 0 |
| 3 | Kelembaban tanah | 100 | 0 |
| 4 | Alat yang sesuai | 99 | 1 |

Data dari hasil pengujian yang telah dilakukan pada kinerja peralatan menunjukkan itu perangkat bisa kerja dengan bagus dengan Akurasi 99%, mudah digunakan dan banyak lagi efisien karena peralatan ini hanya membutuhkan pasokan untuk ditampilkan di layar LCD dan memudahkan proses pengukuran suhu dan kelembaban tanah (Soil Moisture),

sehingga diharapkan bisa Membantu Publik di Penanaman kentang sehingga hasil yang didapat menjadi lebih baik lagi.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dijelaskan sebelumnya, bisa digambar kesimpulan sebagai berikut: Dengan menggunakan mikrokontroler Wemos D1 R1 dan NodeMCU, sistem bisa kirim informasi terkait waktu penyiraman, kelembaban tanah, suhu dan aliran air. Kemudian untuk notifikasi bisa terkirim ke aplikasi web pengguna, perangkat keras secara khusus harus terhubung dengan jaringan internet melalui adaptor wifi, Membuat Alat Pemantauan Suhu dan Kelembaban di Penanaman kentang bisa menyederhanakan proses pengukuran suhu dan kelembaban tanah, alat IoT Kentang ini dengan Akurasi 99%, dan alat ini hanya membutuhkan catu daya, Penelitian ini bermanfaat untuk Publik di Penanaman kentang untuk memantau suhu dan kelembaban tanah sehingga pertumbuhan dan hasil panen diperoleh untuk dimaksimalkan di Penanaman kentang sehingga bisa meningkatkan tingkat kehidupan Publik

Referensi

- [1] GB Loganathan, E. Mohan, dan RS Kumar, "Sistem pemantauan kualitas tanah dan air berbasis IoT," *Int. J.Mekanika. ind. Teknologi.*, vol. 10, tidak. 2, hal. 537–541, 2019.
- [2] A. Rahman, " Penyiraman " Tanaman Oleh Otomatis Menggunakan baling baling berbasis IoT," *ITEJ (Teknologi Informasi. Jurnal Eng.)*, vol. 3, tidak. 2, hal. 20–27, 2018, doi : 10.24235/ itej.v 3i2.29.
- [3] N. Saleh, SA Rahayuningsih , BS Radjit , E. Ginting , D. Harnowo , dan IMJ Mejaya , *Tanaman Kentang .* 2015.
- [4] SM Pinho et al., " FLOCponics: Integrasi teknologi bioflok dengan produksi tanaman," *Rev. Aquac .*, no. April, hal. 1-29, 2021, doi : 10.1111/raq.12617.
- [5] dan Tanah Berbasis IoT."
- [6] M. Sabari, P. Aswinth , T. Karthik, dan C. Bharath Kumar, "Sistem Pemantauan Kualitas Air Berbasis IoT," *ICDCS 2020 - 2020 5th Int. konf. Perangkat, Sistem Sirkuit.*, vol. 10, tidak. 5, hal. 279–282, 2020, doi : 10.1109/ICDCS48716.2020.243598.
- [7] E. Budihartono , A. Rakhman , dan DK Supriyono , "Pemantauan Suhu dan Kelembaban Tanah dalam Budidaya kentang Desain Berbasis Arduino perangkat keras terdiri dari dari sistem kontrol yaitu Arduino," vol. 11, no. 1, 2022.
- [8] E. Budihartono , YF Sabanise , dan Arif Rakhman, " Pemantauan Kualitas Air pada Budidaya Perairan Berbasis Arduino Hidrogenik ", *smart comp*, vol. 10, tidak. 2, hal. 2–5, 2021.
- [9] F. Juandi , " Pendahuluan Arduino ," hlm. 1–24, 2011.