

Sistem Perawatan Echeveria Peacockii Berbasis Bot of Things

IoT Master Class Indobot Academy

Nama : Devan Cakra Mudra Wijaya, S.Kom



**Isi dan elemen dari dokumen ini memiliki hak
kekayaan intelektual yang dilindungi oleh
undang-undang**

**Dilarang menggunakan, merubah,
memperbanyak, dan mendistribusikan dokumen
ini untuk tujuan komersil.**

Latar Belakang Proyek

Echeveria merupakan salah satu jenis tanaman hias yang sedang populer belakangan ini. Tanaman ini diketahui bersifat sukulen karena memiliki kemampuan dalam hal penyimpanan air pada skala tertentu untuk mempertahankan hidup di iklim yang panas [1].

Echeveria ini mudah dirawat dan dikembangbiakkan. Selain itu, Echeveria sangat diminati di kalangan komunitas tanaman hias, sehingga mempunyai potensi yang besar terhadap perkembangan bisnis kedepannya [2]. Namun hingga saat ini perawatan yang dilakukan oleh banyak orang masih tergolong konvensional [3], [4].

Hal tersebut mengakibatkan adanya perlambatan pada proses perawatan tanaman, yang penulis rasa tidak efektif baik dari sisi waktu maupun tenaga, sehingga perlu diciptakannya sebuah alat yang mampu melakukan penyiraman secara otomatis dan dapat dipantau secara realtime dari jarak yang jauh hanya melalui suatu aplikasi. Oleh karena itu, penulis pada kesempatan kali ini membuat sebuah inovasi sebagai solusi dari permasalahan tersebut berupa: Sistem Perawatan Echeveria Peacockii Berbasis Bot of Things. Penulis berharap dengan adanya penelitian ini dapat bermanfaat bagi masyarakat luas.



Gambar 1. Tanaman Echeveria

Tujuan dan Manfaat



1. Membuat sistem penyiraman tanaman otomatis berdasarkan suhu dan kelembapan



2. Membuat sistem controlling dan monitoring berbasis Bot Telegram - IoT



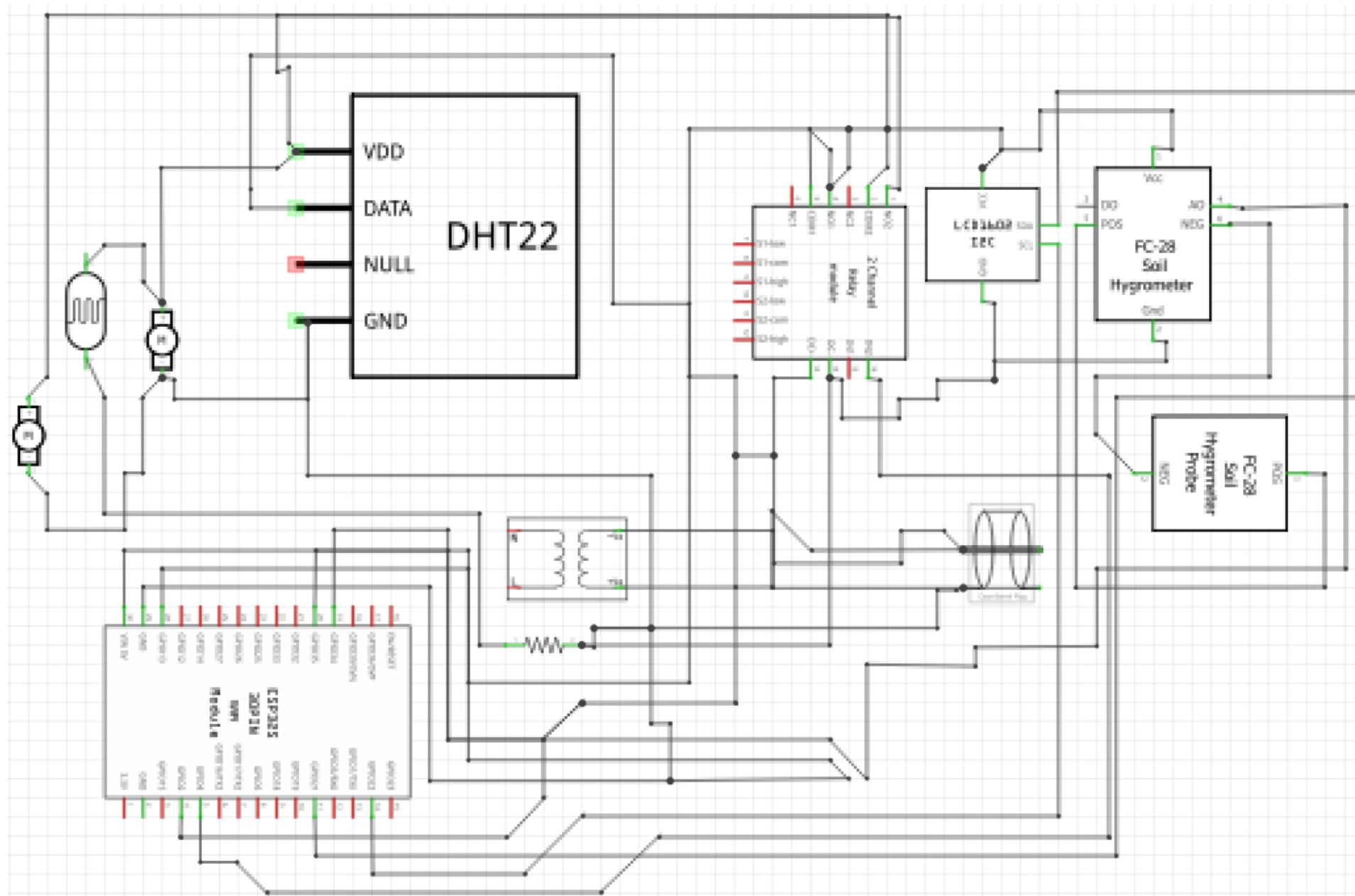
3. Mendapatkan cara alternatif untuk merawat tanaman Echeveria Peacockii

Alat dan Bahan yang Digunakan

Tabel 1. Keperluan project

#	Nama Komponen / Peralatan / Lainnya	Keterangan
1.	Casing box warna hitam	Media untuk menaruh komponen utama / Main-box
2.	ESP32 + Expansion Board	Papan mikrokontroler pengganti WEMOS D1 R1
3.	Relay 2 Channel	Saklar elektromagnetik
4.	Breadboard / Projectboard	Papan konduktor non-solder
5.	Resistor	Penghambat arus listrik
6.	Jumper MM/MF/FF	Kabel penghubung
7.	Adaptor DC	Catu daya untuk Main-box
8.	LCD I2C	Layar untuk menampilkan output
9.	Pompa Celup DC	Penyedot / penghisap air
10.	DHT22 (Air Temperature & Humidity)	Sensor suhu dan kelembapan udara
11.	LDR (Light Dependent Resistor)	Sensor intensitas cahaya
12.	FC-28 (Resistive Soil Moisture)	Sensor kelembapan tanah
13.	Meja / Gelas / Baskom / Lain-lain	Media pendukung proyek

Skema Rangkaian



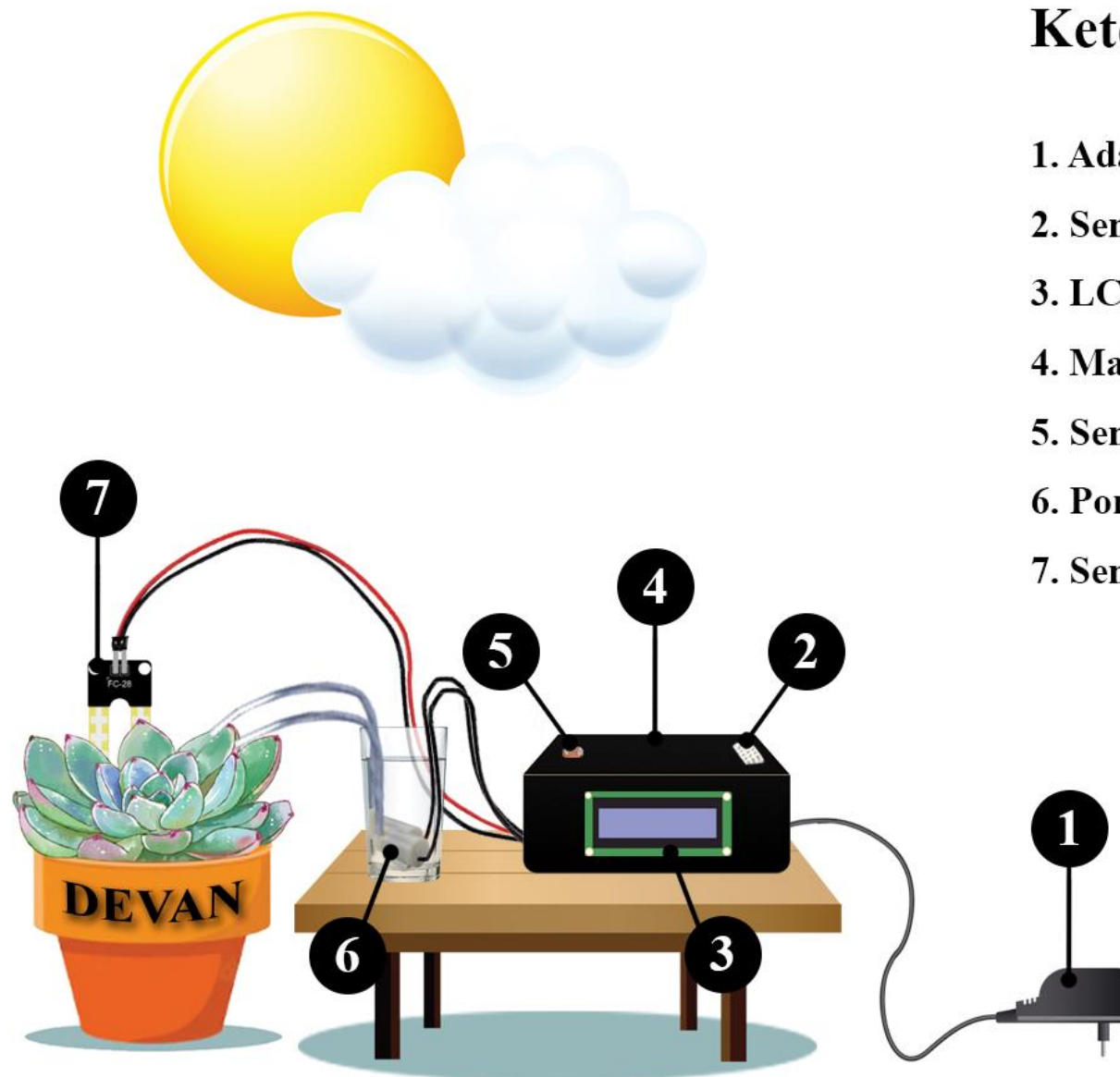
Gambar 2. Skema Rangkaian

- Mikrokontroler yang dipakai dalam proyek ini cukup populer di pasaran yaitu ESP32.
- Dalam proyek ini, ESP32 disambungkan ke tiga Sensor yaitu meliputi DHT22, LDR, dan FC-28.
- Selain itu, ESP32 juga dikoneksikan ke tiga Aktuator yaitu meliputi Relay, Pompa 1, dan Pompa 2.
- LCD selanjutnya juga dihubungkan ke ESP32 sebagai display dari sensor.
- Adaptor yang disambungkan ke ESP32 berfungsi sebagai sumber daya utama bagi pengoperasian sistem, baik controlling maupun monitoring.

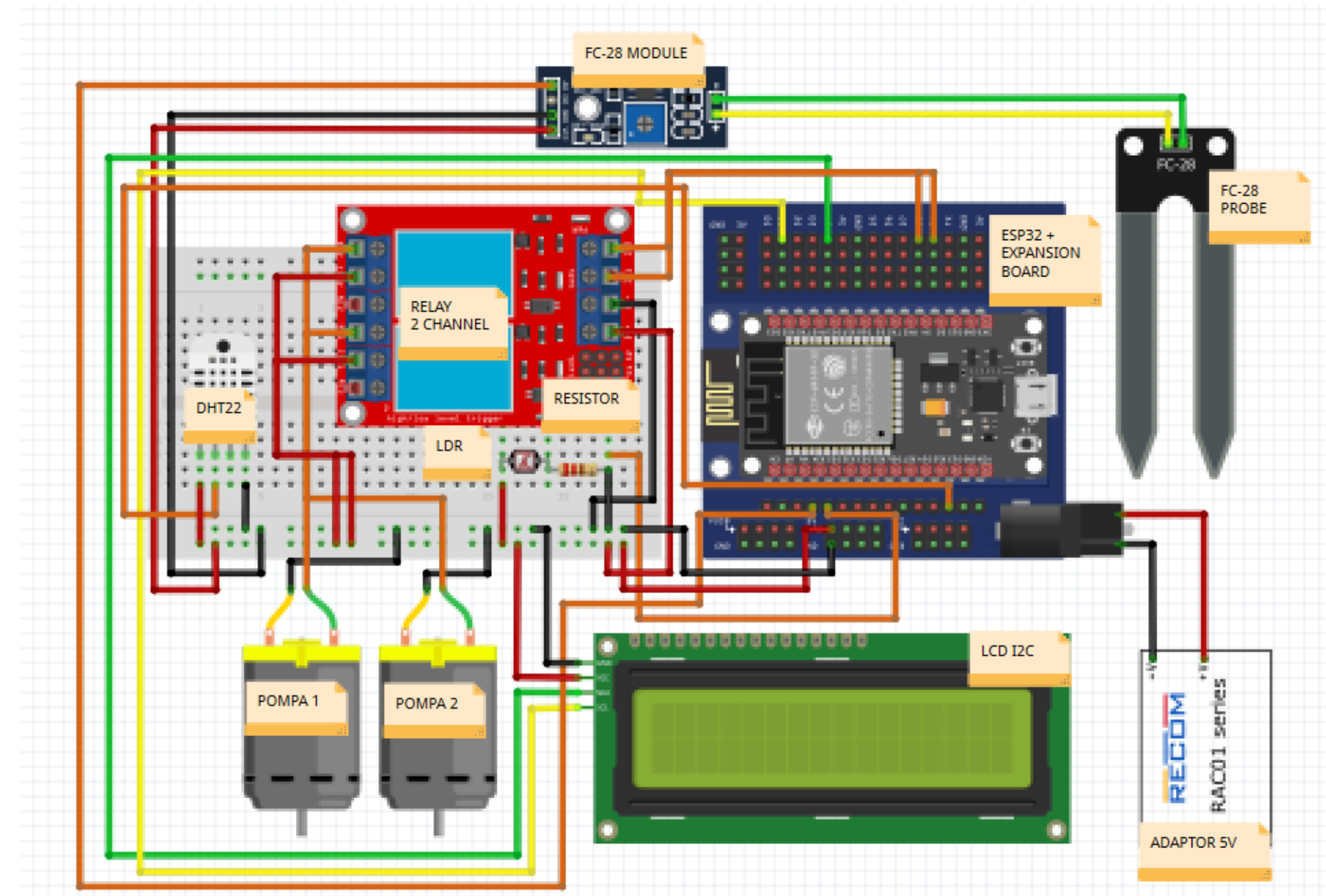
Rancangan Prototipe

Keterangan:

1. Adaptor
2. Sensor DHT22
3. LCD
4. Main-Box: Spesial
5. Sensor LDR
6. Pompa Air
7. Sensor FC-28

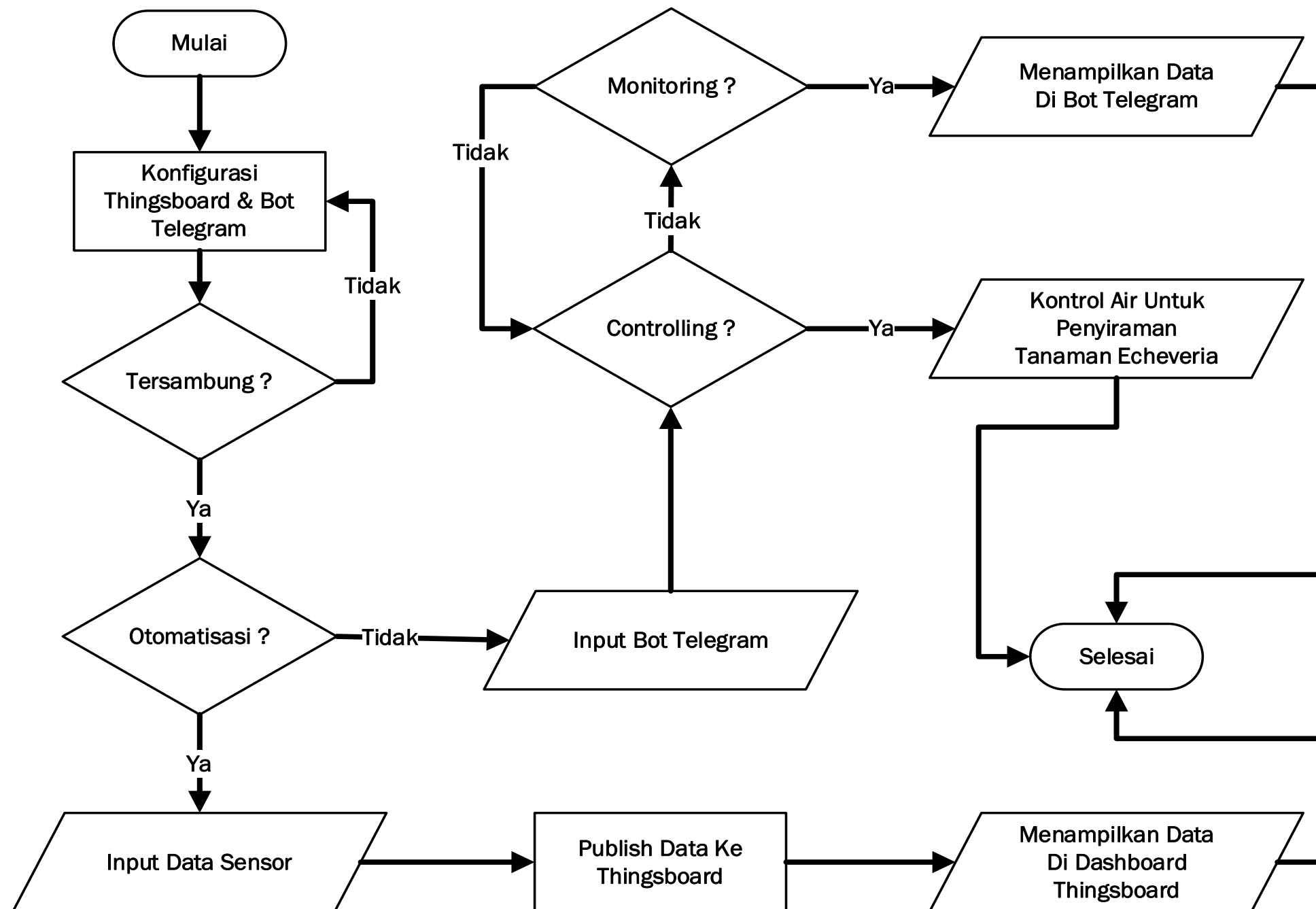


Gambar 3. Desain Prototipe



Gambar 4. Wiring Device

Flow Chart

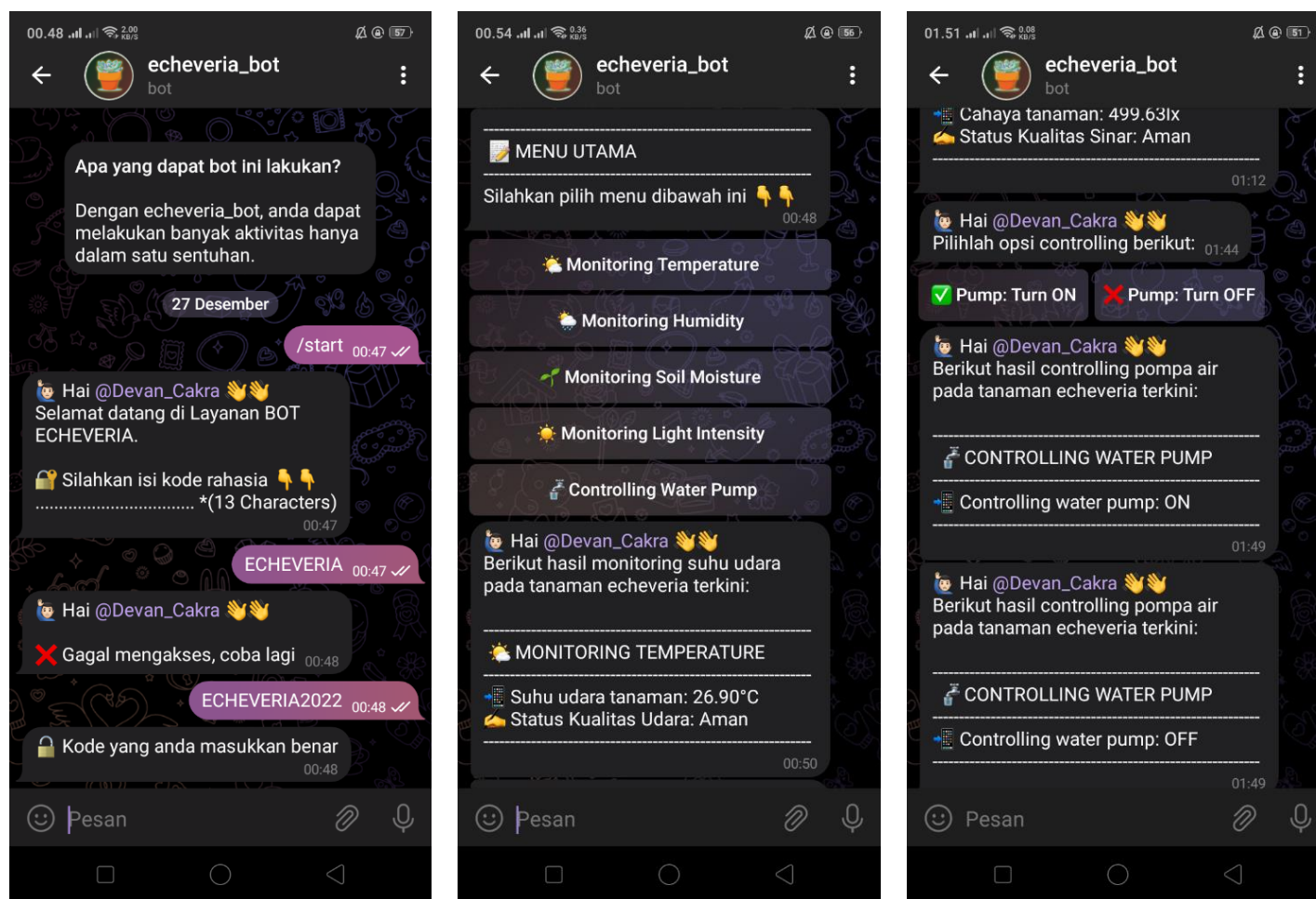


Gambar 5. Cara Kerja Sistem

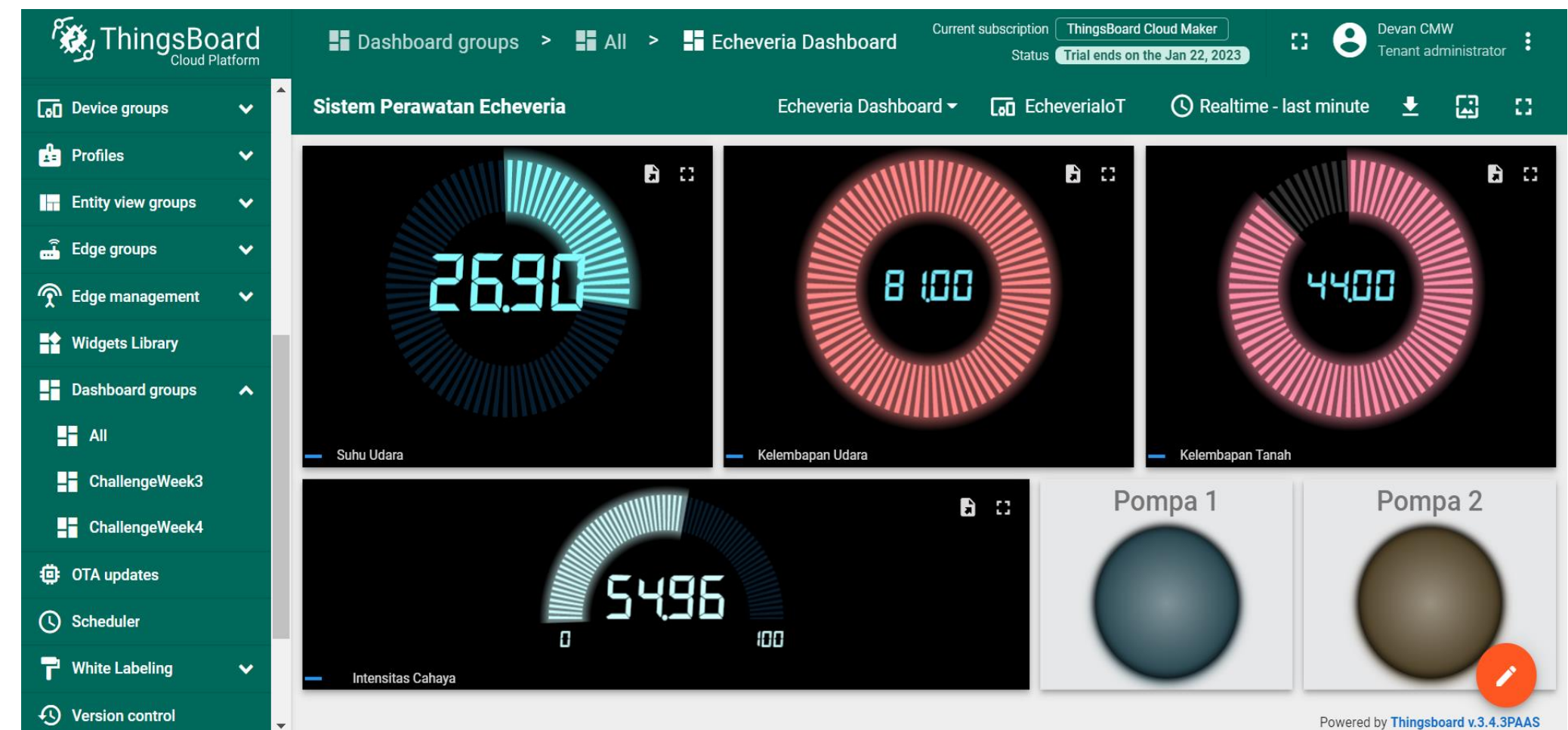
- Konfigurasi Thingsboard & Bot Telegram sebagai platform: merupakan tahapan awal dalam pengaksesan Bot of Things.
- Input data sensor : merupakan proses otomatisasi pembacaan data sensor.
- Publish data ke Thingsboard : merupakan proses otomatisasi pengiriman data ke platform IoT.
- Input Bot Telegram : merupakan proses manualisasi untuk request atau response data.
- Menampilkan data : merupakan proses pada platform tertentu untuk memperlihatkan data.
- Kontrol air : merupakan proses pada platform tertentu untuk mengatur penyiraman tanaman.

User Interface

Antarmuka sistem yang diterapkan pada proyek ini terbagi menjadi 2 bagian yaitu UI pada Bot Telegram dan UI pada Dashboard Thingsboard. Hal tersebut dibuat berdasarkan 3 aspek yaitu kemudahan, kenyamanan, dan keamanan. Dengan adanya aspek tersebut diharapkan akan menjadi daya tarik tersendiri bagi pengguna sistem. Adapun tampilan UI tersebut dapat anda lihat antara lain sebagai berikut.



Gambar 6. UI pada Bot Telegram



Gambar 7. UI pada Dashboard Thingsboard

Dokumentasi Pengerjaan

Source code yang ada pada gambar di bawah ini, linknya dapat anda akses sebagai berikut: bit.ly/SCIMC2022

Berikut ini merupakan sebuah tampilan dari penggunaan hardware yang sesuai dengan rancangan.

```

SistemPerawatanEcheveriaThingsboardIoT | Arduino IDE 2.0.3
File Edit Sketch Tools Help

DOIT ESP32 DEVKIT V1

SistemPerawatanEcheveriaThingsboardIoT.ino

101 void ButtonBot() { //Bagian yang mengatur visualisasi tombol di bot telegram
102 //monitoring menu dalam bentuk inline button
103 InlineKey.addButton("☀ Monitoring Temperature", InlineMenu1, CTBotKeyboardButtonQuery);
104 InlineKey.addRow(); //buat baris baru atau enter
105 InlineKey.addButton("💧 Monitoring Humidity", InlineMenu2, CTBotKeyboardButtonQuery);
106 InlineKey.addRow(); //buat baris baru atau enter
107 InlineKey.addButton("🌱 Monitoring Soil Moisture", InlineMenu3, CTBotKeyboardButtonQuery);
108 InlineKey.addRow(); //buat baris baru atau enter
109 InlineKey.addButton("☀ Monitoring Light Intensity", InlineMenu4, CTBotKeyboardButtonQuery);
110 InlineKey.addRow(); //buat baris baru atau enter
111 InlineKey.addButton("💧 Controlling Water Pump", InlineMenu5, CTBotKeyboardButtonQuery);
112 InlineKey.addRow(); //buat baris baru atau enter
113 //controlling menu dalam bentuk inline button
114 InlineOption.addButton("✅ Pump: Turn ON", ON, CTBotKeyboardButtonQuery);
115 InlineOption.addButton("❌ Pump: Turn OFF", OFF, CTBotKeyboardButtonQuery);
116 viewTombol = false; //Tombol -> default : hidden
117 }

Output

Writing at 0x00008000... (100 %)
Wrote 3072 bytes (128 compressed) at 0x00008000 in 0.0 seconds (effective 1890.5 kbit/s)...
Hash of data verified.

Leaving...
Hard resetting via RTS pin...
  
```

Gambar 8. Tampilan Upload Source code di Arduino IDE



Gambar 9. Tampilan Fungsional Hardware

Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh penulis, didapatkan beberapa kesimpulan yang dapat dijabarkan melalui poin-poin di bawah ini :

- Sistem ini menggunakan perpaduan antara protokol HTTP dan MQTT dalam proses pertukaran data yang dilakukan secara real-time dari device ke user maupun sebaliknya. Hal tersebut dapat terjadi jika telah terhubung dengan API. Dengan adanya API maka aplikasi antar platform dapat diintegrasikan satu sama lain.
- Integrasi sistem yang ada pada proyek ini memakai perpaduan platform: Bot Telegram dan Thingsboard. Hal tersebut digunakan sebagai media interaktif atau antarmuka sistem.
- Dalam proyek ini, mikrokontroler yang digunakan berjenis ESP32. Hal tersebut juga dilengkapi dengan fitur expansion board yang berfungsi sebagai penambah jumlah GPIO.
- Hasil uji coba menunjukkan bahwa device dapat bekerja dengan baik sesuai fungsinya. Hal tersebut bisa terjadi karena kebutuhan sumber daya utama yaitu listrik dan koneksi internet terpenuhi.

Daftar Pustaka

- [1] L. Astriani, M. Bahfen, T. Y. Mulyanto, and I. Istikomah, “Pemberdayaan Masyarakat melalui Budidaya Tanaman Hias Sukulen dalam Pot ,” Prosiding Seminar Nasional Pengabdian Masyarakat LPPM UMJ, pp. 267–276, Oct. 2020, Accessed: Dec. 24, 2022. [Online]. Available: <https://jurnal.umj.ac.id/index.php/semnaskat/article/view/8856>.
- [2] R. Apriliyani, S. L. Suknia, and T. P. D. Rahmani, “Menilik Potensi Biologi Sebagai Peluang Usaha di Masa Pandemi,” PROSIDING BIOLOGI ACHIEVING THE SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS WITH BIODIVERSITY IN CONFRONTING CLIMATE CHANGE, vol. 7, no. 1, pp. 429–433, Dec. 2021, doi: <https://doi.org/10.24252/psb.v7i1.24913>.
- [3] H. Wulandari, “STRATEGI PENGEMBANGAN USAHA TANAMAN HIAS SUKULEN (STUDI: JL. ADAM MALIK, KAWASAN GLUGUR BY PASS, KOTA MEDAN, SUMATERA UTARA),” Skripsi, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, Medan, 2020. Accessed: Dec. 24, 2022. [Online]. Available: <http://repository.umsu.ac.id/handle/123456789/13924>.
- [4] R. A. Solehudin, “Perancangan Informasi Sukulen Sebagai Tanaman Dalam Ruangan Melalui Buku Tutorial,” Skripsi, Universitas Komputer Indonesia, Bandung, 2020. Accessed: Dec. 24, 2022. [Online]. Available: <http://elibrary.unikom.ac.id/id/eprint/2091>

Sistem Perawatan Echeveria Peacockii Berbasis Bot of Things

IoT Master Class Indobot Academy

