

Implementasi *Use Case* Budidaya Anggrek Menggunakan Wokwi (ESP32) dan ThingsBoard

Disusun guna memenuhi tugas opsional kelulusan program Digitalent Koinfo-Indobot

Kelompok :

- 1. Ayu Rosyida Zain**
- 2. Diana Catur Kartika Sari**
- 3. Dwi Mayasari**
- 4. Herni Bunga Bangalangke**
- 5. Laras Istiqomah**
- 6. Vina Panduwinata**

**KELAS DTS-4-25
TAHUN 2022**

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan ke Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat-Nya sehingga kami dapat menyelesaikan tugas akhir kelompok sebagai syarat kelulusan dari program Digitalent Pro Academy Kominfo – Indobot.

Kami mengucapkan terima kasih kepada instruktur kami, Bapak Arie Budiman dan Bapak Dityo Kreshna Ageswara yang telah memberikan pengajaran kepada kami, beserta seluruh anggota kelompok yang sangat bertanggung jawab mengerjakan pekerjaan yang telah didelegasikan dan pihak-pihak yang telah membantu yang terlewat kami sebutkan dalam makalah ini.

Dalam pengerjaan makalah ini tak luput dari kekurangan-kekurangan. Penyusun mengharapkan kritik dan saran yang berguna untuk menyempurnakan makalah ini.

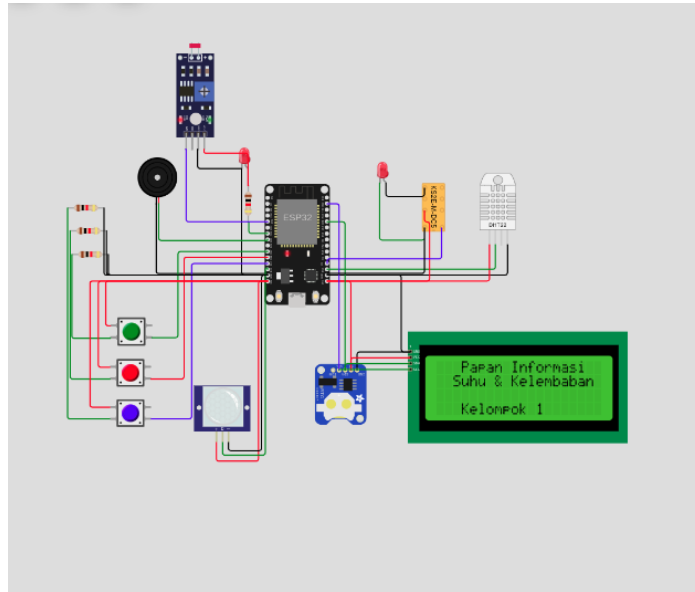
Semoga hasil kerja kelompok kami dan makalah ini dapat bermanfaat bagi program selanjutnya.

30 Oktober 2022
Kelompok 1

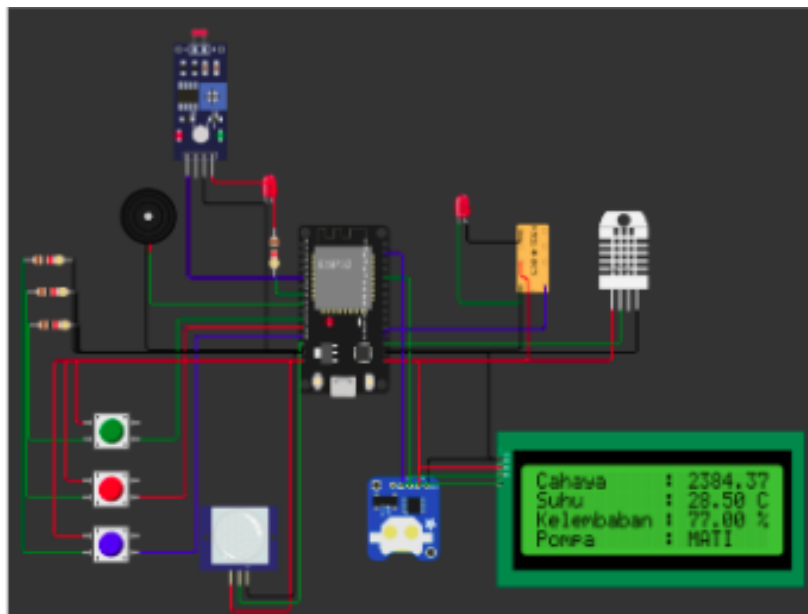
DAFTAR ISI

	Hlm
COVER	1
KATA PENGANTAR	2
DAFTAR ISI	3
DAFTAR GAMBAR	4
DAFTAR LAMPIRAN	8
BAB I: PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	12
1.2 Rumusan Masalah	13
1.3 Tujuan Penulisan	14
BAB II: PEMBAHASAN	
2.1 Jenis-jenis Anggrek di Indonesia	15
2.2 Manfaat Tanaman Anggrek	16
2.3 Monitoring Kelembaban, Temperatur, Status Pompa Dengan IOT.....	17
2.3.1 Pengertian IOT.....	
2.3.2 <i>Smart Farming</i>	
2.3.3 Alat dan bahan	
2.4 Cara Kerja	19
BAB III: PENUTUP	
3.1 Kesimpulan.....	20
3.2 Saran.....	20
DAFTAR PUSTAKA.....	21

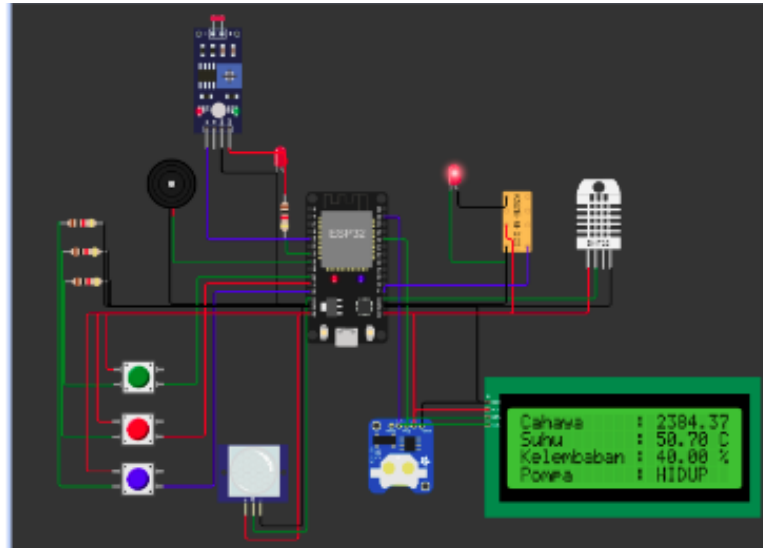
DAFTAR GAMBAR



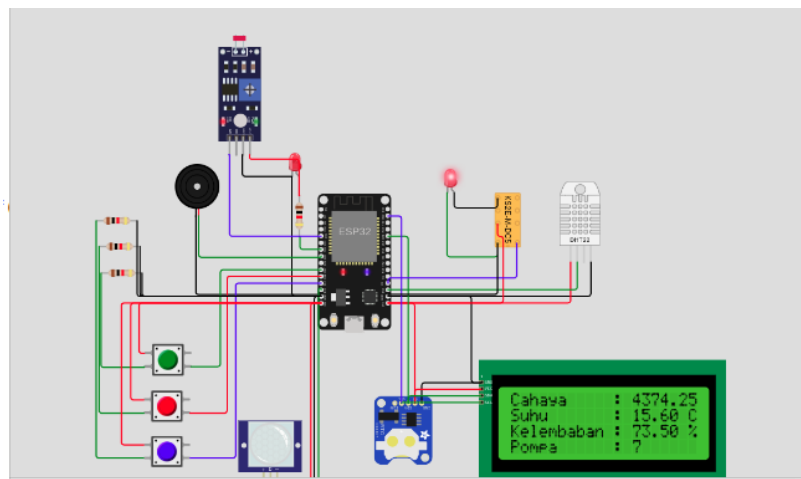
Gambar 2.3.3(1)



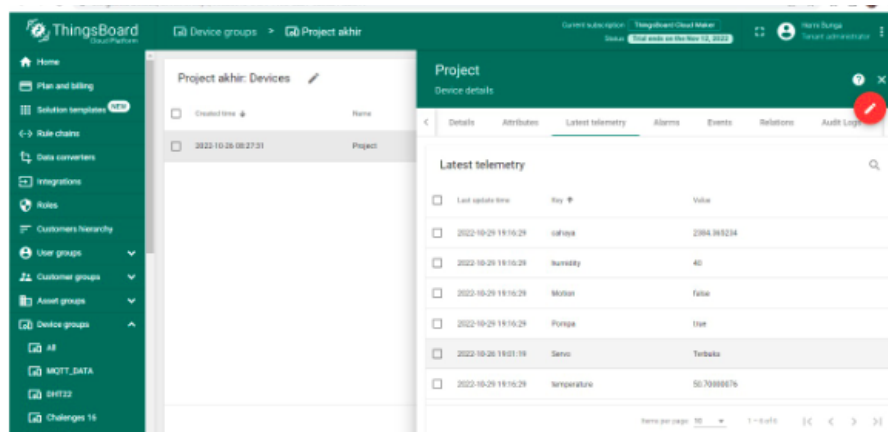
Gambar 2.3.3(2)



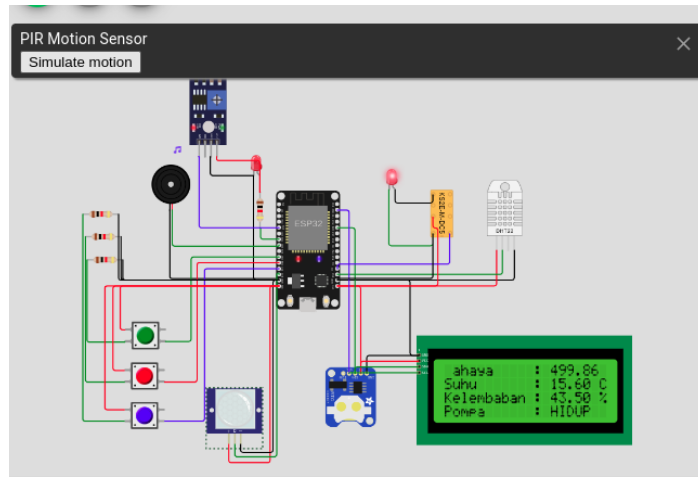
Gambar 2.3.3(3)



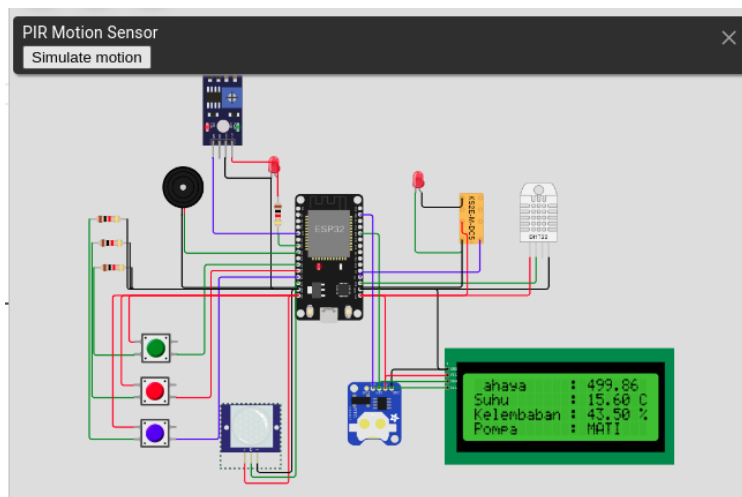
Gambar 2.3.3(4)



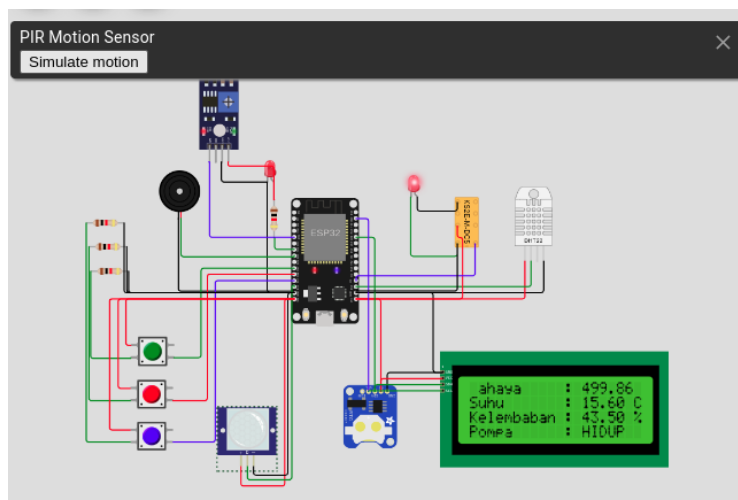
Gambar 2.3.3(5)



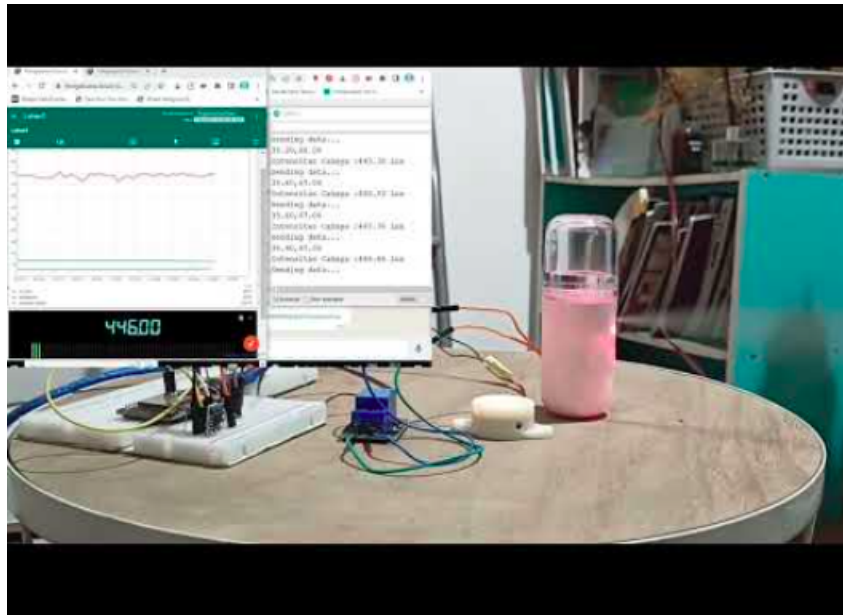
Gambar 2.3.3(6)



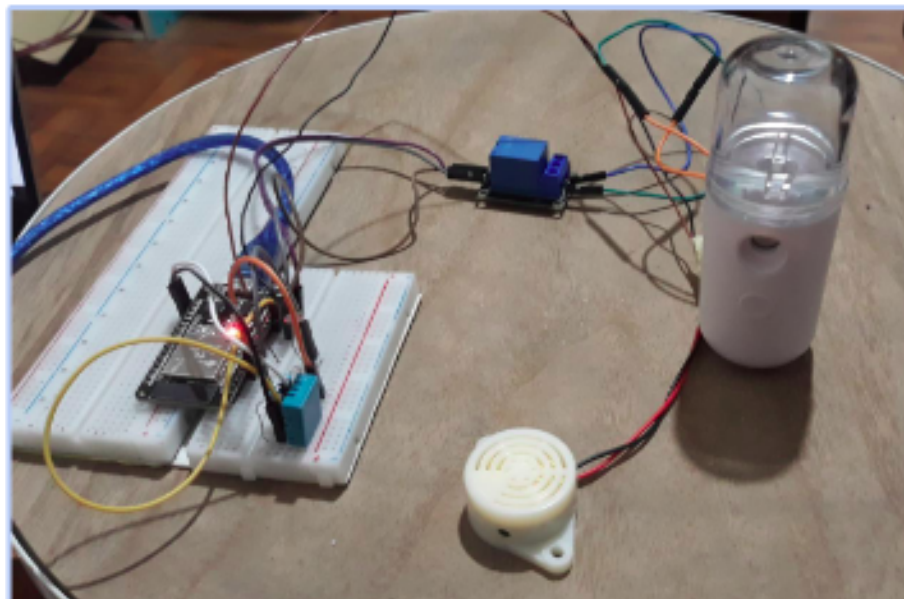
Gambar 2.3.3(7)



Gambar 2.3.3(8)



Gambar 2.3.3(9)

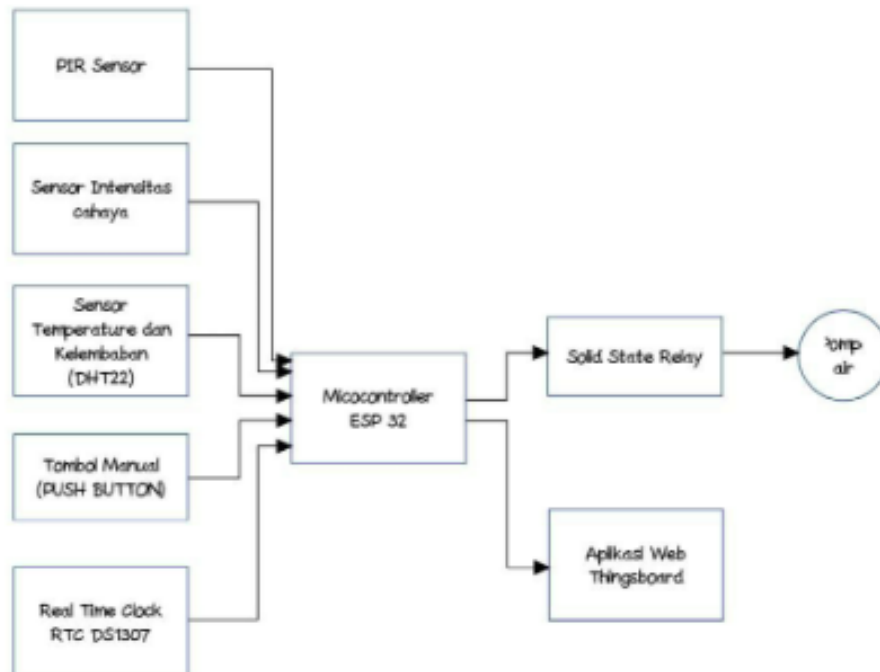


Gambar 2.3.3(10)

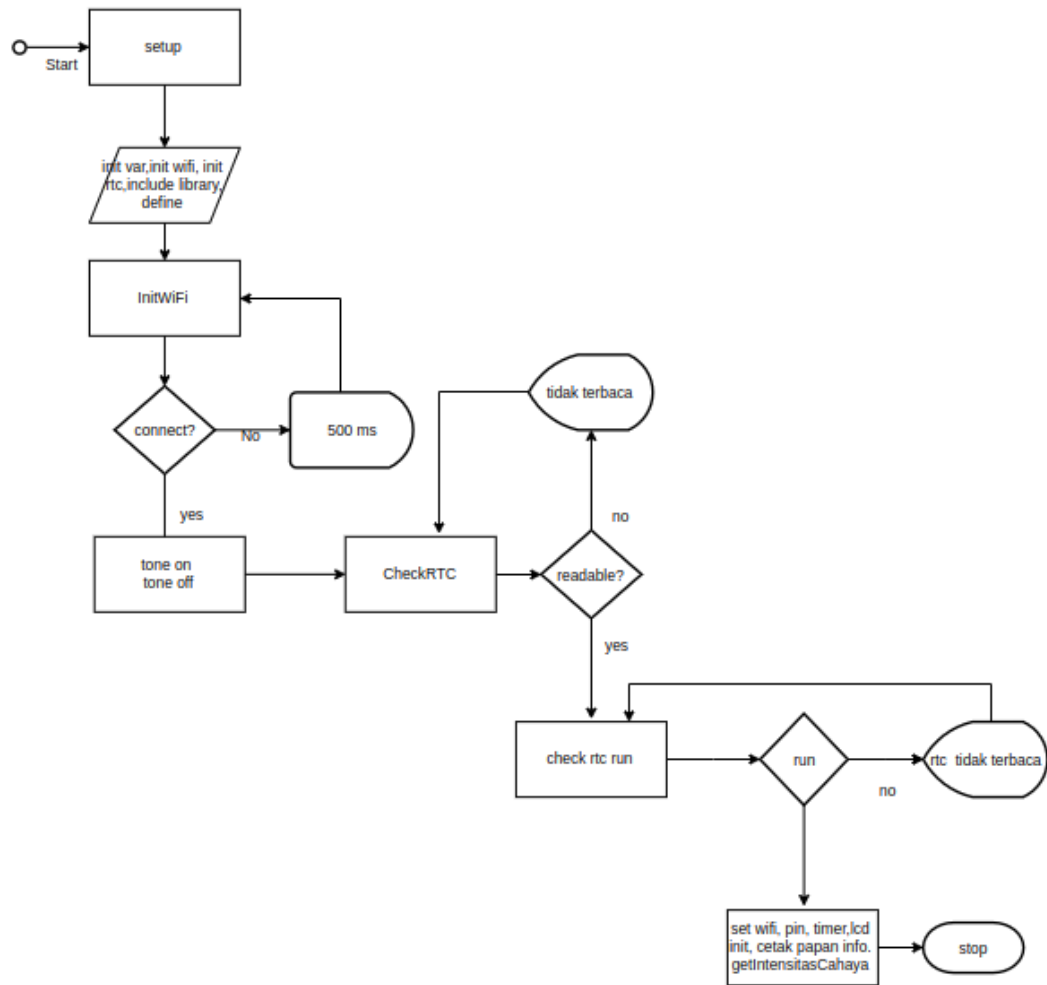
DAFTAR LAMPIRAN

Diagram Blok Rangkaian

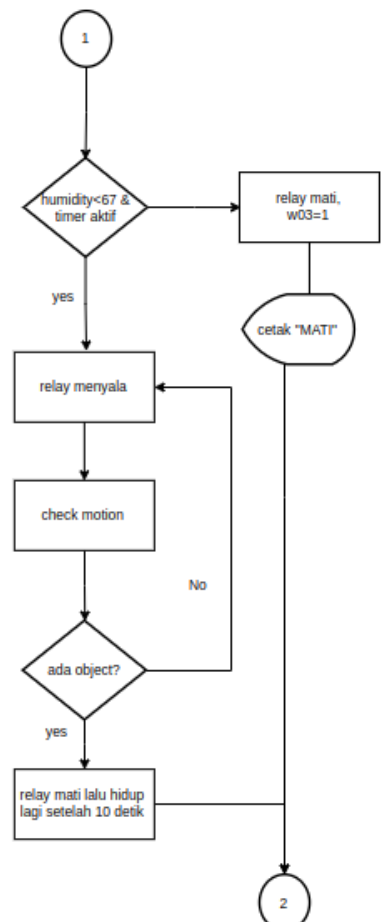
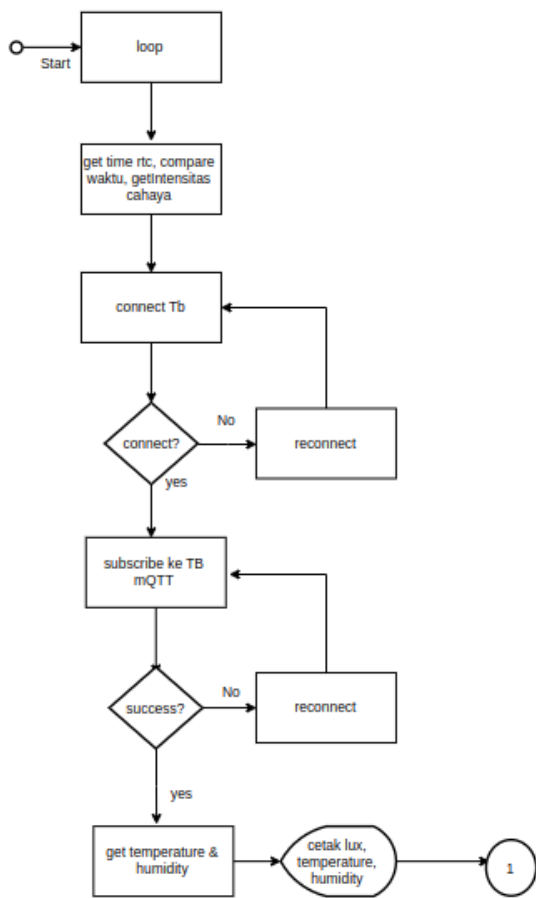
Diagram Blok Rangkaian



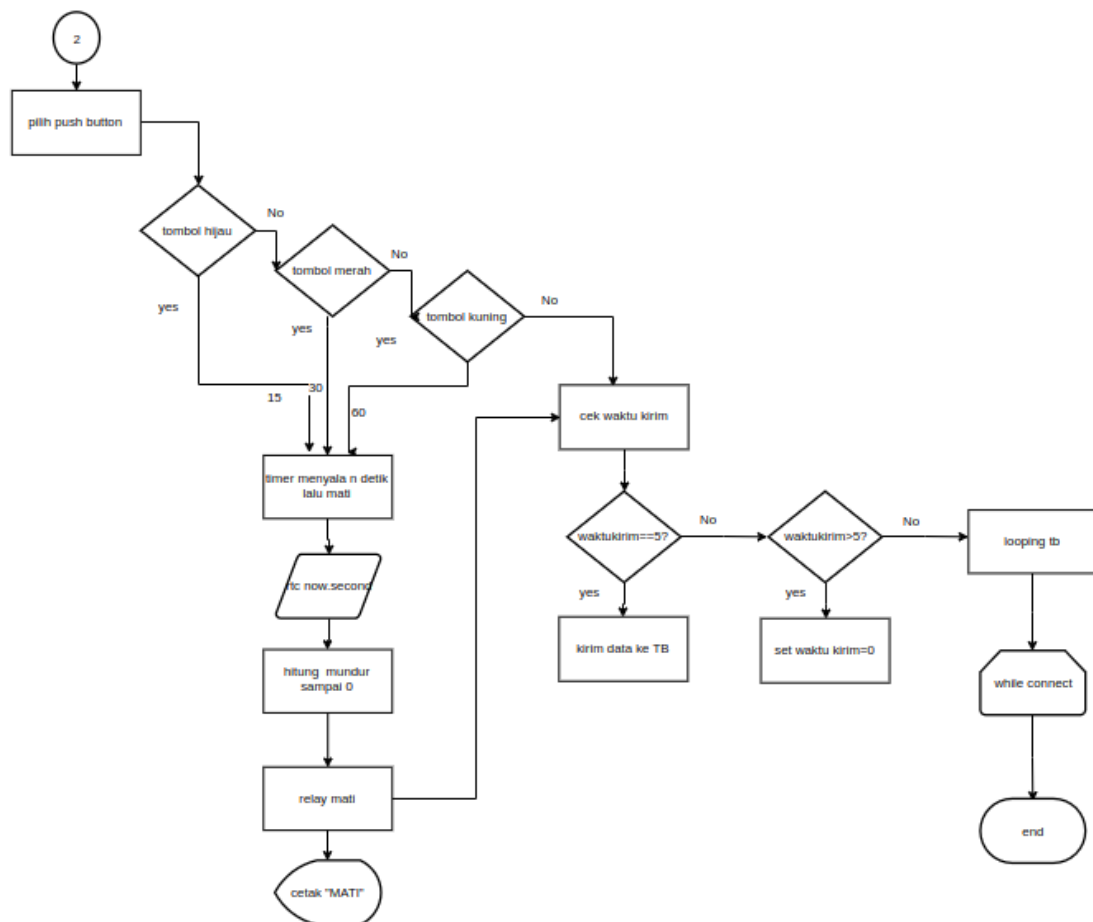
Flowchart setup



Flowchart pilih mode



Flowchart loop



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penggunaan teknologi dapat membantu meningkatkan efisiensi dan monitoring dalam banyak aspek. Pada makalah ini, secara khusus kami akan mengulas tentang tanaman anggrek. kelompok kami akan membahas bagaimana menggunakan bantuan teknologi dan internet dalam melakukan monitoring suhu, kelembaban, cahaya yang dibutuhkan pada tanaman anggrek.

Tanaman anggrek adalah tumbuhan yang secara habitat dapat hidup di lingkungan tropis dan lembab, di tanah atau menumpang pada inangnya. Tanaman ini membutuhkan perawatan khusus agar dapat tumbuh secara optimal.

Dari riset yang dilakukan dalam beberapa hari, kami menemukan beberapa aspek yang dapat membantu tanaman anggrek untuk tumbuh dengan baik, diantaranya:

1. Anggrek harus dijauhkan dari sinar matahari langsung.
2. Anggrek hidup di suhu 10-30°C dan kelembaban 67%.
3. Penyiraman anggrek tidak boleh berlebihan atau kekurangan dan menggunakan air dalam suhu ruangan. Penyiraman dilakukan di pagi hari, tidak melebihi jam 9 pagi dan di sore hari sekitar pukul 3-5 sore. Akar anggrek tidak boleh sampai tergenang air yang berarti tidak boleh menyiram secara berlebihan.
4. Anggrek membutuhkan pemupukan dua kali dalam seminggu.
5. Intensitas cahaya juga berpengaruh pada kehidupan tanaman anggrek, namun jenis anggrek yang berbeda memerlukan kebutuhan cahaya yang berbeda pula. Kami akan mengambil nilai rata-rata cahaya yang dibutuhkan yaitu sebesar 50-60% daylight atau +- 6000 lux.
6. Saat melakukan penyiraman, suhu air tidak boleh melebihi *threshold* suhu yang dibutuhkan tanaman anggrek.

1.2 Rumusan Masalah

Kelompok kami akan memusatkan perhatian khusus pada permasalahan monitoring cahaya, kelembaban, temperatur, dan status pompa saat melakukan penyiraman pada tanaman anggrek.

Masalah yang akan kami bahas antara lain :

1. Bagaimana melakukan monitoring terhadap kelembaban, temperatur secara otomatis?
2. Bagaimana melakukan penyiraman pada tanaman anggrek secara manual jika cara otomatis tidak dapat dilakukan?
3. Berapa *threshold* yang dijadikan acuan dalam perakitan komponen?
4. Komponen apa saja yang dibutuhkan dalam merancang alat?
5. Syarat dan kondisi apa saja yang dijalankan untuk merancang alat?

Kelompok 1 akan membuat mekanisme penyiraman tanaman anggrek otomatis jika suhu dan kelembaban udara diluar *threshold* yang sudah ditentukan. Pembuatan mekanisme dibuat dengan latar belakang penanaman anggrek dilakukan di rumah kaca (*greenhouse*).

1.3 Tujuan Penulisan

Makalah ini disusun guna memenuhi tugas akhir kelulusan proyek Digitalent PROA Kominfo-Indobot dan untuk memberikan pemaparan mengenai sistem monitoring pada tanaman anggrek, khususnya tanaman anggrek yang dapat dibudidayakan dengan metode *greenhouse*.

BAB II

PEMBAHASAN

2.1 Jenis-jenis Anggrek di Indonesia

1. Anggrek Tebu

Jenis anggrek yang memiliki bobot terberat mencapai 1 ton, dengan ketinggian mencapai 3 meter. Karakteristik warna bunga yang dihasilkan berwarna kecoklatan disertai bintik-bintik dengan corak seperti macan. Anggrek tebu juga dijuluki sebagai anggrek harimau karena coraknya yang menyerupai harimau.

2. Anggrek Bulan

Penampilannya yang sangat cantik dan unik menjadikannya banyak dijadikan tanaman hias di rumah. Jenis anggrek ini mudah dirawat dan mudah tumbuh menempel di batang maupun pohon, menumpang pada inangnya.

3. Anggrek Kasut Kumis

Merupakan jenis anggrek yang mempunyai bentuk bunga sangat unik, seperti aksesoris hijau berpita di dalam sebuah kantong berwarna ungu. Jenis anggrek ini tumbuh di atas tanah dengan tinggi mencapai 30 cm hingga 45 cm. Jenis anggrek ini cocok sekali tumbuh di ketinggian sekitar 1.000 mdpl. Jenis tanaman ini dikategorikan sebagai tanaman langka.

4. Anggrek Hartinah

Nama Hartinah berasal dari nama istri salah satu presiden RI terdahulu yaitu Ibu Tien Soeharto yang berjasa di dunia tanaman Anggrek di Indonesia. Bentuk bunganya seperti pita yang meruncing dan dapat tumbuh mulai dari 50-60cm. Anggrek ini berasal dari Kabupaten Samosir, Sumatera Utara.

5. Anggrek Hitam

Jenis anggrek ini berasal dari Kalimantan, Sumatera dan juga Semenanjung Malaya. Anggrek hitam ini tidak betul-betul berwarna hitam, namun bagian hitam terletak di bagian tengah bunga. Anggrek ini merupakan tanaman langka karena penyusutan hutan di Kalimantan.

6. Anggrek Bulan Bintang

Tumbuh di batang pohon di hutan Kerangas di daerah Kalimantan di pinggir sungai. Tumbuhan ini tumbuh dengan subur di bawah sinar matahari dan mempunyai daun tipis yang menyerupai pita. Bunganya berwarna coklat muda dan berbintik merah. Pada bagian daunnya berbentuk bulat telur seperti anggrek bulan. Sedangkan lebar bunganya sekitar 5 cm berwarna kuning dan coklat, dan warna putih bercorak kuning pada bagian kelopaknya.

7. Anggrek Dendrobium

Tanaman ini memiliki bunga yang berwarna cerah dan terlihat sangat cantik. Sangat cocok dijadikan tanaman hias di rumah. Umumnya berwarna putih dengan kombinasi putih, ungu serta kuning.

8. Anggrek Cattleya

Ukurannya lebih besar dari jenis anggrek pada umumnya, banyak orang yang membudidayakannya. Jenis anggrek ini cocok ditanam pada konsep *greenhouse*.

9. Anggrek Monyet

Tanaman ini tumbuh di dataran tinggi dengan ketinggian 1.000-2.000 meter di atas permukaan laut dengan suhu sekitar 27° Celcius dan kelembaban antara 80-90 persen.

2.2 Manfaat Tanaman Anggrek

Tanaman anggrek dibudidayakan biasanya untuk dijadikan tanaman hias baik di taman, di acara keagamaan dan pesta, di ruangan kantor dan sekolah, namun beragam kegunaan dari tanaman ini selain sebagai tanaman hias juga sebagai :

a. Pengharum ruangan

Tanaman anggrek dapat mengharumkan ruangan secara alami dengan bunganya.

b. Obat herbal

Penggunaan anggrek sebagai obat herbal masih digunakan sampai sekarang dengan teknik pengobatan Cina

c. Bahan makanan

Vanili yang biasanya digunakan sebagai bahan tambahan makanan karena memberikan aroma yang harum ternyata berasal dari bunga anggrek *Vanilla Planifolia*, jenis anggrek ini juga digunakan untuk aroma terapi dan bahan pewangi parfum.

d. Dekorasi

Saat datang ke acara pesta atau *event* besar kita seringkali menjumpai bunga anggrek dijadikan sebagai dekorasi, bahkan ada beberapa toko yang menawarkan jasa sewa anggrek untuk acara-acara tertentu.

2.3 Monitoring Kelembaban, Temperatur , Status Pompa dengan IOT

2.3.1 Pengertian IOT

IOT merupakan singkatan dari *internet of things*. Pengertian IOT sendiri adalah implementasi dari objek fisik dengan sensor, kemampuan proses, perangkat lunak dan teknologi lainnya yang terkoneksi menjadi satu dan melakukan pertukaran data dengan perangkat lainnya lewat internet atau jaringan komunikasi lainnya.

Kita dapat menjumpai penerapan dari IOT pada *smart home*, *smart city*, *smart farming*. Penerapan dari aplikasi ini merupakan semakin meningkat dengan berkembangnya ilmu pengetahuan lain seperti *computer vision*, *machine learning* menjadikannya sangat berdaya guna pada penerapan sistem tertanam, jaringan sensor *wireless*, sistem kontrol, otomasi.

2.3.2 Smart Farming

Salah satu sektor yang menerapkan IOT adalah pertanian, dengan menggunakan aplikasi IOT, para petani atau wiraswasta yang terkait dengan hidroponik atau *greenhouse* diharapkan mampu mendapatkan efisiensi kinerja dalam melakukan kontrol terhadap tanaman budidayanya. Petani tidak perlu melakukan mobilitas yang dirasakan bisa digantikan dengan teknologi dalam melakukan monitoring atau mengerjakan tugasnya dan bisa mengalihkan waktu yang ada untuk melakukan pekerjaan lainnya. Keberadaan IOT pada *smart farming* akan mampu menekan biaya dan tenaga yang dibutuhkan untuk melakukan perawatan pada tanaman anggrek, dengan menggunakan IOT maka penggunaan air dapat dikontrol dan dianalisa kapan tanaman anggrek

banyak membutuhkan air dari pengukuran suhu dan kelembaban, kapan tanaman tersebut memerlukan cahaya dan tindakan apa yang harus dilakukan selanjutnya.

2.3.3 Alat dan bahan

Modul ESP32

Input :

1. DHT22 (pada Wokwi)/DHT11 (simulasi di lapangan) digunakan untuk mengukur temperatur dan kelembaban tidak kurang dari 67
2. Sensor Photoresistor (LDR) untuk membantu mengukur cahaya yang diperlukan pada kisaran 50-60% *daylight*.
3. Sensor gerak PIR untuk mengetahui apakah ada objek yang bergerak, sehingga penyiraman akan terhenti sementara (10 detik) baru kemudian akan melanjutkan kembali.
4. *Push Button* untuk melakukan operasi secara manual jika proses otomatis tidak berfungsi.

Output :

1. *Relay* digunakan untuk memberi tanda keadaan pompa, apakah sedang menyala atau tidak menyala.
2. RTC digunakan untuk menghitung waktu real time saat proses eksekusi.
3. Buzzer memberikan tanda bahwa proses inisialisasi Wifi, pengiriman data sedang dilakukan, dan ketika kelembaban kurang atau sama dengan *threshold* atau ketika waktu proses kurang dari waktu timer.
4. Monitor LCD untuk menampilkan display pada layar.
5. LED untuk memberikan informasi proses pengiriman data.

2.3.4 Cara Kerja

Berdasarkan diagram blok pada lampiran

1. Hubungkan Wifi dengan “*Wokwi guest* dan *Password*”
2. Saat proses koneksi, *buzzer* akan berbunyi satu kali.
3. Saat tersambung ke Wifi, *buzzer* akan berbunyi pendek 3 kali.
4. Nama kelompok akan ditampilkan ke LCD ditunjukkan pada **Gambar 2.3.3(1)**

5. Data cahaya, suhu, kelembaban dan status pompa akan ditampilkan di LCD. ditunjukkan pada **Gambar 2.3.3(2)** dan **Gambar 2.3.3(3)**
6. Koneksi ke *ThingsBoard*, bila gagal akan terkoneksi kembali sampai berhasil.
7. Menggunakan RTC, ambil data waktu untuk mendapatkan detik yang akurat.
8. Ambil kembali data cahaya, suhu, kelembaban untuk ditampilkan di LCD.
9. Bandingkan data kelembaban, apabila di bawah 67 maka pompa akan menyala, bila di atas 67 maka pompa akan mati.
10. Jika saat kelembaban kurang dari 67, maka pompa juga dapat dinyalakan secara manual. Pilihan timer tersedia dengan waktu 15 detik(tombol hijau), 30 detik(tombol merah) dan 60 detik (tombol biru).
11. Pompa yang hidup dengan timer setelah waktu mencapai 0 akan berstatus mati.
12. Timer akan hidup bila pompa berstatus mati ditunjukkan pada **Gambar 2.3.3(4)**
13. Bila tidak ada tombol ditekan, pompa mati atau sesuai dengan *threshold* kelembaban.
14. Pompa hidup diawali dengan bunyi *buzzer* pendek 2 kali.
15. Setiap 5 detik sekali, sensor akan mengirimkan data ke *Thingsboard* lewat *telemetry*. Cahaya, suhu, kelembaban, status pompa akan dikirimkan ke *Thingsboard* ditunjukkan pada **Gambar 2.3.3(5)**
16. Apabila data sudah terkirim ke *Thingsboard* ditandai dengan bunyi *buzzer* 3 kali pendek.
17. Jika dalam proses penyiraman terdapat objek bergerak, maka relay akan mati dan hidup kembali setelah 10 detik, seperti ditunjukkan pada **Gambar 2.3.3 (6),(7),(8)**
18. Pembacaan data diterima *Thingsboard* ditunjukkan pada **Gambar 2.3.3(9)**
18. Proses dapat diulang kembali ke no 6.
19. Prototipe ditunjukkan pada **Gambar 2.3.3(10)**

BAB III

PENUTUP

3.1 Kesimpulan

Tanaman anggrek membutuhkan perawatan khusus agar dapat tumbuh dengan optimal. Suhu, kelembaban, dan intensitas cahaya sangat penting untuk anggrek. Dalam studi kasus ini, Kelompok 1 menggunakan rumah kaca sebagai tempat untuk merawat tanaman anggrek. Data suhu dan kelembaban diambil menggunakan DHT22 pada Wokwi (DHT11 pada percobaan riil). Data intensitas cahaya diambil menggunakan sensor LDR. Relay menghubungkan ESP32 dengan pompa air untuk mengontrol penyiraman pada tanaman anggrek. Jika kelembaban yang terbaca dibawah 67%, maka pompa air akan menyala dan menyiram tanaman. Setelah menyiram, akan ada delay selama 5 detik sebelum pengecekan data-data lagi. Jika kelembaban masih diluar threshold, maka pompa air akan kembali menyala untuk menyiram.

Kelompok 1 juga menambahkan LCD untuk memunculkan data-data diatas secara *real-time*, dengan menggunakan RTC. Kami juga menggunakan LED dan buzzer sebagai penanda jika pompa air menyala atau jika ada masalah pada sistem. Jika ada masalah, user dapat melakukan penyiraman manual dengan menekan tombol sesuai dengan waktu yang ingin dipilih. Sensor PIR ditambahkan untuk mendeteksi gerakan, dimana jika ada objek bergerak, pompa air akan berhenti menyiram untuk 10 detik sebelum melanjutkan penyiraman kembali.

3.2 Saran

Kami ingin memberikan saran bagi para pembelajar baru yang ingin mendalami dunia tentang anggrek, untuk :

1. Memperhatikan kebutuhan perawatan khusus anggrek, dari segi pemupukan, penyiraman, pencahayaan, pengaturan kelembaban, dan temperatur.
2. Melakukan monitoring terhadap tanaman anggrek secara teratur.
3. Tidak terpaku pada alat saja, namun juga mengecek keadaan akar dan media tanam secara langsung ke lapangan.

4. Melakukan monitoring terhadap alat apabila terjadi kerusakan, dan dapat melihat waktu tercatat dari pelaporan menggunakan *dashboard*.

DAFTAR PUSTAKA

<https://www.gramedia.com/best-seller/jenis-anggrek/>

<https://www.gramedia.com/literasi/contoh-rumusan-masalah-dan-cara-membuatnya/>

<https://www.sehatq.com/review/cara-merawat-anggrek-agar-tumbuh-subur-dan-berbunga>

<https://www.kompas.com/homey/read/2021/10/14/205500676/12-kesalahan-dalam-merawat-anggrek-yang-harus-dihindari?page=all>

<https://www.semanticscholar.org/paper/KARAKTER-HABITAT-JENIS-JENIS-ANGGREK-EPIFIT-DAN-DI-DEMENA-RAUNSAY/0bb7551d584288f150b09c29a9f318394fa3c7>

<https://tanahkaya.com/harga-bunga-anggrek/>

<https://id.theasianparent.com/cara-merawat-anggrek>

Slide Kelompok 1

Lampiran-lampiran hasil kerja kelompok :

https://github.com/sikippy/project_indobot/tree/master/project_final