

BAB I

TINJAUAN PUSTAKA

1.1 Profil Perusahaan

Greenspaces adalah perusahaan yang bergerak pada bidang tanaman hias dengan konsep pertanian greenhouse yang berfokus pada penjualan dan pemasaran berbagai tanaman hias domestic maupun export ke luar negeri, pada penelitian ini berfokus kepada sistem pertanian pada greenhouse. Yang terletak pada Jl. Langensari Maribaya, Langensari, Kec. Lembang, Kabupaten Bandung Barat, Jawa Barat.

1.2 Sejarah dan Perkembangan perusahaan

Greenspaces.id berdiri pada awal tahun 2019 oleh seorang mahasiswa jurusan psikologi bernama Aji Samba. Berawal dari ajakan saudara Aji Samba yang menggemari tanaman hias, akhirnya owner mulai mempelajari tanaman hias berupa succulent yang kemudian menjualnya pada pasar internasional. Usaha ini ditekuni oleh beliau hingga mencapai pasar di puluhan negara. Namun, beliau memprioritaskan pada pasar di Amerika Serikat, Eropa, dan beberapa negara Asia.

Usaha pertama yang dijalani owner bernama “Succulent.asia” yang didirikan pada tahun 2013. Owner melakukan penjualan pertama produk succulent ini di facebook dan instagram. Namun seiring berjalannya waktu, ternyata semakin banyak pesaing yang melakukan penjualan yang serupa sehingga menurunkan daya beli. Selain itu, selera pasar yang mulai berubah dari konsumen yang menyukai succulent menjadi menyukai tanaman hias berupa dedaunan (berganti dari succulent ke tanaman pillo). Akhirnya usaha ini mulai melakukan pengembangan dengan didirikannya Greenspaces.id yang memiliki tim berbeda dengan Succulent.asia namun dengan owner yang sama yaitu Aji Samba.

Dalam pelaksanaannya, Greenspaces.id melakukan penjualan pertama di dalam negeri karena owner belum memiliki pengalaman sama sekali terutama dalam penjualan tanaman hias daun atau aroid. Sehingga owner berpikir untuk mengecek pasar, apakah tanaman berdaun ini layak untuk dijual atau tidak. Namun

ternyata, tanaman aroid yang dijual di lokal kurang peminat bahkan tidak ada. Akhirnya owner memutuskan untuk mencoba menjual tanaman hias berdaun ini ke luar negeri seperti penjualan pada succulent dan ternyata hasilnya sangat memuaskan.

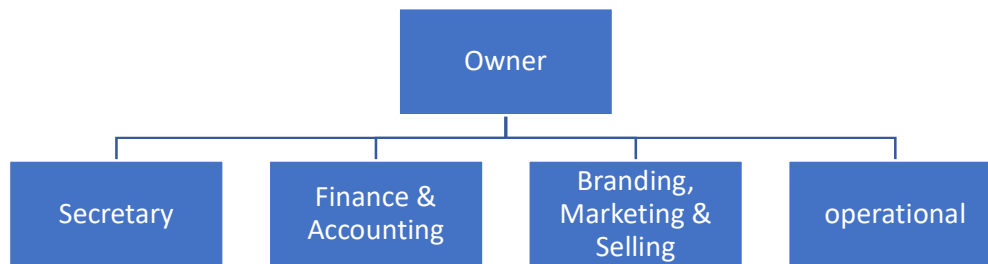
Awal mula pemasaran tanaman aroid ini, owner dan tim mencoba untuk menjual tanaman di Instagram dan Facebook. Hingga akhirnya owner dan tim memutuskan untuk membuat sebuah web dan kemudian melakukan pemasaran/iklan dengan mencoba untuk endorse ke salah satu youtuber kolektor tanaman di US. Semenjak itu orderan langsung naik, bahkan dalam sehari bisa mendapatkan lebih dari 50 orderan. Dengan perkembangan tersebut akhirnya owner dan tim mulai merekrut karyawan, memperbaiki toko, memperbaiki sistem penjualan, membangun *Green House* 1 yang dibangun pada tahun 2019, *Green House* 2 tahun 2020 (untuk packing), dan terakhir perusahaan mendirikan kantor yang didirikan pada tahun 2020 dan masih berjalan sampai saat ini.

2.1.10 Logo Greenspaces.id



Gambar 2.1 Logo Greenspaces.id

1.1.1 Struktur Organisasi Perusahaan



1.1.2 Kondisi pada Greenhouse

Greenspaces.id memiliki 4 greenhouse yaitu 3 terpusat dan 1 berbeda tempat dengan jarak 3km, dengan jumlah karyawan 2 orang untuk mengurus keseluruhan dari greenhouse. Greenhouse yang berbeda tempat memiliki jadwal penyiraman pada hari Senin, Selasa dan jum'at pada jam 9 sampai jam 10 pagi artinya penyiraman dilakukan 1 jam dengan luas greenhouse 9m x 7m yang memiliki keseluruhan luas mencapai 63m², dengan memiliki 3 buah rak yaitu 2 rak dengan 2 tingkat dan 1 rak dengan 5 tingkat.



Gambar 2.2 Rak yang berjumlah 2 dengan masing-masing 2 tingkat



**Gambar 2.3 Rak berjumlah 2 dengan 2 tingkat dan 5 tingkat pada
*greenhouse***

2.2 Robot Line Follower

Robot Line Follower adalah robot yang mengikuti bergerak dengan mengikuti garis. Umumnya robot line follower mengikuti garis yang berwarna hitam dengan latar belakang berwarna putih. Cara kerja robot line follower adalah dengan menangkap bias cahaya yang dipantulkan pada papan menggunakan sensor dan hasil sensor akan dikirim ke rangkaian ADC (Analog to Digital Converter). Lalu diproses melalui mikrokontroler dan menghasilkan keluaran berupa data keluaran untuk mengendalikan motor dengan driver motor.

Komponen Pendukung Yaitu :

- Modul Sensor Line Follower.
- Mikrokontroler
- Driver Motor
- Body Robot
- Akuator



Gambar 2.4 proses robot line follower

Pada Gambar 2.4 ada 3 proses yaitu masukan, proses dan keluaran, pada masukan yaitu sensor line follower untuk mendeteksi garis yang berwarna hitam dengan latar belakang berwarna putih. Lalu pada bagian proses ada mikrokontroler untuk membaca hasil dari masukan dari ADC (Analog to Digital Converter) yang berasal dari sensor setelah itu diproses untuk menjadi keluaran. Bagian keluaran terdapat driver motor sebagai pengontrol kecepatan untuk motor DC[5].

1.1.7 Motor DC

Perangkat yang mengubah energi listrik menjadi energi mekanik dikenal sebagai motor DC. Jenis motor DC ini beroperasi dengan menggunakan tegangan searah sebagai sumber tenaga utamanya[6].

1.1.1 PWM

Pulse width modulation (PWM) adalah teknik kontrol yang digunakan untuk mengendalikan lebar sinyal. Cara kerjanya adalah dengan menambah atau mengurangi nilai PWM yang akan menentukan lebar sinyal (duty cycle). Hal ini akan mempengaruhi kecepatan sistem, tergantung pada nilai PWM yang digunakan. Sehingga sistem akan berjalan sesuai dengan duty cycle yang dihasilkan dari sinyal TON dan TOFF[7].

1.1.1 Driver Motor VNH2SP30

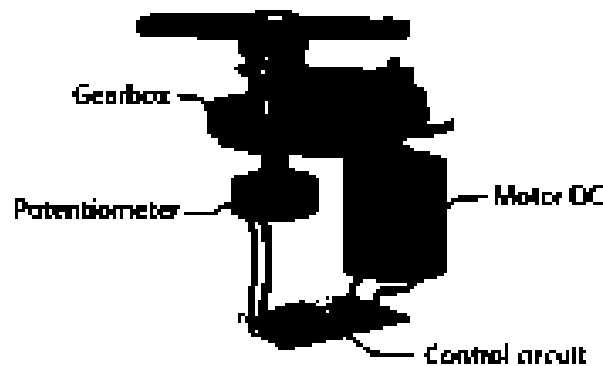
Driver Motor VNH2SP30 adalah suatu perangkat rangkaian yang telah dirancang untuk menggerakkan motor yang memiliki kebutuhan tenaga tinggi. Modul ini mampu menggantikan fungsi dari L298 H-bridge dengan memberikan kemampuan driver motor full-bridge. Dengan Modul Driver VNH2SP30 ini,

kapasitas beban pada rangkaian diperkuat sehingga memungkinkan pergerakan sepasang motor dengan arus yang besar. Modul ini menggunakan IC VN2SP30 yang memiliki kemampuan untuk mengendalikan motor DC dengan total arus hingga mencapai 30A pada rentang tegangan antara 5,5V hingga 16V[8][9].

RFID

RFID merupakan singkatan dari Radio Frequency Identification. Teknologi ini merupakan bagian dari konsep "Internet of Things" yang mengacu pada jaringan komputer global dan memungkinkan setiap komputer untuk mengidentifikasi objek apa pun yang terhubung ke dalamnya. RFID terdiri dari beberapa komponen yang digunakan yaitu RFID Tag dan RFID Reader. RFID Tag Dapat diartikan ulang bahwa RFID Tag memiliki sebuah mikrochip dan antena yang berfungsi untuk menerima dan mengirimkan data, RFID Reader merupakan suatu alat yang berfungsi untuk membaca informasi atau data dari RFID Tag. Alat ini terdiri dari antena yang digunakan untuk mengirimkan sinyal radio dan juga menerima data yang dikirim oleh Tag[10][11].

Motor Servo



Gambar 2.5 motor servo

Motor Servo adalah jenis motor DC yang dirancang khusus untuk mengontrol dengan presisi posisi sudut akhir, kecepatan, dan percepatan[12].

Motor servo adalah jenis motor penggerak yang mengandalkan sistem closed feedback. Komponen-komponen yang terdapat pada motor servo meliputi

penggerak, gear, potensiometer, dan rangkaian kendali. Potensiometer berfungsi untuk mengatur putaran sudut pada servo, sedangkan nilai PWM akan mengatur sudut yang diperoleh oleh motor servo. melalui kabel sinyal[13][14].

2.4 Water Level Sensor

Prinsip kerja water level sensor adalah sebagai berikut: ketika tinggi air meningkat, bandul bermagnet secara otomatis akan terangkat bersamaan. Ketika magnet mencapai level sensor berikutnya, sensor tersebut akan aktif dan mengaktifkan lampu atau peralatan lainnya[15].

2.4.1 Float Switch

Float switch adalah alat yang digunakan untuk mengukur volume cairan dalam suatu tangki. Alat ini terdiri dari pelampung atau benda apung lainnya yang terhubung dengan tuas atau mekanisme sakelar. Pengaktifan atau non-aktifnya sakelar ini tergantung pada ambang batas level yang telah ditetapkan, yang bergantung pada apakah pelampung naik atau turun. Anda dapat menggunakan sakelar mekanis atau sakelar magnetik untuk melakukan pengalihan ini[16].

2.4 Greenhouse

Greenhouse adalah suatu struktur bangunan yang digunakan untuk menumbuhkan tanaman. Bangunan ini memiliki ciri khas tertutup dan didesain untuk menciptakan iklim mikro yang ideal bagi pertumbuhan tanaman yang ditanam di dalamnya[17].

2.5 Flowchart

Flowchart atau diagram alir adalah suatu bentuk diagram yang digunakan untuk merepresentasikan algoritma atau langkah-langkah instruksi yang dijalankan secara berurutan dalam suatu sistem. Seorang analis sistem menggunakan flowchart sebagai bentuk dokumentasi untuk menggambarkan secara logis sistem yang akan dibangun kepada programmer. Dengan demikian, flowchart dapat membantu dalam menyediakan solusi terhadap masalah yang mungkin timbul saat membangun sistem. Flowchart umumnya digambarkan dengan menggunakan simbol-simbol yang mewakili proses tertentu, dan proses-proses tersebut dihubungkan

menggunakan garis penghubung untuk mengindikasikan alur jalannya instruksi dari satu proses ke proses berikutnya[18].

Sensor Logam

Alat pendeteksi logam adalah sebuah perangkat yang dapat mengindikasikan keberadaan logam dalam jarak tertentu. Alat ini menggunakan sensor logam jenis proximity sebagai detektornya. Prinsip kerja alat ini adalah dengan menghasilkan medan elektromagnet pada satu atau beberapa koil yang berfungsi sebagai pemancar dan penerima gelombang. Pada kondisi standar, gelombang yang diterima memiliki nilai tertentu yang disebut dengan "keseimbangan" pada alat pendeteksi logam. Jika ada logam yang melewatinya, maka alat pendeteksi logam akan memberi tahu pengguna melalui penanda yang ada pada alat tersebut. Untuk logam yang bersifat magnetik, medan elektromagnet yang diterima oleh alat pendeteksi logam akan bertambah, sementara untuk logam yang tidak bersifat magnetik, medan elektromagnet yang diterima akan berkurang. Tergantung pada jenis logamnya, ada yang mudah dan sulit untuk dideteksi oleh alat pendeteksi logam[4][19].

Arduino

Arduino adalah suatu platform elektronika open-source yang terdiri dari perangkat keras dan perangkat lunak yang memungkinkan pengguna untuk dengan mudah dan cepat membuat prototipe rangkaian elektronika berbasis mikrokontroler. Platform ini menggunakan papan Arduino yang dirancang oleh perusahaan Atmel.

Arduino UNO adalah sebuah papan mikrokontroler yang menggunakan chip ATmega328 sebagai intinya. Arduino UNO dilengkapi dengan 14 pin digital input/output, di antaranya 6 dapat digunakan sebagai output dengan modulasi lebar pulsa (PWM). Selain itu, terdapat 6 input analog, osilator Kristal dengan frekuensi 16 MHz, koneksi USB, jack power, header ICSP, dan tombol reset[20].

Arduino Mega

Arduino Mega 2560 adalah papan mikrokontroler berbasis ATmega2560. Ini memiliki 54 pin input / output digital (15 di antaranya dapat digunakan sebagai

output PWM), 16 input analog, 4 UART (port serial perangkat keras), osilator kristal 16 MHz, koneksi USB, colokan listrik, header ICSP, dan tombol reset[21].