



# INSTITUT TEKNOLOGI DEL

## Laporan Proyek Perancangan Antarmuka Pengguna

Semester 3 2022/2023

---

### 1. Anggota Kelompok

- 13321016 Agnes Siahaan
- 13321036 Brian Napitupulu
- 13321049 Trisna Paulina

### 2. Nama Produk 3. Deskripsi produk

#### Latar Belakang

Perawatan tanaman harus secara intensif dan berkala agar tanaman selalu terlihat sehat dan indah sepanjang waktu terutama penyiraman, air merupakan unsur penting untuk proses metabolik pada tanaman. Air juga berfungsi sebagai penggembur tanah agar memudahkan akar dalam mengambil unsur hara dalam tanah. Dan Pemupukan, tanaman memerlukan berbagai unsur hara (nutrisi) agar dapat tumbuh dan berkembang. Pada dasarnya tanah memiliki unsur tersebut, namun jumlahnya dapat berbeda tergantung kondisi area tanah. Maka dari itu diperlukan pemupukan agar nutrisi pada tanaman dapat terpenuhi. Pada saat ini pemupukan tanaman dan penyiraman tanaman dilakukan secara manual, hanya dengan menggunakan tenaga manusia seperti pemberian pupuk dan penyiraman menggunakan ember, selang penyemprot, atau karena kesibukan aktifitas, mereka sengaja membayar tukang kebun untuk merawat dan menyiram pupuk pada taman mereka. Serta bentuk penyiraman pupuk yang lain, tapi sering kali apa yang mereka lakukan itu tidak efektif dan efisien. Dengan adanya permasalahan tersebut maka diperlukan program yang canggih salah satunya dengan menggunakan sistem perawatan tanaman otomatis berbasis mikrokontroler merupakan salah satu program yang dikembangkan untuk mempermudah proses pemberian pupuk dan penyiraman pada tanaman secara otomatis.

#### Tujuan

Fungsi dari sistem perawatan tanaman otomatis adalah menyiram tanaman pada sebuah taman menggunakan sprinkle air berdasarkan nilai kelembaban tanah di beberapa titik taman serta memberikan pupuk cari berdasarkan waktu. Sensor yang digunakan adalah soil moisture sensor, sedangkan untuk pengaturan waktu dapat dilakukan oleh keypad. Komponen yang terdapat adalah Mikrokontroler Arduino uno, soil moisture sensor dan sprinkle air, dan keypad. Progress yang telah kami lakukan adalah pembuatan Arduino uno, sprinkler air, dan tabung untuk pupuk dan air.

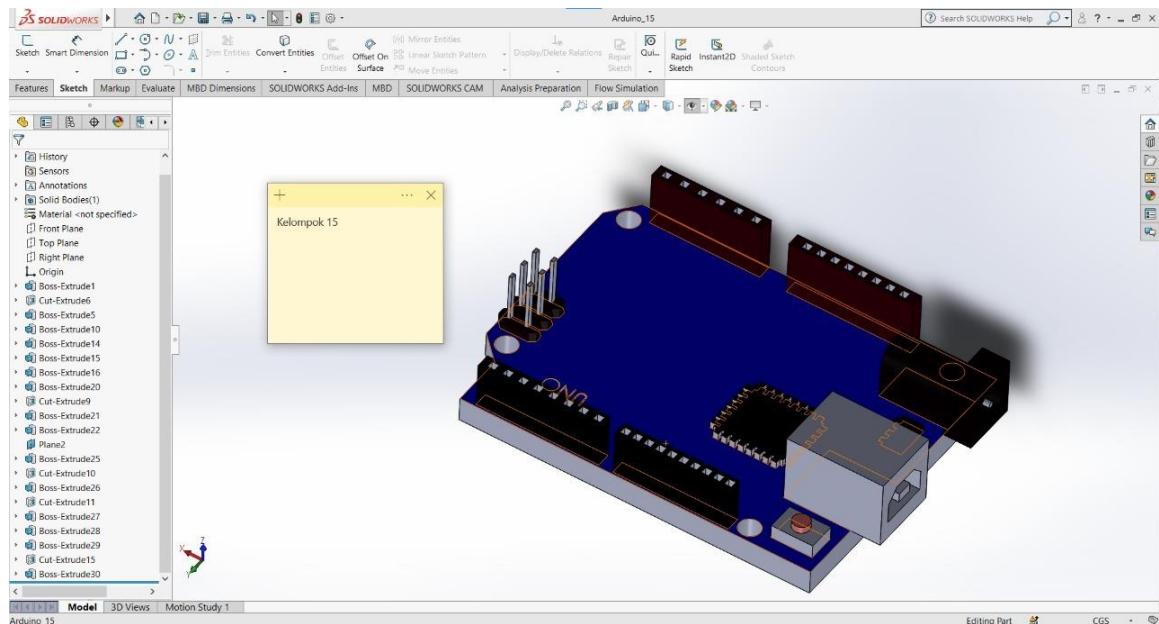
#### Komponen-Komponen yang digunakan:

1. Mikrokontroler Arduino uno
2. soil moisture sensor
3. sprinkle air
4. Tabung
5. Solenoid
6. Casing
7. Relay
8. Environment

## 4. Design Komponen

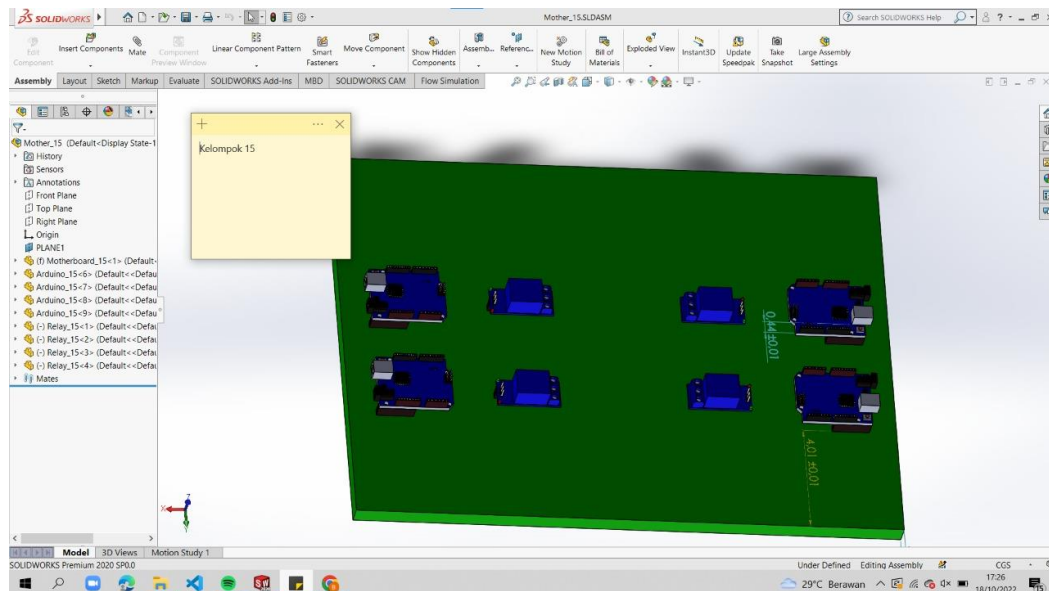
### 1. Mikrokontroler Arduino uno

→ Mikrokontroler merupakan komputer didalam chip yang digunakan untuk mengontrol peralatan elektronik, yang menekankan efisiensi dan efektifitas biaya.



**Gambar.Arduino Uno**

Gambar diatas merupakan tampilan Arduino uno yang telah dibuat.

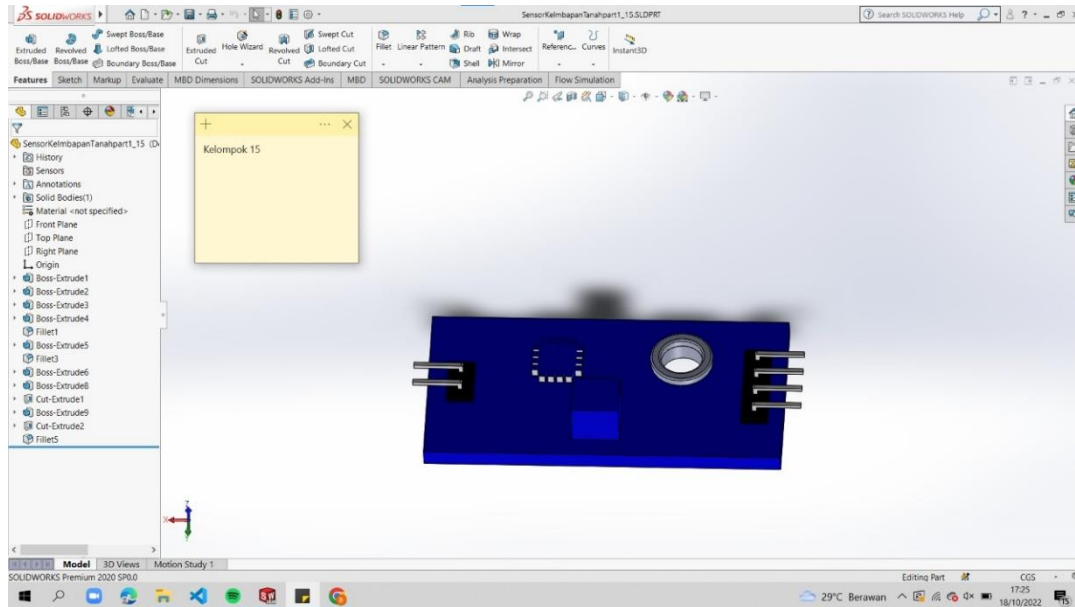


**Gambar.Motherboard**

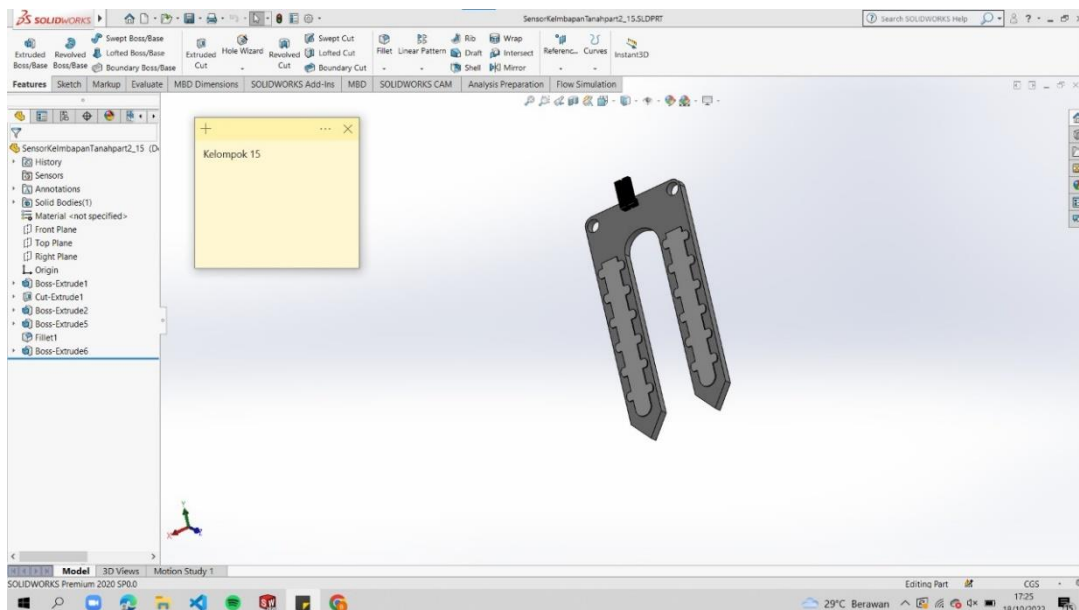
Gambar diatas adalah tampilan dari motherboard yang telah dibuat. Pada motherboard terdapat 4 arduino uno dan 4 relay.

## 2. Soil moisture sensor

→ Soil moisture sensor adalah sensor yang mampu mengukur kelembaban suatu tanah. Cara menggunakannya cukup mudah, yaitu membenamkan probe sensor ke dalam tanah dan kemudian sensor akan langsung membaca kondisi kelembaban tanah. Kelembaban tanah dapat diukur melalui value yang telah tersedia di dalam sensor.



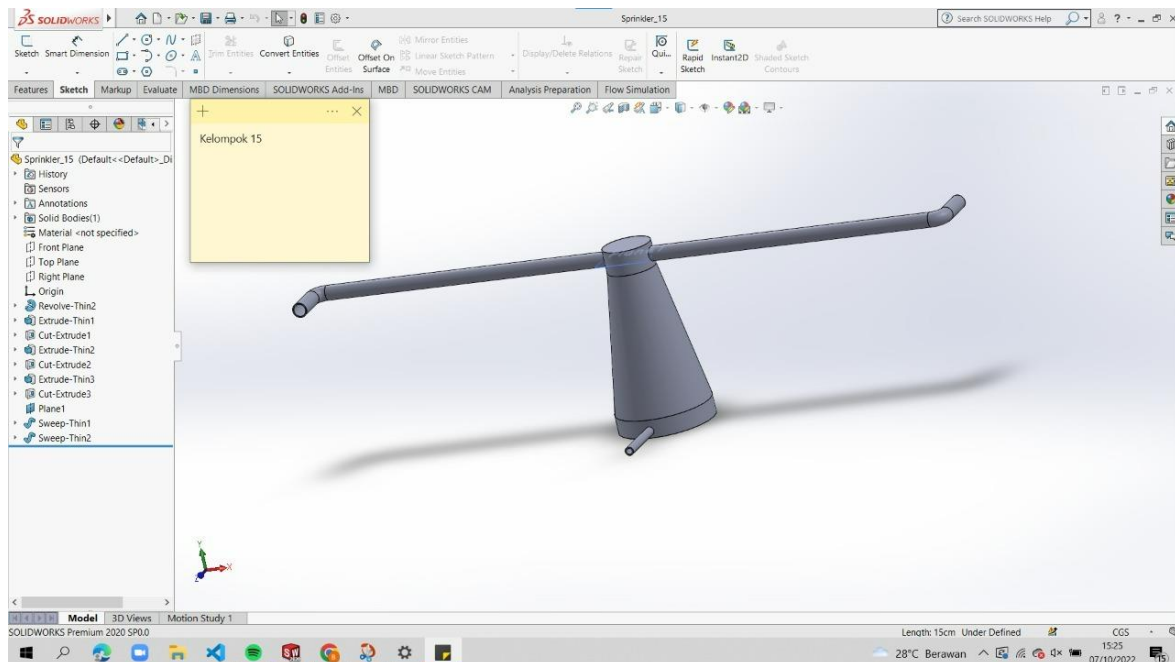
Gambar. Soil moisture sensor



Gambar. Soil moisture sensor

### 3. Sprinkle air

→ Sprinkle adalah alat penyiram tanaman dengan sistim overhead irrigation, yakni dengan menyemburkan air dari bawah ke atas sehingga mampu menyirami seluruh tanaman yang ada di lahan secara merata dalam waktu singkat. Pada taman akan terdapat 2 sprinkel yang berada pada bagian tengah kanan kiri.

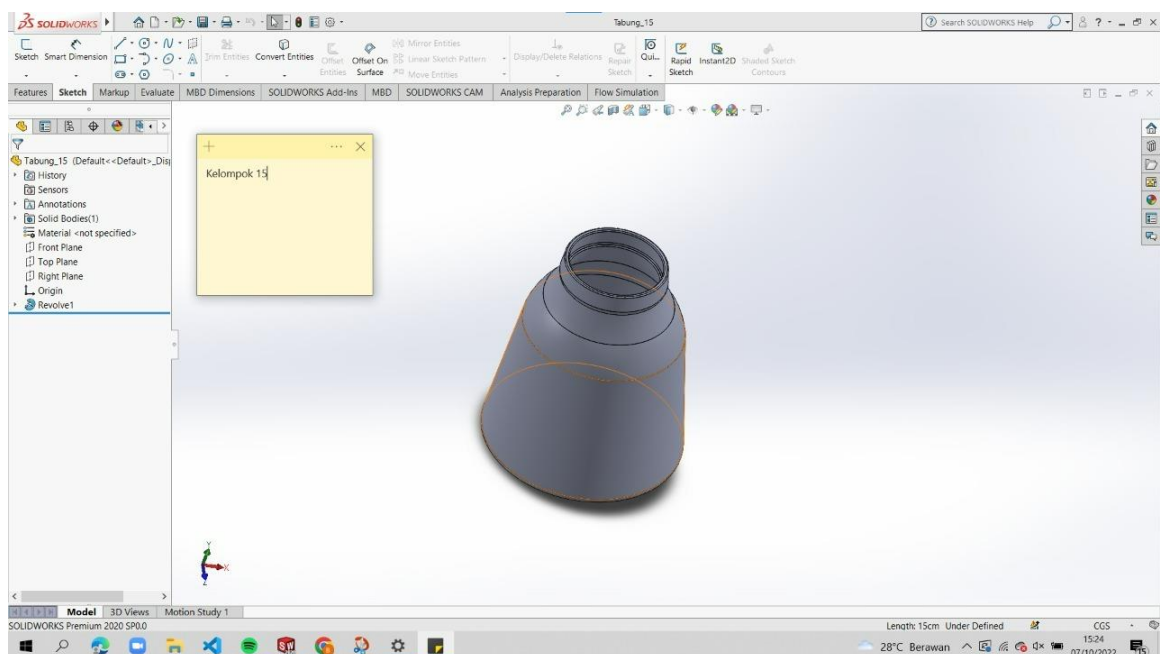


**Gambar.Sprinkle**

Gambar diatas tampilan sprinkle air yang telah dibuat dimana pipa yang diatasnya tempat jalan keluar air dan pipa yang dibawah tempat air untuk masuk jika disambungkan dengan selang.

### 4. Tabung

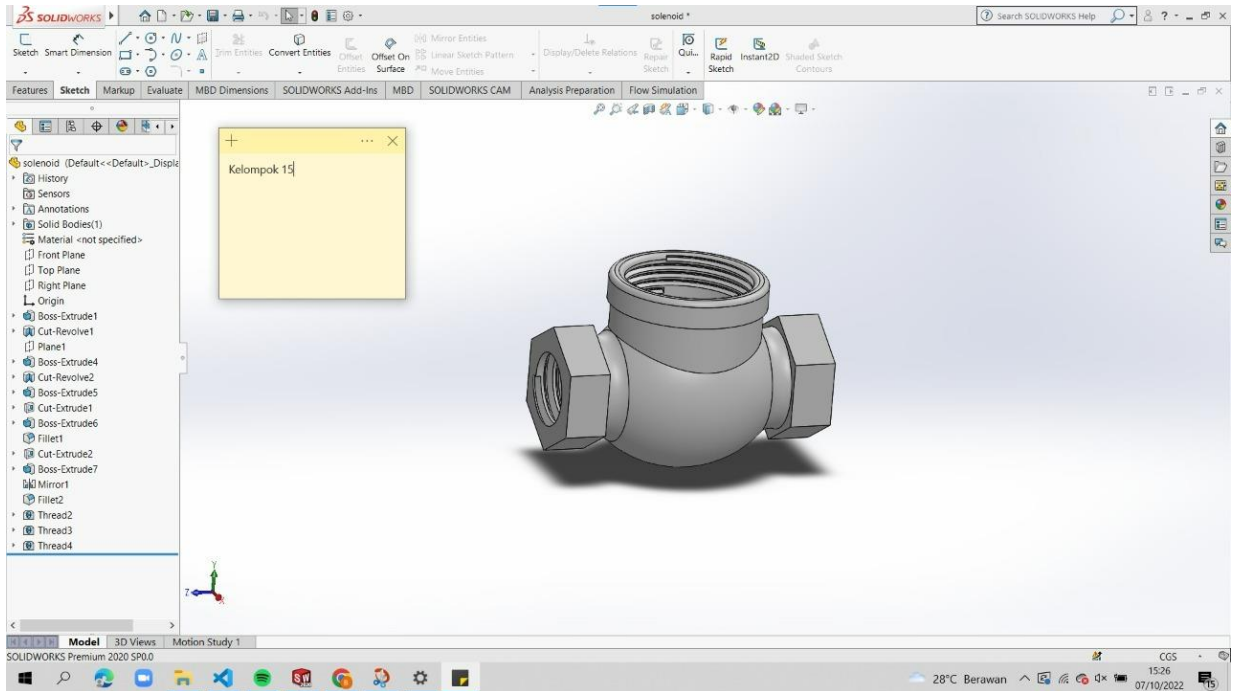
→ Tabung berfungsi untuk sebagai tempat air dan pupuk pada system tersebut. Tabung akan ada buah ,satu buah tabung untuk pupuk dan satu tabung lagi untuk air.



**Gambar.Tabung**

## 5. Solenoid

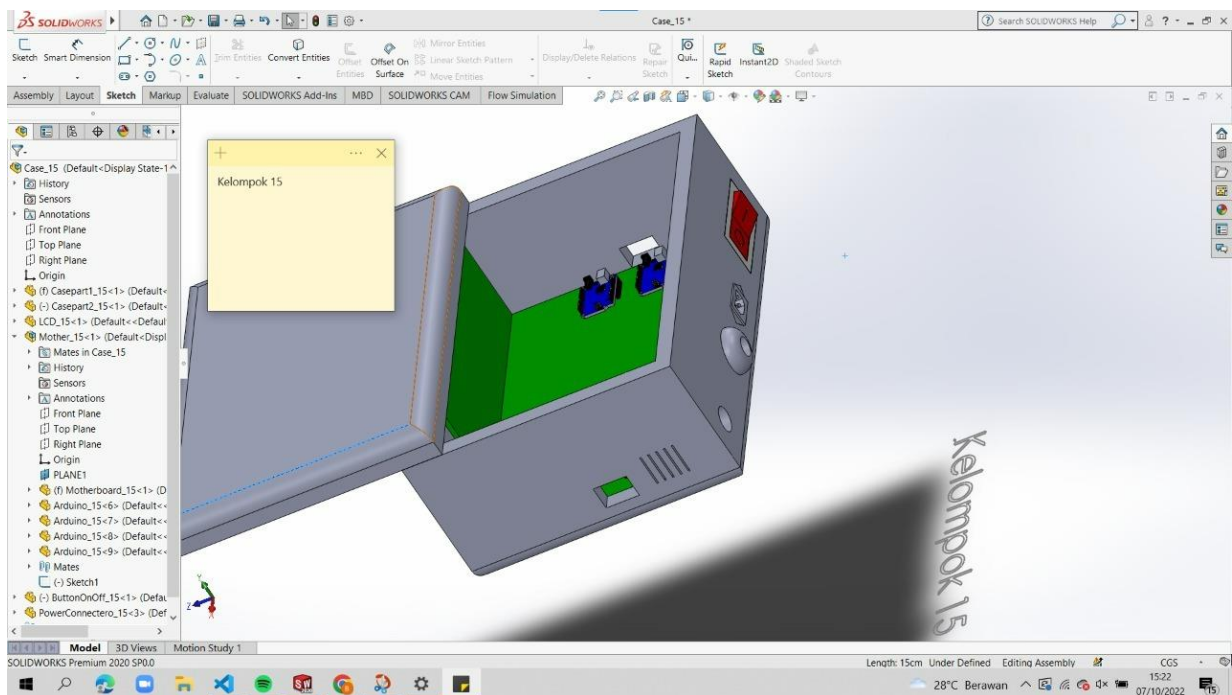
→ Solenoid ini merupakan elemen kontrol yang paling sering digunakan dalam sistem fluida. Seperti pada sistem pneumatik, sistem hidrolik ataupun pada sistem kontrol mesin yang membutuhkan elemen kontrol otomatis. Bertugas untuk mengontrol saluran udara yang bertekanan menuju aktuator pneumatik (cylinder) dan berfungsi untuk mengubah kecepatan air ataupun pupuk yang akan keluar dari tabung. Solenoid ini akan ada 2 buah dimana satu untuk tabung pupuk dan satu lagi untuk tabung air.



Gambar. Solenoid

## 6. Casing

→ Pada casing terdapat LCD, port. Berfungsi untuk tempat pemasangan rangkaian Arduino uno, Port Sensor dan LCD.

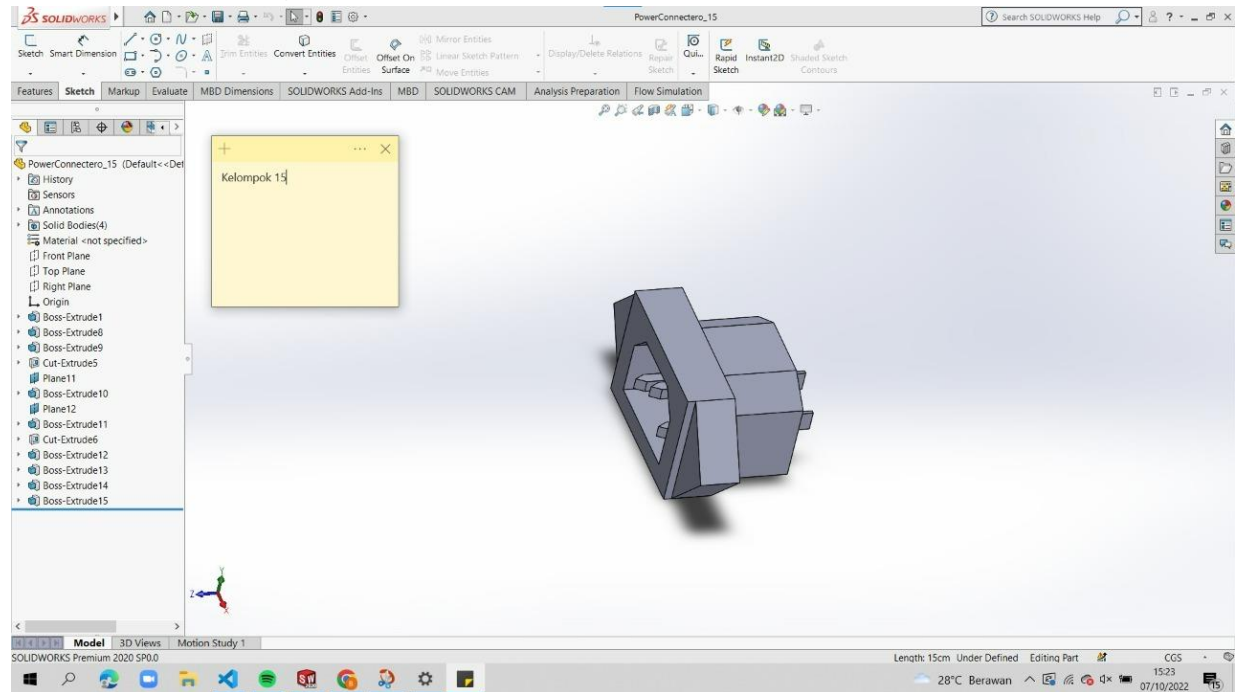


Gambar. Casing



Gambar diatas adalah tampilan casing setelah disatukan nya tutup. Didalam casing terdiri dari Arduino uno dan relay. Ada beberapa lubang pada casing ini yang akan menjadi tempat kabel-kabel yang akan terhubung dengan sensor. Pada casing juga terdapat tombol yang berguna untuk mematikan dan hidupkan system.

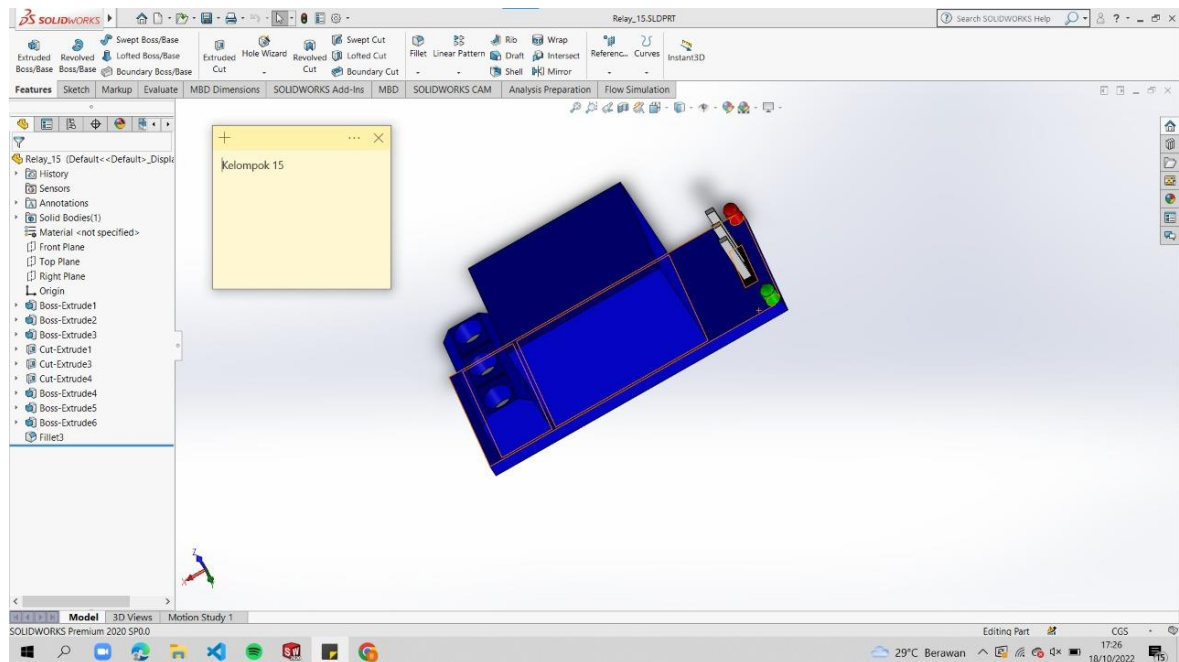
### Colokan Pada Casing



Gambar diatas merupakan bentuk dari kabel colokan yang akan terhubung ke saklar atau listrik. Pada gambar itu hanya menampilkan colokan nya saja tidak ikut dengan kabel.

## 7. Relay

→ Relay merupakan komponen elektronika yang dapat mengimplementasikan logika switching. Jadi secara sederhana bahwa Relay adalah komponen elektronika berupa saklar elektronik yang digerakkan oleh arus listrik.



**Gambar. Relay**

Gambar diatas relay yang telah dibuat dan akan di disatukan pada motherboard didalam casing yang terdiri atas 4 relay.

## 8. Environment

### a. Lahan Taman

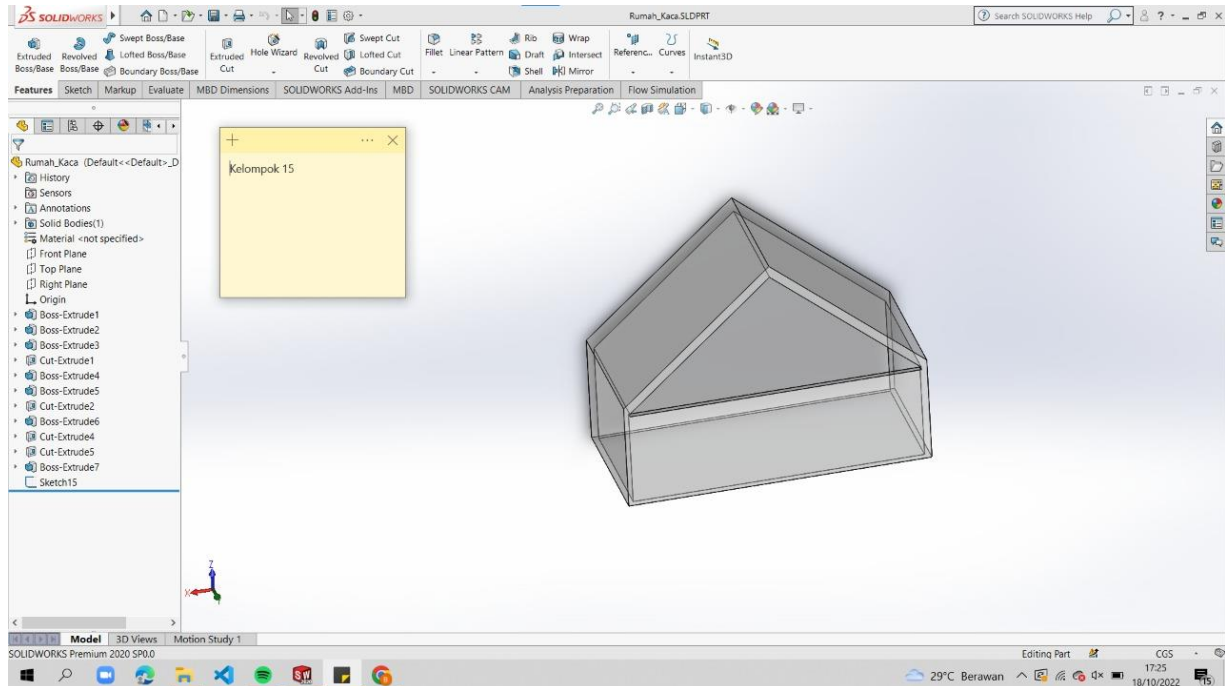


**Gambar. Lahan Taman**

Gambar diatas tampilan taman yang kami buat dari atas. Pada taman akan terdapat 6 buah Bunga yang tertata.

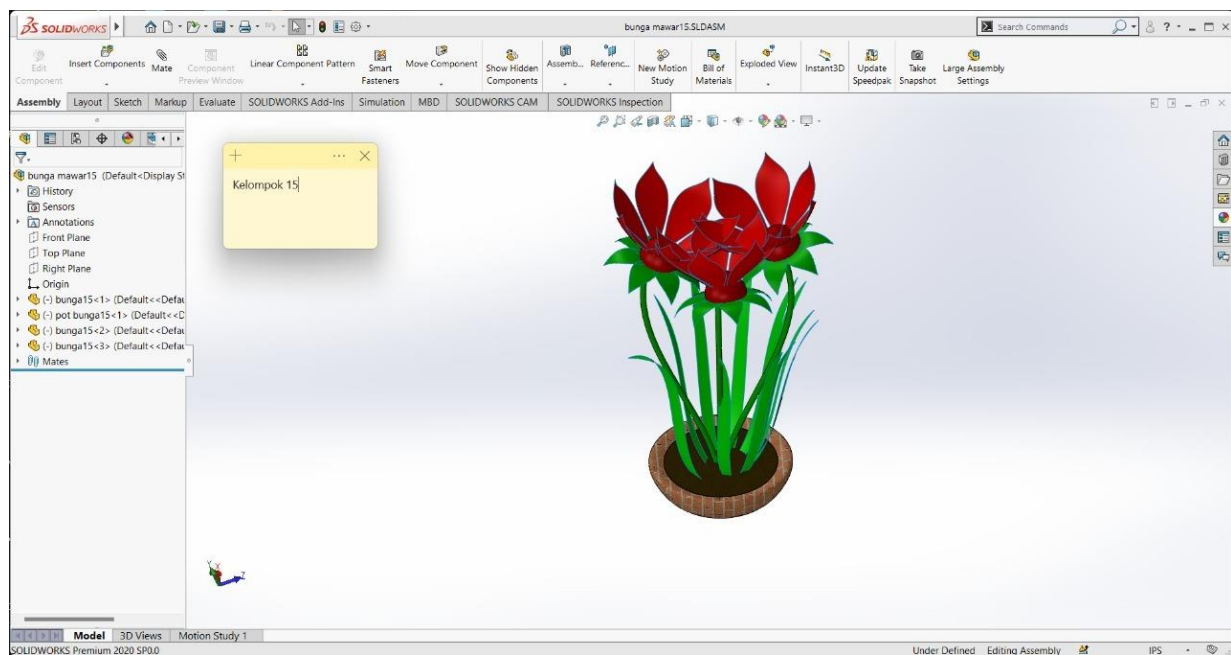
## b. Rumah Kaca

Rumah kaca adalah bangunan yang dinding dan atapnya terbuat dari kaca dengan tujuan agar panas dari sinar matahari yang ditangkap pada siang hari, terperangkap di dalam bangunan sehingga pada malam hari suhu di dalam bangunan tetap hangat.



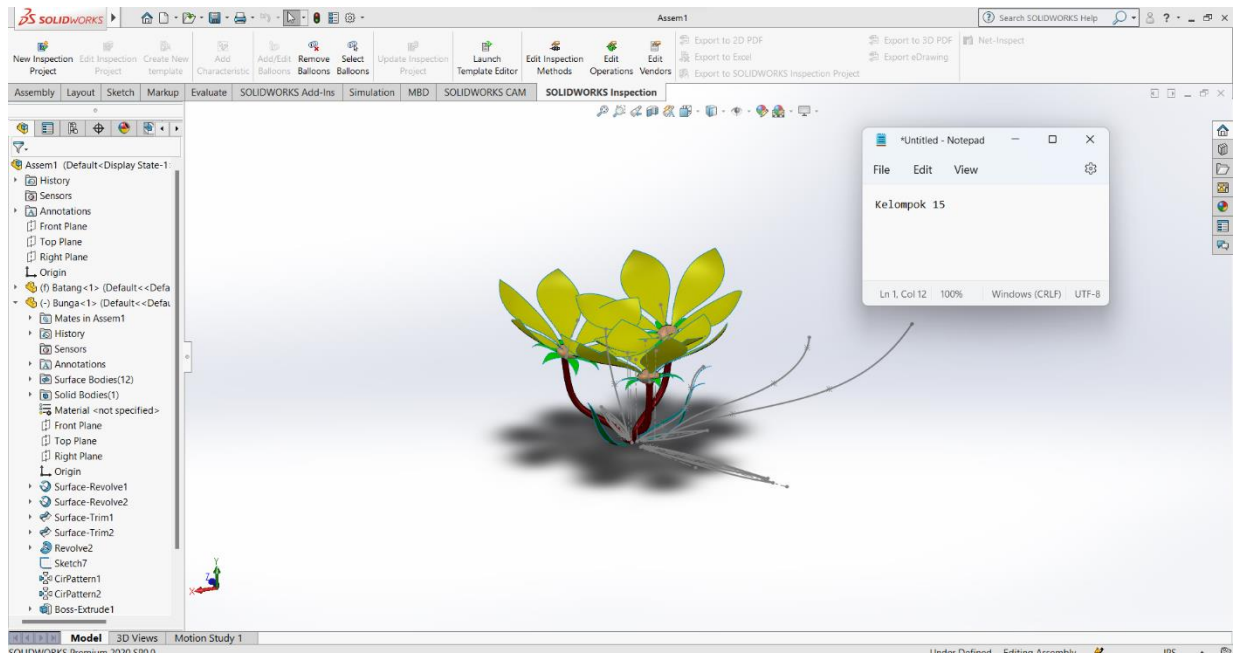
Gambar.Rumah Kaca

## c. Tanaman Bunga



Gambar.Bunga 1

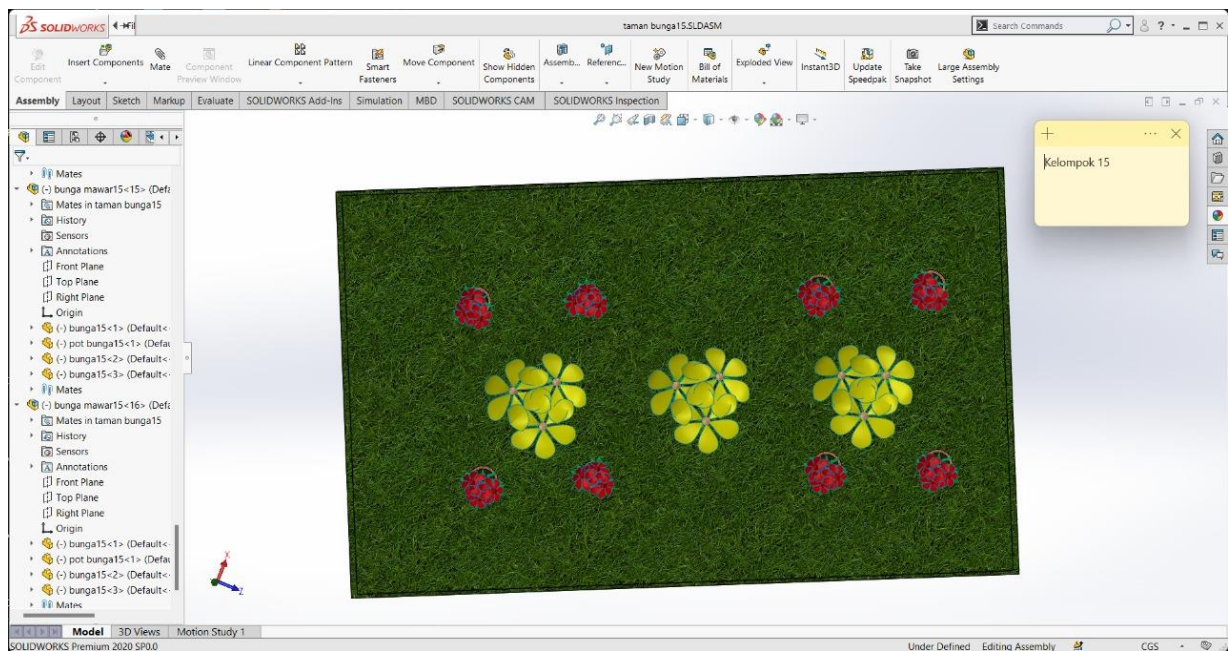




**Gambar.Bunga 2**

Gambar diatas merupakan bentuk tanaman bunga yang telah dibuat.

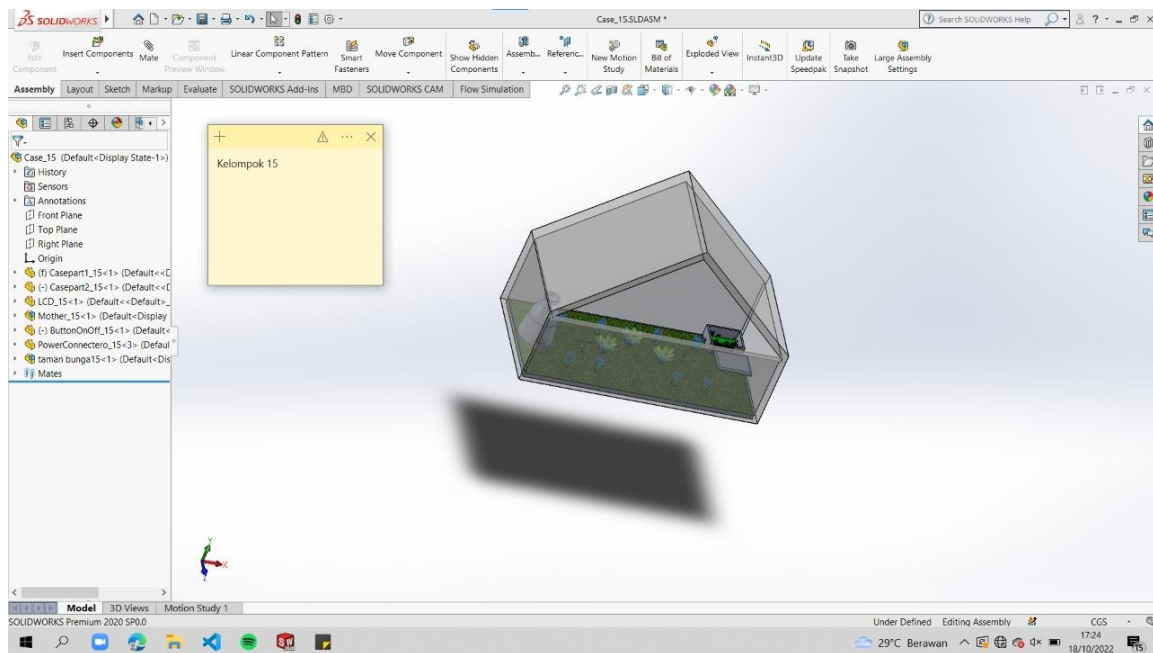
#### d.Taman



**Gambar.Taman**

Gambar diatas merupakan tampilan taman setelah bunga dimate atau satuan dengan lahan.Setelah bunga.

## 5. Design Produk



Jadi kelompok kami membuat proyek Sistem Perawatan Tanaman Secara Otomatis. Dimana terdapat sebuah tanaman yang terdiri dari beberapa bunga. Pada setiap sudut tanaman merupakan tempat sensor berada. Kemudian sprinkle akan terletak pada tengah-tengah taman agar air yang keluar pada sprinkle dapat mengenai semua bunga yang terdapat pada taman. Pada sebelah kanan taman bagian luar merupakan tempat tabung air dan pupuk yang dimana pada tabung akan ada selang yang menghubungkan air dan pupuk kepada sprinkle. Jika ingin melakukan penyiraman maka dapat mengatur waktu terlebih dahulu pada casing agar air yang keluar untuk penyiraman tidak berlebihan begitu juga dengan pupuk jika ingin melakukan pemupukan maka mengatur waktu terlebih dahulu.

## 6. Form Giving

Sistem perawatan tanaman otomatis ini memiliki bentuk yang minimalis sehingga tidak akan memakan banyak tempat saat diletakkan dan akan menambahkan keindahan bentuk fitur tersebut. Perawatan tanaman secara otomatis dirancang untuk melakukan hal yang persis sama dalam lingkungan yang terkendali, berulang kali.

Pada perawatan tanaman secara otomatis ini memiliki sensor kelembapan tanah yang berfungsi untuk mengukur apakah tanahnya kering atau lembab

## 7. CMF

Sistem perawatan tanaman otomatis ini akan tersedia beberapa jenis warna sehingga kami memilih warna yang sesuai dengan barang nyata. Sistem perawatan tanaman ini mengkombinasikan cara kerja Arduino uno, relay, sensor dan masih banyak lagi. Bahan yang digunakan untuk membuatnya memiliki beberapa jenis material yang berbeda. Dalam project ini semua barang yang kami desain sesuai dengan barang aslinya.

## 8. Contextual Clarity

Sistem perawatan tanaman otomatis digunakan untuk membantu user/pengguna untuk merasakan efek yang baik dan meringankan pekerjaan atau mempercepat proses kerja. Gerakan pada perawatan tanaman secara otomatis dapat berupa energi gerak.



