

Laporan Proyek PAP

“Automatic Dispenser”



Disusun Oleh

Nama	:	Erna Meliana Manurung
NIM	:	13322020
Matakuliah	:	Perancangan Antarmuka Pengguna
Kode Matakuliah	:	

D3 Teknologi Komputer
Institut Teknologi Del
2023

Daftar Isi

Daftar Gambar	3
1. Nama Produk	4
2. Deskripsi Produk	4
2.1. Latar Belakang	4
2.2. Fungsi Produk	4
2.3. Komponen yang digunakan	4
a. Arduino Uno	4
3. Deskripsi Produk	6
3.1 Arduino	6
3.2 Sensor Ultrasonik	7
3.3 Mini Pompa Air	8
3.4 Relay Module	8
3.5 PCB	9
4. Design Produk	9
5. Form Giving	10
6. CMF	10
7. Contextual Clarity	11

Daftar Gambar

Gambar 1. Arduino Uno	5
Gambar 2. Sensor Ultrasonic HC-SR04	5
Gambar 3. Mini Pompa Air	5
Gambar 4. Relay Module	6
Gambar 5. PCB	6
Gambar 6. Desain Arduino	7
Gambar 7. Desain Sensor Ultrasonik	7
Gambar 8. Desain Mini Pompa Air	8
Gambar 9. Desain Relay Module	8
Gambar 10. Desain PCB	9
Gambar 11. Desain Assembly Produk	9
Gambar 12. Hasil Drawing Assembly Produk	10

1. Nama Produk

Nama produk yang akan saya rancang dalam proek PAP saya adalah Automatic Dispenser.

2. Deskripsi Produk

2.1. Latar Belakang

Air merupakan sumber kebutuhan pokok manusia terutama untuk minum, secara tradisional, masyarakat memenuhi kebutuhan air minumnya dengan cara merebus air hingga mendidih, kemudian menempatkannya didalam teko atau semacamnya. Meskipun dianggap lebih mudah dan praktis penggunaan dispenser masih menyisakan beberapa keterbatasan, antara lain, pengguna masih harus mengeluarkan tenaga untuk menekan keran. Selain itu, pengguna juga masih harus memusatkan perhatiannya agar air yang dikucurkan ke dalam cangkir tidak melimpah, atau terbuang sia-sia. Untuk mengatasi permasalahan diatas, maka diusulkan pengembangan dari alat Dispenser air otomatis dengan menggunakan sensor ultrasonik dimana sensor tersebut digunakan untuk membaca objek yang mendekat ke kran dispenser dan mengukur ketinggian air didalam gelas.

2.2. Fungsi Produk

Dispenser air otomatis memiliki beberapa fungsi yang dirancang untuk memudahkan akses dan distribusi air minum. Berikut adalah beberapa fungsi umum dari dispenser air otomatis:

- **Pemberian Air Dingin dan Panas**
Dispenser air otomatis sering kali dilengkapi dengan dua opsi dispensing, yaitu air dingin dan panas. Ini memungkinkan pengguna untuk memilih suhu air yang sesuai dengan kebutuhan mereka, seperti untuk minuman dingin atau panas.
- **Teknologi Dispensing Sensor atau Pencet Tombol:**
Dispenser air otomatis dapat menggunakan teknologi sensor untuk mendeteksi gelas atau wadah, sehingga air disalurkan secara otomatis tanpa perlu menyentuh dispenser. Beberapa juga dilengkapi dengan tombol untuk memberikan kontrol manual.

2.3. Komponen yang digunakan

a. Arduino Uno

Arduino Uno adalah board mikrokontroler berbasis ATmega328 (datasheet). Memiliki 14 pin input dari output digital dimana 6 pin input tersebut dapat digunakan sebagai output PWM dan 6 pin input analog, 16 MHz osilator kristal, koneksi USB, jack power, ICSP header, dan tombol reset.



Gambar 1. Arduino Uno

b. Sensor Ultrasonik HC-SR04

Sensor Ultrasonic HC-SR04, adalah sensor yang mengirimkan gelombang suara dan kemudian memantau pantulannya sehingga dapat digunakan untuk mengetahui jarak antara sensor dengan objek yang memantulkan kembali gelombang suara tersebut.



Gambar 2. Sensor Ultrasonic HC-SR04

c. Mini Pompa Air

Pompa air fleksibel karena memiliki desain yang cukup kecil yakni berukuran sekitar 92 x 46 x 35 mm serta juga proses pemasangan Pompa air ini termasuk dalam kategori yang juga cukup mudah dan praktis sehingga Anda tidak perlu memancing hisapan awal pompa ini dengan menggunakan air.



Gambar 3. Mini Pompa Air

d. Relay Module

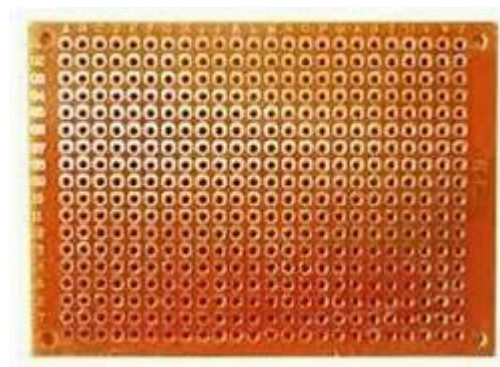
Relay, adalah sebuah sakelar listrik yang menggunakan prinsip elektromagnetik untuk menggerakkan kontak saklar sehingga dengan arus listrik yang kecil dapat menghantarkan listrik yang bertegangan lebih tinggi



Gambar 4. Relay Module

e. PCB

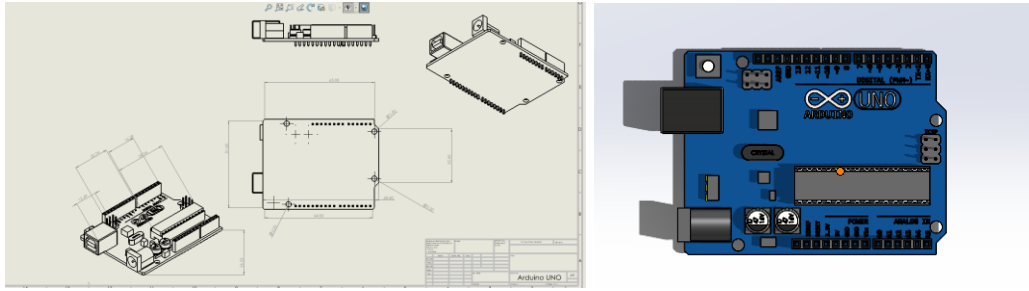
PCB adalah singkatan dari "Printed Circuit Board" atau papan sirkuit cetak. Ini merupakan sebuah platform yang digunakan untuk menyatukan dan menghubungkan komponen-komponen elektronik pada suatu perangkat elektronik. PCB biasanya terbuat dari bahan isolator yang dilapisi dengan lapisan konduktif tembaga yang membentuk jalur-jalur listrik.



Gambar 5. PCB

3. Deskripsi Produk

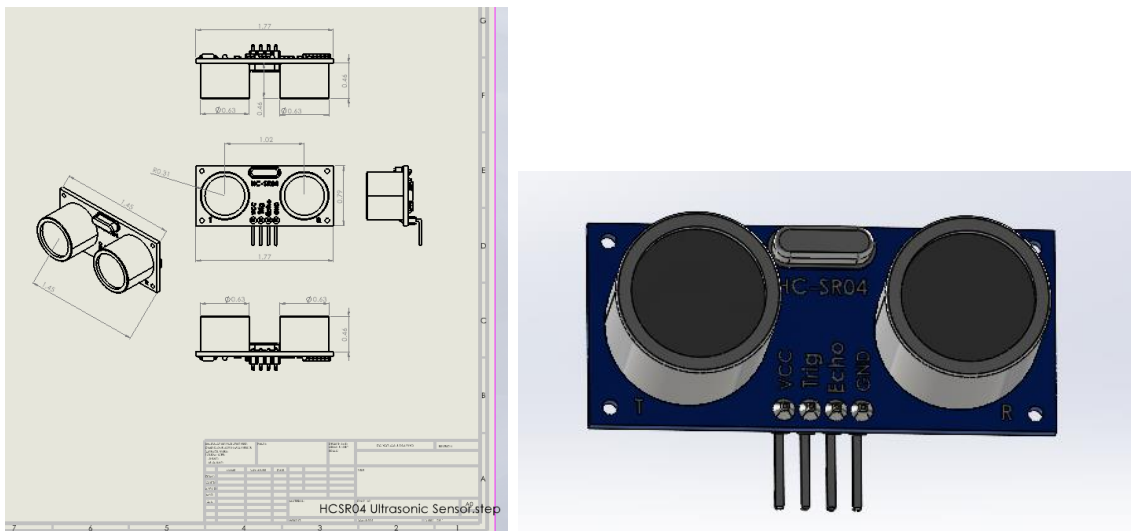
3.1 Arduino



Gambar 6. Desain Arduino

Arduino Uno adalah salah satu jenis mikrokontroler yang dapat digunakan dalam pembuatan dispenser air otomatis. Mikrokontroler ini berfungsi sebagai pusat pengendali atau memproses data yang dikirim melalui sinyal sensor ultrasonik. Setelah sensor ultrasonik mendeteksi keberadaan gelas di bawah keran dispenser, sensor potensiometer digunakan untuk mengukur tinggi gelas. Kemudian, dispenser akan mengisi gelas dengan air panas atau dingin sesuai pilihan pengguna hingga level air 1 cm sebelum tepi gelas. Pengisian air dikontrol dengan pembukaan solenoid valve dan aktivasi pompa yang disesuaikan dengan hasil pengukuran level air dalam gelas oleh modul HCSR04.

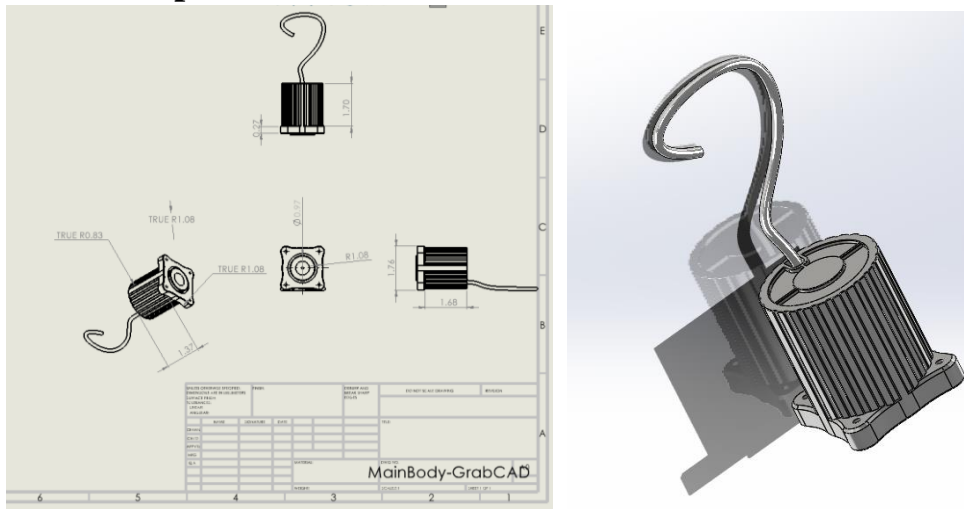
3.2 Sensor Ultrasonik



Gambar 7. Desain Sensor Ultrasonik

Sensor ultrasonik adalah salah satu jenis sensor yang dapat digunakan dalam pembuatan dispenser air otomatis. Sensor ini bekerja dengan mengirimkan gelombang suara ultrasonik dan kemudian menerima pantulan gelombang tersebut. Dalam dispenser air otomatis, sensor ultrasonik digunakan untuk mendeteksi keberadaan gelas di bawah keran dispenser. Setelah gelas terdeteksi, sensor potensiometer digunakan untuk mengukur tinggi gelas. Kemudian, dispenser akan mengisi gelas dengan air panas atau dingin sesuai pilihan pengguna hingga level air 1 cm sebelum tepi gelas.

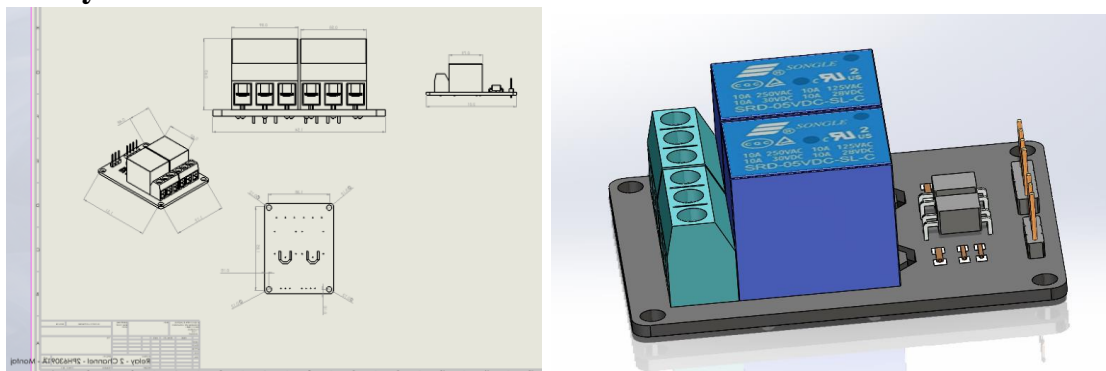
3.3 Mini Pompa Air



Gambar 8. Desain Mini Pompa Air

Mini pompa air adalah salah satu komponen penting dalam pembuatan dispenser air otomatis. Fungsi utama dari mini pompa air adalah untuk mengalirkan air dari tangki penyimpanan ke keran dispenser. Mini pompa air bekerja dengan cara menghisap air dari tangki penyimpanan dan kemudian memompa air ke keran dispenser. Pompa air ini biasanya dikontrol oleh mikrokontroler seperti Arduino Uno dan diaktifkan oleh modul HCSR04 yang mendeteksi keberadaan gelas di bawah keran dispenser. Setelah gelas terdeteksi, sensor potensiometer digunakan untuk mengukur tinggi gelas. Kemudian, dispenser akan mengisi gelas dengan air panas atau dingin sesuai pilihan pengguna hingga level air 1 cm sebelum tepi gelas.

3.4 Relay Module

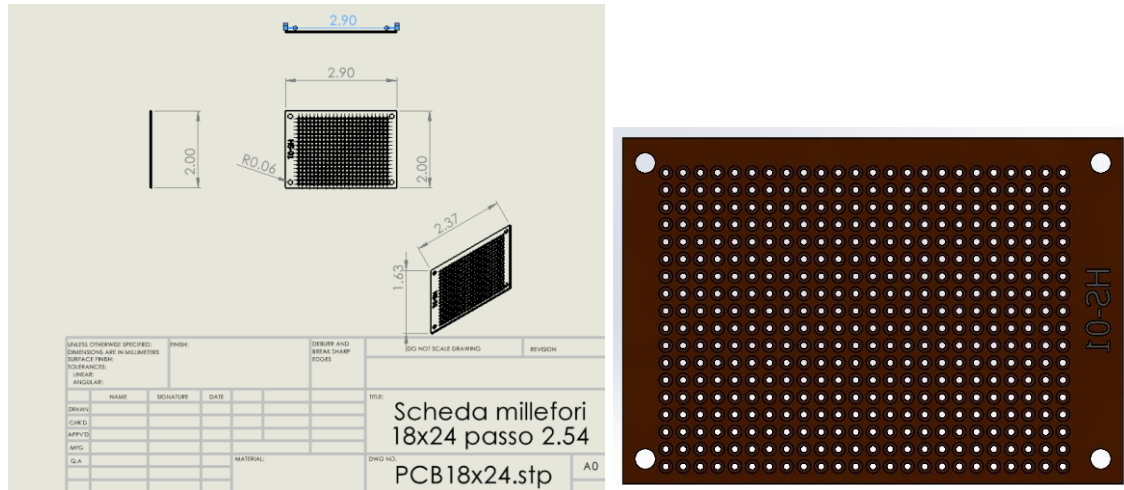


Gambar 9. Desain Relay Module

Relay module adalah salah satu komponen penting dalam pembuatan dispenser air otomatis. Fungsi utama dari relay module adalah untuk mengontrol aliran listrik ke solenoid valve dan pemanas. Ketika sensor ultrasonik mendeteksi keberadaan gelas di bawah keran dispenser, mikrokontroler seperti Arduino Uno akan mengaktifkan relay module untuk membuka solenoid valve dan memompa air ke dalam gelas. Setelah dispenser mengisi gelas dengan air panas atau dingin sesuai pilihan pengguna hingga

level air 1 cm sebelum tepi gelas, mikrokontroler akan mengaktifkan relay module untuk mematikan solenoid valve dan memutus aliran listrik ke pemanas.

3.5 PCB

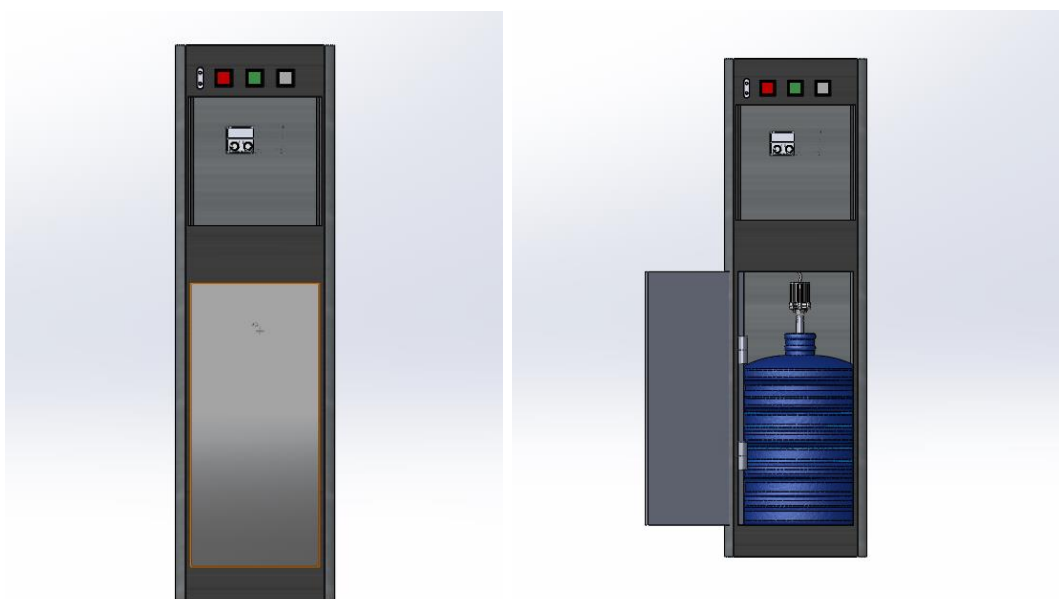


Gambar 10. Desain PCB

Dalam pembuatan dispenser air otomatis, PCB (Printed Circuit Board) berfungsi sebagai papan sirkuit yang menghubungkan semua komponen elektronik dalam dispenser. PCB memungkinkan aliran listrik dan data antara komponen-komponen tersebut. Dalam dispenser air otomatis, PCB digunakan untuk menghubungkan mikrokontroler seperti Arduino Uno, sensor ultrasonic dan relay module. Dalam dispenser air otomatis, PCB sangat penting karena memastikan bahwa semua komponen elektronik terhubung dengan benar dan berfungsi dengan baik.

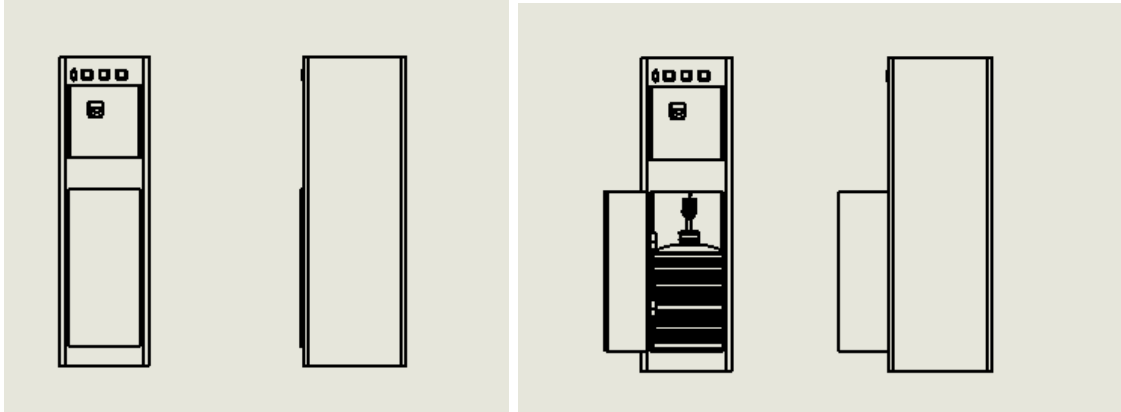
4. Design Produk

Assembly Produk :



Gambar 11. Desain Assembly Produk

Hasil Drawing Assembly Produk :



Gambar 12. Hasil Drawing Assembly Produk

5. Form Giving

Faktor form giving dari desain produk dispenser otomatis yang letak galonnya berada di bawah dan sensor ultrasonik beserta komponen lainnya berada di depan tempat keluaran air dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor. Salah satu faktor yang mempengaruhi adalah kebutuhan untuk membuat dispenser yang mudah digunakan dan mudah diakses.

Dengan meletakkan galon di bawah dispenser, pengguna dapat dengan mudah mengganti galon ketika air habis. Selain itu, dengan meletakkan sensor ultrasonik dan komponen lainnya di depan tempat keluaran air, dispenser dapat dirancang dengan bentuk yang lebih ramping dan elegan. Hal ini juga memungkinkan dispenser untuk memiliki ukuran yang lebih kecil sehingga dapat ditempatkan di ruangan yang lebih kecil tanpa memakan banyak ruang. Dalam hal ini, faktor form giving dari desain produk dispenser otomatis yang letak galonnya berada di bawah dan sensor ultrasonik beserta komponen lainnya berada di depan tempat keluaran air dapat mempengaruhi bentuk dan ukuran desain produk yang dibuat menjadi lebih ramping, elegan, dan mudah digunakan.

6. CMF

Faktor CMF (Color, Material, and Finish) dari desain produk dispenser otomatis dapat mempengaruhi penampilan dan kualitas produk. Warna hitam dan abu-abu yang dominan pada dispenser otomatis memberikan kesan modern dan elegan. Selain itu, warna ini juga dapat memberikan kesan kuat dan tahan lama pada produk. Material yang digunakan dalam pembuatan dispenser otomatis juga sangat penting. Material yang berkualitas tinggi dapat meningkatkan kualitas dan daya tahan produk. Dalam hal ini, material yang digunakan dalam dispenser otomatis harus tahan terhadap air dan korosi. Selain itu, material yang digunakan juga harus mudah dibersihkan dan dirawat. Finish pada dispenser otomatis juga dapat

mempengaruhi penampilan dan kualitas produk. Finish yang baik dapat memberikan kesan mewah dan tahan lama pada produk.

Dalam hal ini, dispenser otomatis yang dirancang dengan meletakkan galon di dalam bagian bawah dispenser dapat memberikan kesan ramping dan elegan. Hal ini juga memungkinkan dispenser untuk memiliki ukuran yang lebih kecil sehingga dapat ditempatkan di ruangan yang lebih kecil tanpa memakan banyak ruang. Dalam hal ini, faktor CMF dari desain produk dispenser otomatis dengan warna dominan hitam dan abu-abu serta meletakkan galon di dalam bagian bawah dispenser dapat mempengaruhi penampilan dan kualitas produk menjadi lebih modern, dan elegan.

7. Contextual Clarity

Faktor contextual clarity dari desain produk dispenser otomatis berkaitan dengan kejelasan konteks dari desain produk yang dibuat. Dalam hal ini, desain produk dispenser otomatis harus mempertimbangkan kejelasan konteks dalam penggunaannya. Desain produk yang jelas dan mudah dipahami oleh pengguna dapat meningkatkan kualitas dan daya tarik produk. Dalam hal ini, desain produk dispenser otomatis yang letak galonnya berada di bawah dispenser dan sensor ultrasonik beserta komponen lainnya berada di depan tempat keluaran air dapat memudahkan pengguna dalam mengganti galon dan mengambil air minum. Selain itu, desain produk yang ramping dan elegan juga dapat meningkatkan daya tarik produk. Dalam hal ini, faktor contextual clarity dari desain produk dispenser otomatis dapat mempengaruhi kejelasan konteks dari desain produk yang dibuat menjadi lebih mudah dipahami dan menarik bagi pengguna

8. Kesimpulan

Design Case Automatic Dispenser adalah sebuah rangkaian elektronik yang dapat digunakan untuk mengisi gelas secara otomatis. Rangkaian ini menggunakan beberapa komponen elektronik, seperti relay, sensor ultrasonik, pompa air, PCB. Dalam rangkaian Design Case Automatic Dispenser, sensor ultrasonik digunakan untuk mendeteksi level air pada gelas dan memberikan sinyal ke mikrokontroler untuk mengontrol pompa air. Relay digunakan untuk menghubungkan sumber daya listrik ke pompa air pada saat air perlu diisi ke dalam gelas. Pompa air digunakan untuk mengalirkan air dari sumber air ke dalam gelas. PCB digunakan untuk memudahkan penyusunan komponen pada rangkaian Design Case Automatic Dispenser dan meminimalkan kesalahan dalam penyusunan komponen. Kabel penghubung digunakan untuk menghubungkan antara sensor ultrasonik dengan mikrokontroler, antara mikrokontroler dengan relay, dan antara relay dengan pompa air.

8. Refrensi

https://grabcad.com/library?page=1&time=all_time&sort=recent&query=LCD

https://www.youtube.com/watch?v=fsCMp_lZpFM

<https://www.youtube.com/watch?v=-bhkUxWUNdw>