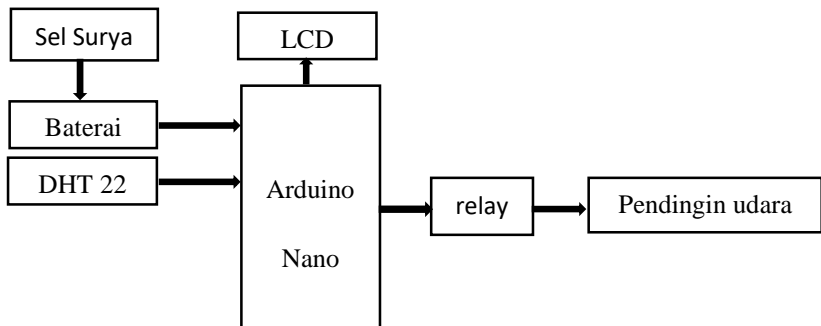


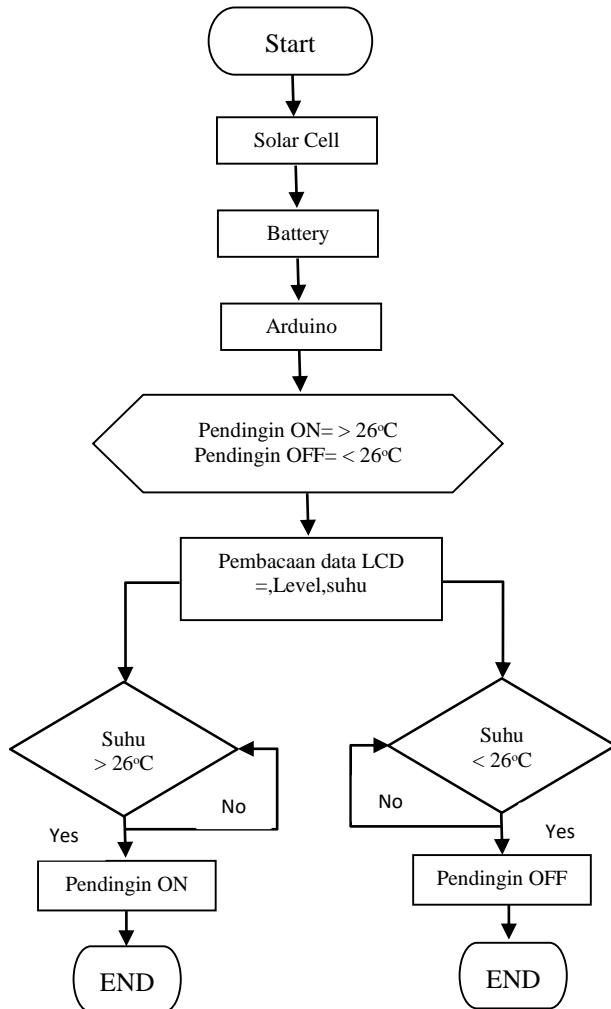
BAB III PERANCANGAN SISTEM

3.1. Perangkat Keras (*Hardware*)

Perancangan secara teknis terdiri atas *hardware* dan *software* yang dikombinasi. Dalam pembahasan *hardware*, secara teknis perancangan *hardware* terdiri atas *Sel Surya*, *Baterai*, *sensor*, *LCD*, dan *Pompa DC* untuk dikombinasikan dengan *Arduino uno* sebagai pusat pengontrolan dan pengolahan data. Blok diagram dapat dilihat pada gambar 3.1.



Gambar 3.1 Blok Diagram.

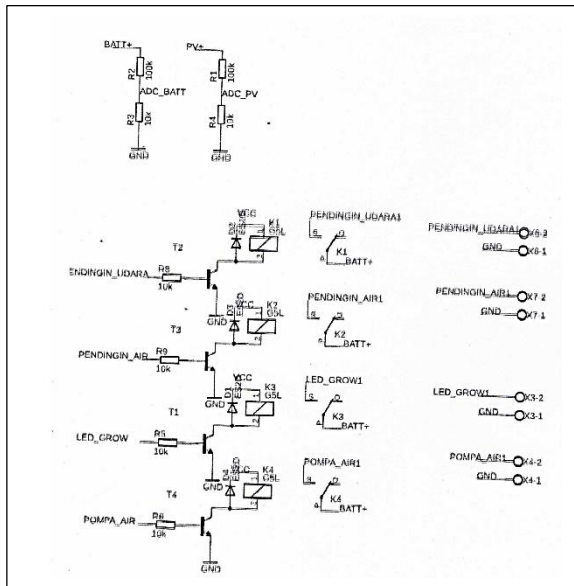


Gambar 3.2 Flowchart sistem

3.1.1. Rangkaian Relay

Relay adalah Saklar (*Switch*) yang dioperasikan secara listrik dan merupakan komponen Electromechanical (Elektromekanikal) yang terdiri dari 2 bagian utama yakni *Elektromagnet* (Coil) dan Mekanikal (seperangkat Kontak Saklar/Switch). Relay menggunakan Prinsip Elektromagnetik untuk menggerakkan Kontak Saklar sehingga dengan arus listrik yang kecil (*low power*) dapat menghantarkan listrik yang bertegangan lebih tinggi. Sebagai contoh, dengan Relay yang menggunakan Elektromagnet 5V dan 50 mA mampu menggerakkan Armature Relay (yang berfungsi sebagai saklarnya) untuk menghantarkan listrik AC maupun DC.

Relay yang digunakan untuk memutus dan menyambungkan power supply pompa DC yang bertujuan untuk mengendalikan mati dan nyalanya pompa DC, Sebagai contoh, dengan Relay yang menggunakan Elektromagnet 5V dan 50 mA mampu menggerakkan Armature Relay dapat di lihat pada gambar 3.3.

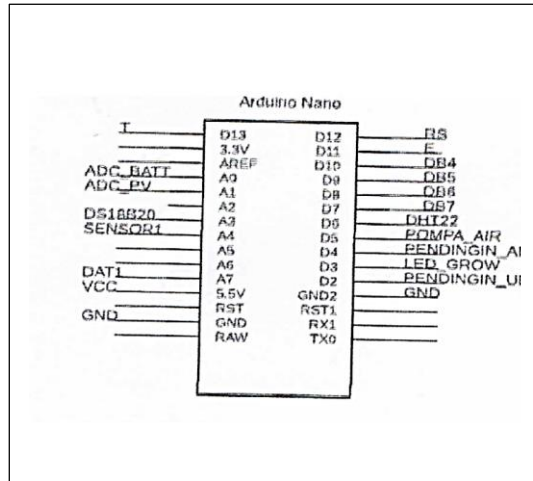


Gambar 3.3 Rangkaian relay.

Pada sensor Getar yang terpasang dengan arduino uno, Menggunakan software IDE arduino dan juga library yang di pakai telah ada di dalamnya.

3.1.2. Rangkaian Sensor Suhu & Kelembaban (DHT 22)

Alat ini bertujuan untuk memudahkan untuk penyiraman air secar aotomatis dengan kelembaban yang telah di tentukan, gambar rangkaian dapat dilihat pada gambar 3.4.

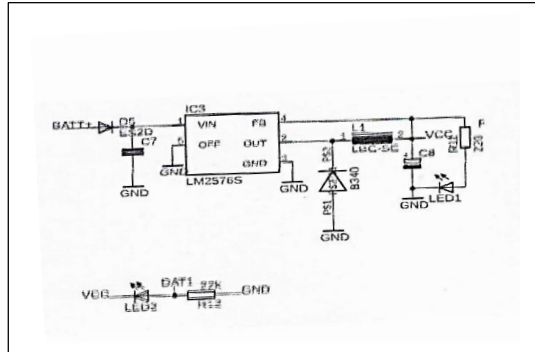


Gambar 3.4 Sensor Suhu & Kelembaban

Pada sensor kelembaban yang terpasang dengan arduino uno, Menggunakan software IDE arduino dan juga library yang di pakai telah ada di dalamnya

3.1.3. Rangkaian Regulator

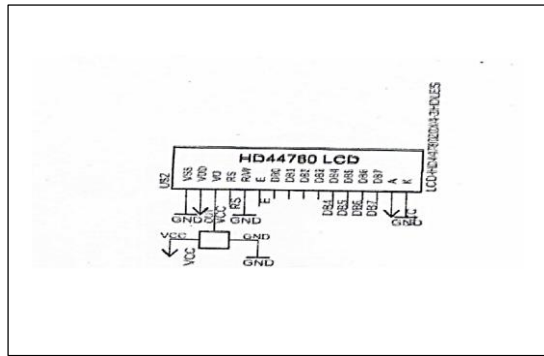
Semua komponen elektronika membutuhkan *power supply* atau sering juga disebut catu daya. Mikrokontroler beroperasi pada tegangan 5 volt. Biasanya pembuatan catu daya mikrokontroler menggunakan IC regulator 7805 agar tegangannya bisa stabil. gambar rangkaian dapat dilihat pada gambar 3.5



Gambar 3.5 Regulator LM7805

3.1.4. Rangkaian LCD

LCD (Liquid Crystal Display) adalah suatu jenis media tampilan yang menggunakan kristal cair sebagai penampil utama. LCD sudah digunakan di berbagai bidang, misalnya dalam alat-alat elektronik, seperti televisi, kalkulator ataupun layar komputer. gambar rangkaian dapat dilihat pada gambar 3.6



Gambar 3.6 Rangkaian LCD

Pada LCD yang terpasang dengan arduino uno, Menggunakan software IDE arduino dan juga library yang di pakai telah ada di dalamnya. Contoh source Arduino :

3.1.5. Rangkaian Sensor Pembaca Tegangan

Sensor tegangan berfungsi membaca nilai tegangan suatu rangkaian. Arduino dapat membaca nilai tegangan dengan memanfaatkan pin analog. Jika range tegangan yang dibaca diantara 0-5 V bisa langsung menggunakan pin analog, sedangkan jika range tegangan yang dibaca $>5V$ harus menggunakan rangkaian tambahan yakni pembagi tegangan karena pin arduino bekerja pada max 5 v. Data yang diterima arduino berupa nilai ADC , untuk mengkonversi menjadi nilai tegangan menggunakan rumus:

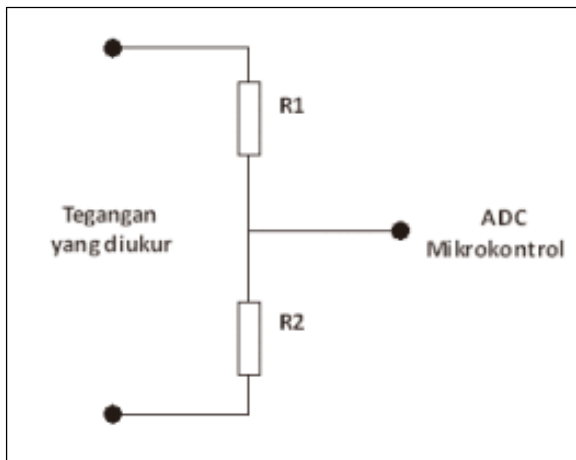
Tegangan = $ADC/1023 * 5V$

ADC : Nilai ADC yang terbaca

1023 : Nilai ADC maksimal (10 bit)

5V : Tegangan referensi ADC arduino (default)

Gambar rangkaian dapat dilihat pada gambar 3.7



Gambar 3.7 Rangkaian Sensor Tegangan

Prinsip kerjanya adalah membuat perbandingan antara tegangan asli dengan tegangan yang terbaca oleh arduino. Untuk membuat rangkaian pembagi tegangan kita harus menentukan beberapa parameter yaitu:

Tegangan maksimal yang diukur (V_i) = 24 Volt

Tegangan maksimal ADC (V_o) = 4 Volt (atur max 5 Volt)

$R1 = 1000 \Omega$ (bebas menyesuaikan)

Dari ketentuan diatas dapat disimpulkan ketika arduino membaca tegangan sebesar 4 Volt itu artinya tegangan sebenarnya adalah 24 Volt atau $V_i:V_o = 6:1$

Berikut cara menentukan nilai $R2$:

$$R2 = V_o/V_i * (R1+R2)$$

$$R2 = 4/24 * (1000+R2)$$

$$R2 = 200 \Omega$$

Pada Sensor tegangan yang terpasang dengan arduino uno, Menggunakan software IDE arduino dan juga library yang di pakai telah ada di dalamnya.

Halaman sengaja dikosongkan