

BAB III

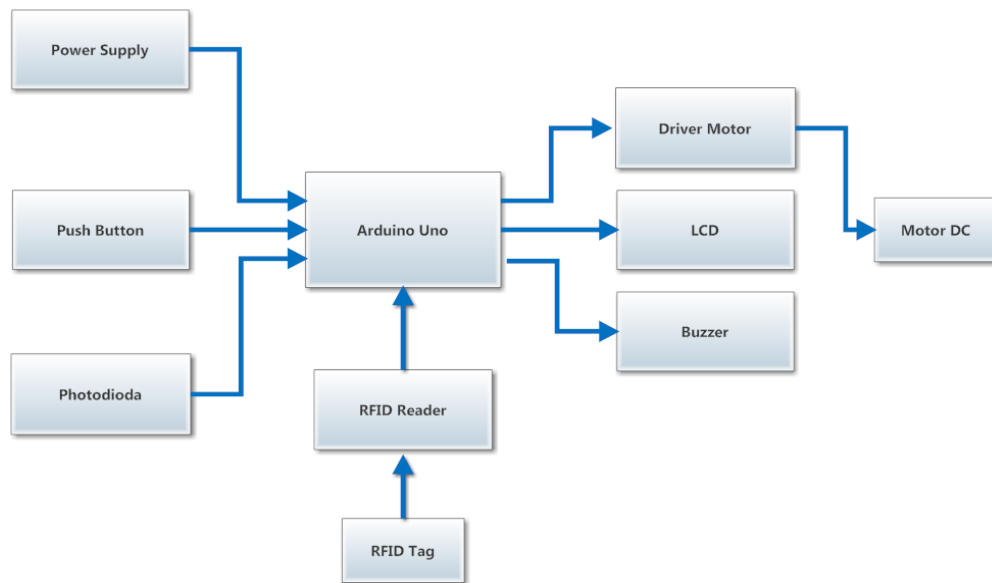
PERENCANAAN ALAT

3.1 Tujuan Perancangan

Tahap pertama untuk pembuatan suatu alat dan program, yang pertama kali harus dilakukan adalah tahap perancangan, sebagai tolak ukur perancangan yang pertama kali harus dikemukakan terlebih dahulu adalah spesifikasi alat yang ingin dibuat secara tertulis. Dengan demikian hasil perancangan akan dijadikan acuan untuk perakitan alat dan pembuatan program, disamping itu dengan adanya tahap perancangan kemungkinan-kemungkinan yang dapat menghambat dalam perakitan alat dan pembuatan program dapat dihindari. Pada prinsipnya tujuan dari perancangan alat dan program adalah untuk mempermudah didalam merealisasikan perakitan atau pembuatan alat dan program yang sesuai dengan spesifikasi alat yang akan dirakit berdasarkan karakteristik komponen yang mudah didapat dipasaran yang memenuhi karakteristik alat yang diharapkan, dengan didukung analisa dan persamaan yang mengacu pada teori penunjang secara bertahap. Dalam perancangan langkah pertama adalah membuat suatu diagram blok dari sistem yang akan dibuat, dimana setiap blok mempunyai fungsi tertentu dan gabungan dari tiap-tiap blok tersebut akan membentuk suatu sistem.

3.2 Diagram Alir

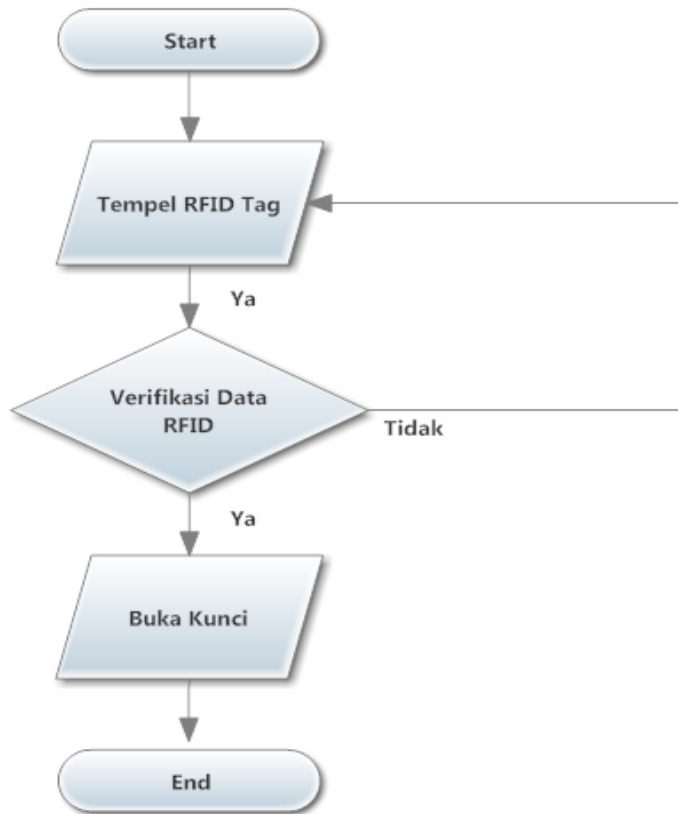
Diagram blok sistem keamanan akses buka pintu yang dirancang ditunjukkan pada gambar 3.1



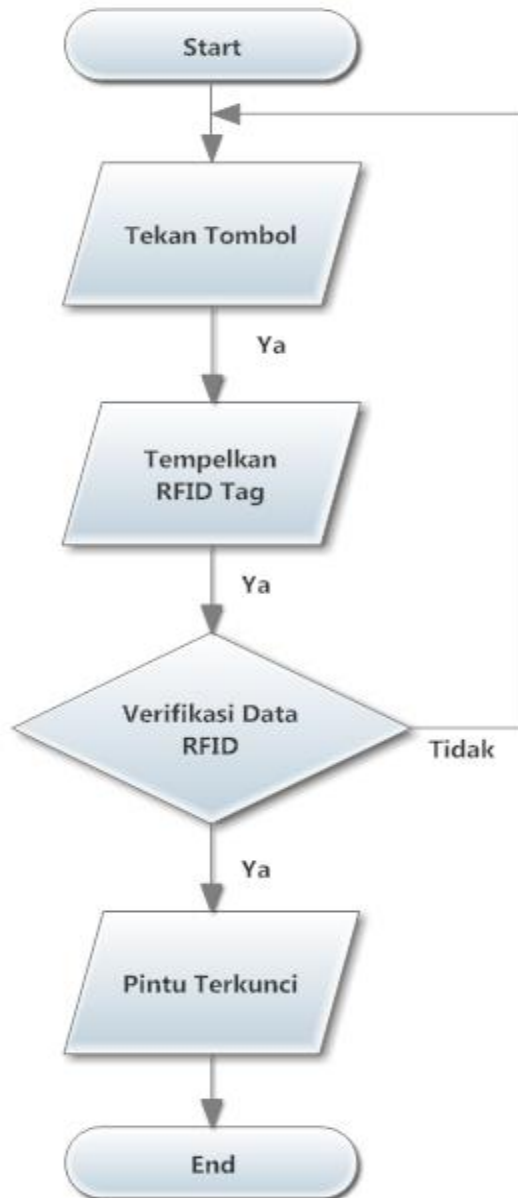
Gambar 3.1 Blok Diagram Sistem

Fungsi dari masing–masing blok diagram adalah sebagai berikut:

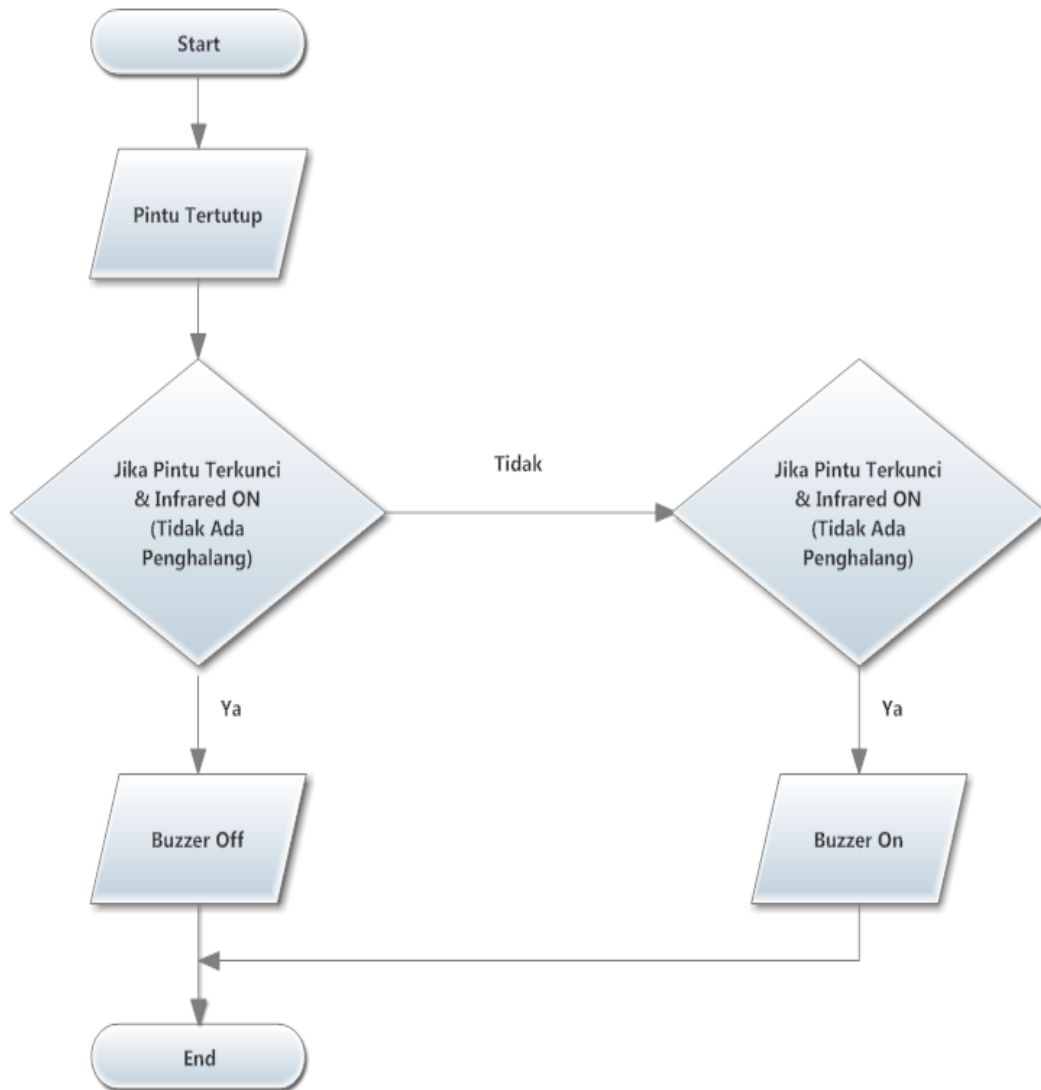
1. Tag RFID, berfungsi sebagai ID card yang berisi nomor seri untuk mengakses pintu sentral telepon.
2. RFID Reader, berfungsi membangkitkan sinyal untuk mengaktifkan Tag RFID sehingga dapat melakukan pembacaan kode yang terdapat pada Tag RFID.
3. Mikrokontroler ATmega 328, berfungsi untuk mengatur seluruh kerja sistem yang dirancang.
4. Push Button , berfungsi sebagai tombol untuk mengunci pintu.
5. Photodiode , berfungsi untuk mengirimkan informasi jika pintu tidak aman dan jika ada pengakses pintu dengan ID yang tidak terdaftar.
6. Buzzer, berfungsi sebagai alarm peringatan.
7. Motor DC, berfungsi untuk menggerakkan membuka/menutup pintu dan membuka/menutup kunci.
8. LCD, berfungsi untuk menampilkan interaksi sistem dengan pengguna dan memastikan semua proses penginputan data sudah benar.



Gambar 3.2 Diagram Alir Ketika Membuka Pintu



Gambar 3.3 Diagram Alir Ketika Menutup Pintu



Gambar 3.4 Diagram Alir Keamanan Pintu

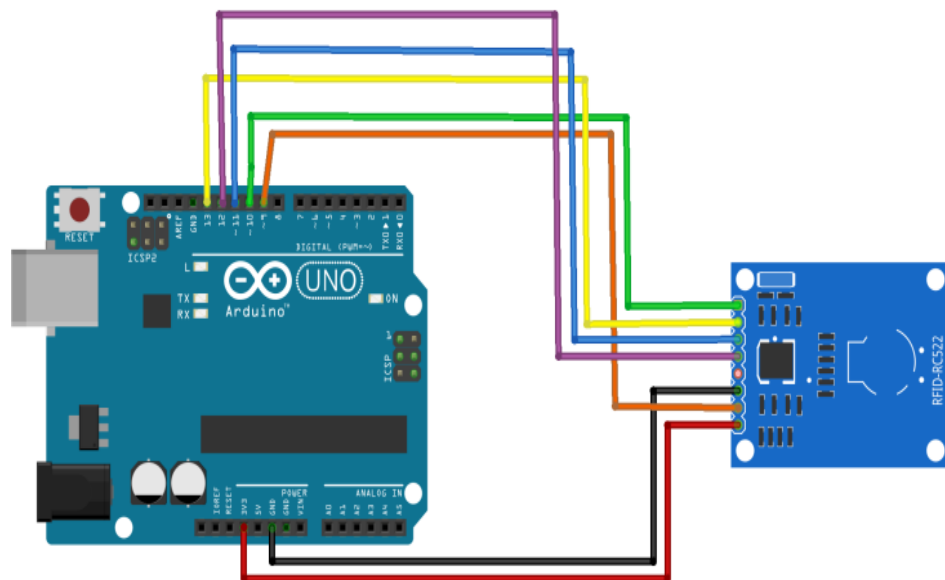
Dari blok diagram diatas dapat dijelaskan cara kerja sistem yang akan dibuat adalah setiap orang yang akan keluar masuk ruangan sentral telepon harus menempelkan sticker atau label RFID yang berfungsi sebagai ID tag (*transponder* dalam RFID),kemudian reader RFID di dekatkan pada sticker atau label RFID tersebut untuk mendapatkan ientifikasi atau informasi yang terdapat didalamnya. Setelah reader RFID mendapatkan ID dari sticker atau label tersebut maka data akan diproses oleh mikrokontroler, lalu menghasilkan keputusan yang dikeluarkan ke pin output pada mikrokontroler dan kemudian motor DC mengendalikan putaran motor ke atas atau kebawah untuk membuka

pengunci pintu. Jika pintu dibuka secara paksa atau terjadi kesalahan dalam proses validasi inputan RFID, buzzer berfungsi sebagai alarm.

3.3 Skematik Gambar Rangkaian

3.3.1 Rangkaian RFID Reader RC522 dan Arduino Uno

Mifare RC522 RFID Reader Module adalah sebuah modul berbasis IC Philips MFRC522 yang dapat membaca RFID dengan penggunaan yang mudah, karena modul ini sudah berisi komponen-komponen yang diperlukan oleh MFRC522 untuk dapat bekerja. Modul ini dapat digunakan langsung oleh MCU dengan menggunakan interface SPI, dengan suplai tegangan sebesar 3,3V. MFRC522 merupakan produk dari NXP yang menggunakan fully integrated 13.56MHz non-contact communication cardchip untuk melakukan pembacaan maupun penulisan. MFRC522 support dengan semua varian MIFARE Mini, MIFARE 1K, MIFARE 4K, MIFARE Ultralight, MIFAREDESFire EV1 and MIFARE Plus RFidentification rotocols.



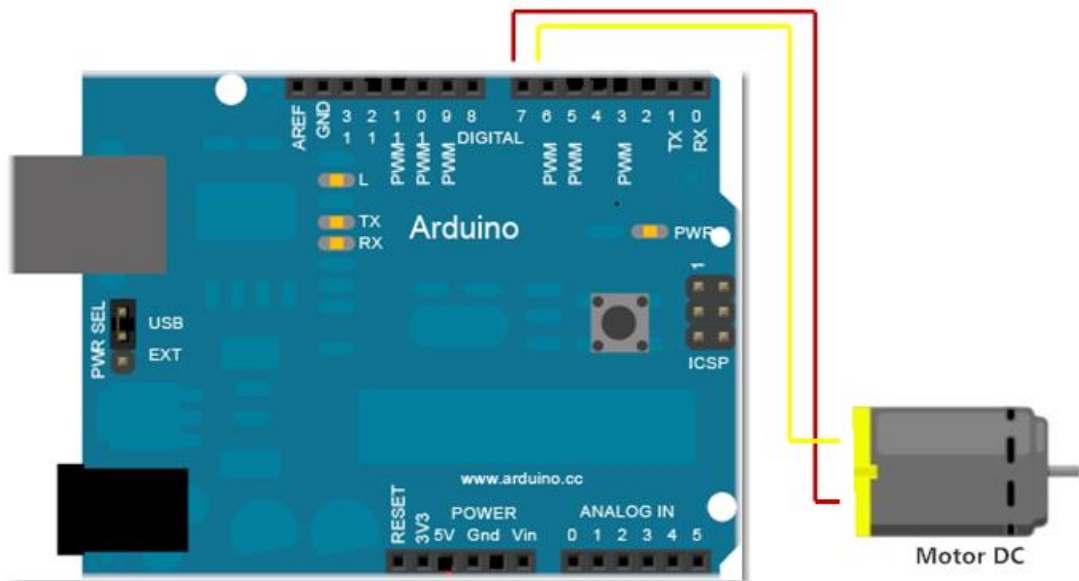
Gambar 3.5 Rangkaian untuk RFID Reader RC522

Prosedur Penghubungkan Rangkaian RFID Reader ke Board Arduino Uno R3

1. Hubungkan RST/Reset pada RFID Reader ke pin 9 pada Board Arduino
2. Hubungkan sda pada RFID Reader ke pin 10 pada Board Arduino Uno
3. Hubungkan mosi pada RFID Reader ke pin 11 pada Board Arduino
4. Hubungkan miso pada RFID Reader ke pin 12 pada Board Arduino Uno
5. Hubungkan sck pada RFID Reader ke pin 13 pada Board Arduino Uno

3.3.2 Rangkaian Arduino Uno R3 + Motor DC

Untuk Menggerakkan motor menggunakan arduino, tidak bisa secara langsung. Pin arduino sebelumnya harus terhubung dengan driver motor. Sehingga motor dapat diubah arah putaran motor dengan memberikan polaritas yang baik, yang akan menyebabkan motor dapat bergerak dengan arah yang berlawanan maupun searah dengan jarum jam. Salah satu jenis driver motor adalah L293D.



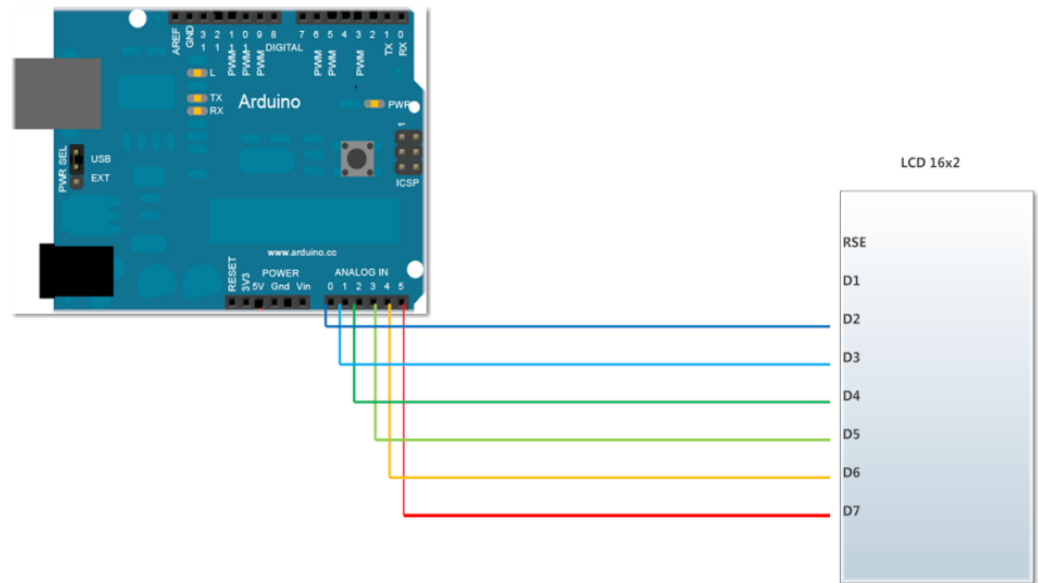
Gambar 3.6 driver motor L293D

Prosedur Penghubungkan Rangkaian L293D ke Board Arduino

1. Hubungkan in 1 dari L293D ke pin 6 pada Board Arduino.
2. Hubungkan in 2 dari L293D ke pin 7 pada Board Arduino.

3.3.3 Rangkaian Arduino Uno R3 + Display LCD

Penggunaan Modul LCD difungsikan untuk menampilkan informasi pengakses masuk ruangan sentral telepon dan menunjukkan keterangan saat verifikasi RFID.

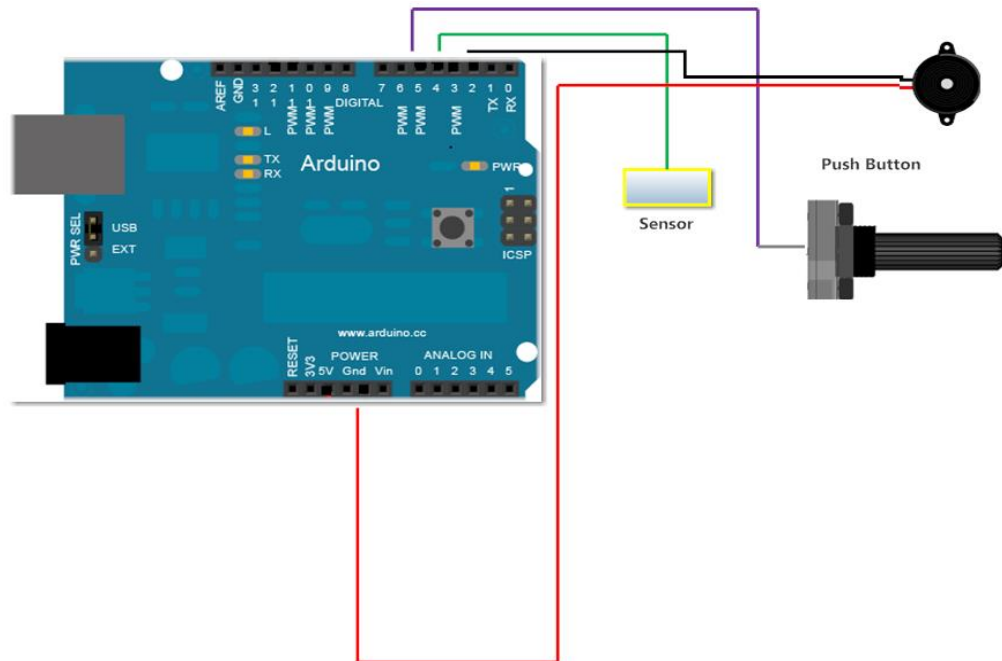


Gambar 3.7 LCD 16x2

Prosedur Penghubungkan Rangkaian LCD 16x2 ke Board Arduino

1. Hubungkan in D2 dari LCD 6x2 ke pin 0 pada Board Arduino UNO R3
2. Hubungkan in D3 dari LCD 6x2 ke pin 1 pada Board Arduino UNO R3
3. Hubungkan in D4 dari LCD 6x2 ke pin 2 pada Board Arduino UNO R3
4. Hubungkan in D5 dari LCD 6x2 ke pin 3 pada Board Arduino UNO R3
5. Hubungkan in D6 dari LCD 6x2 ke pin 4 pada Board Arduino UNO R3
6. Hubungkan in D7 dari LCD 6x2 ke pin 5 pada Board Arduino UNO R3

3.3.4 Rangkaian Arduino Uno R3 Sensor, Push Button dan Buzzer



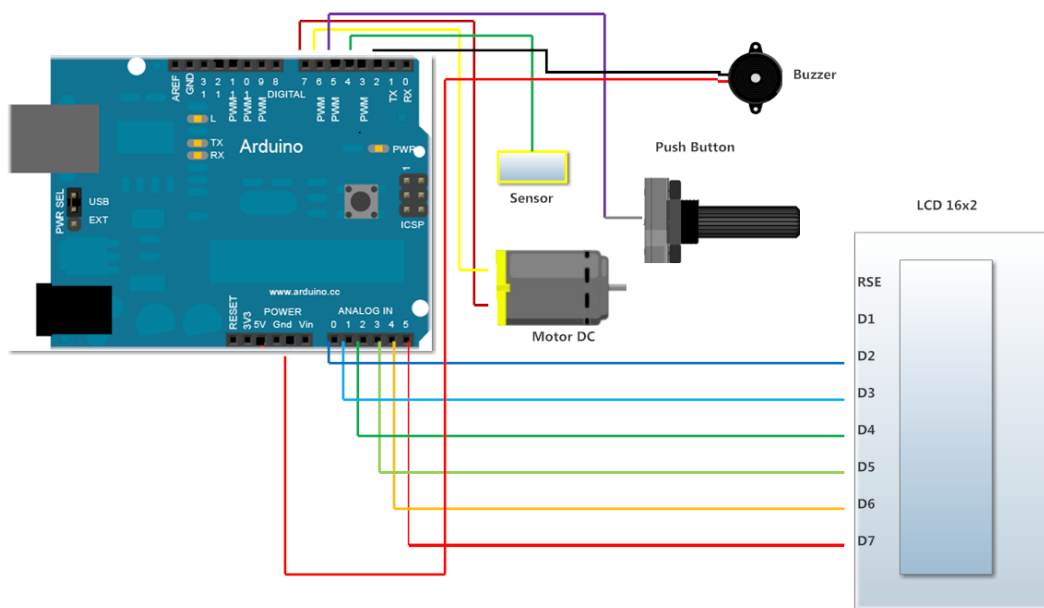
Gambar 3.8 Rangkaian Arduino Uno R3 Sensor, Push Button dan Buzzer

Prosedur Penghubungkan Rangkaian LCD 16x2 ke Board Arduino

1. Hubungkan in dari sensor ke pin 4 pada Board Arduino UNO R3
2. Hubungkan in dari Push Button ke pin 5 pada Board Arduino UNO R3
3. Hubungkan in 1 dari Buzzer ke pin 2 pada Board Arduino UNO R3
4. Hubungkan in 2 dari Buzzer ke Ground pada Board Arduino UNO R

3.3.5 Rangkaian Keseluruhan

Tahap selanjutnya setelah membuat diagram blok dan digaram alir sistem, dalam pembuatan sistem akses pintu keamanan sentral telepon adalah pembuatan skema rangkaian. Skema rangkaian tersebut dapat dilihat pada gambar berikut ini.



Gambar 3.9 Rangkaian Keseluruhan Sistem

3.4 Komponen yang Digunakan

Dalam membuat alat ini membutuhkan beberapa komponen utama dan komponen tambahan. Antara lain adalah arduino UNO R3, RFID Reader, RFID Tag, motor DC, *driver* motor DC, Infrared, photodiode dan power supply.

Tabel 3.1 Komponen yang digunakan

No	Nama Komponen	Jumlah (Buah)
1.	Mikrokontroler Arduino Uno R3	1
2.	RFID Reader RC522	1
3.	RFID Tag jenis card	1
4.	Lc Lm324	1
5.	Power Supply 12 V	1
6.	LCD (16x2)	1
7.	Motor DC	1
8.	Push Button	1
9	Infra Red	1
10	Photo Dioda	1