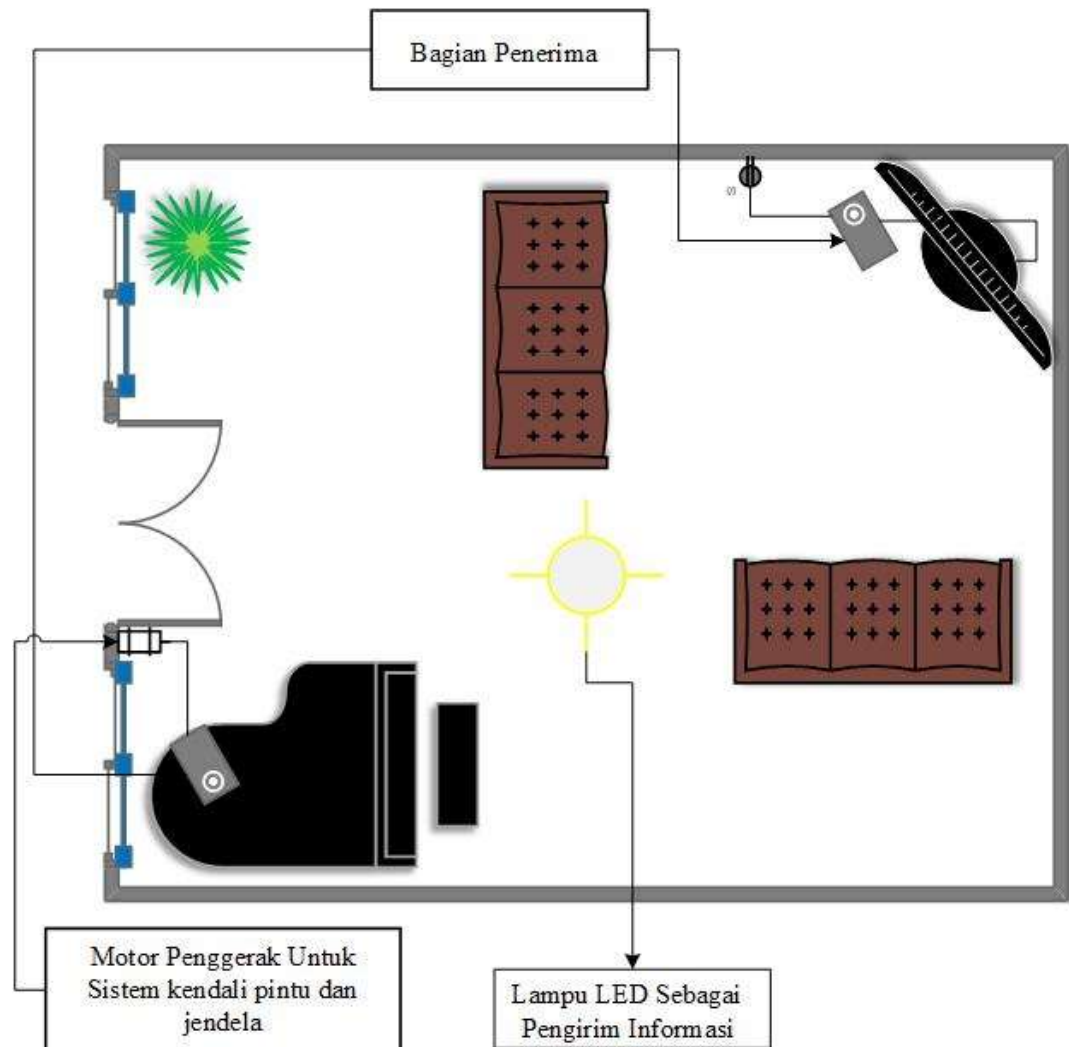


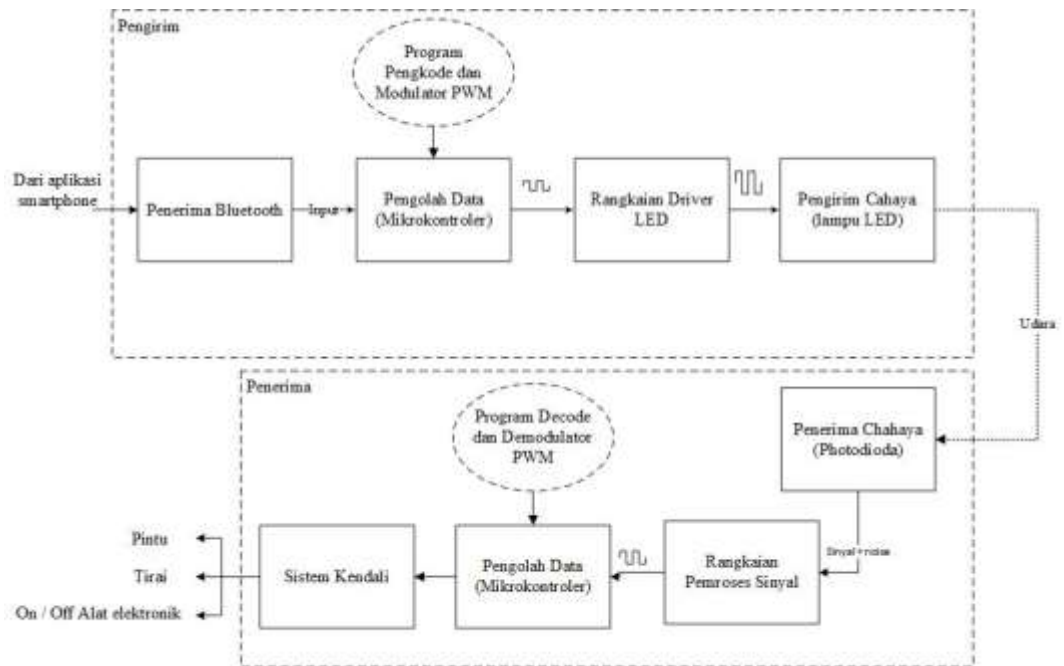
3.1 Perancangan

Perancangan dilakukan dengan membuat Ilustrasi sistem, skema pengirim (Blok diagram), penerima, dan rangkaian-rangkaian elektronik di dalamnya.



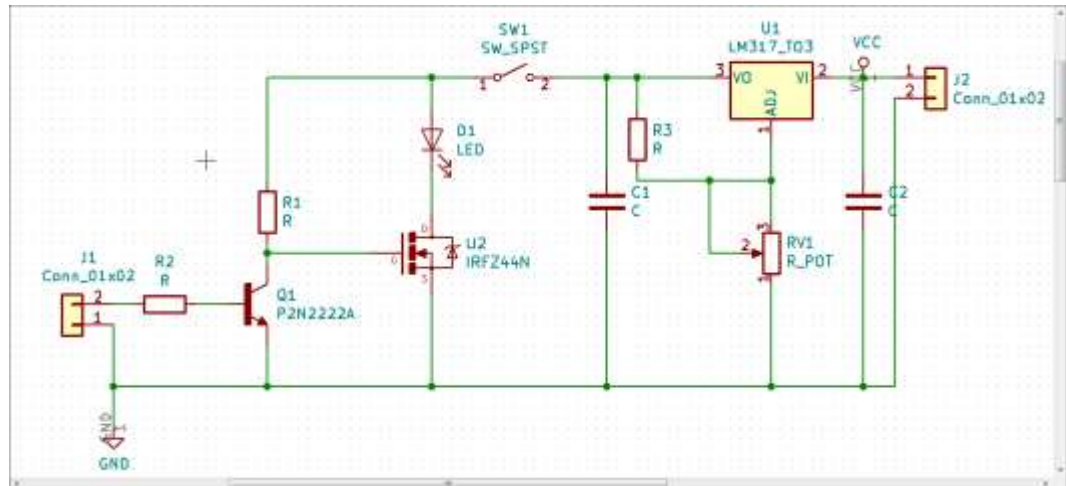
Gambar 3. 1 Ilustrasi Sistem Secara Keseluruhan

Sistem ini terdiri dari 2 bagian yaitu pengirim dan penerima. Bagian pengirim berfungsi mengirim sinyal informasi yang ditujukan untuk penerima. Bagian penerima berfungsi untuk meneruskan sinyal yang diterima untuk di proses yang nantinya akan digunakan untuk menggerakkan sistem kendali entah itu menutup atau membuka pintu dan jendela, dan menyala-mati kan alat elektronik.



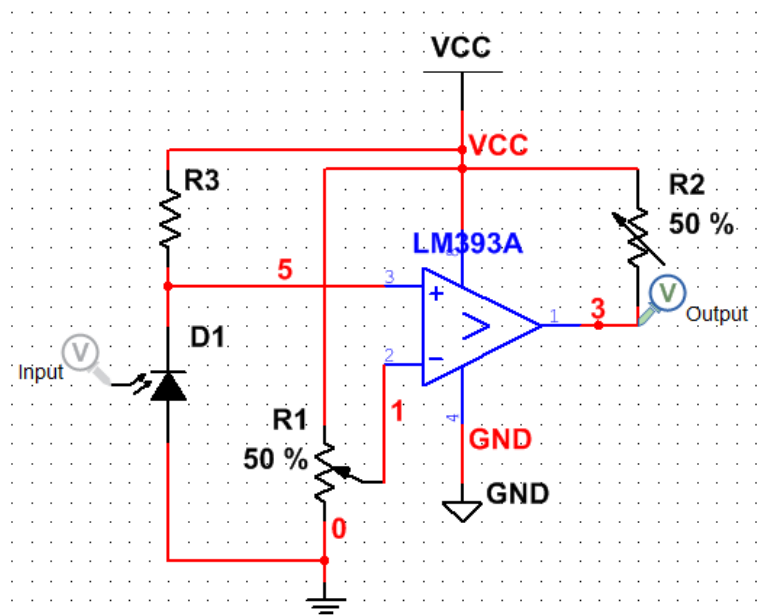
Gambar 3. 2 Blok diagram Sistem

Gambar diatas menjelaskan konsep sistem komunikasi cahaya ini. Pertama, pengguna mengirim perintah melalui aplikasi smartphone yang akan terhubung ke bagian pengirim melalui bluetooth. Kemudian, sinyal tersebut di codekan dan di modulasi terlebih dahulu di bagian pengolah data yaitu mikrokontroller. Setelah itu, sinyal yang telah termodulasi tersebut dikuatkan di rangkaian driver LED. Hal ini dimaksudkan agar LED dengan daya 9 Watt dapat berfungsi. Selanjutnya, sinyal dikirim ke udara bebas melalui lampu LED 9 Watt. Pada bagian penerima, sinyal diterima belum bisa diproses di pengolah data karena rusak. Oleh karena itu, di proses di bagian rangkaian pemroses sinyal terlebih dahulu yang isinya rangkaian regenerator untuk mengembalikan sinyal kotak. Isinya adalah rangkaian komparator dengan IC LM393. Setelah itu, baru sinyal dapat di decode dan di demodulasi di mikrokontroller. Pada bagian mikrokontroler ini ditentukan sistem kendali mana yang akan aktif, tergantung data yang diterimanya.



Gambar 3. 3 Skema Rangkaian Pengirim

Rangkaian driver ini dibutuhkan karena sinyal yang dikirim dari mikrokontroler belum mampu menyalakan lampu LED. Rangkaian ini terdiri dari dua transistor, yakni Transistor Q1 untuk menguatkan tegangan *output* dari Mikrokontroler STM32F4. Sementara transistor Q2 digunakan untuk menguatkan arus. Agar LED dapat dioperasikan ke dalam pada kondisi “menyala” dan “padam” untuk modulasi digital, maka transistor Q2 (MOSFET IRFZ44N) harus dioperasikan ke dalam mode saturasi dan *cut-off*. Saat Q2 mengalami saturasi, LED akan menyala dan sebaliknya saat Q2 mengalami *cut-off* maka LED akan padam.



Gambar 3. 4 Rangkaian Regenerator Sinyal Kotak (Bagian Penerima)

Rangkaian ini terdiri dari IC komparator LM393. Untuk mendapatkan output sinyal kotak, Transistor R1 dan Resistor R2 harus diatur sedemikian rupa sehingga didapatkan V_{ref} yang sesuai.