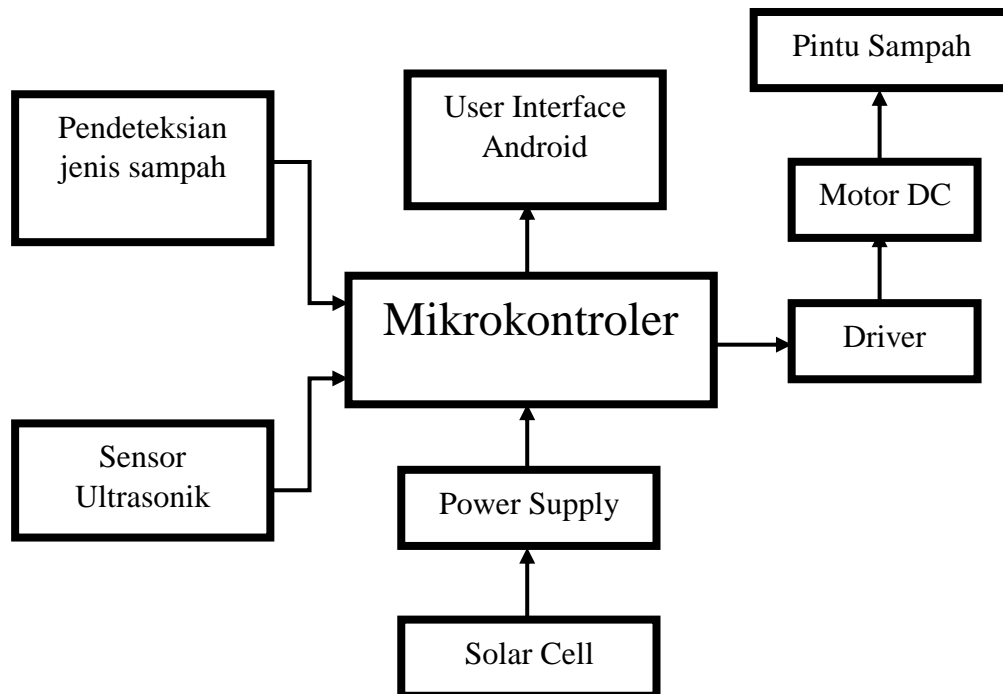


BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Perancangan

Pada sub bab ini akan dibahas perancangan dari masing-masing sistem yang akan dibuat seperti sistem solar cell, sistem pendeteksi jenis sampah, dan sistem pengiriman data penuh sampah.

3.1.1 Perancangan Blok Diagram



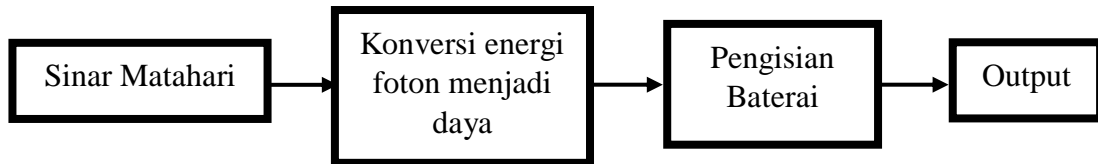
Gambar 3.1. Blok diagram keseluruhan Sistem.

Blok diagram diatas menggambarkan alur proses keseluruhan sistem itu berjalan. Berikut penjelasan dari masing-masing sistem yang akan dirancang:

1) Sistem Pengisian Baterai Dengan Solar Cell

Untuk perancangan sistem pengisian daya baterai pada solar cell, Sinar matahari membawa energi foton akan menghantam atom semikonduktor silikon solar cell sehingga menimbulkan energi yang cukup besar untuk memisahkan elektron dari struktur atomnya. pada dasarnya solar cell merukan photodiode yang mempunyai permukaan yang besar. Permukaan ini yang menjadikan perangkat sel surya lebih sensitif terhadap cahaya yang masuk dan menghasilkan tegangan dan arus yang lebih kuat dari photodiode pada

umumnya. Setelah mendapatkan arus dan tegangan pada solar cell daya akan dikonversi dan dikelola pada sehingga dapat melakukan pengisian pada baterai. Pada baterai akan melakukan pengisian dan pengosongan baterai layaknya seperti kapasitor. output pada blok diagram ini dapat digunakan USB.

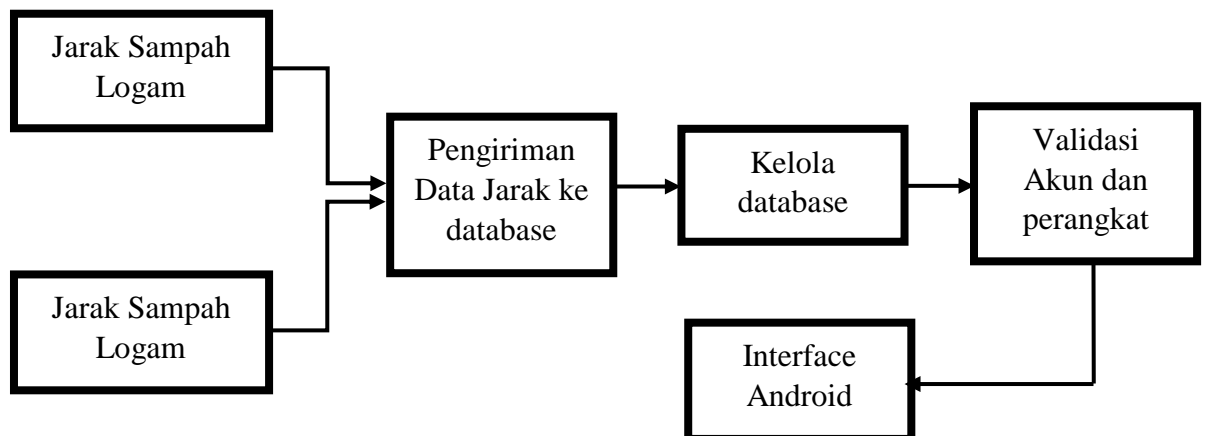


Gambar 3.2. Blok diagram Solar Cell.

2) Sistem Pendeteksi Jenis Sampah

3) Sistem Pengiriman Data Penuh Sampah

Sistem pengiriman data penuh sampah dapat dilihat dengan blok diagram seperti dibawah ini.

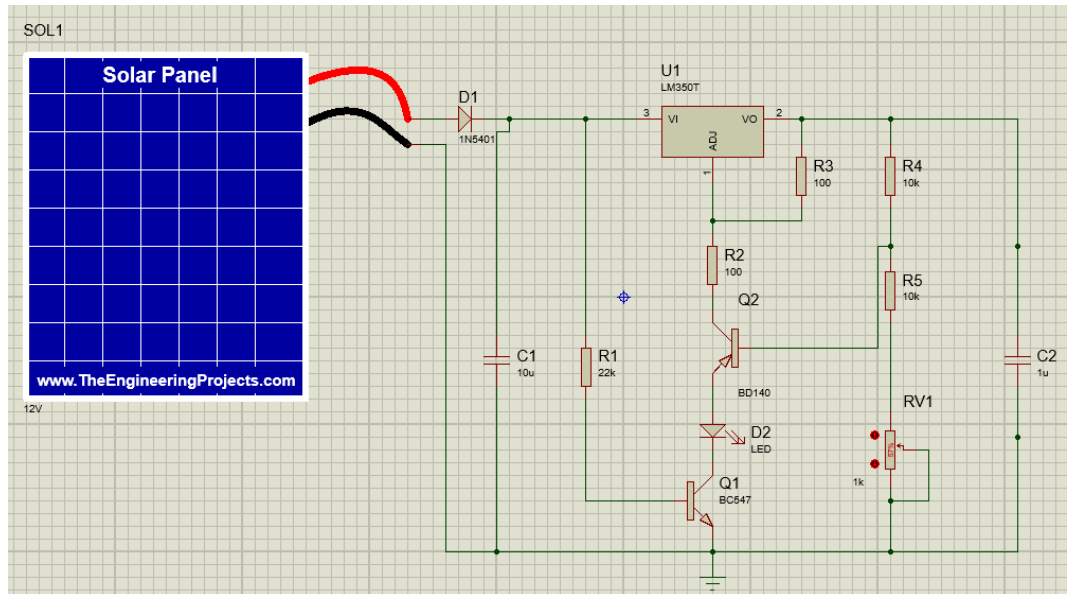


Gambar 3.3. Blok diagram Pengiriman Data Penuh Sampah.

Pada bagian sistem Pengiriman, data jarak sampah logam dan non logam akan dikirimkan dan disimpan pada database menggunakan modul wifi. Database akan menerima data jarak sampah dan menyimpannya, lalu untuk memberi pemberitahuan tempat sampah penuh akan dilakukan validasi akun mana saja yang akan dikirimkan notifikasi. Akun akun ini sebelumnya sudah didaftarkan pada database sehingga data akun yang tidak ada didata tidak bisa memonitoring dan mendapatkan notifikasi dari database.

3.1.2 Perancangan Skema Elektronik

1) Sistem Pengisian Baterai Dengan Solar Cell

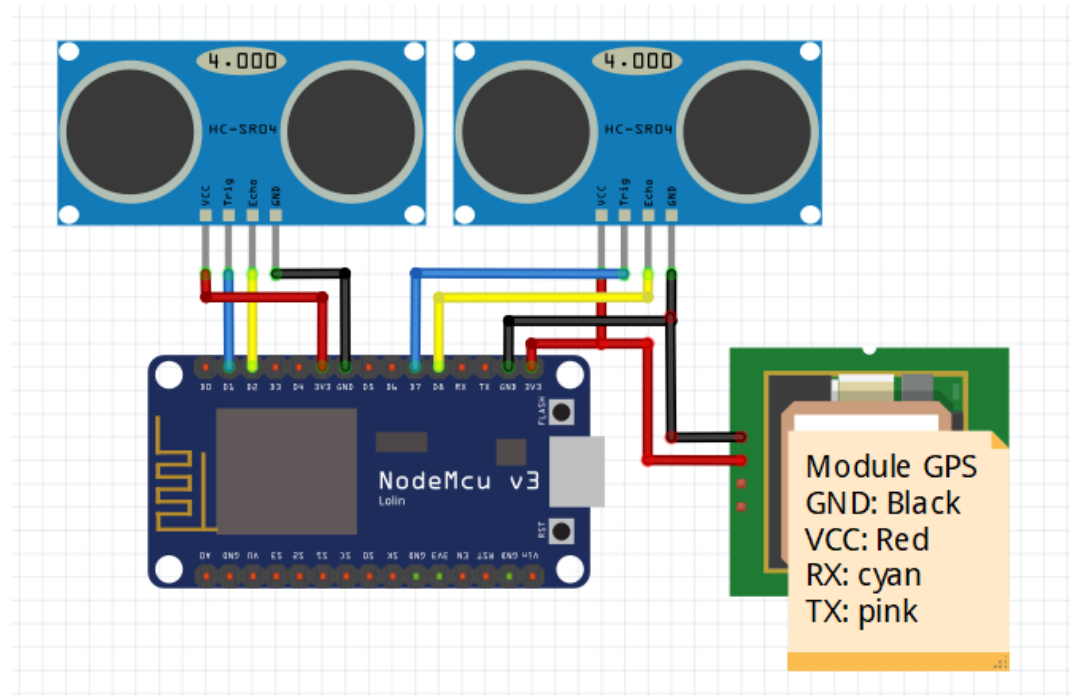


Gambar 3.4. Perancangan Skema Pengisian Baterai menggunakan Solar Cell.

Solar cell yang digunakan mempunyai output maksimal sebesar 12 Volt tergantung keadaan cahaya matahari, dibutuhkan dioda dengan seri 1N5401 dikarenakan dapat mengalirkan tegangan maksimal 100 Volt dengan arus maksimal 3 Ampere sehingga dapat melakukan pengisian baterai dengan cepat. IC LM317 merupakan regulator tegangan variable untuk tegangan DC positif yang mampu memberikan tegangan output sebesar 1,2 Volt hingga 37 Volt dengan arus maksimum 1,5 Volt

2) Sistem Pendeteksi Jenis Sampah

3) Sistem Perancangan Penumpukan Sampah



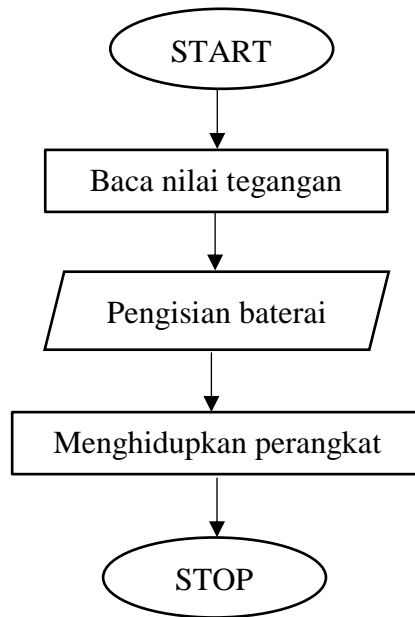
Gambar 3.5. Perancangan Skema Penumpukan Sampah.

Pada perancangan skema penumpukan sampah dibutuhkan dua sensor ultrasonik yang masing-masing disimpan pada 2 jenis tempat sampah yaitu logam dan nonlogam, masing-masing digunakan untuk mengontrol keadaan penuh tidaknya tempat sampah. Modul GPS disini digunakan untuk menentukan titik dimana tempat sampah itu berada dengan mengirimkan data lintang dan bujur pada database.

3.1.3 Perancangan Algoritma

3.1.4 Perancangan Diagram Alir

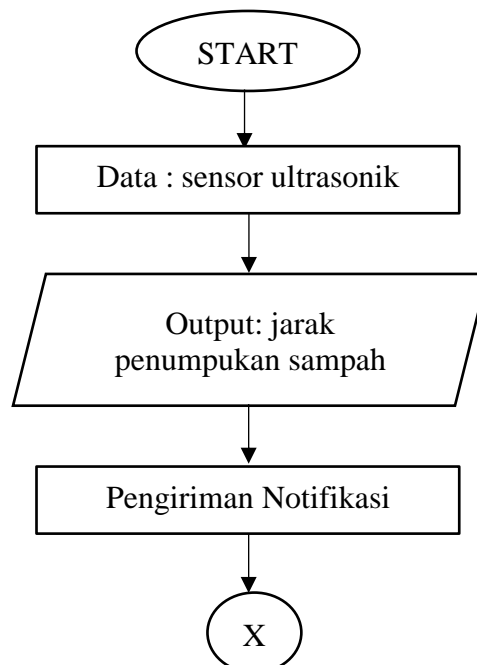
1) Solar cell

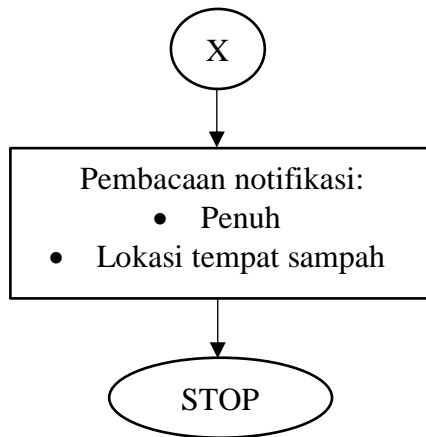


Gambar 3.5. Flowchart solar cell.

Flowchart diatas menunjukkan proses solar cell akan memberikan sumber energi listrik ke perangkat.

2) Pemberitahuan penumpukan sampah





Gambar 3.6. Flowchart Pemberitahuan penumpukan sampah.

Perancangan penumpukan sampah dibutuhkan sensor ultrasonik yang bisa mendeteksi jarak sampah. Sampah akan dideteksi terlebih dahulu oleh sensor ultrasonik, apakah sampah sudah berada cukup dekat dengan atap tempat sampah. Jika data sudah menunjukkan tempat sampah penuh maka pengiriman notifikasi kepada petugas kebersihan menggunakan nodeMCU dengan user interface android pada petugas kebersihan. User interface tersebut dapat menampilkan tempat sampah mana yang sudah penuh dan menampilkan peta lokasi tempat sampah tersebut, dengan hal ini petugas kebersihan dapat melakukan pekerjaan yang lebih efektif.