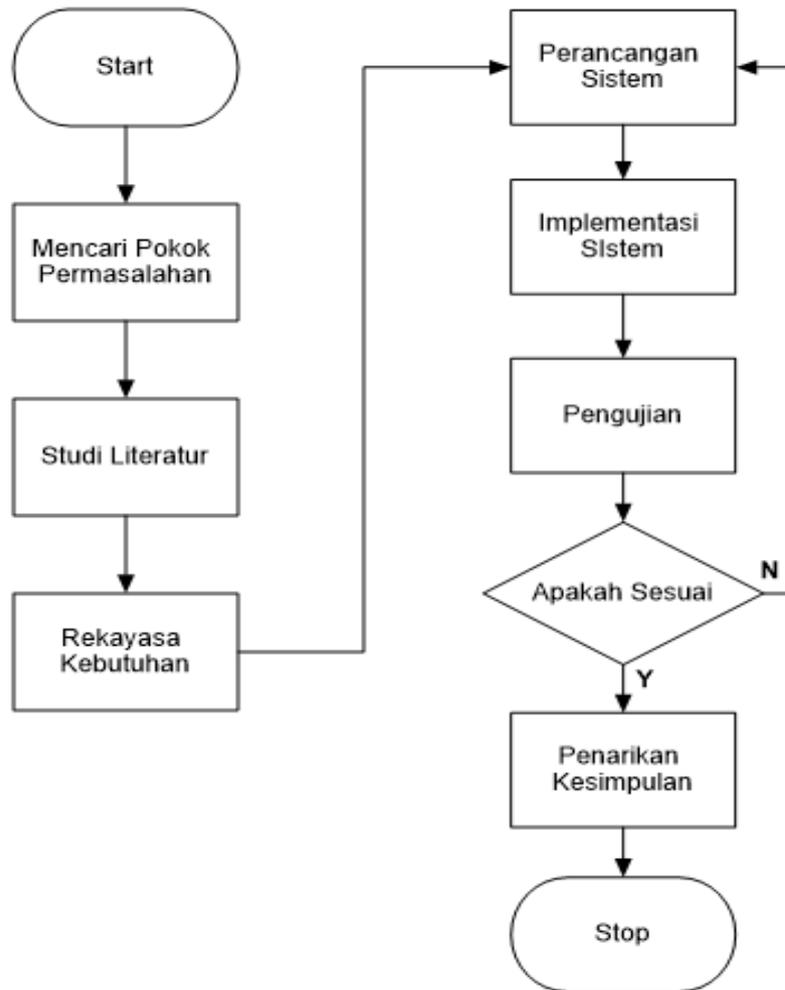


### BAB 3 METODOLOGI

Untuk menciptakan sistem yang terstruktur dengan baik penulis membuat tahapan-tahapan proses yang saling berkaitan. Pada bab ini akan dijelaskan langkah-langkah mulai dari mencari studi literatur hingga proses untuk menyelesaikan sistem.

Langkah-langkah penelitian yang dilakukan dapat dilihat pada Gambar 3.1 dalam bentuk diagram blok sebagai berikut:



**Gambar 3.1 Diagram Alur Metode Penelitian**

Alur penelitian diawali dengan mencari pokok permasalahan yang akan diangkat menjadi sebuah penelitian, kemudian mencari literatur pendukung untuk bahan acuan melakukan penelitian. Proses selanjutnya yaitu menganalisis kebutuhan untuk melakukan perancangan dan implementasi sistem. Setelah sistem jadi, dilakukan penelitian untuk menguji apakah hasil sesuai dengan yang diinginkan, jika tidak sesuai maka mengulangi proses implementasi sistem, dan jika hasil yang didapatkan sesuai maka didapat beberapa kesimpulan dari penelitian tersebut.

### 3.1 Studi Literatur

Studi Literatur digunakan untuk menambah studi pustaka dan pengetahuan yang dilakukan untuk mengerjakan penulisan laporan dan penelitian. Studi literatur dilaksanakan dengan cara mengumpulkan teori dan pustaka yang berkaitan dengan penelitian ini meliputi:

1. Cara kerja GPS.
2. Cara kerja GPRS.
3. Teori bagaimana cara kerja U-Blox Neo 6M.
4. Teori bagaimana cara kerja SIM 800L
5. Metode *low power*.

### 3.2 Analisis Kebutuhan Sistem

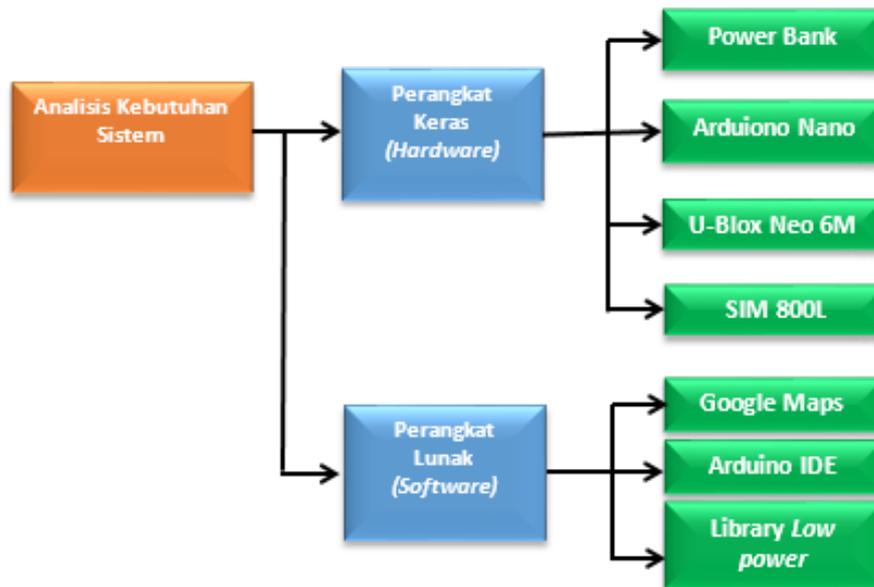
Analisis Kebutuhan sistem, meliputi kebutuhan perangkat lunak dan kebutuhan perangkat keras. Perangkat lunak yang dibutuhkan dalam membangun sistem ini mempunyai spesifikasi sebagai berikut:

1. Menggunakan Arduino IDE (*Software*) yang dapat digunakan untuk membuat program dan dapat di-upload ke Mikrokontroler yang digunakan.
2. Perangkat lunak (*Software*) yang dapat mengirimkan hasil titik koordinat dan dapat dibuka secara langsung melalui aplikasi Google Maps.
3. Menggunakan AT COMMAND untuk perintah *Low power* yang berfungsi untuk melakukan penghemat daya agar *life time* alat lebih lama.

Sedangkan perangkat keras yang dibutuhkan dalam membangun sistem ini mempunyai spesifikasi antara lain sebagai berikut:

1. Perangkat keras yang dapat di-upload suatu program yang sudah didesain untuk dapat melakukan *Sleep Power Mode* pada mikrokontroler Arduino Nano.
2. Perangkat keras yang dapat melakukan *Sleep Power Mode* akan menentukan letak titik koordinat pengguna, serta dapat mengirimkan letak titik koordinat melalui SMS.
3. Perangkat keras yang mampu mendapatkan jaringan GPS yang berfungsi untuk mendeteksi lokasi titik koordinat dari pengguna *Wearable device*.
4. Perangkat keras yang mampu mendapatkan jaringan GPRS yang berfungsi untuk mengirimkan data lokasi dari pengguna *Wearable device* kepada pelacak.

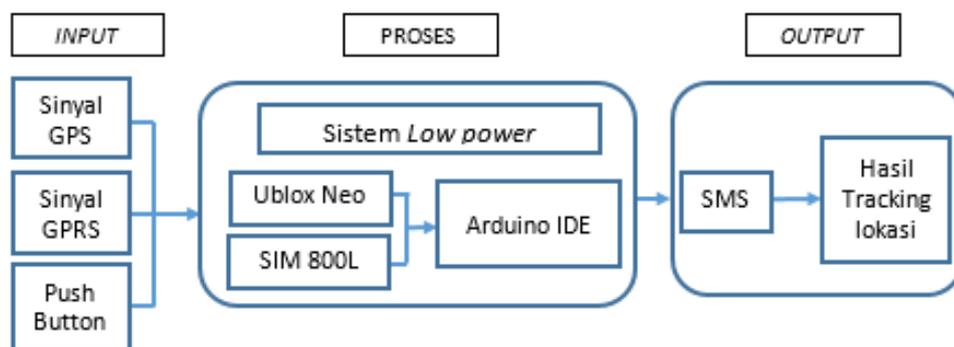
Seperti yang dijelaskan diatas bahwa analisis kebutuhan sistem ini terbagi menjadi dua, yaitu analisis kebutuhan perangkat lunak dan analisis perangkat keras. Kebutuhan dari sistem yang akan dirancang dapat digambarkan melalui pohon analisa kebutuhan sistem yang dapat dilihat pada Gambar 3.2 di bawah.



**Gambar 3.2 Diagram Analisi Kebutuhan**

### 3.3 Perancangan Sistem

Tahap perancangan konsep sistem ini bertujuan agar perancangan sistem penelitian yang dilakukan menjadi terstruktur. Perancangan sistem pada penelitian ini seperti pada Gambar 3.3 Diagram Blok Sistem.



**Gambar 3.3 Diagram Blok Sistem**

Berdasarkan Gambar 3.3 perancangan sistem pada penelitian ini dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. GPS berfungsi sebagai sinyal yang akan menangkap sinyal GPS untuk *tracking* titik koordinat lokasi pengguna.
2. GPRS berfungsi sebagai signal yang akan menangkap sinyal GPRS untuk mengirikan data titik koordinat lokasi pengguna.

3. Sistem *Low power* berfungsi sebagai metode untuk penghematan daya yang akan digunakan, metode ini diterapkan menggunakan *sleep mode* pada Arduino.
4. Ublox sebagai komponen yang akan berfungsi untuk mendapatkan signal GPS untuk mendapatkan titik koordinat lokasi pengguna, dan SIM 800L sebagai media yang akan mengirimkan data titik lokasi pengguna sistem melalui SMS.
5. Hasil data *tracking* lokasi akan dikirimkan melalui SMS yang berisikan link yang terhubung dengan aplikasi Google Maps.

### 3.3.1 Kebutuhan Perangkat Keras

Pada bagian ini menganalisa terkait kebutuhan perangkat keras apa saja yang dibutuhkan oleh sistem pada penelitian ini, yaitu:

1. Antena Penguat Sinyal.
2. SIM Card Provider.
3. Ublox Neo 6m.
4. Arduinio Nano.
5. Smart Phone.
6. *Power bank*.
7. *Push Button*.
8. Sim 800L.
9. Dioda.

### 3.3.2 Kebutuhan Perangkat Lunak

Pada bagian ini menganalisa terkait kebutuhan perangkat lunak apa saja yang dibutuhkan oleh sistem pada penelitian ini yaitu:

1. Library *Low power* Sistem.
2. Google Maps.
3. Arduino IDE.

### 3.3.3 Spesifikasi Sistem

Spesifikasi alat secara global ditetapkan terlebih dahulu sebagai acuan dalam perancangan selanjutnya. Spesifikasi alat yang direncanakan adalah sebagai berikut :

1. Untuk sumber daya utama pada sistem *tracking* lokasi, membutuhkan *power bank* 1 Ampere agar sistem dapat bekerja dengan baik.
2. Untuk mendapatkan performa yang baik, maka komponen SIM 800L membutuhkan antena penguat sinyal, dan SIM card provider yang memiliki sinyal yang kuat.
3. *Low power* menerapkan *sleep mode* pada SIM 800L.

### 3.4 Implementasi Sistem

Tahap pertama implementasi diawali dengan pembuatan alat untuk mengetahui titik koordinat pengguna secara *real time* dengan menggunakan komponen Ublox Neo 6m untuk mendapatkan sinyal GPS, sedangkan untuk mendapatkan sinyal GPRS menggunakan komponen SIM 800L, dan *power bank* yang berfungsi sebagai sumber daya utama untuk menjalankan keseluruhan sistem. Kemudian pembuatan sistem ini bertujuan untuk mengirimkan data informasi tentang titik koordinat lokasi pengguna sistem secara *real time* yang diperoleh dari komponen U-Blox Neo 6M untuk mendapatkan titik koordinat, sedangkan untuk mengirimkan data informasi titik koordinat lokasi pengguna sistem akan dikirimkan melalui *SIM card* provider yang dipasangkan pada komponen SIM 800L. SMS yang diberikan kepada pelacak berisikan data link titik koordinat lokasi pengguna sistem yang dapat terakses langsung dengan aplikasi Google Maps.

Pada tahap ini proses sistem *low power* digunakan untuk menghemat penggunaan daya yang akan digunakan dalam proses berjalanya sistem. *Low power* pada sistem ini diterapkan dengan cara menggunakan metode *sleep* pada SIM 800L, yang dilengkapi dengan *Push Button* untuk menghidupkan komponen SIM 800L dan akan diberikan proses *interrupt* ataupun adanya inputan yang masuk pada sistem untuk membangunkan sistem dari *sleep mode*. *Sleep mode* pada sistem ini diterapkan ketika sistem sedang tidak menerima data inputan atau *interrupt* selama waktu yang telah ditentukan, maka sistem akan secara otomatis akan melakukan *mode sleep* sampai ada *interrupt* ataupun inputan yang masuk pada sistem.

### 3.5 Pengujian Sistem

Pengujian dan analisis sistem dilakukan untuk mengetahui apakah kinerja dan performa keseluruhan sistem yang telah dirancang sesuai dengan spesifikasi kebutuhan yang melandasinya. Pengujian ini akan dilakukan pada kondisi.

1. Sistem diuji pada area terbuka yang tidak terhalang oleh atap ruangan.
2. Sistem diuji dengan menggunakan provider *SIM card* yang mempunyai sinyal yang kuat.
3. Sistem diuji dengan menggunakan antena penguat sinyal.
4. *Wearable device* diuji ketahanan dengan benturan dan air.

### 3.6 Kesimpulan

Pengambilan kesimpulan pada sistem ini dilakukan setelah semua tahapan perancangan, implementasi, pengujian sistem telah selesai dilakukan. Kesimpulan diambil dari hasil pengujian terhadap sistem yang dibuat. Hasil pengujian berguna untuk mengetahui tingkat keakuratan sistem dalam menentukan titik koordinat yang diperoleh dari signal GPS dan GPRS dan mengetahui tingkat performa sebuah sistem dengan menerapkan sistem *Sleep Power Mode* pada Arduino.

Pada tahap ini juga berisi saran untuk mengembangkan dan memperbaiki kesalahan yang ada pada Pengembangan Sistem *Tracking* Lokasi *Low power Sleep* Pada *Wearable device*. Hal tersebut dapat memberikan ide pada peneliti selanjutnya untuk menambahkan perangkat keras, perangkat lunak ataupun mengganti metode yang digunakan agar sistem yang dibuat nantinya akan lebih bagus dan sempurna.