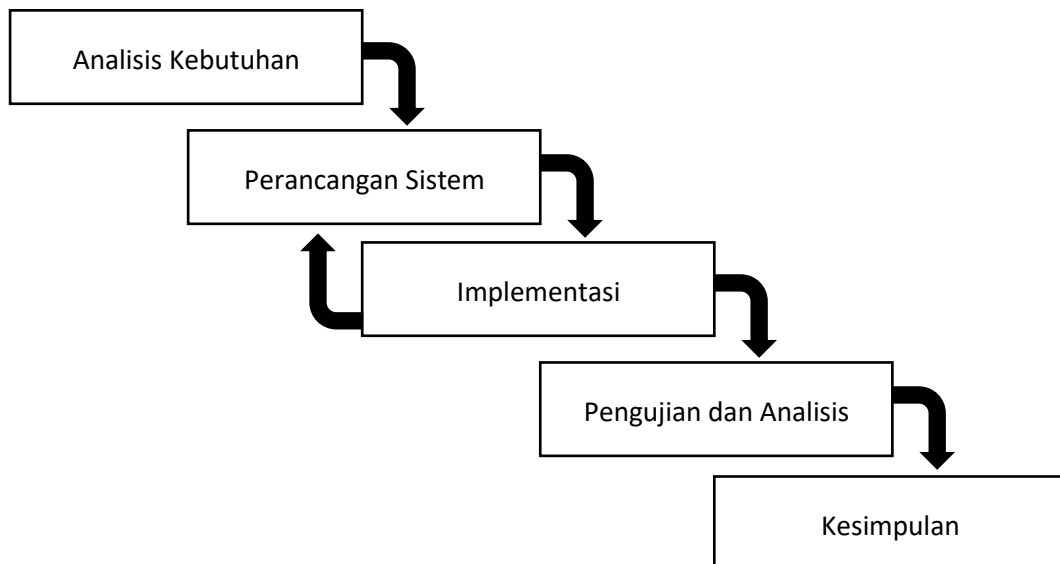


## BAB 3 METODOLOGI

Metodologi merupakan tahapan-tahapan yang akan dilakukan dalam melakukan pengerjaan sistem *mark pump*. Dalam pengerjaan *mark pump* dibutuhkan langkah-langkah yang akan dilakukan agar sistem dapat dibangun sesuai dengan yang diharapkan. Berikut akan diuraikan apa saja isi dari metodologi.

### 3.1 Metodologi Penelitian

Berikut merupakan diagram alur dari penelitian yang menjelaskan metode penelitian yang digunakan. Penelitian ini merupakan jenis penelitian implementatif yaitu penelitian yang menerapkan penelitian yang pernah ada. Tahapan-tahapan yang dilakukan mulai dari mencari literatur hingga menyelesaikan sistem.



**Gambar 3.1 Diagram alir metode penelitian**

Berdasarkan diagram alir Gambar 3.1 tahap awal adalah menganalisis kebutuhan. Setelah tahap ini dilakukan selanjutnya akan masuk ke tahap perancangan sistem. Setelah perancangan sistem selesai tahap selanjutnya adalah implementasi. Apabila pada tahap ini terdapat kendala, maka kembali ke tahap perancangan sistem. Contoh yang menyebabkan hal ini terjadi ketika Arduino yang terhubung dengan ethernet shield kemudian Arduino uno tersebut dihubungkan dengan nRF24L01 melalui pin 11,12 sebagai MISO dan MOSI yang terjadi adalah nRF24L01 tidak berfungsi. Oleh karena itu dirancang ulang sehingga nRF24L01 dapat berfungsi sewaktu diimplementasikan. Setelah diimplementasikan tahapan selanjutnya adalah pengujian dan analisis sistem. Tahap akhir adalah pengambilan kesimpulan.

### 3.2 Analisis Kebutuhan

Pada analisis kebutuhan akan menjelaskan tentang analisis beberapa kebutuhan yang diperlukan dalam penelitian ini. Dalam sub bab analisis kebutuhan tentang deskripsi umum dan kebutuhan antarmuka eksternal. Deskripsi umum akan membahas tentang tujuan, kegunaan, karakteristik pengguna, lingkungan pengguna, kebutuhan fungsional, dan kebutuhan non fungsional. Sementara dalam kebutuhan antarmuka eksternal akan membahas tentang kebutuhan *software* dan *hardware* yang akan dibutuhkan dalam penelitian ini. Untuk penjelasan lebih akan dibahas pada bab analisis kebutuhan.

### 3.3 Perancangan dan Implementasi

Perancangan dan implementasi sistem dalam tahap ini berupa perancangan dan implementasi perangkat lunak dan perangkat keras. Perancangan dan implementasi terdiri dari lima bagian,

1. Perancangan dan implementasi komunikasi *node* sistem
2. Perancangan dan implementasi aplikasi *smartphone*
3. Perancangan dan implementasi *node* pusat
4. Perancangan dan implementasi *node* perantara
5. Perancangan dan implementasi *node* pompa
6. Perancangan *review* sistem

Penjelasan mengenai perancangan dan implementasi sistem akan dibahas pada bab perancangan dan implementasi.

### 3.4 Pengujian dan analisis sistem

Setelah sistem diimplementasikan tahap selanjutnya adalah diuji dan dianalisis. Pengujian dan analisis dilakukan berdasarkan keadaan yang terjadi dilapangan saat pengambilan data. Pengujian dan analisis dibagi menjadi empat bagian.

1. Pengujian koneksi router
2. Pengujian aplikasi *smartphone*
3. Pengujian dan analisis keseluruhan sistem
4. Pengujian dan analisis *review* sistem

Untuk penjelasan dari masing-masing poin tersebut akan dibahas dalam bab pengujian dan analisis sistem

### 3.5 Kesimpulan

Kesimpulan didapatkan dari hasil pengujian sistem apakah sesuai dengan rumusan masalah yang ada. Kesimpulan bertujuan agar peneliti mengetahui tingkat keberhasilan penelitian ini. Setelah mendapatkan kesimpulan, selanjutnya adalah peneliti memberikan masukan agar sistem ini dapat lebih dikembangkan lagi. Untuk penjelasan akan diterangkan pada bab kesimpulan dan saran.