

## BAB 3 METODOLOGI

Metodologi penelitian berisi tentang tata cara dan langkah - langkah yang digunakan untuk melakukan penelitian atau dapat juga diartikan sebagai tindakan yang akan digunakan untuk teknik pemilihan rancangan di dalam penelitian ini. Adapun tahapan penelitian yang ditunjukkan pada gambar 3.1 sebagai berikut.



Gambar 3.1 Alur Penelitian

### 3.1 Identifikasi Masalah

Hal pertama yang perlu dilakukan yaitu mengidentifikasi masalah. Masalah yang didapatkan berdasarkan latar belakang yang ada yaitu bagaimana membuat *broker* mampu melakukan *sinkronisasi* saat menerima pesan *publish* dari *client publisher*, jika *broker 1* menerima pesan, maka *broker 2* juga akan menerima pesan yang sama seperti *broker 1* terima. Kemudian bagaimana perbandingan performa *broker* saat melakukan sinkronisasi pesan dan tidak melakukan sinkronisasi. Selain itu juga melihat performa *broker* ketika diimplementasikan sebuah *load balancer* untuk mengatur jalur *subscription* ke *broker*. Setelah menentukan permasalahan yang ingin diteliti, kemudian dilanjutkan dengan mencari tujuan penelitian.

### 3.2 Studi Literatur

Untuk dapat mendalami permasalahan yang diteliti, maka peneliti memerlukan informasi-informasi dan solusi terkait permasalahan tersebut. Informasi – informasi tersebut dapat diperoleh melalui buku, jurnal, situs internet,

penelitian sebelumnya, penjelasan dari dosen, serta rekan-rekan mahasiswa. Adapun studi literatur yang dilakukan selama penelitian yaitu studi literatur tentang *MQTT*, *Mosquitto*, *HAProxy*, dan algoritma *round robin*.

### **3.3 Analisis Kebutuhan & Perancangan**

Pada tahap analisis kebutuhan & perancangan sistem, dilakukan analisis kebutuhan yang diperlukan agar sistem dapat berfungsi dengan baik, dari hasil analisis kebutuhan tersebut, maka dibuatlah perancangan sistem. Perancangan meliputi alur sistem yang akan dibuat, bahasa program yang akan digunakan, *library* yang akan digunakan, skenario pengujian yang akan dilakukan terhadap sistem. Penelitian bersifat analisis yang artinya sistem yang dirancang akan diimplementasikan, kemudian di analisis secara mendalam. Lokasi penelitian berlokasi di tempat tinggal peneliti, metode pengumpulan data adalah observasi dan studi dokumen. Peralatan yang akan digunakan untuk penelitian ini adalah 1 buah laptop.

### **3.4 Implementasi**

Implementasi merupakan tindak lanjut atau penerapan dari perancangan yang sudah disusun sebelumnya. Implementasi dibuat sesuai dengan rancangan yang sudah ada. Kemudian pengujian merupakan proses menguji sistem terhadap berbagai macam skenario yang sudah disusun pada perancangan sistem

### **3.5 Pengujian dan Analisis**

Pada tahap ini, sistem berhasil diimplementasikan. Kemudian disini peneliti melakukan pengukuran terhadap performa sistem yang dibuat berdasarkan pengujian yang sudah dirancang sebelumnya. Seperti bagaimana utilisasi *CPU* ketika melakukan sinkronisasi dan tidak melakukan sinkronisasi, kemudian seberapa besar dampak yang diberikan *load balancer* terhadap performa sistem berdasarkan utilisasi *CPU* setiap *broker*, waktu *response time* terhadap *subscribe* dan *publish* ketika sistem memanfaatkan *load balancer*. Kemudian alur komunikasi antara *subscriber* dengan *load balancer* dan *load balancer* dengan *broker* ketika saling bertukar pesan.

### **3.6 Kesimpulan**

Hasil dari kesimpulan adalah merupakan proses dari analisis yang didapatkan dari hasil implementasi dan pengujian. Dari hasil analisis maka akan didapatkan jawaban untuk disimpulkan dan menjadi jawaban atas rumusan masalah yang sudah didefinisikan awal penelitian.