

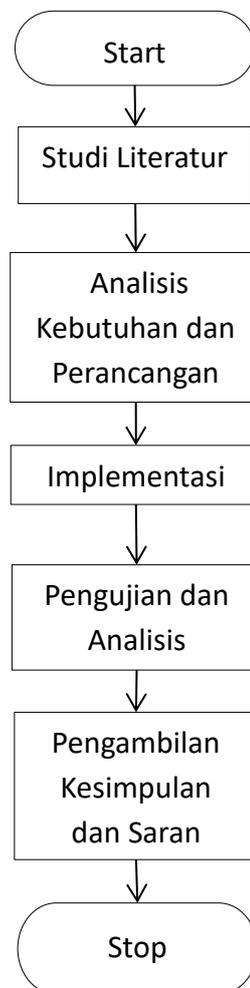
BAB 3 METODOLOGI

3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang dilakukan adalah implementatif yang berfokus pada pengembangan. Penelitian ini nantinya akan menghasilkan jaringan komputer melalui proses perancangan hingga analisis kebutuhan.

3.2 Metodologi Penelitian

Bagian ini membahas tentang metode yang digunakan untuk membangun lingkungan pengujian dengan menggunakan *load balancer* dan *docker*. Selain itu pada bagian ini akan menjelaskan tentang langkah-langkah yang dilakukan untuk melaksanakan penelitian. Berikut adalah gambar dari diagram alir dari penelitian ini



Gambar 3.1 Metodologi Penelitian

3.2.1 Studi Literatur

Studi literatur digunakan sebagai acuan untuk melakukan penelitian yang bisa berasal dari berbagai sumber. Dengan menggunakan studi literatur maka akan diperoleh dasar teori untuk menyelesaikan permasalahan dengan baik dan benar. Berikut adalah teori atau referensi yang digunakan untuk penelitian ini:

- Unit Testing
- *Python*
- *Java*
- *C++*
- *RPC*
- *Docker*
- *Load balancing*
- Apache JMeter
- SYSSTAT

Literatur diperoleh dari berbagai sumber seperti ebook, jurnal, website dan lain-lain.

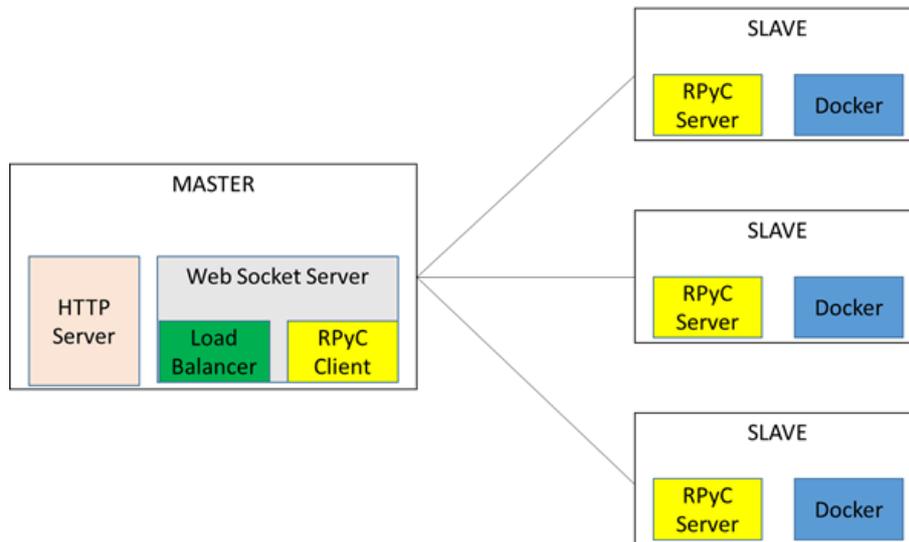
3.2.2 Analisis Kebutuhan dan Perancangan

Pada tahap ini akan dilakukan perancangan terhadap sistem yang akan dibuat. Sebelumnya akan dilakukan analisis kebutuhan untuk membuat kluster ini. Selanjutnya dilakukan perancangan fungsi dengan kebutuhan. Nantinya akan terdapat dua jenis sistem yang akan dirancang fungsinya. Jenis sistem pertama adalah *master*. *Master* didalamnya akan terdapat *http server* dan *websocket server*. Pada *websocket server* akan terdapat *load balancer* dan juga *RPyC client*. Jenis sistem kedua adalah *slave*. *Slave* akan digunakan untuk menguji kode program. Perancangan akan dimulai dari container yang akan digunakan untuk menjalankan program. Nantinya akan terdapat satu container untuk masing-masing bahasa pemrograman. Setelah itu akan dilakukan perancangan *master* dan *slave*. Terakhir akan dirancang bagaimana perangkat lunak berjalan pada *master* dan *slave*. Setelah itu akan dirancang juga bagaimana proses pengujian dilakukan. Rancangan umum ditunjukkan pada gambar 3.2.

3.2.3 Implementasi

Implementasi akan hasil rancangan yang telah dirancang pada bab perancangan. Pada tahap implementasi akan digunakan *virtual machine* sebagai simulasi komputer. *Virtual machine* yang berfungsi sebagai *slave* akan dipasang *docker* untuk menjalankan program evaluasi. Tiap *slave* dipasang 3 container berbeda untuk setiap bahasa. Salah satu virtual machine lain akan digunakan sebagai *master*. Pada *master* ini akan dijalankan *server* yang akan mendistribusikan beban dan berkomunikasi dengan *slave*. Terdapat pemrograman jaringan dimana di

dalamnya terdapat algoritme round-robin. Dengan begitu *master* akan mendistribusikan tugas menjalankan dan menguji program ke salah satu *slave*.



Gambar 3.2 Rancangan Klaster

Untuk menghubungkan *master* dan *slave*, pada semua virtual machine akan dipasang RPyC untuk komunikasi. Dengan RPyC, *master* mendapatkan hasil pengujian dari *slave* dan dikembalikan ke *client*. Nantinya *client* akan mengakses *master* dan mengupload program.

3.2.4 Pengujian dan Analisis

Pengujian sistem dilakukan untuk mengetahui apakah implementasi pada klaster sistem evaluasi kode berbasis *docker* berhasil atau tidak. Pengujian sistem dilakukan dengan cara menguji tiap fungsi. Cara menguji ialah dengan mengakses *master*. Setelah itu pengujian dilakukan dengan cara mengunggah *file* yang akan diuji ke *master* dan melihat keluaran dari sistem. Pengujian akan dilakukan dengan mencoba melakukan pengujian kepada beberapa program yang benar dan salah untuk melihat apakah sistem sudah bisa menguji dengan benar. Selain itu juga akan dilakukan pengujian performa. Pengujian performa akan menguji apakah sistem sudah berhasil melakukan *load balancing* dan menguji bagaimana penggunaan *resource* serta kecepatan pengujian yang dijalankan. Pengujian ini berfungsi sebagai tolak ukur keberhasilan dari penelitian. Nantinya dari hasil pengujian ini akan dianalisa.

3.2.5 Pengambilan Kesimpulan dan Saran

Pengambilan kesimpulan dilakukan setelah melakukan pengujian dan melihat dari hasil pengujian. Setelah itu akan dituliskan saran untuk pengembangan sistem dan penelitian berikutnya.