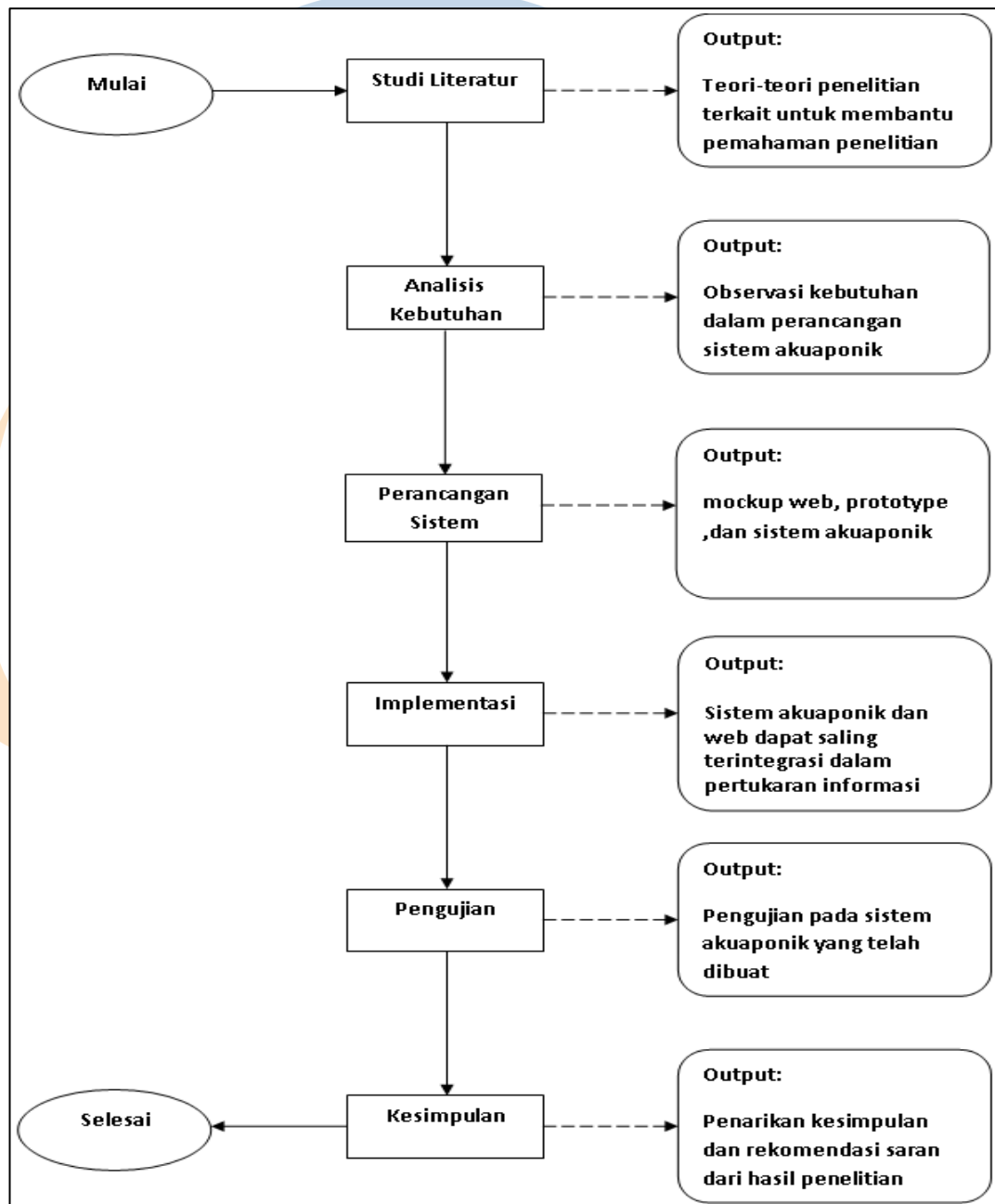


BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan tahapan yang dilakukan dalam proses penelitian yaitu sebagai berikut:



Gambar 3. 1 Tahapan Proses Penelitian

3.1 Studi Literatur

Studi literatur diperlukan dalam penelitian ini sebagai rujukan penulis dalam melakukan penelitian dan berbagai hal yang perlu dilakukan agar tidak melebar dan tidak keluar dari topik yang sedang diteliti. Penulis melakukan studi literatur dengan mencari, mengumpulkan dan membaca berbagai sumber tertulis baik dari jurnal, buku, skripsi, artikel atau dokumen-dokumen yang relevan dengan permasalahan yang diteliti.

3.2 Analisis Kebutuhan

Pada tahap ini penulis melakukan analisis kebutuhan untuk membuat sistem pemantauan dan kontrol akuaponik skala rumahan berdasarkan data yang didapat dari studi literatur. Penulis akan membuat dashboard website untuk sistem pemantauan dan kontrol akuaponik dengan bahasa pemrograman PHP menggunakan framework laravel dan Mysql sebagai penyimpanan datanya. Selain itu penulis juga akan menggunakan mikrokontroler NodeMcu dan beberapa sensor yang nantinya akan menangkap dan mengirim data akuaponik ke basis data dan menampilkannya di dalam website.

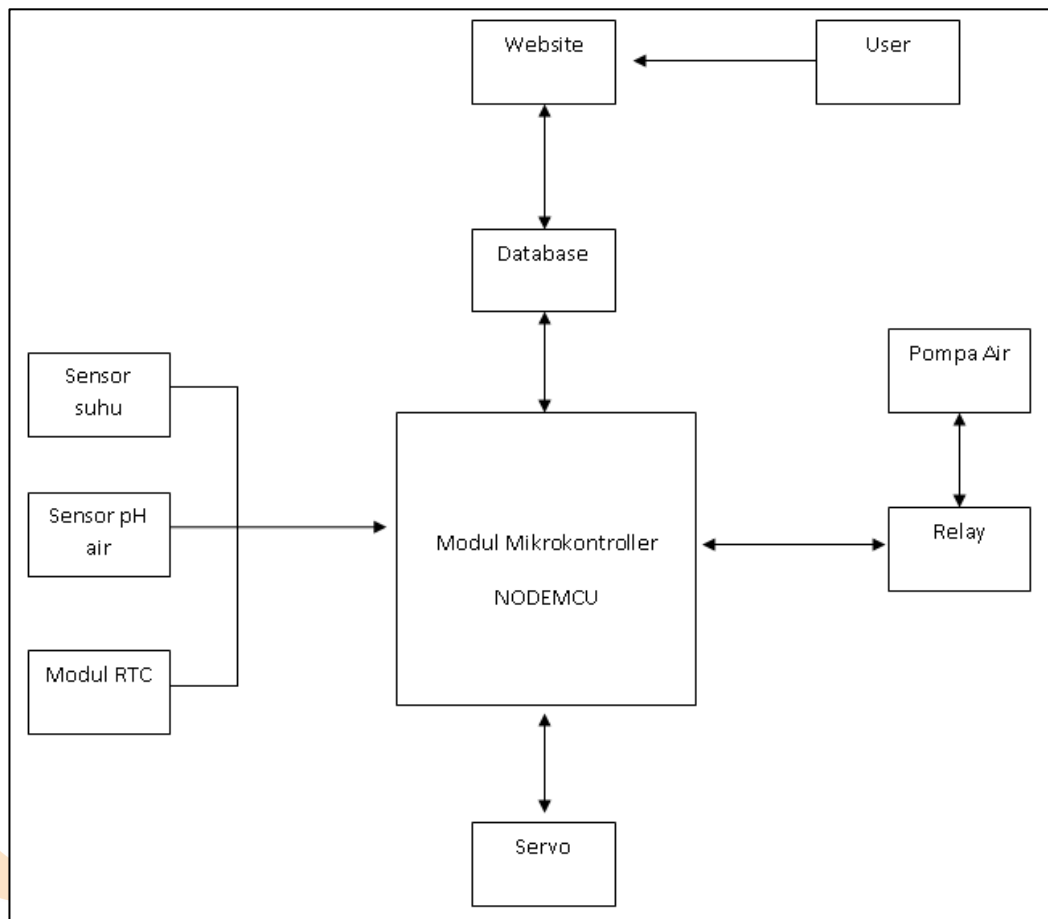
3.3 Perancangan Sistem

Perancangan sistem yang pertama penulis lakukan adalah membuat rancangan mikrokontroler NodeMcu agar dapat terhubung dengan sensor-sensor yang akan digunakan dalam penelitian ini. Setelah dapat terhubung antara mikrokontroler dan sensor, selanjutnya proses pengiriman data dari mikrokontroler dan menyimpannya ke *database*. Perancangan *database* juga perlu dilakukan agar data dari mikrokontroler bisa disimpan dan bisa dilihat berdasarkan periode waktu tertentu. Setelah perancangan basis data, langkah selanjutnya adalah membuat *mockup website* sebagai representasi data baik data yang dikirim langsung dari mikrokontroler maupun data yang sudah disimpan ke *database*.

Penulis memilih NodeMcu sebagai board mikrokontroler karena sudah *built in* dengan modul ESP8266 untuk akses *Wifi* sehingga lebih memudahkan dan mempercepat penulis dalam proses pembuatan sistemnya. Berbeda dengan

board arduino uno yang terpisah dengan modul ESP8266 diperlukan proses *wiring* yang sedikit agak merepotkan.

Sebagai gambaran diagram singkat dari perancangan sistem adalah seperti dibawah ini:



Gambar 3. 2 Diagram Rancangan Sistem

Dari diagram rancangan sistem diatas, tahapan atau proses diagram rancangan dapat dideskripsikan sebagai berikut:

1. Sensor akan mengirimkan data berupa suhu, kelembapan dan pH air ke NodeMCU
2. Modul RTC akan mengirimkan data berupa jam digital ke NodeMCU
3. Pompa listrik akan dihubungkan ke relay sebagai saklar
4. Relay akan mengirim data ke NodeMcu mengenai status pompa listrik, jika 1 maka pompa hidup, jika 0 maka pompa mati

5. Servo digunakan untuk membuka katup pakan ikan, akan mengirimkan status data ke NodeMCU
6. NodeMCU akan mengirimkan data untuk disimpan di *database*
7. Lalu *database* akan mengirimkan data ke *Website* jika ada *request*
8. User melakukan *request* untuk mematikan atau menghidupkan pompa atau membuka pakan ikan selama beberapa detik melalui *website*
9. *Request* user akan disimpan di *database*
10. NodeMCU akan membaca request dari *database*
11. NodeMCU akan mengirim sinyal ke relay untuk mematikan atau menghidupkan pompa
12. NodeMCU akan memutar servo untuk membuka pakan ikan selama beberapa detik

3.4 Implementasi

Setelah melakukan perancangan sistem, selanjutnya penulis melakukan tahap implementasi. Tahap implementasi yang penulis lakukan pada penelitian ini mencakup pembuatan prototype akuaponik, pengkodean dan pengintegrasian mikrokontroler dengan sensor-sensor, pengkodean dan pengintegrasian mikrokontroler dengan basis data serta pengkodean dan pengintegrasian basis data dengan dashboard website. Proses pengkodean dan pengintegrasian mikrokontroler dengan sensor akan menggunakan perangkat lunak Arduino IDE, sama halnya dengan proses pengkodean dan pengintegrasian mikrokontroler dengan basis data. Selanjutnya untuk pengkodean dan pengintegrasian basis data dengan dashboard *website* menggunakan *framework* laravel sebagai *backend* dan Mysql sebagai *database*.

3.5 Pengujian (*Testing*)

Teknik atau metode pengujian yang penulis lakukan yaitu pengujian langsung dengan menggunakan *black box testing*. Teknik pengujian ini digunakan untuk menguji fungsi-fungsi dari sistem yang sedang diteliti dan mengamati hasil eksekusi. Pengujian tidak melihat bagaimana proses sistem

mendapatkan data melainkan hanya melihat berdasarkan eksekusi yang dihasilkan dari data atau kondisi masukan yang diberikan.

Dari hasil eksekusi, Kemampuan sistem dalam mengetahui kebutuhan pengguna dapat diukur sekaligus dapat diketahui kesalahan dari rancangan yang sudah dibangun.

3.6 Evaluasi

Tahap evaluasi merupakan tahanan terakhir dari metodologi penelitian yang penulis lakukan. Tahap evaluasi meliputi penarikan kesimpulan terhadap penelitian yang sudah penulis lakukan. Penarikan kesimpulan berdasarkan implementasi dan pengujian yang sudah dilakukan.



STT - NF