

Bab I Pendahuluan

1.1. Latar Belakang

Penyiraman tanaman merupakan suatu kegiatan yang perlu diperhatikan dalam pemeliharaan dikarenakan memerlukan asupan air yang cukup untuk melakukan fotosintesis dalam memperoleh kebutuhannya untuk tumbuh dan berkembang. Selain itu pemberian air yang cukup merupakan faktor penting bagi pertumbuhan tanaman karena air berpengaruh terhadap kelembapan tanah. Tanpa air yang cukup produktivitas suatu tanaman tidak akan maksimal[1].

Pemilik tanaman atau petani biasanya melakukan penyiraman secara manual dengan memberikan air sesuai jadwal. Namun, cara ini dianggap kurang efektif, karena membutuhkan banyak waktu dan tenaga. Pemilik juga tidak bisa meninggalkan tanaman dalam kurun waktu yang lama karena tanaman dapat kekurangan air yang menyebabkan layu kemudian kering dan mati[2]. Salah satu solusi untuk menyelesaikan permasalahan tersebut adalah dengan menggunakan alat penyiram tanaman otomatis[3]. Adapun perangkat penyiram otomatis yang telah tersedia dipasaran, hanya menggunakan sistem timer atau sensor kelembapan tanah. Perangkat penyiram otomatis tersebut dianggap kurang optimal karena kinerjanya tidak dapat terpantau oleh pemilik tanaman atau petani. Sehingga ditakutkan terjadi permasalahan pada alat yang dapat berdampak pada tanaman.

Berdasarkan uraian di atas maka perlu dirancang sebuah alat yang dapat mengontrol, melakukan penyiraman dan melakukan monitoring kinerja dari sensor yang diterapkan pada perangkat penyiram otomatis. Dengan memasang sensor kelembapan tanah, kelembapan udara, titik hujan dan sensor tegangan pada sebuah lahan pertanian atau perkebunan maka dapat dilakukan penyiraman otomatis dan diketahui tingkat kelembapan tanah dan udara di sekitar area pertanian atau perkebunan secara terus menerus sebagai data dari bekerjanya sebuah sistem penyiram tanaman otomatis. Selain itu, data pengukuran dapat disimpan ke dalam sebuah *cloud* berbentuk *files(database)*. Data hasil pengukuran juga dapat direpresentasikan dalam bentuk grafik dan tabel. Data hasil pengukuran juga dapat dimonitoring secara real time baik menggunakan PC atau

smartphone. Sebagai salah satu upaya untuk mengatasi permasalahan pada perangkat penyiram tanaman otomatis maka dibuatlah penelitian tugas akhir dengan judul “*Rancang Bangun Prototype Sistem Monitoring Data Logger Pada Perangkat Penyiram Tanaman Otomatis*”.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang mendasari penelitian ini, dapat dirumuskan sebuah masalah yaitu bagaimana rancang bangun sistem monitoring data *logger* pada perangkat penyiram tanaman otomatis agar dapat dilakukan pengambilan data secara *real time* ?

1.3. Tujuan dan Manfaat

Penelitian ini memiliki tujuan dan manfaat yang akan dijelaskan pada sub bab dibawah ini.

1.3.1. Tujuan

Adapun tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini yaitu merancang, menguji dan menganalisis sistem *monitoring* data *logger* pada perangkat penyiram tanaman otomatis yang dapat digunakan untuk mengambil data secara *real time* pada proses penyiraman otomatis.

1.3.2. Manfaat

Manfaat yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah :

1. Manfaat bagi Bidang Akademis

Mampu mengaplikasikan salah satu bidang ilmu pengetahuan yaitu Dasar Rangkaian Elektronik, Dasar Elektronika khususnya mata kuliah Sistem Kendali dan Mikroprosesor sebagai pembuktian sistem cerdas.

2. Manfaat Praktis

Dengan menggunakan sistem otomatisasi penyiram tanaman diharapkan dapat melakukan penyiraman secara rutin dan sistem data *logger* dapat memberikan informasi kinerja dari perangkat penyiram tanaman otomatis.

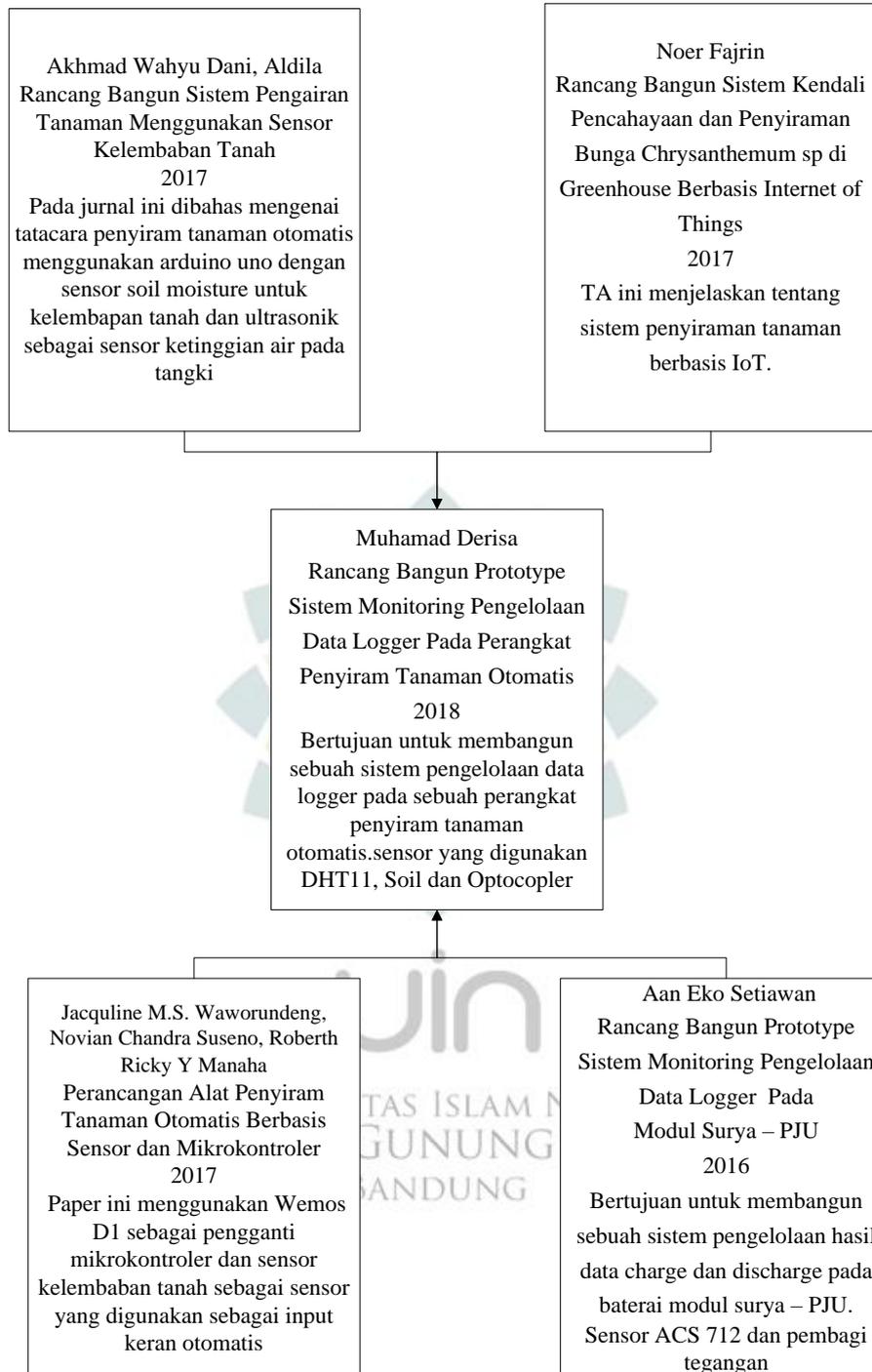
1.4. Batasan Masalah

Diperlukan batasan masalah dalam pembuatan sistem *monitoring* data *logger* penyiram tanaman otomatis ini sehingga dapat diperoleh hasil yang sesuai dengan tujuan pembuatan. Adapun pembatasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Menggunakan sensor *humidity* DHT22 sebagai pengukur kelembapan udara dan sensor *soil moisture* digunakan untuk sensor kelembapan tanah.
2. Sensor hujan digunakan sebagai indikator mengalirnya pengairan dan sensor tegangan digunakan sebagai indikator hidupnya pompa.
3. Pompa air yang digunakan adalah tipe *washer pump* mobil.
4. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah bahasa C arduino dengan *compiler* ArduinoIDE.
5. Mikrokontroller yang digunakan adalah chip ESP8266 sebagai modul wifi dan arduino nano sebagai mikrokontroler penyiraman otomatis.
6. Pengambilan data dilakukan secara *real-time* dan disimpan pada *cloud*.
7. *Cloud* yang digunakan adalah cloud yang disediakan oleh ubidots dengan lisensi edukasi versi.

1.5. State of The Art

State of the art adalah bentuk keaslian karya ilmiah yang dibuat sehingga tidak ada tindakan plagiat sebagai bentuk pembajakan terhadap karya orang lain. Dalam hal ini, *state of the art* menjelaskan perbandingan terhadap riset yang telah dilakukan sebelumnya, dan menjadi acuan pembuatan tugas akhir ini. Berikut adalah Gambar 1.1 *State of the art*.



Gambar 1. 1 *State of the art*

Penelitian yang dilakukan oleh Jacqueline M.S. Waworundeng, Novian Chandra Suseno, Roberth Ricky Y Manaha dengan judul “*Perancangan Alat Penyiram Tanaman Otomatis Berbasis Sensor dan Mikrokontroler*” pada penelitian ini digunakan Wemos D1 sebagai pengganti mikrokontroler dan sensor kelembapan tanah sebagai sensor yang digunakan sebagai input keran otomatis[2].

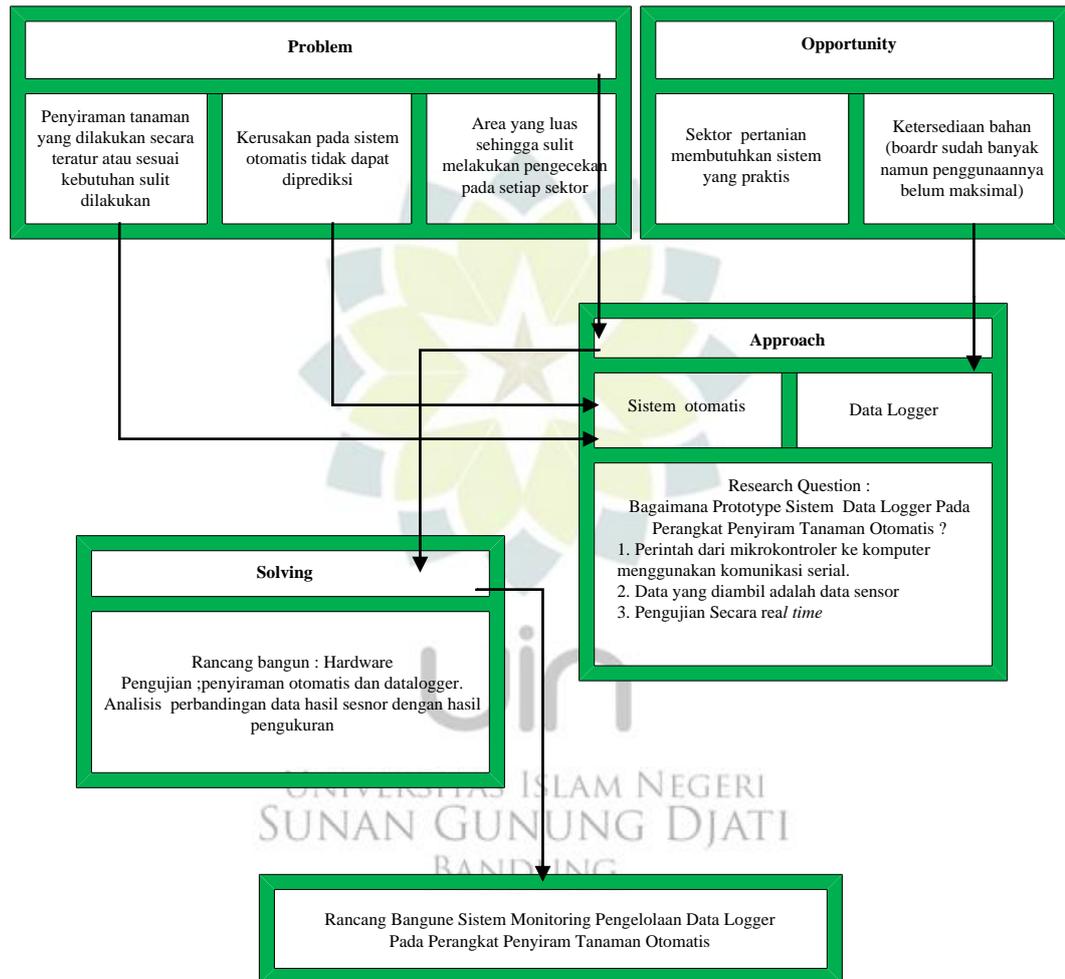
Penelitian Aan Eko Setiawan dengan judul “*Rancang Bangun Prototype Sistem Monitoring Pengelolaan Data Logger Pada Modul Surya – PJU*” pada penelitian tugas akhir ini dijelaskan tentang sebuah *data logger* yang dapat mengambil data secara otomatis dengan parameter pengukuran arus dan tegangan pada proses charge dan discharge baterai yang terletak di PJU (Penerangan Jalan Umum)[4]. Tugas Akhir Noer pajrin dengan judul “*Rancang Bangun Sistem Kendali Pencahayaan dan Penyiraman Bunga Chrysanthemum sp di Greenhouse Berbasis Internet of Thing*” penelitian ini membahas mengenai tatacara pencahayaan dan penyiraman tanaman berbasis *Internet of Thing* objek tanaman yang digunakan adalah bunga chrysanthemum sp[5]. Jurnal Akhmad Wahyu Dani, Aldila dengan judul “*Rancang Bangun Sistem Pengairan Tanaman Menggunakan Sensor Kelembapan Tanah*” pada penelitian ini dibahas mengenai tatacara penyiram tanaman otomatis menggunakan arduino uno dengan sensor soil moisture untuk kelembapan tanah dan ultrasonik sebagai sensor ketinggian air pada tangki[3].

Berdasarkan penelitian diatas maka dirumuskan sebuah penelitian dengan judul “*Rancang Bangun Prototype Sistem Monitoring Data Logger Pada Perangkat Penyiram Tanaman Otomatis*”. Dimana sistem *monitoring data logger* yang digunakan mengikuti penelitian Aan Eko Setiawan dengan perbedaan pada penelitian ini penyimpanan dan monitoring sudah berbasi IoT sedangkan penelitian Aan Eko Setiawan media penyimpanan masih menggunakan Sdcard dan monitoring masih diinput manual. Mikrokontroler yang digunakan adalah Wemos D1 seperti pada jurnal milik jacquin pada jurnal Jacquin wemos hanya digunakan sebagai mikro biasa sedangkan pada penelitian ini modul wemos digunakan sebagai modul *wifi*. Sistem penyiraman cerdas seperti tugas akhir milik Noer fajrin sistem nur fajrin penyiram dilakukan dari jarak jauh sedangkan penelitian ini sudah sistem otomatis. Penelitian sistem penyiraman otomatis milik Akhmad Wahyu hanya sistem penyiraman otomatis dengan alarm ketika air habis sedangkan pada penelitian ini penyiraman otomatis teritegritas dengan sistem *data logger*.

1.6. Kerangka Berfikir

Kerangka berfikir berisi alur pemikiran yang memuat uraian sistematis

tentang informasi hasil penelusuran atau perumusan masalah penelitian yang diduga dapat diselesaikan melalui pendekatan 4 yang dilakukan dengan penelitian, membantu mempercepat pemahaman tentang alur logis penelitian, dan menjadi bentuk kasar dari struktur penelitian yang dilakukan. Kerangka berfikir penelitian ini dijelaskan pada Gambar 1.2 Kerangka Berfikir.



Gambar 1. 2 Kerangka berfikir

1.7. Sistematika Penulisan

Penulisan tugas akhir ini memiliki sistematika penulisan berikut penjabarannya :

Bab I Pendahuluan

Pada bab ini meliputi latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, *state of the art*, kerangka berfikir, dan sistematika penulisan.

Bab II Tinjauan Pustaka

Pada bab ini membahas mengenai dasar teori dan pandangan umum tentang sistem pengairan pada tanaman, data logger serta sensor – sensor yang mendukung kerja dari *data logger*.

Bab III Metodologi dan Rencana Penelitian

Pada bab ini menjelaskan metode dan tahapan – tahapan yang dilakukan ketika melakukan penelitian dan rencana dilakukannya penelitian.

Bab IV Perancangan Dan Implementasi

Memberikan penjelasan mengenai alur dari proses perancangan sistem penyiram tanaman otomatis dan sistem *monitoring data logger* penyiram tanaman otomatis seperti perancangan sistem *input* dan sistem monitoring pada *cloud*.

Bab V Pengujian dan Analisis Data

Memaparkan analisis dari hasil pengukuran dan kerja dari sensor dan data yang di *upload* ke *cloud*.

Bab VI Kesimpulan dan Saran

Pada bab ini membahas kesimpulan dan saran dari penelitian yang telah dilakukan.