

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Dunia pertanian telah melakukan pengembangan dalam hal pembudidayaan tanaman seiring dengan semakin berkurangnya lahan pertanian yang telah beralih fungsi menjadi lahan pemukiman. Pada saat ini ditemukan metode baru dalam pembudidayaan tanaman yang dikenal dengan nama hidroponik. Dengan metoda ini dibutuhkanlah alat yang mampu menyiram pada tanaman secara teratur agar kebutuhan air pada tanaman dapat terpenuhi.

Penyiraman dengan metode penjadwalan berbasis arduino merupakan teknologi maju dalam bidang irigasi mikro yang berkerja secara efisien guna meningkatkan produksi serta mutu hasil pertanian/perkebunan.

Berdasarkan data yang didapat dari sumber penelitian sebelumnya sudah ada sistem pemberian nutrisi tanaman berbasis *mikrokontroler* tapi belum kompleks dan akurat karena aplikasi sistem saat ini masih mengalami banyak kekurangan karena pada umumnya pemberian air dilakukan berdasarkan waktu, tidak berdasarkan pada kebutuhan air pada tanaman

Penelitian ini bertujuan melakukan rancang bangun dan uji kinerja perangkat otomatis pada tanaman hidroponik menggunakan Arduino Uno untuk melakukan penyiraman secara otomatis.

Aplikasi penyiraman digunakan untuk mengairi media tanam dan memberikan penyiraman sesuai kebutuhan tanaman. Salah satu kekurangan penerapan irigasi tetes adalah pemberian air irigasi yang tidak dapat disesuaikan dengan kondisi media tanam. Penggunaan pengatur waktu (*timer*) dalam pengaplikasian irigasi tetes masih kurang efektif karena hanya mampu memberikan air irigasi berdasarkan interval waktu dan tidak dapat mengendalikan kelebihan atau kekurangan air.

Menurut Andrianto (2016), Arduino adalah suatu perangkat prototipe elektronik berbasis mikrokontroler yang fleksibel dan open-source, perangkat keras dan

perangkat lunak yang mudah digunakan. Perangkat ini ditujukan bagi siapapun yang tertarik/memanfaatkan mikrokontroler secara praktis dan mudah.

Buku ini ditujukan bagi pemula, desainer, para hobi yang tertarik dengan mikrokontroler, serta mahasiswa yang sedang belajar mikrokontroler agar dapat mempelajari pemrograman arduino dengan cepat. Bagi pemula dengan menggunakan board arduino akan menjadi mudah dalam mempelajari pemrograman serta pengendalian berbasis mikrokontroler. Bagi desainer dan para hobi akan menjadi lebih mudah dalam membuat prototype maupun implementasi pengendali.

Menurut Abdul Kadir (2013 : 16), Arduino merupakan salah satu mikrokontroler atau rangkaian elektronik yang bersifat *open source*, diturunkan dari wiring *platform*, dirancang untuk memudahkan penggunaan elektronik dalam berbagai bidang.

Menurut Abdul Kadir (2016,2), Arduino merupakan perangkat keras sekaligus perangkat lunak yang memungkinkan melakukan pembuatan prototype suatu rangkaian elektronika yang berbasis mikrokontroler dengan mudah dan cepat.

Pada suatu kasus yang ada khususnya pada perkebunan hidroponik Arum Hidroponik terdapat suatu masalah pada sistem penyiraman tanaman yang belum efisien dikarenakan sistem penyiraman dan takaran penyiraman belum teraplikasikan dengan baik, akibatnya banyak tanaman yang lamban pertumbuhannya bahkan ada yang mati karena kekurangan asupan air yang tidak sesuai.

Maka dengan dibuatnya suatu sistem penyiraman secara otomatis pada tanaman diharapkan agar dipakai untuk seluruh petani di Indonesia khususnya petani bayam agar efektif dan otomatis.

Berdasarkan penjelasan diatas, maka penulis tertarik untuk membuat skripsi ini dengan judul “Rancang Bangun Prototype Sistem Penjadwalan Dan Penyiraman Untuk Tanaman Hidroponik Berbasis Arduino” .

1.2 Identifikasi Masalah

Dari judul dan latar belakang diatas, dapat diidentifikasi permasalahan yang ada diantaranya :

- a. Banyaknya tanaman yang pada Arum Hidroponik dan beberapa tanaman ada yang layu bahkan mati akibat tidak adanya perawatan atau penyiraman yang secara rutin.
- b. Belum ada penjadwal penyiraman secara berkala .
- c. Volume air disetiap penyiraman sering tidak kurang atau lebih.
- d. Memakan waktu lama dan menyulitkan petugas untuk merawat dan menyiram tanaman yang ada pada bagian dalam ruangan tanaman maupun luar ruangan Arum Hidroponik dengan cara penyiraman satu persatu.

1.3 Rumusan Masalah

Bagaimana proses penyiraman untuk tanaman hidroponik agar jadwal dan volume dapat disesuaikan dengan tanaman.

1.4 Batasan Masalah

Dalam penyusunan dan penulisan tugas akhir ini akan dimulai dengan analisis dan perancangan sistem penyiraman tanaman pada basis teknologi secara otomatis pada Arum Hidroponik, dengan batasan masalah sebagai berikut :

- a. Perancangan sistem penyiraman tanaman secara otomatis untuk mempermudah penjadwalan penyiraman tanaman pada setiap blok pipa hidroponik dengan merata.
- b. Alat ini bekerja dengan mengacu pada penyiraman tanaman yang terdapat adanya pengaturan takaran dan banyaknya air yang digunakan untuk penyiraman dengan *Timer* dan *Sensor*.
- c. Kebutuhan air pada tanaman hidroponik sesuai dengan takaran air pada penyiraman tanaman yang terintegrasi dengan arduino.
- d. Perancangan sistem penyiraman tanaman secara otomatis yang ditujukan untuk tanaman hias yang didalam pot.

1.5 Tujuan Penelitian

- a. Merancang suatu sistem penyiraman tanaman secara otomatis guna mempersingkat waktu dalam proses penyiramannya
- b. Memberikan fasilitas berupa alat penyiraman tanaman secara otomatis yang sudah berbasis teknologi pada pihak Arum Hidroponik
- c. Memudahkan pihak Arum Hidroponik dalam memelihara kesuburan tanamannya.

1.6 Manfaat Penelitian

- a. Dapat menerapkan ilmu pengetahuan penulis tentang Mikrokontroler yang telah di dapat pada bangku perkuliahan Universitas Bhayangkara.
- b. Tersedianya alat penyiraman tanaman otomatis dapat membantu Arum Hidroponik dalam kelestarian tanamannya.

1.7 Tempat Dan Waktu Penelitian

Dalam penyusunan skripsi ini, Penulis melakukan Penelitian pada :

Tempat : ARUM HIDROPONIK

Alamat : Villa Indah Permai Blok A2 No. 21 RT.001/RW 036 Teluk Pucung, Bekasi Utara Kota Bekasi, Jawa Barat 17121

Waktu : Waktu penelitian dimulai pada bulan Agustus 2018, langkah awal dengan mengumpulkan jurnal-jurnal penelitian yang terkait dengan topik tugas akhir. Berikut penjadwalan dalam penelitian tugas akhir ini .

Tabel 1. 1 Penjadwalan Penelitian

No	Kegiatan Pelaksanaan	Waktu (Minggu ke-)																							
		Agustus				September				Oktober				November				Desember				Januari			
		2018				2018				2018				2018				2018				2019			
		3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2
1	Pengumpulan Data																								
2	Analisis sistem																								
3	Perancangan Alat																								
4	Pembuatan Alat																								
5	Pengujian																								

Sumber : Dibuat Oleh Penulis

1.8 Metodologi Penelitian

Agar mendapatkan data yang akurat dalam melakukan perancangan, serta mengumpulkan data-data yang berhubungan dengan penelitian, sebagai berikut:

a. Studi Pustaka.

Studi Pustaka yang dilakukan oleh penulis adalah pengumpulan data dan informasi yang diperoleh. Dengan membaca dan mempelajari beberapa buku-buku, jurnal, teori-teori, temuan dan bahan beberapa hasil penelitian sebelumnya

b. Wawancara

Wawancara yang dilakukan oleh penulis adalah menyakinkan data yang diperoleh akurat. Dalam pengumpulan data tersebut penulis mewawancarai bagian yang terkait didalamnya. Untuk mengetahui apa dan bagaimana dari kegiatan pengolahan data tersebut serta kemampuan memberi informasi yang tepat dan jelas.

c. Observasi

Observasi yang dilakukan penulis adalah untuk mengamati dan mengetahui secara langsung jalannya sistem yang sedang berjalan saat itu dan proses kerja dari tugas masing-masing serta melihat formatformat laporan dalam perusahaan tersebut yang digunakan saat itu.

1.9 Metode Pengembangan Sistem

Metode pengembangan sistem yang digunakan dalam penyusunan tugas akhir (skripsi) ini adalah *Prototyping* model adalah proses pengembangan perangkat lunak yang diawali dengan pengumpulan kebutuhan-kebutuhan dari sistem, yang dilanjutkan dengan pembuatan prototype dan evaluasi dari pengguna.

1.10 Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah dan memperjelas dalam pembahasan masalah pada penulisan skripsi ini, penulis menyusun skripsi ini dengan sistematika penulisan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini akan dibahas mengenai latar belakang, identifikasi masalah, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, metodologi penulisan serta sistematika penulisan .

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisi tentang landasan teori yang berhubungan dengan topik penelitian, meliputi hal-hal yang berhubungan dengan sistem, data, informasi, sistem informasi, desain sistem informasi, komponen-komponen desain informasi dan berbagai teori penunjang yang berhubungan dengan materi yang akan diangkat.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisikan tentang penjelasan secara detail tentang pengembangan dan analisis program, mulai dari gambaran rancangan secara umum dan analisa kebutuhan perangkat lunak yang digunakan dalam pembuatan sistem ini.

BAB IV PERANCANGAN SISTEM DAN IMPLEMENTASI

Berisi tentang spesifikasi *hardware* yang diperlukan, langkahlangkah pengembangan program, layout input dan output atau petunjuk pelaksanaan program, uji coba atau evaluasi program.

BAB V PENUTUP

Diakhir bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran yang diusulkan untuk pengembangan lebih lanjut agar tercapai hasil yang lebih baik.