

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Saat ini perkembangan industri semakin maju dan pesat. Perkembangan tersebut banyak menggeser lahan pertanian lebih-lebih di daerah sekitar perkotaan, akibatnya lahan pertanian semakin sempit. Disisi lain kebutuhan akan hasil pertanian semakin meningkat seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk. Salah satu jalan keluar yang dapat ditempuh adalah dengan meningkatkan produktivitas tanaman, namun tidak jarang juga petani enggan memulainya, dengan alasan keterbatasan lahan. Semua itu dapat terjawab dengan sistem hidroponik. Hidroponik memungkinkan lebih banyak tanaman pangan untuk tumbuh dalam lahan yang sempit, menggunakan sedikit air, mengurangi polusi dan dapat dilakukan hampir dimana saja.

Hidroponik adalah budidaya menanam dengan memanfaatkan air tanpa menggunakan tanah dengan menekankan pada pemenuhan kebutuhan nutrisi bagi tanaman. Kebutuhan air pada hidroponik lebih sedikit daripada kebutuhan air pada budidaya dengan tanah. Hidroponik juga dikenal sebagai *soilless culture* atau budidaya tanaman tanpa tanah. Jadi hidroponik berarti budidaya tanaman yang memanfaatkan air dan tanpa menggunakan tanah sebagai media tanaman atau *soilless*.

Pada saat ini pertanian secara hidroponik banyak yang menggunakan *greenhouse*. *Greenhouse* merupakan suatu kebutuhan penting guna meningkatkan produktivitas atas hasil pertanian. Penggunaan *greenhouse* terutama ditujukan untuk melindungi tanaman dari suhu udara yang terlalu rendah pada musim dingin (Pamungkas *et al.*, 2013). Tetapi di Indonesia sendiri fungsi *greenhouse* ialah untuk melindungi tanaman dari terik matahari, hujan deras, angin kencang atau kelembapan yang tinggi dapat menghambat pertumbuhan tanaman.

Greenhouse di Indonesia banyak menggunakan sistem pendingin hal itu disebabkan karena intensitas cahaya matahari tinggi karena Indonesia berada di garis khatulistiwa dan beriklim tropis. Oleh karena itu perlu adanya sistem pendingin pada *greenhouse*. Sistem pendingin yang banyak digunakan adalah

evaporative cooling pad system dan sistem pengabutan. *Evaporative cooling pad system* adalah pengkodisian udara yang menggunakan penguapan air untuk mendinginkan dan menambah kadar air atau kelembapan pada aliran udara, sehingga temperatur bola kering menjadi lebih dingin daripada sebelum mengalami proses penguapan. Sistem pengabutan menghasilkan suhu dan kelembapan yang lebih seragam. Namun sistem pendinginan pengabutan memiliki kekurangan yaitu rentan terjadi kemacetan (tidak dapat mengeluarkan *droplet*) pada *nozzle*, karena ukuran diameter lubang *nozzle* sangat kecil yaitu 0,1 mm (hafidzul *et al.*, 2022). Sistem pendinginan *greenhouse* yang digunakan untuk tugas akhir ini adalah *evaporative cooling pad system*. Tetapi tidak ada sistem kontrol yang berfungsi untuk menghidupkan dan mematikan *cooling pad* secara otomatis.

Berdasarkan latar belakang diatas maka perlu ditambahkan pengontrol kelembapan di dalam *greenhouse* berbasis arduino uno untuk membuat *cooling pad* tidak selalu menyala dan menghasilkan kelembapan yang optimal. Alasan digunakan mikrokontroler arduino uno karena arduino uno mempunyai beberapa kelebihan diantaranya adalah *low power* dan banyak tersedia di pasaran jadi mudah untuk mencari alat dan bahannya.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka dapat diambil perumusan masalah yang dapat dikembangkan adalah :

1. Bagaimana membuat alat sistem kontrol kelembapan udara berbasis arduino uno ?
2. Bagaimana cara menguji kinerja alat sistem kontrol kelembapan udara berbasis arduino uno ?

1.3 Tujuan

Tujuan dari tugas akhir dengan judul “Aplikasi Sistem Kontrol Kelembapan Udara Di Dalam *Greenhouse* Dengan Pendingin *Evaporative Cooling Pad System* Berbasis Arduino” ini adalah:

1. Membuat alat sistem kontrol kelembapan udara berbasis arduino uno.
2. Menguji kinerja alat sistem kontrol kelembapan udara berbasis arduino uno

1.4. Manfaat

Manfaat yang dapat diambil dari adanya penambahan sistem kontrol arduino uno ini adalah :

1. Memberikan inovasi baru pada *greenhouse* untuk tanaman dengan teknologi hidroponik.
2. Memberikan sistem kontrol suhu dan kelembapan ruangan yang lebih praktis dan efisien.
3. Menghasilkan tanaman hidroponik dengan pendingin ruangan yang teratur.
4. Meningkatkan kesadaran petani hidroponik dalam pentingnya menghemat listrik kipas pendingin ruangan.