

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Terjadinya Peningkatan populasi diseluruh dunia menyebabkan suatu permasalahan yang sangat spesifik yaitu ketersediaan bahan baku pangan. Masalah ketersediaan bahan pangan ini sudah menjadi masalah yang sangat spesifik dengan jumlah penduduk yang mengalami kelaparan terus meningkat dan jumlah penduduk yang terbilang cukup banyak yang mencapai 870 juta jiwa yang tersebar di seluruh dunia (Kondo, N., *et al*, 2016). Masalah ini diperburuk dengan berkurangnya lahan yang akan digunakan untuk penghasil bahan pangan atau lahan sektor agrikultur akibat meningkatnya pembangunan merata di suatu wilayah tersebut (Rahmadian and Widyartono, 2020).

Minimnya ketersediaan bahan pangan ini ditinjau dari sanggup atau tidaknya suatu daerah yang mencukupi kebutuhan para penduduk. Kurangnya efektifnya produksi di sektor pertanian menjadi salah satu faktor penting penentu ketersediaan pangan wilayah tersebut, walaupun ada faktor permasalahan lain seperti permasalahan lingkungan, permasalahan pada tanah dan permasalahan politik. Contoh akibat dari permasalahan lingkungan adalah kurangnya ketersediaan air untuk mengairi lahan tersebut. Diperkirakan membutuhkan irigasi untuk bisa mengairi lahan pertanian ini, namun para warga memanfaatkan air irigasi untuk kepentingan lain seperti untuk kebutuhan sehari hari, contohnya mandi dan menyiram tanaman. Contoh akibat

permasalahan pada tanah adalah ketika tanah sudah mulai rusak akibat gagal panen yang disebabkan oleh kurangnya air, maka kita membutuhkan pupuk untuk meningkatkan dan mempercepat hasil produksi tanaman. Dan permasalahan terakhir adalah permasalahan politik terhadap ketersediaan pangan, permasalahan yang sering terjadi adalah ekspor dan impor, dimana untuk hasil lokal ini harganya sangat murah, sehingga negara melarang adanya impor. Tetapi dengan kebijakan tersebut membuat melambungnya harga pangan lokal, yang dikarenakan kurangnya hasil dari sektor agrikultur (Wang, J., *et al*, 2009).

Berdasarkan keadaan yang telah disebutkan, solusi yang ditawarkan adalah dengan merancang sebuah robot agrikultur. Fokus dari robot agrikultur adalah menerapkan aplikasi otomatisasi untuk tugas yang berulang lebih efisien atau efektif dari pada pendekatan manusia atau mesin besar tradisional (G.Z Yang, *et al*, 2018). Robot agrikultur diciptakan bertujuan untuk menggantikan tugas petani atau pekerja di pertanian dengan lebih efektif. Kondisi tanaman menjadi baik atau kurang baik ditentukan dari perawatan tanaman dan tanahnya, diantaranya yakni dari seberapa seringnya dilakukan irigasi, serta kondisi keasaman tanah (Rahmat Faisal, *et al*, 2013). dengan memperkenalkan robot di sektor agrikultur bisa meminimalisir biaya yang dikeluarkan untuk pekerja tambahan di saat penyiraman dan pembasmi hama, yang semakin hari jumlah pekerja semakin menurun. Efisiensi dari robot agrikultur ini dapat mengurangi pengeluaran biaya pekerja, walaupun robot tersebut hanya dipusatkan ke satu tugas saja yang dimana sistem tersebut berfungsi untuk penyiraman dan pembasmi hama, dengan menggunakan robot manual masih memiliki kendala terkait

pengoprasian robot tersebut. Maka dari itu diusulkan sebuah sistem *IoT* jarak jauh untuk mengendalikan robot tersebut. Dengan menggunakan sistem *IoT* diharapkan dapat melakukan penyiraman dan pembasmian hama dari jarak jauh tanpa harus datang ke lokasi. *IoT* yang digunakan pada penelitian ini menggunakan sistem platform *IoT* yang dimana *Platform* tersebut menyediakan jasa gratis dan berbayar kepada konsumen dalam merakit dan membuat aplikasi *IoT* secara cepat tanpa harus menulis kode pemrograman.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan maka dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut:

1. Sistem penyiraman secara tradisional membutuhkan waktu yang lama dan volume banyaknya air yang tidak bisa terukur.
2. Pada saat melakukan pembasmi hama dibutuhkan tenaga yang lebih serta cairan pestisida rentan terkena tubuh.
3. Pada saat melakukan penyiraman dan pembasmian hama yang dilakukan saat ini masih manual dengan terjun langsung ke lokasi pertanian.

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah:

1. *Platform* yang digunakan adalah menggunakan *Ubidots*.

2. Sistem penyiraman menggunakan robot yang dapat berjalan maju dan mundur
3. Sistem yang digunakan hanya dapat untuk penyiraman dan pembasmian hama

1.4 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Bagaimana kinerja robot yang telah dirancang untuk penyiraman air?
2. Bagaimana kinerja robot yang telah dirancang untuk penyiraman pestisida?
3. Bagaimana sistem monitoring penyiraman dan pembasmian hama menggunakan ubidots?

1.5 Tujuan Penelitian

Penelitian ini memiliki tujuan sebagai berikut:

1. Merancang alat yang akan dibuat untuk menyiram dan pembasmian hama dilakukan dengan *Platform IoT* yang dapat dikontrol dengan jarak jauh.
2. Mengimplementasikan alat yang dibuat untuk mengetahui seberapa efektif *Platform IoT* yang digunakan dalam sistem otomatis penyiraman dan pembasmian hama pada bidang agrikultur.
3. Menguji alat yang sudah dibuat apakah dapat berjalan sesuai yang diinginkan atau tidak.

1.6 Manfaat penelitian

Penelitian yang dilakukan diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Memudahkan para Petani untuk merawat tanaman yang dioperasikan melalui *Smartphone*.
2. Dapat menghemat waktu tanpa harus datang ke lokasi pertanian
3. Sebagai landasan dan referensi bagi peneliti lain yang terkait dengan Robot Agrikultur.