

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di Indonesia, pertanian memiliki peran penting dalam perekonomian dan kelangsungan hidup bangsa, terutama dengan kontribusinya terhadap pendapatan domestik bruto, lapangan kerja, dan pasokan pangan. (Made Wijana, 1979). Sektor pertanian juga menjadi perhatian utama dalam pembangunan nasional, khususnya dalam hal pengelolaan dan pemanfaatan hasil strategis, terutama yang berkaitan dengan komoditas pangan. Diharapkan bahwa pengelolaan dan pemanfaatan hasil produk pertanian ini dapat dilakukan secara lebih terencana dengan pemanfaatan yang optimal, sehingga semua orang di Indonesia dapat menikmati hasilnya (Isbah, 2016). Namun seiring perkembangan zaman, sektor pertanian mengalami berbagai tantangan seperti iklim, keterbatasan lahan, dan penurunan produktivitas. Oleh karena itu, teknologi yang efisien dan ekonomis menjadi solusi untuk mengatasi tantangan tersebut.

Dalam perkembangan teknologi yang semakin meningkat di masa sekarang ini teknologi elektronik kemajuan seperti teknologi teknologi informasi, komunikasi dan beberapa teknologi lainnya. Seiring waktu dan teknologi elektronik terus berkembang banyak ditemukan ide dan alat kreatif untuk mendukung kepentingan pertanian. Terbukti bahwa teknologi bidang pertanian dapat menyelesaikan masalah pertanian dan mendorong pembangunan pertanian yang berkelanjutan di Indonesia. Salah satu tanaman pertanian yang menarik untuk di budidaya adalah tanaman vanili yang satu keluarga dengan tanaman anggrek.

Vanili juga dikenal sebagai *Vanilla planifolia Andrew* adalah tanaman perkebunan yang memanfaatkan bagian buahnya untuk diolah menjadi campuran pewangi makanan atau parfum. Indonesia mengekspor vanili dan memiliki faktor internal yang dapat membantu meningkatkan produksi vanili untuk memenuhi permintaan pasar global. Perluasan lahan budidaya vanili atau peremajaan dapat meningkatkan produktivitas (Munthe dkk, 2022). Tanaman ini membutuhkan perawatan yang baik, salah satu cara untuk meningkatkan efektivitas perawatan

tanaman vanili adalah dengan menggunakan alat *Portable Sprayer System* yang dapat mengatur debit air secara otomatis.

Alat *Portable Sprayer System* adalah teknologi yang dikembangkan untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas aplikasi pada pertanian. Sistem ini dilengkapi menyiram tanaman secara otomatis melalui smartphone. Alat tersebut sudah menggunakan mikrokontroler Esp32 sebagai pengendali alat tersebut dan sudah mencantumkan teknologi *internet of things* sebagai *monitoring* di *smartphone*. Penelitian *sprayer system* telah digunakan oleh beberapa peneliti, salah satunya adalah Muttalib dkk yang menggunakan alat tersebut sebagai aplikasi pestisida yang diperlukan dalam pemberantasan dan pengendalian hama dan penyakit tumbuhan (Muttalib dkk, 2020). Namun penggunaan alat *portable sprayer system* pada tanaman vanili masih terbatas dan belum banyak dilakukan oleh petani vanili di Indonesia. Hal ini disebabkan oleh kurangnya pemahaman tentang efektivitas debit air pada alat tersebut serta kurangnya informasi mengenai cara penggunaannya.

Software Autodesk Inventor merupakan perangkat lunak yang membantu dalam penerapan dan pengaplikasian suatu gambar 3d alat atau benda. *Software* tersebut memberikan gambaran desain secara 2D maupun 3D. *Autodesk Inventor* juga dapat menganalisis komponen ataupun *assembly* sesuai dengan kebutuhan, karena di dalam *software* terdapat *feature analysis* yang cukup membantu penulis dalam penghitungan tegangan ataupun kekuatan pada alat yang akan diterapkan.

Berdasarkan permasalahan tersebut maka penulis mengambil judul "Desain Alat *Portable Sprayer* Berbasis *Internet of Things* Menggunakan *Software Autodesk Inventor*". Dimulai dari mempersiapkan alat dan bahan serta desain gambar *assembly* menggunakan *Autodesk Inventor Pro*. *Software Autodesk Inventor Pro* ini mempunyai beberapa keunggulan yaitu memiliki kemampuan kuat untuk membuat dan mengelola perakitan (*assembly*) 3D yang kompleks. Pengguna dapat membuat hubungan antara komponen, mengatur gerakan, dan menguji kinerja perakitan sebelum produksi. *Inventor* dilengkapi dengan fitur simulasi yang memungkinkan pengguna untuk memeriksa kinerja mekanis dari desain mereka sebelum

diproduksi. Ini termasuk analisis tegangan, perpindahan, dan faktor keamanan yang membantu dalam memastikan keandalan dan kekuatan produk akhir.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang di uraikan atas, adapun rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu belum adanya alat *portable sprayer system* berbasis *IoT* pada tanaman vanili yang di desain dengan menggunakan *Software Autodesk Inventor Pro*.

1.3 Tujuan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang di uraikan di atas, Penelitian ini bertujuan untuk membuat desain dan membuat alat *portable sprayer system* berbasis *internet of things* dengan menggunakan *Software Autodesk Inventor*.

1.4 Manfaat

a. Bagi Peneliti

Menambah pengetahuan dan keterampilan baru terkait desain alat *portable sprayer system* berbasis *IoT* pada tanaman vanili sesuai dengan materi yang telah didapat di perkuliahan.

b. Bagi Institusi

Mengembangkan ilmu Teknologi Rekayasa Mekatronika dalam bidang CAD/CAM dan gambar teknik baik dari segi teori maupun praktikum, supaya program studi Teknologi Rekayasa Mekatronika ini dapat dikenal luas oleh masyarakat, bahwa program studi Teknologi Rekayasa Mekatronika mampu mengembangkan desain inovasi di era modern.

c. Bagi Masyarakat

Menambah pengetahuan dan wawasan terkait desain alat *Smart Spayer System* pada tanaman vanili untuk memudahkan perakitan alat sistem irigasi, melalui *handphone* dan aplikasi yang telah di buat.

1.5 Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang ada, maka perlu ditambahkan pembatasan masalah agar dalam pengkajian yang dilakukan lebih fokus pada masalah yang perlu diselesaikan. Penelitian ini menitikberatkan pada Desain Alat *Portable Sprayer* Sistem berbasis *Internet of Things* menggunakan *Autodesk Inventor*