

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Negara kita ialah negara agraris yang pastinya sektor bertani adalah penopang kehidupan sebagian besar masyarakat Indonesia. Disisi lain, produktivitas sektor pertanian yang dihasilkan tidak berbanding lurus dengan tenaga kerja yang ada di negara kita. Hal ini sesuai dengan pernyataan Lembaga Penelitian, Pengkajian dan Pengembangan Ekonomi (LP3I) Kamar Dagang dan Industri (Kadin) Indonesia yang memberikan fatwa bahwa pertanian di Negara kita mempunyai tenaga pekerja yang melimpah, namun produktivitasnya masih tidak mencapai harapan yaitu hanya 14,2 % (Dimas, 2011).

Produktivitas pertanian tidak terlepas dari masukan dan luaran. Masukan dari pertanian seperti teknologi, SDM, biaya awal, dan lahan bercocok tanam, sedangkan luarannya meliputi hasil dari lahan pertanian yang dikelola (Ramalia, 2011). Bagian pada teknologi diukur melalui peralatan pertanian yang digunakan, penggunaan bibit, pestisida, dan pupuk. Penggunaan teknologi ini wajib diseimbangkan dengan pekerja petani yang tersedia (Yuni, 2013).

Petani yang memiliki lahan luas akan sulit mengolah lahannya sendiri. Proses penyemprotan pestisida pada tanaman dengan lahan yang luas contohnya, selain waktu yang tidak sebentar dalam menyelesaikannya, pekerja yang dibutuhkan juga tidak sedikit. Kegiatan ini dapat dikatakan kurang efektif dan tidak tepat sasaran. Sedangkan, hasil panen yang diperoleh belum tentu sebanding dengan waktu, tenaga dan biaya yang sudah dikeluarkan. Masalah ini menjadi salah satu alasan dikembangkannya sebuah teknologi dalam sektor pertanian (Santoso dan Hariyanto, 2017).

UAV atau pesawat tanpa awak mulai diaplikasikan di sektor pertanian pada tahun 2015 dan terus berkembang setelah itu. UAV sangat efektif digunakan untuk pertanian dengan lahan yang luas seperti lahan padi, dan perkebunan anggur. UAV menjadi alat bantu para petani yang mampu menggantikan tugas-tugas pertanian khususnya dalam hal penyemprotan pestisida secara lebih merata dan tepat sasaran dibanding penyemprotan secara manual oleh petani. Teknologi

yang menjadi pilihan adalah pesawat terbang tidak berawak atau *Unmanned Aerial Vehicle* (UAV) yang digabungkan dengan sistem penyemprotan (Santoso dan Hariyanto, 2017).

Performa dari UAV sendiri ditentukan oleh *controller* yang mengendalikan UAV, *controller* ini harus memiliki akurasi yang tinggi dan kemudahan dalam mengendalikannya. Penggunaan *controller* ini masih memiliki kekurangan jika dilihat dari segi *human error*. Penyemprotan pestisida akan lebih tinggi tingkat akurasinya jika pada UAV sudah menggunakan sistem auto pilot sepenuhnya. Auto pilot sepenuhnya disini adalah sistem yang mengkoordinasikan UAV untuk bergerak secara otomatis mengikuti pola dalam proses penyemprotan pestisida pada tanaman.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka penulis mengangkat masalah ini untuk dijadikan topik pembahasan skripsi yang berjudul **"ANALISIS KENDALI OTOMATIS PENYEMPROTAN PESTISIDA PADA LAHAN PERTANIAN DENGAN MENGGUNAKAN UAV (UNMANNED AERIAL VEHICLE)"**.

1.2 Perumusan Masalah

1. Bagaimana model UAV yang dapat dirancang untuk UAV pertanian.
2. Bagaimana analisis struktur pada lengan UAV pertanian.
3. Bagaimana simulasi gerak dari UAV untuk mempunyai sistem otomatis dalam penyemprotan pestisida.

1.3 Tujuan Penelitian

1. Mendapatkan model dari UAV, massa, dan perencanaan bentuk UAV yang akan dibuat.
2. Mendapatkan hasil analisis struktur dengan faktor keamanan yang sesuai dengan standar.
3. Mendapatkan respon gerak dari sistem *roll*, *pitch*, *yaw*, dan juga ketinggian sumbu Z.
4. Mendapatkan simulasi gerak yang sesuai pada UAV agar dapat menyemprotkan pestisida dengan kendali otomatis.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Meningkatkan pengetahuan dan pengalaman dalam menerapkan ilmu yang diperoleh selama menjalani pendidikan di bangku perkuliahan.
2. Meningkatkan kemampuan dalam menganalisis suatu sistem yang dapat bermanfaat bagi lingkungan sekitar.
3. Mengetahui langkah-langkah dalam membuat sistem gerak pada UAV.

1.5. Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penulisan skripsi ini adalah sebagai berikut:

1. Hanya menganalisis simulasi gerak pada penelitian ini.
2. UAV pertanian hanya ditujukan untuk penyemprotan pestisida.
3. Mengabaikan angin atau cuaca.
4. Kapasitas tanki pada UAV tipe x yang diuji sebesar 10 liter.
5. Penyemprotan pestisida ini diperuntukan untuk lahan yang datar dan juga sasaran tanamannya adalah tanaman dengan ketinggian yang relatif sama.
6. Berpacu pada UAV yang sudah ada saat ini.
7. Lahan yang diuji berbentuk kotak seluas 100m²/1ha.

1.6 Sistematika Penulisan

Penulisan laporan penelitian ini diajukan sebagai suatu karya tulis untuk memenuhi tugas akhir, yang terbagi menjadi beberapa bab yang saling berhubungan. Adapun sistematika penulisan laporan penelitian ini yaitu, sebagai berikut:

BAB 1 PENDAHULUAN

Berisikan tentang pendahuluan, yang meliputi latar belakang, tujuan penulisan, rumusan masalah, tujuan, manfaat, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Berisikan teori dasar mengenai perancangan UAV untuk penyemprotan pestisida pada lahan pertanian secara otomatis.

BAB 3 METODE PENELITIAN

Berisikan penjelasan skema penelitian dan metodologi penelitian pada perancangan UAV untuk penyemprotan pestisida pada lahan pertanian secara otomatis.

BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN

Berisikan mengenai proses penelitian dari awal hingga selesai dan mendapatkan hasil yang diinginkan sesuai dengan tujuan melakukan penelitian ini.

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Berisikan kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian yang sudah dilakukan, dan juga saran untuk penelitian selanjutnya agar semakin sempurna di penelitian dikemudian hari nanti.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN