

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Di era perkembangan industri seperti saat ini termasuk juga peningkatan peranan robot dalam dunia industri. Namun seiring dengan berjalannya waktu, peranan robot dalam dunia industri semakin besar hingga menggantikan beberapa peran manusia dalam dunia industri, seperti perakitan, penyolderan, serta pengelasan. Dari perkembangan teknologi yang semakin maju ini juga perlu diimbangi oleh kemampuan dari sumber daya manusianya. Upaya peningkatan kualitas sumber daya manusia dapat melalui kegiatan pelatihan atau pendidikan.

Pendidikan merupakan hal penting untuk mengembangkan kemampuan sumber daya manusia, sehingga dapat didefinisikan bahwa pendidikan merupakan tugas untuk meningkatkan pengetahuan, pengertian atau sikap kerja sehingga mereka dapat lebih menyesuaikan dengan lingkungan kerja mereka (Yunita, 2011). Dalam pelaksanaannya, pendidikan bertujuan untuk membekali peserta didik yang akan memasuki dunia kerja agar memperoleh pengalaman sebanyak-banyaknya.

Di salah satu program studi di Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta yaitu Program Studi Pendidikan Teknik Elektronika terdapat mata kuliah Robotika. Pada mata kuliah ini mempelajari dan mempraktikkan mengenai dasar-dasar robotika, serta mampu merancang sebuah robot dengan menerapkan sistem gerak, sensor aktuator, kendali

robot, mobil robot, manipulator robot, dan *aerial robotic*. Dalam usaha meningkatkan kualitas proses pembelajaran dan hasil pembelajaran agar materi mengenai dasar-dasar robotika dapat tersampaikan dengan baik, penggunaan media dalam kegiatan pembelajaran memiliki peran yang sangat penting. Dengan memanfaatkan media secara maksimal, diharapkan dapat diwujudkan proses pembelajaran yang mengarah kepada tercapainya hasil belajar yang optimal. Penggunaan media pembelajaran seharusnya merupakan bagian yang harus mendapat perhatian pendidik dalam setiap kegiatan pembelajaran. Media pembelajaran sangat diperlukan agar peserta didik dapat memahami materi lebih mendalam. Tujuan dari adanya media pembelajaran adalah untuk mempermudah peserta didik memahami materi dalam proses belajar.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di Program Studi Pendidikan Teknik Elektronika pada mata kuliah Robotika, permasalahan dasar yang sering dijumpai yaitu perancangan pergerakan sebuah robot. Pada robot terdapat berbagai macam pengaturan agar robot dapat melakukan pergerakan atau mempertahankan posisi. Kendali *Proportional Integral Derivative* (PID) merupakan salah satu pengendalian gerakan robot agar dapat bergerak dengan cepat dan tepat. Implementasi kendali PID terdapat pada *aerial robot* atau robot terbang yang berguna untuk menjaga kestabilan dan respon pergerakan pada robot terbang. Kendali PID yang tidak tepat akan menyebabkan robot terbang tidak stabil, bergoyang-goyang, dan mudah jatuh saat terbang. Pada mata kuliah

Robotika terdapat kompetensi sistem aplikasi *aerial robotic* membahas mengenai penggunaan *Electronic Speed Controller* (ESC), motor *brushless* DC, serta multiwee atau kendali dasar pada *aerial robotic*. Media pembelajaran yang digunakan masih banyak yang berupa *module* terpisah, sehingga mahasiswa kesulitan untuk merangkainya menjadi satu kesatuan. Belum adanya media pembelajaran yang mendukung materi aplikasi sistem *aerial robotic* menyebabkan mahasiswa kesulitan dalam memahami materi dan implementasinya. Dengan belum adanya media yang mendukung maka kompetensi sistem aplikasi *aerial robotic* belum dapat tercapai.

Dibuatnya *training kit* atau media pembelajaran untuk mata kuliah Robotika khususnya pada materi *aerial robotic* ini mempunyai banyak harapan. Parameter yang digunakan pengaturan pada *aerial robot* juga akan lebih mudah dipelajari dan dipahami oleh mahasiswa dengan memberikan materinya secara tepat dan menarik. Dengan adanya *training kit* sebagai media pembelajaran ini diharapkan dapat memudahkan dalam proses pembelajaran dan dapat meningkatkan kompetensi mahasiswa di Program Studi Pendidikan Teknik Elektronika.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang masalah di atas dapat diidentifikasi masalah adalah sebagai berikut:

1. Mahasiswa kesulitan dalam membuat rancangan pergerakan robot.

2. Mahasiswa mengalami kesulitan dalam mengorganisir komponen ke dalam sistem.
3. Kurangnya media pembelajaran yang mendukung penyampaian materi kompetensi sistem aplikasi *aerial robotic* menyebabkan mahasiswa kesulitan dalam memahami materi dan implementasinya.
4. Kompetensi mengenai materi sistem aplikasi *aerial robotic* belum dapat tercapai.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, maka masalah dibatasi pada permasalahan 3 dan 4, sehingga dilakukan pengembangan media pembelajaran berupa *Training Kit Robot Quadcopter* yang dilengkapi dengan *labsheet* dan buku panduan sebagai media pembelajaran pada mata kuliah Robotika.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah di atas dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana rancang bangun *Training Kit Robot Quadcopter* yang dilengkapi dengan *labsheet* dan buku panduan sebagai media pembelajaran pada mata kuliah Robotika?
2. Bagaimana unjuk kerja dari *Training Kit Robot Quadcopter* yang dilengkapi dengan *labsheet* dan buku panduan sebagai media pembelajaran pada mata kuliah Robotika?

3. Bagaimana kelayakan dari *Training Kit Robot Quadcopter* yang dilengkapi dengan *labsheet* dan buku panduan sebagai media pembelajaran pada mata kuliah Robotika?

E. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini mengacu pada rumusan masalah yang telah disebutkan di atas yaitu:

1. Rancang bangun *Training Kit Robot Quadcopter* yang dilengkapi dengan *labsheet* dan buku panduan sebagai media pembelajaran pada mata kuliah Robotika.
2. Menguji unjuk kerja dari *Training Kit Robot Quadcopter* yang dilengkapi dengan *labsheet* dan buku panduan sebagai media pembelajaran pada mata kuliah Robotika.
3. Mengetahui kelayakan dari *Training Kit Robot Quadcopter* yang dilengkapi dengan *labsheet* dan buku panduan sebagai media pembelajaran pada mata kuliah Robotika.

F. Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat berupa manfaat secara teoritis maupun manfaat secara praktis sebagai berikut :

1. Manfaat Teoritis

- a. Bagi peneliti dapat menambah wawasan dan mengembangkan ilmu yang didapat selama proses pembelajaran.
- b. Menambah pemahaman mahasiswa terkait dengan materi robot *quadcopter*.

- c. Menambah sumber pengetahuan mengenai *aerial robot* melalui pengembangan media pembelajaran *training kit* robot *quadcopter*.

2. Manfaat Praktis

- a. Bagi peneliti dapat menerapkan ilmu pengetahuan yang didapat selama proses pembelajaran.
- b. Memberi kemudahan pada mahasiswa dalam proses kegiatan praktikum pada mata kuliah Robotika
- c. Menambah wawasan pada mahasiswa mengenai penerapan robot *quadcopter*.