

BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Robot adalah suatu alat mekanik yang saat ini memegang peranan penting dalam segala aspek kehidupan, yaitu untuk membantu manusia dalam melakukan suatu pekerjaan seperti tugas fisik yang membutuhkan tenaga ekstra kuat dan berbahaya. Selain itu, robot saat ini juga dapat dioperasikan dengan kendali jarak jauh, sehingga pengoperasian robot dapat lebih efektif serta dibekali dengan sensor untuk memperoleh informasi terhadap lingkungan sekitar. “Robot pertama kali diperkenalkan oleh seorang Peneliti dari Czech yang bernama karel pada tahun 1921. Robot berasal dari kata robota yang dalam bahasa ceko (check) berarti budak atau pekerja”. (Jatmika, 2011: 9).

Robot memiliki banyak sekali manfaat dan penerapan yang sangat luas, seperti pada bidang kemiliteran yang dapat difungsikan untuk melakukan tugas yang sulit dikerjakan oleh manusia, yaitu untuk melakukan pengintaian daerah berbahaya di area militer. Keunggulan robot pengintai yaitu, selain dapat di kontrol dari jarak yang cukup jauh, robot juga memiliki kamera yang digunakan untuk menangkap data berupa gambar sehingga dapat melakukan pemantauan secara langsung lingkungan sekitar robot beroperasi. Selain itu, robot juga dibekali oleh sebuah sistem yang dapat memberikan informasi tentang arah mata angin sebagai penunjuk arah.

Berdasarkan fakta-fakta yang telah dijelaskan di atas, maka muncul sebuah ide dan dibuatlah suatu peralatan berupa robot pengintai untuk bidang militer dengan kendali jarak jauh (*wireless*) yang dibekali kamera FPV. Robot pengintai ini bergerak menggunakan motor DC 630 RPM dengan torsi ± 4 Kg. Robot juga dibekali dengan robot lengan yang berfungsi untuk menyingkirkan halangan saat menjalankan tugas dan menyusuri area musuh lebih dalam. Selain itu, terdapat sensor kompas untuk membaca arah mata angin pada sistem navigasi agar mengetahui arah utara, barat, selatan, dan timur. Oleh karena itu, penulis berinovasi dan melakukan riset alat, yaitu prototipe robot amfibi pengintai dengan tampilan orang pertama, seperti penglihatan robot saat beroperasi (*first person view*) dan sistem navigasi berbasis sensor kompas yang diharapkan dapat membantu Tentara Nasional Indonesia (TNI) untuk menjalankan tugas yang membutuhkan pengintaian dalam menjaga kedaulatan Negara Kesatuan Republik Indonesia (NKRI).

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang masalah di atas, dapat identifikasi beberapa permasalahan yang berhubungan dengan “ASRO (*Amphibious Spy Robot*): Prototipe Robot Amfibi Pengintai dengan *First Person View* dan Sistem Navigasi berbasis Sensor Kompas” sebagai berikut:

1. Robot dapat beroperasi untuk mengawasi medan berbahaya di area militer yang sulit dilakukan secara langsung oleh manusia.

2. Terdapat kamera untuk menangkap data berupa gambar sehingga dapat melakukan pemantauan secara langsung lingkungan sekitar robot beroperasi.
3. Pengendalian robot bisa dilakukan secara *wireless*.
4. Terdapat sistem navigasi menggunakan sensor kompas sebagai masukan untuk mengetahui arah mata angin saat robot beroperasi.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang disebutkan, perlu adanya pembatasan masalah sehingga ruang lingkup permasalahan jelas. Ruang lingkup batasan masalah dalam proyek ini adalah pemanfaatan robot untuk melakukan pengawasan medan berbahaya di area militer menggunakan kamera untuk mengetahui setiap kejadian yang ada di sekitarnya. Pengendalian robot pengintai yang dapat dikendalikan secara *wireless* dengan berbekal sistem navigasi untuk mengetahui arah mata angin medan operasi.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah dan batasan masalah di atas, maka dapat dibuat rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana membangun ASRO (*Amphibious Spy Robot*): Prototipe Robot Amfibi Pengintai dengan *First Person View* dan Sistem Navigasi berbasis Sensor Kompas?

2. Bagaimana unjuk kerja ASRO (*Amphibious Spy Robot*): Prototipe Robot Amfibi Pengintai dengan *First Person View* dan Sistem Navigasi berbasis Sensor Kompas?

E. Tujuan

Tujuan dari pembuatan proyek akhir “ASRO (*Amphibious Spy Robot*): Prototipe Robot Amfibi Pengintai dengan *First Person View* dan Sistem Navigasi berbasis Sensor Kompas” sebagai berikut:

1. Merealisasikan “ASRO (*Amphibious Spy Robot*): Prototipe Robot Amfibi Pengintai dengan *First Person View* dan Sistem Navigasi berbasis Sensor Kompas” menjadi sebuah robot yang dapat melintasi dua medan yaitu darat dan air, melakukan pengintaian serta navigasi arah mata angin.
2. Mengetahui unjuk kerja dari “ASRO (*Amphibious Spy Robot*): Prototipe Robot Amfibi Pengintai dengan *First Person View* dan Sistem Navigasi berbasis Sensor Kompas” dalam melintasi medan darat dan air, melakukan pengintaian serta navigasi.

F. Manfaat Proyek

Manfaat yang dapat diambil dari pembuatan proyek akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi mahasiswa:
 - a) Sebagai sarana implementasi pengetahuan yang didapatkan saat di bangku perkuliahan.

- b) Sebagai sarana untuk merealisasikan teori yang didapatkan selama mengikuti perkuliahan
 - c) Sebagai wujud kontribusi terhadap Universitas baik dalam citra maupun daya tawar terhadap masyarakat luas.
 - d) Memberikan motivasi kepada mahasiswa untuk tetap berkarya dan menjadi salah satu pelaku dalam kemajuan teknologi.
2. Bagi Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika dan Informatika:
- a) Terciptanya alat yang inovatif dan bermanfaat sebagai sarana ilmu pengetahuan.
 - b) Sebagai wujud partisipasi dalam pengembangan di bidang ilmu dan teknologi.
 - c) Sebagai tolak ukur daya serap mahasiswa yang bersangkutan selama menempuh pendidikan dan kemampuan ilmunya secara praktis.

G. Keaslian Gagasan

Proyek akhir “ASRO (*Amphibious Spy Robot*): Prototipe Robot Amfibi Pengintai dengan *First Person View* dan Sistem Navigasi berbasis Sensor Kompas” merupakan gagasan pribadi dari penulis. Adapun karya yang sejenis yang berkaitan dengan proyek akhir ini adalah:

1. Proyek akhir sistem komunikasi *wireless* pada robot pengintai menggunakan *router* WRT54GL berbasis mikrokontroler arduino oleh Iskandar dari Politeknik Negeri Sriwijaya Tahun 2014. Perbedaan dari karya yang penulis buat dengan karya Iskandar sebagai berikut:

- a) Karya Iskandar menggunakan kendali *wireless* dengan *router* WRT54GL. Sedangkan proyek akhir penulis menggunakan stik PS2 *wireless*.
 - b) Karya Iskandar menggunakan IP Cam tipe TL-SC2020. Sedangkan proyek akhir penulis menggunakan kamera FPV 5,8 GHz.
 - c) Karya Iskandar menggunakan penggerak motor DC dengan torsi ± 3 Kg. Sedangkan proyek akhir penulis menggunakan motor DC 630 RPM dengan torsi ± 4 Kg.
2. Proyek akhir prototipe robot amfibi untuk monitoring limbah cair pada sungai kawasan industri oleh Rahmatullah Hutami Hidayat dari Institut Teknologi Sepuluh November Surabaya Tahun 2017. Perbedaan dari karya yang penulis buat dengan karya Rahmatullah sebagai berikut:
- a) Karya Rahmatullah menggunakan kendali *interface* laptop dengan komunikasi serial RS232. Sedangkan proyek akhir penulis menggunakan stik PS2 *wireless*.
 - b) Karya Rahmatullah dalam melakukan *monitoring* menggunakan sensor. Sedangkan proyek akhir penulis menggunakan kamera FPV.
 - c) Karya Rahmatullah menggunakan mikrokontroler ATMega 2560. Sedangkan proyek akhir penulis menggunakan mikrokontroler ATMega328.
3. Jurnal seminar nasional sistem kendali robot pengintai menggunakan kontrol komputer berbasis mikrokontroler arduino oleh Al Hafiz Amrillah, Hastha Sunardi, dan Zulkifli dari Universitas Indo Global Mandiri Tahun

2015. Perbedaan dengan karya yang penulis buat dengan karya milik Al Hafiz Amrillah, Hastha Sunardi, dan Zulkifli adalah sebagai berikut:

- a) Karya Al Hafiz Amrillah, dkk menggunakan *receiver* dan *transmitter* modul frekuensi 433 MHz sebagai kontrol. Sedangkan proyek akhir penulis menggunakan frekuensi 2,4 GHz untuk kontrol dan frekuensi 5,8 GHz untuk *monitoring* dari kamera.
- b) Karya Al Hafiz Amrillah, dkk menggunakan *interface control* dari komputer. Sedangkan proyek akhir penulis menggunakan stik PS2 *wireless*.