

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan ilmu di bidang teknologi pada saat ini sangat pesat. Hal itu dapat kita lihat dalam bidang militer dimana persenjataan mereka yang sangat banyak ditakuti oleh musuh ataupun sekutu. Salah satunya adalah ranjau darat. Ranjau darat adalah alat peledak yang ditanamkan kedalam tanah dan akan meledak ketika disentuh atau diinjak oleh sebuah kendaraan, orang, atau binatang.

Pada bidang militer saat ini dalam melakukan pendeteksian atau pencarian ranjau darat masih banyak yang dilakukan secara langsung oleh anggotanya dengan menggunakan alat yang bernama metal detektor yang mana alat tersebut harus digerakan atau dipegang secara langsung kedalam area ranjau darat oleh anggota militer yang akan menggunakan alat tersebut untuk melakukan pencarian ranjau darat yang tertanam di dalam tanah.

Hal demikian saat lah beresiko karena jika dilakukan pencarian dengan cara tersebut anggota militer bisa saja terkena dampak dan membahayakan nyawanya karena terkena ledakan ranjau darat yang tertanam di dalam area tersebut. Tetapi jika anggota militer tersebut menggunakan sebuah robot yang dilengkapi oleh sensor logam untuk mendeteksi bahan peledak atau ranjau itu dapat mengurangi resiko terkenanya dampak dari terkenanya ledakan ranjau tersebut.

Bom pada umumnya terbuat dari logam berat yang memiliki massa cukup

besar. Dengan metal detektor ranjau dapat dideteksi sebelum robot menabraknya dan dengan banyaknya robot yang telah diciptakan seperti robot bergerak (mobile robot), baik yang bekerja secara otomatis maupun dapat dikendalikan oleh manusia. Contoh pekerjaan robot mobile adalah sebagai pemantau jarak jauh, mengangkat dan memindahkan bahan berbahaya, penjinak bom dan penyapu ranjau darat serta mendeteksi bom.

Berdasarkan uraian dan penjelasan diatas, maka penulis memiliki ide untuk mengangkat permasalahan tersebut dalam bentuk tugas Skripsi dengan judul : **“RANCANG BANGUN ROBOT DETEKTOR LOGAM UNTUK PENDETEKSI RANJAU DARAT DIBIDANG MILITER BERBASIS MIKROKONTROLER ARDUINO MEGA 2560”**.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat di buat perumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana mikrokontroler *arduino mega 2560* dapat digunakan sebagai pengontrol sistem deteksi ranjau darat dengan baik?
2. Bagaimana agar robot dapat dikendalikan oleh operator dari jauh menggunakan smartphone dengan koneksi *bluetooth* dengan baik?
3. Bagaimana *Motor Driver* dapat digunakan untuk mengirimkan sinyal kepada *Motor DC* dengan baik?
4. Bagaimana *Motor DC* dapat digunakan untuk menggerakkan kaki robot dengan baik?

5. Bagaimana *Motor Servo* sebagai penggerak sensor metal dapat bergerak secara *swipe* dengan baik?
6. Bagaimana *Metal Proximity* dapat mendeteksi ranjau pada area yang akan dideteksi dengan baik?
7. Bagaimana *Ultrasonic* mendeteksi halangan yang akan dideteksi dengan baik?
8. Bagaimana LCD 16x2 menampilkan informasi pada setiap proses dengan baik?
9. Bagaimana IP Camera dapat memonitoring area yang dilalui robot dan tampil pada *android* dengan baik?

1.3 Batasan Masalah

Banyaknya permasalahan yang timbul dari latar belakang yang telah berhasil penulis rumuskan di atas, maka diperlukan batasan masalah untuk membatasi permasalahan yang akan terjadi, antara lain :

1. Arduino Mega 2560 sebagai pengontrol sistem deteksi ranjau darat.
2. *Motor DC* sebagai kaki dari penggerak roda untuk menjalankan robot.
3. *Motor Driver* sebagai mengirimkan sinyal kepada *Motor DC*.
4. *Motor Servo* sebagai penggerak sensor metal yang menggerakkan sensor secara *swipe*.
5. *Metal Proximity* sebagai pendeteksi ranjau darat pada area yang akan dideteksi.
6. *Ultrasonic* sebagai pendeteksi halangan pada area yang akan dideteksi.
7. LCD 16x2 sebagai menampilkan informasi pada setiap proses pendeteksian

ranjau darat.

8. IP Camera sebagai memonitoring pada area yang akan dilalui robot dan akan ditampilkan pada *android*.

1.4 Hipotesa

Berdasarkan pada perumusan masalah di atas penulis dapat mengambil beberapa hipotesis yaitu :

1. Diharapkan Arduino Mega 2560 bisa bekerja dengan baik sebagai pengontrol sistim robot pada pendeteksi logam pada ranjau darat dibidang militer.
2. Diharapkan Motor DC berfungsi dengan baik sebagai kaki penggerak roda pada robot.
3. Diharapkan Motor Driver dapat mengirimkan sinyal kepada Motor DC dengan baik.
4. Diharapkan Motor Servo dapat bergerak secara swiipe dengan baik.
5. Diharapkan Metal Proxymiti Sensor dapat mendeteksi ranjau dengan baik.
6. Diharapkan agar LCD 16x2 dapat memberikan informasi pada setiap proses jalan yang dilalui robot dengan baik.
7. Diharapkan Ultrasonic berfungsi dengan baik sebagai pendeteksi halangan pada area yang akan dideteksi.
8. Diharapkan agar IP Camera dapat dengan baik memonitoring pada area yang akan dilalui robot dan akan ditampilkan pada *android*.

1.5 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang diinginkan dalam pembuatan alat ini adalah sebagai berikut:

1. Merancang dan membuat sistim dari deteksi ranjau darat.
2. Menerapkan ilmu yang didapat secara teori perkuliahan dalam bentuk sebuah aplikasi.

1.6 Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian diatas, maka ditentukan manfaat penelitian sebagai berikut:

A. Bagi Penulis

1. Manfaat penelitian ini bagi penulis adalah untuk dapat menambah pengetahuan dibidang elektronika, computer, robotika dan sistem pengontrolan pada robot pendeteksi logam.
2. Sebagai syarat bagi penulis untuk mendapatkan gelar dijenjang pendidikan Strata 1 (S1).

B. Bagi Jurusan Sitem Komputer

1. Menambah referensi dalam memperbanyak literature bagi mahasiswa yang berhubungan dengan arduino.
2. Menambah jumlah aplikasi berbasis arduino yang dimiliki oleh laboratorium sistem komputer

C. Bagi Masyarakat

1. Mengurangi resiko terkena ledakan dari ranjau darat saat melakukan pengintaian dalam bidang militer.
2. Memudahkan untuk mencari atau mendeteksi ranjau di sekitar area.