

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Negara Kesatuan Republik Indonesia (NKRI) adalah salah satu negara terbesar di dunia. Untuk kawasan ASEAN, wilayah NKRI adalah yang paling luas. Pengamanan dan pengawasan wilayah NKRI yang terdiri dari kurang lebih 17.504 pulau dengan 2/3 wilayah terdiri dari lautan memerlukan aparat dan peralatan yang berjumlah besar. Kemampuan TNI untuk mengawasi wilayah NKRI sangat terbatas sehingga wilayah perbatasan Indonesia rawan akan masuknya warga negara asing (WNA) secara ilegal dan penyelundupan.

Khusus untuk wilayah perbatasan, salah satu cara untuk meningkatkan kemampuan aparat pemerintah dalam mengawasi dan mengamankan wilayah NKRI adalah dengan menggunakan sensor radar. Radar ini digunakan untuk mengawasi pergerakan-pergerakan yang mencurigakan sehingga dapat dicegah tindakan-tindakan yang dapat merugikan NKRI. Kebutuhan radar di Indonesia mulai dari 800 hingga 900 buah, tetapi jumlah yang terpasang saat ini masih di bawah angka 30 dan semuanya buatan asing. Di antaranya adalah delapan radar buatan AS yang dipasang di sepanjang Selat Malaka. Karena fungsi radar sangat penting untuk daerah perbatasan laut dan darat, perlu dilakukan pengembangan kemampuan dalam negeri Indonesia sendiri untuk penyediaan radar secara mandiri. Dengan keterbatasan jumlah radar dan banyaknya wilayah perbatasan yang harus dilakukan pengawasan maka diperlukan sistem sensor radar menggunakan processing, buzzer dan SMS gateway. Manfaat penggunaan aplikasi processing yaitu sebagai pemantau layar di pos penjaga, manfaat mengambil output buzzer yaitu memudahkan TNI apabila ketika menjaga di pos terjadi keteledoran seperti ketiduran, dan manfaat mengambil output SMS yaitu memudahkan TNI apabila ketika menjaga di pos mendadak ada keperluan meninggalkan pos penjaga seperti ke toilet atau istirahat makan.

Saat ini perkembangan dunia digitalisasi semakin berkembang. Pada pengukuran panjang umumnya hanya bisa diukur melalui pengukuran manual yaitu mengukur perangkat yang ingin diketahui panjangnya. Namun, sekarang dunia digitalisasi

mampu melakukan pengukuran tanpa menyentuh perangkat yang akan diukur. Salah satunya adalah dengan memanfaatkan sumber gelombang suara atau biasa disebut sebagai gelombang ultrasonik. Sensor ultrasonik mampu mengkonversi gelombang bunyi kedalam beberapa satuan seperti jarak, ketinggian dan kecepatan. Teknik pengukuran jarak/panjang ini menggunakan gelombang ultrasonik di udara termasuk metode echo pulsa, pancaran pulsa dikirim ke media transmisi dan dipantulkan oleh sebuah objek pada jarak tertentu. Waktu yang diambil dari pemancar ke penerima sebanding dengan jarak objek. Sensor HCSR04 adalah sensor pengukur jarak berbasis gelombang ultrasonik. Keunggulan sensor ini adalah jangkauan deteksi sekitar 2 cm sampai kisaran 400-500 cm dengan resolusi 1 cm [10]. Pada tinjauan di atas mengatakan sudah sangat efisien untuk penerapan sensor jarak.

Maka dari itu pada proyek akhir ini penulis ingin memberikan solusi dengan membuat **“Rancang Bangun Sensor Ultrasonic Menggunakan Aplikasi Processing, Buzzer, Dan SMS Gateway Berbasis Arduino Uno”**. Dengan adanya alat ini diharapkan dapat meningkatkan efisiensi tenaga dan waktu TNI untuk menjaga daerah perbatasan NKRI.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan masalah yang dimunculkan pada proyek akhir ini sebagai berikut:

1. Bagaimana sensor radar dapat mendeteksi adanya pergerakan yang mencurigakan?
2. Bagaimana aplikasi processing dapat terkoneksi dengan adanya sensor radar?
3. Bagaimana buzzer dan modul GSM dapat menerima data apabila ada pergerakan yang mendekati sensor radar?

## 1.3 Batasan Masalah

Dalam pembuatan proyek akhir ini penulis membatasi masalah, agar tidak meluas pembahasan. Adapun batasan masalah dalam pembuatan proyek akhir ini, sebagai berikut:

1. Alat ini digunakan untuk mendeteksi pergerakan-pergerakan yang mendekati sensor radar.

2. Arduino uno sebagai sistem pengendali utama dalam pembuatan sensor radar.
3. Aplikasi processing sebagai alat pemantau layar.
4. Buzzer dan modul GSM sebagai alat pendeteksi melalui suara dan SMS.

#### **1.4 Tujuan Proyek Akhir**

Adapun tujuan dari penulisan proyek akhir ini, sebagai berikut:

1. Mengetahui cara pembuatan sensor radar menggunakan aplikasi processing, buzzer, dan modul GSM berbasis arduino uno.
2. Mengetahui program yang dibutuhkan untuk membuat sensor radar menggunakan aplikasi processing, buzzer, dan modul GSM berbasis arduino uno.
3. Mengetahui berapa jarak yang di tangkap oleh sensor ultrasonic dan mentargetkan jarak maksimal sekitar 400cm.

#### **1.5 Manfaat Proyek akhir**

Manfaat yang diharapkan dari penulisan proyek akhir ini, sebagai berikut:

1. Menjadi acuan dan pengembangan di bidang radar.
2. Meningkatkan pengawasan dari segala ancaman.
3. Mempercepat efisiensi tenaga dan waktu TNI dalam menjalankan tugasnya yaitu menjaga daerah perbatasan NKRI.

#### **1.6 Metodologi Penelitian**

Dalam mendapatkan data yang akurat, jelas dan dapat dipertanggung jawabkan penulis mengadakan pengamatan dan penelitian terhadap objek masalah, adapun metode penelitian yang digunakan, yaitu:

##### **1. Studi Literature**

Pada metode ini merupakan pengumpulan informasi yang diperlukan untuk pembuatan alat. Informasi tersebut diperoleh dengan cara membaca jurnal, situs internet ataupun buku-buku yang telah ditentukan.

##### **2. Perancangan dan Implementasi**

Pada metode ini merupakan proses perancangan terhadap alat berdasarkan pada hasil studi literature dan mengimplementasikan hasil rancangan tersebut ke dalam pembuatan alat sesuai dengan data data yang telah ditentukan.

### 3. Uji Coba Alat

Pada metode ini merupakan uji coba alat yang sudah dibuat dan pengukuran seberapa akurat sensor radar menggunakan aplikasi processing, buzzer, dan modul GSM berbasis arduino uno dapat mendeteksi pergerakan-pergerakan yang mencurigakan di daerah perbatasan NKRI.

### 4. Analisis Sistem dan Hasil

Pada metode ini merupakan analisis sistem, hasil pengukuran yang didapat setelah melakukan uji coba alat tersebut untuk menentukan beroperasi atau tidak alat yang sudah dibuat.

### 5. Penarikan Kesimpulan

Pada metode ini merupakan akhir dari proyek akhir yang telah dirancang untuk memberikan saran bagi penelitian selanjutnya.

## 1.7 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika yang digunakan dalam penyusunan Proyek Akhir ini adalah sebagai berikut :

### **BAB I PENDAHULUAN**

Berisi tentang penjelasan mengenai latar belakang ,rumusan masalah, batasan masalah, tujuan masalah, manfaat penelitian, metodologi penelitian dan sistematika penulisan.

### **BAB II LANDASAN TEORI**

Bab ini berisi penjelasan tentang konsep ,teori-teori sensor radar ultrasonic menggunakan aplikasi processing, buzzer, dan sms gateway yang menjadi dasar penelitian dari proyek akhir ini.

### **BAB III PERANCANGAN**

Pada bab ini menjelaskan obyek penelitian atau perancangan serta tahap tahap perancangan , disini membahas masalah perancangan sensor radar ultrasonic dan cara kerjanya.

#### **BAB IV HASIL DAN ANALISIS**

Pada bab ini membahas tentang metode perancangan, perhitungan proses dan cara mengimplementasikan perancangan. Bab ini juga berisi mengenai hasil dan pembahasan berupa analisa hasil rancangan.

#### **BAB V PENUTUP**

Bab ini berisi kesimpulan kesimpulan dari proses perancangan dan analisa hasil rancangan.