
BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sekarang ini negara Indonesia telah berhasil memproduksi radar pengawas pantai. Radar buatan Indonesia tersebut telah berhasil diimplementasikan di pinggir pantai-pantai di Indonesia. Namun jangkauan radar tersebut tidak dapat menjangkau daerah yang jauh dari bibir pantai dan pulau-pulau kecil. Oleh sebab itu PT.PAL Indonesia menghendaki penempatan radar di kapal laut yang bertujuan untuk melakukan pengawasan didaerah yang tidak dapat dijangkau oleh radar pinggir pantai.

Penempatan radar di atas kapal laut ternyata mempunyai beberapa kendala. Radar ini harus ditempatkan pada tempat terbuka, sedangkan di kapal laut terdapat banyak tiang kapal laut. Salah satu tiang kapal laut yang sangat mengganggu adalah tiang agung kapal laut. Tiang agung adalah tiang terbesar yang berada di tengah kapal laut. Tiang agung ini mengganggu pancaran radar, karena tiang agung dapat memantulkan sinyal yang terlalu dekat dengan pemancar radar. Pantulan sinyal yang terlalu dekat dapat merusak sistem kerja pada *switch* pada radar. Jika *switch* ini rusak maka radar tidak dapat mengirim dan menerima sinyal.

Mengacu permasalahan diatas maka dibutuhkan sistem atau alat yang bekerja mematikan pancaran radar saat arah pancaran menuju tiang agung dan tentunya sistem ini tidak mengganggu proses berputarnya radar. Sebelum pembuatan sistem sesungguhnya perlu dibuat sebuah rupa-rupa sistem tersebut untuk percobaan sebelum diimplemtasikan. Oleh sebab itu penulis merancang tugas akhir dengan judul “Desain dan Implementasi Pengontrol Arah Pancaran Radar Pengawas Pantai terhadap Sudut Tertentu”. Hal ini diharapkan rupa-rupa ini bisa sebagai acuan untuk pembuatan radar sesungguhnya.

Pengontrol yang digunakan pada rupa-rupa sistem ini berupa mikrokontroler ATmega 32 dengan sensor ultrasonik SR-04 dan sensor kompas CMPS10 dengan menggunakan metode logika *fuzzy*. Penerapan logika *fuzzy* pada sistem ini terletak pada pengaturan jarak tiang terhadap kecepatan putar motor *servo*. Pengontrolan ini diintegrasikan ke rangkaian LED sebagai indikator pancaran radar. Jika sensor

ultrasonic membaca adanya halangan maka LED akan aktif begitu sebaliknya. Serta dilengkapi sensor hujan untuk membaca kondisi yang sedang berlangsung. Pada alat ini terdapat 4 kondisi, kondisi tidak hujan belum inisialisasi, kondisi belum hujan sudah inisialisasi, kondisi hujan belum inisialisasi dan kondisi hujan sudah inisialisasi. Dalam alat ini dilengkapi dengan LCD *alfanumerik* berguna untuk menampilkan kondisi, sudut deviasi dan jarak sehingga bisa dikontrol jika alat tidak sesuai dengan kondisi yang sedang berlangsung.

Setelah perancangan pada rupa-rupa sistem ini terlaksana maka didapatkan beberapa hasil pengujian dan analisa pengujian. Dari semua yang di ujikan maka diperoleh *set point* 0 dengan range 356^0-4^0 . Dengan didapatkan sudut deviasi tiang dengan range ordinat $14,3^0 - 29,3^0$ dengan eror $\pm 3^0$. Percobaan dilakukan 8 kali percobaan dengan lebar tiang 30 cm dan jangkauan ultrasonik 60 -120cm. Pengujian tersebut diperoleh bahwa pengujian sebanding dengan perbandingan teori perhitungan trigonometri penerapan rumus pitagoras. Sedangkan logika *fuzzy* menggunakan 3 parameter *fuzzy* senilai 80cm, 140cm dan 200cm untuk mengatur kecepatan motor *servo*. Kecepatan yang diperoleh saat fuzzy berlangsung sebesar 20 kali rpm dari kecepatan normal. Dari data yang dihasilkan *prototype* ini memperoleh keberhasilan sebesar 85% dilihat dari pengujian beberapa sensor dan peggabungannya. Dari data yang dihasilkan *prototype* ini diharapkan akan dapat sebagai acuan dalam pembuatan radar sesungguhnya.

1.2 Tujuan

Tujuan dari pada tugas akhir ini adalah:

1. Untuk membuat rupa-rupa radar pengawas pantai sebagai penelitian untuk pembuatan radar pengawas pantai yang ditempatkan di atas kapal.
2. Untuk menghemat biaya pembuatan radar pengawas pantai.
3. Untuk membantu proses pengembangan penelitian tentang pembuatan radar pengawas pantai.
4. Untuk mengetahui ke akuratan sensor pada *prototype* radar yang bekerja terhadap bidang pantul.

-
5. Untuk menstabilkan putaran *prototype* radar saat pancaran radar pengawas pantai mati pada sudut deviasi tiang agung.
 6. Untuk mengetahui sudut deviasi dari berbagai jarak dari pusat *prototype* radar dalam penentuan inisialisasi *ordinat prototype* tiang agung.

1.3 Rumusan Masalah

Dengan merujuk latar belakang diatas maka perlu dirumuskan beberapa masalah yang akan dihadapi:

1. Cara mengintegrasikan antara posisi pancaran *prototype* radar dengan sudut tertentu pada *prototype* tiang agung.
2. Cara merancang kerja sensor ultrasonik terhadap bidang pantul arah pancaran *prototype* radar.
3. Cara mengimplementasikan perancangan sudut tertentu terhadap metode pengontrolan arah pancaran *prototype* radar.
4. Cara mengintegrasikan sensor ultrasonik, kontrol arah sensor kompas dan motor *servo* pada *prototype* radar.
5. Cara meletakkan arah sensor yang sesuai sehingga jika terjadi hujan maka sensor masih dapat bekerja pada *prototype* radar.
6. Cara menstabilkan sudut deviasi *prototype* tiang agung dan jarak saat pancaran *prototype* radar aktif dan tidak aktif.

1.4 Batasan Masalah

Agar pembatasan materi yang dipaparkan pada tugas akhir ini lebih terarah, maka penulis perlu membuat batasan-batasan masalah. Adapun batasan-batasan masalah tersebut antara lain:

1. Menggunakan *prototype* radar dengan pengganti pancaran radarnya menggunakan rangkaian LED.
2. Sebagai catudaya menggunakan baterai dengan tegangan 5 V.
3. Menggunakan sensor ultrasonik SR04 sebagai sensor penanda adanya tiang.
4. Menggunakan motor *servo parallax continous* dengan torsi beban 1kg untuk pemutar radar.

-
5. Menggunakan sensor CMPS10 sebagai modul kompas elektronik penanda sudut.
 6. Menggunakan sudut tertentu pada tiang agung sebagai acuan pengontrolan.
 7. Menggunakan arah yang sama setiap melakukan inisialisasi.
 8. Menggunakan 3 acuan bentuk bidang pantulnya (datar, lengkung dan tak beraturan).
 9. Menggunakan mikrokontroler tipe ATmega 32.
 10. Menggunakan metoda *fuzzy* sebagai pengontrolan putaran motor *servo* saat akan mendeteksi ada halangan.
 11. Radar ini bergerak berputar 360 searah jarum jam, dengan putaran pertama sebagai inisialisasi pembacaan sudut oleh sensor ultrasonik dan sensor kompas.
 12. Bahasa pemrograman yang dipakai adalah bahasa C.

1.5 Metodologi Penelitian

Metode yang digunakan dalam pembuatan tugas akhir kali ini adalah sebagai berikut :

1. Studi literature.

Merupakan penelusuran literatur yang bersumber dari buku, media, pakar ataupun dari hasil penelitian di LIPI Bandung yang bertujuan untuk menyusun dasar teori yang penulis gunakan dalam pembuatan tugas akhir ini.

2. Perancangan dan implementasi alat.

Membuat perancangan alat sesuai dengan parameter-parameter yang diinginkan dan merealisasikannya.

3. Analisa sistem.

Menganalisis semua permasalahan yang ada berdasarkan sumber-sumber dan pengamatan terhadap permasalahan yang ada.

4. Konsultasi.

Konsultasi dilakukan secara berkala kepada dosen pembimbing dan pihak-pihak yang mengerti tentang elektronika, kontrol, serta pemrograman computer.

1.6 Sistematika Penulisan

Agar lebih mudah dalam melakukan penulisan tugas akhir ini, penulis akan membuat sistematika penulisan sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini penulis membahas latar belakang, tujuan, rumusan masalah, batasan masalah, dan metodologi penelitian yang digunakan demi menunjang pembuatan tugas akhir, serta sistematika penulisan.

BAB II : DASAR TEORI

Bab ini menjelaskan mengenai berbagai teori dasar tentang radar, pengenalan sensor yang dipakai ultrasonik dan sensor kompas, pengontrolnya mikrokontroler ATmega 32, motor pemutar radar menggunakan motor *servo continuous* dan pengenalan pengontrolan *fuzzy*.

BAB III : PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI ALAT

Bab ini menjelaskan mengenai perancangan-perancangan hardware pemasangan sensor pada radar.

BAB IV : PENGUJIAN DAN ANALISIS

Bab ini menjelaskan hasil pengujian dan analisis dari sistem yang telah dirancang dan diimplementasikan.

BAB V : PENUTUP

Merupakan akhir dari seluruh penulisan tugas akhir yang berupa kesimpulan dan saran untuk pengembangan lebih lanjut dari perencanaan sistem.