

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan proses simulasi dan percobaan, yang sudah dilakukan dengan menggunakan sensor ultrasonik HC – SR 04 dan *software labview*, yang mana menggunakan variasi dari jumlah objek yang dideteksi dan jarak objek, maka didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Sistem sonar pasif menggunakan gelombang ultrasonik dan sinyal akustik untuk mendeteksi pergerakan objek, sistem sonar pasif hanya menerima gelombang suara yang dihasilkan oleh objek dibawah permukaan laut. Sistem sonar pasif lebih efektif untuk operasi militer, dikarenakan sistem sonar pasif tidak menghasilkan suara apapun. Suara yang terdeteksi pada sistem sonar pasif adalah suara yang dihasilkan oleh getaran dan putaran *propeller* kapal selam, resonansi dari lambung kapal selam, suara mesin utama, suara mesin cadangan, *generator*, dll.
2. Untuk membedakan apakah yang terdeteksi kapal selam atau binatang laut, adalah perbedaan frekuensi suara yang dihasilkan, dikarenakan frekuensi yang dihasilkan oleh masing masing objek berbeda.
3. Untuk mendapatkan hasil dari rumus dan perhitungan sistem sonar pasif memasukkan rumus rumus dan data data yang sudah didapatkan, sehingga dari rumus dan perhitungan sistem sonar pasif dapat mengetahui jarak dari objek dan objek apa yang sudah terdeteksi
4. Simulasi dan percobaan sistem sonar pasif dilakukan dengan sederhana menggunakan sensor ultrasonik HC – SR 04 dibantu dengan program Arduino Uno Rev 3 dan *software labview*. Jangkauan maksimal dari sensor ultrasonik HC – SR 04 adalah 400cm, dengan target objek buatan berupa botol plastic yang diisi dengan air
5. Pada percobaan pertama, sensor dapat mendeteksi objek yang diletakkan 23cm dari sensor dengan keakurasian sensor 99.95%
6. Pada percobaan kedua dilakukan variasi dengan jarak dan jumlah objek yang digunakan, objek diletakkan secara bersamaan dengan jarak yang berbeda, maka didapatkan hasil objek pertama dapat dideteksi sejauh 14cm

dengan tingkat keakurasian 97% dan objek kedua dapat dideteksi sejauh 32cm dengan tingkat keakurasian 98%. Akan tetapi, jika objek diletakkan menghalangi objek yang lain, maka sensor tidak dapat mendeteksi objek yang terhalang.

7. Sensor ultrasonik HC-SR 04 yang dibantu dengan pemrograman Arduino Uno Rev 3 dan *software labview* hanya dapat mendeteksi objek dan mengetahui jarak dari objek tersebut, sensor tidak dapat mengetahui sudut dari objek dan tidak dapat mendeskripsikan objek apa yang sudah terdeteksi, dibutuhkan alat, bahan, dan pemrograman yang lebih mutakhir untuk melakukan simulasi yang lebih besar dan kompleks

5.2 Saran

Agar percobaan dan simulasi pendeteksian kapal selam menggunakan sistem sonar pasif lebih maksimal, diperlukan saran sebagai berikut:

1. Data kapal selam yang didapat harus lebih maksimal dan lebih detail, dikarenakan data kapal selam adalah data yang rahasia bagi negara
2. Harus meneliti dan mendapatkan data dari luas dan kedalaman laut di Indonesia
3. Untuk perhitungan rumus sistem sonar pasif, diperlukan penelitian dan analisa yang lebih mendalam, dan menggunakan angka dan data yang sebenarnya
4. Untuk percobaan dan simulasi yang lebih maksimal, perlu melakukannya dengan membuat sistem sonar, alat, bahan, dan pemrograman yang lebih rumit dan mutakhir dengan pembiayaan yang lebih mahal, agar percobaan dan simulasi dapat dilakukan langsung di laut Indonesia dan mendapatkan data yang *real* dari pendeteksian kapal selam