

## ABSTRAK

*Sound Navigation and Ranging* (SONAR) adalah teknologi untuk mendeteksi objek dan mengukur jarak dengan menggunakan gelombang suara atau akustik sebagai medianya. SONAR menggunakan metode perkiraan waktu kedatangan dari gelombang *echo* yang terkirim untuk mengetahui jarak terhadap objek tersebut. Salah satu penerapan sistem SONAR adalah pada kapal selam.

Dari penerapan sistem SONAR yang ada, mayoritas sistem membutuhkan lebih dari satu transduser dan peletakannya berbeda-beda. Tujuan dari peletakan yang berbeda tersebut adalah meningkatkan kemampuan kerja, terutama sudut pancar dari transduser tersebut. Tugas Akhir ini mengusulkan untuk menggunakan sebuah motor stepper pada transdusernya dengan tujuan sistem mampu melakukan pemindaian secara berotasi satu putaran penuh. Sistem SONAR pada Tugas Akhir ini menggunakan mikrokontroler untuk membangkitkan frekuensi kerja sebesar 60KHz.

Sistem SONAR ini mampu mendeteksi target mulai dari jarak 70 cm hingga 600 cm dan mampu menampilkan hasil dalam peta dua dimensi, lengkap dengan informasi mengenai jarak dan sudut. Pada jarak 70 cm, akurasi sistem mampu mendeteksi hingga 100 persen. Namun seiring dengan meningkatnya jarak, akurasi sistem mulai berkurang. Tingkat akurasi sistem bervariasi antara 87.23% hingga 97.5%. Bahkan pada jarak 120 cm sudut  $180^\circ$  dan 470 cm sudut  $45^\circ$ , sistem mengalami kesalahan atau kelebihan deteksi dengan margin kesalahan masing masing 1.67% dan 3.19%. Namun, kelebihan ini jarang terjadi dan penyebabnya adalah modul AJ-SR04M sebagai menjadi modul pengukur jarak yang terkadang mengalami kesalahan.

**Kata Kunci :** *Sistem Sonar, Deteksi Objek Bawah Air, Mikrokontroler, Motor Stepper*