

ABSTRAK

Sistem sensor ultrasonik yang ada di pasaran (konvensional) biasanya terdiri dari sepasang sensor ultrasonik yang memiliki fungsi utama sebagai pengukur jarak. Namun sistem tersebut tidak memiliki sudut pandang yang lebar, sehingga tidak dapat mengetahui sudut atau posisi dari objek pemantulnya. Selain itu, penggunaan sistem sensor ultrasonik konvensional yang banyak mengakibatkan tidak adanya nilai ekonomis dan efisien.

Untuk mengatasi masalah tersebut, maka pada tugas akhir ini dibuat suatu sistem sensor ultrasonik berbasis mikrokontroler yang dapat digunakan sebagai pengukur jarak dan radar. Prinsip kerja sistem ini menggunakan metode *time of flight*, yaitu saat mikrokontroler memberikan pulsa 40 KHz yang dipancarkan oleh sensor US *transmitter*, mikrokontroler mulai melakukan perhitungan waktu, dan perhitungan waktu dihentikan saat mikrokontroler tersebut mendapatkan pulsa pantulan yang diterima oleh US *receiver*. Setelah itu, dilakukan suatu kalibrasi antara nilai waktu yang didapat terhadap jarak yang sebenarnya, sehingga didapatkan nilai jarak yang sesuai dengan jarak yang sebenarnya. Dengan pengukuran jarak yang dilakukan dan penempatan posisi 4 pasang sensor ultrasonik yang membentuk lingkaran, serta bantuan motor servo yang dapat memutar posisi keempat pasang sensor ultrasonik sekaligus, maka sistem ini dapat dimanfaatkan sebagai radar yang dapat menentukan sudut dan posisi objek pemantulnya.

Hasil perancangan alat ini adalah sistem ini dapat mengukur jarak dari 6 cm hingga 225 cm dengan persentase kesalahan rata-rata keseluruhan adalah 1.74 %, serta dapat difungsikan sebagai radar yang dapat menentukan sudut dan posisi objek pemantulnya dari 0° hingga 360° , baik dengan menggunakan metode *scanning* maupun dengan menggunakan metode *tracking*.

Kata kunci : *Sensor Ultrasonik, Mikrokontroler ATmega8535, Scanning, Tracking.*