ABSTRAK

Robot diciptakan agar dapat membantu manusia mengerjakan pekerjaan yang memerlukan ketelitian dan ketepatan tinggi. Mengikuti tuntutan ini, teknologi sensor yang digunakan pada robot selalu berkembang. *Mobile Robot* merupakan konstruksi robot yang ciri khasnya mempunyai aktuator berupa roda untuk menggerakkan keseluruhan badan robot, sehingga robot tersebut dapat melakukan perpindahan posisi dari satu titik ke titik yang lain dengan bantuan navigasi dari sensor. Robot diatur sehingga memiliki kemampuan lebih untuk bernavigasi secara *autonomous* dalam mengenali keadaan lingkungan dimana robot tersebut beroperasi.

Pada Tugas Akhir ini dirancang sebuah sistem navigasi untuk sebuah robot mobile yang dapat bekerja secara *autonomous* atau biasanya dikenal dengan *Autonomous Mobile Robot (AMR)* yang menggunakan radar ultrasonik multisensor. Sistem ini dirancang menggunakan lima sensor ultrasonik yang terhubung ke mikrokontroler sebagai input data dari robot agar robot dapat mengenali lingkungannya saat beroperasi. Sensor ini diletakkan pada lima arah dari mekanik robot. Dalam tugas akhir kali ini digunakan mikrokontroler AVR ATMEGA 128 digunakan sebagai otak dari robot yang dapat memerintah dan menerima perintah dari data yang masuk berdasarkan 5 sensor yang digunakan. Hasil pembacaan dari sensor akan ditampilkan pada LCD 16x4. Algoritma yang digunakan adalah algoritma fuzzy, algoritma tersebut digunakan sebagai *obstacle avoidance* berdasarkan pembobotan dari kelima sensor ultrasonik. Algoritma fuzzy diharapkan mampu memberikan keluaran sistem yang lebih rapat, sehingga pergerakan robot lebih halus.

Dari hasil perancangan sistem navigasi *autonomous mobile robot* menggunakan radar ultrasonic multisensor untuk aplikasi *obstacle avoidance* ini, didapatkan bahwa sistem berjalan stabil. Hal ini dapat dilihat dari nilai performansinya tidak berubah begitu besar pada setiap percobaan. Pada Waktu Tunda (*td*) dari ketiga percobaan menghasilkan nilai yang sama, yakni 338 ms dan pada Waktu Naik (*tr*) juga menghasilkan nilai yang sama dari ketiga percobaan adalah 572 ms. Selisih nilai terbesar Waktu Puncak (*tp*) adalah 26 ms, selisih nilai terbesar Waktu Turun (*ts*) adalah 26 ms. Sedangkan pada *Maximum Overshoot (mp)* dari ketiga percobaan memiliki selisih nilai terbesar 1,09 cm.

Kata kunci : *Autonomous Mobile Robot, obstacle avoidance, algoritma fuzzy.*