ABSTRAK

Perkembangan teknologi *mobile* robot telah berkembang pesat, terutama pada bidang kecerdasan buatan robot yang digunakan untuk menyelesaikan suatu *maze*. Pada bidang robotika ada dua jenis *maze* yang umum digunakan, yaitu *wall maze* dan *line maze. Wall maze* pada umumnya dikenal dengan istilah labirin, yakni suatu jaringan jalan yang terbentuk atas lorong-lorong dengan dinding tanpa atap. Pada *line maze,* jaringan jalan yang terbentuk dibuat dengan menggunakan garis. Jika garis berwarna putih maka *background* berwarna hitam atau sebaliknya. Permasalahan yang timbul pada *line maze* adalah cara untuk mendapatkan jalur terpendek dari *line maze*.

Pada tugas akhir ini, permasalahan pada *line maze* diselesaikan dengan memanfaatkan algoritma *depth first search* yang terdapat pada ilmu kecerdasan buatan. Proses pencarian *depth-First Search* dilakukan ke node - node yang selevel. Pencarian dimulai dari node akar ke level yang lebih tinggi. Proses ini diulangi terus hingga ditemukannya solusi.

Pergerakan robot terdiri dari dua mode, yaitu mode *search* dan mode *return*. Pada mode *search*, robot melakukan perjalanan dari posisi *start* menuju *finish* dengan aturan bahwa robot akan mengutamakan belok kiri bila menjumpai persimpangan. Kode-kode unik dibangkitkan setiap robot berjumpa dengan persimpangan. Pada mode *return*, robot sudah berjalan dari *start* menuju *finish* dengan jalur tependeknya. Jalur terpendek diperoleh dari kode-kode unik yang telah dikonversi. Berdasarkan percobaan program konversi yang telah dilakukan, maka dibutuhkan formulasi yang handal agar diperoleh hasil yang diinginkan. Pada pengujian keseluruhan sistem, diperoleh tingkat keberhasilan 70 %. Kesalahan ini disebabkan kondisi baterai yang semakin melemah dan sistem kendali robot yang kurang baik.

Kata kunci : Robot, maze, Depth First Search, ATmega32, Sensor garis.