

Gede Indrawan
NPM 0606003410
Departemen Teknik Elektro

Dosen Pembimbing
Prof. Dr-Ing. Ir. Harry Sudibyo S., DEA

**PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI
KECERDASAN-BUATAN ROBOT PENCARI JALUR
BERBASIS MIKROKONTROLER BASIC STAMP**

ABSTRAK

Kecerdasan-buatan dalam bidang robotika adalah suatu algoritma (yang dipandang) cerdas yang diprogramkan ke dalam kontroler robot. Kecerdasan-buatan ini diperlukan robot untuk membantu manusia menjalankan suatu fungsi tertentu secara otomatis dan mandiri. Fungsi yang dilakukan oleh robot melalui kecerdasan-buatan dalam penelitian ini adalah melakukan pencarian jalur sekaligus pemetaan dari satu tempat awal menuju tempat tujuan dalam suatu lingkungan terkontrol berupa labirin.

Perancangan robot di mana kecerdasan-buatan itu akan diberikan meliputi dua aspek, yaitu 1) prototipe robot itu sendiri, dan 2) lingkungan di mana prototipe robot itu akan beroperasi, sedangkan implementasi mengikuti dua aspek rancangan tersebut. Untuk implementasi prototipe robot meliputi tiga aspek, yaitu implementasi 1) masukan (sensor untuk menerima informasi dari lingkungan), 2) pemrosesan (prosesor dan pendukungnya untuk mengolah informasi dari masukan), dan 3) keluaran (motor penggerak robot).

Kecerdasan-buatan diimplementasikan menggunakan bahasa pemrograman PBASIC dengan target mikrokontroler BASIC Stamp BS2px. Pemrograman *multi-bank* digunakan pada target mikrokontroler ini untuk memanfaatkan kapasitas penyimpanan kode program di EEPROM sebanyak 16 KB, yang terdiri atas delapan *bank* memori masing-masing dengan kapasitas 2 KB. Kode program mendukung fungsi robot pencari jalur di lingkungan labirin dengan menggunakan algoritma *Flood-Fill* dan algoritma *modified Flood-Fill* sebagai algoritma utama. Fleksibilitas dan skalabilitas menjadi konsep kecerdasan-buatan robot untuk mengakomodasi fitur tambahan dan mengantisipasi lingkungan yang lebih kompleks.

Kata kunci: Kecerdasan Buatan, Robot, Mikrokontroler, Basic Stamp, Algoritma *Flood-Fill*, Algoritma *Modified Flood-Fill*

Gede Indrawan
NPM 0606003410
Electrical Engineering Departement

Counsellor
Prof. Dr-Ing. Ir. Harry Sudibyo S., DEA

**DESIGN AND IMPLEMENTATION
ARTIFICIAL INTELLIGENCE OF PATH SEARCHING ROBOT
BASED ON MICROCONTROLLER BASIC STAMP**

ABSTRACT

Artificial intelligence in robotics, as a smart algorithm programmed into the robot, is needed by the robot to help human to do some work automatically and in autonomous way. In this research, the implanted artificial intelligence is designed for path searching, included in mapping activity, from starting point at corner to destination point at center, in controlled environment like maze. General speaking, this research want to contribute in knowledge development under robotics domain of autonomous position-sensing and navigation.

Robot design for this artificial intelligence consists of two aspects, i.e. robot prototype itself, and maze environment where path-searching robot will run. Implementation of robot involves three aspects, i.e. input (sensor to capture information from the environment), process (processor and its supporting system as robot brain for data processing), and output (as result of data processing, it can be signal for controlling the motor, etc).

The artificial intelligence in this research is implemented using PBASIC programming language, with BASIC Stamp BS2px from Parallax as targeted microcontroller. Multi bank programming style is used to utilize 16 KB internal EEPROM resource, comprise of eight memory bank with 2 KB capacity respectively, to save program code. This code supports robot function for path searching in maze, by using Flood-Fill algorithm and modified Flood-Fill algorithm as main algorithms. Flexibility and scalability are two concepts of this artificial intelligence to accommodate features addition and to anticipate more complex maze environment.

Keywords: Artificial Intelligence, robot, autonomous position-sensing and navigation, microcontroller, PBASIC, Basic Stamp, multi bank programming, Flood-Fill algorithm, modified Flood-Fill algorithm