

ABSTRAK

Persentase jumlah pegawai rumah sakit dengan jumlah pasien yang dirawat semakin menurun dari tahun ke tahun. Kekurangan tenaga kerja membuat beberapa pegawai terkadang tidak dapat mengantarkan obat atau makanan ke ruangan pasien tepat waktu. Sehingga dibutuhkan suatu solusi untuk menangani permasalahan kekurangan tenaga kerja pada rumah sakit.

Pada tesis ini, Penulis akan merancang suatu sistem *line follower* yang mampu mengenali dan membedakan warna RGB pada jalur yang telah ditetapkan, yang diautentifikasi dengan RFID. Sistem ini dirancang dengan menggunakan mikrokontroler ATmega328 sebagai pusat proses, menggunakan *Light Dependent Resistor (LDR)* dan *Light Emitter Diode (LED)* berwarna untuk mendeteksi garis dan pembaca RFID dengan standar EM4001 *low-frequency*. Kartu RFID yang didekatkan pada pembaca yang akan menentukan jenis warna yang diprioritaskan oleh robot *line-follower*. Sebagai pemroses sinyal masukan dari LDR akan digunakan algoritma adaptif sebagai logika kontrol dalam pemilahan warna.

Logika kontrol ANFIS merupakan logika kontrol kombinasi dari *fuzzy logic (FL)* dan *neural network (NN)* dengan 5 layer proses untuk menentukan kesimpulan. Dengan 5 layer proses ini logika kontrol ANFIS mampu untuk membuat kesimpulan yang akurat.

Hasil yang diperoleh yaitu robot mampu bergerak mengikuti *track* dari *start point* ke *stop point* dan beradaptasi dengan perubahan warna pada jalur yang telah tersedia dengan RFID sebagai mengaktifkan akses pengenalan *track* dengan input *card* yaitu merah, hijau, biru. Robot mampu mengikuti jalur dengan menggunakan *refresh rate* dibawah 100 ms. Kecepatan robot untuk tiap jalur $\pm 0,01$ m/s.

Kata Kunci : *Line-follower*, RFID, pendeteksi warna, algoritma Adaptif, ANFIS

ABSTRACT

The percentage of hospital employees with the number of patients being treated is decreasing from year to year. Lack of manpower makes some employees sometimes unable to deliver medicine or food to the patient's room on time. So we need a solution to deal with the problem of labor shortages in hospitals.

In this thesis, the author will design a line follower system that is able to recognize and distinguish RGB colors on a predetermined path, which is authenticated with RFID. This system is designed using an ATmega328 microcontroller as the center of the process, using a Light Dependent Resistor (LDR) and a colored Light Emitter Diode (LED) to detect lines and an RFID reader with a low-frequency EM4001 standard. An RFID card that is brought near to the reader will determine the type of color prioritized by the line-follower robot. As an input signal processor from the LDR, an adaptive algorithm will be used as control logic in colour sorting.

ANFIS control logic is a combination of fuzzy logic (FL) and neural network (NN) control logic with 5 process layers to determine conclusions. With 5 layers of this process ANFIS control logic is able to make accurate conclusions.

The results obtained are that the robot is able to move along the track from the start point to the stop point and adapt to changes in color on the available path with RFID to activate track recognition access with input cards, namely red, green, blue. The robot is able to follow the path by using a refresh rate below 100 ms. The speed of the robot for each lane is ± 0.01 m/s.

Keywords: Line-Follower, RFID, Colour Detection, Adaptive Algorithm, ANFIS