

ABSTRAK

Neural Network (NN) merupakan suatu jaringan saraf tiruan yang dibangun dengan meniru cara kerja otak manusia. Saat ini telah banyak kecerdasan buatan yang diterapkan dalam bidang robotika dimana NN berfungsi sebagai otak atau sistem kontrol dari sebuah robot. Dalam NN terdapat proses yang dinamakan *backpropagation*. Banyak arsitektur *backpropagation* yang dapat digunakan tetapi pada Tugas Akhir ini dipilih ALRBP (*adaptive learning rate backpropagation*). Tujuan Tugas Akhir ini adalah mengaplikasikan sistem NN dengan arsitektur ALRBP pada robot *wall follower* menggunakan *software simulator* dan menganalisa optimasi *performance* dari parameter ALRBP. Parameter yang dimaksud adalah kombinasi dari iterasi, *hidden layer*, dan *node hidden layer*. Sedangkan *software simulator* yang dipakai adalah Webots dan bahasa pemrograman yang dipilih adalah bahasa C. Jadi dalam *simulator* Webots didesain sebuah robot *wall follower*, mulai dari rangka robot, 2 buah motor sebagai penggerak roda kanan dan kiri, 4 buah *sensor* jarak dan pen sebagai *tool* pendukung berfungsi sebagai pemberi jejak pada lapangan. Selain itu juga didesain halangan dan lapangan ujicoba. Pengujian yang dilakukan adalah dengan menjalankan robot secara *autonomus* pada lapangan baik tanpa halangan maupun menggunakan halangan. Dari hasil pengujian yang telah dilakukan didapatkan hasil kombinasi parameter terbaik adalah dengan jumlah *hidden* dan *node* berapapun dengan jumlah iterasi lebih dari 500. Dan persentase keberhasilan kombinasi ini sebesar 80%.

Kata kunci : *Neural Network, robot, adaptive learning rate, backpropagation, Webots*

ABSTRACT

Neural Network (NN) is an artificial neural network is constructed by copying the workings of the human brain. Today has a lot of artificial intelligence applied in the field of robotics where NN functioning as the brain or control systems of a robot. In NN there is a process called backpropagation. Many of the backpropagation architecture that can be used but on the Final Project is chosen ALRBP (adaptive learning rate backpropagation). This final goal is to apply the NN system with the architecture ALRBP on the wall follower robot using a software simulator and analyze the performance optimization of the parameters ALRBP. The parameter mentioned is the combination of iteration, the hidden layer and nodes each hidden layer. Meanwhile the software used is Webots and the selected programming language is C language. So in the Webots simulator is designed a wall follower robot, starting of the body of the robot, two motor as right and left wheel, 4 distance sensor and the pen as a supporting tool serves as the giver trace on the the field. It also designed obstacle and field test. The test to do is by running the robot autonomus on the the field both without obstacle or use the obstacle. From the results of the testing that has been done the best parameter combination the results obtained is by the number of hidden node and regardless of the number of iterations is more than 500. And the percentage successful this combination by 80%..

Keyword : *Neural Network, robot, adaptive learning rate, backpropagation, Webots*