

## ABSTRAK

Oey Melys Wijaya (08120090023)

### **SISTEM KONTROL TRUCK BACKER-UPPER MENGGUNAKAN JARINGAN NEURAL**

(xiii + 50 halaman; 22 gambar; 6 tabel; 3 lampiran)

Pada jaman modern yang semakin berkembang teknologinya, sering kali dijumpai segala sesuatu hal yang berorientasi pada sistem komputerisasi. Dari dasar itulah, hal-hal yang awalnya berhubungan dengan sistem dinamis dan membutuhkan pemodelan yang bersifat matematis dirasa sangat sulit untuk bisa dikembangkan dengan metode yang sudah ada secara manual. Begitu luasnya ruangan pengambilan keputusan dan masih banyak lagi hal-hal kompleks lainnya menyebabkan sistem dinamis ini menjumpai berbagai jenis kesulitan dan membutuhkan sistem kontrol yang baru, dimana sistem kontrol yang linier sudah tidak mampu lagi menangani hal yang sangat kompleks tersebut.

Salah satu cara yang ditempuh dalam ide untuk mengembangkan suatu sistem kontrol yang baru, yang bisa mempermudah pekerjaan manusia dan pemodelan matematis adalah dengan membangun faktor ‘kepintaran’ dalam sistem kontrol tersebut. Sistem ‘pintar’ yang dimaksud adalah Jaringan Neural. Sistem ‘pintar’ tersebut akan diaplikasikan pada suatu sistem kontrol yang disebut *Truck Backer-Upper*, dimana sistem ini membutuhkan penghitungan untuk bisa mengetahui bagaimana caranya sebuah truk dapat berjalan mundur untuk memarkirkan truknya ke tempat pemuatan barang (*loading dock*) dari posisi tertentu dalam suatu area. Pengontrolan dengan menggunakan jaringan neural ini dipilih dengan menggunakan metode *Backpropagation* dengan fungsi aktivasi Sigmoid Biner dan pada implementasinya akan menggunakan fase *feedforward*. Pengontrolan ini bertujuan untuk menghasilkan sudut setir yang tepat pada setiap pergerakan truk dari posisi awal hingga posisi tujuannya.

Dalam implementasinya, posisi akhir truk dalam mencapai *loading dock* mendekati sempurna. Tingkat keakuratan berdasarkan uji coba 70 sampel data untuk masing-masing variabel yaitu  $x = 99,770\%$  ;  $y = 99,061\%$  ; dan  $\phi = 99,986\%$ . Dari hasil implementasi tersebut, dapat diketahui bahwa kontroler neural dapat dipakai untuk mengatur sistem.

Referensi : 13 (1992-2013)

Kata Kunci : *Backpropagation*, *Feedforward*, Sigmoid Biner, *Loading Dock*, Jaringan Neural, *Truck Backer-Upper*, Sudut Setir.

## ABSTRACT

Oey, Melys Wijaya (08120090023)

### **TRUCK BACKER-UPPER CONTROL SYSTEM USING NEURAL NETWORKS**

(xiii + 50 pages; 22 images; 6 tables; 3 appendixes)

In this growing technology modern times, mostly encountered all things that are computerization oriented. Based on that, things that initially related to dynamic system and needs mathematical modeling is considered very difficult to be developed with existing methods manually. The large scope of dimensions on decision making and many other complex things caused this dynamic system meets various types of difficulty and needs a new control system which the linear one was not able to handle that complex things.

One way to reach the idea of developing a new control system that can facilitate human work and mathematical modeling is to build an 'intelligence' factor in the control system, which is Neural Network. This 'intelligence' system will be applied to a control system that called Truck Backer-Upper, which is required some calculation to know how to make a truck can move backwards to park its truck to the loading dock from certain position in an area. This neural network controlling system is chosen using Backpropagation with Binary Sigmoid as its activation function and using feedforward phase on its implementation. The goal of this controlling system is resulting the right steering angle in every step of the moving truck from the first position until its target.

In implementation, the final position of the truck in the loading dock is nearly perfect. The accuracy level from 70 data samples for each variable is  $x = 99,770\%$  ;  $y = 99,061\%$  ; dan  $\phi = 99,986\%$ . From these implementations, it is proven that neural controller can be used for adjusting system.

Reference : 13 (1992-2013)

Key word : Backpropagation, Feedforward, Binary Sigmoid, Loading Dock, Neural Networks, Truck Backer-Upper, Steering Angle.