

ABSTRAK

IMPLEMENTASI *NEURAL NETWORK* UNTUK BANYAK RANGKAIAN KOMBINASIONAL

Oleh

AKBAR HIDAYAT

Pengujian *Integrated Circuit* (IC) umumnya menggunakan *Generator Set Test* (GST) untuk memastikan kualitas produksi. Pada setiap pengujian rangkaian memerlukan satu unit GST. Sehingga mengakibatkan banyak GST pada setiap IC pengujian. Hal ini membutuhkan biaya pengujian lebih besar. Prinsip kerja GST pada dasarnya adalah seperti suatu fungsi rangkaian digital kombinasional. Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan struktur *neural network* yang dapat menggantikan berbagai fungsi rangkaian kombinasional dengan syarat jumlah *input* dan *output* adalah sama. Sistem yang dirancang menggunakan lima fungsi rangkaian kombinasional, masing-masing dengan tiga *input* dan satu *output*, yang dimodelkan dalam arsitektur *neural network*. Karena struktur *input* dan *output* adalah sama, kelima rangkaian ini dapat digantikan dengan satu *neural network*, perbedaannya pada pengaturan bobotnya. Perbedaan bobot ini memungkinkan pemilihan rangkaian yang diaktifkan secara fleksibel. Peneliti ini adalah membuat algoritma yang mengatur penempatan bobot pada *neural network* sesuai dengan fungsi rangkaian yang diaktifkan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa arsitektur yang diusulkan berhasil memodelkan kelima rangkaian kombinasional, memungkinkan penggunaan satu *neural network* yang fleksibel. Algoritma tersebut berhasil menyesuaikan bobot *neural network* untuk mencocokkan fungsi rangkaian yang diaktifkan, sehingga mengurangi biaya pengujian IC digital secara signifikan.

Kata Kunci: *Neural Network*, Bobot, Kombinasional

ABSTRACT

IMPLEMENTATION OF NEURAL NETWORKS FOR MANY COMBINATIONAL

By

AKBAR HIDAYAT

Integrated Circuit (IC) testing generally uses Generator Set Test (GST) to ensure production quality. Each network test requires one unit of GST. This results in a lot of GST on each test IC. This requires greater testing costs. The working principle of GST is basically like a function of the digital network of combinationals. This research aims to implement a neural network structure that can replace various functions of the combinational circuit provided that the number of inputs and outputs is the same. The system is designed using five combinatorial circuit functions, each with three inputs and one output, modeled in a neural network architecture. Since the input and output structures are the same, these five circuits can be replaced by a single neural network, the difference being in the weight setting. This difference in weight allows for flexible selection of enabled circuits. This researcher is creating an algorithm that regulates the placement of weights on neural networks according to the function of the activated circuit. The results show that the proposed architecture successfully models all five sets of combinationals, allowing the use of a single flexible neural network. The algorithm successfully adjusts the neural network weights to match the functions of the enabled circuits, thereby significantly reducing the cost of testing digital ICs.

Keywords: Neural Network, Weight, Combinational