

“DESAIN *TRAINER* RANGKAIAN LOGIKA INTERAKTIF UNTUK MENDUKUNG PEMBELAJARAN KONSEP ENCODER,MULTIPLEKSER DAN PISO”

Nama : Muhammad Taqyuddin Fawwas
NIM : 190431100045
Program Studi : Teknik Elektro
Dosen Pembimbing I : Achmad Ubaidillah, Ms, ST., MT
Dosen Pembimbing II : Achmad Fiqhi Ibadillah, S.T., M.Sc.

ABSTRAK

Perkembangan ilmu pengetahuan pada bidang teknologi yang begitu cepat membuat setiap pelaku teknologi mengembangkan teknologi dan SDM supaya dapat terus bersaing. Untuk itu dalam pendidikan tinggi dibutuhkan alat yang dapat membantu dalam hal proses belajar, keterbatasan alat peraga dapat mempersulit mahasiswa dalam menerapkan teori, salah satunya adalah penerapan teori konsep dasar elektronika digital (Gerbang Logika). Karena itu penelitian ini bertujuan untuk merancang desain *trainer* rangkaian logika sebagai alat bantu belajar di Universitas Trunojoyo Madura dengan menggunakan metode *Research and Development* model *Borg and Gall* yang telah dimodifikasi sesuai dengan kebutuhan penelitian. *Trainer* ini menggunakan beberapa IC yang berbeda sebagai *prosesing* unit utamanya, diantaranya adalah, IC Encoder 74LS148, IC Multiplekser 4 to 1 74HC153, IC 1 to 4 Demultiplekser 74LS155, dan untuk rangkaian *Paralel Input Serial Output* (PISO) menggunakan IC 74LS165 yang dipadukan dengan kombinasi rangkaian *Oneshot Multivibrator* atau disebut Pulse. Pada tahap implementasi, *trainer* ini diujicobakan dengan menggunakan beberapa percobaan untuk memvalidasi keberfungsian dan efektivitasnya dalam mendukung pembelajaran. Uji coba melibatkan pengujian fungsionalitas masing-masing konsep elektronika digital seperti encoder, multiplekser, dan PISO, serta evaluasi terhadap respons pengguna terhadap antarmuka dan kemudahan penggunaan *trainer*. Hasil pengujian tingkat akurasi yang didapat dalam percobaan rangkaian encoder sebesar 100%, dan pada Multiplekser, Demultiplekser dan PISO juga mendapatkan nilai akurasi 100%, Desain *trainer* ini dilakukan dengan mempertimbangkan beberapa faktor utama, termasuk antarmuka pengguna yang intuitif, kemudahan penggunaan, serta fitur-fitur yang mendukung eksperimen dan pemahaman konsep secara praktis. Kesimpulanya, *Trainer* ini tidak hanya menjadi alat bantu dalam kelas, tetapi juga sebagai platform eksperimen untuk menguji dan memvalidasi prinsip-prinsip yang diajarkan dalam kurikulum elektronika digital. Untuk hasil dari survey kepuasan pengguna pada *trainer* rangkaian logika ini di hitung menggunakan skor likert yang berhasil mendapatkan skor 84.58 dalam prosentase dengan predikat sangat baik.

Kata kunci: Gerbang Logika, IC (*Integrated Circuit*), *Research and Development*, *Trainer* Rangkaian Logika,

“DESAIN *TRAINER* RANGKAIAN LOGIKA INTERAKTIF UNTUK MENDUKUNG PEMBELAJARAN KONSEP ENCODER,MULTIPLEKSER DAN PISO”

Nama : Muhammad Taqyuddin Fawwas
NIM : 190431100045
Program Studi : Teknik Elektro
Dosen Pembimbing I : Achmad Ubaidillah, Ms, ST., MT
Dosen Pembimbing II : Achmad Fiqhi Ibadillah, S.T., M.Sc.

ABSTRAK

The rapid development of technology requires every technology practitioner to develop both technology and human resources to remain competitive. In higher education, tools that can aid in the learning process are essential, as the lack of teaching aids can hinder students in applying theory. One example is the application of the basic concepts of digital electronics (Logic Gates). Therefore, this research aims to design a logic circuit trainer as a learning aid at the University of Trunojoyo Madura using the Research and Development method by Borg and Gall, which has been modified according to the research needs. This trainer uses several different ICs as its main processing units, including the 74LS148 Encoder IC, 4 to 1 Multiplexer IC 74HC153, 1 to 4 Demultiplexer IC 74LS155, and for the Parallel Input Serial Output (PISO) circuit, the 74LS165 IC is combined with a One-shot Multivibrator circuit or Pulse. During the implementation phase, the trainer is tested using several experiments to validate its functionality and effectiveness in supporting learning. The trials involve testing the functionality of each digital electronics concept such as encoder, multiplexer, and PISO, as well as evaluating user responses to the interface and ease of use of the trainer. The accuracy test results obtained in the encoder circuit experiment were 100%, and for the Multiplexer, Demultiplexer, and PISO circuits, they also achieved 100% accuracy. The trainer's design considers several key factors, including an intuitive user interface, ease of use, and features that support practical experiments and understanding of concepts. In conclusion, this trainer not only serves as a classroom aid but also as an experimental platform to test and validate the principles taught in the digital electronics curriculum. The results of the user satisfaction survey for this logic circuit trainer, calculated using the Likert score, achieved a score of 84.58%, with a rating of very good.

Keywords: Logic Gates, IC (Integrated Circuit), Research and Development, Logic Circuit Trainer