KESALAHAN DESAIN RANGKAIAN DAN JAWABAN PADA IMPLEMENTASI *COM3LAB* VERSI 70013

Bunyamin, Abd. Djohar

Staf Pengajar Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Halu Oleo, Kendari

E-mail : bunyamin_arkol@yahoo.com

Abstrak

Com3lab versi 70013 merupakan salah satu modul praktikum teknologi *ACI* di laboratorium Teknik Elektro Universitas Halu Oleo yang menggunakan animasi untuk memandu praktikan dalam mendesain rangkaian percobaan. Modul *Com3lab* menyediakan fasilitas *report error* yang akan muncul secara otomatis, bila terjadi kesalahan dalam pembuatan desain rangkaian atau jika menjawab salah pada sebuah pertanyaan yang diajukan. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui kesalahan yang sering terjadi dalam desain rangkaian pada modul *Com3lab* versi 70013 dan untuk mengetahui jumlah praktikan yang ideal untuk melaksanakan praktikum. Metode yang digunakan adalah simulasi dengan menggunakan modul *Com3lab* versi 70013. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kesalahan desain rangkaian yang sering terjadi diakibatkan oleh salah satu kabel multimeter yang belum terhubung dan kabel yang dipasang terbalik. Jumlah praktikan yang ideal untuk melaksanakan praktikum menggunakan modul *Com3lab* versi 70013 adalah 2 orang.

Kata kunci: *Com3lab, animasi, pertanyaan, laporan, kesalahan*

Abstract

The fault on a circuit design and an answer on the implementation of the *COM3LAB* version 70013. The *Com3lab* version 70013 is one of the first experimental module *ACI* technologies in the laboratory of Electrical Engineering in the University of Halu Oleo, utilizing an animation which enables to guide the practitioners to design series of experiments. The module provides facilities of an error report appearing automatically, if there is an error in the design of a circuit, or if there is a wrong answer in a question. The purpose of study is to search any frequently mistakes in the circuit design utilizing the *Com3lab* module version 70013 and to determine the ideal number of the practitioner to carry out the practical work. In this study, the method utilised is to conduct a simulation using the *Com3lab* module version 70013. The results show that the frequent circuit design errors are caused by the unconnected multimeter wire and the reversing cable connection. The ideal number practitioners to carry out the experiment using the module are 2 people.

Keywords: *Com3lab, animation, question, report, mistake*

1. Pendahuluan

Laboratorium berbasis teknologi komputer mempunyai potensi besar menyelesaikan masalah kekurangan laboratorium konvensional pendukung proses belajar dan mengajar (Satwiko, 2008). Komputer memungkinkan para peneliti untuk menciptakan laboratorium *virtual* dalam komputer untuk melakukan eksperimen-eksperimen yang

akan mahal sekali jika dilakukan di dalam sebuah laboratorium fisik (Nazief, 2006 & Hayin, 2006).

Kemajuan teknologi industri melahirkan *Man Machine Interface* (MMI) yang merupakan kebutuhan standar di dunia industri manufaktur sebagai penghubung antara manusia dan mesin yang berfungsi melakukan pengendalian (*control*) dan pemantauan (*monitoring and data acquisition*)

pada proses industri (Aryani, 2011 & Pamungkas, 2007).

MMI yang dibangun dari perangkat teknologi informasi dan komunikasi juga menjadi komponen utama pada perangkat laboratorium berbasis teknologi komputer yang dikembangkan saat ini untuk menyelesaikan masalah kekurangan laboratorium konvensional dan laboratorium di dunia maya (Zua, 2011).

Salah satu perangkat laboratorium berbasis teknologi komputer yang ada pada Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Halu Oleo yang dilengkapi dengan fasilitas MMI adalah *Com3lab*, yang merupakan bantuan *Islamic Development Bank* (IDB). *Com3lab* merupakan solusi yang ideal dalam praktikum di laboratorium, karena modul ini menggunakan animasi yang dapat memandu praktikan dalam mendesain rangkaian percobaan yang ada di dalamnya. Selain itu dalam media praktikum ini terdapat *report error*, merespon bila terjadi kesalahan dalam pembuatan desain rangkaian atau jika menjawab salah pada pertanyaan yang diajukan. Namun demikian sangat disayangkan karena pada dasarnya *com3lab* ini belum dilengkapi buku panduan untuk mempermudah pembelajaran mengenai cara pengoperasiannya

Oleh karena itu penelitian ini bertujuan untuk merangkum desain rangkaian yang benar pada modul *com3lab* versi 70013 (modul *ACT*), sehingga dapat membuat efisien waktu pelaksanaan praktikum dan menjadi dasar pada penyusunan panduan penggunaan *com3lab* versi 70013.

2. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimen dan studi pustaka. Eksperimen dilakukan dengan simulasi atau peragaan praktikum modul *com3lab* dan kajian pustaka dilakukan untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan yang diajukan oleh modul *com3lab*.

Prosedur tahapan pelaksanaan simulasi dimulai dengan menentukan banyaknya percobaan pada modul *com3lab* versi 70013, yaitu 14. Selanjutnya tahap *start*, yaitu mendesain rangkaian percobaan secara berurutan dari pertama hingga yang terakhir. Hal ini dilanjutkan dengan prosedur kerja pada setiap percobaan. Gambar berikut merupakan diagram alir penelitian.

Gambar 1. Diagram alir penelitian

3. Hasil dan pembahasan

Pengamatan Kesalahan Yang Sering Terjadi Pada Saat Eksperimen

Pengambilan data pengamatan kesalahan yang sering terjadi pada saat eksperimen dilakukan dengan uji-coba pada praktikan yang belum mempelajari buku panduan, dan pada praktikan yang sudah mempelajari buku panduan. Sampai pada tahap ini kegiatan penelitian adalah pengambilan data pengamatan kesalahan praktikan dengan uji coba pada praktikan yang belum mempelajari buku panduan praktikum.

Kesalahan yang sering terjadi pada saat melakukan desain rangkaian pada umumnya akibat dari praktikan belum menghubungkan semua kabel multimeter, dan adanya kesalahan dalam menghubungkan kabel-kabel multimeter (hubungan terbalik). Selain hal tersebut kesalahan

dapat terjadi saat menjawab pertanyaan yang diajukan modul.

Gambar berikut ini menunjukkan kesalahan yang sering terjadi pada saat eksperimen dilakukan bagi praktikan yang belum mempelajari buku penuntun.

Gambar 2. Kesalahan pada saat eksperimen

Kesalahan yang terjadi akibat pemasangan kabel penghubung multimeter 1 terbalik

Gambar-gambar berikut menunjukkan kesalahan yang terjadi akibat pemasangan kabel penghubung multimeter 1 terbalik

Gambar 3. Kesalahan pada Step Voltage

Gambar 4. Kesalahan pada Step Voltage(2)

Gambar 5. Kesalahan pada Continues AC Voltage

Gambar 6. Kesalahan pada Electric generation AC Voltage

Gambar 7. Kesalahan pada *Principle of the transformer* Gambar 10. Kesalahan pada *Transformer losses* Gambar 8. Kesalahan pada *Short-circuited transformer* Gambar 11. Kesalahan pada *The diode as current valve* Gambar 9. Kesalahan pada *Transformer under load* Gambar 12. Kesalahan pada *The diode as current valve(2)*

Gambar 13. Kesalahan pada *M1 Rectifier* Gambar 14. Kesalahan pada *M2 Rectifier* Gambar 15. Kesalahan pada *M2 Rectifier(2)*

Rekapitulasi Data Kesalahan dan Durasi Waktu Praktikum

Data kesalahan yang terjadi pada praktikum dengan jumlah anggota 3 orang sebelum mempelajari panduan dapat dilihat pada tabel berikut

Tabel 1. Kesalahan yang terjadi pada praktikum dengan jumlah anggota 3 orang sebelum mempelajari panduan

No	Kelompok	Kesalahan Rangkaian	Kesalahan Jawaban
1	A	5	4
2	B	6	5
3	C	5	5
4	D	4	4
5	E	4	3

Data kesalahan yang terjadi pada praktikum dengan jumlah anggota 2 orang sebelum mempelajari panduan dapat dilihat pada tabel berikut

Tabel 2. Kesalahan yang terjadi pada praktikum dengan jumlah anggota 2 orang sebelum mempelajari panduan

No	Kelompok	Kesalahan Rangkaian	Kesalahan Jawaban
1	A	5	5
2	B	5	4
3	C	4	5
4	D	5	5
5	E	6	4
6	F	4	4
7	G	5	5

Data lama praktikum dan keaktifan praktikan bagi kelompok dengan jumlah anggota 3 orang setelah mempelajari panduan dapat dilihat dalam tabel berikut

Tabel 3. Data lama praktikum dan keaktifan praktikan bagi kelompok dengan jumlah anggota 3 orang setelah mempelajari panduan

No	Kelompok	Kesalahan	Lama Praktikum (Jam)	Anggota Aktif
1	A	1	4.10	2
2	B	1	4.5	2
3	C	-	4.10	3
4	D	2	4.20	3
5	E	-	4.15	2

Data lama praktikum dan keaktifan praktikan bagi kelompok dengan jumlah anggota 2 orang setelah mempelajari panduan dapat dilihat dalam tabel berikut

Tabel 4. Data lama praktikum dan keaktifan praktikan bagi kelompok dengan jumlah anggota 3 orang setelah mempelajari panduan

No	Kelompok	Kesalahan	Lama Praktikum (Jam)	Anggota Aktif
1	A	1	4.10	2
2	B	2	4.5	2
3	C	-	4.10	2
4	D	-	4..10	2
5	E	1	4.5	2
6	F	1	4.5	2
7	G	1	4.10	2

4. Kesimpulan

Kesimpulan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan demonstrasi modul *com3lab* versi 70013, untuk sejumlah praktikan yang belum mempelajari buku panduan, kesalahan banyak ditemukan dalam membuat desain rangkaian dan dalam menjawab pertanyaan yang diajukan. Selain itu, kesalahan desain rangkaian juga banyak ditemukan akibat salah satu kabel multimeter yang belum terhubung dan kabel multimeter yang dihubungkan terbalik.

Hasil demonstrasi juga menunjukkan bahwa jumlah praktikan yang ideal untuk melaksanakan

praktikum dengan menggunakan modul *com3lab* versi 70013 adalah 2 orang.

Daftar Pustaka

- Arfayani. 2011, “*Pembuatan modul praktikum rangkaian digital berbasis com3lab versi 70017*”. Tugas Akhir Universitas Haluoleo.
- Hayin N. 2006, “*Pembuatan petunjuk modul praktikum Teknik Modulasi*”. Tugas Akhir Politeknik elektronika negeri Surabaya.
- Nazief B. 2006, “*RI Grid : Usulan Pengembangan Infrastruktur Komputasi Grid Nasional*”, Prosiding *e-Indonesia Initiative 2006*.
- Pamungkas B. 2007, “*Pembuatan petunjuk modul praktikum lektronika digital 1 dengan menggunakan kit trainer berbasis CBL*”. Tugas Akhir Politeknik elektronika negeri Surabaya.
- Satwiko P. 2008, “*Panduan Teknologi Komputer dan Kesusasteraan Etnis untuk Alternatif Pendidikan Arsitektur Indonesia Baru*”. Jurnal Ilmiah Universitas Atmajaya Jogjakarta.
- Zua L. 2011, “*Pembuatan modul praktikum rangkaian listrik berbasis com3lab versi 70011*”. Tugas Akhir Universitas Haluoleo.