

RANCANG BANGUN KIT PRAKTIKUM PENGUKURAN RANGKAIAN LISTRIK

¹Waryani, ²Jafar Sidik, ³Marina Artiyasa,

^{1,2,3}Program Studi Teknik Elektro

¹Universitas Pakuan, ^{2,3}Sekolah Tinggi Teknologi Nusa Putra

¹Jl. Pakuan, Tegallega. Kecamatan Bogor Tengah, Kota Bogor, Jawa Barat

^{2,3}Jl. Raya Cibolang Kaler No. 21, Kec. Sukabumi, Jawa Barat

e-mail : ¹waryani@unpak.ac.id, ²jafar.sidk@nusaputra.ac.id, ³marina@nusaputra.ac.id

Korespondensi : ³marina@nusaputra.ac.id

ASBTRAK

Dalam pengukuran listrik yang penulis ceritakan di atas tentu bagi Jurusan Teknik Elektro harus memahami dan tau bagaimana cara melakukan pengukuran listrik sehingga alat ukur yang ada dapat digunakan dan diperoleh hasil seperti yang dikehendaki. Karna ini salah satu keahlian dasar di Elektro yang harus di kuasai dalam masalah pengukuran. Kit Praktikum Pengukuran listrik yang akan di buat berbentuk trainer kit yang sudah di lengkapi dengan Multimeter analog multimeter Digital dan Osiloskop yang salah satu alat ukur, dan bahan yang akan di masukan ke trainer kit untuk di ukur yaitu Arus AC/DC, Tegangan DC dan Restisansi yang akan di ukurnya Resistor, dioda, transistor, gelombang suara yang dikeluarkan dari Amplifier untuk melihat gelombang yang di hasilkan oleh osiloskop dan sebagainya.

Kata Kunci : Teknik Elektro, Kit Praktikum, gelombang

ABSTRACS

In the electrical measurements that the author tells above of course for the Department of Electrical Engineering must understand and know how to make electrical measurements so that existing measuring instruments can be used and obtained results as desired. Because this is one of the basic skills in Electro that must be mastered in the problem of measurement. The electric measurement practicum kit that will be made in the form of a trainer kit that has been equipped with a Digital multimeter analog multimeter and oscilloscope that is one of the measuring instruments, and the material that will be input into the trainer kit to be measured is AC / DC Current, DC Voltage and Restisansi that will be measured Resistors, diodes, transistors, sound waves released from the Amplifier to see the waves produced by the oscilloscope and so on.

Keywords: Electrical Engineering, Practicum Kit, Wave

I. PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi memberikan banyak kemudahan dalam kehidupan manusia. Salah satu contohnya adalah untuk membantu menyelesaikan masalah – masalah dalam dunia pendidikan yang mengarah pada pengembangan sumber daya manusia. Contoh dari kemajuan teknologi adalah adanya sistem komputerisasi diberbagai instansi khususnya instansi pendidikan. Dalam hal pendidikan, komputer dapat dipergunakan sebagai

alat bantu (media) dalam proses belajar mengajar, baik untuk guru maupun siswa atau mahasiswa. Komputer juga bisa berfungsi sebagai media tutorial, alat peraga dan juga alat uji. Sebagai media tutorial, komputer memiliki keunggulan dalam hal interaksi, menumbuhkan minat belajar mandiri serta dapat disesuaikan dengan kebutuhan siswa / anak. Sebagai media alat peraga, komputer mempunyai kelebihan dapat memperagakan percobaan tanpa adanya resiko kegagalan fungsi

kerja. Sebagai alat uji, komputer memiliki keunggulan dalam keobyektifan, ketepatan dan kecepatan dalam penghitungan.

Rangkaian listrik merupakan pengetahuan dasar yang harus dipahami oleh seseorang sebelum mempelajari ilmu elektronika secara lebih jauh. Rangkaian listrik dapat terbentuk dari rangkaian resistor, induktor, dan kapasitor serta kombinasi antara resistor, induktor, dan kapasitor. Alat ukur dasar adalah alat untuk mengukur atau menentukan besaran atau variabel. Untuk mendapatkan pengukuran yang teliti perlu mempunyai standar sistem alat ukur dan tetap, yang digunakan secara mudah Standar internasional (SI). Dalam pengukuran pada umumnya terdapat kesalahan, makin kecil kesalahan, maka makin kecil tinggi ketelitiannya (sensitifitasnya).

Dalam pengukuran listrik terjadi juga perbandingan, dalam perbandingan ini digunakan suatu alat Bantu (alat ukur). Alat ukur ini sudah dikalibrasi, sehingga dalam pengukuran listrikpun telah terjadi perbandingan.

Pengukuran besaran nonlistrik, seperti suhu, luas cahaya, tekanan, Dan Lain-Lain. Dalam melakukan pengukuran, pertama harus ditentukan cara pengukurannya. Cara dan pelaksanaan pengukuran itu dipilih sedemikian rupa sehingga alat ukur yang ada dapat digunakan dan diperoleh hasil dengan ketelitian seperti yang dikehendaki. Juga cara itu harus semudah mungkin, sehingga diperoleh efisiensi setinggi-tingginya. Jika cara pengukuran dan alatnya sudah ditentukan, penggunaannya harus dengan baik pula. Setiap alat harus diketahui dan diyakini cara kerjanya. Dan harus diketahui pula apakah alat-alat yang akan digunakan dalam keadaan baik dan mempunyai ketelitian sesuai dengan keperluannya.

Dalam pengukuran listrik yang penulis ceritakan di atas tentu bagi Jurusan Teknik Elektro harus memahami dan tau bagaimana cara melakukan pengukuran listrik sehingga alat ukur yang ada dapat digunakan dan diperoleh hasil seperti yang dikehendaki. Karna ini salah satu keahlian dasar di Elektro yang harus di kuasai dalam masalah pengukuran. Kit Praktikum Pengukuran listrik yang akan di buat berbentuk trainer kit yang sudah di lengkapi dengan Multimeter analog multimeter Digital dan

Osiloskop yang salah satu alat ukur, dan bahan yang akan di masukan ke trainer kit untuk di ukur yaitu Arus AC/DC, Tegangan DC dan Restisansi yang akan di ukurnya Resistor, dioda, transistor, gelombang suara yang dikeluarkan dari Amplifier untuk melihat gelombang yang di dihasilkan oleh osiloskop dan Lain-lain.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terkait

Sartam et.al (2014). Melakukan penelitian dengan judul “Rancang Bangun Kit Praktikum Rangkaian Elektronika Digital”. Peran teknologi dewasa ini telah berkembang dengan pesat. Hampir seluruh peralatan elektronika menggunakan sistem digital. Rangkaian digital banyak digunakan untuk pengendalian proses. Untuk mempermudah penggunaan rangkaian digital perlu suatu rangkaian alat praktikum. Penelitian ini bertujuan untuk membuat suatu rancang bangun kit praktikum rangkaian elektronik digital untuk mempermudah praktikum mata kuliah rangkaian digital. Hasilnya, kit praktikum rangkaian elektronika digital dapat membantu dalam perkuliaan rangkaian digital [1].

2.2 Pengertian Pengukuran

Pengukuran adalah usaha menyatakan sifat suatu zat atau benda ke dalam bentuk angka atau harga yang lazim disebut sebagai hasil pengukuran [2]. Pemberian angka tersebut, dalam praktek dapat dicapai dengan membandingkan alat tersebut yang dianggap sebagai standar atau membandingkan besaran yang diukur dengan sebuah skala yang telah diterai atau dikalibrasi. Hasil pengukuran tergantung pada alat yang dipergunakan sebagai perbandingan penunjukkan seseorang yang melakukan pengukuran dan cara melaksanakan pengukuran.

2.3 Bahan

1. Resistor

Adalah salah satu komponen elektronika yang bersifat pasif dimana komponen ini tidak membutuhkan arus listrik untuk berkerja. Resistor memiliki sifat

menghambat arus listrik dan resistor sendiri memiliki nilai besaran hambatan yaitu ohm (Ω) [3].

2. Kapasitor

Adalah suatu komponen elektronika yang dapat menyimpan arus listrik sementara di dalam medan listrik, dengan cara mengumpulkan ketidakseimbangan internal dari muatan listrik. Kapasitor ini di gunakan untuk penstabil tegangan pada AC/DC power dan Amplifier. Kondensator juga dikenal sebagai "kapasitor", namun kata "kondensator" masih dipakai hingga saat ini [4].

3. Transistor

Adalah alat semikonduktor yang dipakai sebagai penguat, sebagai sirkuit pemutus dan penyambung (switching), stabilisasi tegangan, modulasi sinyal atau sebagai fungsi lainnya. Transistor dapat berfungsi semacam kran listrik, di mana berdasarkan arus inputnya (BJT) atau tegangan inputnya (FET), memungkinkan pengaliran listrik yang sangat akurat dari sirkuit sumber listriknya [5].

4. Dioda

Adalah komponen/part elektronik aktif yang dibuat dari bahan semikonduktor yang berfungsi utama menyearahkan AC menjadi DC. Dioda mempunyai dua elektroda, yaitu anoda (A) dan katoda (K). Dioda bersifat hanya meluluskan satu potential/ polaritas tegangan dan menahan/tidak meluluskan potential tegangan yang lainnya [6].

III. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Langkah penelitian

Dalam penelitian ini bersifat penelitian praktek percobaan dengan menggunakan alat dan bahan yang telah disiapkan. Dimana bahan yang disiapkan tersebut diperoleh dari berbagai sumber, sedangkan alat yang digunakan menggunakan peralatan dari Lab. Elektro STT Nusa Putra.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Rancang Bangun Alat

Setelah perancangan sistem dan alat, tahap selanjutnya adalah pengujian. Pengujian dilakukan dengan tujuan untuk menganalisa sistem apakah sudah berjalan sesuai dengan perencanaan. Dari pengujian akan didapatkan data-data dan bukti-bukti bahwa sistem yang telah dibuat dapat bekerja dengan baik. Berdasarkan data-data dan bukti-bukti tersebut akan dapat diambil analisa terhadap proses kerja yang nantinya dapat digunakan untuk menarik kesimpulan dari apa yang telah dibuat dalam tugas akhir ini.



Gambar 1. Kit praktikum pengukuran listrik

Keterangan :

1. Judul Kit Praktikum
2. Saklar Listrik ON/OFF
3. Module Power Amplifier Mono TDA2030
4. Signal Generator XR2206
5. Modul Voltmeter Step Down XL4015 DC 4V-38V
6. Powersuplay
7. Papan Kit praktikum
8. Speaker

9. Stop Kontak
10. Mutimeter analog
11. Multimeter digital
12. Osiloskop digital mini DS0138
13. Lubang jact
14. Proble
15. Komponen elektronika

4.2 Pembahasan

Sebagai langkah awal dilakukan kalibrasi untuk beberapa komponen yang berfungsi untuk mengukur seberapa baik komponen yang akan digunakan. Setelah itu komponen tadi dirangkai kedalam box berbentuk segi empat guna di jadiakn alat praktikum dengan beberapa alat lainnya seperti : multimeter analog dan digital dan sebagainya. Alat ini memiliki tingkat penggunaan yang cukup baik, hal ini terbukti dengan seringnya mahasiswa menggunakan alat ini pada saat praktikum pengukuran listrik.

V. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Kit Praktikum Pengukuran dan Rangkaian listrik ini di buat untuk menunjang perkuliahan program studi teknik elektronika di universitas nusa putra. Dalam pemakaiannya kit ini menggunakan daya 220 VAC yang selanjutnya akan di turunkan dengan power suply switching adaptor yang di rubah menjadi arus DC 3 volt dengan menggunakan modul Step Down DC 2A untuk menghidupkan multimeter analog dan DC 5 volt untuk menghidupkan multimeter digital. Selain untuk mengukur pada multimeter kit praktikum ini juga dilengkapi dengan Osiloskop Mini DS138 dan Sinyal Generator HR2206 yang merupakan komponen pengukuran listrik juga. modul 1, membahas pengenalan kit praktikum pengukuran listrik dan membahas komponen dan alat ukur di dalamnya, modul 2, membahas tentang alat ukur dasar yaitu multimeter digital dan analog, modul 3, membahas tentang pengukuran resistor membandingkan pengukuran analog dan digital, modul 4, membahas osiloskop digital mini DSO138 dan kalibrasinya dan modul 5, membahas signal generator.

5.2 Saran

Bahan yang digunakan masih terbatas apabila akan di perbaharui diharuskan menambahkan banyak komponen yang harus diukur supaya menambah banyak pengetahuan dalam pengukurannya. Kit ini membutuhkan ruang yang cukup luas dalam prakteknya alangkah baiknya di perbaharui dengan desain yang lebih ringkas.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Sartam, M. A. Desima. “RANCANG BANGUN KIT PRAKTIKUM RANGKAIAN ELEKTRONIKA DIGITAL”, Jurnal Rekayasa Teknologi Nusa Putra. Vol. 1, No.1, September 2014 : Hal 46 – 52.
- [2] Basyaruddin, N. Cholis. “Pengukur dan Pengukuran”, Bandung. Pusat Pengembangan Politeknik Bandung, 1995.
- [3] N.Rachmad, Erlianto. “RANCANG BANGUN ALAT PENDETEKSI ARUS LISTRIK MENGGUNAKAN IC CMOS CD 4093”, Jurnal ICT Vol V, No. 9, Nov 2014 , 1-7.
- [4] I. Nugrahanto. “PEMBUATAN WATER LEVEL SEBAGAI PENGENDALI WATER PUMP OTOMATIS BERBASIS TRANSISTOR”, JURNAL ILMU-ILMU TEKNIK - SISTEM , Vol. 13 No. 1.
- [5] Milman, Jacob. “Elektronika Terpadu Rangkaian dan Siatem Analog dan Digital Jilid 1”, Jakarta:Erlangga, 1990.
- [6] Yohannes, H.C. “Dasar-Dasar Elektronika.”, Surabaya: Ghalia Indonesia, 1998.