UPAYA PENINGKATAN USAHA TUKANG SERVICE ELEKTRONIKA DALAM PENERAPAN TEKNOLOGI ALAT UJI PENGUAT LINEAR

Oleh :
[1)]Baharuddin [2)] Rina Angraini,
[1)] Staf Pengajar Jurusan Elektro Fakultas Teknik Universitas Andalas
[2)] Staf Pengajar Politeknik Universitas Andalas

Abstract

The design of this Amplifier Of Linear tester will really help the technician, mostly in checking the condition of the Amplifier Of Linear whether it is in good condition or not. By getting this tester, they can do their job in short time, and the cost is more cheaper and it will increase the competition.

Abstrak

Rancang bangun alat uji penguat linear yang dibuat sangat membantu para tukang service, terutama dalam menentukan kondisi penguat linear baik atau rusak. Dengan adanya alat tester ini, maka waktu reparasi menjadi lebih singkat dan juga biaya reparasi menjadi lebih rendah dan meningkatkan daya saingnya.

I. Pendahuluan

Untuk mengecek suatu komponen penguat linear dalam kondisi baik atau rusak, kebanyakan para tukang service elektronika melakukan dengan cara menyentuhkan ujung jari ke badan penguat linear. Ini disebabkan karena Alat uji penguat linear sulit ditemukan di pasaran sampai saat ini. Hasil dari pengecekan tersebut, tidak menjamin 100 % kondisi penguat linear yang di ukur. Oleh karena itu muncul beberapa masalah yang berhubungan dengan jasa pelayanan tukang service di bidang elektronika dan alternatif pemecahan masalahnya adalah pelayanan jasa ini membutuhkan kecepatan dan penyelesaian pekerjaan tepat waktu. Untuk itu perlu ditunjang dengan peralatan yang lengkap, harganya murah, tepat guna dan terjangkau. Salah satu alat penunjang ini adalah alat uji penguat linear yang akan dibuat dalam tim pengabdian masyarakat, yang memanfaatkan komponen yang mudah ditemukan di pasaran lokal.

II. Tinjauan Pustaka

Rangkaian terpadu penguat linear hampir selalu dipakai di bidang elektronik seperti komunikasi audio dan radio, teknologi kedokteran, instrumentasi, pengendalian pabrik dan teknologi automotif. Ukurannya yang kecil, mudah digunakan, dapat dipercaya, dan harga yang murah merupakan sebab-sebab bertambahnya penggunaannya. Rangkaian-rangkaian yang baru beberapa tahun yang lalu seperti transistor, tahanan, dan gerbang logika, memerlukan waktu rancangan berminggu-minggu, dan sekarang telah dapat dibeli dalam bentuk IC. Hal ini memungkinkan penguat linear digunakan sebagai blok fungsional. Dengan sedikit tambahan komponen luar pada penguat linear tersebut, rancangannya menjadi lengkap. Lagi pula blok fungsional ini jauh lebih mudah menganalisa dan mengatasi kesulitan bila dibandingkan dengan komponen terpisah yang disusun berbentuk rangkaian penguat linear.[4]

penguat linear digunakan secara luas dalam rangkaian-rangkaian penguat untuk memperkuat isyarat DC atau isyarat ac atau gabungan di antaranya. Dalam pemakaian-pemakaian DC ciri-ciri listrik tertentu dari penguat linear dapat menyebabkan sesatan yang besar dalam tegangan keluarannya.[2] Tegangan keluaran yang ideal akan harus sama dengan hasilkali dari isyarat masukan DC dan gain tegangan untaian tertutup penguatnya. Meskipun demikian tegangan keluaran ini bisa mempunyai suatu komponen sesatan tambahan. Sesatan ini diakibatkan oleh perbedaan antara penguat linear ideal dengan penguat linear nyata. Jika harga ideal dari tegangan keluarannya besar dibanding komponen sesatan tersebut, maka kita dapat mengabaikan ciri penguat linear yang mengakibatkannya. Tapi bila komponen sesatannya cukup berarti dibanding, atau bahkan lebih besar dibanding dari harga idealnya, maka kita harus mencoba untuk memperkecil sesatan itu.[2,4]

Jika penguat linear mempunyai gain yang memadai pada suatu frekuensi tertentu, masih tetap ada kemungkinan sesatan yang terjadi dalam V_o. Hal ini disebabkan adanya batas dasar yang dimiliki penguat linear mengenai seberapa cepat tegangan keluarannya dapat berubah. Jika isyarat masukannya meminta keluaran penguat linear tersebut untuk berubah lebih cepat dari kemampuannya, akan terjadi distorsi pad tegangan keluarannya.[1,3]

Tanggapan frekuensi berhubungan dengan bagaimana gain tegangan berubah-ubah bersama perubahan frekuensi. Cara yang termudah untuk memperagakan data seperti itu adalah dengan sebuah gambar gain tegangan terhadap frekuensi. Para produsen memberikan gambar semacam itu untuk gain untaian terbuka terhadap frekuensi. Dengan melihat sekilas ke gambar tersebut akan dengan cepat terlihat berapa banyak gain yang bisa diperoleh pada suatu frekuensi tertentu.[6]

III. Tujuan dan Manfaat

Secara umum kegiatan ini bertujuan untuk meningkatkan pelayanan para tukang service kepada pemakai jasa elektronik, serta memperkenalkan produk alat uji penguat linear kepada masyarakat yang sampai sekarang belum ada di pasaran, sehingga meningkatkan kepercayaan masyarakat terhadap para tukang service jasa elektronik, dari kesalahan-kesalahan pengecekan komponen.

Manfaat yang dapat diperoleh adalah dengan adanya penggunaan alat uji penguat linear ini, diperkirakan akan mempersingkat waktu penyelesaian reparasi, agar jumlah peralatan dan jumlah pemakai jasa meningkat. Dan dengan sendirinya dapat meningkatkan pendapatan dari para tukang service yang memakainya

IV. Metode Penerapan Ipteks

Metode yang dilakukan dalam kegiatan ini adalah dengan cara *pelatihan* (meliputi metode Tutorial dan diskusi disertai tanya jawab), *Demonstrasi* (meliputi Perencanaan wire diagram, Pemasangan komponen pada papan rangkaian tercetak, Penyolderan dan memerikasa hasil solderan, serta Pengujian alat), *diskusi* (meliputi tanya jawab banyak dilakukan pada saat pemberian tutorial dan tahapan demonstrasi) serta *Rancangan evaluasi* (meliputi Evaluasi Pengujian Alat, Evaluasi Pelaksanaan Alat uji penguat linear di Lapangan, Evaluasi Hasil Penggunaan Alat uji penguat linear Dengan Kelompok Masyarakat Setelah Pengabdian Kepada Masyarakat).

V. Hasil Dan Pembahasan

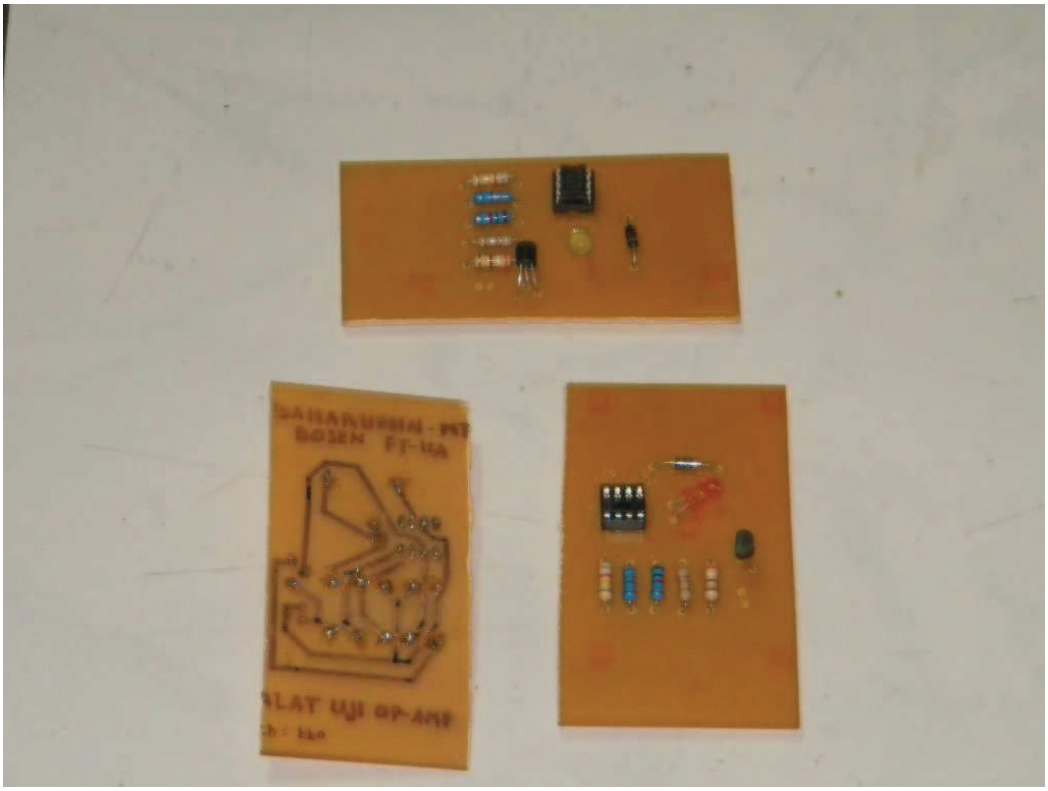
Data Pengujian dan Karakteristik / Spesifikasi Alat uji penguat linear .

- Petunjuk Penggunaan Alat uji penguat linear
  - Alat uji penguat linear ini dapat digunakan untuk menguji apakah suatu Penguat linear masih dalam keadaan baik atau rusak. Bila uji penguat linear ini dalam kondisi baik maka, LED Dioda akan menyala dan jika tidak maka uji penguat linear yang diuji telah rusak. Perancangan Alat tester ini dibuat sekomunikatif mungkin, sehingga disediakan soket untuk memasang jenis uji penguat linear tersebut.
  - Pada saat tombol saklar ditutup masukan tak menjungkir penguat linear dipegang pada tegangan acuan yang diturunkan dari tegangan keluaran Arus yang melalui R1 digunakan untuk mengisi kondensator C1 sampai tegangan pada masukan menjungkir mencapai harga yang sama dengan tegangan acuan. Karena penguat dapat bekerja sebagai pembanding, maka taraf keluarannya akan berubah keadaan, sehingga menghasilkan suatu tegangan acuan yang polaritasnya berlawanan. Arus pengisian untuk C1 kemudian akan mengalir dengan arah yang berlawanan sampai tegangan acuan baru dicapai dan seluruh siklus diatas akan diulangi. Jika keluaran tingi, maka transistor akan menghantar dan LED Dioda akan ON. Transistor-transistor ini diikutsertakan agar penguat operasi lainnya dengan Pena Keluaran sama, tetapi arus keluarannya kurang dari penguat linear 741 dapat di Uji. Rangkaian memerlukan catu daya positif dan negatif, dan akan bekerja dengan baik apabila dipasangkan dua buah baterai 9 V. Rangkaian alat uji penguat linear ini dapat dilihat seperti gambar dibawah.

    1. Langkah-Langkah Penggunaan

    a. Hidupkan daya melalui saklar (ON/OFF)
    b. Pasang penguat linear pada soketnya dan sesuai kaki-kainya.
    c. Jika Led Dioda menyala berarti penguat linear yang diuji dalam keadaan baik.
    d. Jika Led Dioda tidak menyala maka kemungkinan penguat linear rusak, atau tidak terhubung dengan baik ke soketnya.

Jika untuk semua langkah diatas Led tetap padam, Kemungkinan lainnya adalah battery (9 V) sudah harus diganti yang ditandai dengan Led Power yang tidak menyala atau redup.



Gambaran Teknologi Alat Uji Penguat Linear

VI. Kesimpulan Dan Saran

- **Kesimpulan**
  Dari hasil pengujian alat uji ini dapat disimpulkan, bahwa penguat linear yang di ukur akan memberikan respon kepada penguat transistor. Bila transistor mendapatkan arus yang cukup untuk menghidupkan LED maka penguat linear tersebut akan dikategorikan dalam keadaan baik. Tetapi jika penguat linear tidak dapat mengalirkan arus ke transistor, maka transistor tersebut tidak akan mengalirkan arus ke LED. Sehingga LED dalam kondisi tidak dapat hidup (OFF). Hal ini di kategorikan sebagai penguat linear yang diukur dalam kondisi Rusak.

- **Saran**
  Kegiatan pengabdian masyarakat perlu dilakukan secara berkesinambungan, sehinga apa yang didapatkan sebelumnya tidak terputus begi saja, apa lagi alat tester ini sangat bermanfaat bagi masyarakat. Melihat hasil yang dicapai dalam kegiatan ini cukup berhasil, maka kami dari Tim pengabdian pada masyarakat merekomendasikan, agar kegiatan ini dapat terus di lanjutkan ke tingkat masyarakat pengguna jasa elektronik. Salah satu caranya adalah bermitra dengan pengusaha industri kecil yang difasilitasi oleh Lembaga Pengabdian Kepada Masyarakat Perguruan tinggi. Dengan adanya mitra dari pengusaha industri kecil maka alat tester seperti ini, akan sangat membantu dalam mensosialisasi dan memasarkan hasil-hasil teknologi yang dikembangkan oleh Perguruan Tinggi.

- **Ucapan Terima Kasih**

Pada kesempatan ini dengan penuh ketulusan hati, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada pribadi-pribadi serta instansi yang telah banyak memberikan saran, kemudahan, bantuan dana Pengabdian pada masyarakat dan fasilitas lainnya, sehingga selesainya kegiatan ini, yaitu :

- Bapak Dirjen DIKTI melalui bapak Drs. H. Alfan Miko, M.Si, beserta segenap staf, selaku Ketua Lembaga Pengabdian Unand yang telah memberikan kesempatan dan bantuan dana IPTEKS kegiatan pengabdian pada masyarakat, kepada penulis untuk melakukan kegiatan.
- Kepada Dekan Fakultas Teknik dan Ketua Jurusan Teknik Elektro yang telah memberikan dorongan dan beberapa fasilitas kepada penulis untuk melakukan kegiatan ini.
- Kepada semua rekan-rekan staf pengajar Teknik Elektro yang banyak memberikan masukan serta saran di dalam menyelesaikan kegiatan ini

DAFTAR PUSTAKA

[1]. Houghton & William G., 1987,"Mastering Digital Device ", Sybex Inc.
[2]. Ignatius Hartono ,1987, "Majalah Elektron No. 32 Th XI, Jurusan Elektroteknik", ITB Bandung
[3]. Ignatius Hartono, 1989, "301 Rangkaian Elektronika", PT. Multimedia Jakarta.
[4]. Milman & Halkias, 1992, "Elektronika Terpadu (Integrated Electronics) rangkaian dan sistem analog dan digital", Erlangga.
[5]. Pridham G.J.,1969," Electronic Device And Circuit", Pergamons Pres Ltd.
[6]. Robert F. Coughlin & Frederick F. Driscoll, 1995, "Penguat Operasional dan Rangkaian terpadu Linear", Erlangga.
[7]. Wasito S. ,1996,"Data Sheet Book 1 (Kumpulan data penting komponen Elektronika)", PT. Multimedia Komputindo.