

**SIMULASI RANGKAIAN RESISTOR, INDUKTOR DAN
KAPASITOR (RLC)
BERBASIS VISUAL BASIC 6.0**

TUGAS AKHIR

*Diajukan sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Ahli Madya*

Oleh :

SASRIANI AYUZA

06 085 010



**Program Studi Teknik Telekomunikasi
Jurusan Elektro**



**POLITEKNIK UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2010**

ABSTRAK

SIMULASI RANGKAIAN FILTER PASIF DENGAN MENGGUNAKAN SOFTWARE VB.6

Oleh

Sasriani Ayuza
06 085 010

Dalam sebuah rangkaian elektronika, banyak terdapat komponen-komponen elektronika yang mana tiap komponen memiliki fungsinya masing-masing. Salah satu contoh dari komponen elektronika yaitu Resistor, Induktor dan Kapasitor (RLC). Resistor, Induktor dan Kapasitor merupakan komponen elektronika pasif. Komponen ini dapat digunakan pada filter pasif. Filter yang dirancang dengan rangkaian RLC ini digunakan untuk melewatkan frekuensi yang berisi informasi yang diinginkan dan menolak frekuensi yang tersisa. Dalam sistem stereo, filter dapat digunakan untuk mengisolasi band frekuensi khusus agar tekanan dinaikkan atau diturunkan oleh sistem akustik keluaran (*penguat, speaker dan lain-lain*).

Dalam Tugas Akhir ini dirancang sebuah simulasi dengan menggunakan bahasa pemrograman *Visual Basic 6.0 (VB 6.0)* untuk lebih mengenal karakteristik dari rangkaian Resistor, Induktor dan Kapasitor pada Filter Pasif. Pembuatan simulasi dilakukan dengan menggunakan data yang didapat dari teori. Yang mana dari data tersebut dilakukan perhitungan untuk mendapatkan frekuensi *cut off* dari rangkaian RLC dan ditampilkan dalam bentuk grafik sehingga karakteristik RLC akan lebih jelas dan mudah dipahami.

Kata kunci : RLC, frekuensi *cut off*, Filter pasif

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

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. 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. 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 elektronika merupakan pengetahuan dasar yang harus dipahami oleh seseorang sebelum mempelajari ilmu elektronika secara lebih jauh. Rangkaian ini dapat terbentuk dari rangkaian resistor, induktor, dan kapasitor serta kombinasi antara resistor, induktor, dan kapasitor. Rangkaian tersebut merupakan dasar dari aplikasi rangkaian elektronika yang sudah berkembang saat ini.

Visual basic merupakan software yang dapat digunakan untuk membuat suatu program aplikasi. Pemrograman menggunakan visual basic dirasa lebih mudah dibandingkan menggunakan bahasa pemrograman yang lain karena visual basic sudah menyajikan beberapa “ tools “ yang dibutuhkan dalam menyusun aplikasi.

Untuk membantu memahami rangkaian listrik terutama rangkaian resistor, induktor, dan kapasitor perlu adanya media belajar yang menarik dan inovatif. Salah satunya adalah dengan menggunakan software yang berisi simulasi rangkaian resistor, induktor, dan kapasitor. Dengan bantuan software, seseorang tidak perlu merangkai rangkaian resistor, induktor, dan kapasitor bila hanya ingin mengetahui perhitungan – perhitungan dasar dari rangkaian resistor, induktor, dan kapasitor. Sebagai contoh, bila ingin mengetahui besarnya frekuensi output dari rangkaian filter pasif. Dengan bantuan software, user cukup memasukkan nilai – nilai dari komponen pembentuk filter pasif. Maka secara otomatis komputer akan memproses nilai tersebut dan menampilkan hasilnya. Sehingga tanpa merangkai rangkaian filter pasif, dapat diketahui besarnya frekuensi output dari rangkaian tersebut.

Berdasarkan pemikiran diatas, kiranya penting dan perlu untuk dibuat suatu inovasi pembelajaran tentang media belajar elektronika. Untuk itu maka penulis tertarik untuk membuat suatu software komputer menggunakan visual basic, dimana didalam software tersebut berisi simulasi tentang rangkaian resistor, induktor, dan kapasitor pada filter pasif yang dapat digunakan sebagai media belajar sehingga siswa lebih tertarik untuk belajar elektronika.

1.2 Tujuan

Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam pembuatan tugas akhir ini adalah:

1. Mengetahui cara perhitungan frekuensi *cut off* pada rangkaian filter pasif dengan menggunakan resistor, induktor, dan kapasitor
2. Mengetahui cara membuat simulasi rangkaian resistor, induktor, dan kapasitor pada rangkaian filter pasif menggunakan Visual Basic 6.0
3. Mengetahui karakteristik filter pasif berdasarkan resistor, induktor, dan kapasitor yang digunakan dalam rangkaian.

1.3 Perumusan Masalah

Adapun perumusan masalah yang dibahas dalam pembuatan tugas akhir ini adalah:

1. Bagaimana langkah - langkah perhitungan frekuensi *cut off* rangkaian resistor, induktor dan kapasitor pada filter pasif dan pembuatan simulasinya dengan menggunakan Visual Basic 6.0.
2. Bagaimana karakteristik filter pasif berdasarkan resistor, induktor dan kapasitor yang digunakan dalam rangkaian.

1.4 Batasan Masalah

Pembuatan tugas akhir ini memfokuskan pada pembuatan simulasi filter pasif dalam hal ini perhitungan frekuensi *cut off* dengan menggunakan rangkaian yang menggunakan resistor, induktor dan kapasitor pada klasifikasi *low pass filter* dan *high pass filter*; dan bahasa pemrograman yang dipakai yaitu Visual Basic 6.0.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, disimpulkan bahwa

1. Program aplikasi Visual Basic dapat digunakan untuk membuat software simulasi rangkaian resistor, induktor, dan kapasitor. Dari pengujian program terlihat bahwa tidak terdapat selisih antara hasil program dengan perhitungan secara matematis. Sehingga software ini dapat digunakan sebagai media belajar elektronika dasar.
2. Karakteristik dari *low pass filter* dan *high pass filter* juga dapat ditunjukkan pada grafik masing- masing rangkaian. Dimana pada *low pass filter*, melewatkan frekuensi rendah serta meredam/menahan frekuensi tinggi. Dan pada *high pass filter*, melewatkan frekuensi tinggi serta meredam/menahan frekuensi rendah

5.2 Saran

Program aplikasi ini secara umum sudah dapat digunakan untuk membantu belajar dan analisa dari rangkaian – rangkaian RLC sederhana. Tampilan dari program juga tidak seperti tampilan program – program windows klasik. Tetapi masih terdapat beberapa kekurangan yang apabila kekurangan tersebut diperbaiki, maka akan menambah sempurnanya program aplikasi ini. Kekurangan – kekurangan tersebut antara lain :



- a. Program simulasi RLC yang dibuat masih terbatas pada sistem operasi windows. Sehingga program tidak dapat dioperasikan kedalam sistem operasi linux.
- b. Program ini belum termasuk pada simulasi *band pass filter* dan *band stop filter*.

DAFTAR PUSTAKA

- Bishop. Owen, Dasar-Dasar Elektronika, Erlangga. Jakarta. 2004
- Tooley. Mike, Edisi Kedua, Rangkaian Elektronika Prinsip dan Aplikasi, Erlangga. Jakarta. 2002
- Malvino. Albert Paul, Buku Dua, Prinsip-Prinsip Elektronika, Salemba Teknik. Jakarta. 2004
- Thabrani. Suryanto, Mudah dan Cepat Menguasai Visual Basic, Mediakita. Jakarta. 2007
- <http://www.scribd.com/doc/22543322/Komponen>
- <http://id.wikipedia.org/wiki/Induktor>
- <http://jonke1610.wordpress.com/2009/12/15/analog-filter/>
- <http://www.akademik.unsri.ac.id/download/.../elektronika%20analog.pdf>
- http://www.e-dukasi.net/mapok/mp_files/mp_390/filter.html
- <http://suta32.googlepages.com/suta32-Bab1MengenalVisualBasic6.0.pdf>