

RANCANG BANGUN APLIKASI RANGKAIAN PENGUAT TRANSISTOR BERBASIS *ANDROID JELLYBEAN*

Oleh : Aryanti¹, Ikhtison Mekongga², Dwi Puspita Sari³

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan menghasilkan sebuah aplikasi rangkaian penguat transistor yang berbasis *android Jellybean*. Adapun manfaat aplikasi ini adalah untuk mempermudah menghitung parameter rangkaian penguat transistor tanpa harus menghitung secara manual. Pada perancangan aplikasi rangkaian penguat transistor berbasis android ini digunakan model *Waterfall* yang terdiri atas dua tahapan. Tahapan pertama yaitu *Requirement Defenition, and System dan Software Design*. Tahapan kedua yaitu *Implementation Unit Testing, Integration and System Testing dan Operation and Maintenance*. Untuk *Software design dilakukan* desain *interface dengan* Adobe Photoshop CC menggunakan software Eclipse ADT, dan untuk *design programming* menggunakan bahasa java dan xml. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa hasil perhitungan parameter-parameter rangkaian penguat transistor yang menggunakan aplikasi *android jellybean* adalah sama dengan hasil perhitungan parameter-parameter yang dilakukan secara manual.

Kata kunci : *Rangkaian Penguat, Transistor, Android Jelly bean,*

PENDAHULUAN

Seiring dengan perkembangan zaman dan kemajuan teknologi, *peralatan-peralatan yang digunakan dalam kehidupan sehari-hari* juga sudah semakin canggih dan modern. Dengan kemajuan yang pesat saat ini membuat manusia selalu berusaha untuk dapat melakukan segala aktivitasnya dengan mudah, cepat dan lebih efisien begitu juga hendaknya dalam dunia pendidikan.

Politeknik adalah sebuah lembaga pendidikan vokasi yang unggul dan terkemuka yang menerapkan keseimbangan pembelajaran antara teori dan praktek. Dalam proses perkuliahan dilaboratorium selama ini untuk dapat melakukan praktek perancangan elektronika telekomunikasi, biasanya mahasiswa membuat terlebih dahulu rangkaian penguat, kemudian dilakukan perhitungan parameter-parameter pada rangkaian penguat

tersebut, rangkaian yang telah dibuat akan diukur *gain* yang terjadi pada rangkaian tersebut dengan menggunakan peralatan yang tersedia dilaboratorium. Setelah didapatkan hasil dari rangkaian penguat tersebut baru dilakukan tahapan praktikum selanjutnya. Tentu saja hal ini akan memakan waktu yang cukup lama dan tidak efisien dalam proses perkuliahan. Maka dari itu diperlukan alat pendukung yang dapat mempermudah proses praktikum pada laboratorium.

Berdasarkan latar belakang tersebut penulis membuat suatu aplikasi software yang membantu proses perkuliahan khususnya praktek perancangan elektronika telekomunikasi. yaitu Aplikasi Rangkaian Penguat Transistor Berbasis Android Jellybean. Dengan adanya aplikasi ini diharapkan dapat membantu mahasiswa dalam melakukan perhitungan parameter-parameter pada rangkaian penguat. Sehingga proses perkuliahan dapat berjalan dengan baik dan lebih efisien.

PERMASALAHAN

Bagaimana proses merancang bangun aplikasi rangkaian penguat berbasis *android Jellybean*

TINJAUAN PUSTAKA

¹⁰ **Android**

Android merupakan salah satu sistem operasi untuk telepon selular yang berbasis Mobile linux (Nasruddin,2012:1). *Android* termasuk sistem operasi yang cepat sekali dalam pembaharuan software. *Android* menyediakan platform terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka sendiri untuk digunakan oleh macam piranti bergerak. *Android* memungkinkan perangkat lunak untuk dimodifikasi secara bebas dan didistribusikan oleh para pembuat perangkat, operator nirkabel, dan pengembang aplikasi. Selain itu, *Android* memiliki sejumlah besar komunitas pengembang aplikasi (apps) yang memperluas fungsionalitas perangkat, umumnya ditulis dalam versi kustomisasi bahasa pemrograman Java.



Gambar 1 *IconAndroid*

(<http://wahyuasrii.wordpress.com/2012/03/12/perkembangan-sistem-operasi-android-definisi-android-operasi-system/>)

Penguat Transistor

Rangkaian penguat adalah rangkaian elektronika yang digunakan untuk menguatkan daya, penguat arus dan tegangan. Sebuah rangkaian penguat memiliki kemampuan untuk meningkatkan besarnya nilai sebuah sinyal masukan (*input signal*) sehingga nilai sinyal keluaran (*output signal*) lebih besar dari sinyal masukan. Perbandingan antara sinyal masukan dan keluaran dinyatakan sebagai besarnya nilai penguatan (*gain*) yang dapat diperoleh dari suatu penguat (*amplifier*) dan disimbolkan dengan A .

Pada prinsipnya penguat-penguat transistor (*transistor amplifier*) dapat dikelompokkan kedalam tiga bagian berdasarkan susunan basis, kolektor dan emiternya, yaitu:

1. Penguat *common base*
2. Penguat *common Emitter*
3. Penguat *common Kolektor*

PERANGKAT – PERANGKAT YANG DIGUNAKAN

Perangkat keras yang digunakan yaitu handphone Android Smartfren Andromax. Sedangkan perangkat lunak yang digunakan yaitu:

1. Sistem Operasi Windows 7 Ultimate;
2. Java JDK sebagai software dasar dari Android SDK
3. Eclipse SDK sebagai software untuk menulis kode program android, juga sebagai tool yang menyatukan antara java dan android JDK

4. Android SDK, sebagai software yang digunakan untuk membuat file dan struktur yang diperlukan ketika membuat aplikasi android.
5. Software Adobe Photoshop sebagai perancang tampilan

PERANCANGAN APLIKASI

Perancangan aplikasi penguat transistor berbasis android menggunakan model *Waterfall*. Model ini dibagi menjadi dua bagian, bagian pertama yaitu *Requirment Defenition*, dan *System and Software Design*. Sedangkan bagian kedua yaitu *Implementation and Unit Testing, Integration and System Testing, Operation and Maintanenc*.

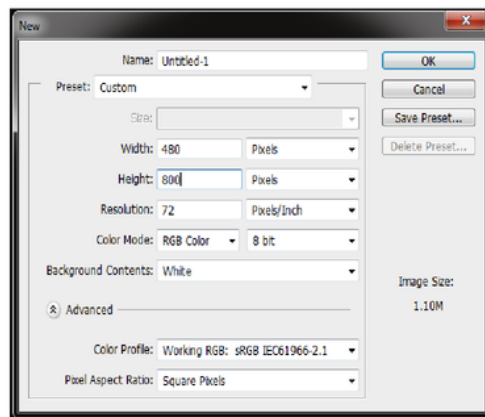
SOFTWARE DESIGN

Pada perancangan software dilakukan 2 tahapan yaitu desain *interface* dan design *programming*. Dimana Untuk desain *interface* dengan Adobe Photoshop CC menggunakan software Eclipse ADT, dan untuk *design programming* menggunakan bahasa java dan xml.

DESAIN INTERFACE APLIKASI

Langkah-langkah pembuatan desain *interface* aplikasi *Penguat Transistor* adalah sebagai berikut:

1. Pembuatan *form* sebagai awal dari perencanaan tampilan aplikasi (tampilan *Splash Screen*). Adapun perintah seperti gambar 2



Gambar 2 Tampilan pengaturan dokumen

A vertical rectangular frame containing five stacked rectangular input fields. From top to bottom, the fields are labeled: Judul, LOGO, NAMA, NIM, and TAHUN.

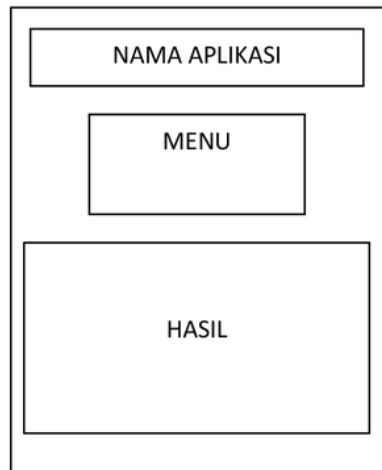
Gambar 3 Tampilan Form *Splash Screen*

2. Dengan cara yang sama seperti perintah pada gambar 2 dilakukan perancangan tampilan menu pada aplikasi

A vertical rectangular frame containing three stacked rectangular input fields. From top to bottom, the fields are labeled: LOGO, NAMA APLIKASI, and MENU.

Gambar 4 Tampilan Form Menu aplikasi

3. Dengan cara yang sama seperti perintah pada gambar 2 dilakukan perancangan tampilan *project* perhitungan.



Gambar 5 Tampilan Form isi aplikasi

Desain *Programming* Aplikasi

Pada tahap desain programming, bahasa pemrograman yang digunakan ada dua, yaitu java dan xml. Bahasa java digunakan untuk semua perintah yang dilakukan oleh aplikasi yang akan dibuat, dan xml sebagai implementasi desain *interface* yang dapat dihubungkan ke dalam bahasa java.

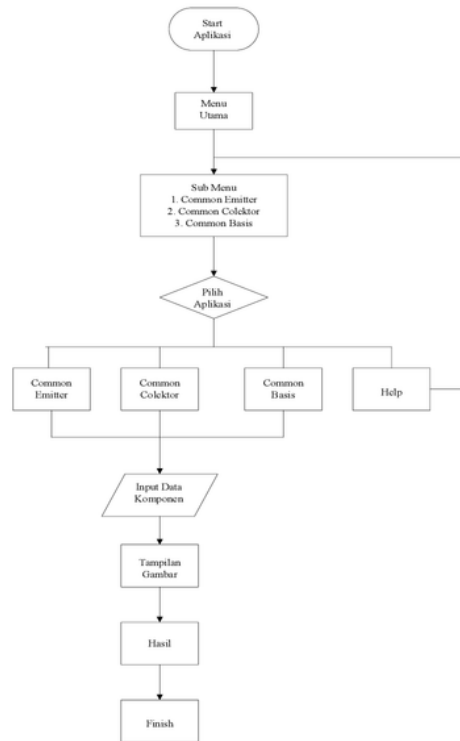
PEMBAHASAN

Implementasi Program

Implementasi adalah kegiatan yang dilakukan untuk menguji data dan menerapkan sistem, implementasi juga merupakan salah satu unsur pertengahan dari keseluruhan pembangunan sistem komputerisasi, yang terdiri dari perangkat lunak (*software*) dan perangkat keras (*hardware*), (Kadir A, 2003).

Running Program

Running program adalah tahapan yang dilakukan dalam menjalankan aplikasi penguat transistor dengan memasukan input data komponen yang akan disimulasi dapat dilihat dalam flowchart sebagai berikut.

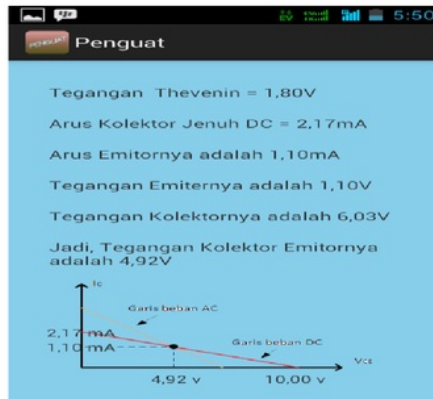


Gambar 6 *Flowchart* Aplikasi Penguat Transistor

Pada *Flowchart* diatas dijelaskan langkah-langkah proses aplikasi penguat transistor, yang pertama start aplikasi untuk memulai dan masuk pada menu utama yang berisi keterangan nama aplikasi dan nama mahasiswa serta nama dan logo politeknik negeri sriwijaya. Setelah itu disubmenu terdapat empat pilihan perhitungan aplikasi penguat transistor. Yaitu common emitter, common colektor, common basis dan help. Pilih salah satu aplikasi yang akan dijalankan. Sebagai contoh diambil common emitter. Pada saat eksekusi aplikasi dijalankan akan muncul rangkaian common emitter lalu inputkan nilai komponen, setelah itu akan muncul rangkaian pembagi tegangan yaitu rangkaian ekivalen dc dan garis beban dc yang disertai dengan hasil perhitungan. Dengan cara yang sama dapat dilakukan perhitungan pada aplikasi common colektor dan common basis. Sedangkan aplikasi help didalamnya hanya berisi tentang penjelasan secara singkat tentang penguat transistor.

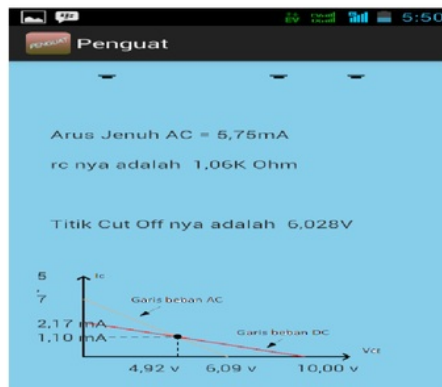
Hasil Perhitungan

Setelah menginputkan komponen pada aplikasi didapatkan hasil perhitungan parameter-parameter pada penguat transistor. Seperti gambar dibawah ini :



Gambar 7 Hasil Rangkaian ekuivalen dc

Gambar diatas merupakan hasil dari perhitungan rangkaian ekivalen dc, sedangkan hasil untuk garis beban dc yaitu seperti pada gambar berikut :



Gambar 8 Hasil Rangkain garis beban dc

Perbandingan hasil perhitungan manual dan dengan menggunakan aplikasi adalah sebagai berikut:

Tabel 1 Perbandingan Perhitungan Rangkaian Ekivalen dc

Parameter yang dihitung	Hasil dengan Android	Hasil secara manual
(V_{TH})	1,8mA	1,80mA
$(I_{C(Jen)})$	2,17mA	2,17mA
(I_E)	1,10mA	1,10mA
(V_E)	1,10V	1,10V
(V_C)	6,03V	6,03V
(V_{CE})	4,92V	4,94V

Tabel 2 Perbandingan Perhitungan Garis Beban dc

Parameter yang dihitung	Hasil dengan Android	Hasil secara manual
Arus Jenuh ac	5,75 mA	5,76mA
r_c	1,06k Ω	1,06k Ω
Titik Cutoff	6,028v	6,11v

ANALISA

Pada tabel diatas telah diketahui bahwa sebagian besar perhitungan yang dilakukan pada aplikasi android hasilnya sama dengan perhitungan yang dilakukan secara manual. Hal ini menunjukkan bahwa perhitungan dengan menggunakan aplikasi pada android mendekati akurat. Namun ada beberapa perhitungan pada parameter rangkaian yang hasilnya berbeda antara perhitungan yang menggunakan aplikasi android dan yang dilakukan dengan cara manual. Salah satunya pada perhitungan V_{CE} (tegangan Colektor emitter), dimana ada perbandingan satu angka dibelakang koma pada hasil perhitungan. Hasil yang didapat pada perhitungan aplikasi Android sebesar 4,92V sedangkan pada perhitungan manual didapatkan hasil sebesar 4,94V. Hal tersebut dapat terjadi karena pembulatan angka dibelakang koma berbeda antara manual dan menggunakan perhitungan pada aplikasi.

KESIMPULAN DAN SARAN

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan analisis yang dilakukan dapat ditarik kesimpulan bahwa hasil perhitungan dengan menggunakan aplikasi pada android mendekati akurat. Namun ada sedikit perbedaan pada perhitungan V_{CE} , ada selisih satu angka dibelakang koma dan hal ini bisa saja terjadi karena pembulatan angka dibelakang koma.

Diharapkan dengan menggunakan aplikasi rangkaian penguat transistor ini mahasiswa dapat dengan cepat dan mudah menghitung parameter-parameter pada rangkaian penguat transistor, sehingga dapat menunjang kelancaran proses perkuliahan dilaboratorium.

SARAN

Hendaknya melakukan perhitungan ulang bila terjadi perbedaan hasil perhitungan menggunakan aplikasi rangkaian penguat transistor parameter rangkaian dengan cara manual agar didapatkan hasil yang sangat akurat.

DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Andi.(2013).*Android Programming with Eclipse*. Yogyakarta:Wahana Komputer
- [2]. Malvino.(1984).*Prinsip- prinsip Elektronika*. Jakarta:Erlangga
- [3]. Nasrudin Safaat H.(2012).*Pemrogramman Aplikasi Mobile Smarthphone dan Tablet PC berbasis Android*.Bandung:Informatika Bandung
- [4]. Budi Raharjo.(2010).*Mudah Belajar Java*.Bandung:Informatika Bandung
- [5]. Kadir A.(2003).*Perancangan Sistem Informasi*. Yogyakarta:Penerbit Andi.

ORIGINALITY REPORT

% **19**
SIMILARITY INDEX

% **18**
INTERNET SOURCES

% **1**
PUBLICATIONS

% **10**
STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1 www.slideshare.net % **3**
Internet Source

2 Submitted to Universitas Jenderal Soedirman % **2**
Student Paper

3 dasarelektronika2.blogspot.co.id % **2**
Internet Source

4 library.binus.ac.id % **1**
Internet Source

5 Submitted to Universitas Dian Nuswantoro % **1**
Student Paper

6 de.slideshare.net % **1**
Internet Source

7 eprints.uny.ac.id % **1**
Internet Source

8 ejournal.unib.ac.id % **1**
Internet Source

9 lib.ui.ac.id % **1**
Internet Source

10	repositori.uin-alauddin.ac.id Internet Source	% 1
11	documents.mx Internet Source	% 1
12	www.neliti.com Internet Source	% 1
13	emilahud.wordpress.com Internet Source	% 1
14	www.jalansanasini.com Internet Source	% 1
15	repository.upi.edu Internet Source	% 1
16	www.rangkaianelektronika.org Internet Source	% 1
17	wahyuasrii.wordpress.com Internet Source	% 1
18	www.stainbatusangkar.ac.id Internet Source	% 1
19	eprints.ums.ac.id Internet Source	% 1
20	car-scars.blogspot.com Internet Source	% 1

EXCLUDE QUOTES ON

EXCLUDE MATCHES < 1%

EXCLUDE
BIBLIOGRAPHY ON