

## PERHITUNGAN KOMPONEN ELEKTRONIKA DASAR BERBASIS ANDROID

Ade Setiawan<sup>1</sup>, Astriana Mulyani<sup>2</sup>, Cahyani Budihartanti<sup>3</sup>  
Mahasiswa STMIK Nusa Mandiri<sup>1</sup>, Dosen STMIK Nusa Mandiri<sup>2,3</sup>  
Teknik Informatika, Sekolah Tinggi Manajemen Informatika & Komputer Nusa Mandiri

[ade.grozz@yahoo.com](mailto:ade.grozz@yahoo.com)

[Astriana.atm@nusamandiri.ac.id](mailto:Astriana.atm@nusamandiri.ac.id)

[Cahyani.cbh@nusamandiri.ac.id](mailto:Cahyani.cbh@nusamandiri.ac.id)

### Abstrak

Pengetahuan akan ilmu elektronika dasar sangat penting dan berguna, baik untuk masyarakat umum, pelajar SMK jurusan elektronika, pelajar SMA fisika dan SMP, Mahasiswa jurusan elektronika, jurusan teknik komputer, bahkan sampai teknisi reparasi TV serta teknisi yang berhubungan dengan perangkat elektronika. Dengan berkembangnya ilmu teknologi di bidang software terutama sistem operasi maka masyarakat umum beralih dari mengakses informasi data secara manual menjadi mengakses informasi data secara digital. Bahkan kegiatan belajar mengajar di sekolah saat ini cenderung lebih banyak belajar melalui media berupa komputer, laptop, dan gadget dari pada buku. Salah satu gadget yang menjamur saat ini digunakan masyarakat adalah handphone berbasis android, maka dengan ini penulis ingin mengedukasikan pengetahuan tentang elektronika dasar kepada masyarakat umum serta mempermudah cara belajar bagi pelajar SMK elektronika, SMA fisika, SMP, serta mahasiswa jurusan elektronika dan teknik komputer bahkan dengan aplikasi yang penulis buat memudahkan teknisi di bidang elektronika dalam hal pengecekan komponen elektronika. Tentunya aplikasi yang dibuat penulis berbasis android. Aplikasi pengetahuan dan perhitungan komponen elektronika dasar ini berbasis *android* dengan menggunakan program bahasa *java* dan *software eclipse indigo*. Adapun perancangan desain sistem software yang digunakan adalah UML (*Unified Modelling Language*) yang terdiri dari *activity diagram*, *usecase diagram*, *sequence diagram*, dan *Deployment diagram*.

**Kata kunci:** Aplikasi Elektronika Dasar Berbasis Android

### Abstract

*Knowledge of basic electronics science is very important and useful for general public, student of high school majoring electronics, student of high school majoring physics, student of junior high school, college student majoring electronics, college student majoring computer science or electronics technician. Information technology especially software is growing rapidly so that people change their behavior to access information from manual into digital. Moreover, school education is currently prefer to use computer, laptop, or gadgets as education media rather than book. One of many gadgets which is commonly used by general public is smartphone based on android. Accordingly, the author would like to introduce and educate basic electronics science by using software application that created based on android system. This Application is purposed to general public and especially to student of high school majoring electronics, student of high school majoring physics, student of junior high school, college student majoring electronics, college student majoring computer science or electronics technician. By using this application, electronics technician is easier to check some electronics components. Knowledge and calculation of basic electronics components application is based on android system. It is created by Java Programming Language and eclipse indigo software. Design system is created*

with UML (Unified Modelling Language) which consists of activity diagram, sequence diagram and deployment diagram.

**Keywords:** Basic Electronics Application Based on Android

## PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi yang semakin pesat dan meningkat dari tahun ketahun membuat masyarakat dengan mudahnya mengakses semua informasi dan pengetahuan dengan menggunakan berbagai macam media elektronik digital dan salah satunya yang sering digunakan adalah *mobile* berbasis *smart phone* yang menjadi andalan dalam mencari informasi, adapun kekurangan yang dirasakan masyarakat mulai tidak tertarik dalam mengakses informasi secara manual. Tak lepas dari dunia elektronika, kebutuhan akan ilmu pengetahuan dasar elektronika sangat dibutuhkan, baik itu di masyarakat, perkantoran dan di dunia pendidikan. Kita bisa temukan semua jenis perangkat elektronika di sekitar rumah, kantor, sekolah, rumah sakit, dan di tempat lain-lainnya, ini dikarenakan semua kebutuhan dan keperluan manusia selalu berhubungan dengan perangkat elektronika. Tetapi mirisnya hampir semua masyarakat tidak mengetahui akan ilmu pengetahuan dasar elektronika, padahal mereka menggunakan perangkat elektronika sehari-hari. Hal ini mendorong penulis ingin membantu masyarakat umum khususnya pelajar mengedukasikan tentang pengetahuan elektronika.

### Perumusan Masalah

Adapun pembelajaran yang akan dibuat adalah tentang pengenalan dan perhitungan komponen-komponen dasar

elektronika yang meliputi pengenalan komponen aktif, komponen pasif dan gerbang logika dasar yang bertujuan untuk membantu pelajar SMK teknik elektronika, SMA fisika, pelajar SMP yang mempelajari mata pelajaran elektronika dasar, bahkan sampai kalangan teknisi reparasi di bidang elektronika.

### RuangLingkup

Dalam pembuatan aplikasi android ini terdapat menu utama, dimana menu utamanya ada beberapa pilihan, yaitu pengenalan komponen aktif yang terdiri dari komponen seperti dioda, transistor, pengenalan komponen pasif yang terdiri resistor, kapasitor, dan gerbang logika yang berupa pengenalan logika seperti gerbang and, or, not, nand, nor, x-or, x-nor .

Didalam aplikasi ini juga terdapat perhitungan resistansi resistor dari gelang 4 warna, 5 warna serta 6 warna, terdapat juga perhitungan kapasitansi kapasitor mikadanmilarserta pengetahuan gerbang logika.

### Penelitian Terdahulu

Fahri, 2013, "Media Pembelajaran Aritmatika Komputer (Studi Kasus Materi Konversi Bilan

## METODE PENELITIAN

### Analisa kebutuhan

Perancangan aplikasi ini menggunakan *hardware* dan *software* antara nya adalah *notebook* , *PC*, *windows 7*, *adobe photoshop 7.0*, *eclipse indigo* , *ADT (Android*

*Development Tools) 18.0.0 Plugin, android SDK (Software Development Kit) dan java JDK (Java Development kit).*

### Metode Pengumpulan Data

Dalam aplikasi pembuatan aplikasi ini penulis menggunakan beberapa metode diantaranya:

- 1) Metode Observasi, yaitu perbandingan terhadap aplikasi elektronika yang sudah dibuat sebelumnya.
- 2) Metode Studi Kepustakaan, yaitu pengambilan data dengan cara mengambil materi-materi yang berhubungan dengan judul karya ilmiah melalui buku-buku dan jurnal.

### Alat dan Bahan Penelitian

Alat dan bahan yang digunakan untuk pembuatan Aplikasi Penghitungan Konversi Besaran pokok Berbasis Android adalah sebagai berikut :

#### 1. Komponen *Hardware*.

Komputer yang digunakan penulis mempunyai klasifikasi sebagai berikut.

- 1) Vendor : *Notebook PC*
- 2) Tipe : *X43U*
- 3) HDD : *500 GB*
- 4) RAM : *2 GB*
- 5) *Processor* : *AMD E-450 APU (Dual Core)*

- b) *Android ADT*  
Merupakan *plugin* di *eclipse* yang harus kita *install* sehingga *android SDK* yang sudah dapat dihubu

#### 3) *Java JDK*

- 6) *Graphic* : *Radeon (tm) HD Graphic 1.6 GHz*

Dalam pembuatan aplikasi android minimal *Dual Core* karena akan berpengaruh terhadap pembuatan virtual android yang akan digunakan.

#### 2. Komponen *Software*

komponen perangkat lunak yang digunakan untuk membuat aplikasi tersebut adalah.

##### 1) *Windows 7*

Sistem operasi yang digunakan untuk membuat aplikasi yang akan dibuat.

##### 2) *Eclipse*

*Eclipse* merupakan tempat kita membuat projek aplikasi *android* dan ada beberapa *device* yang harus *diinstall* dan *dieclipse* diantaranya:

##### a) *Android SDK*

Merupakan alat bantu dan API dalam mengembangkan aplikasi pada *platform* android menggunakan bahasa pemrograman *java*.

yang digunakan *IDE Eclipse* yang kita gunakan sebagai tempat *coding* aplikasi android nantinya.

*Java JDK* digunakan untuk *plugin* bahasa pemrograman *java*.

4) *Adobe Photoshop 7.0*

*Software* yang digunakan untuk mendesain tampilan berupa gambar-gambar yang akan digunakan dalam program *android*.

## 1. Aplikasi

Aplikasi yang digunakan adalah aplikasi yang berbasis *android* sehingga program tersebut dapat digunakan untuk menjalankan fungsinya.

2. *Input/output*

*Input/output* yang digunakan adalah input penggunaan dari *interface android* itu sendiri yang menghasilkan output berdasarkan dari input yang dimasukkan.

**Metode Algoritma**

Algoritma yang digunakan adalah algoritma *Linier* dimana dalam *linier* terdapat variabel tetap (*a* dan *b*) dan terdapat variabel relative (*x*, *y* dan *z*) sedangkan bentuk umumnya adalah  $ax + by + c = 0$ .

Algoritma yang digunakan untuk menyelesaikan masalah perhitungan resistor 4 warna adalah algoritma linier. Didalam algoritma linier terdapat variabel relatif (*x*, *y* dan *z*) sedangkan bentuk umumnya adalah :  $Ax + by + c = 0$

Dalam perhitungan resistor 4 warna terdapat beberapa variabel yang dijadikan sebagai variabel relatif.  
*b* = toleransi nilai gelang ketiga  
*x* = gelang pengali

*y* = hasil penggabungan nilai gelang pertama dan ke dua

*z* = hasil nilai hambatan

Dilakukan pengujian dari persamaan linier diatas dengan nilai sebagai berikut

*b* = toleran 5%

$x = 10^2$

*y* = 60

$b + (y \cdot x - z) = 0$

$b + (y \cdot x) = z$

$5\% + (10^2 \cdot 60) = z$

$5\% + (6000) = z$

$z = 6000 + 300 = 6300$

( nilai maksimum resistensi )

$Z = 6000 - 300 = 5700$

( nilai maksimum resistensi )

Berhubungan

aplikasi pengetahuan dan perhitungan elektronik dasar terdapat banyak kalkulator komponen, maka dengan ini penulis mengambil 1 sampel saja dari sekian fitur aplikasi yang penulis buat. Contohnya adalah kalkulator resistor 4 warna. Adapun

**Pengujian Software**

Menurut (Efendi, 2011) menjelaskan bahwa "Pengujian *software* dilakukan untuk mencegah terjadinya kesalahan dalam program dengan metode-metode tertentu".

Didalam pengujian *software* terdapat beberapa metode diantaranya :

1. Metode Pengujian *Black Box*

Menurut (Efendi, 2011) menjelaskan bahwa "Pengujian *Black Box* adalah pengujian yang dilakukan terhadap *interface* tertentu untuk menguji bahwa fungsi-fungsi *interface* tersebut bekerja dengan baik".

2. Metode Pengujian *White Box*

Menurut (Efendi,2011) menjelaskan bahwa “Pengujian *White Box* merupakan pengujian yang dititik beratkan kepada prosedur cara program tertentu bekerja dengan memberikan suatu kondisi”.

### Alat Analisis dan Perancangan

#### 1. OOP (*Object Oriented Program*)

Menurut Sukamto dan Shalahuddin (2013:100) Metodologi berorientasi objek adalah suatu strategi pembangunan perangkat lunak yang mengorganisasikan perangkat lunak sebagai kumpulan objek yang berisi data dan operasi yang diberlakukan terhadapnya”.

Metode berorientasi objek meliputi rangkaian aktivitas analisis berorientasi objek, perancangan berorientasi objek, pemrograman berorientasi objek dan pengujian berorientasi objek, metode berorientasi objek banyak dipilih karena metode lama banyak menimbulkan masalah seperti adanya kesulitan pada saat mentransformasikan hasil dari suatu tahapan pengembangan ketahap berikutnya,

#### 2. UML (*Unified Modeling Language*)

Menurut Sukamto dan Shalahuddin (2013:137) UML adalah suatu yang salah, tapi perlu ditelaah di mana UML digunakan dan hal apa yang diinginkan”.

Pada perkembangan teknik pemrograman berorientasi objek,

muncul sebuah standar isasi bahasa pemodelan untuk pembangunan perangkat lunak yang dibangun dengan menggunakan teknik pemrograman yang berbasis objek yaitu *Unified Modeling Language* (UML). UML muncul karena adanya kebutuhan pemodelan visual untuk mengimplementasikan, menggambarkan, membangun, dan dokumentasi dari sistem perangkat lunak. UML merupakan bahasa visual untuk pemodelan dan komunikasi mengenai sebuah sistem dengan menggunakan diagram dan teks-teks pendukung.

##### a. *Class Diagram*.

Menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem.

##### b. *Use Case Diagram*.

Mendesripsikan sebuah intraksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem informasi yang akan dibuat, *use case* digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja ada didalam sebuah sistem informasi dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi itu.

##### c. *Activity Diagram*.

Menggambarkan *work flow* (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis. Yang perlu diperhatikan disini adalah bahwa diagram aktivitas menggambarkan aktivitas sistem bukan apa yang dilakukan aktor jadi aktivitas yang dapat dilakukan sistem.

##### d. *Sequence Diagram*.

Mendesripsikan waktu hidup objek dan *message* yang dikirimkan dan diterima antar objek. Oleh karena itu untuk

menggambarkan diagram sekuen makan harus diketahui objek-objek yang terlibat dalam *use case* beserta metode-metode yang dimiliki kelas yang diimplementasikan menjadi objek itu.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Penelitian

Hasil dari rancangan program yang dibuat di dalam penelitian ini adalah

1. Membangun sebuah aplikasi pengetahuan dan perhitungan komponen elektronika dasar berbasis *android* dimana aplikasi ini dapat membantu pengguna dalam mempelajari ilmu elektronika dasar serta berguna untuk mengetahui nilai komponen-komponen elektronika dasar.
2. Dengan hadirnya aplikasi ini, pelajar bisa mempelajari ilmu elektronika secara mobile.
3. Membantu mempermudah teknisi handphone atau reparasi perangkat elektronika lainnya dalam menentukan nilai suatu komponen elektronika dasar.

### Pembahasan

Berikut tampilan program aplikasi pengetahuan dan perhitungan komponen elektronika dasar berbasis *android* yang akan dibuat:

#### 1. Tampilan Splash

Halaman Tampilan Splash merupakan halaman pertama ketika program dijalankan, tampilannya seperti ini.



#### 2. Menu Utama



Halaman Menu Utama berisi tombol Komponen aktif, Komponen pasif, Gerbang logika, Tentang dan keluar yang merupakan tombol yang ketika user memilih salah satu akan memunculkan halaman-halaman lainnya

#### 3. Tombol tentang

Berisi penjelasan dari aplikasi pengetahuan dan perhitungan komponen elektronika dasar. Tampilannya seperti ini.



4. Tombol Komponen aktif

Berisi materi komponen-komponen aktif elektronika dasar. Tampilannya seperti ini.



5. Tombol Komponen pasif

Berisi materi komponen-komponen pasif elektronika dasar. Tampilannya seperti ini.



6. Tombol Keluar

Untuk mengahiri aplikasi. Tampilan seperti ini.



## KESIMPULAN

Setelah aplikasi android ini dibuat dapat disimpulkan bahwa:

1. Android merupakan sistem operasi yang banyak digunakan di masyarakat.
2. Android merupakan operasi sistem yang mendukung penulisan *script* dalam bahasa *java*.
3. Android merupakan penggabungan antara *script XML* dan *Java*.
4. Aplikasi yang dibuat penulis membantu pembelajaran elektronika dasar bagi masyarakat umum khususnya siswa smp, siswa smk jurusan elektronika industri serta mahasiswa jurusan teknik komputer.
5. Aplikasi yang dibuat penulis dapat membantu teknisi handphone, teknisi tv serta teknisi di bidang elektronika lainnya dikarenakan aplikasi pengetahuan dan perhitungan elektronika dasar mempunyai fitur kalkulator resistor dan kapasitor yang memudahkan dalam perhitungan komponen ketika teknisi ingin mengetahui nilai komponen dalam suatu device (Rangkaian alat) yang sedang direparasi.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Creative Project. 2011. Membedah Kehebatan Android. Jakarta: Grasindo.
- [2] Hariyanto, Didik. 2009. Studi Penentuan Nilai Resistor Menggunakan Seleksi Warna Model HSI Pada Citra 2D. ISSN: 1693-6930. Yogyakarta: Jurnal TELKOMNIKA Vol. 7, No. 1 April 2009: 13-22
- [3] Hartono, Sugih. 2012. Sequence Diagram Aplikasi Perpustakaan-Part 1. Diambil dari <http://www.sugihhartono.com/2012/04/sequence-diagram-aplikasi-perpustakaan.html>. (Senin, April 2, 2012)
- [4] Khairurrijal, Mikrajuddin Abdullah, Neni Surtiyeni, Widayani, dan Euis Sustini. 2010. Konsep Komponen Listrik Kapasitor, Induktor, dan Memristor) Menggunakan Analogi Konsep Resistor untuk Pengajaran di Sekolah Menengah Atas. ISSN: 1979-4959. Bandung: Jurnal Pengajaran Fisika Sekolah Menengah Vol. 1, No. 4 November 2009: 91-95
- [5] Purnama, Agus. 2013. Gerbang Logika Dasar Elektronika Digital. Diambil dari <http://elektronika-dasar.web.id/teorielektronika/gerbang-logika-dasar-elektronika-digital/>. (29-01-2014)
- [6] Rudi. 2013. Belajar Uml Pada Pemula. Diambil dari <http://www.pakgaol.co>

- m/2013/05/uml.html.  
(28-Mei-2013)
- [7] Safaat, nazaruddin. 2012. Pemrograman aplikasi mobile smartphne dan tablet pc berbasis android. Bandung. Informatika.
- [8] Saifudin, Ahmad dan J.A Pramukantoro. 2013. Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Power Point Pada Standar Kompetensi Menerapkan Dasar-dasar Elektronika Di SMK YPM 4 Taman Sidoarjo. Surabaya:Jurnal Pendidikan Teknik Elektro Vol. 5, No. 1 2013: 269-278
- [9] Siregar, Ivan Michael, Ronald Yusuf, Welly Siendow and William W. Wino. 2010. Mengembangkan Aplikasi Enterprise Berbasis Android. Yogyakarta: Gaya Media
- [10] Sukamto, Rosa A dan M. Shalahuddin. 2013. *Rekayasa* Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek. Bandung: Informatika
- [11] Winarno Edy dkk. 2011. Membuat Sendiri Aplikasi Android untuk Pemula. Jakarta: Alex Media Komputindo.