

APLIKASI PEMBELAJARAN KOMPONEN DAN RUMUS ELEKTRONIKA BERBASIS ANDROID

A. Pratama¹, A. P. Sujana²

^{1,2} Jurusan Teknik Komputer, Fakultas Teknik dan Ilmu komputer,
Universitas Komputer Indonesia, Bandung
ajipratama678@gmail.com

ABSTRAK

seorang pelajar yang berada dalam dibidang elektronika harus mengetahui setiap komponen maupun rumus dalam bidangnya tersebut, contohnya seperti hukum-hukum elektronika, prinsip kerja, berbagai macam rangkaian elektro dan banyak hal mendasar lainnya. Untuk mempermudah dalam melakukan pembelajaran dan mengerti berbagai hal dalam mempelajari elektronika, maka penulis ingin membuat sebuah aplikasi yang dapat digunakan sebagai media belajar. Aplikasi yang dimaksud adalah aplikasi yang berisi berbagai macam fitur tentang elektronika. Mulai dari komponen-komponen yang biasa dipakai, karakteristik setiap komponen, hukum-hukum elektronika, rangkaian dasar dan gabungan elektro, dan juga referensi ilmu elektronika lainnya.

Kata kunci: Komponen Elektronika, Rumus Elektronika, Media belajar

ABSTRACT

a student who is study in the electronics must know every component and formula in that learn, such as electronics laws, working principles, various electro-circuit and so many other basic things. For simplify the learning and understand various things in learning electronics then the authors want to create an application that can be used as a medium of learning. The application in question is an application that contains various kinds of features about electronics. Starting from the commonly used components, the characteristics of each component, the electronic laws, the basic circuit and the electro-merge, as well as other electronics science references.

Keywords: Electronic Components, Electronics Formulas, Learning Media

I. PENDAHULUAN

Elektronika merupakan ilmu yang mempelajari tentang sifat dan pemakaian *devais* yang *azas* kerjanya berdasarkan aliran elektron di dalam ruang hampa atau gas dan aliran *elektron* serta lubang di dalam *semi konduktor*. Elektronika merupakan ilmu yang identik dengan pelajar/mahasiswa yang mengambil jurusan teknik, seorang mahasiswa terkadang sulit untuk mendapatkan referensi dan media belajar saat mengambil bidang studi ini, kurangnya media membuat mereka sulit untuk mengerti dan memahami setiap materi baik yang sudah dipelajari. Beberapa mahasiswa biasanya akan mempelajari tentang suatu materi elektronika ketika sedang dalam mata pelajarannya saja, tetapi diluar pelajaran tersebut mereka akan langsung melupakan pelajaran yang baru saja diperoleh karena tidak mempelajarinya lagi. Oleh sebab itu diperlukan suatu *media* dalam proses pembelajaran tersebut agar mahasiswa dapat belajar dengan lebih mudah dan efisien. *Smartphone* atau *telepone pintar* adalah

sebuah alat komunikasi yang di lengkapi dengan Sistem operasi seperti Android, platform Android diciptakan dibawah lisensi *open source*, dimana setiap orang bebas untuk mengembangkan aplikasi pada *platform* ini, Selain itu Android merupakan *platform mobile* yang tidak memiliki batasan dalam mengembangkan aplikasinya, dan dapat didistribusikan dan diperdagangkan dalam bentuk apapun. *Smartphone* berbasis android merupakan salah satu yang sedang banyak digunakan saat ini, dan hampir setiap mahasiswa menggunakannya, dengan memanfaatkan *smartphone* yang mereka gunakan tersebut diperlukan suatu aplikasi untuk membantu dalam proses pembelajaran materi elektronika tersebut. Tujuan dibuatnya aplikasi ini adalah untuk membantu memberikan media belajar kepada para pelajar tersebut agar lebih mudah dalam mendapatkan referensi dan media belajar tentang pelajaran elektronika, dengan berbagai fitur yang terdapat dalam aplikasi ini diantaranya adalah referensi mengenai pembelajaran komponen elektronika meliputi resistor, kapasitor, dioda, transistor, dan lain sebagainya, datasheet beberapa

komponen, rumus-rumus elektronika, dan berbagai macam soal.

II. TINJAUAN PUSTAKA

Tinjauan Pustaka yang akan dilakukan mencakup beberapa materi yaitu tentang sistem operasi android, basis data, eclipse, bahasa pemrograman java, serta beberapa komponen elektronika.

A. Sistem Operasi Android

Android adalah sistem operasi yang disematkan pada gadget, baik itu *Smartphone*, tablet, juga sekarang sudah merambah ke kamera digital dan jam tangan. Saat ini *gadget* berbasis Android baik itu tablet atau *Smartphone* begitu digandrungi. Selain harganya yang semakin terjangkau, juga banyak varian spesifikasi yang bisa dipilih sesuai kebutuhan dan *budget*.

Tabel 1. Tabel Perkembangan jenis-jenis OS Android

Nama	Versi	Tahun
-	1.0	2008
Cupcake	1.5	2009
Donut	1.6	2009
Eclair	2.0	2009
Froyo	2.2	2010
Gingerbread	2.3	2010
Honeycomb	3.0	2011
Ice cream sandwich	4.0	2011
Jelly bean	4.1	2012
Kitkat	4.4	2013
Lolipop	5.0	2014
Marshmallow	6.0	2015
Nougat	7.0	2016

Tabel diatas menunjukkan perkembangan untuk setiap jenis-jenis operasi sistem android pada beberapa tahun terakhir.

Platform Android diciptakan dibawah lisensi *open source*, dimana para pengembang bebas untuk mengembangkan aplikasi pada *platform* ini. Selain itu Android merupakan *platform mobile* yang tidak memiliki batasan dalam mengembangkan aplikasinya. Tidak ada lisensi dalam mengembangkan

aplikasi Andriod, sehingga dapat didistribusikan dan diperdagangkan dalam bentuk apapun.

B. Basis Data

Basis data adalah kumpulan fakta-fakta sebagai representasi dari dunia nyata yang saling berhubungan dan mempunyai arti tertentu, ada beberapa model basis data, tetapi model yang sering digunakan adalah basis data model relasional. Basis data relasional ini menyimpan data dalam sebuah tabel yang terdiri dari kolom dan baris. Dalam tabel tersebut setiap kelompok disebut *field* dan setiap baris disebut *record*. Dalam proses manajemen data yang efisien biasanya membutuhkan basisdata komputer. Sebuah basis data bersama merupakan struktur komputer terpadu yang menyimpan sekumpulan End-user data yang merupakan fakta-fakta mentah (kasar) yang menarik bagi end user dan metadata, atau data tentang data, melalui data end-user yang terintegrasi dan terkelola.

Metadata mendeskripsikan karakteristik-karakteristik data dan kumpulan-kumpulan hubungan yang menghubungkan data yang ditemukan didalam basisdata. Sebagai contoh, komponen metadata menyimpan informasi seperti nama dari setiap elemen data, tipe nilai (numerik, tanggal atau teks) dan disimpan pada satu elemen data.

C. Eclipse

Eclipse merupakan salah satu tools dengan pemrograman java yang bersifat open source, dan dapat dijalankan di semua platform atau *multi platform*, eclipse dikembangkan dengan bahasa pemrograman java tetapi dapat juga mendukung bahasa pemrograman lainnya seperti php, C atau C++, python dan lain sebagainya.

Eclipse merupakan sebuah *editor*, dimana untuk menjalankannya tidak perlu untuk melakukan instalasi. Agar editor ini bisa digunakan untuk membuat aplikasi Android maka harus diinstal *plugin terlebih dahulu* yang disebut *ADT (Android development tools)*. Setelah terinstal maka eclipse siap untuk digunakan.



Gambar 1. Icon Eclipse

Sejak tahun 2006, eclipse foundation telah meluncurkan eclipse secara rutin. Setiap versi peluncuran terdiri dari platform eclipse dan sejumlah proyek yang terlibat dalam proyek eclipse. Tujuan dari sistem ini adalah menyediakan distribusi eclipse dengan fitur-fitur dan versi yang *terstandarisai*.

Tabel 2. Tabel Perkembangan Eclipse

Nama Kode	Tanggal	Versi Platform
N/A	21 Juni 2004	3.0
N/A	28 Juni 2005	3.1
Calisto	30 Juni 2006	3.2
Europa	29 Juni 2007	3.3
Galileo	24 Juni 2009	3.5
Ganymede	25 Juni 2008	3.4
Helios	23 Juni 2010	3.6
Indigo	22 Juni 2011	3.7
Juno	27 Juni 2012	4.2
Kepler	26 Juni 2013	4.3

Tabel diatas menunjukkan perkembangan untuk setiap jenis eclipse pada beberapa tahun terakhir.

D. Bahasa Pemrograman Java

Java merupakan salah satu bahasa pemrograman yang bersifat *multiplatform* dengan slogan dari para pengembangnya adalah 'write once run everywhere' sehingga aplikasi yang dikembangkan dengan bahasa java akan dapat dijalankan pada berbagai macam *platform* atau sistem operasi. Hal ini menjadi salah satu solusi dari berbagai macam bahasa pemrograman yang ada di dunia *IT* saat ini, yang biasanya hanya dapat dijalankan pada satu sistem operasi saja dan tidak dapat dijalankan di sistem operasi yang lain.



Gambar 2. Icon Java

Java pertama kali lahir dari *the green project* yang telah berjalan selama 18 bulan, dimulai pada awal tahun 1991 sampai tahun 1992, project tersebut dimotori oleh Patrick Naughton, Mike Sheridan, James Gosling dan Bill Joy, beserta 9 programmer lainnya dari *Sun Microsystems*. Salah satu hasil dari project ini adalah mascot Duke yang dibuat oleh Joe Palrang.

Para pengembang bahasa java menginginkan agar bahasa yang mereka buat nantinya dapat terintegrasi dengan piranti-piranti yang ada (*small embedded customer device*) sehingga dapat berkomunikasi satu sama lain. *Sun Microsystems* pun kemudian membuat sebuah JVM (*Java Runtime Environment*). JVM menjadi tempat eksekusi program java berlangsung sehingga objek yang ada dapat berinteraksi satu sama lain.

E. Komponen Elektronika

Komponen elektronika merupakan sebuah alat berupa benda yang menjadi bagian pendukung suatu

rangkaian elektronik yang dapat bekerja sesuai dengan kegunaannya.

F. Gerbang Logika

Gerbang logika adalah adalah suatu entitas dalam elektronika dan matematika boolean yang mengubah satu atau beberapa masukan logika menjadi sebuah sinyal keluaran logika.

III. PERANCANGAN SISTEM

A. Analisa Fungsional

Analisis kebutuhan fungsional dilakukan untuk memberikan gambaran mengenai permasalahan dan bagaimana cara atau media untuk mengatasi masalah tersebut. Permasalahan yang terjadi pada kalangan mahasiswa yang sedang mengambil jurusan elektronika ini yaitu sulit untuk mendapatkan referensi materi pelajaran, dan sulit untuk mendapatkan media untuk proses belajar, oleh karena itu dibutuhkan sebuah media untuk mengatasi masalah tersebut yaitu dengan memanfaatkan *smartphone* yang hampir setiap pelajar miliki saat ini dan memberikan aplikasi sebagai media untuk mengatasi masalah tersebut, dengan adanya aplikasi ini maka keuntungan yang didapat adalah :

1. Mahasiswa bisa lebih mudah mendapatkan referensi
2. Mahasiswa bisa mendapatkan media belajar yang lebih praktis
3. Mahasiswa dapat menggunakan media ini dimanapun.

B. Analisis Non-Fungsional

Analisis kebutuhan non fungsional dilakukan untuk mengetahui spesifikasi kebutuhan untuk sistem. Spesifikasi kebutuhan melibatkan analisis perangkat keras/*hardware*, analisis perangkat lunak/*software*, analisis pengguna/*user*.

1. Analisis perangkat keras/*Hardware* yang penulis gunakan untuk penelitian aplikasi ini adalah *handphone android* dengan spesifikasi sebagai berikut :

Layar	: 5.0 " SuperAMOLED, 540x960 Pixel
Jaringan	: 4G LTE
Sistem Operasi	: Android 5.0 Lollipop
Chipset	: CPU Snapdragon 410 + GPU Adreno 306
Memori	: RAM : 1.5 GB , Internal : 8 GB
Sensor	: Proximity, Accelerometer

2. Analisis Perangkat Lunak
Perangkat lunak atau (*software*) yang digunakan adalah sebagai berikut :

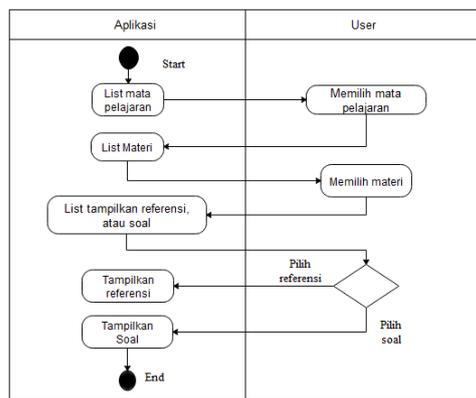
Sistem operasi berupa microsoft Windows 10 Pro, Eclipse Neon 3, Java Oracle Version 8, Android SDK, Eclipse ADT Plugin.

3. Analisa Pengguna/User

Yang merupakan pengguna dari Aplikasi Pembelajaran Komponen Elektronika ini diantaranya yaitu kalangan mahasiswa yang sedang mengambil studi jurusan teknik dan berhubungan dengan unsur elektronika. serta memiliki handphone dengan Sistem operasi Android.

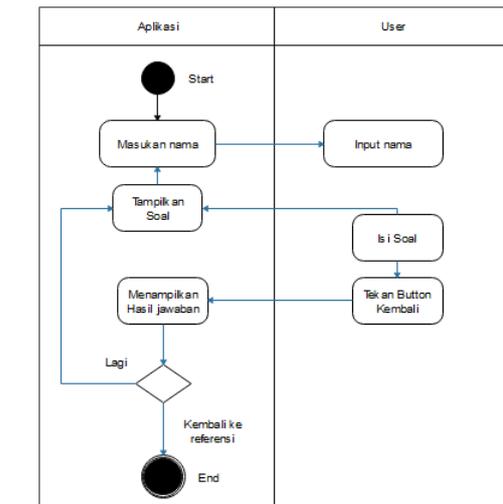
C. Activity Diagram

Pada tampilan awal setelah icon, aplikasi akan menampilkan list mata pelajaran elektronika yang ingin *user* pilih, lalu dilanjutkan dengan memilih materi yang akan ditampilkan seperti resistor, kapasitor, dan sebagainya, selanjutnya terdapat dua pilihan yang terdapat pada tampilan yaitu referensi untuk melihat penjelasan tentang komponen-komponen yang ada pada aplikasi dan soal yang dapat dikerjakan oleh *user*.



Gambar 3. Activity Diagram Utama

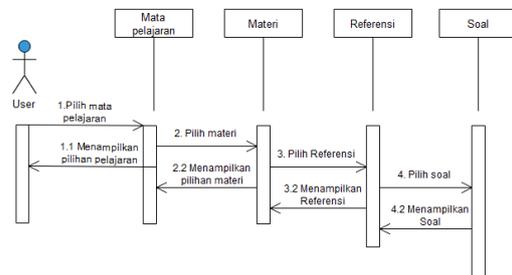
Pada bagian Activity Diagram soal dibawah ini *user* akan melakukan proses pengerjaan soal tentang materi komponen yang telah dipilih. Setelah selesai mengerjakan soal aplikasi akan menampilkan nilai yang telah diperoleh tersebut, jika sudah mendapatkan nilai maka *user* dapat melakukan pemilihan soal kembali dengan bentuk pertanyaan yang berbeda.



Gambar 4. Activity Diagram Soal

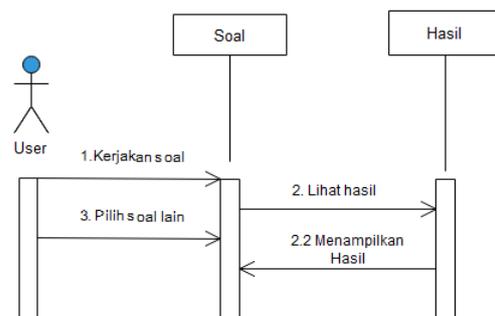
D. Sequence Diagram

Pada sequence diagram utama dibawah ini dimulai dengan proses pemilihan mata pelajaran yang tersedia, aplikasi akan menampilkan beberapa list tampilan mata pelajaran, lalu dilanjutkan dengan memilih materi yang diinginkan, selanjutnya jika *user* memilih referensi maka aplikasi akan menampilkan informasi tentang materi komponen yang dipilih tersebut, dan untuk bagian soal *user* diberikan media untuk mencoba materi yang telah diperoleh tersebut.



Gambar 5. Sequence Diagram Utama

Untuk bagian sequence diagram nilai *user* dapat melihat hasil dari soal yang telah dikerjakan dalam bentuk nilai sehingga *user* dapat mengetahui seberapa besar kemampuan yang telah diperoleh.



Gambar 6. Sequence Diagram Soal

IV. HASIL PENGUJIAN DAN ANALISA

A. Rencana Pengujian

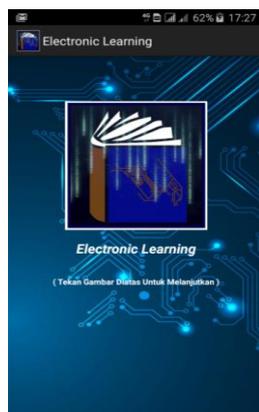
Pengujian Aplikasi Pembelajaran komponen dan rumus elektronika berbasis android ini akan dilakukan dengan menggunakan metode pengujian *black box*. Proses pengujian akan dilakukan terhadap semua kebutuhan fungsional yang telah dirancang pada tahap perancangan aplikasi.

Tabel 3. Rencana Pengujian

Item Uji	Butir uji	Jenis Pengujian
Tampilan Pilih pelajaran	Kesesuaian Proses	Black box
Tampilan Pilih materi	Keseuaian proses	Black box
Tampilkan Materi	Kesesuaian proses	Black box
Tampilkan Rumus dalam materi	Kesuaian proses	Black box
	Kesesuain rumus	
Tampilkan Soal dan hasil jawaban	Kesesuaian proses	Black box
	Kesesuaian jawaban	
	Kesesuaian hasil	

B. Hasil Tampilan Aplikasi

Pada bagian gambar dibawah ini merupakan gambar tampilan antarmuka halaman awal yang akan ada dalam aplikasi.



Gambar 7. Tampilan awal

Gambar dibawah ini merupakan gambar tampilan menu pada bagian memilih pelajaran, yang berisi elektronika 1, elektronika 2, serta teknik digital.



Gambar 8. Tampilan pilih pelajaran

Gambar selanjutnya merupakan tampilan untuk memilih materi pada mata pelajaran Elektronika 1.



Gambar 9. Tampilan pilih elektronika I

Gambar selanjutnya merupakan tampilan untuk memilih materi pada mata pelajaran Elektronika II.



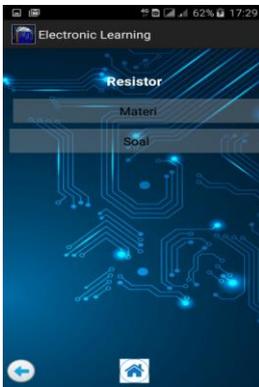
Gambar 10. Tampilan pilih materi elektronika II

Gambar selanjutnya merupakan tampilan untuk memilih materi pada mata pelajaran teknik digital.



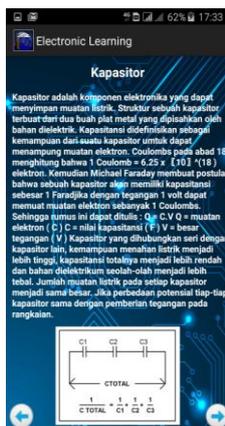
Gambar 11. Pilih materi teknik digital

Gambar selanjutnya merupakan tampilan menu untuk setiap materi yaitu pilihan untuk menampilkan isi materi atau soal.



Gambar 12. List pilihan resistor

Gambar dibawah ini merupakan contoh salah satu tampilan untuk isi materi dan perhitungan untuk mencari nilai kapasitansi dan waktu pengisian pada komponen kapasitor.

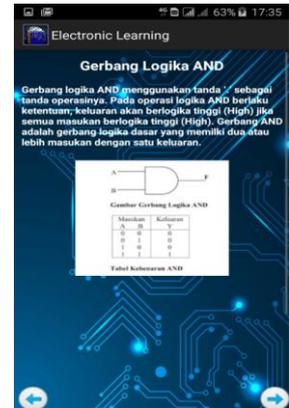


Gambar 13. Materi kapasitor



Gambar 14. Perhitungan kapasitor

Gambar dibawah ini merupakan salah satu contoh tampilan dan hasil input, output untuk isi materi pada komponen gerbang logika and.



Gambar 15. Materi gerbang logika and



Gambar 16. Hasil input dan output gerbang logika and

Dibawah ini adalah tampilan gambar untuk pengisian soal gambar yang pertama adalah input nama, lalu gambar kedua yaitu tampilan soal berupa pilihan

ganda dengan radio button, dan gambar ketiga merupakan hasil tampilan jawaban.



Gambar 17. Input nama



Gambar 18. Contoh soal



Gambar 19. Hasil jawaban

C. Kasus dan Hasil pengujian

Kasus dan hasil hasil pengujian dibuat untuk membuktikan serta memperlihatkan bahwa aplikasi yang dikembangkan sudah sesuai dengan tujuan pengembangan dan mampu memenuhi kebutuhan pengguna. Selain itu hasil pengujian ini juga

digunakan untuk memperlihatkan bahwa aplikasi telah terhindar dari kesalahan.

Pengujian Tampilan Pilih Pelajaran

Data : Layout pemilihan pelajaran
 Harapan : Setiap button yang dipilih dapat memindahkan tampilan layout menuju tampilan pelajaran yang diinginkan
 Hasil : Setiap button yang dipilih dapat memindahkan tampilan layout menuju tampilan pelajaran yang diinginkan
 Kesimpulan : Hasil Sesuai

Pengujian Tampilan Pilih Materi

Data : Layout pemilihan materi
 Harapan : Setiap button yang dipilih dapat memindahkan tampilan layout menuju tampilan materi yang diinginkan.
 Hasil : Setiap button yang dipilih dapat memindahkan tampilan layout menuju tampilan materi yang diinginkan.
 Kesimpulan : Hasil Sesuai

Pengujian Tampilkan Materi

Data : Layout Tampilkan Materi
 Harapan : Aplikasi dapat menampilkan setiap materi sesuai dengan yang dipilih oleh user.
 Hasil : Aplikasi dapat menampilkan setiap materi sesuai dengan yang dipilih oleh user.
 Kesimpulan : Hasil Sesuai

Pengujian Tampilkan Soal dan hasil

Data : Layout Tampilkan Soal
 Harapan : Aplikasi dapat menampilkan setiap soal yang diinginkan user dan memberikan jumlah jawaban benar yang sesuai.
 Hasil : Aplikasi dapat menampilkan setiap soal yang diinginkan user dan memberikan jumlah jawaban benar yang sesuai.
 Kesimpulan : Hasil sesuai

Tampilkan Rumus dalam Materi

Data : Layout Tampilkan rumus dalam materi
 Harapan : Setiap rumus dapat berjalan sesuai dengan materi yang sudah ada
 Hasil : Setiap rumus dapat berjalan sesuai dengan materi yang sudah ada
 Kesimpulan : Hasil Sesuai

D. Analisa

Dari hasil analisis dan pengujian terhadap perangkat lunak, maka dapat dilakukan analisis bahwa secara umum perangkat lunak belum dapat digunakan secara real karena belum memiliki cukup banyak referensi untuk dapat digunakan sebagai media.

V. KESIMPULAN

Berdasarkan data pengujian dan analisis yang telah dilakukan sebelumnya, maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut :

- 1) Aplikasi belum dapat digunakan sebagai media belajar secara nyata, karena masih membutuhkan cukup banyak materi yang harus ditambahkan ke dalamnya.
- 2) Aplikasi Sudah bisa digunakan untuk latihan dalam menjawab soal, tetapi hanya perlu ditambahkan lagi pertanyaan didalamnya.
- 3) Aplikasi masih perlu perbaikan untuk setiap tampilan pada layout agar terlihat lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Hidayat. 2011. *Menyusun Skripsi dan Tesis*. Bandung : Informatika Bandung, 2011.
- [2] Hidayat. 2018. *Sistem Digital*. Bandung : Informatika Bandung, 2018.
- [3] Huda, Arif Akbarul. 2012. *24 Jam Pintar Pemrograman Android* . Bandung : Andi Yogyakarta, 2012.
- [4] Mulyana, Agus, M.T. 2018. *Modul Praktikum Elektronika I*. Bandung : s.n., 2018.
- [5] Mulyana, Agus, M.T. 2016. *Modul Praktikum Elektronika Lanjut*. Bandung : s.n., 2016.
- [6] P, Hernita. 2013. *Android Programming with Eclipse*. s.l. : Andi Yogyakarta, 2013.
- [7] 2018. Pengertian Blackbox Testing. *Sistem Informasi*. [Online] 2018. [Cited: July 5, 2018.] <http://www.sistem-informasi.xyz/2017/01/pengertian-black-box-testing.html>.
- [8] Siregar, Ivan Michael, S.T, M.T. 2011. *Membongkar Source Code Berbagai Aplikasi Anroid*. s.l. : Gava Media, 2011.
- [9] Sujana, Aprianti Putri. 2017. *Modul Praktikum TIK IV*. Bandung : s.n., 2017.
- [10] Sutrisno. 2006. *Elektronika Teori Dasar dan Peneraannya Jilid 1*. Bandung : ITB, 2006.
- [11] Widodo, Thomas Sri. 2004. *Elektronika Dasar*. s.l. : Salemba Teknik, 2004.

