

# Pengujian *White Box* Dan *Black Box* pada Perancangan Aplikasi Pembelajaran Pengenalan Angka, Buah-Buahan, dan Hewan Berbasis Android

Wandi Mandiri<sup>1</sup>, Irwan Agus Sobari<sup>2</sup>, Fajar Akbar<sup>3</sup>

*Abstract*—Today children's learning methods are mostly given by teachers, and parents by way of delivery directly with the help of books CD tutorials so that make the child become easily bored and more risky to the learning media that will easily dirty, damaged, torn, and lost. So with this the author designed the application of learning numbers, animals, and fruits with 4 language-based android for early childhood that is easy to use and practical. The use of objects in a learning medium can increase the attention, feelings, and thoughts for learning and the happening of more effective and efficiently. By using learning the introduction of numbers, animals, and fruits with 4 android-based language is expected to help increase interest in learning for anyone, especially for children aged under 5 years who want to learn and know the numbers, animals, and fruit-with 4 languages easily. This application comes with audio pronunciation, and practice questions, making it easier in understanding.

*Intisari*—Metode pembelajaran anak-anak saat ini banyak diberikan oleh guru, dan orang tua dengan cara menyampaikan secara langsung dengan bantuan berupa buku-buku CD tutorial sehingga membuat anak menjadi mudah bosan dan yang lebih beresiko terhadap media pembelajaran tersebut yang akan mudah kotor, rusak, robek, dan hilang. Maka dengan ini penulis merancang aplikasi pembelajaran angka, hewan, dan buah-buahan dengan 4 bahasa berbasis android untuk anak usia dini yang mudah digunakan dan praktis. Dengan menggunakan pembelajaran pengenalan angka, hewan, dan buah-buahan dengan 4 bahasa berbasis android ini maka diharapkan dapat membantu meningkatkan minat belajar pada siapa saja terutama bagi anak-anak yang berusia dibawah 5 tahun yang ingin mempelajari dan mengenal angka, hewan, dan buah-buahan dengan 4 bahasa dengan mudah. Aplikasi ini dilengkapi dengan audio pengucapan, dan latihan soal, sehingga mempermudah dalam pemahaman.

**Kata Kunci**— Android, Buah-buahan, Hewan, Pembelajaran.

## I. PENDAHULUAN

Kemampuan dasar yang harus dimiliki peserta didik dan menjadi tujuan utama dalam pembelajaran anak usia dini adalah, kemampuan membaca, menulis dan berhitung. Pada masa anak-anak daya tangkap sangat tinggi, yang dimana

mampu mengingat 20% dari yang dilihat dan 30% dari yang didengar. Dan orang mengingat 50% dari yang dilihat dan didengar serta 80% dari yang dilihat, didengar dan dilakukan. Di Indonesia sendiri, sistem operasi Android telah menjadi sistem operasi paling populer dengan persentase pengguna Android sekitar 52%”.

“Diperlukan sebuah sarana pembelajaran yang bisa memaksimalkan daya tangkap anak untuk membantu anak belajar dengan cara melihat, mendengar dan melakukan”[1]. Selama ini anak-anak belajar melalui media buku maupun CD tutorial yang lebih beresiko gampang kotor, robek, hilang, dan tidak praktis untuk dibawa kemana-mana. Seiring dengan berkembangnya teknologi, media komunikasi dan informasi semakin banyak memberikan kemudahan terhadap pengguna untuk saling berinteraksi dan memudahkan dalam segala hal. Smartphone merupakan salah satu wujud dari perkembangan teknologi yang dapat mempersempit ruang dan waktu. Kini smartphone tidak hanya menjadi alat komunikasi saja akan tetapi sudah menjadi sarana hiburan dan juga gaya hidup.

Perangkat mobile, smartphone bagi masyarakat bukan barang asing lagi. Berbagai kalangan dari berbagai umur memanfaatkan smartphone untuk berbagai hal, salah satunya dibidang pendidikan. Telah banyak aplikasi-aplikasi android dikembangkan oleh developer yang dipublikasikan di Google Playstore sehingga dapat membantu didalam pembelajaran. Dari latar belakang yang telah penulis jabarkan, maka penulis mengajukan judul “Perancangan Aplikasi Pembelajaran pengenalan angka, buah – buah dan hewan dengan 4 bahasa Berbasis Android”. Dengan menggunakan bahasa pemrograman yang dapat menunjang pembuatan aplikasi ini.

## II. KAJIAN LITERATUR

### A. Animasi

“Animasi berarti gerakan image atau video seperti gerakan orang yang sedang melakukan suatu kegiatan, dan lain-lain. Konsep dari animasi adalah menggambarkan sulitnya menyajikan informasi dengan satu gambar saja, atau sekumpulan gambar”[2].

### B. Media Pembelajaran

“Media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat menyalurkan pesan, dapat merangsang pikiran, perasaan, dan kemampuan peserta didik sehingga dapat mendorong terciptanya proses belajar”[3].

<sup>1,2,3</sup> STMIK Nusa Mandiri, Jurusan Teknik Informatika, Jln Kamal Raya No.18 Ringroad, Cengkareng, Jakarta Barat 11830 INDONESIA tlp: (021)54376399(e-mail: [wandi2711@gmail.com](mailto:wandi2711@gmail.com), [irwan.igb@nusamandiri.ac.id](mailto:irwan.igb@nusamandiri.ac.id), [fajar.fkb@nusamandiri.ac.id](mailto:fajar.fkb@nusamandiri.ac.id))

## C. Android

“Android adalah sebuah sistem operasi untuk perangkat mobile berbasis linux yang mencakup sistem operasi, middleware dan aplikasi. Android menyediakan platform terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka”[4].

## D. Java

“Java dikembangkan oleh perusahaan Sun Microsystems. Java menurut definisi dari Sun Microsystems adalah nama untuk sekumpulan teknologi untuk membuat dan menjalankan perangkat lunak pada komputer standalone ataupun pada lingkungan jaringan. Java adalah generasi kedua dari java platform”[5].

## E. Android Studio

“Merupakan sebuah *software tools Integrated Development Environment (IDE)* untuk platform android”[6].

## F. JDK

“Salah satu requirement dari Android Studio, yang harus diinstall pertama kali sebelum menginstall Android Studio”[6].

G. Android SDK (*Software Development Kit*)

“Android SDK adalah tools API (Application Programming Interface) yang diperlukan untuk mulai mengembangkan aplikasi pada platform Android menggunakan bahasa pemrograman Java”[4].

H. AVD (*Android Virtual Device*)

“Merupakan emulator untuk menjalankan program aplikasi android”. AVD ini nantinya akan digunakan oleh penulis untuk melakukan test dan menjalankan aplikasi android yang penulis buat”[4].

I. Pengujian *White Box*

“*White box testing* secara umum merupakan jenis testing yang lebih berkonsentrasi terhadap “isi” dari perangkat lunak itu sendiri. Jenis ini banyak berkonsentrasi kepada source code dari perangkat lunak yang dibuat sehingga membutuhkan proses testing yang lebih lama dan lebih “mahal” dikarenakan membutuhkan ketelitian dari para tester serta kemampuan teknis pemrograman bagi para tester nya”[3].

J. Pengujian *Black Box*

“*Black box testing* adalah tipe testing yang memerlukan perangkat lunak yang tidak diketahui kinerja internalnya. Sehingga para tester memandang perangkat lunak seperti layaknya sebuah “kotak hitam” yang tidak penting dilihat isinya, tapi dikenal proses testing dibagian luar”[3].

## III. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang penulis gunakan dalam merancang aplikasi pembelajaran pengenalan hewan, angka,

dan buah-buahan dengan metode eksperimen. Dengan metode pengumpulan data berupa studi pustaka dan model pengembangan aplikasi dengan model *waterfall*, yaitu:

## 1. Analisa

Proses pengumpulan kebutuhan dilakukan secara intensif untuk menspesifikasikan kebutuhan perangkat lunak aplikasi pengenalan angka, buah dan hewan dengan 4 bahasa agar dapat dipahami perangkat lunak seperti apa yang dibutuhkan oleh *user*.

## 2. Desain

Desain perangkat lunak untuk pengenalan angka, buah dan hewan dengan 4 bahasa dengan menggunakan langkah yang fokus pada desain pembuatan program perangkat lunak termasuk struktur data, arsitektur perangkat lunak, representasi antarmuka, dan prosedur pengkodean. Tahap ini mentranslasi kebutuhan perangkat lunak dari tahap analisis kebutuhan ke representasi desain agar dapat diimplementasikan menjadi program pada tahap selanjutnya.

## 3. Pengkodean

Desain harus ditranslasikan ke dalam program perangkat lunak aplikasi pengenalan angka, buah dan hewan dengan 4 bahasa. Hasil dari tahap ini adalah program komputer sesuai dengan desain yang telah dibuat pada tahap desain sebelumnya.

## 4. Pengujian

Pengujian fokus pada perangkat lunak secara dari segi logik dan fungsional dan memastikan bahwa semua bagian sudah diuji. Hal ini dilakukan untuk meminimalisir kesalahan (*error*) dan memastikan keluaran yang dihasilkan sesuai dengan yang diinginkan.

## 5. Pendukung (support) atau pemeliharaan (maintenance).

## IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Aplikasi pembelajaran pengenalan hewan, angka, dan buah-buahan ini dibuat untuk smartphone android. Pada aplikasi ini terdapat menu pembelajaran, diantaranya pengenalan 4 bahasa (indonesia, Inggris, Mandarin, & Jerman) pada menu utama, dan pada menu mulai terdapat beberapa pilihan menu yaitu kosa kata, lagu, dan latihan. Pada menu kosa kata terdapat beberapa katagori yaitu angka, hewan, dan buah-buahan yang diperkenalkan dalam 4 bahasa.

## A. Analisa Kebutuhan Software

Tahap analisa kebutuhan dibagi menjadi 2, yaitu:

## 1. Analisa Kebutuhan Fungsional

Analisa kebutuhan fungsional adalah jenis kebutuhan yang berisi proses-proses yang akan dilakukan oleh sistem aplikasi. Dari analisa yang telah dilakukan, maka aplikasi yang dibuat memiliki fitur-fitur sebagai berikut:

- a. Aplikasi dapat menampilkan splash screen
- b. Aplikasi dapat menampilkan tampilan utama
- c. Aplikasi dapat menampilkan menu mulai yang terdiri dari menu Kosa Kata, Lagu dan Latihan.

- d. Aplikasi dapat menampilkan daftar kategori Angka, Buah, dan Hewan
- e. Aplikasi dapat menampilkan gambar dan suara
- f. Aplikasi menampilkan menu latihan
- g. Aplikasi dapat menampilkan daftar lagu
- h. Aplikasi dapat menampilkan lirik dan suara
- i. Aplikasi menampilkan menu info yang berisi informasi tentang aplikasi ini.
- j. Aplikasi menampilkan menu keluar untuk keluar dari aplikasi

2. Analisa Kebutuhan Non-Fungsional

Analisa kebutuhan non-fungsional ini dilakukan untuk mengetahui spesifikasi kebutuhan sistem yang dilakukan dalam perancangan aplikasi pengenalan angka, hewan dan buah-buahan dalam 4 bahasa, yaitu:

a. Kebutuhan Perangkat Keras (Hardware)

Kebutuhan perangkat keras (hardware) merupakan kebutuhan akan perangkat keras yang digunakan untuk membangun program aplikasi pengenalan pengenalan angka, hewan dan buah-buahan dalam 4 bahasa, yaitu:

TABEL 1. SPESIFIKASI KOMPUTER

Hardware	Laptop Toshiba Satellite C800
HDD	320 GB
RAM	4.00 GB
Processor	Intel ® Celeron® CPU 1000M @1.80GHz 1.80GHz

b. Kebutuhan Perangkat Lunak (Software)

Kebutuhan perangkat lunak merupakan kebutuhan akan perangkat lunak yang digunakan untuk membangun program aplikasi pengenalan angka, hewan dan buah-buahan dalam 4 bahasa, yaitu:

- 1) Sistem Operasi Windows 7 Professional 64-bit (6.1, Build 7601)
- 2) Java Development Kit 8
- 3) Software Development Kit
- 4) Android Studio 2.1.2
- 5) Adobe Photoshop CS4
- 6) Audacity 2.0.5

B. Desain

1. Rancangan Algoritma

Algoritma yang digunakan adalah algoritma *fisher-yates shuffle* dimana dalam *fisher-yates shuffle*, akan dapat mengacak soal-soal sehingga soal yang keluar akan berbeda dan dihasilkan tanpa perulangan atau duplikasi. Dalam Menu Latihan terdapat beberapa soal yang di random (acak) dengan menggunakan algoritma *fisher-yates Shuffle*. Alur algoritma ini saat mengacak soal adalah:

- a. Menjalankan menu latihan
- b. Inisialisasi jumlah soal yang ada
- c. Mengacak soal-soal
- d. Menampilkan soal yang telah diacak

2. Software Architecture

a. Pseudocode

Pseudocode algoritma fisher-yates shuffle

```
final List<Integer> indexes = new ArrayList<Integer>();
for ( int i = pertanyaan.length; i > 0; i--) {
    indexes.add(i);
}
Collections.shuffle(Arrays.asList(pertanyaan));
soal.setText (pertanyaan[0]);
```

b. UML

Dalam merancang sebuah gambaran pembuatan suatu sistem penulis menggunakan *Unified Modeling Language (UML)* yaitu sebuah bahasa yang telah menjadi standar dalam industri untuk visualisasi merancang dan mendokumentasikan sebuah sistem perangkat lunak.

c. User Interface

Tampilan dari sebuah kerangka dasar menjadi desaiyang digunakan oleh user. Terdapat beberapa pilihan menu sesuai analisa kebutuhan fungsional.

1) Tampilan Halaman Utama

Tampilan halaman utama terdiri dari Splash, kemudian muncul menu Mulai, Info dan Keluar. Berikut adalah tampilan pada aplikasi :



Gbr 1 Tampilan Splash



Gbr 2. Tampilan Utama



Gbr 3. Tampilan Keluar

- 2) Tampilan Menu Mulai  
Pada tampilan menu mulai terdiri dari menu Kosakata, Lagu dan Latihan.



Gbr 4. Tampilan Menu Mulai

- 3) Tampilan Menu Kosakata  
Pada tampilan menu kosakata terdapat menu Angka, Buah dan Hewan. Berikut adalah tampilan pada aplikasi.



Gbr 5. Tampilan Menu Kosakata

- 4) Tampilan Halaman Angka  
Pada halaman angka terdapat tampilan menu belajar angka berbahasa Indonesia, Inggris, mandarin dan Jerman, apabila hurufnya ditekan maka huruf tersebut akan mengeluarkan suara sesuai dengan tulisan. Berikut adalah tampilan pada aplikasi:



Gbr 6. Tampilan Halaman Angka

- 5) Tampilan Halaman Buah  
Pada halaman buah terdapat tampilan menu belajar buah berbahasa Indonesia, Inggris, Mandarin dan Jerman, apabila hurufnya ditekan maka huruf tersebut akan mengeluarkan suara sesuai dengan tulisan. Berikut adalah tampilan pada aplikasi:



Gbr 7. Tampilan Halaman Buah

- 6) Tampilan Halaman Hewan  
Pada halaman hewan terdapat tampilan menu belajar hewan berbahasa Indonesia, Inggris, Mandarin dan Jerman, apabila hurufnya ditekan maka huruf tersebut akan mengeluarkan suara sesuai dengan tulisan. Berikut adalah tampilan pada aplikasi:

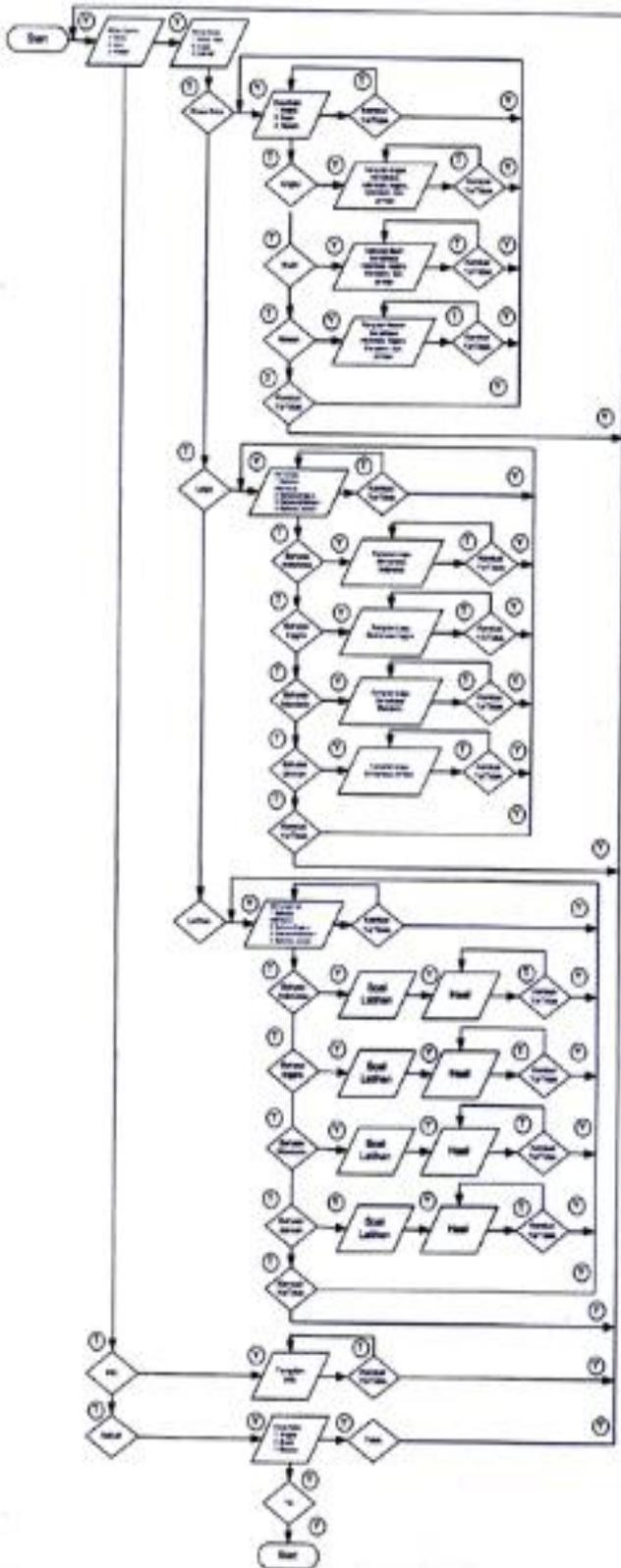


Gbr 8. Tampilan Halaman Hewan

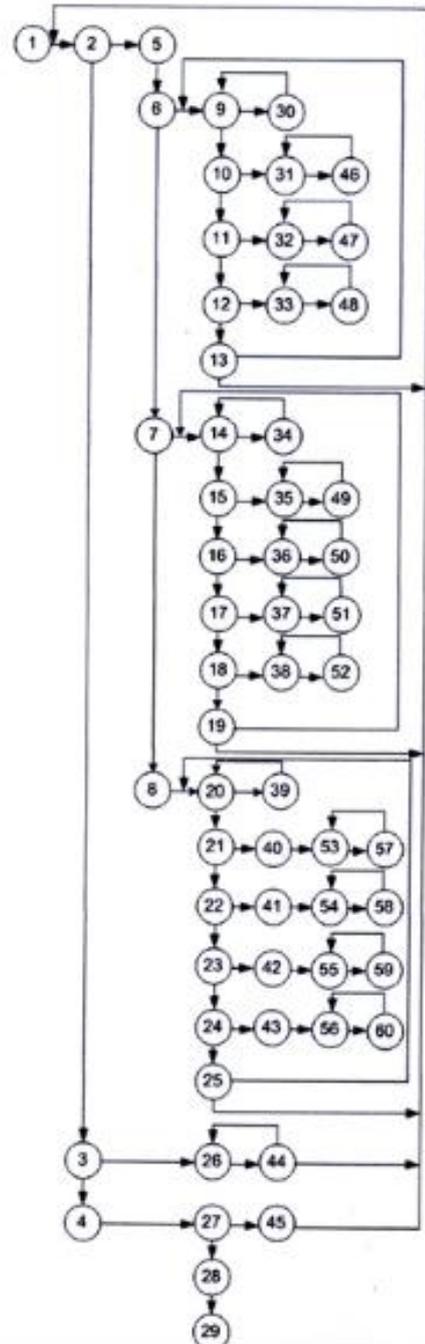
### C. Pengujian

Metode yang dipakai untuk pengujian adalah *White Box* dan *Black Box*, pengujian program yang dilakukan pengembang (*programmer*). Cara yang dilakukan oleh penulis adalah dengan menjalankan aplikasi yang telah dibuat agar bisa terlihat kekurangan dari program ini.

#### 1. Pengujian *White Box*



Gbr 9. Pengujian White Box



Gbr 10. Diagram Alir Pengujian White Box

Kompleksitas dari grafik alir tersebut dapat diperoleh dengan perhitungan :  $V(G) = E - N + 2$

Dimana :

$V(G)$  = Jumlah Region

$E$  = Jumlah yang ditentukan dengan gambar panah

$N$  = Jumlah simpul yang ditentukan dengan gambar lingkaran.

Sehingga dapat :

$$V(G) = 99 - 60 + 2 = 41$$

$V(G) < 99$  berarti memenuhi syarat kekompleksitasan siklomatisnya.

2. Pengujian *Black Box*

Pengujian ini dilakukan untuk memastikan bahwa suatu *inputan* akan menjalankan proses yang tepat dan menghasilkan *output* yang sesuai dengan rancangan.

Tabel 2 Pengujian Black Box

No	Test Case	Tampilan	Diharapkan	Ket
1	Tampilan <i>Splash Screen</i>	Menampilkan halaman splash screen	Tampil halaman splash screen	Berhasil
2	Tampil Menu Utama	Menampilkan halaman menu utama	Tampil halaman menu utama	Berhasil
3	Memilih Menu Kosa Kata	Menampilkan halaman menu kosa kaya	Tampil kategori kosa kata	Berhasil
4	Memilih Menu Lagu	Menampilkan menu lagu	Tampil pilihan lagu	Berhasil
5	Memilih menu latihan	Menampilkan menu latihan	Tampil kategori latihan	Berhasil
6	Memilih Info	Menampilkan menu info	Tampil info aplikasi	Berhasil
7	Memilih Keluar	Keluar dari menu utama	Tampil <i>Alert Dialog</i> keluar	Berhasil

## D. Support

Untuk memasang aplikasi ini digunakan perangkat atau smartphone berbasis android minimal android 4.0.3 (Ice Cream Sandwich) – API Level 15, RAM 512MB resolution 480x400 pixels.

## V. KESIMPULAN

Simpulan pada penulisan laporan ini kami dapat menyimpulkan bahwa:

1. Aplikasi Pembelajaran ini lebih praktis cukup dengan install programnya didalam Handphone android saja.
2. Aplikasi Pembelajaran ini dirancang dengan simple supaya pengguna dapat menggunakannya mudah dan nyaman.
3. Aplikasi Pembelajaran ini di lengkapi dengan gambar, suara, lagu dan tulisan agar anak lebih mudah mengerti dan lebih cepat menghafal kosa kata dalam 4 bahasa.
4. Aplikasi Pembelajaran ini dilengkapi dengan Menu Latihan sehingga orang tua mengetahui seberapa jauh anaknya mengenal kosa kata

## UCAPAN TERIMA KASIH

Segala puji dan syukur kehadirat Allah SWT, atas limpahan karunia dan ridhoNya sehingga karya ini dapat selesai. Ucapan terima kasih disampaikan kepada keluarga dan rekan-rekan yang ada di STMIK Nusa Mandiri Jakarta.

## REFERENSI

- [1] D. Irsa, R. Wiryasaputra, Dan S. Primaini, "Perancangan Aplikasi Game Edukasi Pembelajaran Anak Usia Dini Menggunakan Linear Congruent Method ( Lcm ) Berbasis Android," Vol. 6, No. 1, Hal. 7–14, 2015.
- [2] J. M. Infotama, L. Yulianti, J. Jumadi, Dan L. N. Zulita, "Implementasi Multimedia Dalam Pembelajaran Pengenalan Huruf Abjad Untuk Pendidikan Anak Usia Dini ( Paud )," Vol. 9, No. 1, 2013.
- [3] R. Wijayanto, "Perancangan Animasi Interaktif Pembelajaran Bahasa Inggris Untuk Kelas 2 Pada Mi Nurul Falah Ciater," Vol. Ii, No. 1, Hal. 1–11, 2014.
- [4] N. Safaat H, "Pemograman Aplikasi Mobile Smartphone Dan Tablet Pc Berbasis Android," Revisi., Bandung: Informatika, 2012.
- [5] R. A. Sukamto Dan M. Shalahuddin, *Rekayasa Perangkat Lunak*. Bandung: Informatika, 2013.
- [6] Y. Yudhanto Dan A. Wijayanto, *Mudah Membuat Dan Berbisnis Aplikasi Android Dengan Android Studio*. Jakarta: Pt Elex Media Komputindo, 2017.



Wandu Mandiri lahir di Sukabumi 27 Nopember 1993. Telah lulus program sarjana jurusan Teknik Informatika STMIK Nusa Mandiri Jakarta.



Irwan Agus Sobari, Lulus Pasca Sarjana Magister Ilmu Komputer Pada Tahun 2013, Konsentrasi Sistem Informasi Manajemen STMIK Nusa Mandiri Jakarta. Saat ini bekerja sebagai dosen tetap pada STMIK Nusa Mandiri Jakarta.



Fajar Akbar, Lulus Pasca Sarjana Magister Ilmu Komputer Pada tahun 2014, saat ini aktif sebagai dosen tetap STMIK Nusa Mandiri Jakarta