

Rekayasa Perangkat Lunak Kalkulator Berbasis Mobile Guna Memudahkan Berhitung

Munawaroh¹, Anggra Priambodho², Derry Bagus Muharto³, Farah Cahyana Ramadhani⁴, Laita Rahmadila⁵, Aries Saifudin⁶

Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Jl. Raya Puspitek No. 46 Buaran, Serpong, Tangerang Selatan, Banten, Indonesia, 15417

e-mail: ¹dosen00831@unpam.ac.id, ²anggrapmb@gmail.com, ³deribagusm@gmail.com, ⁴farahcahyana30@gmail.com, ⁵rahmadilalaita@gmail.com, ⁶aries.saifudin@unpam.ac.id

Submitted Date: August 15th, 2022

Reviewed Date: September 22nd, 2022

Revised Date: October 07th, 2022

Accepted Date: October 30th, 2022

Abstract

In calculating a number we used to use a calculator as a tool in calculating. But we often ignore calculators when traveling. With technological developments, mobile devices are very often for us to carry to travel far and close. Therefore the author is here to answer the problem by analyzing the behavior of the community in calculating when traveling. In creating a calculator application the author needs tools such as Android Studio, MySQL, SDK, JDK and Visual Studio Code to create Android applications and writers using Java as a programming language because it is one of the most popular programming languages in making Android and Java applications also has advantages (1) Easy to develop, (2) also provides convenience in writing code, (3) dynamic, (4) object-oriented and (5) multiplatforms. So that we can use the mobile devices as a calculation aid to replace the electronic calculator. With the calculator in the mobile device we can use a calculator anywhere and anytime.

Keywords: Calculator; Mobile; Android; Android Studio; Mobile Application.

Abstrak

Dalam menghitung suatu bilangan kita biasa menggunakan kalkulator sebagai alat bantu dalam berhitung. Tetapi kalkulator sering kali kita abaikan saat dalam berpergian. Dengan perkembangan teknologi, Perangkat mobile sangat sering untuk kita bawa untuk berpergian jauh maupun dekat. Maka dari itu penulis hadir untuk menjawab permasalahan tersebut dengan menganalisis perilaku masyarakat dalam menghitung saat melakukan perjalanan. Dalam membuat aplikasi kalkulator penulis membutuhkan alat bantu seperti Android Studio, MySQL, SDK, JDK dan Visual Studio Code untuk membuat aplikasi Android serta penulis menggunakan Java sebagai bahasa pemrograman karena menjadi salah satu bahasa pemrograman yang populer dalam membuat aplikasi Android serta Java juga memiliki kelebihan (1) mudah dalam pengembangannya, (2) memberi kemudahan dalam penulisan kode, (3) Dinamis, (4) Berorientasi pada objek dan (5) Bersifat multiplatform. Sehingga perangkat mobile yang kita gunakan dapat kita gunakan sebagai alat bantu hitung menggantikan kalkulator elektronik. Dengan kalkulator yang ada dalam perangkat mobile kita dapat menggunakan kalkulator di mana saja dan kapan saja.

Kata Kunci: Kalkulator; Mobile; Android; Android Studio; Aplikasi Mobile

1 Pendahuluan

Kalkulator adalah alat bantu untuk menghitung perhitungan seperti penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian bahkan saat ini kalkulator dapat menghitung

perpangkatan, akar, hingga perhitungan yang membutuhkan rumus dalam menghitungnya.

Dalam kehidupan sehari-hari tidak terlepas dari kegiatan menghitung sesuatu dari kegiatan sederhana seperti kegiatan jual dan beli hingga



kegiatan kompleks seperti menghitung pajak. Maka dari itu banyak orang menggunakan kalkulator sebagai alat bantu untuk mempersingkat waktu dalam berhitung.

Kalkulator saat ini dapat digunakan pada perangkat seperti smartphone, ponsel, komputer, laptop dan lain lain. Kalkulator perlu diprogram menggunakan bahasa pemrograman (*programming language*) sebagai bahasa yang digunakan oleh pengembang untuk menginstruksikan komputer untuk memiliki fungsi tertentu. Bahasa pemrograman memungkinkan pengembang untuk menentukan informasi yang akan diproses oleh komputer, menyimpan atau meneruskan informasi yang telah diproses dan langkah apa saja yang tepat untuk aplikasi.

Program komputer menyatakan perintah yang perlu dilakukan oleh komputer yang biasanya diinstruksikan oleh pengembang menggunakan bahasa pemrograman. Program biasanya dibuat menggunakan *framework* yang disediakan dari bahasa pemrograman yang digunakan. Perangkat lunak yang disediakan oleh bahasa pemrograman yang digunakan biasanya lebih efisien dari yang umum dikarenakan *framework* dari bahasa yang digunakan dilengkapi dengan fasilitas untuk memudahkan pengembang untuk menyusun program.

Pengembangan perangkat lunak dapat dilakukan dengan beberapa tahap. Tahap pertama adalah tahap perencanaan, pada tahap ini akan dilakukan untuk menentukan alat pengembangan perangkat lunak, menentukan informasi, menentukan rencana. Tahap selanjutnya adalah tahap implementasi dimana eksposisi pengembangan dilakukan setelah proses perencanaan memperoleh informasi yang dapat digunakan untuk melakukan proses pengembangan perangkat lunak. Tahap terakhir adalah tahap eksperimen, pada tahap terakhir ini perangkat lunak yang sudah dikembangkan akan diuji untuk mengetahui apakah aplikasi ini layak digunakan atau tidak.

2 Metodologi

Dalam metodologi kami memilih untuk menggunakan metode cascade, karena tahap kebutuhan sistem kemudian masuk ke tahap berikut: analisis, desain, pengkodean, pengujian/konfirmasi, dan dukungan.

1. Analisis

Metode analisis adalah pengumpulan informasi dengan cara seperti diskusi, survei, wawancara, observasi dan lain sebagainya. Kemudian informasi yang sudah diperoleh diolah dan dianalisis hingga mendapatkan informasi yang utuh mengenai kebutuhan pengguna terhadap *software* yang dibuat.

Dalam bepergian, masyarakat sering merasa kalkulator adalah hal yang tidak perlu dalam bepergian tetapi terkadang sering membutuhkan kalkulator saat melakukan kegiatan seperti bertransaksi jual beli.

2. Rencana

Rencana dilakukan untuk memberikan gambaran utuh tentang apa saja yang harus dilakukan. Tahap ini membantu pengembang mempersiapkan kebutuhan dalam merancang perangkat lunak yang akan dibuat.

3. Pengujian Unit

Pada tahap ini, perangkat lunak diuji dengan cara membagi program menjadi modul-modul kecil dan dilakan pengujian fungsionalitas dari modul-modul yang sudah dibagi lalu jika sudah memenuhi kriteria yang sudah ditentukan maka akan digabungkan kembali menjadi sebuah perangkat lunak yang utuh.

4. Pengujian Kerangka

Perangkat lunak yang telah diuji dan dikembangkan akan diimplementasikan yang kemudian diintegrasikan kedalam sistem. Setelah pengintegrasian selesai, pengecekan dan pengujian lebih lanjut pada sistem perlu dilakukan untuk menghindari kegagalan dan kesalahan pada sistem.

5. Aktivitas dan Pemeliharaan

Perangkat lunak yang sudah dapat dioperasikan oleh pengguna perlu dilakukan pemeliharaan. Pemeliharaan penting bagi pengembang untuk menghindari kegagalan yang kemungkinan terjadi ke depannya.

Pemeliharaan meliputi peningkatan perangkat lunak pada sistem, penyesuaian sistem sesuai kebutuhan dan memperbaiki kesalahan.

Ide dan konsep tersebut akan penulis sederhanakan dengan aplikasi mobile. Aplikasi mobile didukung dengan berkembangnya sebuah sistem operasi yang ada pada smartphone. Salah satu sistem operasi yang saat ini semakin berkembang pesat yaitu Android. Menurut Meier (2012), sistem Android bersifat open source dan universal. Maksud dari open source yakni program atau sistem yang dimana menjadi inti dari Android bisa dibuat oleh siapa saja, dibagikan kepada siapa saja yang ingin melakukan re-developing, gratis dan dapat diunduh langsung dari Google. Dalam hal ini juga Android bersifat universal yaitu hampir semua merek perangkat smartphone dan tablet mendukung sistem Android dan mudah untuk didapat karena harganya terjangkau. Smartphone lebih praktis juga karena berada dalam genggaman.

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, kami selaku penulis akan membangun aplikasi kalkulator untuk memudahkan perhitungan berbasis Mobile yang memiliki fitur dimana kita dapat dengan mudah menghitung sehingga dapat memudahkan proses perhitungan dalam pengerjaan apapun dalam berhitung.

Definisi Kalkulator

Kalkulator adalah alat bantu untuk menghitung dalam bentuk elektronik sederhana. Secara ilmiah kalkulator juga merupakan sebagai alat bantu hitung yang di mana diperhitungkan untuk beberapa sains dalam beberapa bidang Teknik.

Kalkulator digunakan sebagai media bantu seseorang dalam membantu proses berhitung. Dengan kalkulator, seseorang dapat menghitung operasi aritmatika seperti penambahan, pengurangan, perkalian, pembagian bahkan operasi aritmatik saintifik dengan lebih cepat.

Definisi Berhitung

Berhitung adalah kemampuan dari setiap individu untuk menghitung bilangan bilangan yang diperlukan untuk mengkalkulasi, kegiatan berhitung dapat dilakukan dengan cara mengurutkan bilangan angka, menjumlahkan angka, mengurangi angka, perkalian pembagian

dan perhitungan yang membutuhkan rumus dalam penghitungannya.

Berhitung adalah kemampuan dasar dalam matematika sebagai dasar bagi kesiapan individu. Berikut ini dapat mengembangkan kemampuan berhitung: (1) Mengenali angka, (2) Menyebutkan urutan angka, (3) Menghitung benda yang ada disekitar, (4) Menghimpun bilangan yang berbeda, (5) memproses operasi sederhana, (6) mengenalkan lambang bilangan dan konsep bilangan, (7) menggambarkan suatu bidang dengan bilangan (Khadijah 2016: 143)

Definisi Mobile

Perangkat mobile adalah *software system* atau perangkat yang memiliki kelebihan untuk penggunaannya melakukan mobilitas pada perangkat mobile tersebut. Sistem operasi yang paling banyak digunakan saat ini adalah Android dan iOS yang dimana Operasi sistem tersebut digunakan pada perangkat mobile seperti: (1) Smartphone, dan (2) Tablet.

Perangkat mobile adalah versi lanjutan dari sistem perangkat lunak yang biasanya kita temukan pada PC Desktop.

Definisi Android

Android adalah sistem operasi mobile yang berkembang diantara sistem operasi lain yang sedang berkembang saat ini. Hermawan (2011: 1) Contohnya seperti Windows Mobile, iPhone atau OS. Selain itu masih banyak sistem operasi lain seperti Symbian, dan lain-lain. Namun, jika sistem operasi yang berjalan dengan mengutamakan aplikasi inti hal ini akan menyadari potensi besar untuk masalah yang ada pada aplikasi pihak ketiga.

Android merupakan sebuah Sistem operasi untuk smartphone yang berbasis Linux. Android membuka peluang bagi pengembang untuk membuat aplikasi mereka sendiri untuk digunakan pada perangkat seluler. Android juga umumnya digunakan pada smartphone dan PC tablet. Android bekerja sama dengan sistem operasi Symbian Nokia, iOS Apple, dan OS BlackBerry. (Siipung, 2018)

Oleh karena itu, istilah Android merupakan sistem operasi berbasis Linux yang digunakan pada perangkat seluler. Sebuah platform dimana dapat membantu pengguna dan mengembangkan



atau membuat aplikasi sesuai dengan kebutuhan yang dibutuhkan.

Definisi Android SDK (*Software Development Kit*)

Android SDK merupakan sebuah API (application programming interface) yang digunakan sebagai awalan dalam mengembangkan aplikasi yang ada pada platform Android menggunakan bahasa pemrograman Java. Android SDK telah tersedia sebagai API dan alat untuk memulai pengembangan aplikasi Android menggunakan bahasa pemrograman Java. SDK berisi beberapa perangkat alat untuk pengembangan yang lengkap. Android SDK terdiri dari pustaka, emulator handset, debugger, dokumentasi, kode sampel, dan tutorialnya (Nazruddin Safaat, 2011)

Android SDK adalah alat bantu untuk dapat digunakan sebagai alat untuk membuat aplikasi platform Android dengan menggunakan bahasa pemrograman yang disebut Java. Android SDK merupakan Google Android. Android SDK memiliki seperangkat alat pengembangan komprehensif. Android SDK terdiri dari library, dokumentasi, source code, debugger dan handset emulator (Ir. Yuniar Supardi, 2015).

Android SDK merupakan alat yang dimana kita dapat menulis dalam kode Java yang berjalan dengan lancar dan dapat digunakan pada perangkat Android. Bahasa pemrograman Java diperlukan untuk membuat program, tetapi Android SDK diperlukan untuk menjalankan program di Android. Oleh karena itu, jika ingin menggabungkan keduanya, Kita sangat memerlukan aplikasi Android Studio. Hal ini agar programmer dapat menemukan bug pada aplikasi yang sedang mereka kembangkan dalam pembuatan Aplikasi.

Definisi Android JDK (*Java Development Kit*)

JDK (*Java Development Kit*) merupakan *software* yang digunakan untuk mengkompilasi proses kompilasi kode Java menjadi bytecode dan dipahami oleh Java Runtime Environment (JRE) dan akan dipahami Java Development Kit harus diinstal di komputer tempat Anda membuat aplikasi berbasis Java. Namun, Java Development Kit tidak perlu diinstal pada komputer yang menjalankan aplikasi bawaan Java. (Lilip, 2016).

Java adalah teknologi yang diperkenalkan oleh Sun Microsystems pada pertengahan 1990-an. Seperti yang didefinisikan oleh Sun, Java membangun dan menjalankan perangkat lunak pada komputer yang berdiri sendiri atau lingkungan jaringan. Nama sekumpulan teknologi untuk. Untuk membuat program Java, Anda memerlukan compiler dan interpreter untuk program Java berformat Java Development Kit (JDK) dari Sun Microsystems. Sebelum Anda dapat mulai menginstal Android SDK, Anda harus terlebih dahulu menginstal JDK di komputer Anda. (DeCoster, 2012).

Dari sini kita dapat menyimpulkan bahwa Android JDK merupakan sebuah aplikasi yang dimana dapat digunakan sebagai alat untuk mengkompilasi kode Java menjadi bytecode. JDK yang digunakan untuk mengkompilasi aplikasi Android yang Anda desain adalah Java SE Development Kit8.

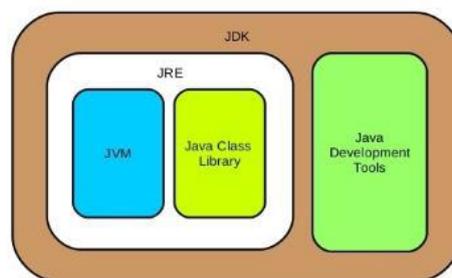


Figure 1. Isi dari JDK

Figure 1 menunjukkan bahwa bahasa Java dekat dengan bahasa pemrograman tingkat tinggi atau bahasa manusia di JDK, sehingga diperlukan paket yang berisi JVM (Java Virtual Machine) yang digunakan untuk mengubah bahasa pemrograman Java ke bahasa mesin. . datang. Oleh karena itu, Anda memerlukan konverter bahasa mesin. JRE (Java Runtime Environment) digunakan untuk menjalankan aplikasi yang ditulis dalam Java. Saya memiliki aplikasi yang saya butuhkan untuk proses manufaktur yang menggunakan kode pemrograman Java.

Definisi Android Studio

Android Studio adalah IDE (Integrated Development Environment) untuk mengembangkan aplikasi Android. Aplikasi ini dirilis oleh Google pada 16 Mei 2013 dan tersedia secara gratis di bawah lisensi Apache 2.0. Anda bisa. Ini Android Studio merupakan

software pengembangan Android sebelumnya, yaitu Eclipse. (Efmi, 2018).

Android Studio adalah lingkungan pengembangan terintegrasi (IDE) resmi untuk mengembangkan aplikasi Android berbasis IntelliJ IDEA. Android Studio adalah editor kode dan perangkat pengembang IntelliJ yang kuat. IntelliJ juga menyediakan banyak fitur yang dapat meningkatkan produktivitas saat membuat aplikasi Android seperti:

1. Gradle yang fleksibel
2. Lebih cepat dan memiliki banyak fitur
3. Tempat yang terintegrasi dalam mengembangkan aplikasi android
4. Terapkan perubahan untuk menyebarkan kode dan perubahan sumber daya untuk menjalankan aplikasi tanpa memulai ulang aplikasi.
5. Template kode yang terintegrasi membantu untuk membuat fitur pada aplikasi android.
6. Memiliki pengujian kerangka dan fitur yang lengkap.
7. Lint berfungsi untuk merekam kinerja, kemudahan dalam penggunaan yang ada, kompatibilitas versi, dan masalah lainnya.
8. Memiliki dukungan dari NDK dan C++.

Dapat disimpulkan bahwa Android Studio adalah lingkungan pengembangan terintegrasi (IDE) yang dapat membantu untuk mengembangkan aplikasi yang dapat digunakan pada perangkat Android. Android Studio berdasarkan IntelliJ IDEA. Penggunaan IDE ini yaitu untuk bahasa pemrograman Java dan *layout* yang ditampilkan menggunakan bahasa dari XML. Android Studio terintegrasi ke dalam Android Software Development Kit (SDK) untuk diterapkan pada perangkat Android (Android, 2020).

3 Hasil dan Pembahasan

Rekayasa perangkat lunak kalkulator berbasis mobile adalah aplikasi yang akan digunakan sebagai alat bantu dalam menghitung perhitungan pada perangkat mobile seperti: Smartphone, dan Tablet.

Dalam penggunaannya user dapat menginput angka dan operator pada *user interface* atau layar antarmuka yang diinginkan

oleh user dan akan dilakukan proses oleh sistem untuk mendapatkan hasil yang sesuai dengan yang sudah diprogram.

Use Case Diagram

Use Case Diagram adalah sebuah gambaran interaksi antarsistem dan aktor yang saling berkaitan.

Fungsi Use case diagram adalah menggambarkan sebuah kegiatan yang akan terjadi apabila aplikasi dijalankan sehingga pembaca dapat lebih mudah memahaminya.

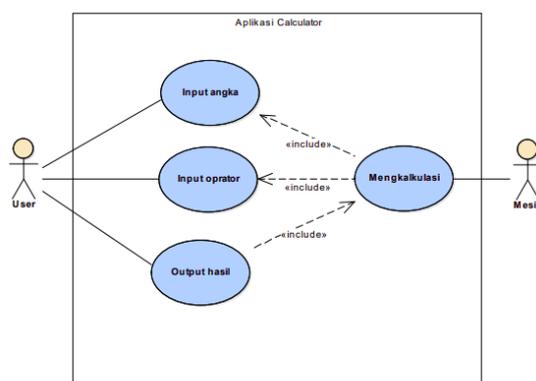


Figure 2. Use Case Diagram

Pada figure 2 dijelaskan bahwa *user* memasukkan angka dan operator yang nantinya akan dikirimkan ke sistem / mesin yang nantinya akan mengkalkulasikan atau menghitung sesuai dengan operator dan angka yang diinputkan oleh *user* tadi, lalu hasilnya dikembalikan kepada *user*.

Flowchart Diagram

Flowchart merupakan diagram yang dapat mempresentasikan langkah-langkah dimana sebuah proses dalam suatu program. Dalam hal ini bentuk diagram yang ditampilkan memiliki makna yang berbeda dan dihubungkan dengan garis panah.

Fungsi Flowchart merupakan sebuah gambaran suatu proses yang berjalan pada suatu proses ke proses lainnya.

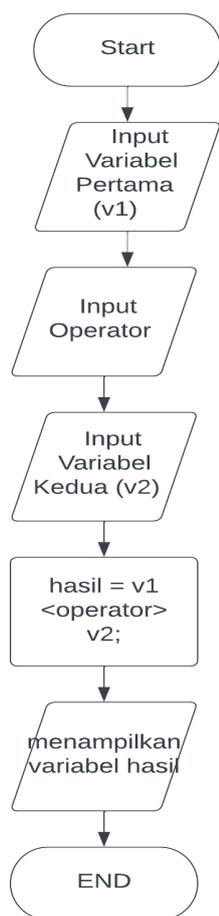


Figure 3. Flowchart Diagram

Pada figure 3 digambarkan proses yang terjadi pada aplikasi kalkulator. Pada saat aplikasi dibuka, user akan diminta menginput angka pertama, operator, dan angka kedua yang akan diproses oleh sistem sehingga mendapatkan hasilnya dan apabila sistem tidak menerima maka akan dilanjutkan untuk menampilkan hasil.

Aplikasi Kalkulator Input Data

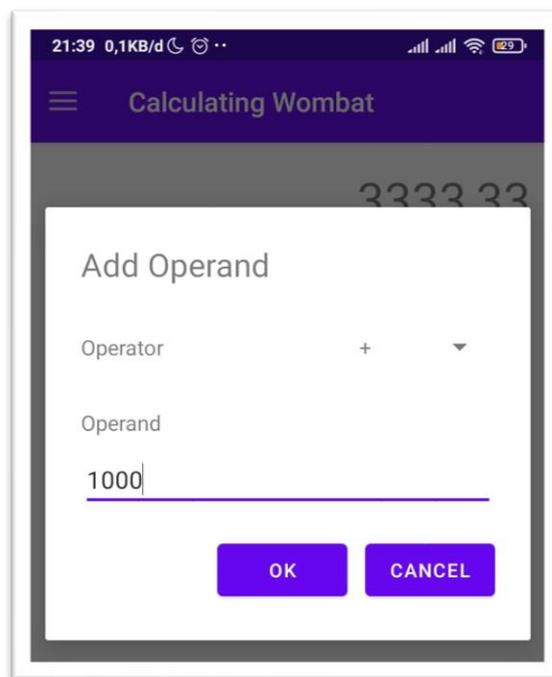


Figure 4. Input Data

Dalam menghitung tentu saja membutuhkan angka dan operator untuk dihitung. Pada Proses ini user diminta untuk memasukkan angka dan operator yang diinginkan yang nantinya akan diproses pada system.

Hasil

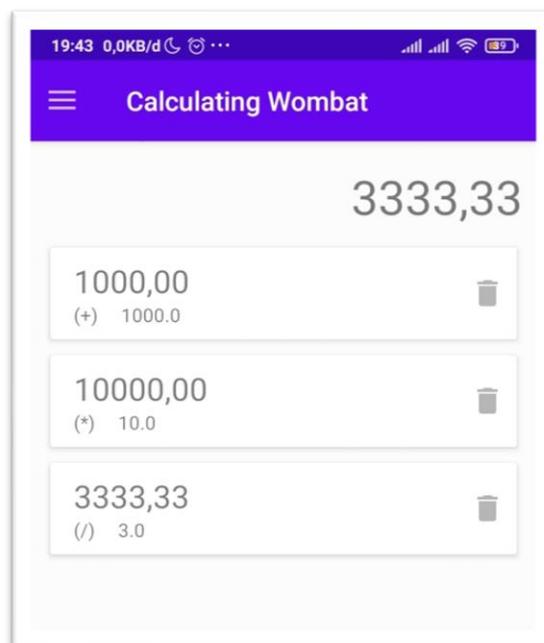


Figure 5. Hasil

Angka dan operator yang sudah dimasukkan akan ditampilkan di sini.

4 Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari pembahasan yang sudah dijelaskan maka dapat diambil kesimpulan:

1. Penulis telah berhasil dalam merancang aplikasi menghitung yang memiliki kelebihan dalam mobilitas.
2. Aplikasi dirancang untuk aplikasi mobile.

5 Saran

Berdasarkan pembahasan yang dijelaskan, maka penulis menyarankan:

1. Menambahkan perhitungan saintifik lainnya seperti akar, logaritma, pangkat, dan lain-lain.
2. Memberikan kemudahan dalam penggunaan aplikasi.

Referensi

- Ayuni, Despa and Setiawati, F. A. (2019). *Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif untuk Meningkatkan Kemampuan Berhitung Anak Usia 5-6 Tahun. 1*, 105–112.
- Basorudin, & Irawan, A. (2016). *Aplikasi Perhitungan Kapasitor Surface Mount Device (SMD)*. *Riau Journal Of Computer Science*, 3(1), 49–62.
- Binus. (2019, October 3). *Memahami use case diagram Dalam Sistem Informasi akuntansi*. Accounting. Retrieved May 20, 2022, from <https://accounting.binus.ac.id/2019/10/03/memahami-use-case-diagram-dalam-sistem-informasi-akuntansi/>
- Dicoding. (2019, July 1). *Apa Itu Android studio Dan Android SDK?* Dicoding Blog. Retrieved May 20, 2022, from <https://www.dicoding.com/blog/apa-itu-android-studio-dan-android-sdk/>
- Ii, B. A. B., & Teori, L. (2012). *Jbptunikompp-Gdl-Ratihfauza-30898-9-Unikom_R-I*. 10–41.
- John. (n.d.). *Mesin Hitung*. Wikiwand. Retrieved May 20, 2022, from https://www.wikiwand.com/id/Mesin_hitung
- Lilip. (2017). *Tinjauan Pustaka Landasan Teori*. 5–22.
- Pambudi, A. (2013). Implementasi Model Perangkat Lunak Pelayanan Informasi Kegiatan Belajar Mengajar Tingkat Sltta Dengan Berbasis Operating System Android. *Jurnal Ilmu Komputer*, 9(2), 108–120. Retrieved from <http://digilib.esaunggul.ac.id/public/UEU-Journal-3642-ari-pambudi.pdf>
- Mengenal Android studio : developer android : android developers*. Android Developers. (n.d.). Retrieved May 20, 2022, from <https://developer.android.com/studio/intro?hl=id>
- Setiawan, A., Maulana, A., Faisal, M., & Pernando, F. (2019). *Aplikasi Perhitungan Resistor SMD Berbasis Android*. *Jurnal Akrab Juara*, 4, 1–13.
- Setiawan, A., Mulyani, A., & Budihartanti, C. (2014). *Perhitungan Komponen Elektronika Berbasis Android*. *XI(2)*, 149–157.
- Sugawara, E., & Nikaido, H. (2014). Properties of AdeABC and AdeIJK efflux systems of *Acinetobacter baumannii* compared with those of the AcrAB-TolC system of *Escherichia coli*. *Antimicrobial Agents and Chemotherapy*, 58(12), 7250–7257. <https://doi.org/10.1128/AAC.03728-14>
- Wongso, V. O. H. (2018, February 13). *Pengenalan Mobile*. School of Information Systems. Retrieved May 20, 2022, from <https://sis.binus.ac.id/2018/02/13/pengenalan-mobile/>

