

APLIKASI PEMBELAJARAN BAHASA LATIN TUMBUH-TUMBUHAN BERBASIS ANDROID

Suciani Alfisyahri¹, Pastima Simanjuntak²

¹Alumni Program Studi teknik Informatika, Universitas Putera Batam

²Dosen Program Teknik Studi Informatika, Universitas Putera Batam
email : pb150210124@upbatam.ac.id

ABSTRACT

Plants one of the living things that produce their own food, plants can convert sunlight into energy through photosynthesis. Based on research (Nia Kurniawati, 2015) in Indonesia there is a high diversity of flora and fauna, it is estimated that there are 100 to 150 families of diversity of plants and most of them potentially can be utilized. Latin is learned in the eyes of biological studies which are learned during junior high school. In the study of natural science, the names of plants, animals, as well as organs of the human body and animals that are given Latin. Middle school students usually learn Latin using guidebooks, there are no interactive and interesting applications suitable for junior high school students that can be easily understood by them, the teacher considers Latin material difficult for students to understand due to foreign languages and are rarely heard. Android is one of the most widely used operating systems today, Android is free to use, modify, repair, and distribute by software developers, with the Android-based plant learning application for Android makes it easier for students to learn Latin, with voice features, pictures and descriptions make it easy for students to learn Latin for plants.

Keywords: Latin, Android, operating system, software

PENDAHULUAN

Tumbuhan salah satu makhluk hidup yang memproduksi makanan sendiri, tumbuhan dapat mengubah sinar matahari menjadi energi melalui proses fotosintesis, dimana tumbuhan mengolah energi sinar matahari dengan karbondioksida dari udara dan air untuk membuat makanan mereka sendiri. tidak seperti hewan yang berpindah pindah tumbuhan tidak bisa berpindah meskipun mereka dapat menumbuhkan cabang diarah tertentu, cabang tanaman dapat tumbuh dikarenakan sinar matahari, air

dan udara. Tumbuhan tidak memiliki bentuk tertentu, tumbuhan memiliki bentuk atau ukuran yang ditetapkan. Sebagian dipengaruhi lingkungan. Bahasa latin dipelajari di mata pelajaran biologi yang dipelajari saat bangku sekolah menengah pertama (SMP), berbagai istilah dan ungkapan bahasa latin bahkan sudah kita dengar sejak sekolah dasar salah satu contohnya *ora et labora*. Di dalam pelajaran ilmu pengetahuan alam, nama-nama tumbuhan, hewan, juga organ-organ tubuh manusia dan hewan diberikan

dalam bahasa latin. Para siswa di SMP biasanya mempelajari bahasa latin menggunakan buku panduan. *Android* dirilis pertama kali pada tahun 2007 pada Hanphone Nexus One telepon seluar ini diproduksi oleh HTC Corporation, *Android* merupakan sistem operasi berbasis linux milik Google yang dirancang untuk perangkat bergerak layar sentuh seperti handphone, tablet.

Android adalah sistem operasi yang mengaktifkan lebih kurang dari satu miliar ponsel pintar (*Smartphone*)

KAJIAN PUSTAKA

2.1 Sistem Operasi *Android*

Sistem operasi *Android* sudah berjalan jauh sejak pertama kali memperkenalkan Open Handset Alliance pada akhir tahun 2007. *Android* merupakan sistem operasi terbuka yang secara agresif dipolulerkan oleh Google. Banyak peralatan nirkabel di berbagai negara menggunakan sistem operasi *Android*. Peralatan lain seperti tablet, net-book, set-top box bahkan mobil juga mengadopsi sistem operasi *Android* (Yudhanto & Wijayanto, 2018). Pada tahun 2000 Google mengakuisi perusahaan bernama *Android* yang didirikan oleh Andy Rubin, Rich Miner dan Chris White. Kemudian pada 5 November 2007, Google memperkenalkan *Android*. Untuk mendukung pengembangan *Android*, Google menggandeng beberapa perusahaan seperti HTC, intel, Motorola, Qualcomm, T-mobile, Nvidia dan Asus membentuk *Open Handset Alliance (OHA)* (Istiyanto, 2013:4-5).

2.2 *Software* Perangkat Lunak

Pressman (2010:1) menjelaskan perangkat lunak komputer adalah produk yang dibuat oleh pembuat *software profesional*, dimana perangkat lunak dibangun dan kemudian mendapat dukungan dalam jangka waktu yang lama. Perangkat lunak mencakup program yang mengeksekusi perintah dalam komputer mulai dari ukuran dan arsitektur, konten yang disajikan sebagai program komputer dan informasi

deskriptif baik dalam bentuk *hard copy* maupun virtual yang mencakup semua media elektronik. Dalam pengembangan *software* harus memenuhi *usability goal*. Preece, Rogers & Sharp (2002:14) mengemukakan pembuatan *software* harus memenuhi 6 kriteria usability yaitu *effectiveness*, *efficiency*, *safety*, *utility*, *learnbility* dan *memorability*. *Effective to use (effectiveness)* bagaimana suatu sistem dapat bekerja sesuai dengan yang dimaksudkan. Sistem harus memungkinkan pengguna untuk melakukan apa yang dia harapkan dari sistem tersebut. *Efficient to use (efficiency)* maksudnya sistem dapat berjalan untuk mendukung pekerjaan pengguna *Safe to use (safety)* melibatkan proteksi bagi pengguna dari kondisi bahaya dan yang tidak diinginkan. *Have good utility (utility)* mempunyai kegunaan dan fungsi yang tepat sesuai dengan apa yang dibutuhkan dan diinginkan oleh pengguna. *Easy to learn (learnbility)* bagaimana sistem tersebut mudah untuk dipelajari. Orang tidak suka untuk menghabiskan waktunya untuk belajar menggunakan suatu sistem. *Easy to remember how to use (memorability)* bagaimana pengguna dapat dengan mudah mengingat cara untuk menggunakan dengan sekali belajar.

2.3 *Media Pembelajaran*

Sadiman (2006:6) menjelaskan media adalah perantara atau pengantar pesan dari pengirim ke penerima. Sedangkan Rohani (1997:1) menjelaskan pada hakikatnya kegiatan belajar mengajar adalah proses komunikasi. Proses komunikasi harus diwujudkan melalui kegiatan penyampaian dan tukar menukar pesan atau informasi oleh setiap guru dan siswa. Melalui proses komunikasi inilah pesan atau informasi dapat diserap dan dihayati orang lain. Dalam proses komunikasi dapat terjadi perbedaan persepsi sehingga perlu sarana untuk membantu proses komunikasi yang disebut media. memfasilitasi komunikasi dan belajar.

Sadiman dkk (2006:28-81) membagi media pembelajaran menjadi 3 yaitu media grafis (visual), media audio dan media proyeksi diam. Media grafis merupakan media media yang terdiri dari gambar grafis seperti simbol, garis, foto, sketsa, grafik dan kartun. Media audio adalah media yang menggunakan suara, yang termasuk media audio seperti radio, perekam pita magnetik dan lab bahasa. Media proyeksi diam adalah media ditampilkan menggunakan alat seperti film bingkai, media transparansi, film, televisi, video dan game simulasi.

2.4 Java

Pada tahun 1991 James Gosling memperkenalkan Bahasa pemrograman yang dikenal dengan **OAK** "*object application Kernel*", terinspirasi dari pohon jati yang berada di jendela kantornya. James Gosling bekerjasama dengan Sun Microsystems untuk merilis bahasa pemrograman oak, namun karena oak dianggap tidak memiliki nilai jual yang tinggi di rubah menjadi **Java** yang dirilis pada tahun 1995. (Rintaka et al., 2017) Java adalah bahasa pemrograman berorientasi objek yang bisa dijalankan pada perangkat komputer maupun telepon genggam. Sintak pada java banyak diambil dari sintaksis pada C dan C++ dan disederhanakan kembali, dilihat dari kelebihan yang memiliki rutin-rutin sederhana bisa dijalankan dengan beberapa *platform* sehingga sangat memudahkan pengembang untuk berbagai jenis aplikasi. Java sering disebut sebagai bahasa pemrograman *General-purposed* sesuai dengan fungsinya yang bisa digunakan dalam berbagai domain.

2.5 Variabel

Variable merupakan sesuatu yang berkaitan dengan objek yang akan diteliti yang dijadikan sebagai atribut dalam penelitian dan memiliki nilai penting untuk mendapatkan informasi dan kesimpulan pada penelitian. Secara teori variable dapat diartikan sebagai atribut seseorang atau objek yang mempunyai hubungan satu dengan yang lainnya

(Sudaryono, 201, p. 17). Bahasa latin atau bahasa ilmiah merupakan salah satu dari bahasa-bahasa kuno semenanjung italia, .mula mula dipertuturkan oleh bangsa latin italia. Bahasa latin digunakan karena tidak berasal dan tidak digunakan dinegara manapun di dunia, nama nama ilmiah flora dan fauna menggunakan bahasa latin.

2.6 Software Pendukung

A. Android studio

Pada konferensi Google I/O 16 Mei 2013 Ellie Powers seorang *Product manager* Google mensahkan *Tool integrated development environment* (IDE) yang berfungsi sebagai *platform* untuk aplikasi *Android*. Muncul dari tahun ketahun dengan versi yang berbeda yakni versi pertama 0.1 pada tahun 2013, pada tahun 2013 yaitu versi beta 8.0. Dengan renggang waktu pengembangan yang relative lama kemudian di tahun 2017 dikeluarkan versi v.3 yaitu berbasis JetBrains' IntelliJ IDEA, yang disediakan hanya untuk golongan pengembang hingga sampai saat ini bisa juga dimanfaatkan lewat windows (Yudhanto & Wijayanto, 2018)

B. Unified Modeling Language

UML adalah standarisasi Bahasa pemrograman berorientasi objek yang bertujuan untuk memudahkan *user* dalam melakukan pengembangan pada sistem, UML berfungsi sebagai pemodelan yang dapat menyesuaikan keinginan dan kebutuhan *user* tanpa harus melakukan penyesuaian pada metodologi tertentu (Rosa & Shalahuddin, 2015, p. 118). Terdapat tiga bagian/ kategori diagram dalam UML yaitu:

1. *Structure diagrams*, yaitu diagram yang menggambarkan struktur statis.
2. *Behavior diagrams*, diagram yang menggambarkan tingkah laku antar aktor di dalam sistem.
3. *Interaction diagrams*, yaitu diagram yang digunakan untuk menggambarkan hubungan antar sistem.

1) *Use case diagram*

Use case diagram menggambarkan perilaku (*behavior*) antar aktor satu dengan yang lain di dalam sistem sehingga terlihat kejelasan antar hak dan kewajiban dari setiap aktor. *Use case* memperlihatkan secara jelas perilaku setiap aktor dalam sistem baik aktor yang berperan sebagai admin yang memiliki hak sepenuhnya untuk berperan didalam mengolah sistem begitu juga aktor yang berperan sebagai *user* yang berperan sebagai orang atau pemakai sistem yang telah disediakan oleh admin. *Use case diagram* terdiri dari 2 komponen utama yaitu Aktor yang merupakan pelaku/orang, proses, yang berhubungan secara langsung dengan sistem, dimana *Use case* berarti media yang menyediakan informasi agar setiap aktor didalam sistem dapat berinteraksi antara satu sama lain dengan alur/ *scope* yang jelas sehingga mengurangi kesalahan/ *error* (Rosa & Shalahuddin, 2015).

2) *Activity Diagram*

Activity diagram adalah diagram yang menggambarkan kegiatan atau aktivitas sistem yang sering disebut sebagai *workflow* atau alur kerja, berfungsi untuk mendeskripsikan rancangan dari proses bisnis tahap demi tahap, kemudian susunan dari aliran kerja yang ditampilkan secara terpisah, diagram yang menguji suatu sistem serta rancangan menu yang di tampilkan pada *software* (Rosa & Shalahuddin, 2015).

3) *Sequence Diagram*

Sequence diagram merupakan gambaran dari tingkah laku objek pada *use case* dengan satuan waktu tertentu dengan memperhatikan waktu hidup dan pesan yang dikirim/ diterima objek yang terlibat serta metode-metode yang dimiliki di setiap prosesnya (Rosa & Shalahuddin, 2015).

Runtunan waktu tertentu dengan aktivitas yang telah di ditentukan terlihat

jelas dalam setiap *sequence* yang ada. Setiap *sequence* terlihat pula setiap tahapan aktivitas yang dilakukan oleh aktor sehingga *sequence diagram* ini sangat berkaitan erat dengan *activity diagram*

2.7 Penelitian Terdahulu

Sebagai referensi dalam penelitian ini diambil dari beberapa penelitian terdahulu yaitu sebagai berikut :

1. Menurut (Ally, 1999) menjelaskan *mobile learning* adalah pembelajaran melalui teknologi *mobile wireless* yang memungkinkan setiap orang untuk mengakses informasi dan materi pembelajaran dari mana saja dan kapan saja. Peserta didik dapat mengatur sendiri kapan dia mau belajar dan dari mana saja sumber belajar yang ia inginkan. Sehingga anusia mempunyai hak untuk mengakses materi pelajaran dan informasi untuk meningkatkan kualitas hidup mereka terlepas dari mana mereka tinggal, status mereka dan budaya mereka.
2. Menurut (Ismail & Darmawan, 2017) menjelaskan peningkatan pemahaman konsep mahasiswa sebagai hasil dari pembelajaran multimedia interaktif berbasis *smartphone* dibandingkan dengan yang mendapatkan pembelajaran secara konvensional. Penelitian ini menggunakan metode penelitian kuasi eksperimen dengan desain penelitian *randomized control group Pretest-Potstest design*. populasi dari penelitian ini adalah seluruh mahasiswa jurusan farmasi di universitas garut sedangkan sampel dari penelitian ini adalah di pilih dua dari keseluruhan populasi satu kelas sebagai kelas ekperiment dengan menggunakan multimedia interaktif berbasis *smartphone* satu kelas lagi sebagai kelas Kontrol dengan menggunakan model pembelajaran konvensional. Berdasarkan hasil analisis data diperoleh rata-rata *N-gain* pemahaman konsep 0,67 untuk kelas eksperimen dan 0.46 untuk

- kelas kontrol. Dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kelas yang menggunakan multimedia interaktif berbasis *smartphone* dibandingkan kelas yang menggunakan model konvensional dalam proses pembelajarannya. Dapat disimpulkan bahwa multimedia interaktif berbasis *smartphone* dapat meningkatkan pemahaman konsep mahasiswa di bandingkan dengan pembelajaran konvensional.
3. Menurut (Pamuji, Eko. 2013) Aplikasi media pembelajaran kompetensi pengoperasian sistem pengendali elektronik dapat beroperasi pada berbagai perangkat *Android*. Operasional aplikasi menggunakan sistem operasi *Android* API level 8 (*Android* 2.2 Froyo) sampai API level 19 (*Android* 4.4 KitKat). Aplikasi ini hanya dapat dioperasikan menggunakan perangkat dengan ukuran layar 3,7 inci sampai 5 inci. Apabila menggunakan ukuran di luar ukuran tersebut ada kemungkinan susunan *widget* tidak pas dan sulit diakses.
 4. Menurut (Sitanggang, 2016) Budaya adalah suatu cara hidup yang berkembang, dan dimiliki bersama oleh sebuah kelompok orang, dan diwariskan dari generasi ke generasi. Banyak dari lapisan masyarakat sekarang ini telah menggunakan teknologi informasi dan komunikasi sebagai salah satu sektor kompetitif yang bisa menambah nilai dari proses bisnis yang dijalankan. Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi telah menguntungkan pihak yang menggunakan yaitu menjadi sarana yang dapat mempermudah penggunaanya mengakses berbagai informasi kebudayaan toba samosir melalui aplikasi edukasi budaya toba samosir berbasis *Android* ini. Saat ini kegiatan kunjungan wisata bagi sejumlah orang ke beberapa tujuan wisata di daerah-daerah yang mempunyai tempat wisata yang unik dan menarik dapat dimudahkan dengan adanya perangkat bergerak seperti *smartphone* dan *tablet-PC*.
 5. Menurut (Putri & Harahap, 2018) Bahasa Inggris bukanlah bahasa resmi di Indonesia. Banyak masyarakat Indonesia yang kurang mampu dalam berbahasa Inggris. Akibatnya sulit bagi masyarakat Indonesia untuk ikut dalam dunia kerja internasional. Selain itu, kurangnya praktek juga menyebabkan pembelajaran bahasa Inggris kurang menarik bagi sebagian orang khususnya pelajar. Dengan adanya praktek, kemampuan berbahasa Inggris seseorang akan terasah sehingga akhirnya terbiasa dan terlatih dalam berbahasa Inggris. Salah satu cara cerdas untuk mengatasi akan masalah tersebut adalah penggunaan aplikasi pembelajaran bahasa Inggris yang dapat diakses melalui perangkat *mobile*. Pada penelitian ini akan dibangun sebuah aplikasi pembelajaran bahasa Inggris yang dapat dijalankan di sistem operasi *Android*. Materi-materi yang ditampilkan pada aplikasi ini adalah tenses, listening, speaking, idiom, expression, regular dan irregular verb, dan slang. Aplikasi ini dirancang dengan pemodelan UML, dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman Java dan diujikan dengan metode *blackbox* dan kuesioner. Dari hasil pengujian yang dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa sistem dapat dijalankan dengan baik dan berfungsi sesuai yang diharapkan dan nilai responden terhadap aplikasi ini sangat baik

2.8 Kerangka Pemikiran

Untuk membuat sebuah aplikasi Media pembelajaran bahasa latin tumbuh – tumbuhan berbasis *Android* hal yang pertama dilakukan adalah mencantumkan keseluruhan bahasa latin tumbuh - tumbuhan kedalam sebuah database yang kemudian melakukan perancangan sistem berupa tampilan

antarmuka pemakai (*user*) hingga pada akhirnya menjadi sebuah aplikasi Media pembelajaran berbasis *Android*.



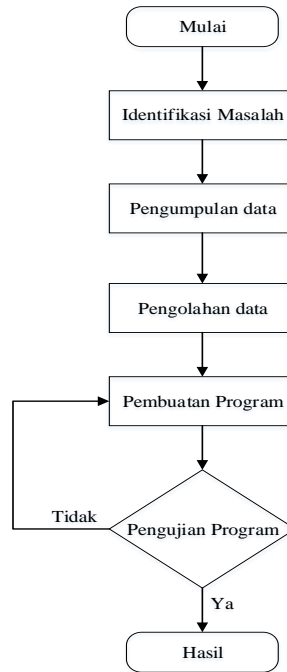
Gambar 1 Kerangka Pemikiran
 Sumber : olah data (2019)

METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Penelitian ini diawali dengan merumuskan masalah yang ada pada sistem yang berjalan saat ini dengan cara mengumpulkan data dari hasil wawancara, observasi dan pengumpulan data prosedural yang dijadikan sebagai referensi pada penelitian yang akan dilakukan. dengan menganalisa kebutuhan sistem yang akan dikembangkan sehingga sistem yang dibuat sesuai dengan kebutuhan dan mengusulkan beberapa penyelesaian dari masalah yang dihadapi. Jika sudah sesuai, selanjutnya dilakukan perancangan sistem dengan tujuan untuk memberikan gambaran yang jelas dan memudahkan dalam proses penerjemah kebutuhan pemakai informasi yang diperlukan oleh sistem. Dengan hasil yang didapatkan, maka penulis mengambil kesimpulan dan mengajukan saran atas penelitian ini. Kerangka berpikir secara keseluruhan dapat dilihat pada gambar di bawah ini.

Adapun kerangka pemikiran pada tugas akhir ini yaitu :



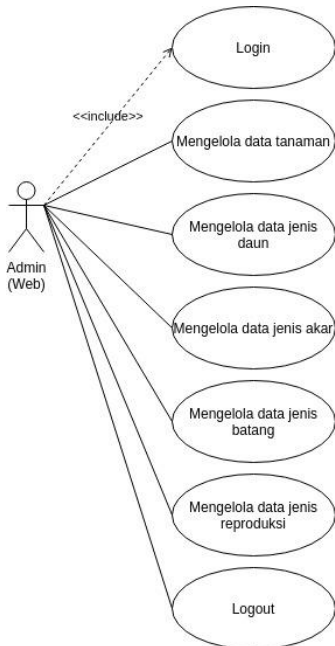
Gambar 2 Desain Penelitian
 Sumber : olah data (2019)

3.2 Metode Perancangan Sistem

Sesuai dengan permasalahan maka peneliti menggunakan pendekatan sistem berorientasi *object* yakni dengan membuat perancangan dengan metode UML yang berupa *Use case diagram*, *use casescenario*, *activity diagram*, *sequence diagram*, dan *class diagram*.

1. Use case diagram

Diagram *use case* memperlihatkan aktivitas subjek atau yang sering disebut sebagai aktor dengan sistem, aktivitas didalam sistem itu sendiri maupun aktivitas aktor yang bertindak sebagai admin maupun sebagai *user*.



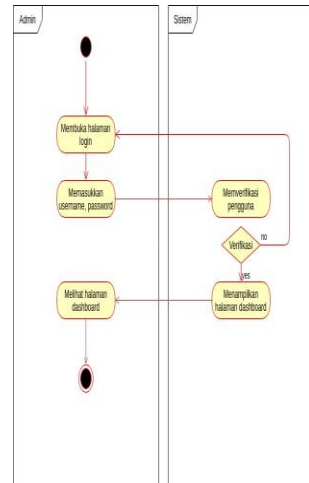
Gambar 3 Use case diagram
Sumber : Olah data (2020)

Keterangan *use case* perancangan untuk pengguna yang bertindak sebagai admin yang berwenang untuk pengelolaan sistem aplikasi pembelajaran bahasa latin tumbuh – tumbuhan

2. *Activity diagram*

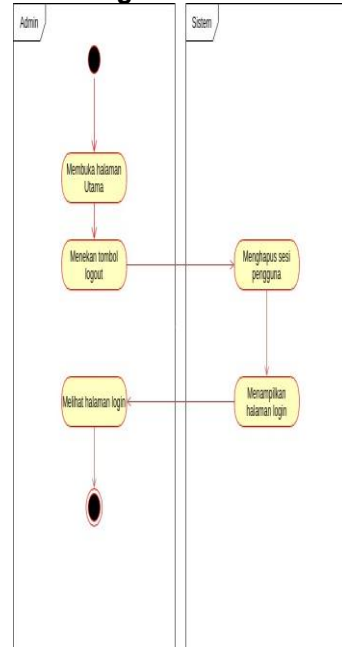
Activity diagram yaitu menggambarkan aktivitas setiap aktor dari keseluruhan kegiatan dalam aplikasi yang melibatkan aktivitas satu aktor ke aktor lain, dari aktor terhadap sistem maupun aktivitas dari sistem itu sendiri.

a. Admin login



Gambar 4 Activity Diagram
Sumber : Olah data (2020)

b. Admin logout



Gambar 5 Activity Diagram
Sumber : Olah data (2020)

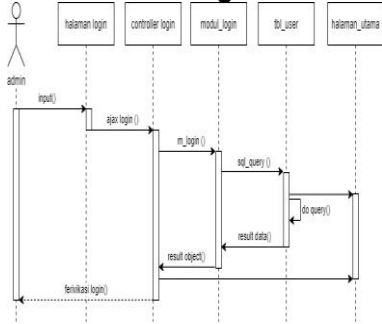
3. *Sequence diagram*

Sequence diagram menggambarkan runtunan aktivitas secara *sequence* sesuai dengan tahapan aktivitas tertentu dalam menjalankan aplikasi, dimana *sequence diagram* ini sangat berkaitan erat dengan *use case* yang merincikan aktivitas-aktivitas yang dilakukan oleh aktor dan *feedback*

ataupun respon yang diberikan oleh sistem.

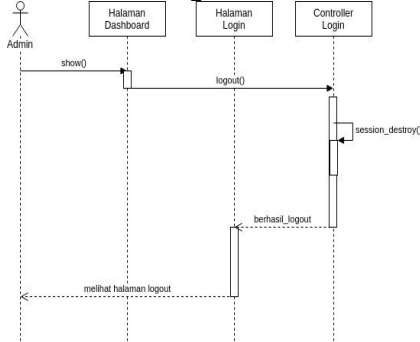
1. **Sequence Diagram akses admin**

a. **Admin login**



Gambar 6 Sequence diagram
Sumber : Olah data (2020)

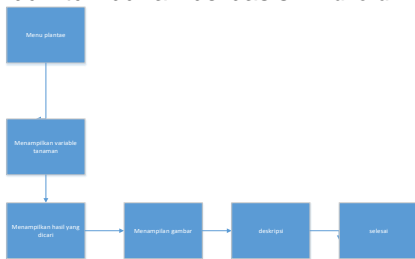
b. **Admin logout**



Gambar 7 Sequence diagram
Sumber : olah data (2020)

4. **Algoritma**

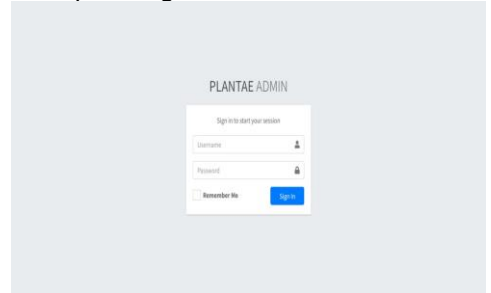
Dibawah merupakan algoritma dari aplikasi pembelajaran bahasa latin tumbuh-tumbuhan berbasis *Android*.



Gambar 8. Algoritma
Sumber : olah data (2020)

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, maka berikut hasil tampilan dari penelitian aplikasi pembelajaran bahasa latin tumbuh-tumbuhan berbasis *Android*.

1. **Tampilan login admin**



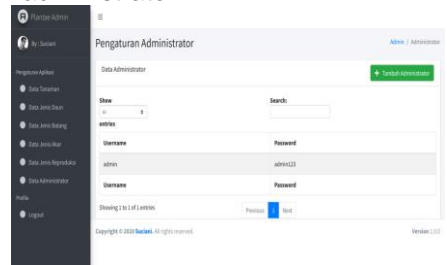
Gambar 9 Login admin
Sumber : olah data (2020)

2. **Tampilan dashboard admin**



Gambar 10 Dashboard admin
Sumber : olah data (2020)

3. **Tampilan admin mengelola administrator**

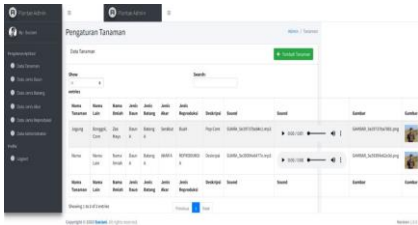


Gambar 11 Admin Mengelola administrator
Sumber : olah data (2020)

4. **Tampilan admin mengelola data tanaman**

HASIL DAN PEMBAHASAN.

4.1 Hasil penelitian



Gambar 12 Admin mengelola data Tanaman
Sumber : olah data (2020)

Tampilan Pengguna (*user*)

1. Tampilan splash screen pengguna (*user*)



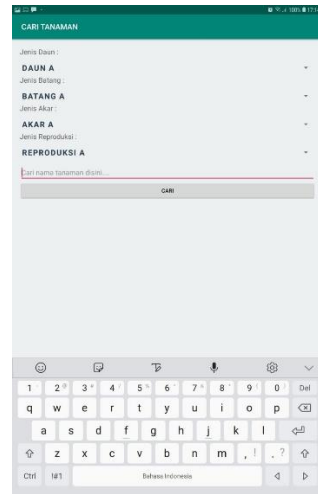
Gambar 13 tampilan pengguna
Sumber : olah data (2020)

2. Tampilan halaman utama pengguna (*user*)



Gambar 14 Tampilan halaman Utama
Sumber : olah data (2020)

3. Tampilan pengguna (*user*) cari tanaman



Gambar 15 Tampilan Pengguna Cari Tanaman
Sumber : olah data (2020)

4. Tampilan hasil pencarian



Gambar 16 Tampilan cat tanaman
Sumber : olah data (2020)

Kesimpulan dan Saran

5.1 Kesimpulan

Dengan adanya aplikasi *Android* ini mempermudah dan meningkatkan wawasan dan pengetahuan tentang bahasa latin tumbuh-tumbuhan yang menjadikan aplikasi ini media interaktif dan menarik untuk pendidikan siswa sekolah menengah pertama. Dengan ini aplikasi ini dapat diterima dengan baik dari pengguna

5.2 Saran

Untuk penelitian selanjutnya diharapkan dapat ditambah dengan fitur animasi dan fitur simulasi sehingga lebih interaktif dan memudahkan siswa

Daftar Pustaka

Yudhanto & Wijayanto, (2018). *Mudah Membuat dan Berbisnis Aplikasi Android dengan Android Studio*. PT Elex Media Komputindo.

Rosa & Shalahuddin, (2015). *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*. Informatika Bandung.

Noprianto, (2018), *Mengenal dan Menggunakan Bahasa Pemrograman Java ® Mengenal dan Menggunakan Bahasa Pemrograman Java ®*. PT. Stabil Standar Sinergi Redaksi

pamuji, Eko. (2013). *Pembuatan Aplikasi Pembelajaran Andromath Berbasis Android*. Jurnal. STIMIK Amikom Yogyakarta.

Safaat, Nazrudin. (2012). *Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC Berbasis Android*. Bandung: Informatika.

Ally, Muhamed. (2009). *Mobile learning: transforming the delivery of education and training*. Québec: AU Press

Arifin, Zainal. (2012). *Penelitian Pendidikan Metode dan Paradigma Baru*. Bandung: Rusda.

Darmawan, Deni. (2012). *Teknologi Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya.

Emzir. (2013). *Metodologi Penelitian Pendidikan: Kualitatif dan Kuantitatif*. Depok: Rafindo Pers.

Istiyanto, Jazi Eko. (2013). *Pemrograman Smartphone Menggunakan SDK Android dan Hacking Android*. Yogyakarta: Graha Ilmu.

Mardapi, Djemari. (2004). *Penyusunan Test Hasil Belajar*.

Setyasari, Punaji. (2013). *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan*. Jakarta: Kencana