

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD) adalah upaya untuk mendidik anak-anak dari lahir hingga usia enam tahun dengan memberikan rangsangan pendidikan yang mendukung perkembangan fisik, kognitif, sosial, emosional, dan moral mereka. Di era globalisasi ini, penguasaan Bahasa Inggris sejak dini sangat penting. Bahasa Inggris berfungsi tidak hanya sebagai alat komunikasi internasional tetapi juga sebagai kunci untuk mengakses pengetahuan dan teknologi yang berkembang dengan cepat.

Pada usia 4 sampai 6 tahun, anak memiliki kemampuan belajar yang sangat cepat, terutama dalam hal bahasa. Pada masa ini, anak-anak lebih mudah menyerap informasi dan kosakata baru melalui metode pembelajaran yang menarik dan interaktif. Media *audio-visual* telah terbukti efektif dalam menarik perhatian anak-anak dan membuat proses belajar menjadi lebih menyenangkan. Penggunaan aplikasi berbasis *android* dalam pembelajaran juga memberikan fleksibilitas bagi anak-anak.

Dalam konteks ini, penting untuk mengembangkan metode pembelajaran yang inovatif dan efektif, yang dapat memanfaatkan teknologi modern. Aplikasi pengenalan kosakata Bahasa Inggris berbasis *android* dengan media *audio-visual* menjadi relevan karena dapat memenuhi kebutuhan pendidikan anak-anak dengan cara yang menarik dan interaktif. Penggunaan aplikasi ini diharapkan dapat

meningkatkan pemahaman kosakata, menarik minat belajar, dan memotivasi anak-anak dalam proses pembelajaran Bahasa Inggris.

Lebih jauh lagi, integrasi teknologi dalam pendidikan anak usia dini membuka peluang untuk pembelajaran yang lebih *personalized* dan adaptif, di mana konten dapat disesuaikan dengan kebutuhan dan kemampuan masing-masing anak. Dengan aplikasi yang dilengkapi fitur-fitur interaktif seperti animasi, suara, dan permainan edukatif, diharapkan anak-anak tidak hanya memperoleh kosakata baru tetapi juga mengembangkan keterampilan lain seperti berpikir kritis, kreativitas, dan kemampuan memecahkan masalah. Hal ini menjadikan aplikasi pengenalan kosakata Bahasa Inggris berbasis *android* tidak hanya sebagai alat bantu belajar bahasa tetapi juga sebagai *platform* yang mendukung perkembangan holistik anak.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini diangkat dengan tujuan untuk merancang dan mengembangkan sebuah aplikasi pengenalan kosakata Bahasa Inggris berbasis *android* yang menggunakan media *audio-visual*. Aplikasi ini diharapkan dapat menjadi solusi inovatif yang tidak hanya mendukung perkembangan bahasa anak usia dini tetapi juga mempersiapkan mereka menghadapi tantangan global di masa depan.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah bagaimana membuat sebuah aplikasi pengenalan kosakata Bahasa Inggris dengan *audio-visual* untuk anak usia dini berbasis *android*?

C. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Penelitian ini berfokus pada anak-anak usia dini, yaitu mereka yang berusia antara 3 hingga 6 tahun.
2. Kosakata yang diperkenalkan melalui aplikasi ini dibatasi pada kata-kata dasar dan sederhana yang sesuai dengan pemahaman anak usia dini, seperti nama-nama benda, hewan, warna, dan angka.
3. Penggunaan media *audio-visual* dalam aplikasi ini mencakup gambar, animasi, dan suara yang dirancang khusus untuk menarik perhatian dan memfasilitasi pembelajaran anak-anak. Media lain seperti video interaktif atau *augmented reality* tidak termasuk dalam lingkup penelitian ini.
4. Aplikasi yang dikembangkan hanya berbasis *android*, mengingat popularitas dan aksesibilitas perangkat *android* di kalangan pengguna. Penelitian tidak mencakup pengembangan aplikasi untuk *platform* lain seperti iOS atau *Windows*.

D. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk merancang dan mengembangkan sebuah aplikasi pengenalan kosakata Bahasa Inggris berbasis *android* yang menggunakan media *audio-visual* untuk anak usia dini, yang dapat meningkatkan pemahaman kosakata, menarik minat belajar, dan memotivasi anak-anak dalam proses pembelajaran Bahasa Inggris.

E. Manfaat Penelitian

Dari tujuan penelitian tersebut, dapat dirumuskan beberapa manfaat penelitian antara lain sebagai berikut :

1. Bagi anak usia dini, memberikan pengalaman belajar yang menarik dan interaktif melalui media *audio-visual*, sehingga dapat meningkatkan kemampuan berbahasa Inggris anak sejak dini.
2. Bagi orang tua, memberikan informasi tentang metode pembelajaran yang efektif dan menyenangkan untuk mengajarkan Bahasa Inggris kepada anak-anak mereka.
3. Bagi pendidik, menyediakan alternatif media pembelajaran yang inovatif dan efektif untuk meningkatkan minat dan motivasi belajar Bahasa Inggris pada anak usia dini.
4. Bagi pengembang aplikasi, menyediakan masukan berharga untuk mengembangkan aplikasi edukasi berbasis *android* yang lebih efektif dan menarik bagi anak usia dini.
5. Bagi peneliti lain, menambah wawasan dan referensi terkait penggunaan teknologi dalam pendidikan anak usia dini, khususnya dalam pengenalan kosakata Bahasa Inggris.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Penelitian Terdahulu

1. Game Edukasi Pengenalan Kosakata Bahasa Inggris Dengan *Audio-Visual* Untuk Anak Usia Dini Berbasis *Android* oleh Ghazi Dzikri Robbani (2020).

Penelitian mengenai "Aplikasi Pengenalan Kosakata Bahasa Inggris dengan *Audio-Visual* untuk Anak Usia Dini Berbasis *Android*" dan studi oleh Ghazi Dzikri Robbani (2020) memiliki beberapa persamaan dan perbedaan yang mencolok. Keduanya memanfaatkan teknologi *mobile* untuk meningkatkan kualitas pendidikan, dengan fokus pada penggunaan fitur digital untuk membuat proses belajar lebih menarik dan interaktif. Penelitian ini khusus menargetkan anak-anak usia dini dengan tujuan untuk memperkenalkan kosakata Bahasa Inggris melalui media *audio-visual*, sementara penelitian oleh Ghazi Dzikri Robbani, meskipun juga berfokus pada teknologi, belum secara spesifik disebutkan fokus kontennya dalam konteks usia atau topik edukasi tertentu. Penelitian ini dirancang untuk anak usia dini (3-6 tahun) dengan aplikasi berbasis *android* yang dirancang untuk memenuhi kebutuhan pendidikan Bahasa Inggris, sedangkan penelitian Ghazi Dzikri Robbani mungkin melibatkan teknologi dengan pendekatan yang lebih luas dalam bidang teknik elektro. Selain itu, metode pengembangan dalam penelitian ini menekankan fitur interaktif seperti animasi dan suara untuk meningkatkan pemahaman kosakata, sedangkan pendekatan teknis dalam penelitian Ghazi Dzikri Robbani mungkin berbeda, lebih berorientasi pada

aspek teknis dan elektronik. Dengan demikian, meskipun ada kesamaan dalam penggunaan teknologi untuk pendidikan, fokus dan metode pengembangan aplikasi masing-masing penelitian menunjukkan kekhususan dan kontribusi unik mereka dalam bidangnya.

2. Pengenalan Kosakata Bahasa Inggris Melalui Media *Audio Visual* (Animasi) Pada Paud oleh Noni Marlianingsih (2019).

Penelitian ini dan penelitian Noni Marlianingsih (2019) memiliki persamaan dalam hal tujuan utama yaitu meningkatkan penguasaan kosakata Bahasa Inggris pada anak usia dini. Keduanya berfokus pada anak-anak usia dini dan berusaha memfasilitasi mereka dalam belajar Bahasa Inggris secara lebih efektif. Selain itu, kedua penelitian memanfaatkan teknologi dalam proses pembelajaran, meskipun metode yang digunakan mungkin berbeda.

Namun, terdapat beberapa perbedaan signifikan antara kedua penelitian. Penelitian ini khusus mengembangkan aplikasi berbasis *android* dengan media *audio-visual*, seperti gambar, animasi, dan suara, untuk menciptakan pengalaman belajar yang interaktif dan menarik bagi anak-anak. Sebaliknya, penelitian Noni Marlianingsih (2019) mungkin menggunakan pendekatan atau *platform* yang berbeda, seperti modul pembelajaran atau metode tradisional, yang belum tentu berbasis teknologi *android*.

Dalam hal *platform* teknologi, penelitian ini fokus pada perangkat mobile dengan sistem operasi *Android*, sedangkan penelitian Noni Marlianingsih (2019) tidak disebutkan secara spesifik, sehingga mungkin melibatkan platform atau metode lain. Pendekatan penelitian juga berbeda;

penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif dan uji aplikasi untuk menilai efektivitas, sementara pendekatan penelitian Noni Marlianingsih (2019) mungkin lebih kualitatif atau berbasis studi kasus. Dengan demikian, meskipun ada kesamaan dalam tujuan dan penggunaan teknologi, metode pengembangan aplikasi, media pembelajaran, dan pendekatan penelitian yang digunakan berbeda, memberikan kontribusi yang unik dalam bidang pendidikan Bahasa Inggris untuk anak usia dini.

3. Aplikasi Pengenalan Bahasa Inggris Untuk Anak Usia Dini Berbasis *Android* oleh Usmanto (2020).

Judul "Aplikasi Pengenalan Kosakata Bahasa Inggris dengan *Audio-Visual* untuk Anak Usia Dini Berbasis *Android*" dan "Usmanto (2020). Aplikasi Pengenalan Bahasa Inggris untuk Anak Usia Dini Berbasis *Android* memiliki beberapa persamaan dan perbedaan yang mencolok. Kedua aplikasi ini menggunakan *platform android* dan ditujukan untuk anak usia dini, dengan tujuan umum meningkatkan pengenalan Bahasa Inggris melalui metode digital. Namun, perbedaan utama terletak pada fokus konten dan metode pembelajaran. Judul pertama menekankan penggunaan media *audio-visual* seperti gambar, animasi, dan suara untuk memperkenalkan kosakata baru secara interaktif, sedangkan judul kedua tidak secara spesifik menyebutkan penggunaan media audio-visual atau fitur interaktif dalam pembelajaran. Selain itu, judul pertama mengindikasikan bahwa aplikasi ini dirancang untuk menyediakan pengalaman belajar yang lebih menyenangkan dan menarik melalui fitur-fitur seperti animasi dan permainan edukatif. Di

sisi lain, judul kedua tanpa rincian tentang fitur-fitur ini, mungkin menggunakan pendekatan yang lebih konvensional dalam pengenalan Bahasa Inggris. Dengan demikian, meskipun kedua aplikasi memiliki tujuan serupa, mereka berbeda dalam pendekatan metodologis dan fitur yang ditawarkan, yang dapat mempengaruhi efektivitas dan daya tarik masing-masing aplikasi bagi anak-anak usia dini.

B. Kajian Teori

1. Pengertian Kosakata

Kosakata merujuk pada sekumpulan kata dan frasa yang dimiliki seseorang dalam berbahasa, baik secara aktif maupun pasif. Kosakata aktif adalah kata-kata yang sering digunakan dalam komunikasi sehari-hari, baik dalam berbicara maupun menulis, dan dapat dengan mudah diakses saat diperlukan. Sebaliknya, kosakata pasif mencakup kata-kata yang dikenal dan dipahami seseorang, tetapi tidak sering digunakan secara langsung dalam komunikasi. Kosakata ini mungkin lebih banyak dipahami ketika dibaca atau didengar, tetapi jarang digunakan secara aktif. Penguasaan kosakata yang luas sangat penting dalam keterampilan berbahasa karena memungkinkan seseorang untuk mengungkapkan pikiran, ide, dan perasaan dengan lebih tepat dan variatif. Dalam konteks pembelajaran bahasa, memperluas kosakata membantu meningkatkan kemampuan membaca, menulis, berbicara, dan mendengarkan, yang pada gilirannya mempermudah proses komunikasi dan pemahaman.

Lebih lanjut, kosakata memiliki peran penting dalam kemampuan berbahasa seseorang karena merupakan dasar untuk menyusun kalimat yang bermakna dan menyampaikan pesan secara efektif. Penguasaan kosakata yang luas memungkinkan seseorang untuk mengekspresikan ide, pikiran, dan perasaan dengan lebih tepat dan variatif. Dalam konteks pendidikan, pengembangan kosakata yang baik sangat penting untuk meningkatkan kemampuan membaca, menulis, berbicara, dan memahami suatu bahasa. Selain itu, kosakata juga berperan dalam memahami teks dan konteks dalam berbagai situasi komunikasi. Penguasaan kosakata yang kaya tidak hanya meningkatkan keterampilan berkomunikasi tetapi juga membuka akses terhadap pengetahuan yang lebih luas dan mendalam.

2. Perluasan kosakata

Perluasan kosakata merupakan proses penting dalam perkembangan bahasa seseorang, yang terjadi melalui beberapa tahap berbeda sepanjang hidup. Menurut Keraf dalam Saragih, Y. P. (2023), tahap pertama adalah masa kanak-kanak, di mana fokus utama adalah pengenalan kosakata dasar dan kemampuan untuk menamai gagasan-gagasan konkret. Anak-anak pada tahap ini hanya memerlukan istilah untuk menyebutkan kata-kata secara individu.

Saat anak memasuki masa remaja dan mulai bersekolah, proses perluasan kosakata berlanjut dan diperkuat dengan upaya sadar untuk menguasai bahasa dan memperluas kosakata mereka. Pada tahap ini, pendidikan formal memainkan peran penting dalam menambah jumlah dan kompleksitas kosakata yang dikuasai remaja.

Tahap terakhir adalah masa dewasa, di mana proses perluasan kosakata menjadi lebih intensif. Sebagai individu yang dianggap matang dalam masyarakat, orang dewasa perlu memahami berbagai hal, keahlian, dan keterampilan, serta berkomunikasi secara efektif dalam berbagai situasi. Ini mencakup penguasaan kosakata khusus yang memiliki arti spesifik dan hanya digunakan dalam konteks tertentu.

Selain itu, Hurlock dalam Utami, T. F. (2023), juga mengemukakan bahwa kosakata terdiri dari berbagai jenis yang mencerminkan penggunaan dan pemahaman kata-kata dalam situasi yang berbeda. Dengan demikian, perluasan kosakata adalah proses berkelanjutan yang esensial untuk kemampuan komunikasi yang efektif dan berdaya guna sepanjang hidup seseorang.

3. Pengertian Media Audio Visual

Menurut Wina Sanjaya (2010) dalam bukunya "Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan" yang telah dipublikasikan kembali, terdapat beberapa klasifikasi media pembelajaran:

- a. Media auditif adalah media yang hanya mengandalkan indera pendengaran untuk menyampaikan informasi, seperti radio, rekaman suara, dan *podcast*. Media ini memiliki kelebihan dalam fleksibilitas penggunaan dan mudah didistribusikan, namun terbatas dalam menyampaikan informasi *visual* atau kompleks.
- b. Media *visual* adalah media yang mengandalkan indera penglihatan, seperti gambar, foto, diagram, poster, dan buku teks. Media *visual* membantu

memudahkan pemahaman konsep yang kompleks melalui visualisasi dan meningkatkan daya tarik serta perhatian peserta didik, namun kurang efektif untuk materi yang memerlukan penjelasan suara atau musik..

- c. Media *audiovisual*, yang menggabungkan unsur auditif dan *visual*, seperti televisi, video, film, dan presentasi multimedia, menyediakan pengalaman belajar yang lebih kaya dan efektif. Media ini dapat menyampaikan informasi kompleks dengan lebih baik serta meningkatkan motivasi dan keterlibatan peserta didik, meskipun membutuhkan peralatan khusus dan persiapan yang lebih matang serta kompleks.

4. Media Pembelajaran

Menurut Arsyad dalam Ruswan, A., dkk., (2024). , media pembelajaran merupakan alat bantu dalam proses belajar mengajar yang bertujuan untuk memperjelas penyampaian materi dan meningkatkan efektivitas pembelajaran. Media pembelajaran membantu guru dalam menyampaikan informasi secara lebih menarik dan interaktif, sehingga memudahkan siswa dalam memahami dan mengingat materi yang diajarkan. Selain itu, penggunaan media pembelajaran juga dapat meningkatkan motivasi belajar siswa dengan menyajikan informasi dalam berbagai bentuk seperti teks, gambar, *audio*, video, dan animasi. Hal ini memungkinkan siswa untuk terlibat secara aktif dalam proses belajar dan menciptakan pengalaman belajar yang lebih menyenangkan dan bermakna. Menurut Heinich (dalam Hidayat), dalam merancang sebuah media pembelajaran berbasis *audio-visual*, terdapat enam bentuk interaksi yang dapat diterapkan:

- a. **Praktik dan Latihan:** Bentuk interaksi ini mengacu pada kegiatan di mana siswa diberi kesempatan untuk berlatih atau melakukan praktik terhadap materi yang telah dipelajari. Media pembelajaran dapat dirancang untuk menyediakan latihan-latihan yang memungkinkan siswa untuk menguji pemahaman mereka secara langsung.
- b. **Tutorial:** *Tutorial* dalam media pembelajaran memberikan panduan dan bimbingan kepada siswa tentang bagaimana cara melakukan sesuatu atau memahami konsep tertentu. Ini dapat berupa penjelasan langkah demi langkah atau demonstrasi tentang bagaimana menerapkan konsep yang dipelajari.
- c. **Permainan (*Games*):** Penggunaan permainan dalam media pembelajaran bertujuan untuk meningkatkan keterlibatan siswa dan membuat proses belajar lebih menyenangkan. Permainan dapat dirancang untuk menguji pemahaman siswa terhadap materi pelajaran dengan cara yang interaktif dan kompetitif.
- d. **Simulasi:** Simulasi mengacu pada penciptaan situasi atau kondisi yang menyerupai situasi nyata, di mana siswa dapat melakukan eksperimen atau menghadapi tantangan tanpa risiko nyata. Simulasi membantu siswa untuk memahami konsep-konsep kompleks atau mempraktikkan keterampilan dalam lingkungan yang terkendali.
- e. **Penemuan (*Discovery*):** Interaksi penemuan menekankan pada kegiatan di mana siswa diberi kesempatan untuk menemukan atau mengeksplorasi informasi sendiri. Media pembelajaran dapat merangsang siswa untuk

mengembangkan pemahaman mereka sendiri melalui eksplorasi aktif dan investigasi terhadap materi pelajaran.

- f. Pemecahan Masalah (*Problem Solving*): Bentuk interaksi ini mendorong siswa untuk mengidentifikasi masalah, mengumpulkan informasi yang relevan, dan mencari solusi yang tepat. Media pembelajaran dapat dirancang untuk memberikan tantangan atau masalah yang memerlukan pemecahan, sehingga membantu siswa mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah.

Dengan menerapkan keenam bentuk interaksi ini dalam rancangan media pembelajaran berbasis *audio-visual*, proses pembelajaran diharapkan dapat lebih efektif, interaktif, dan mendukung perkembangan berbagai keterampilan siswa.

5. Media Berbasis Audio

Media berbasis *audio* merupakan salah satu bentuk media pembelajaran yang menggunakan unsur suara sebagai komponen utamanya. Dalam konteks pendidikan, media ini dapat berupa rekaman suara, *podcast*, atau bahkan interaksi suara dalam aplikasi atau permainan. Penggunaan *audio* dalam media pembelajaran memiliki beberapa keunggulan, seperti kemampuan untuk menyampaikan informasi dengan cara yang lebih hidup dan dinamis, memperkaya pengalaman auditori siswa, serta membantu memperjelas konsep-konsep yang kompleks melalui narasi atau penjelasan verbal. Media berbasis *audio* juga mendukung berbagai gaya belajar siswa, terutama yang lebih responsif terhadap pendengaran dan suara. Dengan teknologi yang terus berkembang, media berbasis

audio semakin banyak dimanfaatkan untuk memberikan pengalaman belajar yang lebih menarik dan interaktif bagi siswa di berbagai tingkat pendidikan.

6. *Java*

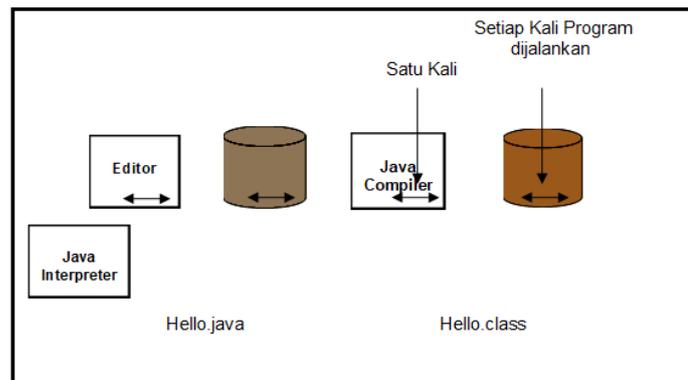
Java adalah bahasa pemrograman tingkat tinggi yang didesain untuk menjadi *portable*, artinya dapat dijalankan di berbagai platform komputer tanpa perlu melakukan perubahan kode yang signifikan. Bahasa pemrograman ini pertama kali dikembangkan oleh *Sun Microsystems* (sekarang dimiliki oleh *Oracle Corporation*) pada tahun 1995. *Java* dikenal dengan slogan "*write once, run anywhere*" yang menekankan kemampuannya dalam menghasilkan kode yang dapat berjalan di berbagai sistem operasi dan perangkat dengan menggunakan mesin virtual *Java (Java Virtual Machine - JVM)*. *Java* banyak digunakan dalam pengembangan aplikasi perangkat lunak, permainan (*games*), aplikasi *web*, perangkat *mobile*, dan banyak lagi, karena kemampuannya yang handal, aman, dan relatif mudah untuk dipelajari dan digunakan. Berikut beberapa fitur dari *Java*:

- a. *Portable*, kode *Java* dapat dijalankan di berbagai platform yang memiliki *Java Virtual Machine (JVM)* tanpa perlu mengubah kode tersebut.
- b. *Simple*, dirancang untuk mudah dipahami dan digunakan dengan sintaks yang mirip dengan *C++*.
- c. *Object-Oriented*, mendukung paradigma pemrograman berorientasi objek yang memungkinkan pengembangan kode yang modular, fleksibel, dan mudah dikelola.
- d. *Robust*, memiliki sistem manajemen memori otomatis (*garbage collection*)

untuk mencegah kebocoran memori dan adanya *Exception Handling* untuk mengelola kesalahan pada saat *runtime*.

- e. *Secure*, *Java* memiliki model keamanan yang kuat, termasuk kontrol terhadap akses sumber daya sistem seperti file dan jaringan.
- f. *Architecture-neutral*, kode *Java* dapat dijalankan di berbagai arsitektur komputer tanpa perlu mengubah kode sumbernya.
- g. *Interpreted and Compiled*, kode *Java* awalnya diinterpretasikan menjadi *bytecode* oleh JVM, kemudian *bytecode* ini dapat dijalankan oleh JVM di berbagai *platform*. Selain itu, *Java* juga mendukung kompilasi *Just-In-Time* (JIT) untuk meningkatkan performa eksekusi program.
- h. *High Performance*, meskipun awalnya diinterpretasikan, *Java* mampu memberikan kinerja yang baik berkat *JIT compilation* dan optimasi lainnya.
- i. *Multithreaded*, mendukung pembuatan dan pengelolaan *thread* secara langsung dari bahasa pemrograman dengan dukungan dari JVM.
- j. *Dynamic*, *Java* mendukung pemuatan kelas dan resolusi tautan secara dinamis pada saat *runtime*, yang memungkinkan aplikasi untuk menyesuaikan diri terhadap perubahan lingkungan.

Fitur-fitur ini menjadikan *Java* sebagai bahasa pemrograman yang sangat populer dan banyak digunakan dalam berbagai bidang pengembangan perangkat lunak. Berikut adalah gambar yang menjelaskan aliran proses kompilasi dan eksekusi sebuah program *Java*:



Gambar 2. 1 Fase dari Sebuah Program *Java*

Keterangan :

- 1) *Editor* ,ini adalah tahap di mana *programmer* menulis kode program *Java* menggunakan teks editor atau *Integrated Development Environment (IDE)* seperti *IntelliJ IDEA*, *Eclipse*, atau *NetBeans*..
- 2) *Hello.Java*, setelah kode program *Java* selesai ditulis, kode tersebut disimpan dalam sebuah file teks dengan ekstensi '*.java*'.
- 3) *Java compiler*. *Compiler Java* (biasanya disebut *javac*) digunakan untuk mengubah kode sumber *Java* (*Hello.java*) menjadi *bytecode Java*.
- 4) *Hello.class* . File *.class* berisi *bytecode Java*, yaitu bentuk *intermediate* dari kode sumber *Java* sebelum dijalankan. *Bytecode* ini bersifat *platform-independent*, artinya dapat dijalankan di berbagai sistem operasi yang mendukung *JVM*.
- 5) *Java interpreter*, *JVM* membaca dan mengeksekusi *bytecode Java* baris per baris. Proses ini melibatkan interpretasi instruksi-instruksi *bytecode* dan menjalankan kode sesuai dengan logika yang telah

diimplementasikan dalam program *Java*.

7. *Android*

Android adalah sistem operasi yang dikembangkan untuk perangkat mobile berbasis *Linux*. Sistem operasi ini tidak hanya mencakup bagian inti (*kernel*) dari sistem operasi, tetapi juga menyediakan lapisan *middleware* yang menghubungkan aplikasi dengan fungsi-fungsi yang lebih rendah dari perangkat, serta berbagai aplikasi bawaan yang memungkinkan penggunaan perangkat secara efektif.

Platform android memberikan kesempatan yang luas bagi pengembang untuk menciptakan aplikasi baru berkat kebijakan *platform* yang terbuka. Hal ini memungkinkan inovasi dan diversifikasi aplikasi yang dapat diinstal dan digunakan oleh pengguna melalui *Google Play Store* atau sumber aplikasi lainnya.

Pada tanggal 5 November 2007, *Android* diperkenalkan bersama *Open Handset Alliance*, sebuah konsorsium yang terdiri dari perusahaan-perusahaan teknologi besar yang bertujuan untuk memajukan inovasi dalam industri *mobile*. Komitmen untuk mendukung pengembangan perangkat lunak *mobile* berbasis *open source* menjadi salah satu poin penting dari *android*. Ini berarti bahwa kode sumber *Android* tersedia untuk umum dan dapat dimodifikasi serta diperluas oleh komunitas pengembang.

Dengan demikian, *android* bukan hanya sebuah sistem operasi untuk perangkat *mobile*, tetapi juga sebuah *platform* yang mendukung ekosistem luas aplikasi dan pengembangan perangkat lunak yang inovatif dan beragam.

8. *Android SDK (SoftwareDevelopment Kit)*

Android SDK adalah kumpulan alat dan pustaka perangkat lunak yang diperlukan untuk mengembangkan aplikasi untuk *platform android*. SDK ini menyediakan semua komponen penting yang dibutuhkan pengembang untuk membuat, menguji, dan mendistribusikan aplikasi *Android*. Di dalamnya terdapat API (*Application Programming Interface*) yang memungkinkan aplikasi berinteraksi dengan sistem operasi *android* dan perangkat keras, menyediakan fungsionalitas untuk mengakses berbagai fitur seperti kamera, GPS, dan jaringan. Selain itu, *android* SDK mencakup alat pengembangan seperti *Android Studio*, IDE utama untuk menulis kode, *mendebug*, dan menguji aplikasi, serta alat lain seperti *Android Debug Bridge (ADB)* dan *Android Emulator*. SDK ini juga menyediakan pustaka tambahan untuk fungsi-fungsi tertentu, dokumentasi lengkap yang menjelaskan penggunaan API dan teknik pemrograman, serta contoh kode yang dapat digunakan sebagai referensi atau dasar pembangunan aplikasi. Dengan semua komponen ini, *android* SDK memungkinkan pengembang untuk menciptakan aplikasi yang kompatibel dengan berbagai versi dan perangkat *android*, serta menguji aplikasi dalam lingkungan yang mirip dengan perangkat nyata.

9. Database *SQLite*

SQLite adalah sistem manajemen basis data relasional yang ringan dan *embedded*, berarti ia terintegrasi langsung dalam aplikasi tanpa perlu *server* database terpisah. Dengan ukuran kecil dan kemudahan integrasi, *SQLite* ideal untuk penyimpanan data lokal. Data disimpan dalam satu file di *disk*,

memudahkan pengelolaan dan *backup*. *SQLite* menggunakan bahasa SQL untuk mengelola data dan mendukung akses bersamaan oleh beberapa *thread*, meskipun dengan penguncian file untuk menjaga konsistensi. Ini sering digunakan dalam aplikasi desktop, *mobile*, dan *web* yang memerlukan solusi penyimpanan data sederhana dan efisien.

10. UML (*Unified Modeling Language*)

UML (*Unified Modeling Language*) adalah bahasa standar yang digunakan secara luas dalam pengembangan perangkat lunak untuk memodelkan, spesifikasi, dan dokumentasi sistem secara *visual*. Dengan notasi-notasi yang telah ditentukan, UML memungkinkan para pengembang untuk menggambarkan struktur dan perilaku sistem dengan jelas dan sistematis. Hal ini membantu dalam komunikasi yang efektif antara berbagai pihak terkait proyek, seperti pengembang, manajemen, dan pemangku kepentingan lainnya. Melalui berbagai jenis diagram yang tersedia, seperti diagram *use case* diagram, *class* diagram, *sequence* diagram, dan lain-lain, UML memfasilitasi analisis, desain, dan implementasi perangkat lunak dengan lebih terstruktur dan terorganisir. Dengan demikian, UML menjadi alat yang penting dalam menyusun sistem perangkat lunak yang kompleks dengan cara yang efisien dan efektif. Berikut beberapa jenis diagram dalam UML:

a. *Use Case* Diagram

Use case diagram adalah salah satu jenis diagram UML yang digunakan untuk menggambarkan interaksi antara aktor-aktor (pengguna) dengan sistem yang akan dibangun. Diagram ini membantu dalam

memodelkan fungsionalitas sistem dari perspektif pengguna atau aktor yang berinteraksi dengan sistem tersebut.

Tabel 2. 1 Simbol-Simbol *Use Case Diagram*

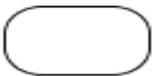
NO	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
1		<i>Actor</i>	Representasi dari pengguna atau entitas eksternal yang berinteraksi dengan sistem.
2		<i>Dependency</i>	Hubungan antara dua elemen di mana perubahan pada satu elemen dapat mempengaruhi elemen lainnya.
3		<i>Generalization</i>	Menunjukkan bahwa satu use case mewarisi (<i>generalizes</i>) sifat atau fungsionalitas dari use case yang lain.
4		<i>Include</i>	Mengindikasikan bahwa suatu use case selalu mencakup fungsi dari use case lain.
5		<i>Extend</i>	Menunjukkan bahwa use case tambahan dapat terjadi di bawah kondisi tertentu.
6		<i>Association</i>	Hubungan antara aktor dengan use case atau antara use case dengan use case lainnya.
7		<i>System</i>	Representasi dari sistem atau aplikasi yang sedang dijelaskan atau dikembangkan.
8		<i>Use Case</i>	Representasi dari fungsionalitas atau tindakan yang dapat dilakukan oleh sistem.
9		<i>Collaboration</i>	Keterlibatan antara elemen-elemen yang berbeda untuk mencapai tujuan bersama.

NO	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
10		<i>Note</i>	Penjelasan tambahan atau informasi khusus yang ditempatkan di dalam diagram untuk memberikan konteks atau detail lebih lanjut.

b. *Activity Diagram*

Activity diagram menggambarkan serangkaian aktivitas (*tasks, actions*) yang dilakukan dalam suatu proses atau sistem, serta aliran kontrol antara aktivitas-aktivitas tersebut.

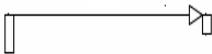
Tabel 2. 2 Simbol-Simbol *Activity Diagram*

NO	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
1		<i>Activity</i>	Representasi dari tindakan atau aktivitas yang dilakukan dalam sistem atau proses.
2		<i>Action</i>	Representasi dari tindakan spesifik yang dilakukan dalam suatu aktivitas. Aksi dapat berupa operasi, pemrosesan data, atau tindakan lain yang dilakukan oleh sistem.
3		<i>Initial Node</i>	Titik awal dari alur kerja atau aktivitas dalam diagram.
4		<i>Activity Final Node</i>	Titik akhir dari alur kerja atau aktivitas dalam diagram.
5		<i>Fork Node</i>	Node yang digunakan untuk membagi alur eksekusi menjadi dua atau lebih alur paralel.

c. *Sequence Diagram*

Diagram urutan (*sequence diagram*) dalam *Unified Modeling Language* (UML) adalah representasi grafis dari interaksi antara objek-objek dalam suatu sistem berbasis pesan pada waktu tertentu. Diagram ini menunjukkan urutan pesan yang dikirim antar objek selama eksekusi proses atau skenario tertentu dalam sistem.

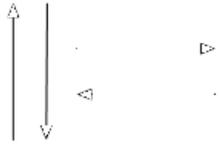
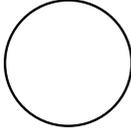
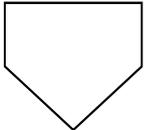
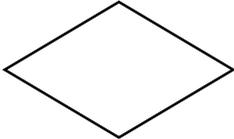
Tabel 2. 3 Simbol-Simbol *Sequence Diagram*

NO	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
1		<i>LifeLine</i>	Menunjukkan waktu hidup (<i>lifetime</i>) suatu objek selama proses berlangsung.
2		<i>Message</i>	Representasi dari pesan yang dikirim antar objek.

11. *Flowchart*

Flowchart adalah representasi grafis dari aliran proses atau langkah-langkah yang terlibat dalam suatu sistem, prosedur, atau *algoritma*. Digunakan untuk memvisualisasikan urutan kegiatan atau operasi yang diperlukan untuk mencapai tujuan tertentu, *flowchart* membantu dalam memahami, mendokumentasikan, dan mengkomunikasikan bagaimana suatu proses atau sistem bekerja. *Flowchart* biasanya digunakan untuk memvisualisasikan secara sistematis serangkaian langkah-langkah atau keputusan dalam suatu proses, seperti algoritma komputer, proses bisnis, atau alur logika.

Tabel 2. 4 Simbol-Simbol *Flowchart*

NO	SIMBOL	KETERANGAN
1.		Menunjukkan arah aliran proses atau urutan langkah-langkah dalam diagram.
2.		Simbol <i>input/output</i> data adalah menunjukkan aktivitas input atau <i>output</i> dalam proses.
5.		Menandakan awal atau akhir dari suatu proses.
6.		Menyambungkan bagian-bagian diagram yang terpisah atau menunjukkan aliran ke bagian lain dari diagram.
7.		Simbol penghubung / <i>connector symbol</i> , menunjukkan penghubung antar bagian yang berbeda dalam <i>flowchart</i> .
8.		Simbol keputusan / <i>decision symbol</i> menunjukkan titik keputusan di mana kondisi atau pilihan harus diambil.
10.		Simbol database digunakan untuk mewakili database

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Dalam penelitian ini digunakan metode penelitian kualitatif dengan pendekatan deskriptif untuk menggambarkan fenomena yang sesungguhnya terjadi. Dalam menyusun skripsi ini, metode deskriptif digunakan untuk menyajikan fakta dan informasi secara sistematis, akurat, dan faktual. Sumber data dan pengetahuan diperoleh melalui internet, yang kemudian digunakan untuk mengidentifikasi potensi-potensi dalam menyelesaikan masalah yang diteliti.

B. Waktu dan Tempat Penelitian

Adapun waktu dan tempat penelitian yang dilaksanakan pada bulan Februari tahun 2024 di Kota Parepare.

C. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang umum digunakan dalam bidang informatika meliputi beberapa pendekatan berikut:

1. Survei, pendekatan ini melibatkan pengumpulan data dari responden melalui kuesioner, wawancara, atau pengamatan untuk mendapatkan pendapat, persepsi, atau kebutuhan terkait sistem atau produk perangkat lunak.
2. Observasi, metode ini melibatkan pengamatan langsung terhadap aktivitas yang terjadi di dalam sistem komputer atau lingkungan pengguna. Observasi digunakan untuk memahami pola penggunaan sistem, perilaku pengguna, atau masalah yang muncul dalam interaksi dengan sistem.

3. Studi Kasus, pendekatan ini mengharuskan penelitian mendalam terhadap kasus-kasus tertentu untuk memahami implementasi sistem atau teknologi dalam situasi nyata. Studi kasus memberikan wawasan mendalam tentang aplikasi praktis suatu teknologi atau sistem.
4. Eksperimen, metode eksperimen dilakukan dengan menguji hipotesis atau teknologi baru dalam lingkungan yang terkendali untuk mengukur efektivitas atau kinerja sistem atau teknologi dalam kondisi tertentu.
5. Analisis Dokumen, pendekatan ini melibatkan pengumpulan data dari dokumen-dokumen relevan seperti laporan, spesifikasi teknis, atau dokumentasi sistem untuk memahami kebutuhan sistem, spesifikasi, atau masalah yang terdokumentasi dalam lingkungan terkait.

D. Jenis Data

Data mengacu pada informasi yang dikumpulkan untuk menjawab pertanyaan penelitian atau menguji hipotesis. Terdapat berbagai jenis data yang dapat dikumpulkan tergantung pada tujuan penelitian, metode pengumpulan data, dan jenis analisis yang akan dilakukan. Berikut adalah dua jenis data yang digunakan dalam penelitian ini:

1. Data Primer adalah data yang dikumpulkan langsung dari sumbernya sendiri untuk tujuan penelitian tertentu. Data ini dapat dikumpulkan melalui metode survei, wawancara, observasi langsung, eksperimen, atau pengumpulan langsung dari partisipan atau objek penelitian. Data primer bersifat orisinal dan spesifik untuk penelitian yang sedang dilakukan.

Informasi yang diperoleh dari data primer lebih relevan dan sesuai dengan tujuan penelitian karena dikumpulkan secara langsung dari sumbernya.

2. Data Sekunder adalah data yang telah dikumpulkan oleh pihak lain sebelumnya untuk tujuan lain, namun digunakan kembali untuk penelitian baru. Data sekunder dapat berasal dari berbagai sumber seperti publikasi ilmiah, laporan pemerintah, basis data, atau hasil penelitian sebelumnya. Data ini dapat digunakan untuk memperoleh informasi tambahan, mengonfirmasi temuan penelitian, atau melakukan analisis tambahan. Data sekunder sering kali lebih mudah diakses dan lebih murah untuk diperoleh daripada data primer. Namun, relevansi dan kualitas data sekunder dapat bervariasi tergantung pada sumbernya dan cara pengumpulannya.

Pemilihan antara data primer dan sekunder tergantung pada tujuan penelitian, ketersediaan data, dan kebutuhan informasi yang spesifik. Kombinasi dari kedua jenis data ini sering kali digunakan untuk mendapatkan pemahaman yang lebih lengkap dan mendalam dalam penelitian.

E. Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian dalam studi ini terdiri dari beberapa langkah, yaitu persiapan penelitian, pengumpulan data, analisis, perancangan, pengujian, dan implementasi. Berikut adalah uraian dari setiap tahapan tersebut:

1. Persiapan Penelitian, tahap ini melibatkan perencanaan secara menyeluruh untuk menentukan tujuan, metode, dan sumber daya yang diperlukan dalam penelitian.

2. Pengumpulan Data, langkah ini mencakup proses mengumpulkan informasi yang diperlukan melalui berbagai metode seperti survei, wawancara, observasi, atau eksperimen.
3. Analisis, tahap analisis melibatkan pengolahan data yang telah dikumpulkan untuk menemukan pola atau hubungan yang relevan sesuai dengan tujuan penelitian.
4. Perancangan, proses perancangan ini fokus pada pengembangan solusi atau model berdasarkan hasil analisis data untuk memenuhi tujuan penelitian.
5. Pengujian, langkah ini melibatkan evaluasi dan validasi terhadap solusi atau model yang telah dirancang untuk memastikan keefektifan dan keakuratannya.
6. Implementasi, tahap terakhir ini mencakup penerapan solusi atau model dalam situasi atau lingkungan yang sesuai untuk menghasilkan hasil yang diharapkan dari penelitian.

F. Metode Pengujian Aplikasi

Metode pengujian aplikasi dapat bervariasi tergantung pada tujuan pengujian, lingkungan pengembangan, dan kompleksitas aplikasi itu sendiri. Beberapa metode yang digunakan dalam pengujian aplikasi ini meliputi:

1. *White Box Testing*

White box testing dilakukan dengan pengetahuan penuh tentang struktur internal, logika, dan implementasi dari sistem atau komponen yang diuji. Pengujian ini menguji struktur kode, alur kontrol, dan jalur eksekusi dalam

sistem atau komponen. Tujuannya adalah untuk Memastikan bahwa kode berfungsi dengan benar, menemukan cacat logika, dan mengoptimalkan penggunaan sumber daya. Teknik pengujian *white box* meliputi pengujian jalur (*path testing*), pengujian integrasi, pengujian unit, dan pengujian performa yang berfokus pada struktur internal dan algoritma yang digunakan.

2. *Black Box Testing*

Black box testing dilakukan tanpa pengetahuan *internal* tentang struktur atau logika internal dari sistem atau komponen yang diuji. Pengujian ini berfokus pada *input* dan *output* yang diberikan, serta perilaku sistem atau komponen berdasarkan spesifikasi fungsional atau kebutuhan. Tujuannya untuk memastikan bahwa sistem berfungsi sesuai dengan yang diharapkan dari perspektif pengguna atau pemangku kepentingan. Pengujian dapat dilakukan melalui teknik seperti pengujian kecocokan (*equivalence partitioning*), pengujian batasan (*boundary value analysis*), pengujian skenario, dan pengujian fungsional lainnya tanpa memperhatikan detail implementasi *internal*.

G. Desain Sistem



Gambar 3. 1 Desain Sistem

Gambar 3.1 di atas terlihat bahwa pengguna dapat memanfaatkan aplikasi untuk belajar Bahasa Inggris secara lebih efisien. Aplikasi ini menyediakan kemudahan bagi pengguna dengan menampilkan beberapa kosakata sekaligus serta video yang berkaitan dengan kosakata tersebut, sehingga memfasilitasi proses pembelajaran mereka. Selain menampilkan beberapa kosakata sekaligus, aplikasi juga menyertakan video-video yang relevan untuk setiap kosakata. Pendekatan ini diharapkan dapat meningkatkan pemahaman kosakata dan memperkaya pengalaman belajar pengguna melalui konten multimedia yang interaktif dan menarik.

BAB IV

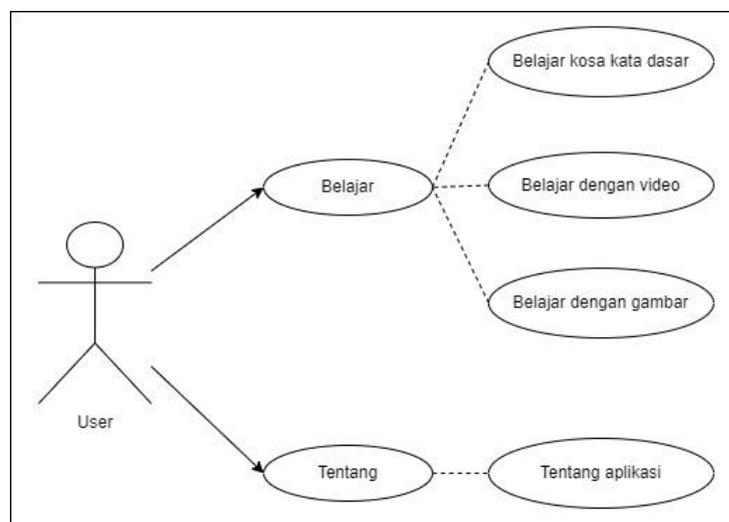
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Analisis Aliran Data Dengan UML

Dalam analisis sistem ini, penulis menggunakan *use case diagram*, *activity diagram* dan *sequence diagram*.

1. Use Case Diagram

Use case diagram memberikan gambaran interaksi antara aktor atau user dengan sistem.

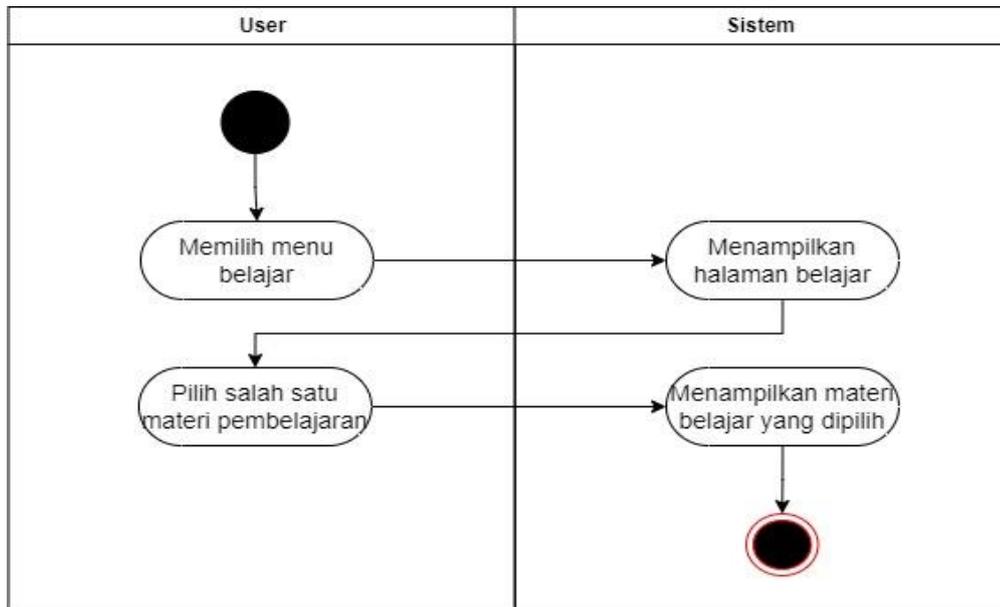


Gambar 4. 1 Use Case Diagram User

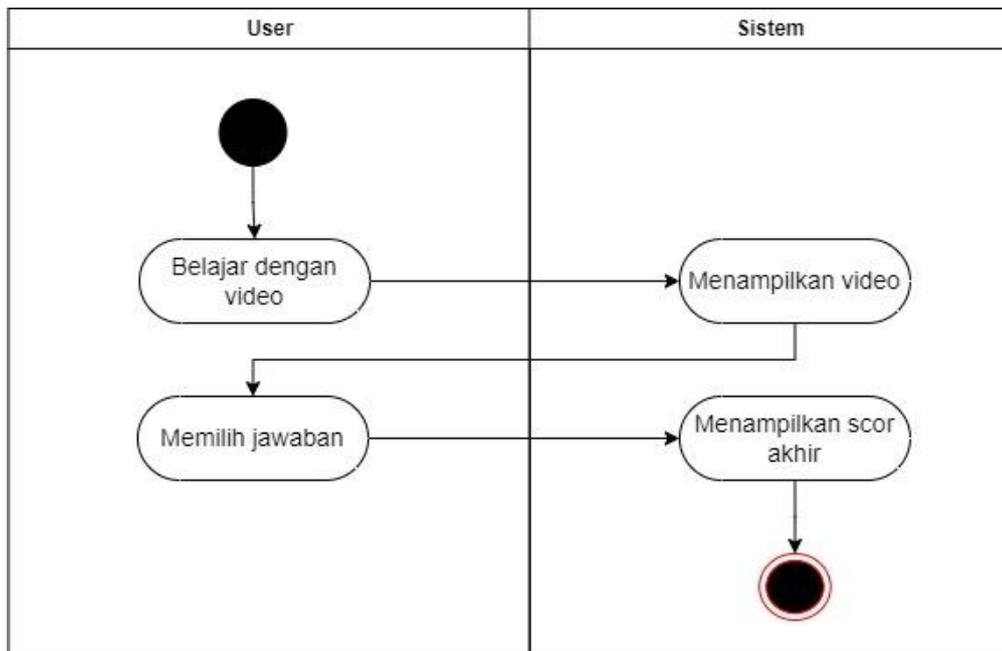
Tabel 4. 1 Penjelasan Use Case Diagram User

Nama Use Case	Keterangan Use Case
Belajar	Menu untuk mengakses materi belajar
Tentang	Menu untuk melihat informasi aplikasi
Belajar kosa kata dasar	Merupakan halaman untuk belajar kosa kata dasar berdasarkan usia
Belajar dengan video	Merupakan halaman yang menampilkan video sebagai media belajar
Belajar dengan gambar	Merupakan halaman belajar dengan menampilkan gambar kepada user

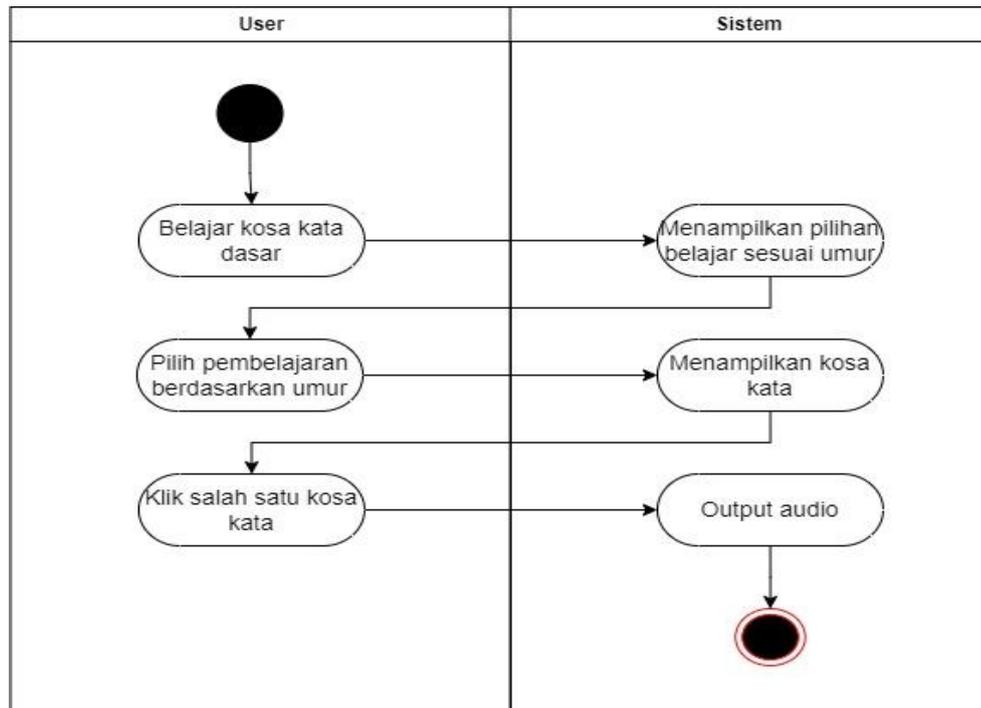
2. Activity Diagram



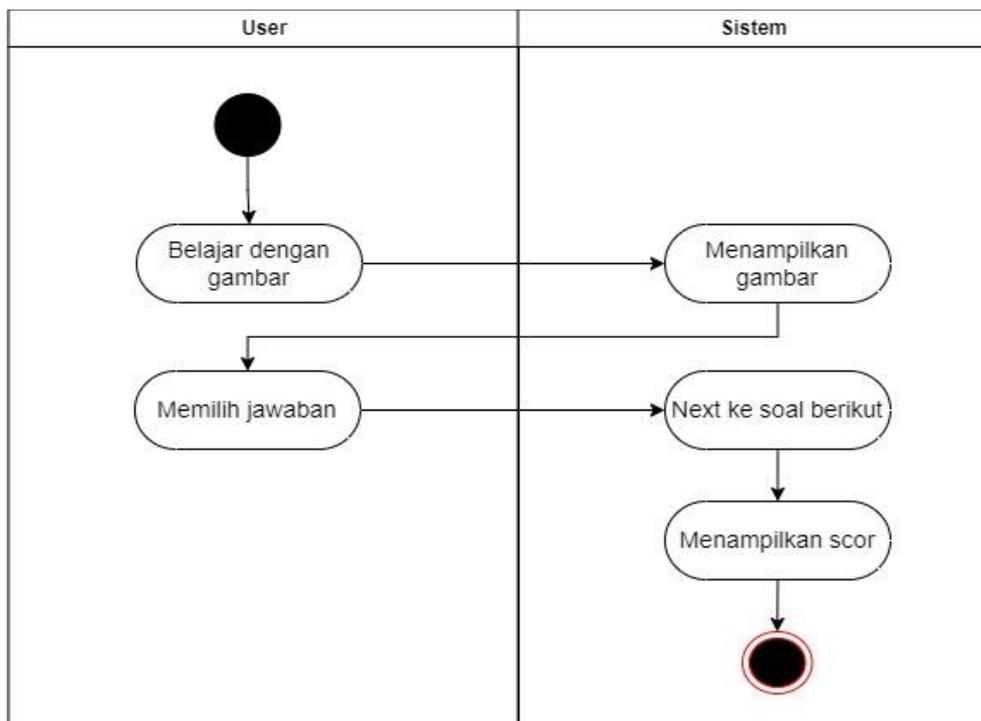
Gambar 4. 2 Activity Diagram Belajar



Gambar 4. 3 Activity Diagram Belajar dengan Video

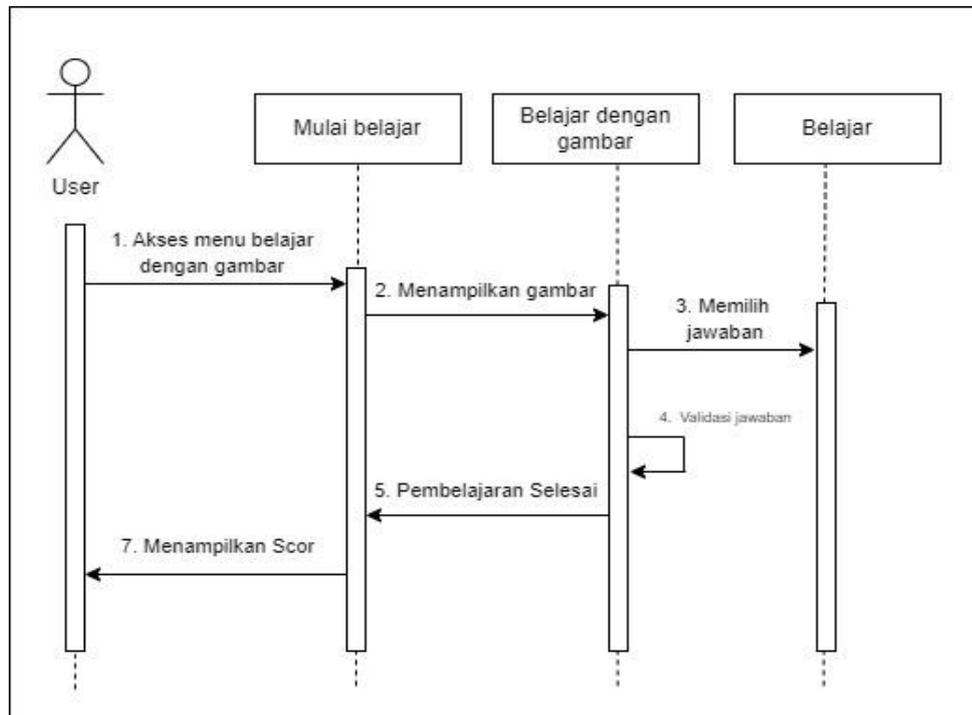


Gambar 4. 4 Activity Diagram Kosa Kata Dasar

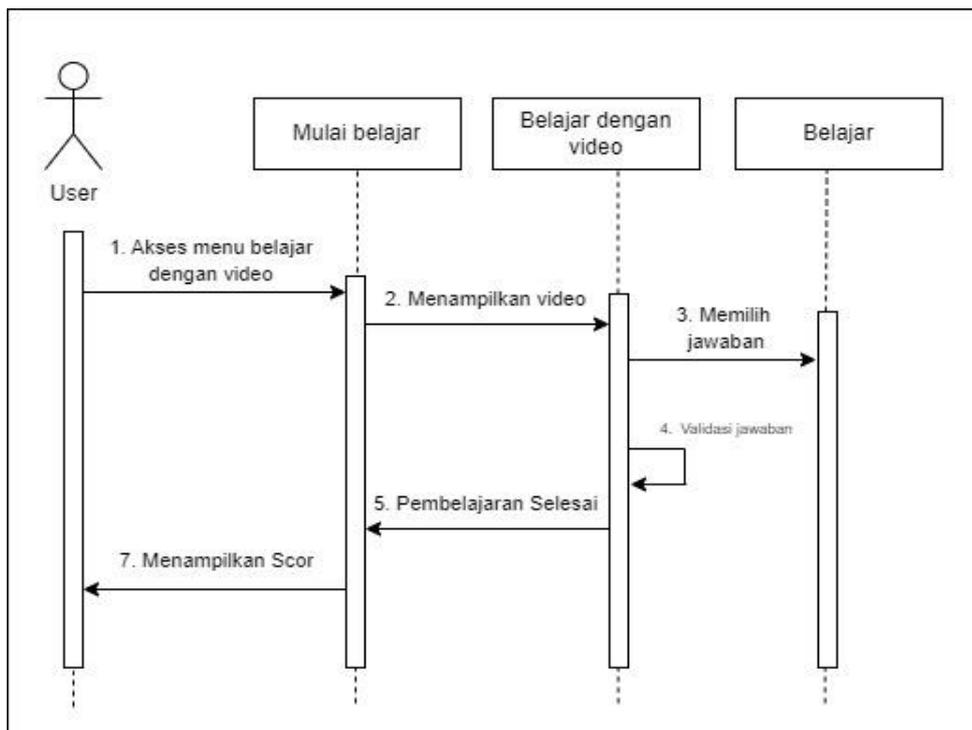


Gambar 4. 5 Activity Diagram Belajar dengan Gambar

3. Sequence Diagram



Gambar 4. 6 Sequence Diagram Belajar dengan Gambar

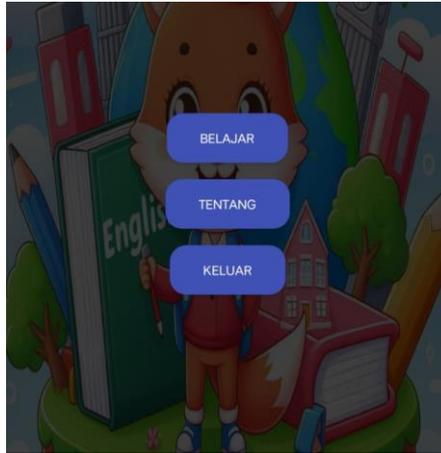


Gambar 4. 7 Sequence Diagram Belajar dengan Video

B. Tampilan Aplikasi

1. Home

Merupakan tampilan awal pada saat *user* membuka aplikasi. *Home* berisi menu utama yang akan digunakan oleh *user*.



Gambar 4. 8 Tampilan Home

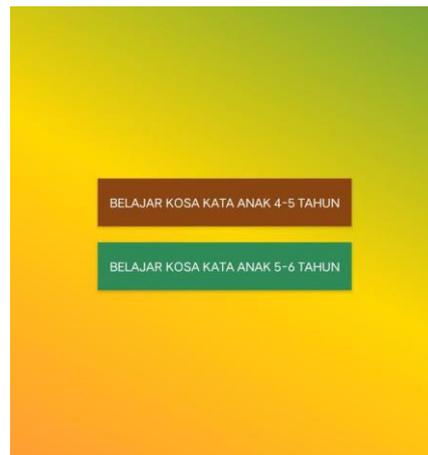
Sumber : <https://youtube.com/watch?v=S9WTDwDlMx0&feature=shared>

2. Tampilan Menu Belajar



Gambar 4. 9 Submenu Belajar

Sumber : <https://www.freepik.com/>

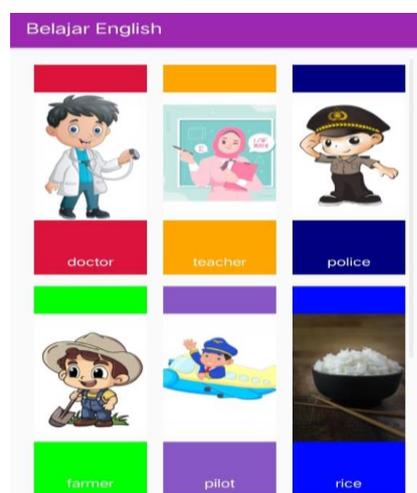


Gambar 4. 10 Tampilan Menu Kosa Kata Dasar



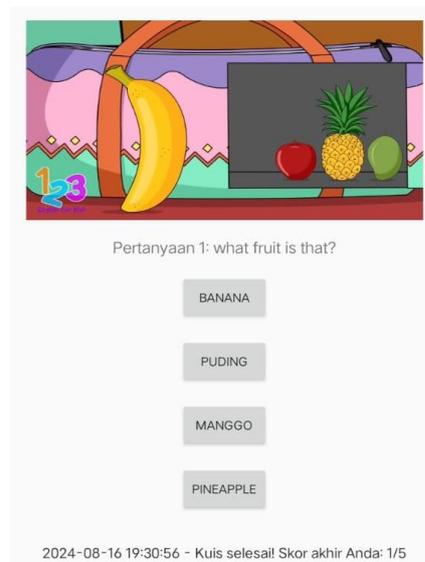
Gambar 4. 11 Kosa Kata Anak Usia 4 - 5 Tahun

Sumber : <https://id.pinterest.com/>



Gambar 4. 12 Kosa Kata Anak Usia 5 - 6 Tahun

Sumber : <https://id.pinterest.com/>



Gambar 4. 13 Tampilan Menu Belajar Menggunakan Video
 Sumber : <https://www.youtube.com/watch?v=-WxaMzfXMs&t=34s>



Gambar 4. 14 Tampilan Menu Belajar dengan Gambar
 Sumber : <https://images.app.goo.gl/PqWruhKLO6iWPoaF7>

Pada menu belajar terdapat beberapa pilihan metode pembelajaran, untuk kosa kata dasar terbagi menjadi dua yaitu kosa kata untuk usia 4 – 5 tahun dan kosa kata untuk usia 5 – 6 tahun. Untuk kosa kata dasar ditampilkan beberapa kosa kata yang apabila diklik akan keluar *audio* sebagai bahan belajar untuk anak. Selanjutnya pembelajaran dengan menggunakan video, pada menu ini akan

ditampilkan video yang nantinya user akan menebak buah apakah itu. Terakhir pembelajaran dengan menggunakan gambar, cara kerjanya dengan menampilkan gambar dan akan terdapat *opsi* yang dipilih oleh *user*. Pada akhir pembelajaran video dan gambar, akan ditampilkan berapa skor yang didapatkan *user* dan *history* skor yang sebelumnya didapatkan.

3. Tampilan Menu Tentang



Gambar 4. 15 Tampilan Menu Tentang
Sumber : <https://www.freepik.com/>

C. Pengujian Sistem

1. *Black Box*

Tabel 4. 2 Pengujian *Black Box*

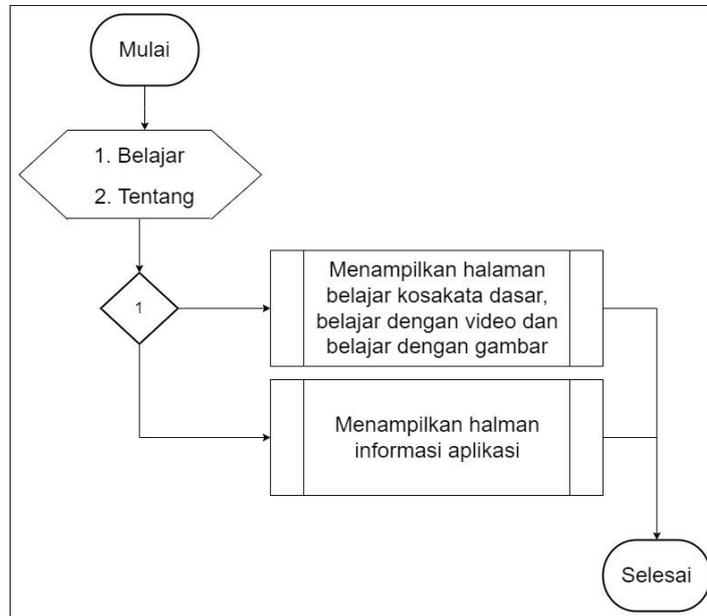
Tes Faktor	Hasil	Keterangan
Belajar dengan gambar	✓	Jika jawaban salah maka akan ada notifikasi "Jawaban salah" , jika jawaban yang dipilih benar maka akan ada notifikasi "Jawaban Benar" dan diakhir pembelajaran akan ditampilkan scor belajar.
Belajar dengan video	✓	Jika jawaban salah maka akan ada notifikasi "Jawaban salah" , jika jawaban yang dipilih benar maka akan ada notifikasi "Jawaban Benar" dan diakhir

		pembelajaran akan ditampilkan scor belajar.
Jika <i>user</i> menekan tombol belajar di <i>home</i>	✓	Tampil halaman <i>submenu</i> materi
Jika user menekan tombol belajar kosakata dasar	✓	Tampil halaman kosa kata dasar berdasarkan usia
Jika user menekan tombol belajar kosakata anak 4 – 5 tahun	✓	Tampil halaman kosakata dasar anak usia 4 – 5 tahun yang apabila di klik akan keluar audio.
Jika user menekan tombol belajar kosakata anak 5 - 6 tahun	✓	Tampil halaman kosakata dasar anak usia 5 - 6 tahun yang apabila di klik akan keluar audio.
Jika user menekan tombol belajar dengan video	✓	Tampil halaman kosakata dasar dengan video
Jika user menekan tombol belajar dengan gambar	✓	Tampil halaman kosakata dasar dengan gambar

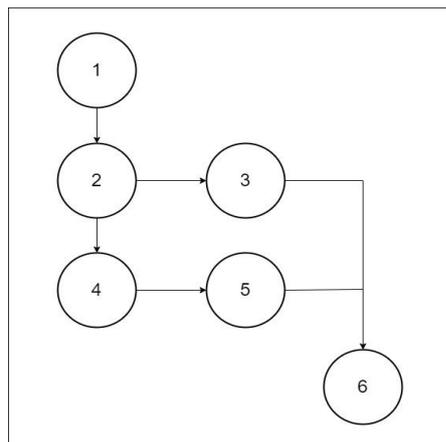
Berdasarkan hasil pengujian, aplikasi pembelajaran interaktif ini berhasil menampilkan berbagai fitur yang mendukung pembelajaran kosakata anak. Saat pengguna memilih belajar melalui gambar atau video, aplikasi memberikan umpan balik instan berupa notifikasi "Jawaban Benar" atau "Jawaban Salah", yang membantu memperkuat pemahaman. Pada akhir setiap sesi, skor pembelajaran juga ditampilkan untuk mengukur kemajuan pengguna. Tombol-tombol di beranda berfungsi dengan baik, mengarahkan pengguna ke halaman submenu materi dan kosakata dasar sesuai usia anak, yaitu 4–5 tahun dan 5–6 tahun, yang dilengkapi dengan fitur audio untuk memudahkan pembelajaran. Selain itu, pembelajaran menggunakan media *visual* dan *audio-visual* telah terintegrasi dengan baik, memberikan pengalaman yang kaya dan beragam sesuai preferensi belajar pengguna.

2. White Box

a. Flowchart dan flowgraph user



Gambar 4. 16 Flowchart User



Gambar 4. 17 Flowgraph User

Dari *flowgraph user* di atas dapat dilakukan proses perhitungan sebagai berikut:

- 1) Menghitung *cyclomatic complexcity* $V(G)$ dari *egde* dan *node*:

Dengan rumus : $V(G) = E - N + 2$

$$E (\text{edge}) = 6$$

$$N (\text{node}) = 6$$

$$P (\text{Predikat } \textit{node}) = 1$$

$$\begin{aligned} \text{Penyelesaian : } V(G) &= E - N + 2 \\ &= 6 - 6 + 2 \\ &= 2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Predikat (P)} &= P + 1 \\ &= 1 + 1 \\ &= 2 \end{aligned}$$

2) Berdasarkan perhitungan *cyclomatic complexity* dari *flowgraph* di atas memiliki *region* = 2

3) *Independent path* pada *flowgraph* di atas adalah:

$$\textit{Path 1} = 1 - 2 - 3 - 6$$

$$\textit{Path 2} = 1 - 2 - 4 - 5 - 6$$

4) Grafik matriks *user*

Tabel 4. 3 Grafik Matriks *User*

	1	2	3	4	5	6	$E - 1$
1		1					$1 - 1 = 0$
2			1	1			$2 - 1 = 1$
3						1	$1 - 1 = 0$
4					1		$1 - 1 = 0$
5						1	$1 - 1 = 0$
6							0
SUM (E+1)							$1 + 1 = 2$

5) Hasil pengujian

Tabel 4. 4 Hasil Pengujian

No.	<i>Flowchart</i>	<i>Independent Path</i>	<i>Region</i>	<i>Cyclomatic Complexity</i>
1.	<i>User</i>	2	2	2

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Dihasilkan sebuah aplikasi pengenalan kosakata Bahasa Inggris dengan *audio-visual* untuk anak usia dini berbasis *android* dengan metode *audio-visual* terbukti meningkatkan pengenalan kosakata Bahasa Inggris, dengan anak-anak lebih cepat mengingat kata-kata baru melalui kombinasi suara dan gambar. Aplikasi interaktif ini juga berhasil meningkatkan keterlibatan dan motivasi belajar anak-anak, berkat fitur-fitur seperti animasi, suara menarik, dan permainan edukatif yang membuat proses belajar lebih menyenangkan. Selain itu, metode ini mendukung pengembangan keterampilan mendengarkan dan berbicara anak-anak dengan memungkinkan mereka mendengar dan menirukan pelafalan kata-kata. Aplikasi berbasis *android* memberikan akses yang mudah dan fleksibel untuk belajar kapan saja dan di mana saja, membantu menyesuaikan waktu belajar dengan kebutuhan masing-masing anak. Dengan demikian, aplikasi ini adalah alat efektif yang tidak hanya meningkatkan kemampuan Bahasa Inggris anak usia dini tetapi juga menyediakan metode pembelajaran yang menyenangkan dan fleksibel.

B. Saran

Untuk penelitian selanjutnya dengan tema serupa, disarankan agar dilakukan pengembangan fitur adaptif dalam aplikasi yang dapat menyesuaikan tingkat kesulitan kosakata dan aktivitas berdasarkan kemampuan individu anak. Integrasi algoritma adaptif yang dapat menilai kemajuan anak dan menyesuaikan materi pembelajaran sesuai dengan kebutuhan dan kecepatan belajar mereka akan

meningkatkan efektivitas aplikasi. Selain itu, melibatkan umpan balik dari pendidik dan orang tua dalam pengembangan aplikasi dapat memberikan wawasan tambahan untuk meningkatkan konten dan fitur yang lebih sesuai dengan kebutuhan pengajaran dan pengalaman belajar anak. Penelitian lanjutan juga bisa mencakup studi longitudinal untuk mengevaluasi dampak jangka panjang aplikasi terhadap keterampilan Bahasa Inggris anak-anak dan kemajuan mereka dalam konteks pendidikan formal.

DAFTAR PUSTAKA

Muhayyang, M. (2024). Aplikasi Spider Web Expansion dalam Mengembangkan Penguasaan Kosakata Bahasa Inggris. *Cakrawala Indonesia*, 9(1), 48-60.

Dalman, H. (2024). *KETERAMPILAN BERBICARA*. CV. AZKA PUSTAKA.

Saragih, Y. P. (2023). Pengenalan Kosa Kata Bahasa Inggris pada Anak dengan Menggunakan Media Interaktif. *Jurnal Pengabdian Harapan Bangsa*, 1(2), 105-108.

Utami, T. F. (2023). *PEMEROLEHAN KOSAKATA PADA ANAK USIA 4-5 TAHUN DI KELOMPOK BERMAIN PUTRA MANDALA II* (Doctoral dissertation, STKIP PGRI PACITAN).

Anwari, A. M., Kholik, N., S Pd I, M. S. I., Mainuddin, M. P. I., Umami, R., Putri, R., & Rahayu, R. (2021). *Strategi Pembelajaran: orientasi standar proses pendidikan*. EDU PUBLISHER.

Ruswan, A., Rosmana, P. S., Fazrin, D. N., Maulidawanti, D., Nurlaela, I., Pebriyanti, P., ... & Amelia, S. (2024). Penerapan Video Animasi Sebagai Media Pembelajaran Interaktif Untuk Siswa Sekolah Dasar (Studi Literatur). *Innovative: Journal Of Social Science Research*, 4(1), 1468-1476.

HIDAYAT, Y. A. A. Pengembangan mobile learning audio visual berbasis QR-code pada materi plantae sebagai alternatif media pembelajaran virtual.

Nurfadhillah, S. (2021). *Media pembelajaran di jenjang SD*. CV Jejak (Jejak Publisher).

Taufik, A., Sudarsono, G., Sudaryana, I. K., & Muryono, T. T. (2022). Pengantar teknologi informasi. *Yayasan Drestanta Pelita Indonesia*, 1-113.

Fitriahadi, D., Romadhon, M. S., Harjendro, T., & Sidikoh, U. (2020). *Pengantar Open Source dan Aplikasi: Konsep Pengembangan Produk Open Source. Teknik Penggunaan Sistem Operasi Linux dan Aplikasi Open Source*. Nurul Fikri Press.

Putra, Y. W. S., Dawis, A. M., Novi, N., Natsir, F., Fitria, F., Widhiyanti, A. A. S., ... & Maniah, M. (2023). *Pengantar Aplikasi Mobile*. Penerbit Widina.

Nugraha, F. A., & Susetyo, Y. A. (2023). Analisis Perbandingan Performa Database DuckDB dan SQLite pada Pengolahan Big Data. *JUPI (Jurnal Ilmiah Penelitian dan Pembelajaran Informatika)*, 8(3), 1052-1060.

Sari, I. R. F., & Utami, A. (2021). *Rekayasa Perangkat Lunak Berorientasi Objek Menggunakan PHP*. Penerbit Andi.