

# Perancangan Media Pembelajaran Animasi Interaktif Japanese Vocabulary Berbasis Android

Rizky Amalia<sup>1</sup>, Syahrini Widya Ningsi<sup>1</sup>, Rismayani<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Prodi Teknik Informatika, Universitas Dipa Makassar

Jl. Perintis Kemerdekaan No.KM.9 Kota Makassar, Sulawesi Selatan

<sup>2</sup>Prodi Rekayasa Perangkat Lunak, Universitas Dipa Makassar

Jl. Perintis Kemerdekaan No.KM.9 Kota Makassar, Sulawesi Selatan

[reskyamalia33@gmail.com](mailto:reskyamalia33@gmail.com), [syahriniwidya26@gmail.com](mailto:syahriniwidya26@gmail.com), [rismayani@undipa.ac.id](mailto:rismayani@undipa.ac.id)

Diterima: 9 Juni 2022. Disetujui: 22 Juli 2022. Dipublikasikan: 3 Agustus 2022.

*Abstract - In Indonesia, Japanese is one of the languages that is less attractive. Because Japanese has a lot of vocabulary, it is difficult to learn the language. Therefore, in the research that we are currently doing, we will create an android based application program with an interface that is made as attractive as possible so that people are more interested in learning the language and make it easier to understand. The features provided by this application are in the form of vocabulary and some games to test how well we understand the material given. In its development used data collection techniques in the form of observation, literature study, and questionnaires. Hopefully in the future this application can be useful and make people interested in the learning Japanese. The application was tested using the blackbox technique.*

*Keywords: android, interactive animation, vocabulary, japanese.*

**Abstrak--** Di Indonesia, Bahasa Jepang menjadi salah satu Bahasa yang kurang diminati. Pasalnya Bahasa Jepang mempunyai banyak kosakata sehingga sulit untuk mempelajari Bahasa tersebut. Oleh karena itu pada penelitian yang kita lakukan saat ini, kita akan membuat sebuah program aplikasi berbasis android dengan interface yang dibuat semenarik mungkin agar orang-orang lebih tertarik untuk mempelajari Bahasa tersebut dan agar lebih mudah dimengerti. Fitur yang disediakan oleh aplikasi ini berupa kosakata dan beberapa game untuk menguji seberapa paham kita tentang materi yang diberikan. Dalam pengembangannya digunakan Teknik pengumpulan data berupa observasi, studi Pustaka, dan kuisioner. Semoga kedepannya aplikasi ini dapat bermanfaat dan membuat orang-orang tertarik untuk mempelajari Bahasa Jepang. Dari aplikasi itu kami melakukan pengujian dengan Teknik blackbox.

**Kata kunci:** android, animasi interaktif, kosakata, bahasa jepang.

## I. PENDAHULUAN

Menguasai bahasa asing pada zaman yang semakin maju ini dapat memberikan banyak keuntungan, salah satunya adalah Bahasa Jepang. Dengan melihat berbagai keuntungan ini, seperti memperluas peluang di dunia kerja, mendapat beasiswa dan mengenal budaya negara yang bersangkutan, maka kursus Bahasa Jepang bermunculan[1]. Dalam pengajaran Bahasa asing, salah satu aspek penting yang harus dikuasai adalah kosakata. Kosakata merupakan faktor penting bagi seseorang untuk berkomunikasi dengan mudah [2].

Kamus adalah jenis buku yang menjelaskan arti kata dan terjemahannya, namun perkembangan zaman digital terbatas pada penggunaan kamus sebagai buku fisik. Dengan dibuatnya kamus *offline* berbasis android akan memudahkan pengguna dan pelajar yang dibatasi oleh internet, dan juga

memudahkan pendatang baru untuk menggunakannya [3]. Dalam pendidikan, banyak yang dikomunikasikan melalui sarana yang dapat digunakan, seperti: misalnya *smartphone*. Penggunaan *smartphone* saat ini tidak hanya berfungsi sebagai alat komunikasi, tetapi juga dapat digunakan sebagai alat pembelajaran. Kecanggihan *smartphone* yang semakin canggih dan relatif murah menjadi faktor pendukung meningkatnya jumlah pengguna *smartphone*. Perangkat pembelajaran yang menggunakan teknologi telepon seluler disebut sebagai *mobile learning*. *Mobile Learning* merupakan salah satu alternatif pengembangan media pembelajaran. Kehadiran *mobile learning* dimaksudkan untuk melengkapi pembelajaran, memberikan kesempatan kepada siswa untuk mempelajari materi yang kurang terampil di mana saja, kapan saja [4].

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi di bidang pendidikan dapat mengubah pembelajaran yang abstrak menjadi kongkrit melalui media pembelajaran berbasis android. Android adalah generasi baru pada fitur *mobile* yang betul-betul terbuka untuk melakukan sebuah pengembangan yang sesuai dengan keinginan yang ingin dikembangkan bagi para pengembang [5].

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Evri Ekadiansyah, dapat disimpulkan bahwa untuk aplikasi media studi merupakan sebuah inovasi yang dibutuhkan dalam dunia pendidikan terutama dalam menggunakan teknologi yang ada saat ini, karena dengan inovasi baru tersebut maka kualitas pendidikan saat ini dapat ditingkatkan. Salah satu inovasi terbaru yang diciptakan sebagai alat bantu study yaitu dengan media studi interaktif yang memanfaatkan teknologi komputer atau *smartphone* sebagai perangkat untuk penerapannya. Media studi interaktif dapat mengefektifkan untuk menyampaikan sebuah materi pelajaran kepada anak-anak karena aktif dalam mengerjakan media study tersebut untuk mendapatkan informasi materi yang ada di dalamnya[6]

Beberapa contoh penelitian terdahulu terkait pentingnya bahasa asing di Indonesia adalah penelitian yang dilakukan oleh Santoso yang menyatakan bahwa pembelajaran bahasa asing di Indonesia sangat diperlukan, karena beberapa alasan. Pertama, penguasaan bahasa asing merupakan pintu masuk untuk memasuki masyarakat dunia yang global (globalisasi). Kedua, sebagai sarana untuk menyerap ilmu pengetahuan yang berkembang di negara-negara lain dan sebaliknya menjadi media untuk menyebarkan ilmu pengetahuan yang berkembang di Indonesia ke luar [7]. Dalam pandangan ini, berpendapat bahwa pembelajaran bahasa asing di Indonesia merupakan upaya Indonesia untuk mengikuti perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi di dunia, yang tentunya membawa Indonesia bergabung dengan masyarakat global. Hidup di dunia yang terglobalisasi saat ini berarti Indonesia memiliki banyak bahasa asing yang dipelajari oleh masyarakat awam, salah satunya bahasa Jepang [7]. Kalimat topik, yakni kalimat pertama dalam paragraf. Plagiarisme harus dihindari dengan memberikan pengakuan atas gagasan, opini, atau teori orang lain, fakta, statistik, grafik, gambar atau potongan informasi apapun dengan menyitasi dan menuliskan sumber asal. Meskipun tidak ada salahnya mengutip secara verbatim, sebaiknya kalimat sitasi dibuat dalam parafrase.

Bagaimana contoh program karakter dalam animasi, aplikasi android pembelajaran Bahasa Jepang apa yang menyediakan materi pengenalan kosakata dan tulisannya.

Tujuan dari diadakannya penelitian ini adalah untuk membuat aplikasi pembelajaran berbasis android sebagai sarana pembelajaran kosakata bahasa Jepang dasar dan untuk mempermudah pemahaman orang-orang terhadap kosakata bahasa Jepang. Pada penelitian yang telah dilakukan tentang perancangan aplikasi pembelajaran kosakata bahasa Jepang menggunakan aplikasi Android Studio, hasil yang diperoleh dari penelitian ini adalah aplikasi pembelajaran kosakata bahasa Jepang dasar memberikan kemampuan untuk mengenali kosakata dokumen dengan menggunakan kuis dan kuis suara.

Materi animasi interaktif menyenangkan selama pembelajaran, karena terdapat animasi yang menarik dengan kombinasi teks, gambar, dan suara atau suara untuk menjelaskan pengucapan kata-kata bahasa Jepang. Android banyak dipergunakan untuk hiburan, keperluan dalam berbisnis dan juga digunakan sebagai sarana pembelajaran dan agar kita fasih dalam berbahasa Jepang untuk kehidupan sehari-hari, masyarakat dapat memanfaatkan Android sebagai media pembelajaran interaktif dengan memasang aplikasi pembelajaran bahasa Jepang yang telah dibuat disini, pengguna dapat mendengar penyebutan kosakata sehari-hari dalam bahasa Jepang.

## II. LANDASAN TEORI

### A. Aplikasi

Menurut Rachmad Hakim S, Aplikasi adalah perangkat lunak yang digunakan untuk tujuan tertentu, seperti mengolah dokumen, mengatur Windows &, permainan (*game*), dan sebagainya. Menurut Harip Santoso, aplikasi adalah suatu kelompok file (*form, class, report*) yang bertujuan untuk melakukan aktivitas tertentu yang saling terkait, misalnya aplikasi *payroll*, aplikasi *fixed asset*, dan lain-lain. Aplikasi berasal dari kata *application* yang artinya penerapan lamaran penggunaan [8].

### B. Aplikasi Interaktif

Menurut Janner, aplikasi adalah program atau sekelompok program yang dirancang untuk digunakan oleh pengguna akhir (*end user*). Aplikasi dapat dimanfaatkan untuk keperluan pembelajaran kepada siswa mengingat dalam suatu proses

pembelajaran seharusnya terdapat interaksi antar komponen-komponen pembelajaran [9].

### C. Mobile Learning

Menurut Boyle, *M-learning*, sebagai model baru, mempromosikan elastisitas; di mana siswa tidak perlu berada dalam usia tertentu atau memiliki keterampilan khusus untuk berpartisipasi dalam pendekatan pembelajaran. Alam menyebutkan *M-learning* adalah tentang menggunakan pertumbuhan pesat teknologi seluler untuk memberi manfaat bagi pelajar dan pembelajaran [10].

### D. Smartphone

*Smartphone* merupakan telepon seluler yang memiliki kemampuan dalam penggunaan dan manfaat serupa komputer. Standar dalam menentukan pengertian *smartphone* dapat bervariasi. Bagi sebagian orang, *smartphone* adalah telepon yang beroperasi dengan menggunakan seluruh sistem operasi perangkat lunak dan tersedia hubungan standar yang mendasar untuk mengembangkan aplikasi [11].

### E. Android

Safaat mengatakan android adalah sebuah sistem operasi untuk perangkat *mobile* berbasis linux yang mencakup sistem operasi, *middleware*, dan aplikasi. Android menyediakan *platform* terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka [12].

## III. METODE PENELITIAN

### A. Pengembangan Perangkat Lunak

Metode Waterfall merupakan metode SDLC pertama yang dipakai untuk membuat suatu aplikasi. Tahapan dalam metode ini adalah sekuensial, di mulai dari proses perencanaan, analisis, desain dan implementasi pada sistem [13]. Model aktifitas sebagai berikut:

1. Analisa Kebutuhan *Software*  
Program android studio sebagai animator IDE, Microsoft Power Point untuk *editing* gambar.
2. Desain  
Pada proses ini peneliti akan mendesain aplikasi yang akan digunakan beserta dengan interfacenya. Biasanya peneliti akan membuatnya dengan semenarik mungkin agar nantinya orang-orang akan tertarik menggunakannya.
3. Pengujian  
Pada tahap ini peneliti menggunakan Teknik pengujian *blackbox* untuk menguji untuk

menguji sisi fungsionalitas serta menguji kebutuhan dan spesifikasi sebuah *software* tanpa pengetahuan internal programnya.

### 4. Support

Pada tahap ini peneliti menyarankan agar menggunakan aplikasi android studio dengan versi yang lebih *update* agar nantinya fitur-fitur yang disediakan juga lebih banyak dan menarik.

### B. Pengumpulan Data

Pengumpulan data yang digunakan peneliti antara lain:

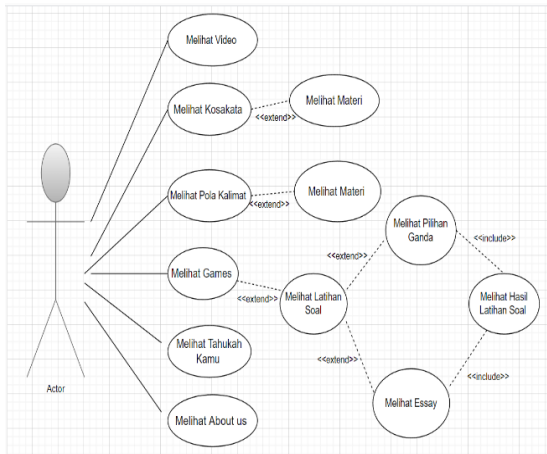
- a. Observasi  
Observasi dilakukan untuk mengamati sesuatu yang akan diteliti, untuk memenuhi data-data pada penelitian yang akan dilakukan, dalam hal ini peneliti akan mengamati aplikasi-aplikasi terkait untuk membandingkan agar kita dapat mengetahui fenomena atau masalah apa yang terjadi dan kemudian hasil dari pengamatan itu akan dituangkan ke dalam jurnal.
- b. Studi Pustaka  
Studi Pustaka dipergunakan untuk mencari referensi-referensi yang relevan dengan sebuah penelitian yang dilakukan. Agar nantinya penelitian yang dilakukan lebih berkembang dibandingkan penelitian-penelitian yang telah ada.
- c. Kuesioner  
Teknik ini dilakukan untuk menguji seberapa baik aplikasi yang telah dibuat, Teknik ini dilakukan dengan memberikan pertanyaan-pertanyaan terkait dengan aplikasi yang telah dibuat. Biasanya kita akan menggunakan *google form* untuk membuat sebuah kuisisioner.

### C. Desain Model Sistem

Desain model sistem adalah langkah pertama dalam menciptakan aliran sistem di mana dibangun. Perancangan model dimaksudkan untuk memberikan gambaran bagaimana suatu program akan dijalankan. Ada beberapa desain pemodelan sistem yang akan dilakukan untuk aplikasi ini.

#### a. Use case

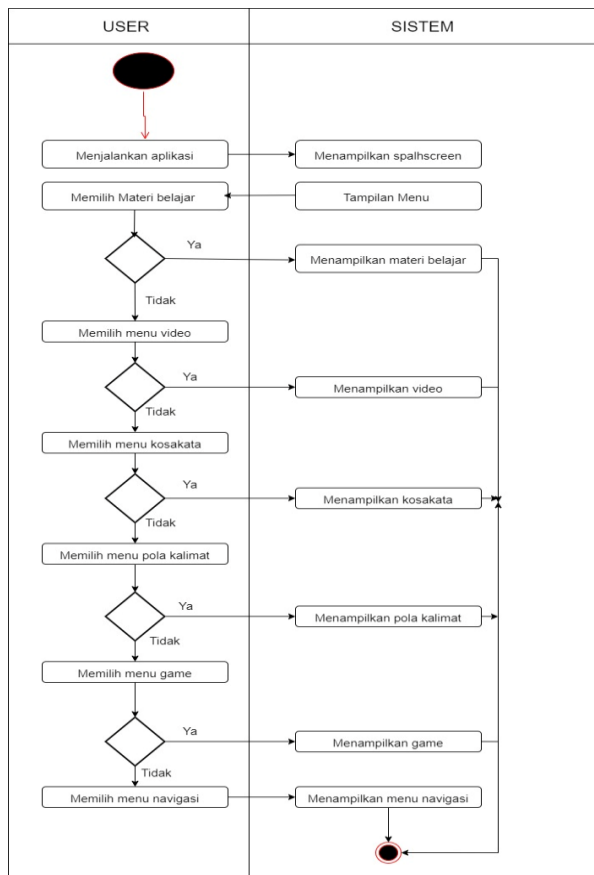
*Use case* diagram dalam pemodelan sistem digunakan untuk menggambarkan interaksi aktor, yaitu pengguna aplikasi dengan sistem.



Gambar 1. Use Case

Use case diagram adalah diagram yang digunakan untuk menggambarkan persyaratan fungsional yang diharapkan dari suatu system. Pada gambar 1, dapat dilihat bahwa pengguna mendapatkan 6 pilihan menu yaitu Menu video, kosakata, pola kalimat, games, tahukah kamu, dan menu about us.

b. Activity Diagram Menu Utama



Gambar 2. Activity Diagram Menu

Activity Diagram dapat dilihat pada gambar 2. Menurut Tohari dalam Tabrani dan Aghniya, mendefinisikan bahwa, “activity diagram memodelkan aktifitas proses bisnis dan urutan aktifitas dalam sebuah proses. Diagram ini sangat mirip dengan flowchart karena memodelkan workflow dari suatu aktifitas lainnya atau dari aktifitas ke status” [14].

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam penelitian ini dilakukan beberapa langkah tergantung dari metode yang digunakan.

1. Analisa Kebutuhan Software

Dalam pembuatan aplikasi Japanese Vocabulary ini, peneliti menganalisis kebutuhan yang terkait dengan aplikasi interaktif ini yaitu sebagai berikut:

a. Pengumpulan Data

Pada tahap ini peneliti mencari jurnal referensi yang terkait/relevan yang membahas support aplikasi yang digunakan dalam membuat aplikasi ini yang nantinya akan menjadi objek penelitian ini.

b. Perangkat Keras (Hardware)

Menurut Wijaya Ariyana dan Deni Arifianto, pengertian hardware adalah adalah komponen komputer yang dapat dirasakan secara fisik yaitu dapat diraba dan dilihat atau kasat mata [15].

Perangkat keras yang digunakan dalam penelitian ini adalah personal computer (PC) sebagai berikut:

1. Laptop HP 14S-fq 1030au Ryzen 3
2. Memory 8GB/256GB SSD
3. HP: Android

2. User Interface

Setelah mendesain sistemnya langkah selanjutnya adalah peneliti mendesain user interface yang akan ditampilkan. Penulis menggunakan gambar dan animasi yang menarik namun tidak terlalu berlebihan, disesuaikan dengan kebutuhan aplikasi dan materinya. Berikut tampilan dari interface aplikasi yang telah dibuat sebagai berikut:

a. Halaman Awal Aplikasi

Halaman awal adalah menu pembuka, yaitu menu yang ditampilkan sebelum pengguna masuk ke dalam menu utama, termasuk judul, animasi karakter yang dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Halaman Awal Aplikasi



Gambar 6. Materi Kosakata Salam

b. Halaman Menu Utama

Setelah berhasil login ke aplikasi ini maka akan muncul tampilan seperti gambar 4. Ini adalah tampilan menu utama yang terdiri dari pilihan menu video, kosakata, pola kalimat, tahukah kamu, games, dan about us. Yang dapat dipilih sesuai dengan keinginan.



Gambar 4. Menu Utama

e. Halaman Materi Pola Kalimat

Gambar dibawah ini adalah tampilan dari laman Pola kalimat. Pengguna hanya perlu mengklik satu kali pada pola kalimat, suara akan muncul saat ditekan, kemudian *next*, kembali ke *home*, atau *close* untuk menyelesaikan aktivitas.



Gambar 7. Materi Pola Kalimat

c. Halaman Menu Kosakata

Menu Kosakata ini adalah tampilan halaman yang terdiri dari animasi dan tiga menu untuk Kosakata salam, Kosakata salam, Tempat Tinggal, dan Tingkat kelas, seperti terlihat pada gambar 5.



Gambar 5. Menu Kosakata

d. Halaman Materi Kosakata Salam

Kosakata salam pada gambar di bawah ini adalah tampilan dari halaman kosakata. Pengguna hanya perlu menekan tombol *speaker*, maka akan menunjukkan suara sesuai kalimat yang ada pada teks, kemudian *next*, kembali ke *home* atau *close* menyelesaikan aktivitas seperti ditampilkan pada gambar 6.

3. Black Box Testing

Skenario pengujian ditampilkan pada Tabel

1.

TABEL I. PENGUJIAN BLACK BOX

Nama Pengujian	Bagian Yang Diuji	Tindakan pengujian	Hasil
Fungsi Fitur Kosakata	Button suara pada Kosakata	Klik button suara	Sukses
Fungsi Fitur Pola Kalimat	Button suara pada Pada Pola Kalimat	Klik button suara	Sukses
Fungsi Fitur Games	Fitur games dan button pilihan	Klik button jawaban yang sesuai	Sukses
Fungsi Fitur About Us	Fitur about us dan button logout	Klik button jawaban yang sesuai	Sukses

4. Uji Kepuasan User

Dalam pengujian kepuasan user, pengujian dilakukan ketika aplikasi diuji secara langsung, yaitu dengan membuat dan menyebarkan kuesioner kepada pengguna yang telah menggunakan aplikasi Media Pembelajaran Animasi interaktif kosakata bahasa Jepang. Kuesioner dibagikan kepada 30 pengguna. Hasil uji kepuasan disajikan pada Tabel 2.

TABEL II. HASIL UJI KEPUASAAN USER

Pertanyaan	Jawaban			Persentase		
	TS	N	S	TS	N	S
Apakah penggunaan menu atau fitur aplikasi menu mudah digunakan	2	9	19	6,7%	30%	63,3%
Apakah tampilan aplikasi ini menarik	1	10	19	3,3%	33,3%	63,3%
Apakah Aplikasi nyaman digunakan	4	9	16	13,8%	31%	55,2%
Apakah Aplikasi mudah dioperasikan	3	9	18	10%	30%	60%
Apakah aplikasi ini bermanfaat bagi pengguna	3	9	18	10%	30%	60%
Apakah aplikasi mempunyai kemampuan dan fungsi sesuai dengan yang di harapkan	5	8	17	16,7%	26,7%	56,7%
Apakah aplikasi ini lebih baik dari aplikasi yang sudah pernah kamu gunakan	5	8	17	16,7%	26,7%	56,7%
Apakah anda tertarik untuk mempelajari bahasa Jepang setelah menggunakan aplikasi ini ?	3	12	15	10%	40%	50%

## V. KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil penelitian sistem dan tahap perancangan sistem hingga pembuatan program aplikasi berbasis android, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

Perancangan dan pembuatan aplikasi belajar kosakata bahasa Jepang berbasis Android berhasil dibuat dengan menggunakan aplikasi Android Studio. Pembuat aplikasi yang dibuat dengan menggunakan langkah-langkah seperti mengumpulkan data-data mengenai belajar bahasa Jepang, mencari kosakata bahasa Jepang dan menyiapkan soal atau pertanyaan. Sehingga orang lain lebih mudah belajar bahasa Jepang melalui *smartphone* android.

Data dalam aplikasi belajar bahasa Jepang yang dibuat berisi materi pembelajaran, latihan berupa kuis dan kamus sehari-hari dimana dari hal tersebut dapat menjadi sarana belajar untuk tahap awal belajar bahasa Jepang.

Untuk pengujian aplikasi yang berhasil dibuat, maka dibuatlah kuesioner untuk mengetahui hasil atau penilaian yang diambil dari para responden, yang dipilih secara acak. Hasil dari kuesioner tersebut dapat disimpulkan bahwa Aplikasi belajar bahasa Jepang berbasis android mampu menjadi sarana belajar yang baik walau masih ada kekurangan.

Saran yang dapat diambil dari proses pembuatan aplikasi Japanese Vocabulary ini adalah Aplikasi Japanese Vocabulary diharapkan bisa dikembangkan dan ditambahkan fitur-fitur baru. Untuk penelitian selanjutnya diharapkan memperbaiki *interface* agar lebih menarik. Penambahan kosakata pada aplikasi agar pengguna lebih paham lagi mengenai bahasa Jepang.

## REFERENSI

- [1] E. F. Tionardi, "Calypra: Jurnal Ilmiah Mahasiswa Universitas Surabaya Vol.6 No.2," *Calypra*, vol. 2, no. 2, pp. 1–12, 2018.
- [2] M. P. Lukman, H. Arfandy, and F. Widjaja, "Pengembangan Sistem Pembelajaran Bahasa Jepang Berbasis Android," *SINTECH (Science Inf. Technol. J.*, vol. 2, no. 1, pp. 33–39, 2019, doi: 10.31598/sintechjournal.v2i1.307.
- [3] S. Dian and C. Cendikia, "STMIK Dian Cipta Cendikia Kotabumi," 2020.
- [4] M. N. Hingide, A. Mewengkang, and C. P. C. Munaiseche, "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Interaktif Platform Android Pada Mata Pelajaran Ppkn Smk," *Eduetik J. Pendidik. Teknol. Inf. dan Komun.*, vol. 1, no. 5, pp. 557–566, 2021, doi: 10.53682/edutik.v1i5.2922.
- [5] R. R. Kurniawan *et al.*, "Aplikasi pengenalan nama benda dalam bahasa jepang dengan metode gdlc berbasis android," vol. 4, no. 01, 2022.
- [6] J. A. P. Sianipar and R. Rosnelly, "Perancangan Aplikasi Media Pembelajaran Jepang Dengan Audio

- Berbasis Android,” *J. Mhs. Fitik*, vol. 1, no. 1, pp. 899–914, 2020.
- [7] G. P. A. Reswari, S.Pd., M.Sc, “Bahasa Jepang vs Bahasa Inggris sebagai Bahasa Asing dalam Persepsi Mahasiswa Indonesia,” *Kiryoku*, vol. 4, no. 2, pp. 130–136, 2020, doi: 10.14710/kiryoku.v4i2.130-136.
- [8] M. B. Tri, “Perancangan Sistem Informasi Management Siswa Berprestasi Berbasis Android Pada Smk Pgrri Rawalumbu,” *J. Sains Teknol. Fak. Tek.*, vol. X, no. 2, pp. 30–39, 2020.
- [9] V. T. Mudiyanto Setiawan, Arie S.M Lumenta, “Aplikasi Pembelajaran Interaktif Berbasis Multimedia Untuk Sekolah Dasar,” *E-journal Tek. Elektro dan Komput.*, vol. 5, no. 4, pp. 36–46, 2016.
- [10] S. A. Nugroho, A. P. Hadi, and A. Zainudin, “Aplikasi *Mobile Learning* Pembelajaran Video *Editing* Berbasis Android pada Persatuan Pemuda Sandya Karya Muda Desa Reksosari Kec Suruh,” vol. 15, no. 1, pp. 196–205, 2022.
- [11] S. Simin, “Smartphone, Generasi Alpha, dan Pembelajaran Matematika: Suatu Kajian Literatur,” pp. 17–30, 2021, doi: 10.26418/pipt.2021.46.
- [12] U. Sidik, “Pengembangan Aplikasi Secure Message Berbasis Android,” *J. Teknol. Elekerika*, vol. 13, no. 1, p. 78, 2016, doi: 10.31963/elekerika.v13i1.996.
- [13] G. Wiro Sasmito, “Penerapan Metode Waterfall Pada Desain Sistem Informasi Geografis Industri Kabupaten Tegal,” *J. Inform. Pengemb. IT*, vol. 2, no. 1, pp. 6–12, 2017.
- [14] H. Kurniawan, W. Apriliah, I. Kurnia, and D. Firmansyah, “Penerapan Metode Waterfall Dalam Perancangan Sistem Informasi Penggajian Pada Smk Bina Karya Karawang,” *J. Interkom J. Publ. Ilm. Bid. Teknol. Inf. dan Komun.*, vol. 14, no. 4, pp. 13–23, 2021, doi: 10.35969/interkom.v14i4.78.
- [15] P. Hardware and M. Para, “Pengertian Hardware Pengertian Hardware Menurut Para Ahli”.