

PERANCANGAN APLIKASI KAMUS ISTILAH JAWA BERBASIS ANDROID SEBAGAI UPAYA PELESTARIAN BUDAYA JAWA

Muljono¹, Nur Rokhman², Junta Zeniarja³, Raden Arief Nugroho⁴, Valentina Widya Suryaningtyas⁵,
Bayu Aryanto⁶

^{1,3}Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Dian Nuswantoro

²Program Studi Animasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Dian Nuswantoro

^{4,5}Program Studi Bahasa Inggris, Fakultas Ilmu Budaya, Universitas Dian Nuswantoro

⁶Program Studi Sastra Jepang, Fakultas Ilmu Budaya, Universitas Dian Nuswantoro

corresponding author email: nurrokhman@dsn.dinus.ac.id

Abstrak

Salah satu bahasa daerah di Indonesia yang paling beragam dan kaya kosakatanya adalah bahasa Jawa. Namun, seringkali sulit bagi orang memahami arti istilah-istilah Jawa. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengembangkan aplikasi kamus digital istilah Jawa yang akan membantu pengguna memahami dan menggunakan istilah Jawa. Aplikasi dikembangkan dalam penelitian ini memungkinkan akses cepat dan mudah bagi pengguna dalam mencari istilah Jawa beserta definisi, contoh penggunaan, dan informasi terkait lainnya. Aplikasi ini dilengkapi fitur-fitur tambahan seperti pengucapan audio dan fitur urun daya yang memungkinkan masyarakat dapat menambah *database* tetapi tetap menunggu validasi dari pengelola aplikasi. Dalam pengembangan aplikasi kamus digital ini menggunakan metode *waterfall* dan metode *blackbox* untuk metode pengujiannya. Penelitian ini menghasilkan aplikasi kamus digital bahasa Jawa yang bernama "Senarai Istilah Jawa" yang bertujuan untuk membantu masyarakat memahami dan menggunakan istilah Jawa dan sebagai salah satu bentuk upaya membantu pelestarian bahasa daerah di Indonesia.

Kata Kunci: aplikasi android, budaya, kamus istilah Jawa, metode *waterfall*

Abstract

One of the regional languages in Indonesia that is most diverse and rich in vocabulary is Javanese. However, it is often difficult for people to understand the meaning of Javanese terms. The aim of this research is to develop a digital dictionary application of Javanese terms that will help users understand and use Javanese terms. The application developed in this research allows users quick and easy access to search for Javanese terms along with definitions, usage examples and other related information. This application is equipped with additional features such as audio pronunciations and a crowdsourcing feature that allows people to add to the *database* but still wait for validation from the application manager. In developing this digital dictionary application, the waterfall method and black box method were used for testing methods. This research produces a digital Javanese dictionary application called "Senarai Istilah Jawa" which aims to help people understand and use Javanese terms and as a form of effort to help preserve regional languages in Indonesia.

Keywords: android application, culture, dictionary of Javanese terms, waterfall method

1. PENDAHULUAN

Salah satu bentuk kekayaan bangsa adalah bahasa daerah yang menjadi petunjuk adanya peradaban, seni, dan budaya di dalam suatu bangsa. Keberadaan bahasa daerah di Indonesia sangatlah beragam (Fitri Alfariy et al, 2022). Bahasa Jawa sebagian besar digunakan oleh penduduk bersuku Jawa yang tinggal di Pulau Jawa bagian timur dan tengah (Wulandari, 2023). Bahasa Jawa sebagai salah satu bagian dari bahasa daerah yang paling banyak digunakan oleh sebagian besar penduduk pulau Jawa yang merupakan pulau terpadat penduduknya di Indonesia.

Bahasa Jawa saat ini dalam kondisi masih stabil, namun perlu diwaspadai karena menurut survei terbaru dari Badan Pusat Statistik (BPS), ada 80 juta orang yang menggunakan bahasa Jawa. Namun, penggunaan bahasa Jawa telah menurun sekitar 0,8 persen, dimana hanya 73% orang Jawa yang menggunakan bahasa daerahnya dalam keluarga mereka, sedangkan 27% yang tersisa tidak lagi menggunakan bahasa Jawa (E. Aminudin Aziz, 2023). Penurunan ini harus diwaspadai ke depannya dengan berbagai upaya pencegahan salah satunya dengan mengembangkan media pembelajaran bahasa Jawa.

Banyak perubahan telah terjadi dalam kemajuan teknologi saat ini, mulai dari adanya komputer hingga perangkat lainnya seperti iPad, *smartphone*, laptop, dan lainnya. Saat ini *smartphone* menjadi lebih populer karena kemudahannya dibawa, relatif murah dan fleksibel. *Smartphone* dengan sistem operasi android merupakan sistem operasi *smartphone* yang populer dari banyaknya sistem operasi yang ada (Vera et al., 2022). Saat ini penggunaan *smartphone* android sangat populer di masyarakat, baik dewasa maupun anak-anak. Namun, *smartphone* android belum digunakan secara efektif sebagai alat pembelajaran (Vera et al., 2022).

Android merupakan sebuah sistem operasi berbasis linux untuk perangkat *mobile* yang terdiri dari *middleware*, aplikasi dan sistem operasi (Karman et al., 2019). Android merupakan "jembatan" antara piranti dan penggunanya, dimana memungkinkan penggunanya berinteraksi dengan piranti dan mengakses aplikasi pada android tersebut (Kuswanto & Radiansah, 2018). Android kini erat kaitannya dengan internet. Internet adalah jaringan yang tersebar di seluruh dunia yang terdiri dari ratusan bahkan ribuan komputer. Komputer yang banyak tersebut saling terhubung melalui saluran telepon (Manurung, 2019). Internet dapat dikatakan sebagai suatu teknologi yang memungkinkan manusia saling bertukar dan berbagai informasi, tanpa memandang lokasi, tanpa memandang ruang dan waktu (Hanapi, 2019). Internet mempunyai banyak manfaat bagi dunia pendidikan (Anita & Tasrif, 2019).

Untuk membantu menerjemahkan kata atau kalimat secara efisien, kamus digital dapat menghasilkan banyak informasi. Kehidupan sekarang sangat dekat dengan informasi. Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi setiap tahun memungkinkan pengumpulan data ini. Teknologi pengumpulan data sangat berbeda dengan sistem manual dalam hal keakuratan, kecepatan, dan efisiensi. Kamus digital sangat memudahkan pencarian kosakata yang jauh lebih cepat dibanding mencarinya di dalam

buku kamus versi cetak. Menggunakan kamus digital juga lebih efisien waktu dan keakuratan (Yamin et al., 2022).

Penelitian sebelumnya dilakukan oleh Nur Hanifah Insani dan Mulyana (2019), tentang pengembangan kamus bahasa Jawa digital berbasis android untuk pembelajaran bahasa Jawa untuk siswa SMA/SMK (Insani & Mulyana, 2019). Penelitian berikutnya dilakukan oleh Resita Adelia Firmandasari dkk (2020) tentang *game* bahasa Jawa krama sebagai media pembelajaran anak berbasis android (Firmandasari et al., 2020). Penelitian berikutnya juga dilakukan oleh Erinta Eka Ruliyanti, Udjang Pairin M. Basir, dan Suyatno (2022) tentang pengembangan media pembelajaran bahasa Jawa berbasis audio visual pada siswa SD kelas I (Erinta Eka Ruliyanti et al, 2022).

Dari beberapa penelitian tersebut menyebutkan bahwa pelestarian bahasa Jawa sangat penting dan dibutuhkan media pembelajaran untuk mempermudah dalam mempelajari bahasa Jawa. Dengan melihat berbagai penelitian di atas maka pembelajaran bahasa Jawa sangat dibutuhkan oleh karena itu aplikasi Kamus Senarai Istilah Jawa berbasis android ini dibuat sebagai upaya pelestarian bahasa Jawa dan dapat memudahkan masyarakat dalam mengakses dan mempelajarinya.

Penelitian ini bertujuan untuk merancang aplikasi kamus istilah Jawa berbasis android yang bernama Senarai Istilah Jawa yang dapat memfasilitasi pemahaman dan penggunaan istilah-istilah Jawa. Adapun keunggulan aplikasi ini dibanding dengan aplikasi kamus bahasa Jawa lainnya adalah aplikasi ini dikembangkan dengan memanfaatkan internet sebagai basis data sehingga dapat diakses dan *diupdate* secara *online*. Selain itu terdapat fitur interaktif mode memungkinkan aplikasi ini dapat dijalankan oleh penyandang tunanetra, selain itu juga terdapat fitur urun daya dimana pengguna dapat menambah data istilah Jawa dan pengertiannya, tetapi masih memerlukan persetujuan oleh pengelola aplikasi karena harus divalidasi datanya terlebih dahulu. Keunggulan lainnya adalah untuk menjamin kualitas dari aplikasi ini, dalam pengembangan aplikasi ini juga bekerjasama dengan Balai Bahasa Provinsi Jawa Tengah. Selain itu, aplikasi ini dirancang dengan antarmuka yang ramah pengguna, memudahkan pengguna dalam menjalankan aplikasi.

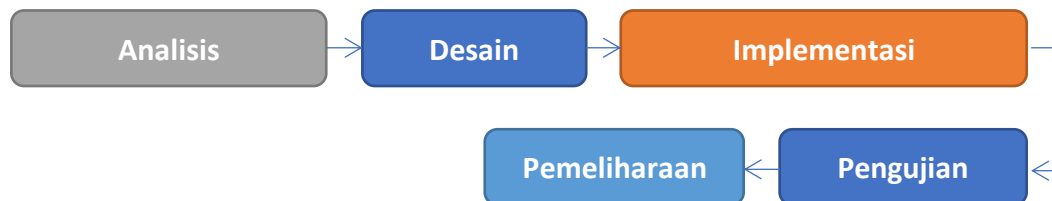
Penelitian ini melibatkan sejumlah tahapan yang mencakup analisis kebutuhan pengguna, desain perancangan aplikasi, implementasi atau pengkodean program, pengujian serta pemeliharaan aplikasi. Aplikasi ini diharapkan dapat memberikan kontribusi signifikan dalam meningkatkan pemahaman istilah Jawa di berbagai lapisan masyarakat. Selain itu diharapkan aplikasi ini memiliki kontribusi dalam melestarikan bahasa daerah dan budaya, sekaligus menggabungkan potensi teknologi berbasis android untuk menciptakan aplikasi yang mendukung pemahaman dan penggunaan bahasa Jawa di era digital ini.

2. METODE PENELITIAN

Proses pengembangan aplikasi Kamus Senarai Istilah Jawa berbasis android harus dilakukan dengan terstruktur. Dalam mengembangkan aplikasi ini digunakan metode

waterfall. Alur kerja yang digunakan untuk merencanakan, mengelola, dan mengawasi proses pengembangan aplikasi disebut dengan metode pengembangan aplikasi. Metode *waterfall* memberikan pendekatan alur kerja pengembangan perangkat lunak secara skuensial (Kurniawati et al, 2021).

Adapun tahapan pengembangan perangkat lunak menggunakan metode *waterfall* yaitu (Rosa, Shalahuddin, 2015:28)



Gambar 1. Diagram Metode Waterfall
[Sumber: Dokumentasi Penulis, 2023]

- 1) Analisis Kebutuhan Aplikasi. Langkah awal yang sangat penting dalam siklus pengembangan perangkat lunak adalah analisis kebutuhan perangkat lunak. Langkah ini mencakup pemahaman rinci tentang kebutuhan dan keinginan pengguna meliputi dokumen dan antar muka. Hal ini dalam rangka menentukan kebutuhan aplikasi yang akan digunakan dalam proses pengembangan dan proses komputersasinya.
- 2) Desain Aplikasi. Tahapan desain dalam model *waterfall* meliputi arsitektur aplikasi, desain *user interface* dan prosedur program. Setelah tahapan desain, pengembangan aplikasi beralih ke tahap implementasi atau pengkodean program.
- 3) Implementasi. Pada tahap ini, konsep dan perencanaan dari tahap sebelumnya diubah menjadi kode atau program yang dapat dijalankan.
- 4) Pengujian. Tahap pengujian dalam model pengembangan perangkat lunak *waterfall* terjadi setelah tahap implementasi atau pengkodean. Pengujian antara lain dari fungsional dan logik perangkat lunak untuk memastikan jalannya aplikasi sesuai dengan rencana. Pada proses pengujian dalam penelitian ini menggunakan metode pengujian *blackbox*. Metode ini menguji fungsionalitas dan respon aplikasi tanpa melihat bagaimana aplikasi itu bekerja. Metode ini juga dapat dilakukan secara virtual (Kurniawati et al, 2021).
- 5) Pemeliharaan. Mendefinisikan proses pengembangan sistem yang sedang dilakukan untuk mengantisipasi perkembangan dan perubahan terkait *hardware* dan *software*.

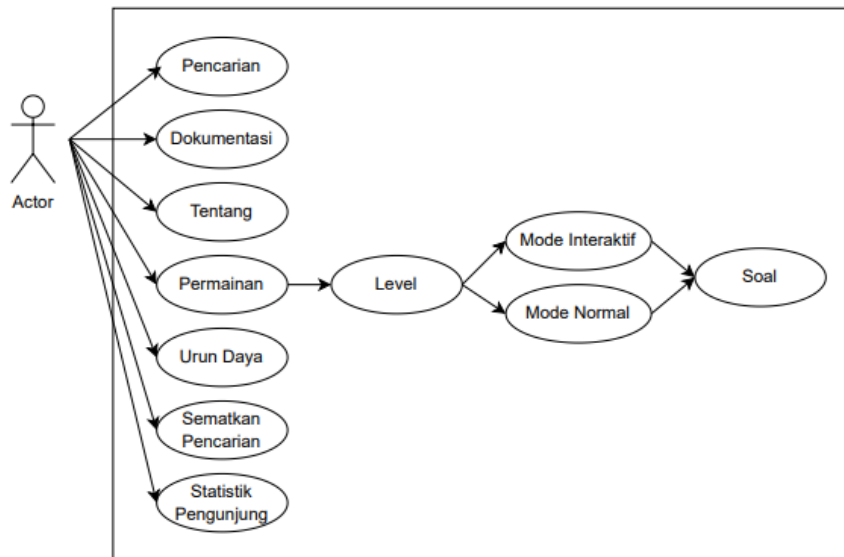
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Analisis Kebutuhan

Aplikasi kamus istilah Jawa yang dibutuhkan adalah yang dapat diakses pada sistem operasi android. Selain itu terdapat fitur yang lengkap dan dapat dipakai oleh masyarakat baik kalangan pelajar dan juga masyarakat pada umumnya. Dibutuhkan fitur kontribusi dari pengguna agar aplikasi terus berkembang namun masih dalam kontrol admin aplikasi dan tim pengembang aplikasi.

3.2 Desain Aplikasi

Setelah menganalisis kebutuhan proses selanjutnya adalah menyusun rancangan aplikasi agar dapat dibuat secara bertahap dan terstruktur. Pada tahap ini dibuat struktur program agar pengembang aplikasi mengetahui kebutuhan fitur, menu, perangkat lunak dan keras yang diperlukan dalam membangun aplikasi kamus istilah Jawa ini. Gambar 2 adalah gambar hasil desain perancangan aplikasi kamus istilah Jawa dalam penelitian ini. Pengguna sebagai aktor dalam sistem aplikasi yang memiliki otoritas untuk mengatur jalan permainan. Dalam diagram di bawah menunjukkan bahwa pengguna dapat mengakses fitur dan menu apa saja yang ingin diakses.



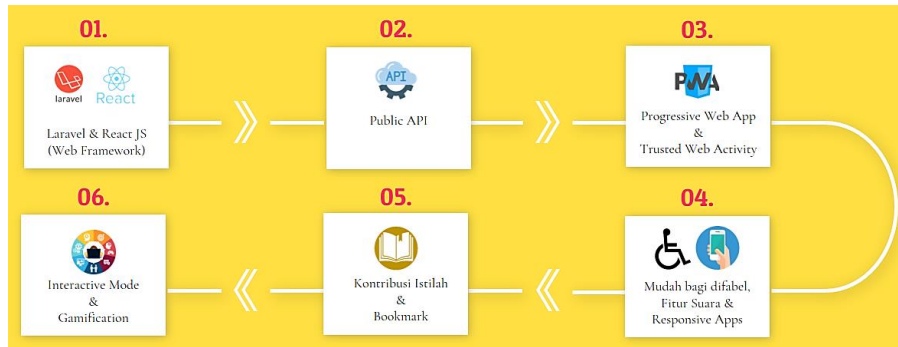
Gambar 2. Diagram Use Case
[Sumber: Dokumentasi Penulis, 2023]

Gambar 2 merupakan diagram *use case* meliputi aktivitas yang dapat dilakukan oleh user yaitu:

- a. Start : pengguna memulai aplikasi
- b. Pencarian : fitur untuk mencari istilah Jawa
- c. Dokumentasi : mengakses menu dokumentasi
- d. Tentang : mengakses menu informasi tentang aplikasi ini
- e. Permainan : mengakses menu permainan istilah Jawa
- f. Urun Daya : mengakses jika *user* ingin menambahkan istilah Jawa
- g. Sematkan pencarian : fitur pencarian dapat disematkan pada *website* lain
- h. Statistik Pengunjung : mengakses jumlah pengunjung

3.3 Implementasi

Aplikasi Senarai Istilah Jawa merupakan aplikasi kamus istilah Jawa yang dipadukan dengan berbagai fitur agar dapat membantu masyarakat dalam memahami arti istilah Jawa. Gambar 3 merupakan fitur yang terdapat dalam kamus digital istilah Jawa.

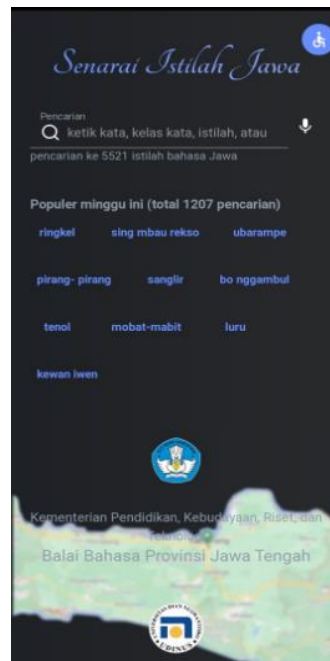


Gambar 3. Diagram Fitur dalam Aplikasi Senarai Istilah Jawa
[Sumber: Dokumentasi Penulis, 2023]

Dalam aplikasi istilah Jawa ini, pengguna dapat mengakses berbagai fitur melalui menu utama. Berikut adalah beberapa menu dapat diakses pada aplikasi ini.

a) Tampilan Menu Utama

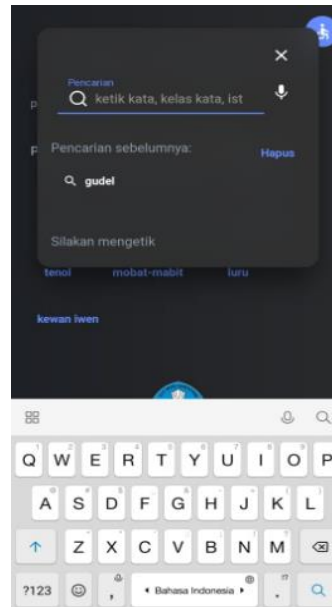
Gambar 4 adalah halaman menu utama atau home ini yang merupakan tampilan awal dalam aplikasi ini. Dalam halaman ini pengguna dapat mengakses semua fitur dan menu dalam aplikasi.



Gambar 4. Halaman Utama Aplikasi
[Sumber: Dokumentasi Penulis, 2023]

b) Tampilan Pencarian Istilah Jawa

Gambar 5 merupakan halaman pencarian istilah Jawa yang memungkinkan pengguna untuk mencari istilah Jawa. Pengguna dapat memasukkan kata atau frasa dalam Bahasa Jawa ke dalam kotak pencarian. Aplikasi akan memberikan hasil yang mencocokkan istilah-istilah Jawa beserta definisi, contoh penggunaan, dan informasi terkait lainnya.



Gambar 5. Halaman Pencarian Istilah Jawa
[Sumber: Dokumentasi Penulis, 2023]

c) Tampilan Favorit atau Populer Minggu Ini

Pada gambar 6 merupakan fitur yang memungkinkan pengguna untuk menandai istilah-istilah Jawa yang mereka sukai atau sering gunakan. Pengguna dapat menambahkan istilah ke daftar favorit mereka sehingga mereka dapat dengan mudah mengaksesnya di lain waktu. Ini berguna untuk istilah-istilah yang ingin dipelajari atau gunakan secara berkala.



Gambar 6. Halaman Informasi istilah paling dicari pada Minggu ini
[Sumber: Dokumentasi Penulis, 2023]

d) Implementasi Tampilan Keterangan Suara

Pada gambar 7 merupakan fitur yang memungkinkan pengguna mendengarkan penjelasan dari istilah-istilah Jawa. Setiap istilah dalam aplikasi dapat dilengkapi

dengan rekaman audio yang memungkinkan pengguna mendengarkan penjelasannya. Ini membantu pengguna memahami istilah Jawa melalui media audio. Tentunya ini sangat membantu bagi penyandang tunarungu.



Gambar 7. Halaman Untuk mendengarkan penjelasan dalam bentuk audio
[Sumber: Dokumentasi Penulis, 2023]

e) Implementasi Tampilan Tentang Aplikasi

Pada gambar 8 merupakan fitur untuk memberikan informasi tentang aplikasi, pembuat aplikasi, dan tujuan dari aplikasi ini. Pengguna dapat mengetahui lebih banyak tentang aplikasi, seperti siapa yang mengembangkannya, tujuan pembuatannya, dan versi aplikasi yang sedang mereka gunakan.

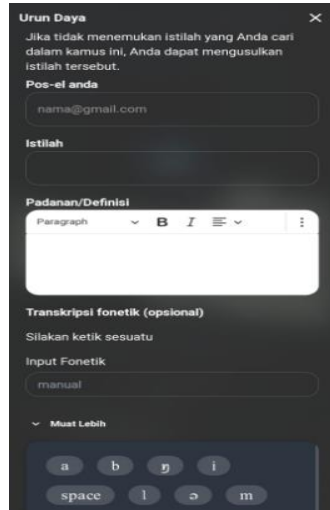


Gambar 8. Halaman Tentang Aplikasi
[Sumber: Dokumentasi Penulis, 2023]

f) Implementasi Tampilan Urun Daya

Pada gambar 9 adalah fitur yang memungkinkan pengguna memberikan umpan balik berupa menambah istilah Jawa yang belum tersedia dalam *database* aplikasi ini.

Pengguna dapat memasukkan istilah baru ke dalam *database* dan dapat dicek pengembang aplikasi untuk perbaikan lebih lanjut. Dalam proses ini, admin sebagai pengelola aplikasi dapat menyetujui dan tidak menyetujui data yang masuk melalui proses validasi.



Gambar 9. Halaman Urun Daya
[Sumber: Dokumentasi Penulis, 2023]

g) Implementasi Tampilan Halaman Permainan

Gambar 10 merupakan fitur yang memungkinkan pengguna mempelajari istilah Jawa dalam bentuk permainan. Dimana permainan juga termasuk dalam media pembelajaran.



Gambar 10. Halaman Permainan
[Sumber: Dokumentasi Penulis, 2023]

3.4 Pengujian

Sebelum aplikasi didistribusikan kepada masyarakat, maka dibutuhkan pengujian agar semua fitur dapat berjalan dengan baik. Untuk pengujian dilakukan oleh tim

pengembang untuk memastikan aplikasi berjalan sesuai dengan perancangan. Terdapat beberapa aspek penting dalam pengujian aplikasi ini diantaranya adalah pengujian pencarian istilah Jawa dan artinya dan beberapa fitur yang tertuang dalam perancangan. Pengujian penjelasan istilah berupa audio dilakukan untuk memverifikasi keakuratan pengucapan penjas yang terdengar saat pengguna mengakses fitur ini. Pengujian responsif dilakukan untuk memastikan bahwa aplikasi berfungsi dengan baik pada berbagai perangkat android dengan berbagai ukuran layar.

Tabel 1 merupakan hasil pengujian aplikasi ini yang dilakukan dengan pengujian *blackbox*. Pengujian *blackbox* yaitu pengujian yang dilakukan untuk melihat respon dan luaran aplikasi berdasarkan *input* dari pengguna (Ningrum et al., 2019). Adapun hasil pengujiannya adalah sebagai berikut.

Tabel 1. Hasil Pengujian *Black Box*
[Sumber: data yang diolah]

No	Rancangan Proses	Hasil yang diinginkan	Hasil
1	Memulai Aplikasi	Muncul halaman utama	Sukses
2	Melakukan Pencarian	Berhasil mencari istilah yang dicari	Sukses
3	Menemukan Penjelas Audio dan Teks	Terdapat penjelasan istilah berupa audio dan teks	Sukses
4	Mengakses Menu Permainan	Masuk ke menu permainan	Sukses
5	Mengakses Menu Tentang	Masuk ke menu tentang	Sukses
6	Mengakses Menu Urun Daya	Masuk ke menu urun daya	Sukses
7	Mengakses Statistik Pengunjung	Muncul statistik pengunjung	Sukses
8	Mengakses Menu Dokumentasi	Masuk ke menu dokumentasi	Sukses
9	Mengakses Menu Sematkan Pencarian	Muncul sematkan pencarian	Sukses
10	Memilih Mode Interaktif	Berganti mode interaktif	Sukses

4. KESIMPULAN

Pengembangan yang dilakukan pada penelitian ini menghasilkan aplikasi kamus istilah Jawa yang bernama Senarai Istilah Jawa yang dapat berjalan pada *platform* Android. Aplikasi ini didukung dengan berbagai fitur yang telah direncanakan sebelumnya. Pengujian aplikasi ini menggunakan metode *blackbox* dilakukan oleh tim peneliti dan beberapa pengguna sehingga menghasilkan semua fitur berjalan dengan sesuai dengan rencana. Umpan balik positif dari pengguna menunjukkan bahwa aplikasi ini memiliki potensi besar dalam membantu pengguna mempelajari arti istilah Jawa dengan baik. Kajian lebih lanjut sebaiknya adalah dengan meningkatkan kemampuan pemrosesan bahasa alami (*natural language processing*) untuk meningkatkan kinerja dari fitur difabel.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada Kemdikbudristek yang telah mendanai penelitian artikel jurnal ini melalui hibah *Matching Fund* (MF) program Kedaireka tahun anggaran 2023. Penulis juga menyampaikan terima kasih kepada mitra peneliti Balai Pusat Bahasa Provinsi Jawa Tengah yang telah memberikan dukungan tunai dan natura pada penelitian ini. Ucapan terima kasih juga kami sampaikan kepada Universitas Dian Nuswantoro yang telah mendukung penuh hingga dapat menyelesaikan penelitian ini. Dari hasil kolaborasi penulis dan mitra, produk Kamus Senarai Istilah Jawa berhasil kami unggah ke Playstore dan dapat masyarakat unduh dari tautan berikut: <https://play.google.com/store/search?q=senarai%20istilah%20Jawa&c=apps&hl=en-ID>

DAFTAR PUSTAKA

- Alfarisy, F., Marginingtiastuti, S., Ambarwati, R., & Ambarsari, L. 2022. Penyebab Pergeseran Penggunaan Bahasa Jawa Krama Oleh Kalangan Muda Di Desa Banyudono. *Titian: Jurnal Ilmu Humaniora*, 06(1), 8–21.
- Anita, S., & Tasrif E. 2019. Pengaruh Internet dan Motivasi Terhadap Hasil Penyelesaian Tugas Pelajaran Dasar Desai Grafis. *Voteknika*, 7(1), 100–105.
- E. Aminudin Aziz. 2023. *Balai Bahasa Yogyakarta Jaring Masukan dari Pemangku Kepentingan Guna Merevitalisasi Bahasa Daerah*. <https://www.kemdikbud.go.id/main/blog/2023/03/balai-bahasa-yogyakarta-jaring-masukan-dari-pemangku-kepentingan-guna-merevitalisasi-bahasa-daerah>
- Firmandasari, R. A., Suryawinata, M., Hasanah, F. N., & Untari, R. S. 2020. *Game* bahasa Jawa krama sebagai media pembelajaran anak berbasis android. *JUPI (Jurnal Ilmiah Penelitian Dan Pembelajaran Informatika)*, 5(2), 150–160.
- Hanapi, Y. 2019. Perjanjian Terhadap Kontrak Perdagangan Melalui Internet. *Surya Keadilan*, 3(1), 1–20.
- Insani, N. H., & Mulyana, M. 2019. Pengembangan kamus bahasa Jawa digital berbasis android. *LingTera*, 6(1), 17–29.
- J, K., Mulyono, H., & Martadinata, A. 2019. *Sistem Informasi Geografis Berbasis Android Studi Kasus Aplikasi SIG Pariwisata*. CV. Budi Utama.
- Kurniawati, & Badrul, M. 2021. Penerapan Metode Waterfall Untuk Perancangan Sistem Informasi Inventory Pada Toko Keramik Bintang Terang. *Jurnal PROSISKO*, 8(2), 47–52.
- Kuswanto, J., & Radiansah, F. 2018. Media Pembelajaran Berbasis Android Pada Mata Pelajaran Sistem Operasi Jaringan Kelas XI. *Jurnal Media Infotama*, 14(1), 15–20.
- Manurung, I. 2019. Sistem Informasi Lembaga Kursus dan Pelatihan (LKP) City Com Berbasis Web Menggunakan PHP dan MySQL. *Mahajana Informasi*, 4(1), 42–50.
- Ningrum, F. C., Suherman, D., Aryanti, S., Prasetya, H. A., & Saifudin, A. 2019. Pengujian Black Box pada Aplikasi Sistem Seleksi Sales Terbaik Menggunakan Teknik Equivalence Partitions. *Jurnal Informatika Universitas Pamulang*, 4(4), 125–130.

- Rosa, A. S., & Shalahuddin.2015. *Rekayasa Perangkat lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*. Informatika.
- Ruliyanti, E. E., Basir, U. P. M., & Suyatno. 2022. Pengembangan Media Pembelajaran Bahasa Jawa Berbasis Audio Visual Pada Siswa Sd Kelas 1. *Jurnal Education And Development*, 10(1), 486–492.
- Vera, Y., Alpusari, M., & Noviana, E. 2022. Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android Materi Sistem Tata Surya Untuk Siswa Sekolah Dasar The Development Of Android-Based Learning Media On Solar System Subject Matt. *Primary : Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 11(6), 1670–1679.
- Wulandari, T. 2023. *Badan Bahasa: Ada Kemunduran Penutur Bahasa Jawa, Bagaimana agar Tak Punah?* <https://www.detik.com/edu/edutainment/d-6625656/badan-bahasa-ada-kemunduran-penutur-bahasa-jawa-bagaimana-agar-tak-punah>
- Yamin, M., Putri, A. M., Rohimah, Chairunnisa, S., & Chaidar, M. R. 2022. Kamus Digital Sebagai Sarana Hifdzul Mufrodah di Kelas VII-1 Madrasah Tsanawiyah Negeri Samarinda. *Jurnal Tarbiyah & Ilmu Keguruan (JTİK) Borneo*, 3(3), 37–45.