ISSN Cetak : 2302-6227
Jurnal Insand Comtech, Vol. 10, No. 2, Oktober 2025 ISSN Online : 2580-488X

Penerapan Metode *Waterfall* Pada Aplikasi Kamus Aksara Arab Melayu Berbasis *Android*

Sitti Nuraeni[1)], Elvi Rahmi[2)], Desi Wahana[3)]
[1,2,3] Program Studi Teknik Informatika, Politeknik Negeri Bengkalis
Jl. Bathin Alam, Sungai Alam, Bengkalis Riau
[1]e-mail: sittinuraeni24@gmail.com
[2]e-mail: elvirahmi@polbeng.ac.id
[3]e-mail: desiwahana841@yahoo.com

ABSTRAK

Bahasa merupakan sarana komunikasi penting dalam kehidupan manusia. Bahasa Indonesia sendiri berasal dari bahasa Melayu yang telah lama berperan di Asia Tenggara sejak abad ke-7 M. Salah satu bentuk warisan budaya Melayu adalah aksara Arab Melayu yang dahulu banyak digunakan, khususnya oleh masyarakat di Bengkalis. Namun, seiring perkembangan zaman dan masuknya pengaruh bahasa lain, penggunaan aksara ini semakin tergerus. Untuk menjaga kelestariannya, penelitian ini mengembangkan aplikasi kamus Aksara Arab Melayu berbasis *Android*. Tujuannya adalah mempermudah masyarakat dalam memahami serta menggunakan aksara tersebut. Metode yang digunakan dalam pengembangan aplikasi ini adalah *Waterfall*, karena menawarkan pendekatan yang sistematis dan berurutan melalui tahap analisis kebutuhan, desain, implementasi, pengujian, hingga pemeliharaan. Hasil dari penelitian ini adalah sebuah aplikasi yang dapat diakses secara luas dan diharapkan mampu mendukung pelestarian budaya lokal, khususnya aksara Arab Melayu, agar tetap dikenal dan dimanfaatkan oleh generasi masa kini maupun yang akan datang. Aplikasi ini juga menjadi media pembelajaran interaktif yang adaptif terhadap perkembangan teknologi digital.

Kata kunci : Aksara Arab Melayu, Bahasa Melayu, Kamus, Metode *Waterfall*, Aplikasi *Android*.

ABSTRACT

Language is a crucial means of communication for humans. For communication to be effective, both parties must understand the language being used. The Indonesian language originates from Malay, which has served as a unifying language and lingua franca in Southeast Asia since the 7th century AD. Malay is recognized for its simplicity, as it does not employ hierarchical usage. In Bengkalis, the local community still uses Malay with its regional dialect. However, the use of the Arabic Malay script, an essential part of the Malay language, is gradually declining due to the growing influence of other languages. This study aims to preserve the Arabic Malay script by developing a dictionary application based on the Android platform. The development process adopts the Waterfall method due to its systematic and structured nature, allowing each stage requirement analysis, design, implementation, testing, and maintenance to be conducted sequentially. The resulting application provides users with an accessible tool to learn and understand the Arabic Malay script. It also supports cultural preservation efforts by promoting the continued use of this traditional script within the community. The application is expected to aid in the revitalization of the Arabic Malay script, especially among the younger generation, ensuring its legacy is sustained.

Keywords: Arabic Malay script, Malay language, dictionary, Waterfall method, Android application.

PENDAHULUAN

Bahasa merupakan salah satu alat komunikasi paling penting dalam kehidupan

ISSN Cetak : 2302-6227
ISSN Online : 2580-488X

manusia, baik secara lisan maupun tulisan. Bahasa tulisan memungkinkan manusia menyampaikan informasi lintas ruang dan waktu melalui medium yang dapat dibaca kapan saja. Dalam konteks kebudayaan, bahasa juga berfungsi sebagai media untuk mengomunikasikan adat-istiadat dan nilai-nilai suatu masyarakat. Dalam sejarah kebudayaan Melayu, aksara Arab Melayu atau yang juga dikenal sebagai Jawi merupakan sistem penulisan yang memiliki peran penting dalam menyampaikan karya sastra, teks agama, dan dokumen tradisional masyarakat Melayu. Aksara ini telah digunakan sejak abad ke-14 M dan menyebar di kawasan Nusantara, termasuk Indonesia, Malaysia, Brunei, dan Thailand Selatan.

Di Indonesia, khususnya di wilayah seperti Riau dan Bengkalis, aksara Arab Melayu pernah digunakan secara luas. Namun, seiring dengan masuknya pengaruh kolonial dan diperkenalkannya aksara Latin, penggunaan aksara Arab Melayu mulai mengalami penurunan. Saat ini, keberadaannya semakin terpinggirkan, meskipun masih ditemukan dalam konteks budaya dan keagamaan. Karya-karya klasik seperti Hikayat Hang Tuah dan Sulalatus Salatin menjadi bukti eksistensi dan kekayaan intelektual Melayu yang terekam dalam aksara ini. Sayangnya, naskah-naskah tersebut tidak akan bermakna bagi generasi sekarang apabila tidak dibaca, dipahami, dan dilestarikan.

Perkembangan teknologi informasi, terutama perangkat mobile, membuka peluang untuk mempermudah pembelajaran aksara Arab Melayu. Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah melalui pengembangan aplikasi digital berbasis Android. Penelitian sejenis menunjukkan bahwa aplikasi mobile menjadi media efektif untuk melestarikan budaya lokal karena lebih mudah diakses oleh generasi muda. Bahkan, penelitian terbaru juga menegaskan bahwa tren digitalisasi aksara lokal pada tahun 2024 semakin berkembang sebagai upaya penguatan identitas budaya daerah di era globalisasi. Hal ini sejalan dengan studi lain yang menekankan pentingnya pendekatan interaktif berbasis Android untuk pembelajaran bahasa dan aksara tradisional.

Selain itu, untuk mendukung efisiensi dalam proses pencarian data dalam kamus digital, digunakan algoritma *Binary Search*. Algoritma ini dipilih karena kemampuannya dalam mencari data secara cepat dan akurat pada kumpulan data yang telah terurut. Dengan demikian, aplikasi ini tidak hanya berfungsi sebagai alat bantu pembelajaran, tetapi juga sebagai media pelestarian budaya Melayu yang adaptif terhadap perkembangan teknologi digital.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian ini menggunakan pendekatan *Waterfall*, yang terdiri dari tahapan berurutan mulai dari analisis kebutuhan hingga pemeliharaan sistem. Penelitian ini dilakukan untuk mengembangkan aplikasi kamus aksara Arab Melayu berbasis *Android*.

Langkah-langkah penelitian dilakukan melalui lima tahapan utama dalam metode *Waterfall*, yaitu:

1) *Requirement Analysis*,yaitu Mengumpulkan dan menganalisis kebutuhan sistem dari pengguna
2) *System Design*,yaitu Merancang struktur sistem, antarmuka, dan basis data berdasarkan kebutuhan yang telah ditentukan.
3) *Implementation*,yaitu Mengembangkan atau membangun sistem sesuai desain yang telah dibuat.
4) *Testing*, yaitu Menguji sistem untuk memastikan semua fitur berjalan sesuai dengan spesifikasi dan bebas dari bug.
5) *Maintenance*, yaitu Memelihara sistem setelah implementasi, memperbaiki kesalahan, dan menyesuaikan fitur sesuai kebutuhan pengguna.

Requirement Analysis

Pengumpulan data dilakukan melalui pembagian kuosioner. Tujuan dari kuesioner ini untuk mengumpulkan data terkait penerapan metode *Waterfall* dalam proses pengembangan aplikasi kamus aksara Arab Melayu berbasis *android*. Untuk melakukan penelitian ini juga, dibutuhkan 1000 data

ISSN Cetak : 2302-6227
ISSN Online : 2580-488X

Aksara Arab Melayu-Bahasa Indonesia dan 1000 data Bahasa Indonesia-Bahasa Aksara Arab Melayu untuk mendukung proses analisis dan perancangan aplikasi. Penelitian sejenis menunjukkan bahwa aplikasi mobile menjadi media efektif untuk melestarikan budaya lokal. Data yang digunakan berasal dari buku yang berjudul Dapat Membaca dan Menulis Aksara Arab Melayu dalam Tempo 24 Jam (Nasution, 2018).[12]

System Design

Pada Tahap desain melibatkan perancangan basis data, *arsitektur* sistem, dan antarmuka pengguna. Diagram alur proses dibuat untuk memvisualisasikan alur kerja aplikasi. *Desain Database*: Tabel kamus ini dirancang untuk menyimpan data kata-kata dalam Aksara Arab Melayu dan terjemahannya.

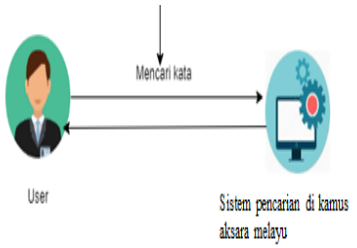
Tabel 1. Jenis jenis database

ID	AksaraArab Melayu	Terjemahan
1	ملايو	Melayu
2	اسلام	Islam
3	سكوله	Sekolah
4	مليسيا	Malaysia
5	باتو	Batu
6	داتغ	Datang
7	منجلنكن	Jelaskan

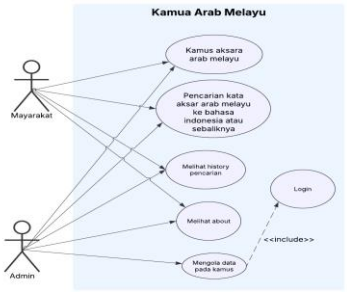
a) Sistem Yang Berjalan

Gambar 1. sistem yang sedang berjalan saat ini

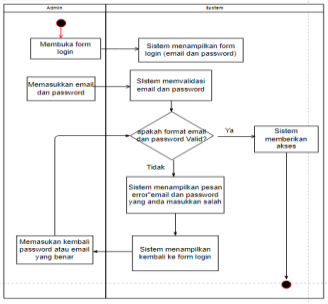
b) Sistem Yang Diusulkan



Gambar 2. Sistem Yang Diusulkan



Gambar 3. *Use Case Diagram*



Gambar 4. *Activity Diagram Tahapan Pada Aplikasi*

Implementation

Aplikasi ini akan menggunakan data kamus statis, dengan kata-kata aksara Arab Melayu yang sudah diurutkan sehingga cocok untuk diterapkan dalam algoritma *Binary Search*.

Testing

Proses pengembangan perangkat lunak, dimana aplikasi yang telah dikembangkan diuji untuk memastikan bahwa ia berfungsi sesuai dengan spesifikasi dan memenuhi kebutuhan pengguna. Pengujian adalah proses penting untuk

ISSN Cetak : 2302-6227
ISSN Online : 2580-488X

mendeteksi *bug*, kesalahan, dan masalah kinerja sebelum aplikasi diluncurkan ke pengguna akhir. Setelah implementasi, aplikasi diuji untuk memastikan bahwa semua fitur berjalan sesuai dengan spesifikasi. Pengujian dilakukan pada level modul dan keseluruhan sistem.

Maintenance

Setelah aplikasi dirilis, tahap pemeliharaan dilakukan untuk memperbaiki *bug* dan menambahkan fitur berdasarkan umpan balik pengguna. Metode *waterfall* memastikan bahwa setiap tahap dalam proses pengembangan aplikasi diselesaikan secara berurutan, memberikan struktur yang jelas untuk setiap fase pengembangan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambar 5. Tampilan pada Kamus

Gambar 6. Tampilan pada Kamus

Aplikasi kamus ini dilengkapi dengan algoritma Binary Search yang mampu mencari kata dengan cepat. Hasil pengujian menunjukkan performa pencarian yang efisien. Studi serupa pada tahun 2025 juga melaporkan bahwa penggunaan algoritma pencarian terstruktur dapat meningkatkan performa aplikasi kamus digital secara signifikan dibanding metode pencarian konvensional.[17]

Data Hasil Pengujian

Tabel 2. Pengujian *Blckbox* sistem pencarian Aksara Arab Melayu ke Bahasa Indonesia

Kasus Uji	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengamatan	Kesimpulan
Kamus Aksara Arab Melayu ke Bahaasa Indonesia yang ada di database	Bisa menampilkan data yang ingin dicari	Bisa menampilkan data yang ingin dicari	Berhasil
Mencari kata Aksara Arab Melayu ke Bahaasa Indonesia yang tidak ada di database	Tidak bisa Menampilkan kata	Tidak bisa Menampilkan kata	Berhasil
Mencari kata Bahasa Indonesia- Aksara Arab Melayu yang ada di database	Bisa menampilkan data yang ingin di cari	Bisa menampilkan data yang ingin di cari	Berhasil
Mencari kata Bahasa Indonesia- Aksara Arab Melayu yang tidak ada di database	Tidak bisa Menampilkan kata	Tidak bisa Menampilkan kata	Berhasil
Menekan menu *login admin*	Bisa menampilkan *form login*	Bisa menampilkan *form login*	Berhasil
menambah dan mengedit data pada kamus Aksara Arab Melayu dan bahasa indonesia	Menampilkan tampilan menambah dan mengedit data pada kamus Aksara Arab Melayu	Menampilkan tampilan menambah dan mengedit data pada kamus Aksara Arab Melayu	Berhasil
Menekan menu *history*	Dapat menampilkan halaman history	Dapat menampilkan halaman history	Berhasil
Menekan menu *About*	Bisa menampilkan halaman about	Bisa menampilkan halaman about	Berhasil

Analisis Data/Evaluasi

Pengujian ini dilakukan untuk memeriksa kecepatan dan ketepatan pencarian kata Bahasa Indonesia dan aksara Arab Melayu yang akan dicari oleh *user*.

1) Pengujian pencarian dengan menggunakan 1 kata

Pengujian ini dilakukan dengan memasukkan 1 kata yang akan dicari ke

ISSN Cetak : 2302-6227
ISSN Online : 2580-488X

dalam *form* pencarian untuk menguji performa dari aplikasi.

Tabel 3. Pengujian pencarian dengan 1 kata

No	Kata yang dicari	Aksara Arab Melayu
1.	Abdurrahman	عبد الرحمن
2.	Ado	ادو
3.	Ajo	اجو
4.	Akhirat	آخرة
5.	Akhlak	اخلاق
6.	Akidah	عقيدة
7.	Al-Qur'an	القرآن
8.	Alam	عالم
9.	Alim	عالم
10.	Amal	عمل
11.	Amanah	أمانة
12.	Ambu	امبو
13.	Amir	أمير
14.	Angin	انغين
15.	Anjing	أنجيڠ
16.	Api	اڤي
17.	Apotek	اپوتيق
18.	Asal	اصل
19.	Asrama	اسراما
20.	Asmara	اسمارء
21.	Atap	اتڤ
22.	Atas	أتس
23.	Asma	أسماء
24.	Ayam	أيَم
25.	Awan	اون
26.	Badak	بادق
27.	Badal	بدل
28.	Bagasi	باڬاسي
29.	Bagus	باڬوس
30.	Bai'ah	بيعاه
31.	Baik	بايق
32.	Bait	بيت
33.	Baki	باكي
34.	Balon	بالون
35.	Bandar	بندر
36.	Bangunan	باڠونن
37.	Bank	بڠك
38.	Bantu	بنتو
39.	Barakah	بركه
40.	Basi	باسي
41.	Batu	باتو
42.	Bawa	باوا
43.	Bayam	بايم
44.	Bekerja	بكرجا
45.	Belah	بلاح
46.	Belum	بلوڠ
47.	Bersih	برسيه
48.	Baju	باجو
49.	Bandar	بندر
50.	Beg	بيڬ
51.	Buku	بوكو
52.	Cincin	چيڠچين
53.	Cabe	چابي
54.	Canda	چاندا
55.	Cantik	چنتيق
56.	Cincin	جينچين
57.	Cinta	چيڤتا
58.	Cobalah	جوباله
59.	Cuaca	چواچ
60.	Cuci	چوچي
61.	Dapat	داڤت
62.	Dapur	داڤور
63.	Daun	داون
64.	Detik	دتيق
65.	Diri	ديري
66.	Dompet	دومڤيت
67.	Drama	دراما
68.	Ekor	ايكور
69.	Embun	امبون
70.	Enak	انق
71.	Fajar	فاجر
72.	Filem	فيلم
73.	Gunung	ڬونوڠ
74	Gadis	ڬاديس
75.	Ganggu	ڬڠڬو
76.	Gembira	ڬمبيرا
77.	Hutan	هوتن
78.	Jam	جم
79.	Kad	كد
80.	Kain	كاين
81.	Kamera	كاميرا
82.	Kampung	كامڤوڠ
83.	Kartu	كرتو
84.	Kasut	كاسوت
85.	Kertas	كرتس
86.	Kipas	كيڤس
87.	Kunci	كونچي
88.	Lagu	لاڬو
89.	Lampu	لامڤو
90.	Laptop	لاڤتوڤ
91.	Laut	لاوت
92.	Meja	ميجا
93.	Muzik	موزيق
94.	Negara	ناڬارا
95.	Novel	نوزيل
96.	Pakaian	ڤاكايان
97.	Papan	ڤاپن
98.	Payung	ڤايوڠ
99.	Pena	ڤن
100.	Pensil	ڤنسل
101.	Peta	ڤيت
102.	Polisi	ڤوليس
103.	Pos	ڤوس
104.	Projek	ڤروجيق
105.	Radio	راديو
106.	Rantai	رانتاي
107.	Sajak	ساجق
108.	Seluar	سلوار
109.	Surat	سورت
110.	Tarian	تاريان
Jumlah		0,183, 11 ms

2) Pengujian pencarian dengan menggunakan 2 kosa kata

Pengujian ini dilakukan dengan memasukkan 1 kata yang akan dicari ke dalam *form* pencarian untuk menguji performa dari aplikasi.

Tabel 3 pengujian pencarian dengan 2 kosa kata

ISSN Cetak : 2302-6227
ISSN Online : 2580-488X

No¤	Kata·yang·dicari¤	Aksara·Arab·Melayu¤	¤
1.¤	Buku·Nota¤	¤بوكو·نوتا	¤
2.¤	Nasi·Goreng¤	¤ناسي·گورڠ	¤
3.¤	Gado-gado¤	¤گادو-گادو	¤
4.¤	Kereta·api¤	¤كريتا·اڤي	¤
5.¤	Kapal·terbang¤	¤كڤل·تربيڠ	¤
6.¤	Idul·Adha¤	¤عيد·الاضحى	¤
7.¤	Peraturan¤	¤فراتوران	¤
8.¤	Toko·kelontong¤	¤توكو·كلونتوڠ	¤
9¤	Idul·Fitri¤	¤عيد·الفطر	¤
10.¤	Telefon·Bimbit¤	¤تليفون·	¤
Jumlah·¤	¤	183,02·ms¤	¤

PENUTUP

Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, sistem pencarian dalam aplikasi kamus Aksara Arab Melayu ke Bahasa Indonesia menggunakan metode *Waterfall* dalam pengembangannya serta menerapkan algoritma *Binary Search* dalam proses pencarian kata. Hasil pengujian menunjukkan bahwa tingkat kecepatan rata-rata pencarian menggunakan satu kata mencapai 0.183,8 ms**,** sedangkan pencarian menggunakan dua kata memiliki waktu rata-rata 183,02 ms**.** Dengan demikian, aplikasi ini tidak hanya mendukung pelestarian budaya Melayu, tetapi juga relevan dengan tren transformasi digital budaya daerah yang semakin digencarkan sejak tahun 2024.[15][16]

DAFTAR PUSTAKA

[1] Arief, F., & Permatasari, I. (2022). Aplikasi Pembelajaran Aksara Bugis Berbasis *Android* dengan *Fitur Transliterasi* dan Uji Coba. Jurnal *Informatika* dan *Komputer*, 10(2), 88-100

[2] Fadhilah, N., & Nurhasan, A. (2021). Rancang Bangun Aplikasi Kamus Aksara Batak Berbasis *Android*. Jurnal Informatika, 14(2), 98-110.

[3] Kurniawan, H., & Fitri, D. (2019). Rancang Bangun Aplikasi Kamus Bahasa Madura Berbasis *Android*. Jurnal *Teknologi Informasi* dan *Komputer*, 6(1), 12-21

[4] Novita, S., & Prasetya, D. (2019). Pengembangan Aplikasi Pembelajaran Bahasa Arab Berbasis *Android* dengan Pendekatan Gamifikasi. Jurnal *Sistem Informasi*, 11(4), 34-4

[5] Nasution, M. R. (2018). *Dapat Membaca dan Menulis Aksara Arab Melayu dalam Tempo 24 Jam.* Yayasan Pendidikan Al-Hira' Permata Nadiah.hal.32-91

[6] Putra, A., & Widya, N. (2022). Pengembangan Aplikasi Pembelajaran Aksara Lampung Berbasis *Mobile*. Jurnal *Teknologi Informasi*, 15(2), 101-115.

[7] Rahman, M. F., & Lestari, D. (2020). Pengembangan Aplikasi Pembelajaran Aksara Jawa Berbasis *Android*. Jurnal *Teknologi Informasi*, 12(1), 45-52.

[8] Riyadi, A., & Anisah, N. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran *Interaktif* dengan MDLC Untuk Materi Benda dan Perubahan Sifatnya. Jurnal Pendidikan Sains, 10(3), 56-66.

[9] Rahayu, S. D., & Putra, R. (2023). Pengembangan Aplikasi Kamus Digital Aksara Rejang Berbasis *Android*. Jurnal *Sistem Informasi*, 12(3), 32-45.

[10] Septiana, D., & Harsono, M. (2020). Aplikasi Pembelajaran Aksara Sunda dengan Pendekatan Berbasis Permainan. Jurnal Rekayasa Sistem, 9(2), 67-79.

ISSN Cetak : 2302-6227
ISSN Online : 2580-488X

[11] Sulistio, B., Lutfi, S., & Ridwan, R. (2019). Aplikasi Kamus Bahasa Taliabu Berbasis

Android Dengan Menggunakan Metode Binary Search. *JIKO (Jurnal InformatikaDanKomputer)*, *2*(2), 67–72. https://doi.org/10.33387/jiko.v2i2.1316

[12] Syafutra, F. N. (2020). *Perancangan Aplikasi Kamus Translate Indonesia-Jerman Berbasis Android* (Doctoral dissertation, Prodi Sistem Informasi).

[13] Risqullah, F. K. (2020). *Aplikasi Kamus Kata Serapan Bahasa Indonesia dari Bahasa Arab, Belanda, dan Inggris dengan Speech Recognition Berbasis Android* (Doctoral dissertation, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara).

[14] Laia, A. I. (2023). Rancangan Bangun Aplikasi Pcnerjcmab Bahasa Indonesia Bahasa Nias Mengunakan Algoritma Levensthein Distance Berbasis Android.

[15] Hidayat, A., & Karim, M. (2024). Digitalisasi Aksara Lokal sebagai Identitas Budaya di Era Globalisasi. Jurnal Teknologi Informasi dan Kebudayaan, 18(1), 45–56.

[16] Wulandari, S., Putri, D., & Rahman, F. (2025). Pengembangan Aplikasi Mobile Interaktif untuk Pelestarian Aksara Tradisional. Jurnal Sistem Informasi Nusantara, 13(2), 77–89.

[17] Santoso, B., & Dewi, R. (2025). Optimalisasi Algoritma Pencarian pada Aplikasi Kamus Digital. Jurnal Informatika dan Komputer, 11(1), 21–34.