

IMPLEMENTASI ALGORITMA *BINARY SEARCH* DALAM APLIKASI KAMUS BAHASA GALELA BERBASIS *WEBSITE*

Satia Maya¹, Muhammad Fhadli², Yasir Muin³, Alf Nugrah A.HI. Usman⁴ Program Studi
Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Khairun Jl. Jati Metro, Kota
Ternate

E-mail: satiamaya06@gmail.com¹, mfhadli@unkhair.ac.id², yasirmuin@unkhair.ac.id³, nugrahalfa@gmail.com⁴

Abstrak

Indonesia merupakan salah satu negara kepulauan terbesar dengan jumlah pulau terbanyak ke enam di dunia. Hal ini menjadikan Indonesia sebagai salah satu negara yang memiliki khazanah bahasa daerah terbanyak dan terbesar di dunia. Di Provinsi Maluku Utara tersebar ada 19 bahasa daerah yang digunakan masyarakatnya, salah satunya bahasa galela. Bahasa galela dipakai oleh sebagian besar masyarakat Halmahera Utara, yang membentang dari desa Wari sampai Desa Jere. Namun perkembangan bahasa galela saat ini mulai mengalami penurunan, disebabkan karena kurangnya penggunaan bahasa galela dalam kehidupan sehari-hari, terlebih dikalangan anak-anak mudah. Serta sangat minimnya peran orang tua dalam mewariskan penggunaan bahasa galela ke generasi setelahnya. Oleh karena itu diangkat sebuah permasalahan, Bagaimana implementasi algoritma *binary search* dalam aplikasi kamus bahasa galela berbasis *website*. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui cara mengimplementasikan metode *binary search* dalam aplikasi kamus bahasa galela berbasis *website*. Data kata yang digunakan pada penelitian berjumlah 832 kosa kata. Berdasarkan hasil penelitian yang telah di uji coba menggunakan *black box testing*, implementasi algoritma *binary search* ke dalam aplikasi kamus bahasa galela berbasis *website* ini berjalan dengan baik dalam melakukan pencarian kata. Penerapan algoritma *binary search* dalam kamus bahasa galela berbasis *website* merupakan metode yang efektif karena metode ini dapat melakukan pencarian kata secara cepat dan efisien.

Kata kunci: Bahasa Galela, *Binary Search*, *Website*.

IMPLEMENTATION OF *BINARY SEARCH* ALGORITHM IN *WEBSITE-BASED* *GALELA LANGUAGE DICTIONARY APPLICATION*

Abstract

Indonesia is one of the largest archipelagic countries with the sixth largest number of islands in the world. Indonesia as one of the countries that has the most and largest treasures of regional languages in the world. In North Maluku Province, there are 19 regional languages used by the community, one of which is Galela. Galela language is spoken by most of the people of North Halmahera, which stretches from Wari village to Jere village. However, the development of Galela language is now starting to decline, due to the lack of use of Galela language in everyday life, especially among easy children, And the very minimal role of parents in passing on the use of Galela language to the next generation. Therefore, a problem was raised, how to implement the binary search algorithm in a website-based Galela dictionary application. The purpose of this study was to find out how to implement the binary search method in a website-based Galela dictionary application. The word data used in the study amounted to 832 vocabulary. Based on the results of research that has been tested using black box testing, the implementation of the binary search algorithm into the website-based Galela dictionary application is going well in doing word searches. The application of binary search algorithms in website-based Galela language dictionaries is an effective method because this method can perform word searches quickly and efficiently.

Keywords: Galela language, *Binary Search*, *Website*

1. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara kepulauan terbesar di dunia dengan luas wilayah sebesar 1.919.443 km², serta merupakan negara dengan pulau terbanyak ke-enam di dunia yang berjumlah 17.508 pulau [4] dengan persebaran suku, budaya

serta bahasanya yang beragam. Hal ini menjadikan Indonesia sebagai salah satu negara yang memiliki khazanah bahasa daerah terbesar dan terbanyak di dunia. Bahasa daerah di Indonesia sendiri kurang lebih terdapat 718 bahasa daerah 60% dari jumlah tersebut berada di wilayah Indonesia Timur, yaitu

Provinsi Papua, Papua Barat, Maluku, Maluku Utara dan Nusa Tenggara Timur [5].

Di Provinsi Maluku Utara tersebar ada 19 bahasa daerah yang digunakan masyarakatnya, salah satunya Bahasa Galela [5]. Bahasa Galela merupakan bahasa daerah yang dipakai oleh masyarakat yang mendiami sebagian besar wilayah Kabupaten Halmahera Utara yang membentang Dari Desa Wari, Kecamatan Tobelo Utara sampai dengan Desa Jere, Kecamatan Galela Utara serta Kabupaten Pulau Morotai [3]. Namun, perkembangan Bahasa Galela pada saat ini mulai mengalami penurunan. Hal itu disebabkan karena kurangnya penggunaan bahasa daerah dalam kehidupan sehari-hari, terlebih di kalangan anak-anak muda. Serta sangat minimnya peran orang tua dalam mengajarkan dan mewariskan penggunaan Bahasa Galela ke generasi setelahnya. Sebagian besar kalangan orang tua hanya menggunakan Bahasa Galela antar sesama kalangan, sehingga pengetahuan akan Bahasa Galela tidak menurun kepada generasi setelahnya [10]. Seharusnya Bahasa Galela harus ditanamkan dengan baik di kalangan generasi muda terutama masyarakat penutur Bahasa Galela, karena tanggung jawab atas perkembangan Bahasa Galela tergantung pada masyarakatnya. Jika Bahasa Galela sudah jarang digunakan, maka pengetahuan dan pemahaman akan Bahasa Galela berkurang dan bahasa tersebut lambat laun akan punah.

Menurut Kepala Bidang Kurikulum SMP di Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Kabupaten Halmahera Utara, bahasa daerah akan dimasukkan ke dalam kurikulum pembelajaran pada tahun anggaran 2023. Namun, yang menjadi kendala atau hambatan dalam penerapan kurikulum bahasa daerah adalah minimnya fasilitas seperti buku-buku tentang bahasa daerah, salah satunya kamus Bahasa Galela. Dengan adanya kamus Bahasa Galela berbasis *website* ini diharapkan dapat dijadikan media pembelajaran siswa disekolah yang dapat diakses secara efisien menggunakan *smartphone* maupun *computer* serta dapat menjadi salah satu upaya dalam menjaga dan melestarikan Bahasa Galela. Untuk mencari data pada sebuah kamus diperlukan sebuah sistem pencarian yang cepat, salah satunya dengan menggunakan algoritma pencarian *binary search*. Algoritma *binary search* mampu melakukan pencarian cepat dengan jumlah banyak. Pencarian *binary search* dilakukan dengan memperkecil jumlah operasi perbandingan, dengan melakukan pembagian ruang pencarian berulang-ulang sampai data yang dicari ditemukan. Serta memiliki beban komputasi yang kecil atau ringan dari algoritma pencarian yang lain

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Kamus

Menurut kamus besar bahasa Indonesia, pengertian dari kamus adalah buku acuan yang memuat kata dan ungkapan yang biasanya disusun

menurut abjad berikut keterangan tentang maknanya, pemakaiannya dan terjemahannya. Kamus dapat juga digunakan sebagai buku rujukan yang menerangkan makna kata kata yang berfungsi untuk membantu seseorang mengenal perkataan baru. Selain menerangkan maksud kata, kamus juga mungkin mempunyai pedoman sebutan, asal-usul (etimologi) sesuatu perkataan dan juga contoh penggunaan bagi sesuatu perkataan. Untuk memperjelas kadang kala terdapat juga ilustrasi di dalam kamus [2]

2.2. Bahasa Galela

Bahasa Galela merupakan salah satu bahasa daerah yang dipakai oleh masyarakat yang mendiami sebagian besar wilayah Kabupaten Halmahera Utara dan Pulau Morotai sebagai alat komunikasi antar masyarakat pemakai bahasa galela. Bahasa Galela juga berfungsi sebagai identitas daerah [10]

Bahasa Galela adalah salah satu bahasa daerah yang ada di Indonesia, yang dipelihara dengan baik oleh masyarakat penuturnya. Bahasa Galela tidak hanya digunakan di kecamatan Galela, karena bahasa daerah ini paling besar penuturnya di daerah Maluku Utara. Penggunaan bahasa Galela mencakup seluruh daratan wilayah mulai dari Galela Timur, Galela Utara, Galela Barat, Galela Selatan. Sebaliknya sebagian penduduk Tobelo dan pulau Morotai menggunakan, karena menurut asal-usul orang Morotai berasal dari Galela yang bermigrasi ke pulau Morotai [9]

2.3. Algoritma Binary Search

Metode pencarian *binary search* yaitu mencari data dengan melakukan mengelompokkan *array* menjadi bagian-bagian. *Binary Search* ini hanya dapat diimplementasikan pada data yang telah terurut baik ascending maupun descending dalam suatu *array* [8]

Proses *binary search* yang urutan datanya ascending:

1. Pertama buat perulangan lalu menentukan posisi *low* yaitu posisi yang menandakan index paling rendah kemudian menentukan posisi *high*. Kemudian mencari posisi $mid = (high + low)/2$.
2. Lalu membandingkan data yang dicari dengan nilai yang ada diposisi *mid*.
3. Jika data yang dicari sama dengan nilai yang ada diposisi *mid* berarti data ditemukan.
4. Jika data yang dicari lebih kecil dari nilai yang ada diposisi *mid* maka pencarian data akan dilakukan dibagian kiri *mid* dengan melakukan perbandingan. dengan kondisi posisi *high* berubah yaitu $(mid - 1)$ dan posisi *low* tetap.
5. Jika data yang dicari lebih besar dari nilai yang ada *mid* maka pencarian data akan dilakukan dibagian kanan dari *mid* dengan posisi *low* yang berubah yaitu $(mid + 1)$ dan posisi *high*

tetap.

Kelebihan algoritma *binary search* yaitu bisa melakukan pencarian data berjumlah besar dalam keadaan terurut serta memiliki iterasi yang lebih efektif, sangat unggul dalam kecepatan dan kesederhaan sehingga menjadikannya digemari banyak orang tidak perlu membandingkan data yang dicari dengan seluruh data *array* yang ada, cukup melalui titik tengah kemudian kita bisa menentukan ke mana selanjutnya mencari data yang ingin dicari. Sedangkan kekurangannya adalah implementasi agak sedikit lebih rumit karena tidak bisa digunakan pada data *array* yang masih acak. Jadi harus melakukan *sorting* terlebih dahulu dalam implementasinya [7]

2.4. Website

Website disebut juga site, situs, situs web atau portal. Merupakan kumpulan halaman web yang berhubungan antara satu dengan lainnya, halaman pertama sebuah website adalah home page, sedangkan halaman demi halamannya secara mandiri disebut web page, dengan kata lain website adalah situs yang dapat diakses dan dilihat oleh para pengguna internet diseluruh dunia. Website adalah situs yang dapat diakses dan dilihat oleh para pengguna Internet. Pengguna Internet semakin hari semakin bertambah banyak, sehingga hal ini adalah potensi pasar yang berkembang terus [1]

2.5. PHP

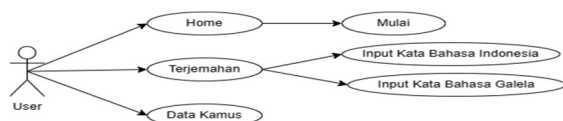
PHP adalah *script* yang berjalan pada *server side* yang ditambahkan pada *HTML*. *Script* ini akan membuat suatu aplikasi yang dapat diintegrasikan kedalam *HTML* sehingga suatu halaman *HTML* tidak lagi bersifat statis, namun menjadi bersifat dinamis [6]

3. METODE PENELITIAN

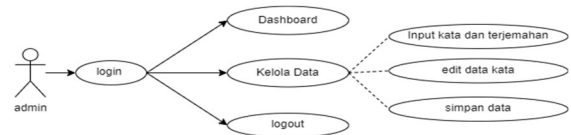
3.1. Perancangan

1. Use Case Diagram

Use case diagram digunakan untuk menggambarkan secara ringkas siapa yang menggunakan dan apa saja yang bisa dilakukannya. *Use case* juga digunakan untuk mendokumentasikan dan menjelaskan proses-proses yang berlangsung didalam sebuah sistem. Dalam sistem ini *use case* dibagi menjadi 2 yaitu:



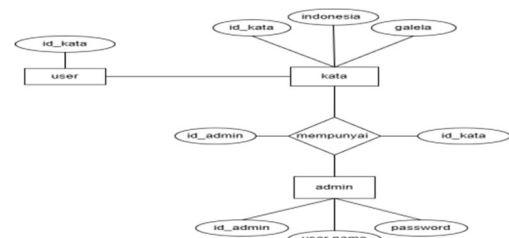
Gambar 3.1 Use Case Diagram User



Gambar 3.2 Use Case Diagram admin

2. ERD (Entity Relationship Diagram)

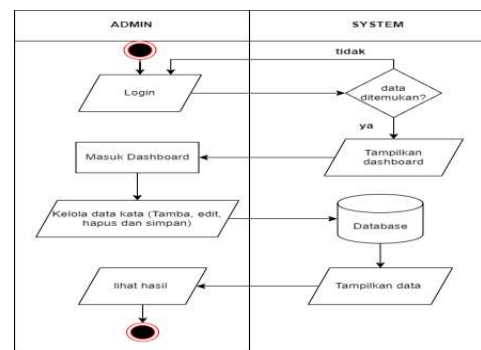
Entity Relationship Diagram (ERD) merupakan suatu bentuk diagram yang menjelaskan hubungan antar objek-objek data yang mempunyai hubungan antar relasi. ERD digunakan untuk menyusun data dan hubungan antar data, dan untuk menggambarkannya digunakan notasi, simbol, bagan dan lain sebagainya. ERD dapat dilihat pada gambar 3.3.



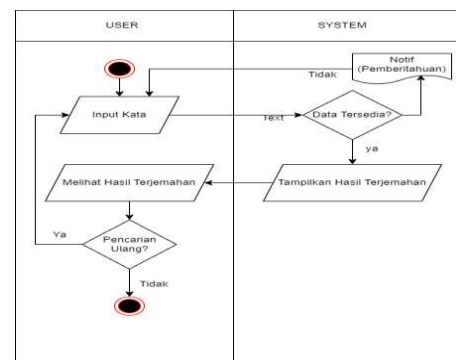
Gambar 3.3 ERD (Entity Relationship Diagram)

3. Activity Diagram

Activity Diagram merupakan diagram yang menggambarkan sebuah proses (alur kerja) suatu sistem secara berurutan dan biasanya digunakan untuk mendeskripsikan aktifitas dalam sistem yang sedang dirancang. Adapun *Activity Diagram* pada penelitian ini adalah sebagai berikut



Gambar 3.4 Activity Diagram Admin



Gambar 3.5 Activity Diagram User

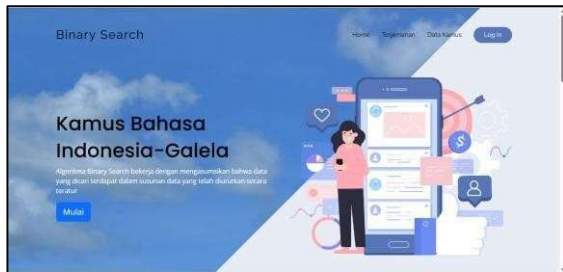
4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Implementasi sistem

Implementasi perancangan pada sistem ini terdiri dari beberapa tampilan yang dibangun. Pada tampilan untuk *user* terdapat tampilan *home*, *terjemahan*, dan *data kamus*. Sedangkan pada tampilan untuk *admin* terdapat tampilan *login*, *dashboard*, kelolah data, dan *log-out*.

1. Tampilan *Home User*

Tampilan *home* merupakan tampilan awal ketika *user* menggunakan sistem. Terdapat tombol pilihan pada bar *website* untuk mengakses fitur dari sistem. Pada halaman ini terdapat menu *Home*, menu *Terjemahan*, menu *Data Kamus*, dan juga menu *Login* untuk *admin*. Tampilan halaman *Home* dapat dilihat pada gambar 4.1.



Gambar 4.1 Tampilan Home

2. Tampilan Menu *Terjemahan*.

Pada tampilan menu *terjemahan user* dapat melakukan pencarian dengan menginput kata yang ingin dicari lalu tekan tombol “*terjemahan*”. Kata yang dimasukan dapat menggunakan Bahasa Indonesia-Galela ataupun sebaliknya. Menu *Terjemahan* juga dapat diakses dengan menekan tombol “*Mulai*” yang ada di *home*. implementasi dari tampilan menu *terjemahan* dapat dilihat pada gambar 4.6.



Gambar 4.2 Tampilan menu terjemahan.

3. Halaman *Data Kamus*

Data kamus menampilkan kumpulan kosa kata bahasa Indonesia dan bahasa galela. *User* bisa melakukan pencarian pada menu *data kamus*. Kata yang ada pada *data kamus* tidak bisa di ubah atau edit. Tampilan *data kamus* dapat dilihat pada gambar 4.3.



Gambar 4.3 Halaman data kamus

4. Halaman *Login admin*.

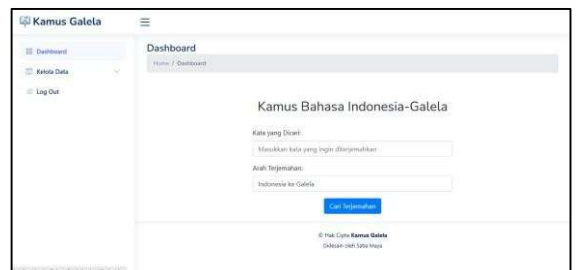
Untuk masuk ke halaman *administrator*, terlebih dahulu melakukan *login*. *Login* dilakukan dengan memasukan *username* dan *password*. Tampilan *login* dapat dilihat pada gambar 4.4.



Gambar 4.4 halaman login admin

5. Halaman *Dashboard Admin*

Halaman *dashboard* adalah tampilan yang pertama kali dilihat saat *admin* masuk kedalam sistem. Pada tampilan *dashboard* terdapat pencarian kata. Tampilan *dashboar* dapat dilihat pada gambar 4.5



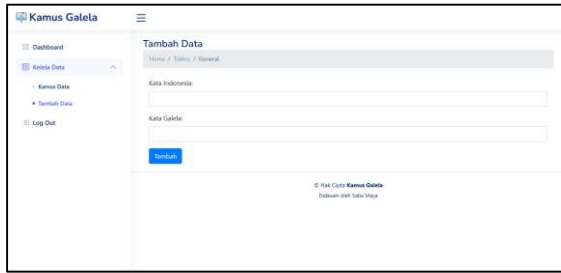
Gambar 4.5 Tampilan dashboard

6. Halaman *Kelola Data*

Pada halaman menu *kelola data* terdapat 2 sub menu yaitu: *Kamus Data* dan *Tambah Data*. Pada sub menu *kamus data* terdapat *database* kamus, berupa kata dalam bahasa Indonesia dan bahasa galela. Tampilan sub menu *kamus data* dapat dilihat pada gambar 4.6.



Gambar 4.6 Halaman Data Kamus.



Gambar 4.7 Halaman Tamba Data

5. KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan yang telah diuraikan sebelumnya, maka kesimpulan dari penelitian implementasi algoritma *binary search* dalam aplikasi kamus bahasa galela berbasis *website* adalah sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil penelitian implementasi algoritma *binary search* pada aplikasi kamus bahasa galela berbasis *website* ini berjalan dengan baik dalam melakukan pencarian kata. Implementasi dilakukan dengan membagi dua ruang pencarian dengan menentukan nilai tengah, dengan persamaan : nilai tengah = (batas bawah + batas atas)/2. Kemudian dilakukan perbandingan, jika nilai tengah < kata yang dicari, maka hitung: batas bawah = posisi tengah + 1. Jika nilai tengah > kata yang dicari, maka hitung: batas atas = posisi tengah - 1. Namun apabila perulangan terus dilakukan tetapi data tidak ditemukan maka diberi nilai - 1.
2. Pengujian sistem dengan metode *black box* sebagai metode uji, pengujian dilakukan pada tampilan sistem yang implementasinya sesuai dengan perancangan, *login* sistem yang berfungsi membawa *admin* ke halaman belakang apabila login berhasil dan notifikasi *error* dan Kembali kehalaman *login* apabila login gagal, Kelola data sistem berupa *input*, *edit* dan hapus data juga berfungsi sesuai dengan perintahnya apabila *form* telah terisi dengan benar namun jikan belum maka *system* akan memberikan pemberitahuan untuk melengkapi.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Abas, W. (2021). Analisa Kepuasan Mahasiswa Terhadap Website Universitas Negeri Yogyakarta (UNY). *Publikasi Ilmiah Unwahas*, 1–6.
- [2] Arrasyid, A. N., & Said, M. S. (2016). Aplikasi Kamus Bahasa Daerah Tolaki Berbasis Android. *Simtek : Jurnal Sistem Informasi Dan Teknik Komputer*, 1(1), 62–68
- [3] Dinas Pendidikan Dan Kebudayaan Halut, 2021. “ Data Bahasa Galela”
- [4] Direktorat Jendral Pengolaan Ruang & Laut. 2022. “ Jumlah Pulau di Indonesia”. Available At : [https://kkp.go.id/djprl/p4k/page/4270-jumlah-pulau] di akses pada 24 semptember 2022
- [5] Kemendikbud. 2019. “Data Bahasa daerah”. Available At: [Https://petabahasa.kemdikbud.go.id/databahasa.php] diakses 13 Februari 2024
- [6] Martalia., (2019). Rancang Bangun Aplikasi Kamus Keperawatan Menggunakan *Algoritma Berbasis Website*
- [7] Onsardi, O., Muntahanah, M., & Toyib, R. (2020). Penerpan Algoritma *Binary Search* Dalam Pencarian Data Potensi Investasi Di Kabupaten Seluma Dengan *Smartphone*. *JSAI (Journal Scientific and Applied Informatics)*, 3(3), 129–136. <https://doi.org/10.36085/jsai.v3i3.1160A>
- [8] Painem., Reva, R., Sjukani., 2019. *Algoritma Dan Struktur Data*, Jakarta
- [9] Serlinda, F, W., (2016) *Tipe Verba Bahasa Galela*. 1-2
- [10] Wattimury, E., Tetelepta J.,Kakeriss O., 1992 : *Morfologi Dan Sintaks Bahasa Galela*, Jakarta