

ANALISIS ALGORITMA *SEQUENTIAL SEARCH* DAN *BINARY SEARCH* PADA APLIKASI KAMUS BAHASA DAERAH MELAYU SINTANG KALIMANTAN BARAT BERBASIS *WEBSITE*

Lea Candra¹, Asrul Abdullah², Alda Cendekia Siregar³

^{1,2}Teknik Informatika, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Muhammadiyah Pontianak
Jl. Sepakat 2 Ayani, Kota Pontianak, Provinsi Kalimantan Barat
(085829358846)

E-mail: 181220038@unmuhpnk.ac.id¹, asrul.abdullah@unmuhpnk.ac.id², alda.siregar@unmuhpnk.ac.id³

ABSTRACT

Currently, the regional languages of West Kalimantan are threatened with extinction, as evidenced by UNESCO's statement that around 2,500 languages in the world are threatened with extinction, including more than 100 regional languages in Indonesia. This is further strengthened by the Language Development and Development Agency (Language Agency) with the results of linguistic studies by the Language Agency every year which show that there is great concern about this nation's language. Therefore, the author created a website-based Malay Sintang West Kalimantan regional language dictionary application using sequential search and binary search methods. This method works by searching data from start to finish in an array without having to sort it first. The test carried out was comparing the complexity of the 2 methods for searching vocabulary in the application being created. The vocabulary tested was 480 words. This test produces the time complexity for each method. As a result, the sequential search method requires a search time of 0.0394 seconds in the best case, 0.069 seconds in the worst case, and 0.5345 seconds in the average case. Meanwhile, binary search requires a search time of 0.0387 seconds in the best case and 0.0493 seconds in the worst case. In conclusion, the Malay Sintang West Kalimantan regional language dictionary application is more suitable for using the binary search method because it has a large word database.

Keywords: Applications, Regional Language Dictionary, Sequential Search, Binary search, Time Complexity

ABSTRAK

Saat ini bahasa daerah Kalimantan Barat terancam mengalami kepunahan yang dibuktikan dengan pernyataan UNESCO bahwa sekitar 2.500 bahasa di dunia terancam punah, termasuk lebih dari 100 bahasa daerah di Indonesia. Hal ini semakin diperkuat oleh Badan Pengembangan dan Pembinaan Bahasa (Badan Bahasa) dengan hasil kajian kebahasaan oleh Badan Bahasa setiap tahun yang menunjukkan adanya kekhawatiran besar terhadap bahasa bangsa ini. Oleh karena itu penulis membuat aplikasi kamus bahasa daerah Melayu Sintang Kalimantan Barat berbasis *website* menggunakan metode *sequential search* dan *binary search*. Metode ini sistem kerjanya mencari data dari awal sampai akhir pada satu *array* tanpa harus diurutkan terlebih dahulu. Pengujian yang dilakukan yaitu membandingkan kompleksitas 2 metode tersebut untuk pencarian kosakata di aplikasi yang dibuat. Kosakata yang diujikan sebanyak 480 kata. Pengujian ini menghasilkan kompleksitas waktu untuk masing-masing metode. Hasilnya, pada metode *sequential search* membutuhkan waktu pencarian 0,0394 detik pada *best case*, 0.069 detik pada *worst case*, dan 0.5345 detik pada *average case*. Sedangkan *binary search* membutuhkan waktu pencarian 0.0387 detik pada *best case* dan 0.0493 detik pada *worst case*. Kesimpulannya, untuk aplikasi kamus bahasa daerah Melayu Sintang Kalimantan Barat ini lebih cocok dengan menggunakan metode *binary search* karena tergolong memiliki *database* kata yang banyak.

Kata kunci: Aplikasi, Kamus Bahasa Daerah, *Sequential Search*, *Binary Search*, Kompleksitas Waktu

1. PENDAHULUAN

Indonesia adalah negara yang memiliki keanekaragaman suku, budaya, dan juga bahasa. Baik suku, budaya, maupun bahasa itu sendiri merupakan elemen pembentuk negara Indonesia. Salah satu elemen efektif pembentuk identitas bangsa adalah bahasa. Pada saat ini penggunaan bahasa daerah di Indonesia khususnya Kalimantan Barat sudah terancam kepunahan. Hal ini dibuktikan dengan pernyataan UNESCO yang mengatakan bahwa

sekitar 2.500 bahasa di dunia terancam punah, termasuk lebih dari 100 bahasa daerah di Indonesia (UNESCO, 2020). Bukti-bukti ini juga semakin diperkuat oleh Badan Pengembangan dan Pembinaan Bahasa (Badan Bahasa) dengan hasil kajian kebahasaan oleh Badan Bahasa setiap tahun yang menunjukkan adanya kekhawatiran besar terhadap bangsa ini, yakni terdapat 8 bahasa dikategorikan punah, 5 bahasa kritis, 24 bahasa terancam punah, 12 bahasa mengalami kemunduran, 24 bahasa dalam

kondisi rentan (stabil tetapi terancam punah), dan 21 bahasa berstatus aman (Ariyanti, 2016). Terkait jumlah bahasa daerah di Indonesia, negara ini memiliki sekitar 700 bahasa daerah yang sudah didokumentasikan oleh Badan Bahasa, salah satunya bahasa Melayu Sintang. Oleh karena itu, untuk mengatasi hal ini dibutuhkan suatu cara strategis dalam melindungi bahasa daerah dengan berfokus kepada upaya konservasi dan revitalisasi bahasa dan secara aktif melibatkan seluruh elemen masyarakat yang dapat melestarikan bahasa daerah khususnya Melayu Sintang. Eksistensi bahasa Melayu di kepulauan nusantara ini sudah berpengaruh dari zaman perdagangan abad ke-15 sebagai lingua franca. Dalam kedudukannya sebagai lingua franca, Ismail Hussein mengatakan bahwa bahasa Melayu adalah bahasa terluas dan bermacam cara pengucapannya, baik di nusantara maupun Asia Tenggara. Pencapaian bahasa Melayu sebagai lingua franca merupakan masa yang sangat gemilang, di mana pada masa perdagangan, bahasa Melayu adalah bahasa yang wajib dikuasai oleh pedagang yang tidak hanya berasal dari nusantara, tetapi dari negara Eropa. Dalam artian bahasa Melayu mudah untuk dipahami oleh orang-orang karena bahasa Indonesia juga banyak bereferensi darinya. Termasuk pula bahasa Melayu Sintang. Selain itu, kita tahu bahwa bahasa daerah merupakan salah satu aspek pembentuk keanekaragaman bangsa. Sebagai generasi bangsa Kalimantan Barat dan karena juga pernah menetap di Sintang, maka tergeraklah penulis untuk turut serta membantu melestarikan dengan tenaga dan wawasan yang dimiliki. Peran yang bisa penulis tawarkan dan lakukan agar bahasa daerah provinsi Kalimantan Barat khususnya Melayu Sintang tetap lestari dan tidak tergerus eksistensinya adalah dengan membuat aplikasi kamus bahasa daerah Melayu Sintang Kalimantan Barat berbasis *website* menggunakan metode *sequential search*. Perlu diketahui bahwa kamus bahasa merupakan sejenis buku rujukan yang menerangkan makna kata-kata. Kamus sendiri memiliki fungsi guna membantu orang-orang mengenal perkataan baru. Selain menjelaskan maksud kata, kamus juga mempunyai pedoman sebutan, asal-usul sesuatu perkataan, dan juga contoh penggunaan bagi sesuatu perkataan. Alasan memilih menjadikannya kamus ini sebagai aplikasi atau mendigitalisasikannya karena ada beberapa alasan yang salah satunya adalah karena menurut survei Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia (APJII) hingga kuartal II tahun 2020, jumlah pengguna internet Indonesia adalah 196,7 juta orang atau 73,7 persen dari total populasi penduduk Indonesia 266,9 juta berdasarkan Badan Pusat Statistik (APJII, 2020). Survei APJII juga menyoroti perilaku pengguna internet terutama efek pandemi korona, yakni mayoritas pengguna mengakses internet lebih dari delapan jam dalam sehari. Selain

itu, karena tingkat literasi digital di Kalimantan Barat yang saat ini masuk ke dalam 10 besar tingkat nasional dan menempati posisi 8 dengan skor 3,58 menurut Kementerian Komunikasi dan Informatika (Zulkarnain, 2022).

Jadi, dengan pembuatan kamus bahasa daerah Melayu Sintang Kalbar berbentuk aplikasi berbasis *website*, menurut penulis hal ini merupakan solusi yang tepat. Melestarikan dan mempertahankan eksistensi bahasa daerah Kalimantan Barat dengan memanfaatkan kecanggihan teknologi di zaman kini. Aplikasi ini diciptakan dengan mengimplementasikan metode *sequential search* untuk melakukan pencarian kata. Alasan memilih metode ini dibanding metode *binary search* karena *sequential search* merupakan teknik pencarian data dari array, di mana data dalam array dibaca satu demi satu, lalu diurutkan dari index terkecil ke index terbesar, begitupun sebaliknya. Data-data yang akan dicari nantinya akan ditelusuri dalam semua elemen-elemen *array* dari awal sampai akhir, dan data yang dicari tersebut tidak perlu diurutkan terlebih dahulu apabila sampai akhir perulangan tidak ditemukan data yang sama, artinya data tersebut tidak ada. Sedangkan *binary search* merupakan metode yang mencari sebuah data dengan cara membagi dua data pencarian dengan maksud membuatnya lebih cepat. Sehingga menurut saya fokusnya akan terbagi. Selain itu, algoritma *binary search* juga memiliki kekurangan, yaitu data harus diurutkan atau disorting terlebih dahulu. Hal ini menjadikan *binary search* tidak baik untuk melakukan pencarian terhadap data berantai (F. Tobing dan R. Nainggolan, 2022). Menurut Sembiring (dalam penelitiannya membuat Aplikasi Kamus mengatakan bahwa pencarian dibutuhkan algoritma atau metode yang efektif, karena proses pencarian merupakan salah satu bagian yang penting dalam pemrosesan data. Oleh karena itu, dibuatlah analisis algoritma-algoritma terbaik. Yakni antara *sequential search* dan *binary search* melalui pengujian waktu, baik itu *worst case*, *best case*, dan *average casenya*. Pemilihan aplikasi berbasis *website* ketimbang berbasis *mobile* atau *android* karena pada saat ini kebanyakan orang lebih suka melakukan hal yang mudah. Melalui aplikasi berbasis *website* ini kenggulan yang akan didapatkan para pengguna, yang pertama adalah kemudahan dalam mengakses karena tidak perlu menginstal aplikasi ke PC atau *smartphone*. Kedua, pengguna bisa membuka aplikasi berbasis *website* menggunakan semua *device* dan *web browser*. Ketiga, adalah hemat penyimpanan memori disebabkan tidak perlu mendownload aplikasi. Keempat, pengeluaran lebih hemat karena aplikasi *web* lebih mudah dibuat, *diupdate*, dan *dimaintenance* (Sembiring, 2018).

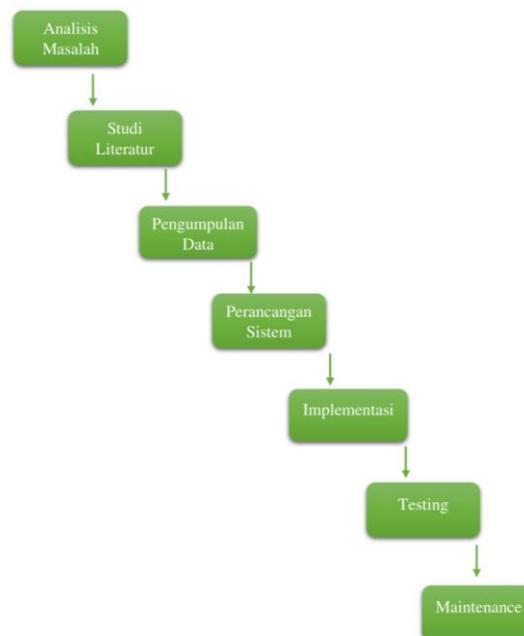
Terkait penelitian pembuatan aplikasi kamus bahasa daerah sebelumnya sudah ada yang pernah melakukan dan membuat. Namun, yang

membedakan dengan penelitian penulis terkait aplikasi kamus bahasa daerah pertama adalah pertama dari segi bahasa daerahnya yang berbeda. Kedua dari segi fitur dan juga tampilannya. Ketiga dari segi berbasisnya yang di mana kebanyakan menggunakan android. Beberapa penelitian terdahulu yang menjadi rujukan di antaranya adalah dengan judul aplikasi kamus istilah *neurology* berbasis *mobile* menggunakan metode *sequential search* oleh Hizbulah Salim (1), Fitri Marisa (2), dan Indra Dharma Wijaya (3). Selanjutnya adalah penelitian dengan judul aplikasi kamus bahasa Jawa Ngoko, Jawa Krama, dan Indonesia berbasis *android* dengan menggunakan metode *sequential search* oleh Ibnu Fajar Shiddiq (1) dan Arita Witanti (2). Selanjutnya adalah penelitian dengan judul penerapan algoritma *sequential search* pada aplikasi kamus bahasa ilmiah tumbuhan oleh Yuri Rahmanto (1), Joni Alfian (2), Damayanti (3), dan Rohmat Indra Borman (4). Selanjutnya adalah penelitian dengan judul perancangan sistem kamus bahasa ilmiah tumbuhan berbasis *android* menggunakan metode *sequential search* oleh Joni Alfian (1) dan Ratih Fidiawati (2). Selanjutnya adalah penelitian dengan judul perancangan aplikasi kamus online Informatika-Indonesia berbasis *web* menggunakan metode *sequential search* oleh Alfira Mahda Ramadini (1), Apri Junaidi (2), dan Fahrudin Mukti Wibowo (3). Selanjutnya adalah penelitian dengan judul sistem pencarian naskah dinas pada polres kendal dengan algoritma *sequential search* oleh Wenni Lita Yuniar (1) dan Fatkhul Amin (2).

Dengan demikian penulis mengangkat penelitian ini. Penulis ingin dengan adanya Aplikasi Kamus Bahasa Daerah Melayu Sintang Kalimantan Barat Berbasis *Website* Menggunakan Metode *Sequential Search*, pemuda-pemudi provinsi Kalimantan Barat bisa turut serta dengan semangat membantu menjaga dan melestarikan bahasa daerah Kalimantan Barat, khususnya Melayu Sintang menggunakan kecanggihan teknologi agar tidak tergerus eksistensinya dan aman dari kepunahan.

2. METODE

Pada penelitian ini ada 6 tahapan dalam penyelesaiannya. Beberapa tahapan dalam penyelesaian penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan Penelitian

a. Analisis Masalah

Tahap awal yang dilakukan untuk mewujudkan penelitian adalah menganalisa kebutuhan dalam pembuatan sistem, analisis permasalahan yang muncul dalam penelitian, dan analisis tentang aplikasi kamus yang sudah ada saat ini. Pada tahap analisis masalah, peneliti memulai untuk mengembangkan ide serta mencari metode yang tepat. Melihat dari permasalahan bahasa, di Kalimantan Barat. Bahasa daerahnya semakin hari terus tergerus eksistensinya, khususnya bahasa daerah Melayu Sintang Kalimantan Barat. Oleh karena itu, penulis pun turut serta berpartisipasi untuk membantu mengatasinya dengan membuat aplikasi kamus bahasa daerah Melayu Sintang Kalimantan Barat menggunakan metode *sequential search*. Alasan memilih metode *sequential search* karena memang sesuai dan digunakan untuk pencarian data dalam array 1 dimensi. Metode ini terfokus mencari sebuah data dari awal hingga akhir. Selain itu, pencarian dapat dilakukan pada data yang belum terurut maupun sudah terurut sehingga sangat sesuai digunakan untuk pembuatan aplikasi kamus bahasa daerah Melayu Sintang berbasis *website* menggunakan metode *sequential search*. Berikut metode *sequential search*.

Urutan Metode *Sequential Search*:

1. $i < 0$
2. ketemu $< - false$
3. Selama (tidak ketemu) dan $(i < N)$ kerjakan baris 4
4. Jika $(Data[i] = key)$ maka ketemu $< - true$
 - a. Jika tidak $i < - i+1$

5. Jika (ketemu) maka i adalah indeks dari data yang dicari
6. Jika tidak data tidak ditemukan.

Alasan penulis mendigitalisasikan atau menjadikannya aplikasi karena pada saat ini manusia berada di era 4.0 atau eranya teknologi. Hal ini dibuktikan dengan survei Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia (APJII) hingga kuartal II tahun 2020, jumlah pengguna internet Indonesia adalah 196,7 juta orang atau 73,7 persen dari total populasi Indonesia 266,9 juta berdasarkan Badan Pusat Statistik. Survei APJII juga menyoroti perilaku pengguna internet terutama efek pandemi korona, yakni mayoritas pengguna mengakses internet lebih dari delapan jam dalam sehari (APJII, 2020). Jadi, mayoritas masyarakat menghabiskan waktunya dengan kecanggihan teknologi. Oleh karena itu, menurut penulis pemanfaatan teknologi sebagai media pelestari bahasa daerah Kalimantan Barat khususnya bahasa daerah Melayu Sintang Kalimantan Barat merupakan solusi yang tepat. Aplikasi ini dikembangkan dengan metode *waterfall*.

b. Studi Literatur

Tahap kedua yang dilakukan adalah studi literatur. Pada tahap ini mencari data-data serta referensi yang berkaitan dengan permasalahan yang akan diteliti guna memperkuat pernyataan-pernyataan yang ditulis dan dikemukakan. Pencarian data-data serta referensi penelitian ini dilakukan antara lain di google cendekia, jurnal informasi komputer logika, jurnal ilmiah program studi pendidikan bahasa dan sastra, serta *proceeding sendi_u*.

c. Pengumpulan Data

Tahap ketiga yang dilakukan adalah pengumpulan data-data yang dibutuhkan seperti data perkata bahasa daerah di Kalimantan Barat yang tersebar pada 14 kabupaten dan kota. Adapun sumber kamus bahasa yang akan digunakan yaitu data yang diambil dari Balai Bahasa provinsi Kalimantan Barat seperti kamus bahasa Indonesia - Melayu Pontianak, kamus bahasa Indonesia - Melayu Ketapang, dan kamus bahasa Indonesia - Melayu Sintang. Namun, pada saat ini bahasa yang diteliti terlebih dahulu adalah bahasa Melayu Sintang dengan jumlah kosakata 480 kata.

d. Perancangan Sistem

Tahap keempat yang dilakukan adalah perancangan sistem dan desain. Pada tahap ini, kerangka sistem yang merupakan gambaran dari aplikasi dan setiap proses cara kerjanya akan dibuat dalam permodelan flowchart dan UML seperti *use case diagram*, *sequence diagram* *activity diagram*, dan juga tampilan *User Interface* (UI). Terkait pembuatan kerangka sistem UML seperti *use case diagram*, *sequence diagram*, ataupun *activity diagram*. Penulis menggunakan aplikasi berbasis

website yang bernama lucid app *blank diagram*. Lucid *app* blank diagram merupakan aplikasi yang digunakan untuk membuat diagram-diagram seperti UML, *flowchart*, dan juga *mockups*. Sedangkan untuk pembuatan desain *User Interface* (UI), penulis menggunakan figma. Figma sendiri adalah editor berbasis web untuk grafik, vektor, dan alat *prototyping*.

e. Implementasi

Tahap kelima yang dilakukan adalah menerapkan kodingan yang sudah dibuat serta metode *sequential search* ke dalam aplikasi kodingan *visual studio code*. Bahasa pemrograman yang dipakai adalah *php* untuk *back-and* dan *front-and*. Data basenya adalah *phpmyadmin*. *Sequential search* di sini berfungsi sebagai metode pencarian data terfokus. Implementasi metode *sequential search* ini akan mencari istilah kosakata yang dicari oleh pengguna dengan cara membandingkan satu persatu data hingga apa yang dicari ditemukan.

Berikut adalah ilustrasi dan *flowchart* dari cara kerja metode *sequential search* pada sebuah aplikasi yang terdapat pada tabel 3.1, 3.2, 3.3, 3.4 dan gambar 3.2.

Terdapat 6 buah data bahasa, data bahasa yang dicari x = Basok

Tabel 1. Data Yang Akan Dicari

0	1	2	3	4	5
Aik	Ampah	Basok	Bawak	Banjer	Bekurok

Data pertama dibandingkan dan hasilnya tidak sama dengan x, maka pencarian dilanjutkan ke data yang ke-2.

Tabel 2. Membandingkan Data Pertama

0	1	2	3	4	5
Aik	Ampah	Basok	Bawak	Banjer	Bekurok

Data kedua tidak sama dengan x, maka pencarian dilanjutkan kembali ke data yang ke-3.

Tabel 3. Membandingkan Data Kedua

0	1	2	3	4	5
Aik	Ampah	Basok	Bawak	Banjer	Bekurok

Data ketiga sama dengan x, maka pencarian dihentikan. Data ditemukan pada larik ketiga.

Tabel 4. Membandingkan Data Ketiga

0	1	2	3	4	5
Aik	Ampah	Basok	Bawak	Banjer	Bekurok

Pada dasarnya ketika melakukan proses pencarian pada aplikasi kamus bahasa daerah Melayu Sintang Kalimantan Barat, metode *sequential search* bekerja membandingkan satu persatu data yang dicari hingga ditemukan.

f. Testing

Tahap keenam yang dilakukan adalah melakukan uji coba terhadap aplikasi yang sudah dibuat. Uji coba ini bertujuan mencari kelemahan serta kekurangan pada aplikasi untuk memperbaiki dan membuatnya menjadi lebih sesuai dengan yang diinginkan. Untuk *testing* aplikasi menggunakan pengujian *whitebox*. *Whitebox testing* adalah pengujian menggunakan teknik *basis path* yang dapat digunakan untuk mengukur kompleksitas logis desain prosedur untuk dijadikan pedoman dalam konsistensi jalur aplikasi, pengujian statement program minimal satu kali selama pengujian dan menghitung *cyclomatic complexity* untuk menentukan jumlah *independent path* untuk pengujian (R. Subagia, R. Alit, and F. Ali Akbar).

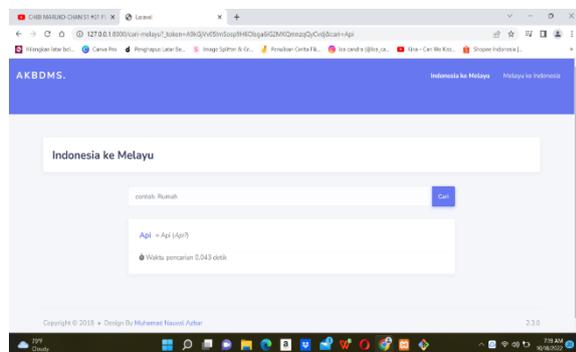
g. Maintenance

Maintenance adalah tahap akhir dari metode *waterfall*. Perangkat lunak yang sudah jadi dijalankan serta dilakukan pemeliharaan. Pemeliharaan termasuk dalam memperbaiki kesalahan yang tidak ditemukan pada langkah sebelumnya (A. Abdul Wahid, 26 AD).

3. PEMBAHASAN

Berikut ditampilkan hasil pengujian metode *sequential search* dan *binary search* berdasarkan urutan intervalnya.

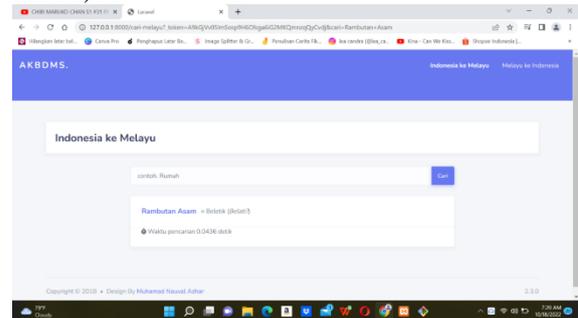
a. Pengujian data interval ke-480, pada posisi 20 untuk kata “Api” dengan terjemahan dalam bahasa Melayu Sintang “Api”, membutuhkan waktu selama 0.043 detik (*sequential search*).



Gambar 2. Hasil Pengujian Data Interval Ke-480 (*Sequential Search*)

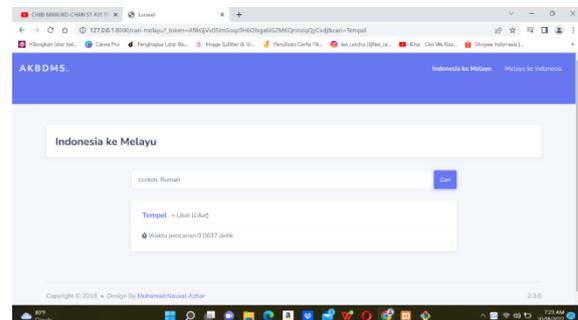
b. Pengujian data interval (1 - 240), pada posisi ke-53 untuk kata “Rambutan Asam” dengan terjemahan dalam bahasa Melayu Sintang “Beletik”

membutuhkan waktu selama 0.0436 detik (*sequential search*).



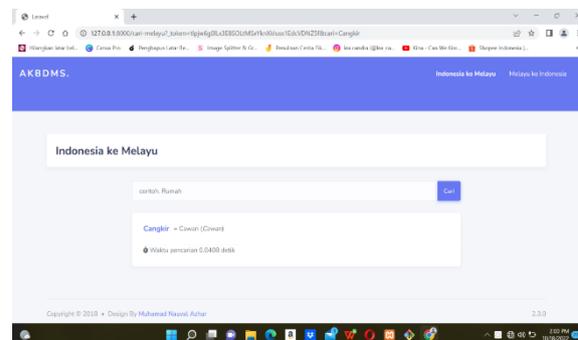
Gambar 3. Hasil Pengujian Data Interval 1 - 240 (*Sequential Search*)

c. Pengujian data interval (241 - 480), pada posisi ke-257 untuk kata “Tempel” dengan terjemahan dalam bahasa Melayu Sintang “Likat” membutuhkan waktu selama 0.0637 detik (*sequential search*).



Gambar 4. Hasil Pengujian Data Interval 241 - 480 (*Sequential Search*)

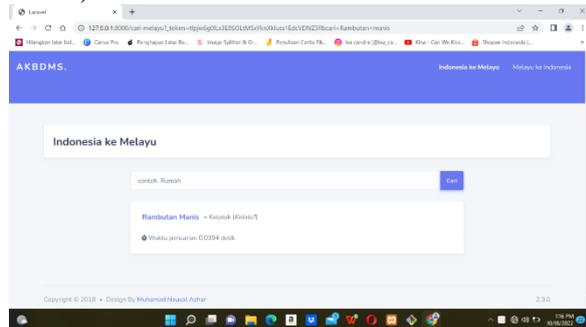
d. Pengujian data interval (1 - 120), pada posisi ke-97 untuk kata “Cangkir” dengan terjemahan dalam bahasa Melayu Sintang “Cawan” membutuhkan waktu selama 0.0408 detik (*sequential search*).



Gambar 5. Hasil Pengujian Data Interval 1 - 120 (*Sequential Search*)

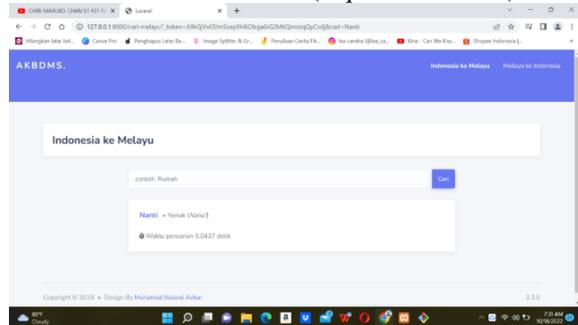
e. Pengujian data interval (121 - 240), pada posisi ke-200 untuk kata “Rambutan Manis” dengan terjemahan dalam bahasa Melayu Sintang “Kelotok”

membutuhkan waktu selama 0.0394 detik (*sequential search*).



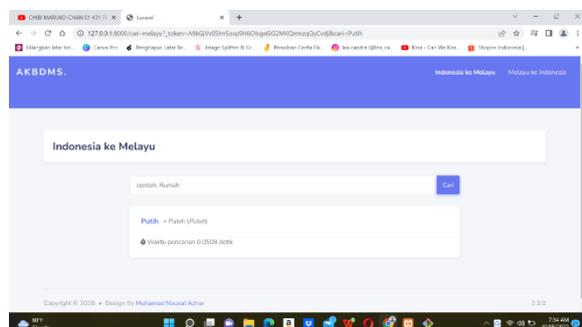
Gambar 6. Hasil Pengujian Data Interval 121 - 240 (*Sequential Search*)

f. Pengujian data interval (241 - 360), pada posisi ke-320 untuk kata “Nanti” dengan terjemahan dalam bahasa Melayu Sintang “Nenak” membutuhkan waktu selama 0.0437 detik (*sequential search*).



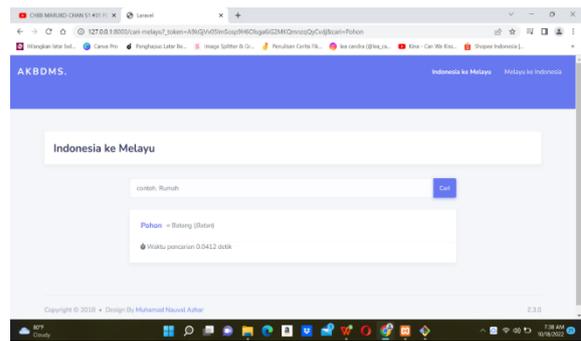
Gambar 7. Hasil Pengujian Data Interval 241 - 360 (*Sequential Search*)

g. Pengujian data interval (361 - 480), pada posisi ke-399 untuk kata “Putih” dengan terjemahan dalam bahasa Melayu Sintang “Puteh” membutuhkan waktu selama 0.0508 detik (*sequential search*).



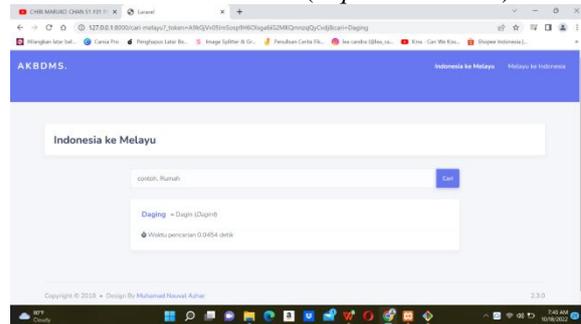
Gambar 8. Hasil Pengujian Data Interval 361 - 480 (*Sequential Search*)

h. Pengujian data interval (1 - 60), pada posisi ke-44 untuk kata “Pohon” dengan terjemahan dalam bahasa Melayu Sintang “Batang” membutuhkan waktu selama 0.0412 detik (*sequential search*).



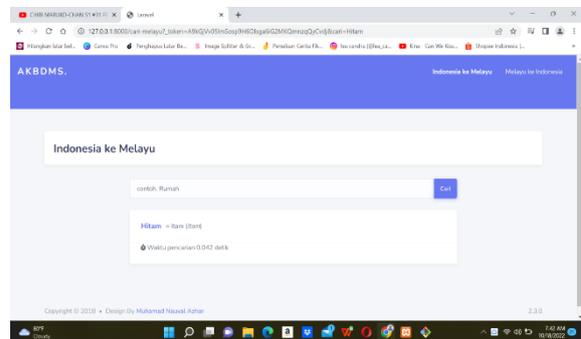
Gambar 9. Hasil Pengujian Data Interval 1 - 60 (*Sequential Search*)

i. Pengujian data interval (61 - 120), pada posisi ke-103 untuk kata “Daging” dengan terjemahan dalam bahasa Melayu Sintang “Dagin” membutuhkan waktu selama 0.0454 detik (*sequential search*).



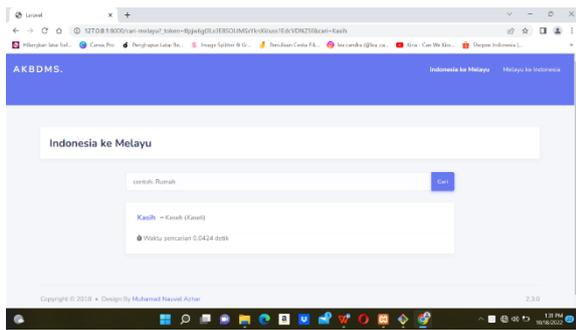
Gambar 10. Hasil Pengujian Data Interval 61 - 120 (*Sequential Search*)

j. Pengujian data interval (121 - 180), pada posisi ke-108 untuk kata “Hitam” dengan terjemahan dalam bahasa Melayu Sintang “Itam” membutuhkan waktu selama 0.042 detik (*sequential search*).



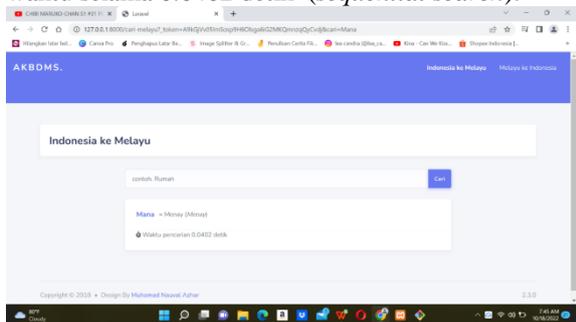
Gambar 11. Hasil Pengujian Data Interval 121 - 180 (*Sequential Search*)

k. Pengujian data interval (181 - 240), pada posisi ke-193 untuk kata “Kasih” dengan terjemahan dalam bahasa Melayu Sintang “Kaseh” membutuhkan waktu selama 0.0424 detik (*sequential search*).



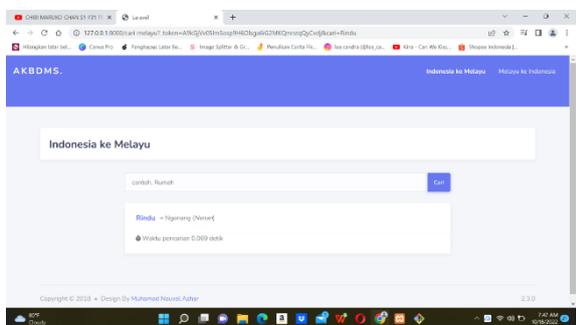
Gambar 12. Hasil Pengujian Data Interval 181 - 240 (*Sequential Search*)

l. Pengujian data interval (241 - 300), pada posisi ke-296 untuk kata “Mana” dengan terjemahan dalam bahasa Melayu Sintang “Menay” membutuhkan waktu selama 0.0402 detik (*sequential search*).



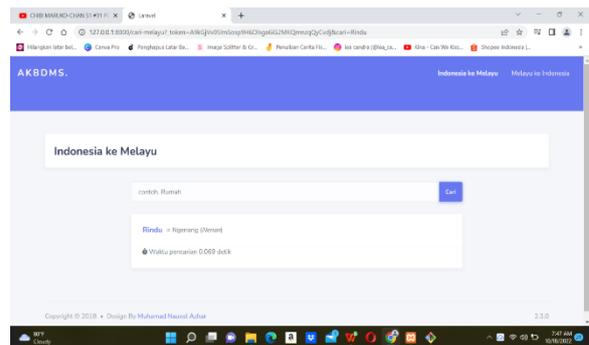
Gambar 13. Hasil Pengujian Data Interval 241 - 300 (*Sequential Search*)

m. Pengujian data interval (301 - 360), pada posisi ke-328 untuk kata “Rindu” dengan terjemahan dalam bahasa Melayu Sintang “Ngenang” membutuhkan waktu selama 0.069 detik (*sequential search*).



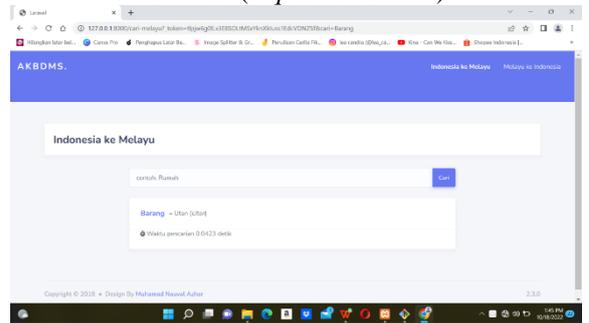
Gambar 14. Hasil Pengujian Data Interval 301 - 360 (*Sequential Search*)

n. Pengujian data interval (361 - 420), pada posisi ke-392 untuk kata “Begitu” dengan terjemahan dalam bahasa Melayu Sintang “Piyak Am” membutuhkan waktu selama 0.042 detik (*sequential search*).



Gambar 15. Hasil Pengujian Data Interval 360 - 420 (*Sequential Search*)

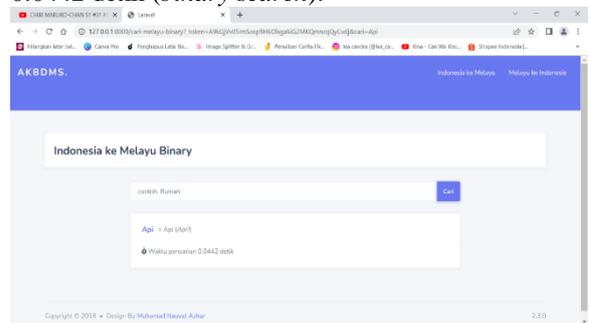
o. Pengujian data interval (421 - 480), pada posisi ke-480 untuk kata “Barang” dengan terjemahan dalam bahasa Melayu Sintang “Utam” membutuhkan waktu selama 0.0423 detik (*sequential search*).



Gambar 16. Hasil Pengujian Data Interval 421 - 480 (*Sequential Search*)

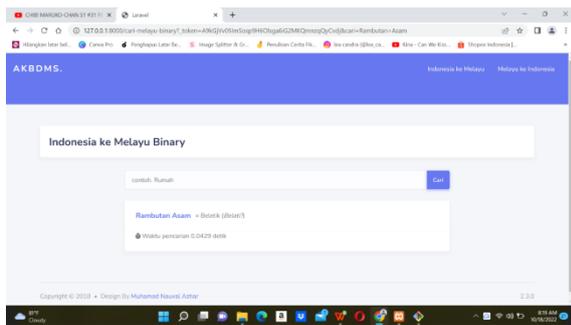
Sedangkan pengujian pencarian data pada *binary search* sebagai berikut:

a. Pengujian data interval ke-480, pada posisi 20 untuk kata “Api” dengan terjemahan dalam bahasa Melayu Sintang “Api”, membutuhkan waktu selama 0.0442 detik (*binary search*).



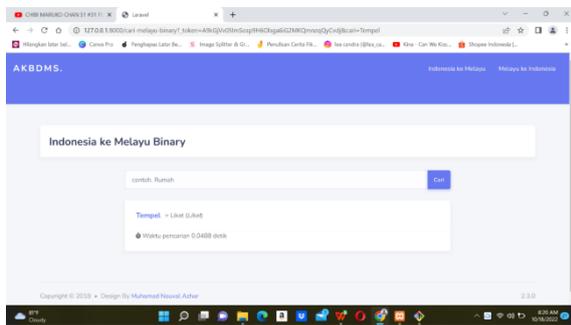
Gambar 17. Hasil Pengujian Data Interval Ke-480 (*Binary Search*)

b. Pengujian data interval (1 - 240), pada posisi ke-53 untuk kata “Rambutan Asam” dengan terjemahan dalam bahasa Melayu Sintang “Beletik” membutuhkan waktu selama 0.0429 detik (*binary search*).



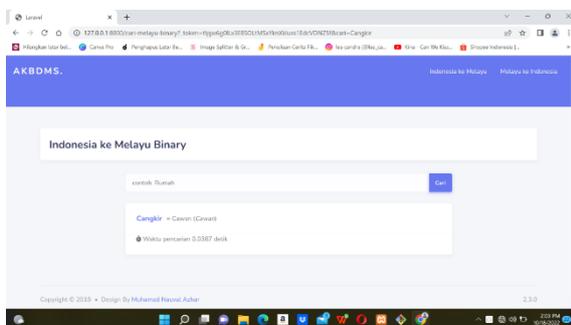
Gambar 18. Hasil Pengujian Data Interval 1 - 240 (Binary Search)

c. Pengujian data interval (241 - 480), pada posisi ke-257 untuk kata “Tempel” dengan terjemahan dalam bahasa Melayu Sintang “Likat” membutuhkan waktu selama 0.0488 detik (binary search).



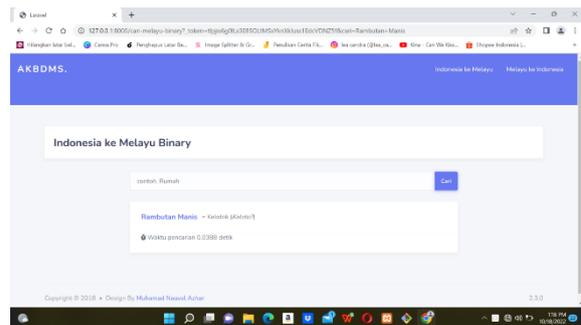
Gambar 19. Hasil Pengujian Data Interval 241 - 480 (Binary Search)

d. Pengujian data interval (1 - 120), pada posisi ke-97 untuk kata “Cangkir” dengan terjemahan dalam bahasa Melayu Sintang “Cawan” membutuhkan waktu selama 0.0387 detik (binary search).



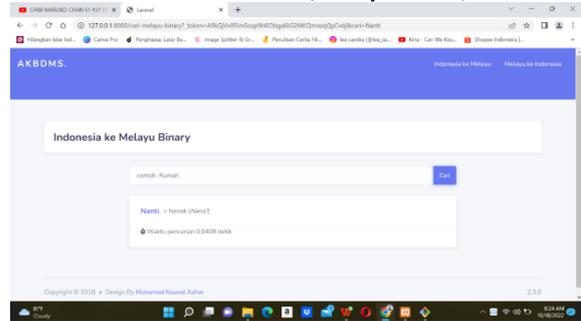
Gambar 20. Hasil Pengujian Data Interval 1 - 120 (Binary Search)

e. Pengujian data interval (121 - 240), pada posisi ke-200 untuk kata “Rambutan Manis” dengan terjemahan dalam bahasa Melayu Sintang “Kelotok” membutuhkan waktu selama 0.0388 detik (binary search).



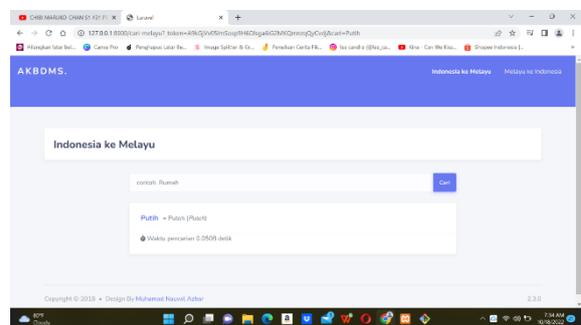
Gambar 21. Hasil Pengujian Data Interval 121 - 240 (Binary Search)

f. Pengujian data interval (241 - 360), pada posisi ke-320 untuk kata “Nanti” dengan terjemahan dalam bahasa Melayu Sintang “Nenek” membutuhkan waktu selama 0.0408 detik (binary search).



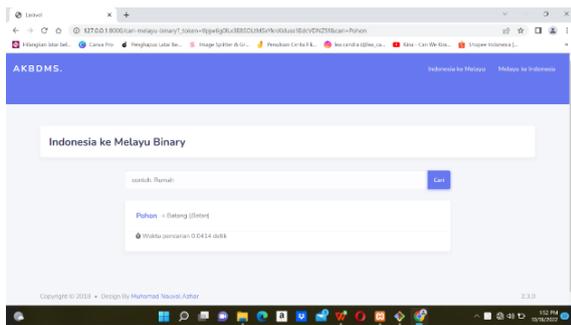
Gambar 22. Hasil Pengujian Data Interval 241 - 360 (Binary Search)

g. Pengujian data interval (361 - 480), pada posisi ke-399 untuk kata “Putih” dengan terjemahan dalam bahasa Melayu Sintang “Puteh” membutuhkan waktu selama 0.0447 detik (binary search).



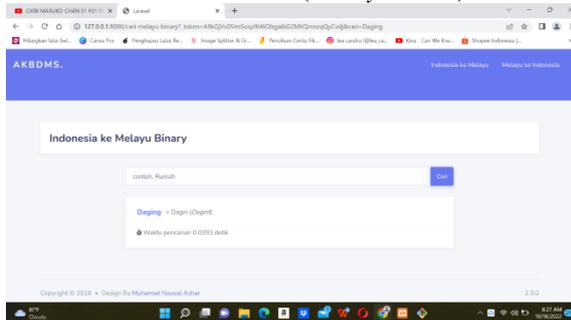
Gambar 23. Hasil Pengujian Data Interval 361 - 480 (Binary Search)

h. Pengujian data interval (1 - 60), pada posisi ke-44 untuk kata “Pohon” dengan terjemahan dalam bahasa Melayu Sintang “Batang” membutuhkan waktu selama 0.0414 detik (binary search).



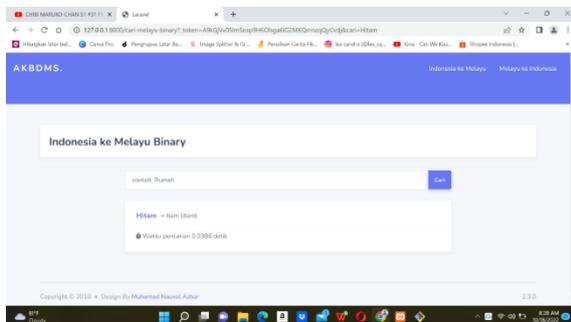
Gambar 24. Hasil Pengujian Data Interval 1 - 60 (Binary Search)

i. Pengujian data interval (61 - 120), pada posisi ke-103 untuk kata “Daging” dengan terjemahan dalam bahasa Melayu Sintang “Dagin” membutuhkan waktu selama 0.0393 detik (binary search).



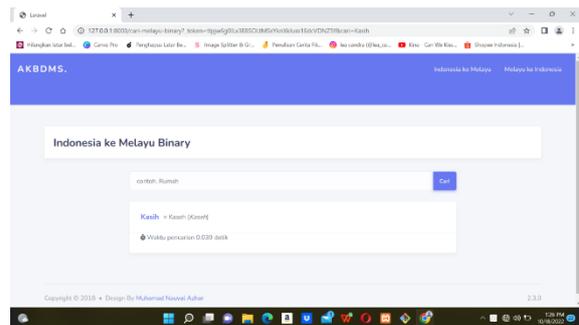
Gambar 25. Hasil Pengujian Data Interval 61 - 120 (Binary Search)

j. Pengujian data interval (121 - 180), pada posisi ke-108 untuk kata “Hitam” dengan terjemahan dalam bahasa Melayu Sintang “Itam” membutuhkan waktu selama 0.0386 detik (binary search).



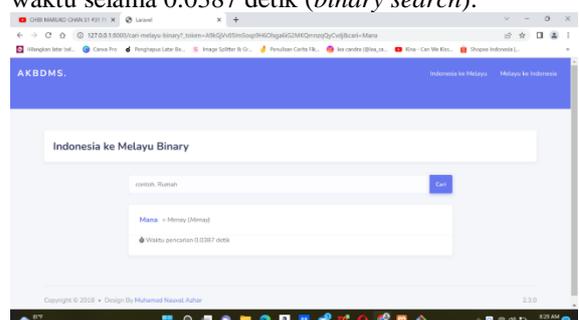
Gambar 26. Hasil Pengujian Data Interval 121 - 180 (Binary Search)

k. Pengujian data interval (181 - 240), pada posisi ke-193 untuk kata “Kasih” dengan terjemahan dalam bahasa Melayu Sintang “Kaseh” membutuhkan waktu selama 0.039 detik (binary search).



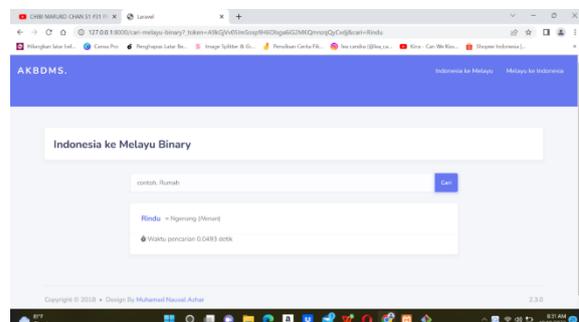
Gambar 27. Hasil Pengujian Data Interval 181 - 240 (Binary Search)

l. Pengujian data interval (241 - 300), pada posisi ke-296 untuk kata “Mana” dengan terjemahan dalam bahasa Melayu Sintang “Menay” membutuhkan waktu selama 0.0387 detik (binary search).



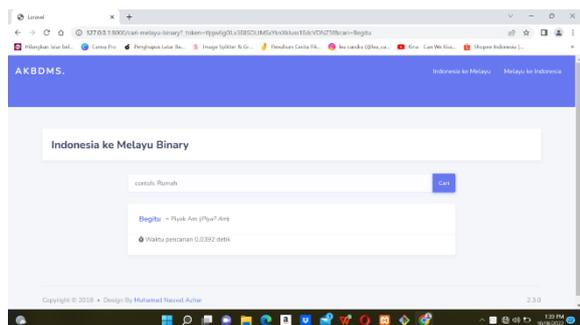
Gambar 28. Hasil Pengujian Data Interval 241 - 300 (Binary Search)

m. Pengujian data interval (301 - 360), pada posisi ke-328 untuk kata “Rindu” dengan terjemahan dalam bahasa Melayu Sintang “Ngenang” membutuhkan waktu selama 0.0493 detik (binary search).



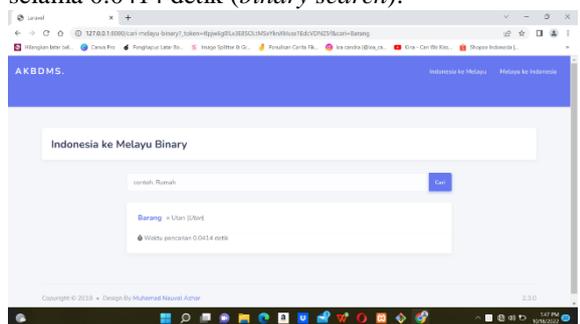
Gambar 29. Hasil Pengujian Data Interval 301 - 360 (Binary Search)

n. Pengujian data interval (361 - 420), pada posisi ke-392 untuk kata “Begitu” dengan terjemahan dalam bahasa Melayu Sintang “Piyak Am” membutuhkan waktu selama 0.0392 detik (binary search).



Gambar 30. Hasil Pengujian Data Interval 360 - 420 (*Binary Search*)

o. Pengujian data interval (421 - 480), pada posisi ke-480 untuk kata “Barang” dengan terjemahan dalam bahasa Melayu Sintang “Utan” membutuhkan waktu selama 0.0414 detik (*binary search*).



Gambar 31. Hasil Pengujian Data Interval 421 - 480 (*Sequential Search*)

Berdasarkan hasil pengujian menggunakan teknik *random sampling* terkait metode *sequential search* dan *binary search* untuk pencarian kata yang sama, yakni pada interval 480, (1-240), (241-480), (1-120), (121-240), (241-360), (361-480), (1-60), (61-120), (121-180), (181-240), (241-300), (301-360), (361-420), dan (421-480). Berikut hasil pengujian menggunakan teknik *random sampling* pada *sequential search*.

Tabel 5. Hasil *Random Sampling Sequential Search*

No	Ukuran Pencarian	Kosakata	Waktu Pencarian	Posisi
1	480	Api	0.043 detik	20
No	Ukuran Pencarian	Kosakata	Waktu Pencarian	Posisi
1	(1 - 240)	Rambutan Asam	0.0436 detik	53
2	(241 - 480)	Tempel	0.0637 detik	257
No	Ukuran Pencarian	Kosakata	Waktu Pencarian	Posisi
1	(1 - 120)	Cangkir	0.0408 detik	97
2	(121 - 240)	Rambutan Manis	0.0394 detik	200
3	(241 - 360)	Nanti	0.0437 detik	320
4	(361 - 480)	Putih	0.0508 detik	399

No	Ukuran Pencarian	Kosakata	Waktu Pencarian	Posisi
1	(1 - 60)	Pohon	0.0412 detik	44
2	(61 - 120)	Daging	0.0454 detik	103
3	(121 - 180)	Hitam	0.042 detik	168
4	(181 - 240)	Kasih	0.0424 detik	193
5	(241- 300)	Mana	0.0402 detik	296
6	(301 - 360)	Rindu	0.069 detik	328
7	(361 - 420)	Begitu	0.042 detik	392
8	(421 - 480)	Barang	0.0423 detik	480

Tabel 6. Hasil *Random Sampling Binary Search*

No	Ukuran Pencarian	Kosakata	Waktu Pencarian	Posisi
1	480	Api	0.0442 detik	20
No	Ukuran Pencarian	Kosakata	Waktu Pencarian	Posisi
1	(1 - 240)	Rambutan Asam	0.0429 detik	53
2	(241 - 480)	Tempel	0.0488 detik	257
No	Ukuran Pencarian	Kosakata	Waktu Pencarian	Posisi
1	(1 - 120)	Cangkir	0.0387 detik	97
2	(121 - 240)	Rambutan Manis	0.0388 detik	200
3	(241 - 360)	Nanti	0.0408 detik	320
4	120 (361 - 480)	Putih	0.0447 detik	399
No	Ukuran Pencarian	Kosakata	Waktu Pencarian	Posisi
1	60 (1 - 60)	Pohon	0.0414 detik	44
2	60 (61 - 120)	Daging	0.0393 detik	103
3	60 (121 - 180)	Hitam	0.0386 detik	168
4	60 (181 - 240)	Kasih	0.039 detik	193
5	60 (241- 300)	Mana	0.0387 detik	296
6	60 (301 - 360)	Rindu	0.0493 detik	328
7	60 (361 - 420)	Begitu	0.0392 detik	392
8	60 (421 - 480)	Barang	0.0414 detik	480

a. Kompleksitas Waktu Pencarian *Sequential Search*

Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan, maka kompleksitas waktu pencarian data pada aplikasi kamus bahasa daerah Melayu Sintang berbasis *website* menggunakan metode *sequential search* dan dibandingkan dengan *binary search* sebagai berikut:

1. $T_{min}(n)$: *Run time* pencarian data untuk kasus terbaik (*best case*) di *sequential search* menggunakan rumus 2.1.
2. $T_{min}(n)$ = Untuk pengujian kosakata “Rambutan Manis” yang terletak pada urutan 200 di *database* kata dengan *run time* pencarian data 0.0394 detik.
3. $T_{maks}(n)$: *Run time* pencarian data untuk kasus terburuk (*worst case*) di *sequential search* menggunakan rumus 2.2.

4. $T_{maks}(n)$ = Untuk pengujian kosakata “Rindu” yang terletak pada urutan 328 di *database* kata dengan *run time* pencarian data 0.069 detik.
5. $T_{avg}(n)$: *Run time* pencarian data pada aplikasi kamus bahasa daerah Melayu Sintang Kalimantan Barat untuk kasus rata-rata (*average case*) di *sequential search* menggunakan rumus 2.3.
6. $T_{avg}(n) = (0.069 \text{ detik} + 1) / 2 = 0.5345 \text{ detik}$.

b. Kompleksitas Waktu Pencarian Binary Search

Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan, maka kompleksitas waktu pencarian data pada aplikasi kamus bahasa daerah Melayu Sintang berbasis *website* menggunakan metode *sequential search* dan dibandingkan dengan *binary search* sebagai berikut:

1. $T_{min}(n)$: *Run time* pencarian data untuk kasus terbaik (*best case*) di *binary search* menggunakan rumus 2.4.
 $T_{min}(\log n)$ = Untuk pengujian kosakata “Cangkir” yang terletak pada urutan 97 di *database* kata dengan *run time* pencarian data 0.0387 detik.
2. $T_{maks}(n)$: *Run time* pencarian data untuk kasus terburuk (*worst case*) di *binary search* menggunakan rumus 2.5.
 $T_{maks}(\log n)$ = Untuk pengujian kosakata “Rindu” yang terletak pada urutan 328 di *database* kata dengan *run time* pencarian data $^2 \log n$ 0.0493 adalah -2.6143 detik.

4. KESIMPULAN

Melalui pemaparan serta penjelasan di atas, maka dapat ditarik kesimpulan hasil bahwa dari perbandingan dan analisis dua algoritma terbaik antara *sequential search* dan *binary search*, algoritma *sequential search* lebih lambat dibandingkan algoritma *binary search*. Hal ini dibuktikan dengan hasil pengujian yang menunjukkan waktu pada metode *sequential search* membutuhkan waktu pencarian 0.0394 detik pada *best case*, 0.069 detik pada *worst case*, dan 0.5345 detik pada *average case*. Sedangkan *binary search* membutuhkan waktu pencarian 0.0387 detik pada *best case* dan 0.0493 detik pada *worst case*. Kesimpulannya, pada aplikasi kamus bahasa daerah Melayu Sintang Kalimantan Barat ini lebih cocok dengan menggunakan metode *binary search* karena lebih cepat, khususnya pada aplikasi dengan *database* kata yang banyak.

PUSTAKA

UNESCO, "Peringatan Hari Bahasa Ibu Internasional," 2020.

Ariyanti, *Bahasa ibu sebagai sumber budaya literasi 1*, 1st ed. UNPADPRESS, 2016.

Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia (APJII), “Jumlah Pengguna Internet di Indonesia Capai 196,7 Juta,” *Databoks*, Nov. 11AD.
<https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2020/11/11/jumlah-pengguna-internet-di-indonesia-capai-1967-juta> (accessed Oct. 8AD).

Zulkarnain, "Kalimantan Barat Masuk 10 Besar Tingkat Literasi Digital Tertinggi Di Indonesia," 11 Februari 2022.

F. Tobing and R. Nainggolan, “Analisis Perbandingan Penggunaan Metode Binary Search Dengan Regular Search Expression,” *METHOMIKA: Jurnal Manajemen Informatika dan Komputerisasi Akuntansi*, vol. 4, no. 1, pp. 168–172, Oct. 2020, doi: 10.46880/jmika.v4i2.202.

F. M. 2. d. I. D. W. 3. Hizbulah Salim 1, "APLIKASI KAMUS ISTILAH NEUROLOGY BERBASIS MOBILE MENGGUNAKAN METODE SEQUENTIAL SEARCH," *Jurnal Informatika Merdeka Pasuruan*, vol. 3, pp. 62-70, 2018.

I. F. S. d. A. Witanti, "Aplikasi Kamus Bahasa Jawa Ngoko, Jawa Krama, dan Indonesia Berbasis Android Dengan Menggunakan Metode Sequential Search," *Jurnal Multimedia & Artificial Intelligence*, vol. 2, pp. 21-28, 2018.

J. A. d. R. I. B. Yuri Rahmanto, "Penerapan Algoritma Sequential Search pada Aplikasi Kamus Bahasa Ilmiah Tumbuhan," *Jurnal Buana Informatika*, vol. 12, pp. 21-30, 2021.

J. A. d. R. Fidiawati, "Perancangan Sistem Kamus Bahasa Ilmiah Tumbuhan Berbasis Android Menggunakan Metode Sequential Search," *Duniailmu.org*, vol. 1, pp. 1-11, 2021.

A. J. d. F. M. W. Alfira Mahda Ramadini, "Perancangan Aplikasi Kamus Online Informatika-Indonesia Berbasis Web Menggunakan Metode Sequential Search," *Jurnal DINDA (Indonesian Journal of Data Science, IOT, Machine Learning and Artificial Intelligence)*, vol. 1, pp. 1 - 16, 2021.

W. L. Y. d. F. Amin, "SISTEM PENCARIAN NASKAH DINAS PADA POLRES KENDAL DENGAN ALGORITMA SEQUENTIAL SEARCH," *MISI (Jurnal*

- Manajemen informatika & Sistem Informasi*), vol. 4, pp. 92 - 100, 2021.
- A. Nugroho, U. Supriyadi, and A. Jaenul, *Rancang Bangun Aplikasi Toko Online Berbasis Web Codeigniter 3 Untuk Usaha Mikro Dan UMKM*. Kota Bandung - Jawa Barat: Media Sains Indonesia (CV Media Sains Indonesia), 15AD. Accessed: Oct. 9AD. [Online]. Available: https://www.google.co.id/books/edition/Rancang_Bangun_Aplikasi_Toko_Online_Berb/c5JEAAQBAJ?hl=id&gbpv=0
- L. O Kasema, S. R Sentinuwo, and A. M Sambul, "Aplikasi Kamus Bahasa Daerah Pasan Berbasis Android," *Jurnal Teknik Informatika*, vol. 13, no. 2301–8364.
- R. Darni, M. Anwar, and A. Hani, *KARIR DAN DASAR-DASAR PENGEMBANGAN WEB*. Padang: UNP PRESS. Accessed: Oct. 9AD. [Online]. Available: https://www.google.co.id/books/edition/KARIR_DAN_DASAR-DASAR-PENGEMBANGAN_WEB/GddbEAAQBAJ?hl=id&gbpv=0
- P. Bahasa Daerah | *et al.*, "PEMERTAHANAN BAHASA DAERAH MELALUI PEMBELAJARAN DAN KEGIATAN DI SEKOLAH," *Jurnal Kredo*, vol. 1, Apr. 2AD.
- R. Harwan, "Bahasa Daerah di Kalimantan Ada 57 Bahasa," *Bahasawan.id*, Sep. 30, 2019. <https://bahasawan.id/t/bahasa-daerah-di-kalimantan-ada-57-bahasa/501> (accessed Oct. 08, 2022).
- A. Abdullah and E. Utami, "Analisis dan Perancangan Sistem Informasi SKB Kab Kubu Raya Menggunakan Konsep MVC Dalam Bahasa Pemrograman Java," *CYBERNETICS*, vol. 1, no. 01, May 2017, doi: 10.29406/cbn.v1i01.561.
- <https://www.blogger.com/profile/00552029794683485307>, "Mengenal Algoritma Pencarian (Searching) dan Implementasinya," *Ilmu Sekolah*. <https://www.ilmusekolahan.com/2021/04/algoritma-pencarian-dan-implementasinya.html> (accessed Oct. 08, 2022).
- Lamhot Sitorus, *Algoritma dan Pemrograman*. Penerbit Andi, p. Yogyakarta.
- F. Siahaan, *DESAIN DAN ANALISIS ALGORITMA*. Penerbit Lakeisha, 2020.
- M. Saed Novendri *et al.*, "APLIKASI INVENTARIS BARANG PADA MTS NURUL ISLAM DUMAI MENGGUNAKAN PHP DAN MYSQL," *JURNAL MANAJENEN DAN TEKNOLOGI INFORMASI*, vol. 10.
- P. Database and S. Umum, "Fakultas Komputer Andry Andaru Section Class Content."
- R. Hermiati, Asnawati, and I. Kanedi, "PEMBUATAN E-COMMERCE PADA RAJA KOMPUTER MENGGUNAKAN BAHASA PEMROGRAMAN PHP DAN DATABASE MYSQL," *Jurnal Media Infotama*, vol. 17, Feb. 1AD.
- F. Liantoni and A. Yusincha, "Pemodelan UML Pada Sistem Pengajuan Dana Anggaran Untuk Peningkatan Produktivitas Perusahaan," *Digital Zone: Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi*, vol. 9, no. 2, pp. 94–105, Nov. 2018, doi: 10.31849/digitalzone.v9i2.1763.
- V. M. M. Siregar, "SISTEM INFORMASI PENDATAAN LOGISTIK AKTIVA TETAP PT. BANK CENTRAL ASIA, Tbk KANTOR CABANG PEMATANGSIANTAR," *SISTEMASI*, vol. 7, no. 3, p. 250, Sep. 2018, doi: 10.32520/stmsi.v7i3.386.
- H. Kurniawan, W. Apriliah, I. Kurniawan, and D. Firmansyah, "Penerapan Metode Waterfall Dalam Perancangan Sistem Informasi Penggajian Pada SMK Bina Karya Karawang," *Jurnal Interkom: Jurnal Publikasi Ilmiah Bidang Teknologi Informasi dan Komunikasi*, vol. 14, no. 4, pp. 13–23, Jan. 2020, doi: 10.35969/interkom.v14i4.58.
- R. Subariah, "PENGUJIAN WHITE BOX PADA APLIKASI DAILY ACTIVITY MONITORING KARYAWAN BERBASIS WEB," *Jurnal E-Bisnis, Sistem Informasi, Teknologi Informasi ESIT*, vol. XVI, Mar. 1AD.
- R. Subagia, R. Alit, and F. Ali Akbar, "PENGUJIAN WHITE BOX PADA SISTEM INFORMASI MONITORING SKRIPSI PROGRAM STUDI INFORMATIKA," *Jurnal Informatika dan Sistem Informasi (JIFoSI)*, vol. 1, Jun. 2AD.