

Penerapan Algoritma *Binary Search* pada Aplikasi Kamus Bahasa Wolio (Buton)

Moh Zulfitriah^{a,1*}, Ramdan Satra^{a,2}, Lutfi Budi Ilmawan^{a,3}

^a Universitas Muslim Indonesia, Jalan Urip Sumoharjo, Makassar

¹ zulfitriah01@gmail.com; ² ramdan.satra@umi.ac; ³ lutfibudiilmawan@umi.ac.id;

*corresponding author

INFORMASI ARTIKEL	ABSTRAK
Diterima : 08 – 09 – 2021 Direvisi : 28 – 10 – 2021 Diterbitkan : 30 – 11 – 2021	Indonesia merupakan negara kepulauan yang memiliki suku bangsa, budaya, dan bahasa yang beragam di mana setiap bahasa memiliki nilai sejarah dan budaya masing-masing. Salah satu bahasa daerah yang memiliki nilai sejarah serta budaya yang tinggi adalah bahasa Wolio. Bahasa Wolio termasuk salah satu kelompok bahasa yang terdapat di kerajaan Buton, sekarang pemerintahan kota Bau-Bau. Salah satu keunggulan bahasa Wolio dibandingkan kelompok bahasa lainnya di kerajaan Buton, bahwa bahasa Wolio memiliki sistem aksara sendiri yang diadopsi dari aksara Arab dan aksara Jawi. Namun, penggunaan bahasa serta aksara Wolio telah mengalami penurunan penggunaan dalam bahasa komunikasi sehari-hari. Untuk itu, dari penjelasan diatas dianggap perlu adanya media atau sarana untuk menjaga dan melestarikan budaya tersebut. <i>Binary search</i> adalah algoritma pencarian yang menggunakan prinsip <i>divide and conquer</i> , sebuah masalah atau tujuan di selesaikan dengan cara mempartisi masalah menjadi bagian yang lebih kecil. Tujuan penelitian ini yaitu membangun aplikasi interaktif kamus bahasa dan aksara Wolio berbasis android untuk membantu dan memudahkan proses belajar bahasa daerah serta aksara Wolio dengan menggunakan algoritma <i>binary search</i> sebagai metode pencarian kata dalam kamus bahasa Wolio. Hasil dari penelitian ini dengan menggunakan pengujian <i>Black Box Testing</i> dengan menggunakan 12 skenario berbeda adalah aplikasi ini dapat berjalan sesuai dengan fungsionalitas dan sesuai dengan yang diharapkan, dan aplikasi ini bebas dari kesalahan logika dikarenakan jumlah <i>path</i> sama dengan <i>Cyclomatic Complexity</i> di pengujian <i>White Box Testing</i> .
Kata Kunci: Kamus Digital Bahasa Wolio Aksara Wolio <i>Binary Search</i> <i>Black Box</i> <i>White Box</i>	
This is an open access article under the CC-BY-SA license	
	

I. Pendahuluan

Indonesia merupakan negara kepulauan yang memiliki suku bangsa, budaya, dan bahasa yang beragam di mana setiap bahasa menjadi sarana komunikasi yang sangat penting dalam melakukan interaksi. Pentingnya komunikasi dalam bentuk Bahasa yang terarah dari kedua belah pihak dalam berinteraksi menjadi tolak ukur sampai tidak nya pesan yang disampaikan.

Salah satu daerah yang memiliki bahasa daerah yang beragam yaitu Provinsi Sulawesi Tenggara. Berdasarkan hasil penelitian yang diterbitkan oleh Kantor Bahasa Provinsi Sulawesi Tenggara menyebutkan bahwa terdapat sembilan (9) bahasa daerah yang ada di Provinsi Sulawesi Tenggara meliputi kelompok Bahasa Bungku-Tolaki yakni Bahasa Tolaki, Bahasa Culambacu, Bahasa Moronene, dan Bahasa Kulisusu. Kemudian kelompok Bahasa Muna-Buton yang terdiri dari Bahasa Muna, Bahasa Wolio, Bahasa Ciacia, Bahasa Lasalimu-Kamaru dan BahasaPulo [1]. Diantara Sembilan Bahasa daerah tersebut salah satu Bahasa yang memiliki nilai sejarah yang tinggi adalah Bahasa Wolio.

Bahasa Wolio termasuk salah satu kelompok bahasa yang terdapat di kerajaan Buton, yang wilayah pemakaiannya di pusat pemerintahan Keraton Buton di Wolio, sekarang pemerintahan kota Bau-Bau. Salah satu keunggulan bahasa Wolio dibandingkan kelompok bahasa lainnya di kerajaan Buton, bahwa bahasa Wolio memiliki sistem aksara sendiri yang diadopsi dari aksara Arab dan aksara Jawi [2]. Bahasa Wolio menjadi salah satu bahasa resmi di lingkungan kerajaan Buton, selain bahasa Melayu dan bahasa Arab.

Namun penggunaan bahasa daerah telah mengalami penurunan penggunaan dalam bahasa komunikasi sehari-hari. Hal ini terlihat dari kebiasaan generasi muda yang lebih menyukai berkomunikasi dengan bahasa

gaul dari pada bahasa daerah yang digunakan. Bahasa daerah makin tersingkirkan dan bahkan terkesan kuno dikalangan masyarakat umum. Minat masyarakat untuk mempelajari bahasa daerah juga semakin menurun. Begitu juga dengan media pengenalan bahasa yang hingga saat ini masih kurang efektif. Padahal dengan mempelajari bahasa daerah secara langsung dapat melestarikan dan mengenalkan budaya Indonesia kekancah internasional [3].

Untuk itu, dari penjelasan diatas dianggap perlu adanya media atau sarana untuk menjaga dan melestarikan budaya tersebut, salah satu media yang baik untuk menjaga serta melestarikan budaya bahasa Wolio adalah kamus. Namun penggunaan kamus dalam bentuk buku tergolong kurang menarik dan memiliki beberapa kekurangan [4].

Kemajuan teknologi informasi pada saat ini membuat banyak perangkat elektronik yang bersifat *mobile*, yang artinya dapat dibawa ke mana saja dan kapan saja. Salah satu yang sedang berkembang pesat di dunia internasional termasuk Indonesia adalah perangkat *mobile* berbasis android [5]. Berhubungan dengan hal ini penulis ingin membuat kamus bahasa daerah dalam bentuk aplikasi android. Aplikasi berbasis android ini tentunya tidak asing lagi ditelinga masyarakat khususnya bagi para pengguna *smartphone*.

Dalam pembuatan kamus berbasis android membutuhkan metode pencarian kata. Kegunaan metode tersebut yaitu membantu pengguna untuk mempercepat pencarian kata pada aplikasi kamus berbasis android. Metode pencarian yang akan digunakan pada penelitian ini yaitu *binary search*. Dalam penelitiannya mengatakan bahwa terdapat banyak metode pencarian di mana masing-masing metode memiliki kelebihan dan kekurangan. Salah satu metode pencarian yang memiliki efisiensi adalah metode pencarian *binary search* [6].

Cara kerja algoritma pencarian ini dengan membagi data menjadi dua bagian. Algoritma ini dilakukan untuk memperkecil jumlah operasi perbandingan antara data yang akan dicari dengan data yang ada dalam tabel, algoritma ini cocok digunakan untuk pencarian kata dalam jumlah data yang banyak [7].

Sebelumnya telah ada beberapa penelitian mengenai perancangan aplikasi Kamus Bahasa Daerah berbasis Android, [3] mengatakan dalam penelitiannya dengan judul Aplikasi Kamus Bahasa Betawi berbasis Android bahwa penerapan kamus bahasa Betawi dalam bentuk *mobile* dapat menjadi media yang efisien serta efektif untuk menerjemahkan bahasa Betawi. Penelitiannya menjelaskan bahwa penggunaan kamus bahasa Serawai (Bengkulu) berbasis android dapat memberikan kemudahan bagi pemerintah Bengkulu dalam memperkenalkan bahasa daerah Serawai (Bengkulu) pada masyarakat luas [8]. Kasema, Sentinuwo Sambul, 2018 dalam penelitiannya dengan judul Aplikasi Kamus Bahasa Pasan berbasis Android menyimpulkan bahwa aplikasi yang dibangun dapat menjadi sarana atau media pembelajaran interaktif bagi masyarakat untuk mempelajari serta melestarikan bahasa Pasan [9].

Namun dari beberapa penelitian yang ada, belum terdapat penelitian mengenai kamus bahasa Wolio dalam bentuk *mobile*. Hal inilah yang menjadi salah satu faktor penunjang bagi penulis dalam pembuatan artikel yang berjudul Penerapan Algoritma *Binary Search* Pada Aplikasi Kamus Bahasa Wolio. Aplikasi ini diharapkan dapat membantu masyarakat dalam mempelajari dan memahami bahasa serta aksara Wolio.

II. Metode

A. *Binary Search*

Proses pencarian kata atau data pada aplikasi ini akan menerapkan metode pencarian algoritma *Binary Search*. *Binary search* adalah algoritma pencarian yang menggunakan prinsip *divide and conquer*, sebuah masalah atau tujuan di selesaikan dengan cara mempartisi masalah menjadi bagian yang lebih kecil. Algoritma ini membagi sebuah tabel menjadi bagian yang lebih kecil. Algoritma ini membagi sebuah tabel menjadi dua dan memproses menjadi satu [10]. Algoritma ini bekerja dengan cara memilih *record* dengan indeks tengah dari tabel dan membandingkan *record* yang hendak dicari. jika *record* tersebut lebih rendah atau lebih tinggi maka tabel tersebut dibagi dua dan bagi tabel yang bersesuaian akan di proses kembali secara rekursif.

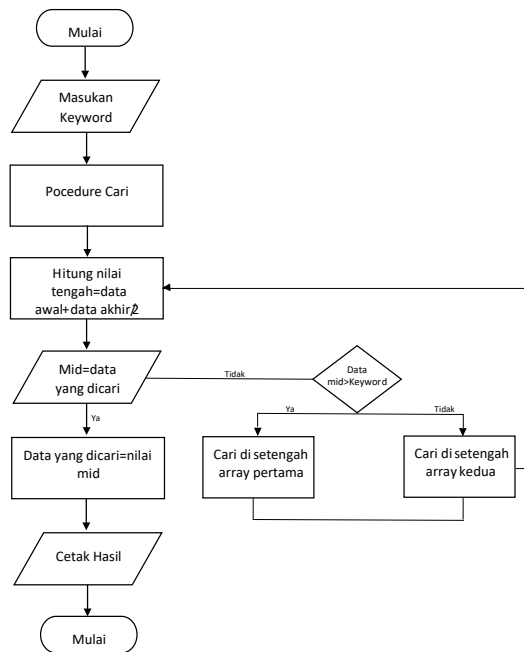
a) Keunggulan algoritma *Binary Search*:

- Cocok untuk mencari data yang jumlahnya sangat banyak
- Elemen dalam data dapat ditemukan dalam waktu yang singkat

b) Kelemahan algoritma *Binary Search*:

Data yang dicari harus dalam keadaan terurut, oleh karena itu harus dilakukan *Sorting* (pengurutan) sebelum melakukan searching.

B. Alur Kerja Algoritma



Gambar 1. Flowchart Algoritma Binary Search

Salah satu contoh proses pencarian data pada algoritma *binary search* sebagai berikut:

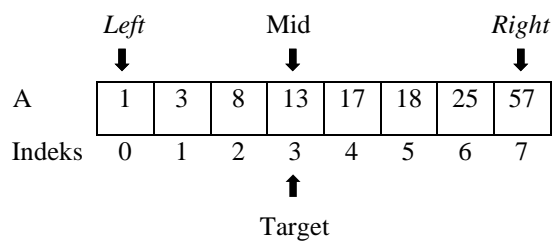
A	1	3	8	13	17	18	25	57
Indeks	0	1	2	3	4	5	6	7

Kasus 1: Cari = 13

Left = 0, *Right* = 7

Loop (1): $Mid = (Left - Right), \text{div } 2 = (0+7) \text{div } 2 = 3$

$t[mid] = A[3] = 13$, pada loop pertama data langsung di temukan



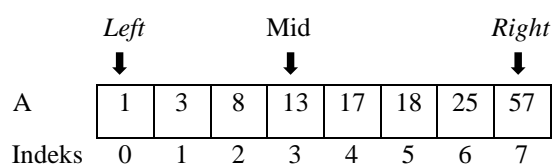
Output = 3

Kasus 2: Cari = 17

Left = 0, *Right* = 7

Loop (1): $Mid = (Left - Right), \text{div } 2 = (0+7) \text{div } 2 = 3$

$t[mid] = A[3] = 13$, data belum ditemukan, berarti *left* = *mid* + 1 = 4



Loop (2): $Mid = (Left - Right)$, $div\ 2 = (4+7) \div 2 = 5$

$t[mid] = A[5] = 18$, data belum ditemukan, berarti $right = mid - 1 = 5 - 1 = 4$

					Mid	Left	Right	
					↓	↓	↓	
A	1	3	8	13	17	18	25	57
Indeks	0	1	2	3	4	5	6	7

Loop (3): $Mid = (Left - Right)$, $div\ 2 = (4+4) \div 2 = 4$

$t[mid] = A[4] = 17$, data telah ditemukan setelah loop ketiga

					Mid			
					↓			
A	1	3	8	13	17	18	25	57
Indeks	0	1	2	3	4	5	6	7
					↑			
					Target			

Output = 4

III. Hasil dan Pembahasan

A. Pengujian

Berikut sampel pengujian dengan menggunakan teknik pengujian *Black Box* dan *White Box Testing* pada Aplikasi Kamus Bahasa Wolio.

1. Pengujian Black Box Testing

1. Pengujian Halaman Admin

Tabel 1. Pengujian Tambah Kata Admin

Tes Faktor	Harapan	Hasil
Tambah Kata Indonesia-Wolio	Kata Berhasil Ditambahkan	✓

Pengujian

ADMINISTRATOR KAMUS WOLIO

[Kamus Wolio](#) | [Dashboard](#) | [Indonesia-Wolio](#) | [Wolio-Indonesia](#) | [Manage Kuis](#) | [Keluar](#)

Tambah Kata Indonesia-Wolio

Informasi Data Awal

Kata Indonesia

Terjemahan Dalam Bahasa Wolio

Aksara Wolio

Buka Keyboard Wolio

Pilih Klasifikasi

Output Berhasil

ADMINISTRATOR KAMUS WOLIO

Kamus Wolio [Dashboard](#) [Indonesia-Wolio](#) [Wolio-Indonesia](#) [Manage Kuis](#) [Keluar](#)

Daftar Kata Indonesia-Wolio

Data Berhasil Ditambahkan

Tambah Kata

Show 10 entries Search:

No.	Kata Indonesia	Terjemahan Dalam Bahasa Wolio	Aksara	Actions
1	pogau	bicara	ꦥꦒꦲꦸ	Edit Hapus
2	zzzzz	makka	ꦩꦏꦏ	Edit Hapus
3	adaaaaaaqqqqq	aka	ꦲꦏ	Edit Hapus

Ket: ✓= Berhasil X=Tidak Berhasil

Tabel 2. Pengujian Hapus Kata

Tes Faktor	Harapan	Hasil
Hapus Kata Indonesia-Wolio	Hapus Berhasil	✓

Pengujian

ADMINISTRATOR KAMUS WOLIO

Kamus Wolio [Dashboard](#) [Indonesia-Wolio](#) [Wolio-Indonesia](#) [Manage Kuis](#) [Keluar](#)

Daftar Kata Indonesia-Wolio

Tambah Kata

Show 10 entries Search:

No.	Kata Indonesia	Terjemahan Dalam Bahasa Wolio	Aksara	Actions
1	pogau	bicara	ꦥꦒꦲꦸ	Edit Hapus
2	zzzzz	makka	ꦩꦏꦏ	Edit Hapus

Output Berhasil

ADMINISTRATOR KAMUS WOLIO

Kamus Wolio [Dashboard](#) [Indonesia-Wolio](#) [Wolio-Indonesia](#) [Manage Kuis](#) [Keluar](#)

Daftar Kata Indonesia-Wolio

Data Berhasil Dihapus

Tambah Kata

Show 10 entries Search:

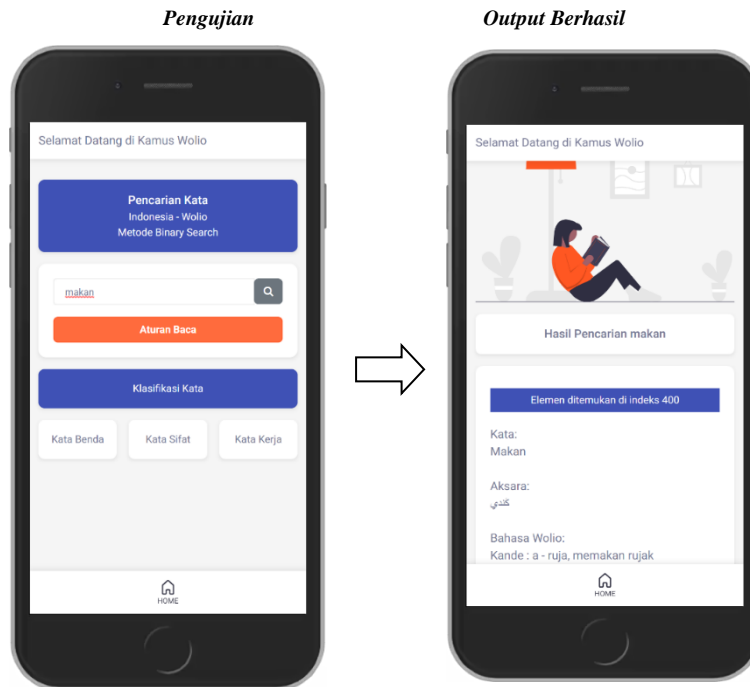
No.	Kata Indonesia	Terjemahan Dalam Bahasa Wolio	Aksara	Actions
1	zzzzz	makka	ꦩꦏꦏ	Edit Hapus
2	adaaaaaaqqqqq	aka	ꦲꦏ	Edit Hapus

Ket: ✓= Berhasil X=Tidak Berhasil

b) *Pengujian Halaman User*

Tabel 3. Pengujian Halaman Pencarian Kata

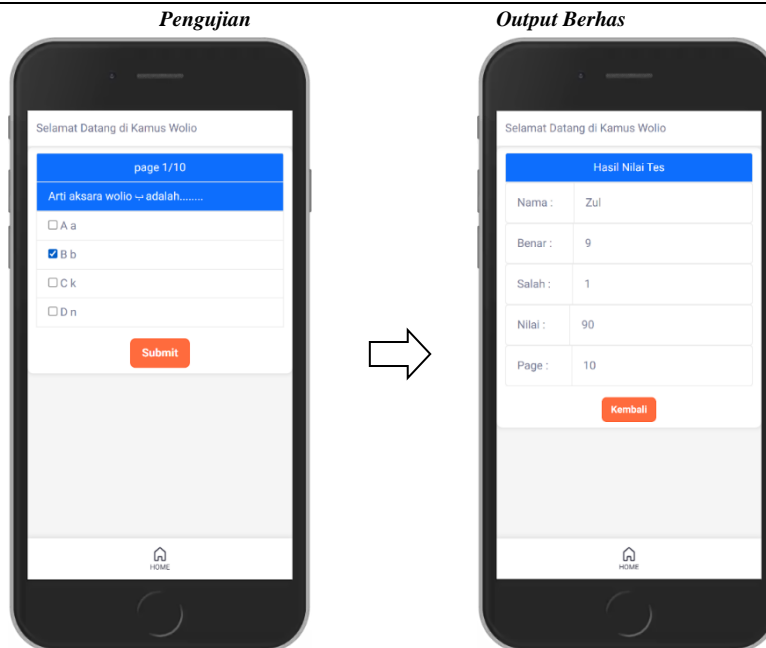
Tes Faktor	Harapan	Hasil
Pencarian Kata Indonesia-Wolio	Berhasil Menampilkan Hasil	✓



Ket: ✓= Berhasil X=Tidak Berhasil

Tabel 4. Pengujian Menu *Quiz*


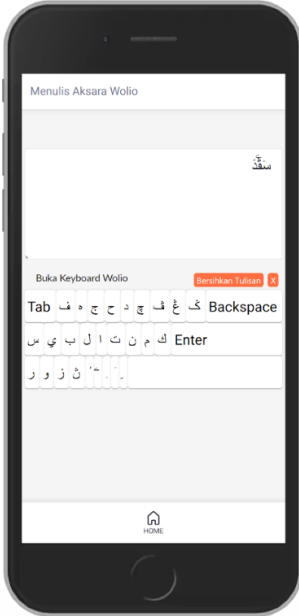
Tes Faktor	Harapan	Hasil
Mengerjakan Quiz	Berhasil Menampilkan Hasil Quiz	✓



Ket: ✓= Berhasil X=Tidak Berhasil

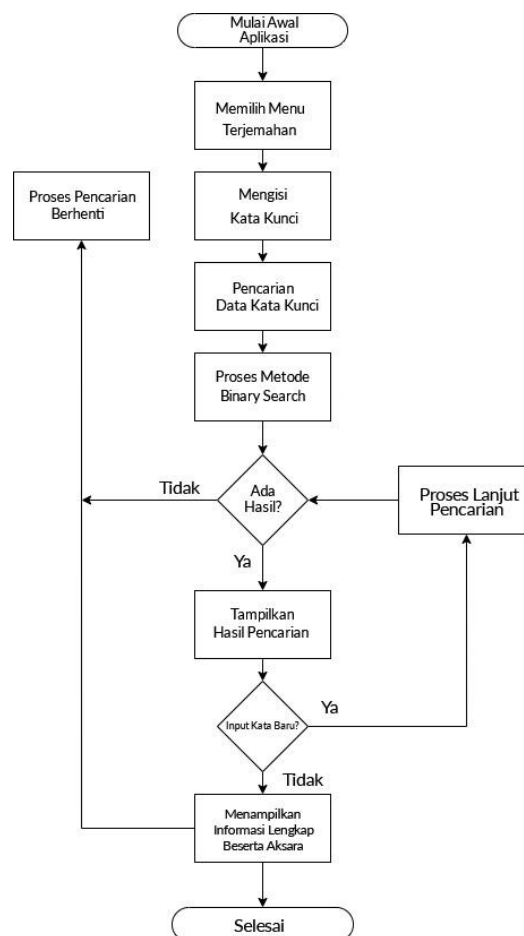
Tabel 5. Pengujian Menulis Aksara Wolio

Tes Faktor	Harapan	Hasil
Menulis Aksara Wolio	Berhasil Menulis Aksara	✓

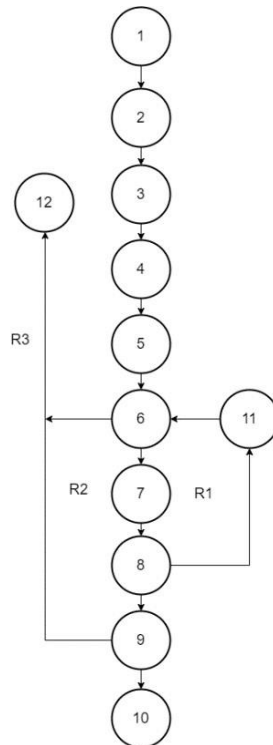
Pengujian	Output Berhasil
	

Ket: ✓= Berhasil X=Tidak Berhasil

2) Pengujian White Box



Gambar 2. Flowchart Aplikasi



Gambar 3. Flowgraph Aplikasi

1. Flowgraph memiliki 3 Region (R)
2. Untuk Menghitung Cyclomatic Complexity (CC)

E (Edge) : 13

N (Node) : 12

$$V(G) : E - N + 2$$

Equation 1 Cyclomatic Complexity

$$\begin{aligned}
 V(G) &: E - N + 2 \\
 &: 13 - 12 + 2 \\
 &: 3
 \end{aligned}$$

3. Path yang terdapat pada flowgraph yaitu:
 - a. Path 1: 1-2-3-4-5-6-7-8-9-10
 - b. Path 2: 1-2-3-4-5-6-12
 - c. Path 3: 1-2-3-4-5-6-7-8-11-6

B. Hasil Pengujian

1) Pengujian Black Box

Tabel 6. Hasil Pengujian Black Box Testing

No	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian
1	Login Admin	Login Berhasil	Sesuai Harapan
2	Tambah Kata Indonesia-Wolio	Kata Berhasil Ditambahkan	Sesuai Harapan
3	Edit Kata Indonesia-Wolio	Kata Berhasil Diupdate	Sesuai Harapan
4	Hapus Kata Indonesia-Wolio	Hapus Berhasil	Sesuai Harapan
5	Tambah Kata Wolio-Indonesia	Kata Berhasil Ditambahkan	Sesuai Harapan
6	Edit Kata Wolio-Indonesia	Kata Berhasil Diupdate	Sesuai Harapan
7	Hapus Kata Wolio-Indonesia	Hapus Berhasil	Sesuai Harapan
8	Tambah Soal	Soal Berhasil Ditambahkan	Sesuai Harapan
9	Menu Keluar	Berhasil Keluar dari Halaman Admin	Sesuai Harapan
10	Pencarian Kata IndonesiaWolio	Berhasil Menampilkan Hasil	Sesuai Harapan

11	Pencarian Kata WolioIndonesia	Berhasil Menampilkan Hasil	Sesuai Harapan
12	Quis Bahasa dan Aksara wolio	Behasil menampilkan hasil pengerjaan Quiz	Sesuai Harapan
13	Menulis Aksara Wolio	Berhasil Menulis Aksara	Sesuai Harapan
14	Tentang Aplikasi	Menampilkan Informasi	Sesuai Harapan

2) *Pegujian White Box*

Berdasarkan teknik pengujian *White Box* yang telah dilakukan maka secara umum hasil pengujian aplikasi dapat disimpulkan pada halaman utama, diperoleh 3 *Region* yaitu R1, R2, dan R3 artinya terdapat 3 daerah yang dibatasi oleh *edge* dan *node*. Kemudian diperoleh 3 *Cyclomatic Complexity* (CC), artinya terdapat 3 kondisi pada program yang menghubungkan *node* awal dengan *node* akhir. Selanjutnya terdapat 3 *path* (jalur) yang menjelaskan setiap jalurnya menuju yang dipilih. Berdasarkan rekapitulasi hasil perhitungan di atas diperoleh hasil *Cyclomatic Complexity* (CC) = 3, *Region* (R) = 3 dan *Independent Path* (IP) = 3. Karena *Cyclomatic Complexity* (CC), *Region* (R), dan *Independent Path* (IP) menunjukkan hasil yang sama, maka pengujian pada aplikasi terbebas dari kesalahan logika.

IV. Kesimpulan dan saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa berhasil melakukan penerapan algoritma *binary search* pada aplikasi kamus bahasa Wolio (buton) dengan admin menggunakan *web* dan *users* menggunakan aplikasi android. Penerapan *binary search* dilakukan pada sistem pencarian Indonesia-Wolio dan Wolio-Indonesia pada aplikasi android. Hasil pengujian *Black Box* dengan menggunakan 12 skenario pengujian disimpulkan bahwa aplikasi dapat berjalan sesuai dengan fungsionalitas dan sesuai dengan yang diharapkan. Adapun saran-saran yang diberikan pada penelitian ini adalah Penambahan kosakata dalam Bahasa Wolio beserta artinya dalam Bahasa Indonesia agar kamus ini memiliki pembendaharaan kata lebih banyak dan lebih lengkap. Sistem dapat dikembangkan dengan menampilkan tampilan yang lebih baik dari yang sudah ada.

Daftar Pustaka

- [1] Tim Penyusun, "Pemertahanan Bahasa Daerah dalam Bingkai Keberagaman Budaya di Sulawesi Tenggara," in *Prosiding Kongres II Bahasa-bahasa Daerah Sulawesi Tenggara*, 2015, p. 356.
- [2] L. Niampe, "Bahasa Wolio Di Kerajaan Buton," *Linguistika*, vol. 18, no. 34, 2011.
- [3] I. Aziz, H. Harafani, and P. Studi Teknik Informatika STMIK Nusa Mandiri Jl Jatiwaringin Raya Jakarta Timur, "Aplikasi Kamus Bahasa Betawi Berbasis Android Menggunakan Metode Sequential Search," *J. Penelit. Ilmu Komputer, Syst. Embed. Log.*, vol. 4, no. 1, pp. 27–35, 2016.
- [4] M. N. N. Sitokdana, N. Koibur, D. A. Tepmul, and W. Yuventus Opki, "Digitalisasi Kamus Bahasa Suku Ngalum Ok-Indonesia berbasis Android," *Univ. AMIKOM Yogyakarta*, pp. 19–24, 2018.
- [5] F. Rohman, P. W. Buana, A. Agung, and K. Wiranata, "Rancang Bangun Penerjemah Bahasa Indonesia ke Bahasa Jawa Berbasis Android," *Merpati*, vol. 3, no. 1, pp. 40–47, 2015.
- [6] M. Y. Ibrahim, "Kamus Lima Bahasa Dengan Metode Binary Search Dan Levenshtein Distance Berbasis Android," pp. 1–21, 2016.
- [7] G. Syahputra and B. Sinurat, "Implementasi Teknik Binary Search Pada Kamus Indonesia - Batak Toba," *J. Informatics Pelita Nusant.*, vol. 1, no. 1, pp. 28–37, 2016.
- [8] Bc. Radim Goth, "Testing techniques for mobile device applications," 2015.
- [9] U. Juhardi and E. Sahputra, "Aplikasi Kamus Bahasa Daerah Serawai Menggunakan Algoritma Bubble Sort dan Voice Recognition Berbasis Android," *J. Media Infotama*, vol. 14, no. 2, 2018, doi: 10.37676/jmi.v14i2.666.
- [10] B. Sulistio, S. Lutfi, and R. Ridwan, "Aplikasi Kamus Bahasa Taliabu Berbasis Android Dengan Menggunakan Metode Binary Search," *JIKO (Jurnal Inform. dan Komputer)*, vol. 2, no. 2, pp. 67–72, 2019, doi: 10.33387/jiko.v2i2.1316.