

Aplikasi Pengenalan Huruf Hijaiyah Untuk Penyandang Tunarungu Menggunakan Metode Sequential Search

Muhammad Hasib Fawaid¹, Risky Aswi Ramadhani², Risa Helilintar³
Universitas Nusantara PGRI Kediri^{1,2,3}

moh.waid40@gmail.com¹, riskyaswiramadhani@gmail.com², risa.helilintar@gmail.com³

Abstrak

Keterbatasan pendengaran sering menjadi hambatan bagi penyandang tunarungu dalam mempelajari huruf Arab, termasuk huruf Hijaiyah. Kurangnya media pembelajaran menyebabkan orang tua mengalami masalah pembelajaran pada anaknya. Oleh karena itu, media pembelajaran sangat dibutuhkan agar penyandang tunarungu dapat belajar huruf Hijaiyah dengan mudah. Penelitian ini mengembangkan aplikasi pengenalan huruf Hijaiyah menggunakan metode Sequential search untuk mempermudah pencarian huruf menggunakan huruf Latin. Aplikasi ini diimplementasikan di Gerkatina Kota Kediri menggunakan bahasa pemrograman Kotlin. Tujuan penelitian ini adalah menghasilkan media pembelajaran yang bermanfaat bagi pelajar tunarungu dalam pengenalan huruf Hijaiyah. Logcat dari Android Studio digunakan sebagai alat bantu memastikan keefektifan metode Sequential search. Hasil pengujian menunjukkan aplikasi berkinerja sesuai harapan. Saat pencarian dengan kata kunci "Dal", nama-nama serupa muncul rapi dalam urutan abjad, dengan waktu 0,235 ms untuk "Dal" dan 0,274 ms untuk "Dzal". Algoritma Sequential search terbukti efektif, terutama ketika data tidak ditemukan, aplikasi menampilkan pesan "data tidak ditemukan". Berdasarkan uji coba kuisioner, aplikasi ini mendapat nilai 98,4% dengan kategori "Sangat Setuju", menunjukkan penilaian sangat baik dari responden terkait desain, kegunaan, kenyamanan, dan rekomendasi. Aplikasi ini mudah digunakan, nyaman, bermanfaat, dan sangat direkomendasikan.

Kata Kunci : *Sequential search, Media Pembelajaran, Huruf Hijaiyah, Tunarungu.*

A. PENDAHULUAN

Anak dengan gangguan pendengaran, seperti tunarungu, mengalami kesulitan dalam fungsi pendengarannya, yang dapat mengakibatkan kesulitan dalam berbicara. Oleh karena itu, mereka sering disebut sebagai tunawicara karena kendala komunikasi yang mereka alami. Tunarungu bisa disebabkan oleh beberapa faktor, termasuk faktor genetik, komplikasi selama kehamilan atau kelahiran, infeksi seperti meningitis, otitis media (radang pada telinga bagian tengah), penyakit tertentu pada masa anak-anak, serta cedera atau trauma pada telinga. (Halfi, 2018). Seseorang yang tunarungu bisa berkomunikasi dengan individu lain menggunakan bahasa isyarat Huruf Abjad Jari, yang telah diakui secara internasional. Namun, penting diingat bahwa isyarat bahasa bisa berbeda-beda di berbagai negara. (Rahmah, 2018).

Memahami huruf hijaiyah adalah kunci untuk membaca Al-Qur'an dan Hadis. Seorang muslim harus memahami huruf Hijaiyah untuk memahami dua prinsip utama kehidupan. Huruf Arab, atau Hijaiyah, yang terdiri dari 30 huruf (Faradisya & Sopandi, 2019). Sementara itu, kurangnya media pembelajaran menyebabkan orang tua mengalami masalah pembelajaran pada anaknya. Oleh karena itu, media pembelajaran sangat dibutuhkan agar penyandang disabilitas tunarungu dapat memperoleh pembelajaran yang mudah, terutama dalam mempelajari huruf Hijaiyah. Pemanfaatan teknologi berbasis Android merupakan langkah progresif dalam meningkatkan kualitas pendidikan yang terus mengikuti perkembangan zaman. Tujuan dari aplikasi ini adalah agar penyandang tunarungu dapat mengenal huruf hijaiyah lebih baik dan benar, sehingga mereka dapat belajar pengenalan Huruf hijaiyah dengan mudah.

Proses Teknologi komputer dan aplikasi mobile dapat membantu penyandang tunarungu belajar. Namun, untuk memastikan bahwa penggunaan aplikasi pengenalan Huruf Hijaiyah berhasil, masih diperlukan metode yang tepat. Salah satu cara untuk menemukan huruf Hijaiyah dalam aplikasi android adalah dengan menggunakan metode pencarian berurutan, juga dikenal sebagai Sequential search (Wahyuni et al., 2022). Metode Sequential search bisa digunakan untuk penyandang disabilitas tunarungu untuk mencari huruf hijaiyah yang diinginkan oleh pengguna.

Sequential search merupakan metode yang digunakan untuk mencari nilai atau data tertentu dalam sejumlah data yang memiliki tipe yang sama, baik itu dalam bentuk struktur data atau data dasar. Jika data yang dicari berada di bagian awal, proses pencarian akan lebih cepat. Namun, jika data yang dicari tidak ditemukan, maka seluruh elemen dalam array akan dibandingkan hingga pencarian selesai. (Yuniar, Wenni & Amin, 2021). Selanjutnya *Sequential search* akan di implementasikan kedalam bahasa pemrograman Kotlin dan dijalankan di Android Studio, *Sequential search* yang juga dikenal sebagai pencarian lurus atau linear search. *Sequential search* adalah metode pencarian yang mana setiap item dalam suatu array dibandingkan satu per satu secara berturut-turut, dimulai dari elemen pertama, sampai item yang dicari ditemukan atau semua item dalam array telah dibandingkan (Wahyuni et al., 2022).

B. LANDASAN TEORI

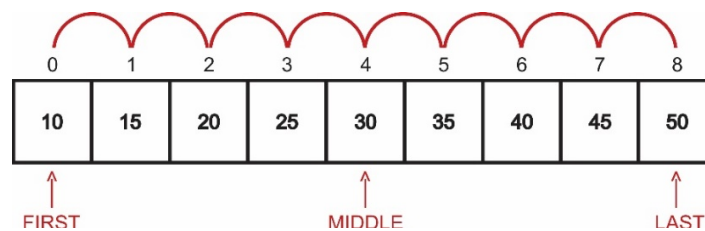
1. *Sequential Search*

Sequential search merupakan metode pencarian data yang biasanya dipakai untuk data yang belum terurut atau acak. Dalam algoritma ini, pencarian dimulai dari elemen pertama array dan dilanjutkan hingga elemen terakhir yang bisa ditemukan (Imamah & Bahari, 2021).

Algoritma ini bekerja dengan membandingkan data dalam basis data dengan data yang sedang dicari. Proses pencarian dilakukan secara berurutan dari data pertama hingga data terakhir. (Nurwanto, 2021).

Langkah-Langkah pencarian data pada Metode *Sequential search*:

1. Melakukan perbandingan berkala pada beberapa data dengan menggunakan kata kunci yang akan dicari.
2. Pencarian ini melakukan perulangan dari data pertama hingga jumlah data ke-n
3. Setiap perulangan dilakukan pencocokan data huruf hijaiyah dengan kata kunci yang dicari
4. Apabila terdapat kecocokan data dengan kata kunci yang di cari maka data huruf hijaiyah berhasil ditemukan dan pencarian di hentikan, sebaliknya apabila tidak ada kecocokan data hingga data terakhir maka pencarian dihentikan dan data tidak ditemukan



Gambar 1. Proses *Sequential search*

2. Tunarungu

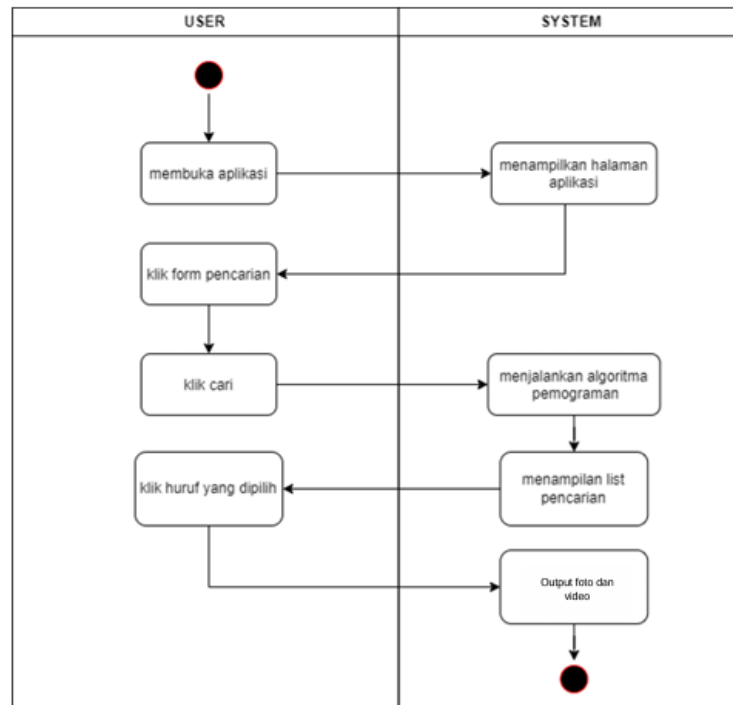
Tunarungu adalah seseorang yang mengalami kekurangan atau kehilangan kemampuan mendengar sebagian atau seluruhnya, yang memungkinkannya tidak dapat menggunakan alat pendengaran dalam kehidupan sehari-hari, yang berdampak pada kehidupannya secara kompleks terutama pada kemampuan bahasa sebagai alat komunikasi yang sangat penting.

C. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan UML untuk menggambarkan proses bahwa aplikasi berjalan sesuai rancangan Adapun UML yang menjadi landasan sebagai berikut:

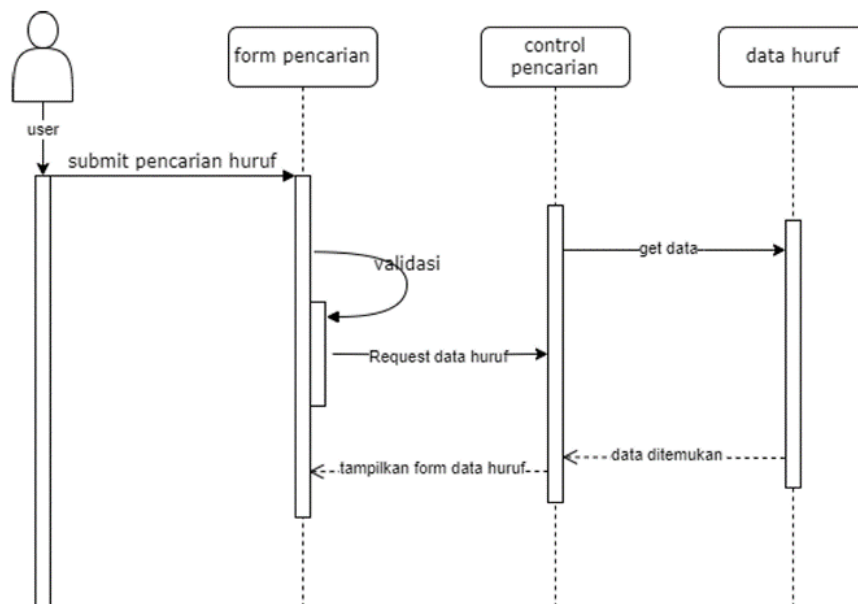
1. Activity Diagram adalah representasi grafis yang memodelkan berbagai proses yang terjadi dalam suatu sistem (Musthofa & Adiguna, 2022). Activity Diagram juga disebut suatu diagram yang menggambarkan konsep aliran data atau kontrol, aksi terstruktur serta dirancang dengan baik dalam sistem (Syarif & Nugraha, 2020). Pada Activity diagram menjabarkan alur kerja sistem secara umum dalam aplikasi pengenalan huruf hijaiyah. Pada proses awal aktor akan membuka aplikasi yang kemudian akan diproses oleh sistem. Selanjutnya aktor memasukkan kata kunci pada kolom pencarian yang akan diidentifikasi huruf Hijaiyyah yang dicari oleh aktor. Kemudian sistem akan memproses pemrograman dan menampilkan list huruf jika ada awalan kata yang sama dari

pencarian oleh aktor, setelah proses pencarian selesai, sistem akan menampilkan output foto dan video di layar aktor.



Gambar 2. Activity Diagram

2. *Sequence Diagram* adalah salah satu diagram yang terdapat dalam UML. Diagram ini menggambarkan interaksi antara objek-objek. Sequence Diagram secara spesifik menguraikan perilaku dari sebuah skenario tunggal. (Rizkita et al., 2018). Sequence diagram merupakan salah satu representasi dalam UML yang mengilustrasikan bagaimana objek-objek berinteraksi di dalam dan sekitar sistem. Ini mencakup penggunaan, tampilan, dan komunikasi lainnya dalam bentuk pesan yang diurutkan berdasarkan waktu. (Prasetya et al., 2022). Fungsinya adalah untuk menampilkan urutan pesan yang dikirim antara objek serta interaksi antara objek tersebut. Diagram ini menunjukkan peristiwa yang terjadi pada titik-titik tertentu selama eksekusi sistem.



Gambar 3. Sequence Diagram

D. HASIL DAN PEMBAHASAN

Sequential search menerapkan prinsip berikut: setiap data yang tersedia dibandingkan satu per satu secara berturut-turut dengan yang dicari, hingga data tersebut ditemukan atau tidak ditemukan. Penulis menggunakan pemrograman untuk menjalankan fitur pencarian data huruf hijaiyah yang menjadi pondasi utama pada aplikasi dengan menggunakan algoritma *Sequential search*.

1. Hasil

Tujuan penelitian ini adalah pengenalan hija'iyah yang dikhususkan untuk penyandang disabilitas tunarungu. Untuk rancangan aplikasi pengenalan huruf hijaiyah dibutuhkan data mentah guna kebutuhan data pengenalan pada aplikasi. Berikut ini adalah kebutuhan data dan Desain system yang sudah dibuat:

a. Kebutuhan Data

Pada penelitian ini, dilakukan penggunaan sebanyak 30 foto serta 1 paket video pemamaparan yang secara detail menjelaskan tentang huruf huruf hijaiyah menggunakan Bahasa isyarat. Dalam satu paket foto dan video pemaparan meliputi pengenalan huruf-huruf hijaiyah yang dicari.

Data aplikasi pengenalan hija'iyah yang meliputi data input dari rancangan aplikasi antara lain :

Tabel 1. Tabel Data

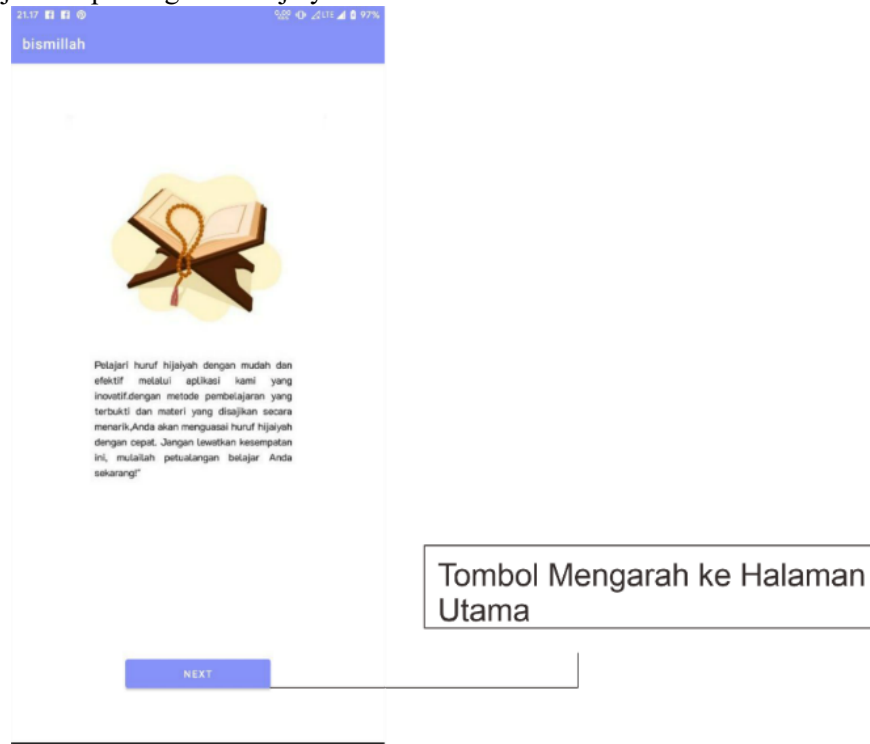
No.	Jenis Data	Total Data	Data Yang Akan Diuji
1	Data Mentah Huruf Hijaiyah	30	30
2	Foto Peraga Huruf Hijaiyah	30	30
3	Video Paket Peraga	1	1
Jumlah		61	61

b. Desain Sistem

Berikut ini merupakan hasil perancangan program Aplikasi pengenalan huruf hijaiyah untuk disabilitas tuna rungu:

a) Tampilan Splash Screen

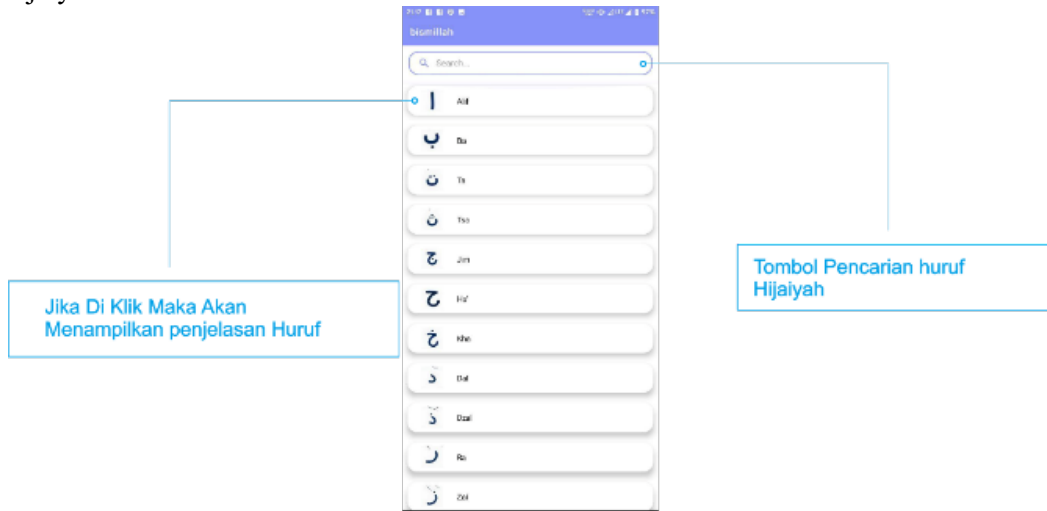
Pada tampilan halaman ini merupakan tampilan aplikasi sebelum menampilkan halaman menu utama pada aplikasi. Dalam tampilan Splash Screen ini menampilkan penjelasan penting huruf hijaiyah.



Gambar 4. Tampilan Splash Screen

b) Tampilan Halaman Utama

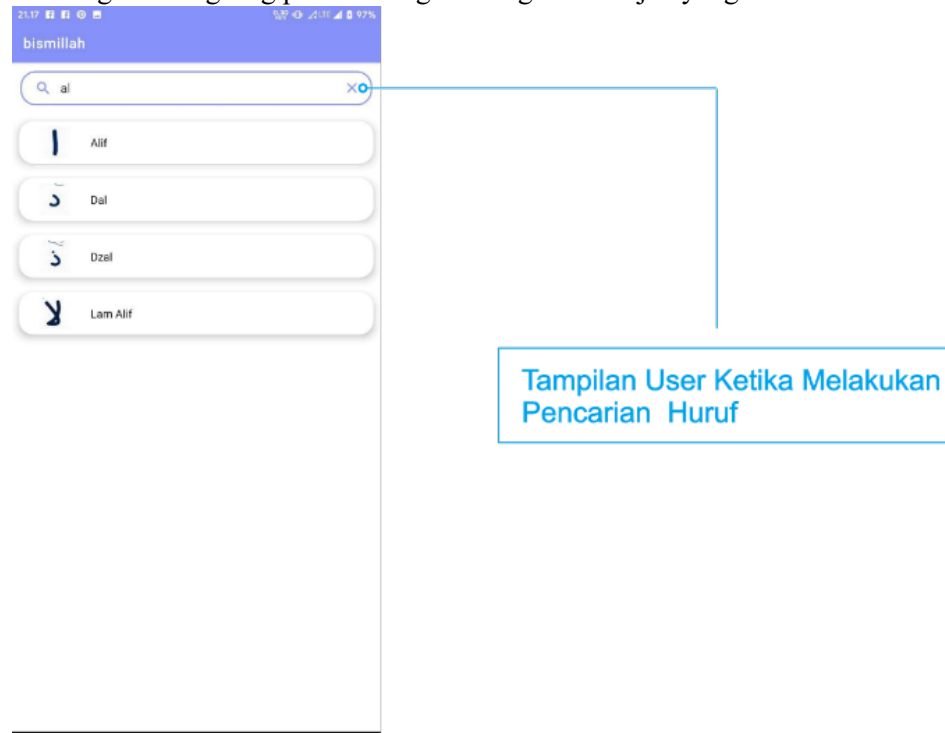
Tampilan halaman menu utama ini adalah tampilan utama aplikasi sebelum pengguna menjalankan pencarian huruf hijaiyah Aplikasi ini. Pada halaman menu utama memiliki 30 button huruf hijaiyah, yang langsung mengarah ke tampilan penjelasan huruf hijaiyah.



Gambar 5. Tampilan Halaman Utama

c) Form Halaman Pencarian Untuk User

Pada tampilan pencarian akan menampilkan huruf yang dicari oleh user yang mana akan mengarah langsung pada masing- masing huruf abjad yang dicari.



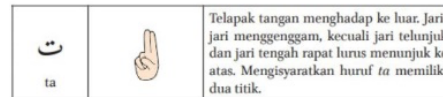
Gambar 6. Form Pencarian Untuk User

d) Tampilan Halaman Dalam Setiap Huruf

Pada tampilan Didalam menjelaskan tata cara menggunakan huruf hijaiyah menggunakan Foto dan video.



Ta



Telapak tangan mengarah ke luar. Jari telunjuk dan jari tengah saling bertautan dan mengarah ke atas.



Gambar 7. Tampilan Halaman Dalam Setiap Huruf

c. Pengujian Algoritma *Sequential search*

Pada tahap ini, sistem yang telah direncanakan sebelumnya akan diuji. Dalam proses pengujian ini, penggunaan microtime, ketepatan pencarian. Selain itu jika data tidak ditemukan maka menampilkan pesan data tidak ditemukan. Fungsi microtime bertujuan untuk mengukur waktu yang diperlukan saat aplikasi memproses pencarian. (Rahmanto et al., 2021). Dalam pengujian ini, pengujian utama difokuskan pada kinerja masing-masing fitur untuk memverifikasi bahwa input, proses, dan output berlangsung sesuai dengan yang diinginkan. Pengujian dilakukan menggunakan Logcat milisecond pada Android Studio. Tujuan ini untuk mengetahui perhitungan otomatis pada aplikasi yang dibuat.



Gambar 8. Pengujian 1

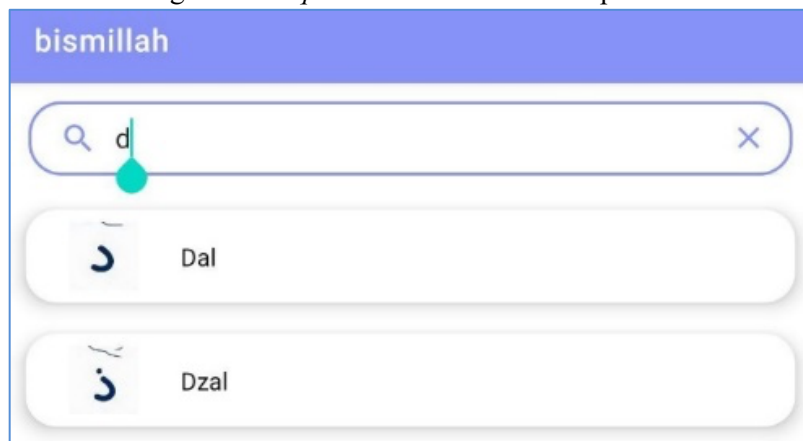
Pengujian Algoritma *Sequential search* menggunakan milisecond untuk mengetahui akurasi waktu pencarian yang tergambarakan pada algoritma *sequential search*, apabila data array yang terdepan akan menampilkan hasil lebih cepat. Dalam ujicoba pencarian selanjutnya

penulis menggunakan 6 nama huruf hijaiyah untuk mencoba akurasi waktu pencarian. Pencarian akurasi waktu pada table.

Tabel 2. Hasil Running Time Pencarian

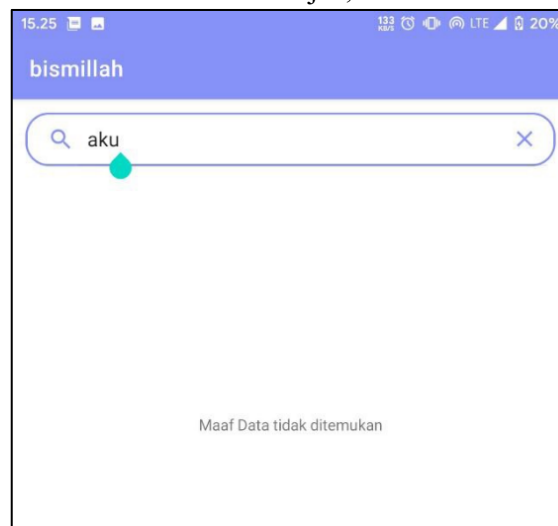
No	Input data yang dicari	Waktu Pencarian
1.	Alif	0.282 ms
2	Ba	0.287 ms
3	Ta	0.257 ms
4	Tsa	0.453 ms
5	Dal	0.235 ms
6	Dzal	0.274 ms

Setelah mengumpulkan semua data waktu, kita dapat menentukan kasus terbaik dan kasus terburuk dari algoritma *Sequential search* serta kompleksitas waktu algoritmanya.



Gambar 9: Pengujian 2

Pada Gambar 10, terlihat hasil dari uji coba pengurutan data yang memiliki tujuan untuk mengatur data secara teratur. Saat melakukan pencarian dengan kata kunci "Dal" dan masuk kategori worst case dikarenakan memiliki pencarian lebih cepat dari huruf selanjutnya, nama-nama yang memiliki kata kunci serupa akan muncul dan tersusun dengan rapi, seperti yang tergambar pada Gambar 10. Dalam urutan abjad, nama "Dal" mendahului "Dzal".



Gambar 10. Pengujian 3

Pada pengujian selanjutnya ketika teks dalam pencarian diubah, kode ini memfilter file dataList yang ada didalam system dan memperbarui searchList dengan hasil yang cocok. Jika

tidak ada hasil yang cocok, kode ini menampilkan pesan "Maaf Data Tidak Ditemukan" seperti pada gambar 11 dengan nama id noDataTextView yang berada di Android Studio.

Hasil pengujian metode *Sequential search* menyimpulkan bahwa implementasi metode tersebut dalam Aplikasi Pengenalan Huruf Hijaiyah untuk Disabilitas Tuna Rungu berjalan sesuai yang diharapkan

d. Kuesioner Pengguna

Setelah itu, peserta akan diminta untuk menyelesaikan survei yang berisi beberapa pertanyaan yang telah dipersiapkan oleh peneliti. Terdapat lima pertanyaan yang tercantum dalam tabel, dimana peserta akan menilai kegunaan aplikasi pengenalan ini berdasarkan penilaian mereka. Pada uji coba ini, peneliti membagikan total 5 kuesioner kepada pemakai aplikasi karena sulitnya mencari orang penyandang tunarungu, terdapat lima kriteria yang akan dinilai, yaitu Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Cukup Setuju (CS), Kurang Setuju (KS), dan Tidak Setuju (TS).

Tabel 3. Hasil Kuesioner Pengguna

No	Pertanyaan	SS	S	CS	KS	TS
1	Apakah desain dan tampilan Aplikasi ini menarik.	5	0	0	0	0
2	Apakah Aplikasi Pengenalan Huruf Hijaiyah ini mudah digunakan.	5	0	0	0	0
3	Apakah pengguna Nyaman Menggunakan Aplikasi Ini	4	1	0	0	0
4	Apakah Aplikasi Ini bisa direkomendasikan ke teman	5	0	0	0	0
5	Apakah metode <i>Sequential search</i> pada aplikasi ini berjalan dengan baik?	4	1	0	0	0

Tabel 4. Tabel Indikator Kategori

Nilai Presentase	Kategori
0% - 20%	Tidak Setuju
20% - 30%	Kurang Setuju
30% - 70 %	Cukup Setuju
70% - 80 %	Setuju
80% - 100 %	Sangat Setuju

Untuk mencari rata-rata presentase dari total 5 pertanyaan tersebut, pertama menghitung total persentase dari semua jawaban yang ada, kemudian dibagi dengan jumlah pertanyaan. Berikut adalah perhitungannya:

$$\text{Pertanyaan 1: } \frac{5}{5} \times 100\% = 100\%$$

$$\text{Pertanyaan 2: } \frac{5}{5} \times 100\% = 100\%$$

$$\text{Pertanyaan 3: } \left(\frac{4}{5} \times 100\% = 100\% \right) + \frac{1}{5} \times 80\% + 16\% = 96\%$$

$$\text{Pertanyaan 4: } \frac{5}{5} \times 100\% = 100\%$$

$$\text{Pertanyaan 5: } \left(\frac{4}{5} \times 100\% = 100\% \right) + \frac{1}{5} \times 80\% + 16\% = 96\%$$

Menghitung Rata-rata Presentase

Total persentase dari semua pertanyaan adalah:

$$: \frac{100\% + 100\% + 96\% + 100\% + 96\%}{5}$$

$$\text{Rata-rata presentase} = \frac{492\%}{5} = 98,4\%$$

Hasil penilaian ini ditunjukkan sebagai berikut :

Tabel 5. Tabel Hasil Penilaian

No.	Jenis Pertanyaan	Persentase Nilai	Kategori
1	Pertanyaan 1	100%	Sangat Setuju
2	Pertanyaan 2	100%	Sangat Setuju
3	Pertanyaan 3	96%	Cukup Setuju
4	Pertanyaan 4	100%	Sangat Setuju
5	Pertanyaan 5	96%	Cukup Setuju
Rata-rata		98,4%	Sangat Setuju

Berdasarkan hasil uji coba *kuesioner* yang diberikan kepada user, Aplikasi edukasi ini memperoleh rata-rata persentase nilai 98,4% dengan indikator kategori “ Sangat Setuju”. Hal ini menunjukkan bahwa aplikasi yang dikaji mendapat penilaian yang baik dari responden dalam hal desain, kegunaan, kenyamanan penggunaan, dan rekomendasi kepada orang lain.



Gambar 11. Pembagian kuesioner di tempat Penelitian

E. Kesimpulan dan Saran

Dari hasil penelitian dan pengujian sistem yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa Aplikasi pengenalan huruf hijaiyah untuk penyandang disabilitas tunarungu menggunakan Algoritma *Sequential search* telah berhasil dibuat dan diuji. Hasil pengujian logcat dengan data “Dal” memiliki rentang waktu 0,235 ms dan “Dal” 0,274 ms dan pada pencarian “Dzal” menunjukkan bahwa metode *Sequential search* benar-benar melalui perurutan data yang belum terurut atau tidak berurut, dan aplikasi berjalan sesuai dengan harapan penulis. Algoritma *Sequential search* terbukti efektif, terutama ketika data tidak ditemukan, aplikasi menampilkan pesan "Maaf data tidak ditemukan". Adapun dengan kuesioner yang berhasil dibuat dan diterapkan di tempat penelitian bahwa angka 98,4% adalah hal yang layak untuk di publikasikan dan dapat membantu penyandang tunarungu belajar huruf hijaiyah dengan lebih mudah.

Penelitian selanjutnya disarankan Melakukan studi lebih lanjut tentang penggunaan metode pencarian lain selain *Sequential search* untuk pengenalan huruf hijaiyah, seperti Binary Search atau Linear Search, untuk membandingkan efektivitas dan efisiensi masing-masing metode.

DAFTAR PUSTAKA

- Faradisya, P. P., & Sopandi, A. A. (2019). Mengenal Huruf Hijaiyah bagi Siswa Tunarungu melalui Bahasa Isyarat Arab. *Ranah Research: Journal of Multidisciplinary Research and Development*, 2(1), 2.
- Halfi, R. (2018). Meningkatkan Kemampuan Pengoperasian Perkalian Melalui Metode Horizontal Bagi Anak Tunarungu. *E-JUPEKhu*, 1(2), 112–125.
- Imamah, N., & Bahari, M. I. (2021). Perbandingan Algoritma *Sequential search* Dan Algoritma Binary Search Pada Aplikasi Kamus Bahasa Indonesia Menggunakan Php Dan Jquery. *Jurnal*

- Informatika-COMPUTING*, 8(1), 1–6.
<https://ejournal.unibba.ac.id/index.php/computing/article/view/564>
- Musthofa, N., & Adiguna, M. A. (2022). Perancangan Aplikasi E-Commerce Spare-Part Komputer Berbasis Web Menggunakan CodeIgniter Pada Dhamar Putra Computer Kota Tangerang. *OKTAL: Jurnal Ilmu Komputer Dan Sains*, 1(03), 199–207.
<https://journal.mediapublikasi.id/index.php/oktal>
- Nurwanto, N. (2021). Aplikasi Perpustakaan Berbasis Web dengan Mengimplementasikan Metode Sequential search. *INFORMATIKA*, 13(1), 24. <https://doi.org/10.36723/juri.v13i1.259>
- Prasetya, A. F., Sintia, & Putri, U. L. D. (2022). Perancangan Aplikasi Rental Mobil Menggunakan Diagram UML (Unified Modelling Language). *Jurnal Ilmiah Komputer Terapan Dan Informasi*, 1(1), 14–18.
- Rahmah, F. N. (2018). Problematika Anak Tunarungu Dan Cara Mengatasinya. *Quality*, 6(1), 1. <https://doi.org/10.21043/quality.v6i1.5744>
- Rahmanto, Y., Alfian, J., Damayanti, D., & Borman, R. I. (2021). Penerapan Algoritma Sequential search pada Aplikasi Kamus Bahasa Ilmiah Tumbuhan. *Jurnal Buana Informatika*, 12(1), 21–30. <https://doi.org/10.24002/jbi.v12i1.4367>
- Rizkita, N., Rosely, E., & Nugroho, H. (2018). Aplikasi Pendaftaran dan Transaksi Pasien Klinik Hewan di Bandung Berbasis Web. *E-Proceeding of Applied Science*, 4(3), 1512–1520.
- Syarif, M., & Nugraha, W. (2020). Pemodelan Diagram Uml Sistem Pembayaran Tunai Pada Transaksi E-Commerce. *JTIK (Jurnal Teknik Informatika Kaputama)*, 4(1), 64–70. <https://doi.org/10.59697/jtik.v4i1.636>
- Wahyuni, W. S., Andryana, S., & Rahman, B. (2022). Penggunaan Algoritma Sequential searching Pada Aplikasi Perpustakaan Berbasis Web. *JUPI (Jurnal Ilmiah Penelitian Dan Pembelajaran Informatika)*, 7(2), 294–302. <https://doi.org/10.29100/jupi.v7i2.2646>
- Yuniar, Wenni, L., & Amin, F. (2021). Sistem Pencarian Naskah Dinas Dengan Algoritma Sequential search. *Jurnal Manajemen Informatika Dan Sistem Informasi*, 4(2), 92–100. <https://doi.org/10.36595/misi.v4i2.359>