



Application of Horspool Algorithm on Translate Indonesian to Local Language Application Based on Android: Case Study of 29 Languages

Penerapan Horspool Algorithm Pada Aplikasi Translate Indonesia Ke Bahasa Daerah Berbasis Android: Studi Kasus 29 Bahasa

Zainal Abidin^{1*}, M. Syukri Mustafa², Hasyrif SY³

^{1,3}Department of Informatics Engineering, Universitas Dipa Makassar

²Department of Informatics Management, Universitas Dipa Makassar

E-Mail: ¹abidinzn@gmail.com, ²syukri@undipa.ac.id, ³hasyrif@gmail.com

Received Aug 30th 2023; Revised Oct 05th 2023; Accepted Oct 29th 2023
Corresponding Author: Zainal Abidin

Abstract

Indonesia is home to thousands of different indigenous languages, each with its own rich history and unique characteristics with the diversity and richness of language culture. The translate application is one of the important media and an innovation in the midst of the times to introduce language and know the meaning into a particular language. With the translate application with 29 languages provided and 44,207 vocabularies that have been collected into the database, it is possible to preserve and introduce the diversity of Indonesian language and culture to the wider community. With this application, people can easily understand and understand regional languages that they may not have known before. In addition, this research is also very useful to support the preservation of regional languages. By collecting vocabularies and translating them into local languages, this app plays a role in keeping local languages alive. So, it can be said that this research has a high urgency in maintaining the diversity of Indonesian language and culture. Testing is done by adding new regional languages which are then processed into the MySQL database. The test results conducted on the access time required that the number of words does not affect the speed of the horspool algorithm in translating a word or sentence with the time required only 1 second to determine the resulting translation pattern, it is concluded that the application of the horspool algorithm in the application translate Indonesian to local languages case study 29 languages has been running well without any errors at all.

Keyword: Android, Database, Horspool Algorithm, Local Language, String Matching

Abstrak

Indonesia adalah rumah bagi ribuan bahasa asli yang berbeda, masing-masing dengan sejarahnya yang kaya dan memiliki karakteristik yang unik dengan keberagaman dan kekayaan budaya bahasa. Aplikasi translate merupakan salah satu media penting dan sebuah inovasi ditengah perkembangan zaman untuk mengenalkan bahasa dan mengetahui arti kedalam bahasa tertentu. Dengan adanya aplikasi translate dengan 29 bahasa yang disediakan dan 44.207 kosakata yang telah dikumpulkan kedalam database memungkinkan untuk melestarikan dan memperkenalkan keberagaman bahasa dan budaya Indonesia kepada masyarakat luas. Dengan adanya aplikasi ini, orang-orang bisa dengan mudah mengerti dan memahami bahasa daerah yang mungkin sebelumnya tidak mereka ketahui. Selain itu, penelitian ini juga sangat berguna untuk mendukung pelestarian bahasa daerah. Dengan mengumpulkan kosakata dan menerjemahkannya ke dalam bahasa daerah, aplikasi ini turut berperan dalam menjaga agar bahasa daerah tidak punah dan tetap hidup. Jadi, bisa dikatakan bahwa penelitian ini memiliki urgensi yang tinggi dalam menjaga keberagaman bahasa dan budaya Indonesia. Pengujian dilakukan dengan menambahkan bahasa daerah baru yang kemudian dikelola kedalam database MySQL. Hasil pengujian yang dilakukan terhadap akses waktu yang dibutuhkan bahwa jumlah kata tidak mempengaruhi kecepatan algoritma horspool dalam menerjemahkan sebuah kata atau kalimat dengan waktu yang dibutuhkan hanya 1 detik untuk menentukan pola terjemahan yang dihasilkan maka disimpulkan bahwa penerapan horspool algorithm pada aplikasi translate Indonesia ke bahasa daerah studi kasus 29 bahasa sudah berjalan dengan baik tanpa adanya eror samasekali.

Kata Kunci: Algoritma Horspool, Android, Bahasa Daerah, Database, Pencocokan String

1. PENDAHULUAN

Indonesia adalah rumah bagi ribuan bahasa asli yang berbeda, masing-masing dengan sejarahnya yang kaya dan memiliki karakteristik yang unik dengan keberagaman dan kekayaan budaya bahasa. Bahasa adalah salah satu aspek kultural yang memainkan peran penting dalam bermasyarakat [1]. Berkomunikasi akan menjadi lebih baik dan efektif apabila apa yang disampaikan saling dipahami [2]. Namun di beberapa daerah, bahasa daerah semakin ditinggalkan sebagai alat komunikasi utama. Salah satu faktor penyebabnya adalah meningkatnya preferensi di kalangan generasi muda untuk berkomunikasi dalam bahasa Indonesia dari pada bahasa daerah mereka [3]. Indonesia memiliki begitu ragam bahasa namun saat ini minim pengembangan media atau fasilitas untuk belajar bahasa daerah baik dalam bentuk buku maupun elektronik [4].

Pengguna bahasa daerah semakin menurun dikalangan masyarakat apalagi di kota-kota besar ini diakibatkan karena penggunaan bahasa gaul yang kadang kalah dipakai karena pengaruh dari sebuah alat elektronik yaitu *handphone* [5]. Pelestarian bahasa daerah penting dilakukan ditengah perkembangan teknologi yang semakin canggih maka dari itu media aplikasi *translate* dari bahasa Indonesia ke bahasa daerah adalah sebuah program komputer atau perangkat lunak yang dirancang untuk menerjemahkan teks atau kata-kata dari bahasa Indonesia ke bahasa daerah tertentu menjadi sebuah inovasi dan solusi yang efektif dalam melestarikan dan menjaga keberagaman bahasa daerah yang ada di Indonesia [6][7][8][9][10].

Smartphone merupakan sebuah alat canggih yang diciptakan oleh manusia yang memiliki berbagai macam fungsi yang dapat menunjang kebutuhan digital kehidupan manusia termasuk di antaranya dalam berkomunikasi [11]. Dengan begitu pengembangan aplikasi begitu mudah didapatkan dan didownload pada *google playstore* yang di tandai dengan kemajuan teknologi informasi terjadi dengan sangat cepat. Perangkat seluler yang menjalankan sistem operasi Android adalah solusinya [12].

Akibatnya, Android terus tumbuh secara signifikan baik dari segi kemampuan teknologinya maupun jumlah perangkat yang didukungnya [13]. Maka dari itu peneliti merancang dan mengembangkan sebuah aplikasi *translate* bahasa Indonesia ke bahasa daerah dengan menerapkan *algoritma horspool* dengan studi kasus nya 29 bahasa daerah yang ada di Indonesia diantaranya bahasa daerah Makassar, bahasa daerah Bugis, bahasa daerah Bali, bahasa daerah Banjar, bahasa daerah Batak Simalungun, bahasa daerah Dayak yang memiliki beberapa daerah ada Dayak Bakumpai, Dayak Benuaq, Dayak Deah, Dayak Halong, Dayak Iban, Dayak Kanayatn, Dayak Lundayeh, Dayak Maanyan, Dayak Maretus/Bukit, Dayak Ngaju, Dayak Paser, Dayak Sampit, Dayak Tidung, kemudian ada bahasa daerah Jawa memiliki beberapa daerah yakni Jawa Inggil, Jawa Kromo, Jawa ngoko, ada bahasa daerah Lampung Dialek A, bahasa daerah Lampung Dialek O, bahasa daerah Padang atau Minang, bahasa daerah Palembang, bahasa daerah Sunda Halus, bahasa daerah Sunda Kasar, dan bahasa daerah Sunda Umum. Fitur-fitur yang disediakan juga lengkap ada fitur *voice note* yang memudahkan pengguna berbicara secara langsung, fitur *i-report* adalah fitur informasi dari aplikasi *translate* Indonesia ke bahasa daerah, fitur salin bahasa Indonesia dan terjemahannya.

Beberapa peneliti terdahulu telah mengungkapkan dan menceritakan betapa pentingnya melestarikan bahasa daerah yang ada di Indonesia di tengah perkembangan teknologi yang sangat pesat seperti yang diteliti oleh Dwi Ely Kurniawan [14] yang membahas tentang aplikasi kamus aneka bahasa daerah namun hanya beberapa bahasa saja. Beberapa peneliti terdahulu hanya fokus kepada satu bahasa saja seperti yang diteliti oleh Virnakimlin Frigustini [15] yang hanya membahas bahasa Lintang ke bahasa Indonesia. Meski banyak peneliti membahas aplikasi *translate* namun peneliti ini membedakan dirinya karena menerapkan *algoritma horspool* kedalam sistem aplikasi *translate* bahasa Indonesia ke bahasa daerah untuk meningkatkan kecepatan dan efisiensi dalam proses terjemahan. *Algoritma* ini dirancang khusus untuk mencari pola kata secara efisien dalam teks yang panjang. Dengan menerapkan *Algoritma Horspool*, aplikasi *translate* dapat dengan cepat mengidentifikasi *pattern* kata dalam bahasa Indonesia dan menerjemahkannya ke bahasa daerah yang diinginkan. Hal ini memungkinkan pengguna untuk mendapatkan hasil terjemahan yang akurat dengan waktu yang lebih singkat, sehingga mempermudah komunikasi antara pengguna bahasa Indonesia dengan masyarakat yang menggunakan bahasa daerah [15].

Dalam melestarikan bahasa daerah di Indonesia dalam perkembangan zaman ini. Teknologi aplikasi android menjadi inovasi karena mengingat pengguna android di Indonesia setiap tahunnya bertambah [16], berdasarkan permasalahan yang dijelaskan diatas maka peneliti ini membuat aplikasi berbasis android dengan menerapkan *algoritma horspool* agar hasil yang di dapatkan oleh sistem penerjemah ini lebih akurat, efisien, memakan waktu yang sangat singkat dalam menerjemahkan sebuah kata maupun kalimat dan memberikan 29 bahasa daerah yang ada di Indonesia [17].

2. METODOLOGI PENELITIAN

Peneliti mengambil studi kasus 29 bahasa daerah yang ada di Indonesia dengan jumlah kosakata yang sudah dikumpulkan kedalam database berjumlah 44.207 kata. Pengumpulan kosakata dilakukan dengan cara mengambil data kosakata di kamus bahasa daerah seperti buku dan *e-book* kemudian melakukan wawancara secara langsung dan tidak langsung peneliti membuat susunan kata dalam bahasa Indonesia yang kemudian di jadikan patokan sebagai pertanyaan untuk mencari *referensi* kosakata bahasa daerah yang nantinya akan di

inputkan kedalam database dan mengumpulkan kosakata melalui internet seperti website resmi dan blog yang memiliki bahasa daerah.

2.1 Spesifikasi Kebutuhan

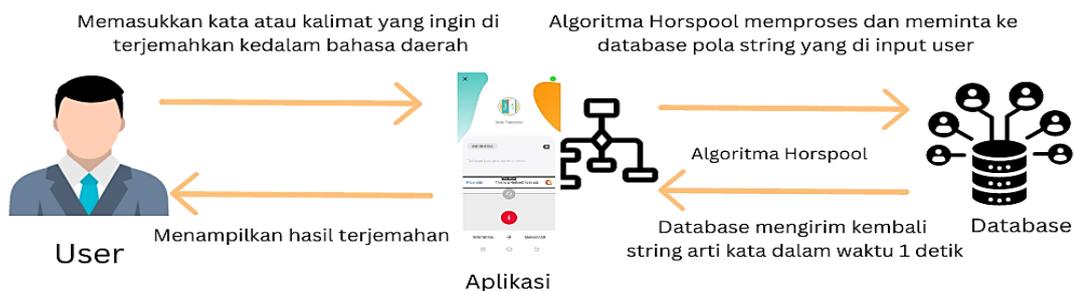
Spesifikasi kebutuhan perangkat lunak untuk menunjang dan menjalankan aplikasi translate Indonesia ke bahasa daerah dengan menerapkan *algoritma horspool* menggunakan *spesifikasi* seperti tabel berikut namun perlu di garis bawah bahwa *spesifikasi* tersebut itu adalah yang digunakan oleh peneliti untuk membangun sistem aplikasi saat ini dan bukan menjadi acuan dalam membangun aplikasi yang serupa [18].

Tabel 1. *Spesifikasi* Kebutuhan

No.	Perangkat Keras	Perangkat Lunak
1	AMD Ryzen 5.3500U	OS Windows 10
2	Prosesor Radeon Vega Mobile Gfx 2.10 GHz	Android Studio
3	Memori 8.00 GB	Visual Studio Code
4	Sistem operasi 64-bit	Xampp MySql DBMS

2.2 Analisis Sistem

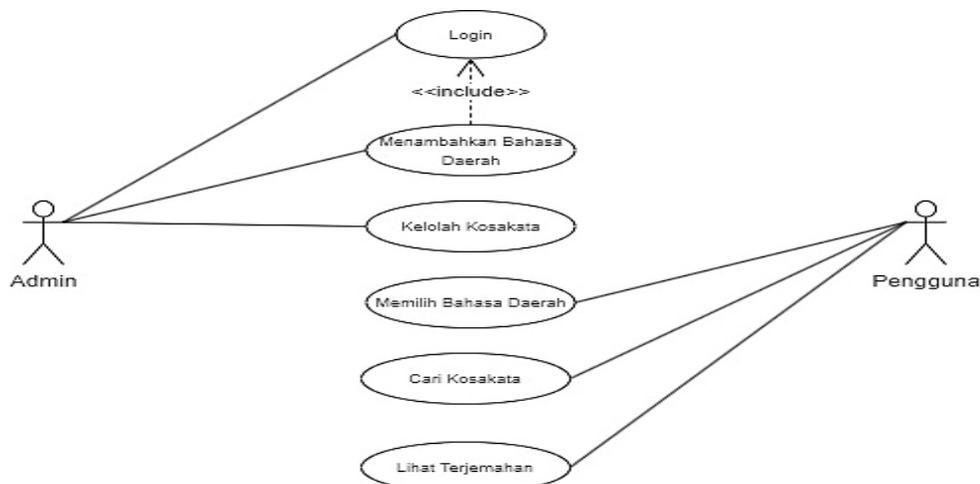
Analisis tahapan kerja sistem tersebut di sebut aliran sistem. Pengguna terlebih dahulu memilih bahasa daerah yang sudah di sediakan oleh sistem aplikasi yang nantinya pengguna memasukkan kata atau kalimat kedalam bahasa Indonesia. Setelah memasukkan kata selesai maka sistem *algoritma horspool* akan bekerja yang hanya membutuhkan waktu 1 detik untuk menemukan terjemahan ke dalam bahasa daerah. Itu membuktikan bahwa penggunaan *algoritma horspool* kedalam sistem aplikasi *translate* Indonesia ke bahasa daerah merupakan solusi yang epektif karena kinerja dari *algoritma horspool* sangat akurat dan efisien dalam menentukan pola *pattern* terjemahan [14][19][20].



Gambar 1. Analisis Sistem

2.3 Use Case Diagram

Use case diagram dapat memberikan gambaran tentang proses yang sedang berjalan dari suatu sistem. Untuk sistem diagram ini menunjukkan bagaimana sistem berinteraksi dengan alur proses aplikasi *translate* Indonesia ke bahasa daerah [21][22].



Gambar 2. *Use Case* Diagram Sistem Usulan

Tabel 2. Daftar Actor

Term	Description
User	Setiap individu yang merupakan pengguna dari aplikasi <i>translate</i> Indonesia ke bahasa daerah

Proses ketika seorang pengguna aplikasi *translate* Indonesia ke bahasa daerah memasukkan kata yang ingin diterjemahkan ke dalam bahasa Indonesia. Pengguna dapat memasukkan kata tersebut melalui *keyboard* atau menggunakan fitur suara. Setelah kata dimasukkan, aplikasi akan mencari terjemahan kata tersebut ke dalam bahasa daerah yang dipilih oleh pengguna. Hasil terjemahan akan ditampilkan kepada pengguna.

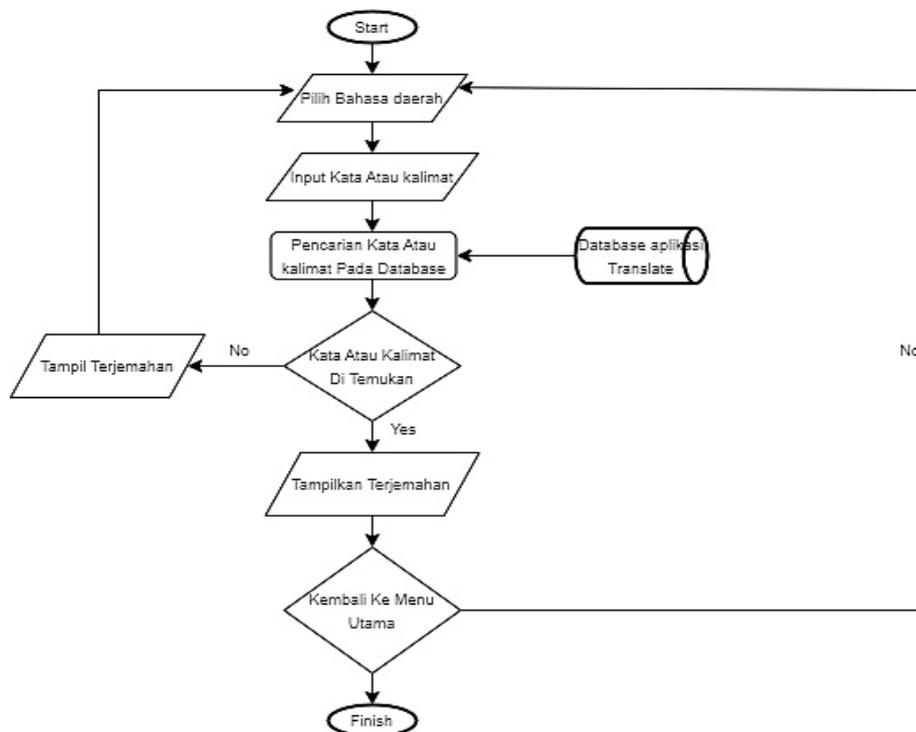
Tabel 3. Daftar User

Use Case name	Use Case Description
Memasukkan Kata	Use case ini mendeskripsikan input kata ke dalam bahasa Indonesia untuk mencari terjemahan kedalam bahasa daerah
Melihat Terjemahan	Use case ini mendeskripsikan proses dan hasil pencarian kata atau kalimat terjemahan yang telah diinput

Bagaimana pengguna dapat melihat hasil pencarian terjemahan kata atau kalimat yang telah diinput sebelumnya. Setelah pengguna memasukkan kata atau kalimat, aplikasi akan mencari terjemahan yang sesuai dalam database dengan *algoritma horspool*. Setelah itu, hasil terjemahan akan ditampilkan kepada pengguna dalam bentuk teks, tergantung pada *preferensi* pengguna. Pengguna juga dapat melihat aksara daerah yang masing-masing daerah memiliki perbedaan.

2.4 Flowchart Aplikasi Translate

Flowchart untuk Penerapan *Horspool Algorithm* pada Aplikasi *Translate* Indonesia ke Bahasa Daerah Berbasis Android: Studi Kasus 29 Bahasa adalah sebuah diagram yang menggambarkan langkah-langkah yang dilakukan dalam proses pengimplementasian *algoritma Horspool* pada aplikasi *translate*. *Flowchart* ini dirancang khusus untuk menerjemahkan teks dari bahasa Indonesia ke 29 bahasa daerah yang berbeda [23].

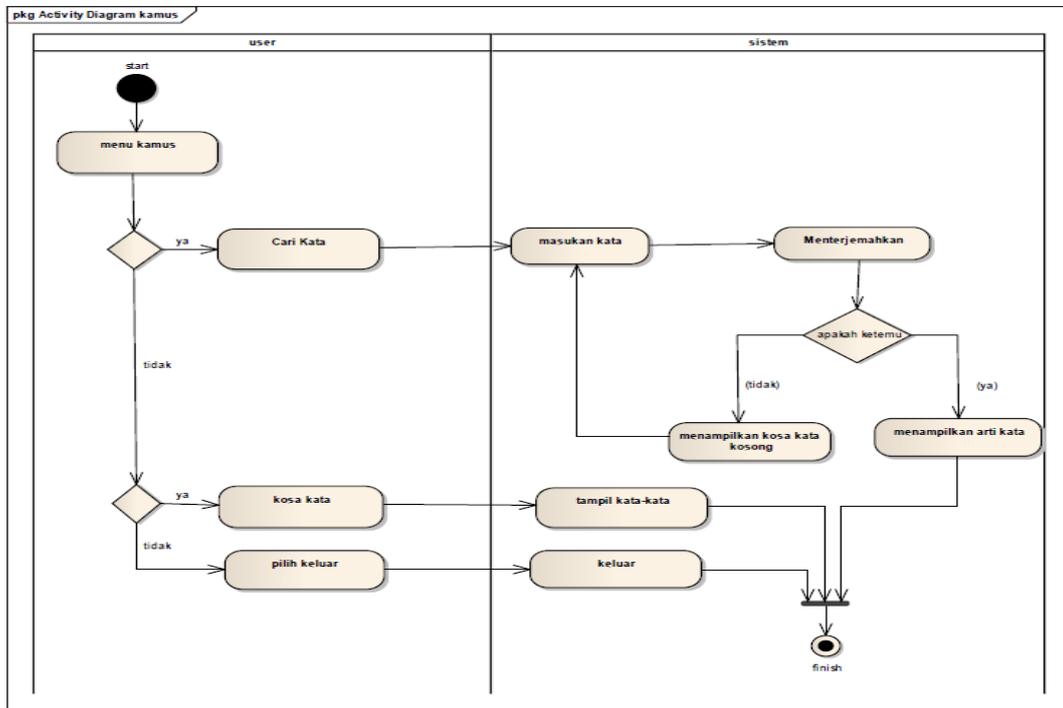


Gambar 3. Flowchart Aplikasi Translate

2.5 Activity Diagram

Diagram ini adalah tipe khusus dari diagram state yang memperlihatkan aliran dari suatu aktivitas ke aktivitas lainnya dalam suatu sistem. Diagram ini terutama penting dalam pemodelan fungsi-fungsi dalam suatu sistem dan memberi tekanan pada aliran kendali antar objek [18]. Diagram aktivitas

mengilustrasikan bagaimana tingkat abstraksi layanan yang berbeda dicapai melalui koordinasi berbagai jenis aktivitas. Pada dasarnya, diagram aktivitas adalah versi diagram alur yang ditingkatkan yang menggambarkan perkembangan suatu aktivitas.

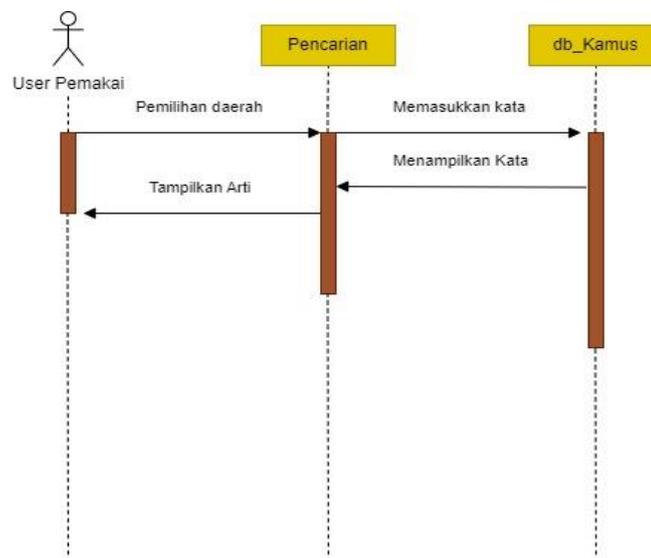


Gambar 4. Diagram Activity Aplikasi Translate 29 Bahasa Daerah

Perangkat lunak akan secara otomatis membawa pengguna ke halaman di mana mereka akan diminta untuk memilih salah satu bahasa daerah dengan memasukkan kata atau kalimat dalam bahasa Indonesia yang diinginkan menemukan terjemahan. Sistem kemudian akan membaca istilah yang tertulis. pengguna secara otomatis ini adalah proses penerjemahan. Jika pencarian yang dilakukan selesai maka *user* dapat keluar dari aplikasi *translate* kamus bahasa Indonesia ke bahasa daerah [24][25].

2.6 Sequence Diagram

Sequence diagram mendeskripsikan bagaimana entitas dalam sistem berinteraksi, termasuk pesan yang digunakan saat interaksi. Semua pesan dideskripsikan dalam urutan eksekusi. *Sequence* diagram berhubungan erat dengan *Use Case* diagram.



Gambar 5. Sequence Diagram

Pengguna melakukan serangkaian tindakan dalam diagram pada Gambar 5 Ketika *user* membuka aplikasi maka akan langsung tampil *page splashscreen* menggunakan identitas logo atau *icon* aplikasi *translate* bahasa Indonesia ke bahasa daerah, melakukan pemilihan bahasa daerah serta memasukkan istilah yang ingin diterjemahkan dengan cara mengucapkan maupun mengetik kata dalam bahasa Indonesia. Setelah itu, pengecekan dilakukan menggunakan *system algoritma horspool* sehingga mempermudah pencarian kata dari ribuan kata yang ada didalam database [26].

2.7 Teknik Pengumpulan Data

Dengan memanfaatkan strategi penyederhanaan yang berasal dari kamus dan buku. Biasanya *reviewer* mengumpulkan informasi tentang kebutuhan sistem dengan mengamati dan membaca literatur tentang kamus dari bahasa Indonesia hingga bahasa daerah. Langkah selanjutnya adalah mendefinisikan *database*, bahasa pemrograman *Java*, perangkat keras, dan perangkat lunak. Selama pembuatan perangkat lunak *Research Flow*, data tambahan juga dapat dikonsultasikan.

Penelitian mengikuti gambaran *flowchart* yang telah dimodifikasi dengan menggunakan pendekatan pengembangan sistem secara *waterfall*. Gambar 6 menggambarkan diagram alir penelitian yang digunakan dalam analisis ini [27].



Gambar 6. Diagram Alir Penelitian

2.8 Perancangan Database

MySql adalah pilihan populer untuk menyimpan informasi kamus dalam konteks *database* atau *arsitektur database* apa pun. kata yang akan ditampilkan saat perangkat lunak aplikasi *translate* akan diproses dengan sistem. *Database* sistem dibangun dengan bantuan *MySql* [28]. Tabel 4 adalah salah satu dari 29 tabel dalam *database* aplikasi *translate* Indonesia ke bahasa daerah.

#	Nama	Jenis	Penyortiran	Atribut	Kosong	Bawaan	Ekstra	Tindakan
<input type="checkbox"/>	1	id	int(11)	UNSIGNED	Tidak	Tidak ada	AUTO_INCREMENT	Ubah Hapus Kunci Utama Unik Indeks Lainnya
<input type="checkbox"/>	2	indonesia	mediumtext		Tidak	Tidak ada		Ubah Hapus Kunci Utama Unik Indeks Lainnya
<input type="checkbox"/>	3	daerah	mediumtext		Tidak	Tidak ada		Ubah Hapus Kunci Utama Unik Indeks Lainnya
<input type="checkbox"/>	4	aksara	mediumtext		Tidak	Tidak ada		Ubah Hapus Kunci Utama Unik Indeks Lainnya
<input type="checkbox"/>	5	status	int(1)		Tidak	Tidak ada		Ubah Hapus Kunci Utama Unik Indeks Lainnya

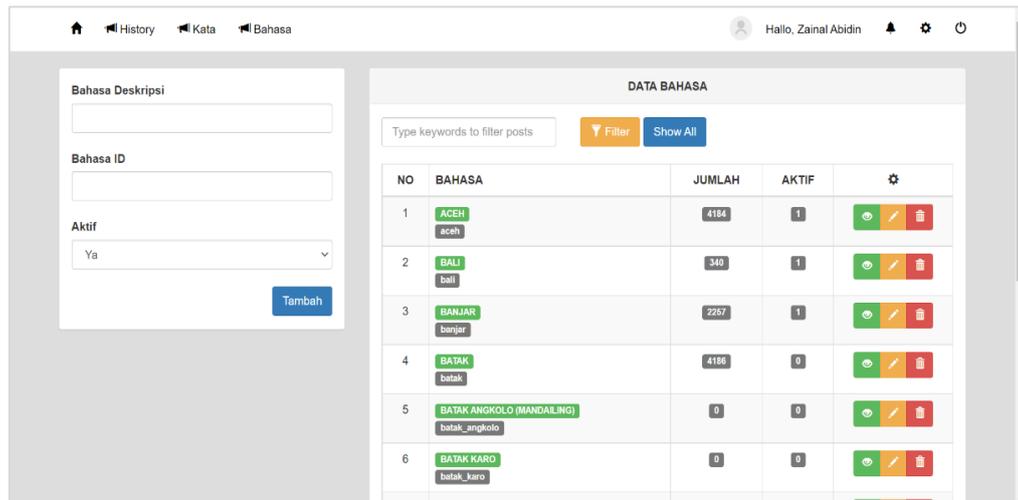
Tabel 4. Struktur Tabel

2.9 Penambahan Kosakata

Penambahan kosakata pada masing-masing daerah dapat dilakukan dengan menggunakan *webservice*. Dalam hal ini dapat ditunjukkan pada gambar 7. Penggunaan *Webservice sebagai Application Programming Interface (API) database* untuk mengumpulkan dan menambahkan kosakata kedalam aplikasi.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penerapan *Horspool algorithm* pada aplikasi *translate* Indonesia ke bahasa daerah studi kasus 29 bahasa yang ada di Indonesia bahwa penggunaan *algoritma horspool* merupakan suatu inovasi yang sangat akurat dalam menentukan pola terjemahan. Proses terjemahan memakan waktu lebih singkat seperti yang dilakukan oleh peneliti proses penerjemahan dengan menerapkan *algoritma horspool* hanya memakan waktu 1 detik setelah kata atau kalimat yang diinputkan. *Algoritma horspool* adalah proses memindai input dari kiri ke kanan untuk mencari pola (*Pattern*) dalam sebuah *string*.



Gambar 7. Tampilan Webservice

3.1 Cara Kerja Algoritma Horspool

Adapun cara kerja dari algoritma Horspool yaitu:

1. Menggunakan pencocokan *pattern* indeks terakhir dengan teks.
2. Jika *pattern* Indeks terakhir terjadi kesamaan dengan teks maka akan di lakukan pengecekan untuk indeks *pattern* sebelumnya.
3. Hal itu dilakukan secara terus menerus sampai ditemukannya *pattern* pada teks.

Pattern : tooth

Text : trusthardtoothbrushes

Rumus mencari value:

Value = Panjang Pattern - Index - 1

Index

Tabel 5. Nilai Indeks - Pattern

t	o	o	t	h
0	1	2	3	4

Value:

T1 : 5-0-1 = 4

T2 : 5-3-1 = 1

O1 : 5-1-1 = 3

H : 5-4-1 = 0

O2 : 5-2-1 = 2

Tabel 6. Bad-Match

huruf	t	o	h	*
value	1	2	5	5

* : panjang dari *pattern*

Tabel 7. Pencocokan String Pertama

t	r	u	s	t	h	a	r	d	t	o	o	t	h	b	r	u	s	h	e	s
t	o	o	t	h																

Perbandingan dimulai dari huruf *pattern* yang paling belakang (h). huruf h dibandingkan dengan t di atasnya, karena berbeda maka kita mengecek *value* t di tabel *bad-match*. Karena *value* t adalah 1 maka kita *shift* ke kanan sebanyak 1 kali.

Tabel 8. Pencocokan String Kedua

t	r	u	s	t	h	a	r	d	t	o	o	t	h	b	r	u	s	h	e	s
t	o	o	t	h																

Lalu, mulai lagi dari belakang *pattern*. Kita baca h akan sama dengan h di *string*, lalu t sama dengan t di *string*. Selanjutnya kita cek kembali nilai sebelumnya o karena tidak sama dengan s. karena huruf s tidak ada di tabel *bad-match* maka akan *shift* sebanyak panjang *pattern* yaitu 5 kali.

Tabel 9. Pencocokan *String* ketiga

t	r	u	s	t	h	a	r	d	t	o	o	t	h	b	r	u	s	h	e	s
									t	o	o	t	h							

Dimulai lagi dari belakang *pattern*, h dicocokkan dengan o maka hasilnya tidak sama. Lalu, kita cek di tabel *bad-match value* dari o. Karena *value* dari adalah 2, maka kita melakukan *shift* ke kanan 2 kali.

Tabel 10. Pencocokan *String* Keempat

t	r	u	s	t	h	a	r	d	t	o	o	t	h	b	r	u	s	h	e	s
										t	o	o	t	h						

Lalu kita bandingkan h dengan t. Karena tidak sama, kita cek di tabel *bad-match* untuk *value* dari t. *value* t memiliki nilai 1 maka kita akan *shift* kekanan 1 kali.

Tabel 11. Pencocokan *String* Kelima

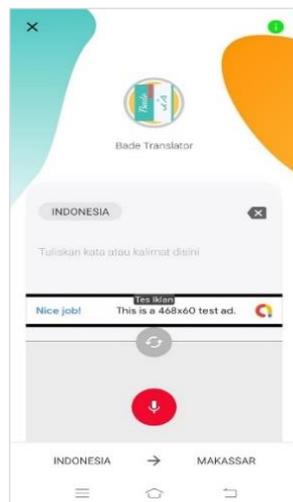
t	r	u	s	t	h	a	r	d	t	o	o	t	h	b	r	u	s	h	e	s
										t	o	o	t	h						

Lalu kita cocokkan kembali dari belakang. Karena nilai *pattern* sama dengan nilai *value* nya maka pencarian *pattern* berhasil [29][30].

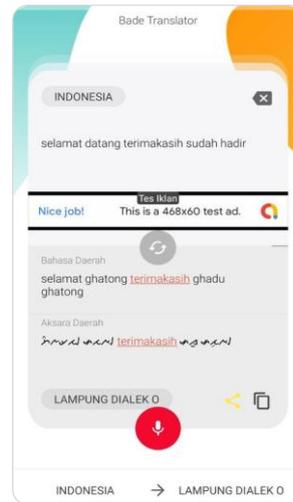
3.2 Hasil Penelitian

Tampilan *dashboard* tampilan yang memperlihatkan beberapa fitur penting dalam aplikasi *translate Indonesia* ke bahasa daerah. Terlihat pada gambar 8. Fiturnya ada pilihan bahasa daerah yaitu sebanyak 29 bahasa, fitur *Voice note* yang berwarna merah, dan fitur *i-report* yang berwarna hijau adalah fitur untuk menampilkan informasi lengkap dari aplikasi *translate* tersebut.

Terlihat pada gambar 9 aplikasi *translate* melakukan terjemahan dengan data kata atau kalimat yang terdapat pada database ditandai dengan warna hitam pada hasil terjemahan, kemudian data kata atau kalimat yang tidak terdapat pada database ditandai dengan warna merah dan terdapat aksara daerah.



Gambar 8. Tampilan *Dashboard*



Gambar 9. Tampilan Aplikasi Berhasil Menggunakan *Algoritma Horspool*

3.3 Pengujian *Black Box Testing*

Pengujian aplikasi ini menggunakan metode *black box testing*. Pengujian *black box* dilakukan untuk menguji apakah sistem yang dikembangkan sesuai dengan apa yang tertuang dalam *spesifikasi fungsional* sistem. *Black box* juga digunakan untuk menguji fungsi-fungsi khusus dari perangkat lunak yang dirancang. Kebenaran perangkat lunak yang diuji hanya dilihat berdasarkan keluaran yang dihasilkan dari data atau

kondisi masukan yang diberikan untuk fungsi yang ada tanpa melihat bagaimana proses untuk mendapatkan keluaran tersebut. Dari keluaran yang dihasilkan, kemampuan program dalam memenuhi kebutuhan pemakai dapat diukur sekaligus sehingga dapat diketahui kesalahankesalahannya. Beberapa jenis kesalahan yang dapat diidentifikasi adalah fungsi tidak benar atau hilang, kesalahan antar muka atau *interface*, kesalahan pada struktur data dan kesalahan *performasi*.

Tabel 12. Pengujian *Black Box Testing*

No	Scenario Pengujian	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1	Memasukkan kata-kata dalam bahasa Indonesia	Sukses	Fungsi terjemahan berjalan dengan baik
2	Memasukkan frasa dalam bahasa Indonesia	Sukses	Fungsi terjemahan berjalan dengan baik
3	Memasukkan kalimat dalam bahasa Indonesia	Sukses	Fungsi terjemahan berjalan dengan baik
4	Memasukkan kata-kata yang rumit atau tidak umum dalam bahasa Indonesia	Sukses	Fungsi terjemahan berjalan dengan baik
5	Memasukkan kata-kata dalam 29 bahasa daerah yang telah ditentukan	Sukses	Fungsi terjemahan berjalan dengan baik
6	Memasukkan teks panjang dalam bahasa Indonesia	Sukses	Aplikasi responsif dan mampu menghasilkan terjemahan dalam waktu 1 detik saja
7	Menggunakan aplikasi pada berbagai perangkat Android yang berbeda	Sukses	Aplikasi kompatibel dengan berbagai perangkat Android

Dari hasil pengujian di atas, dapat disimpulkan bahwa aplikasi *translate* Indonesia ke bahasa daerah berbasis android dengan menerapkan *algoritma horspool* telah melewati pengujian *black box testing* dengan baik. Aplikasi mampu melakukan terjemahan dengan akurat, *responsif*, dan *kompatibel* dengan berbagai perangkat android.

3.4 Perbandingan *Algoritma Horspool*

Dalam penerapan *Horspool Algorithm* pada aplikasi *Translate* Indonesia ke Bahasa Daerah berbasis Android, ada beberapa *algoritma* lain yang dapat dibandingkan dengan *Horspool Algorithm*. Berikut adalah perbandingan antara *Horspool Algorithm* dengan algoritma lain.

Tabel 13. Perbandingan *Algoritma Horspool* dengan *Algoritma* Lain

Algoritma	Kelebihan	Kekurangan
<i>Horspool Algorithm</i>	Pendekatan <i>preprocessing</i> yang sederhana dan mudah dipahami. Efisien untuk pola yang pendek dan panjang	Tidak dapat mengatasi pola dengan <i>prefix</i> yang sama. Memiliki banyak ketidakcocokan karakter awal.
<i>Boyer-Moore Algorithm</i>	Dapat melakukan pergeseran jauh lebih besar saat ada ketidakcocokan karakter. Efisien dalam kasus-kasus tertentu.	Memiliki aturan heuristik yang lebih kompleks. Membutuhkan <i>preprocessing</i> yang lebih rumit.
<i>Knuth-Morris-Pratt Algorithm</i>	Efisien dalam mengatasi pola yang memiliki <i>prefix</i> yang sama. Pendekatan <i>preprocessing</i> yang efisien.	Memerlukan tabel <i>failure function</i> yang memakan ruang dalam memori. Tidak efektif untuk pola dengan banyak kemungkinan pergeseran.
<i>Rabin-Karp Algorithm</i>	Dapat mengatasi kasus dengan banyak kemungkinan pola yang sama.	Memerlukan perhitungan hash yang memakan waktu. Kurang efisien jika banyak pola yang berbeda dalam teks.

Dalam penerapan *Horspool Algorithm* pada aplikasi *translate* Indonesia ke bahasa daerah berbasis android, pemilihan *algoritma* pencocokan pola harus mempertimbangkan kebutuhan spesifik aplikasi, kompleksitas *algoritma*, serta kecepatan dan efisiensi yang diinginkan. Maka peneliti menyimpulkan bahwa *algoritma horspool* merupakan *algoritma* yang efisien dan akurat dalam menentukan pola terjemahan kata maupun kalimat yang panjang dengan waktu yang sangat singkat yaitu 1 detik dengan deteksi perkataanya bisa memperlihatkan kosakata yang tidak terdapat didalam database.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, aplikasi *translate* Indonesia ke bahasa daerah dengan menggunakan *algoritma Horspool* telah berhasil diimplementasikan dengan baik. Hasil pengujian

menunjukkan bahwa *algoritma Horspool* mampu menerjemahkan kata atau kalimat dengan cepat, hanya dalam waktu 1 detik. Hal ini menunjukkan efisiensi dan kehandalan *algoritma* dalam melakukan pencocokan *string*. Selain itu, aplikasi ini juga telah berhasil mengumpulkan lebih dari 44.207 kosakata dalam database, yang mencakup 29 bahasa daerah di Indonesia. Hal ini memungkinkan pengguna untuk menerjemahkan berbagai bahasa daerah dengan mudah dan akurat.

Rekomendasi Peninjau: Berikut adalah beberapa rekomendasi peninjau yang dapat meningkatkan kualitas dan penggunaan aplikasi *translate* Indonesia ke bahasa daerah:

1. Perluasan bahasa daerah menambahkan lebih banyak bahasa daerah ke dalam database akan memperkaya pengalaman pengguna dan mendukung pelestarian bahasa daerah yang lebih luas di Indonesia.
2. Peningkatan antarmuka pengguna mengoptimalkan antarmuka pengguna aplikasi untuk membuatnya lebih intuitif dan mudah digunakan bagi pengguna dari berbagai latar belakang.
3. Pembaruan konten melakukan pembaruan konten secara berkala untuk memastikan keakuratan dan relevansi terjemahan yang disediakan oleh aplikasi.

Dengan menerapkan rekomendasi ini, diharapkan aplikasi *translate* Indonesia ke bahasa daerah dapat terus berkembang dan memberikan manfaat yang lebih besar bagi pengguna dalam memahami dan mempelajari bahasa daerah di Indonesia.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih kepada Universitas Dipa Makassar yang selalu memfasilitasi sehingga penulis bisa menyelesaikan penelitian ini dan juga kepada teman-teman yang mendukung dalam suksesnya penelitian ini.

REFERENSI

- [1] F. E. Febriansyah, A. Ardiansyah, and A. Darmaji, "CAWA LAMPUNG: KAMUS BAHASA INDONESIA-LAMPUNG DIALEK A BERBASIS ANDROID," *KLIK - Kumpul. J. ILMU Komput.*, vol. 7, no. 3, p. 331, Oct. 2020, doi: 10.20527/klik.v7i3.352.
- [2] G. K. Dr, *Diksi dan Gaya Bahasa*. Gramedia Pustaka Utama, 2009.
- [3] R. M. As, "PERGESERAN BAHASA DAN IDENTITAS SOSIAL DALAM MASYARAKAT MINANGKABAU KOTA: STUDI KASUS DI KOTA PADANG".
- [4] R. Damayanti, "DIKSI DAN GAYA BAHASA DALAM MEDIA SOSIAL INSTAGRAM," vol. 5, no. 3, 2018.
- [5] N. Setyorini, "MEMBANGUN APLIKASI KAMUS MOBILE INDONESIA – ARAB DAN ARAB – INDONESIA MENGGUNAKAN TEKNOLOGI JAVA 2 MICRO EDITION (J2ME) TUGAS AKHIR".
- [6] S. Murti, "EKSISTENSI PENGGUNAAN BAHASA INDONESIA DI ERA GLOBALISASI," 2015.
- [7] A. S. Mubah, "Strategi Meningkatkan Daya Tahan Budaya Lokal dalam Menghadapi Arus Globalisasi".
- [8] S. Ningsih and J. Puteri, "Penguatan Penggunaan Bahasa Daerah Pada Generasi Muda Di Kelurahan Bintarore Kecamatan Ujung Bulu Kabupaten Bulukumba," *JCS*, vol. 3, no. 1, Oct. 2021, doi: 10.57170/jcs.v3i1.4.
- [9] R. Devianty, "PERAN BAHASA INDONESIA DAN BAHASA DAERAH DALAM PENDIDIKAN KARAKTER".
- [10] M. M. Assapari, "EKSISTENSI BAHASA INDONESIA SEBAGAI BAHASA NASIONAL DAN PERKEMBANGANNYA DI ERA GLOBALISASI".
- [11] A. D. B. Sadewo, E. R. Widasari, and A. Muttaqin, "Perancangan Pengendali Rumah menggunakan Smartphone Android dengan Konektivitas Bluetooth".
- [12] T. Wahyudi, "Pengembangan Aplikasi Berbasis Web dan Android Sebagai Penunjang Kerja di Indonesia: Systematic Literature Review," *Indones. J. Comput. Sci.*, vol. 1, no. 2, pp. 96–102, Oct. 2022, doi: 10.31294/ijcs.v1i2.1428.
- [13] Z. F. Abubakar, "Android (Sistem Operasi): Pengertian, Sejarah, dan Nama Versi," FA Tekno. Accessed: Dec. 10, 2022. [Online]. Available: <https://tekno.foresteract.com/android/>
- [14] D. E. Kurniawan and R. Simon, "Aplikasi Kamus Aneka Bahasa Daerah Berbasis Smartphone Android," p. 5, 2012.
- [15] V. Frigustini, A. Erlansari, and D. Andreswari, "IMPLEMENTASI ALGORITMA HORSPOOL PADA APLIKASI KAMUS BAHASA LINTANG - INDONESIA BERBASIS ANDROID," vol. 6, no. 1, p. 17, 2018.
- [16] R. Akraman, C. Candiwan, and Y. Priyadi, "Pengukuran Kesadaran Keamanan Informasi Dan Privasi Pada Pengguna Smartphone Android Di Indonesia," *J. Sist. Inf. BISNIS*, vol. 8, no. 2, p. 1, Oct. 2018, doi: 10.21456/vol8iss2pp1-8.

- [17] operator, "BAHASA SEBAGAI PEMERSATU BANGSA* | Badan Pengembangan dan Pembinaan Bahasa - Kemendikbudristek." Accessed: Dec. 08, 2022. [Online]. Available: <http://badanbahasa.kemdikbud.go.id/artikel-detail/854/bahasa-sebagai-pemersatu-bangsa>
- [18] A. N. Arrasyid and M. S. Said, "APLIKASI KAMUS BAHASA DAERAH TOLAKI BERBASIS ANDROID," *Simtek J. Sist. Inf. Dan Tek. Komput.*, vol. 1, no. 1, pp. 62–68, Apr. 2016, doi: 10.51876/simtek.v1i1.9.
- [19] A. B. Setiawan, P. W. Buana, and I. M. Sukarsa, "Aplikasi Translator Bahasa Jawa Ke Bahasa Indonesia Berbasis Android," vol. 2, no. 3, 2014.
- [20] N. Anindita, "APLIKASI TRANSLATOR MESSENGER BERBASIS JAVA DAN GOOGLE TRANSLATE API".
- [21] L. E. Haris and A. S. Pardiansyah, "Aplikasi Android Kamus Bahasa Indonesia-Sasak," *J. Manaj. Inform. Dan Sist. Inf.*, vol. 1, no. 1, p. 1, Feb. 2018, doi: 10.36595/misi.v1i1.10.
- [22] M. D. Tenda, A. Y. A. Putra, and T. Willay, "PERANCANGAN APLIKASI KAMUS BAHASA LIO–BAHASA INDONESIA BERBASIS ANDROID".
- [23] D. F. Nursyahbani, F. Ismawan, and A. Wilson, "Perancangan Aplikasi Pembelajaran Tiga Bahasa Indonesia–Sunda Inggris dilengkapi Kamus Berbasis Android." *J. Ris. Dan Apl. Mhs. Inform. JRAMI*, vol. 4, no. 01, pp. 1–8, Jan. 2023, doi: 10.30998/jrami.v4i01.3895.
- [24] R. Wati and S. Ernawati, "PERANCANGAN APLIKASI KAMUS BAHASA JAWA-INDONESIA BERBASIS ANDROID," *J. Techno Nusa Mandiri*, vol. 15, no. 2, p. 93, Sep. 2018, doi: 10.33480/techno.v15i2.893.
- [25] I. Aziz and H. Harafani, "APLIKASI KAMUS BAHASA BETAWI BERBASIS ANDROID MENGGUNAKAN METODE SEQUENCIAL SEARCH," 2016.
- [26] Helena Danur, Kristianus Jago Tute, and Benediktus Yoseph Bhae, "Aplikasi Kamus Bahasa Daerah Manggarai Berbasis Android:," *SATESI J. Sains Teknol. Dan Sist. Inf.*, vol. 2, no. 2, pp. 140–146, Oct. 2022, doi: 10.54259/satesi.v2i2.1138.
- [27] Z. A. Achmad and R. Ida, "ETNOGRAFI VIRTUAL SEBAGAI TEKNIK PENGUMPULAN DATA DAN METODE PENELITIAN," *J. Soc. Media*, vol. 2, no. 2, p. 130, Oct. 2018, doi: 10.26740/jsm.v2n2.p130-145.
- [28] E. S. Pasinggi and S. Palelleng, "Digitalisasi Kamus Bahasa Toraja: Perancangan Basis Data," 2018.
- [29] "Sintaksis : Jurnal Ilmiah Pendidikan," vol. 1, no. 1, p. 9, 2021.
- [30] D. Novitasari, "Implementasi perbandingan algoritma boyer moore, algoritma knuth morris pratt, dan algoritma horspool pada aplikasi kamus Bahasa Jawa-Indonesia," diploma, UIN Sunan Gunung Djati Bandung, 2018. Accessed: Dec. 19, 2022. [Online]. Available: <http://digilib.uinsgd.ac.id/17994/>