

**IMPLEMENTASI ALGORITMA *TURBO BOYER*
MOORE PADA APLIKASI KAMUS BAHASA
BANGGAI BERBASIS ANDROID**

Oleh

ASDIRANTO A. MARISANG

T3115167

SKRIPSI



**PROGRAM SARJANA
TEKNIK INFORMATIKA
UNIVERSITAS ICHSAN GORONTALO
GORONTALO
2020**

PERSETUJUAN HASIL PENELITIAN

**IMPLEMENTASI ALGORITMA TURBO BOYER
MOORE PADA APLIKASI KAMUS BAHASA
BANGGAI BERBASIS ANDROID**

Oleh

ASDIRANTO A. MARISANG

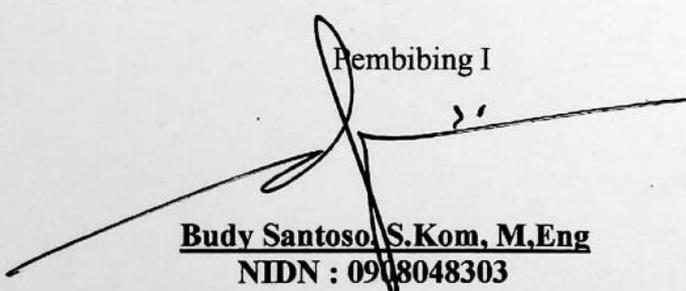
T3115167

SKRIPSI

Untuk memenuhi salah satu syarat ujian
guna memperoleh gelar Sarjana
Program Studi Teknik Informatika,
Ini telah distujui Tim Pembimbing

Gorontalo, 2 Desember 2020

Pembimbing I


Budy Santoso, S.Kom, M,Eng
NIDN : 0908048303

Pembimbing II


Sunarto Taliki M. Kom
NIDN : 0906058301

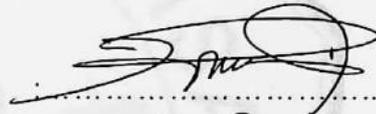
PENGESAHAN SKRIPSI

IMPLEMENTASI ALGORITMA TURBO BOYER MOORE PADA APLIKASI KAMUS BAHASA BANGGAI BERBASIS ANDROID

Oleh
ASDIRANTO A. MARISANG
T3115167

Diperiksa oleh Panitia Ujian Strata satu (S1)
Universitas Icshan Gorontalo
Gorontalo, 09 Desember 2020

1. Ketua Penguji
Irvan Abraham Salihi, M.Kom



2. Anggota
Yasin Aril Mustofa, M.Kom



3. Anggota
Warid Yunus, M.Kom



4. Anggota
Budy Santoso, M.Kom, M.Eng



5. Anggota
Sunarto Taliki, M.Kom



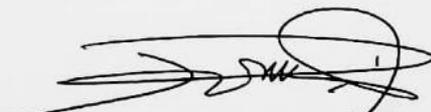
Mengetahui,

Dekan Fakultas Ilmu Komputer



Zohrahayati, M.Kom
NIDN. 0912117702

Ketua Program Studi



Irvan Abraham Salihi, M Kom
NIDN. 0928028101

PERNYATAAN SKRIPSI

Dengan ini saya Menyatakan Bahwa :

1. Karya tulis (Skripsi) saya ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (Sarjana) baik di Universitas Ichsan Gorontalo maupun di perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis (Skripsi) saya ini adalah murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali, arahan Tim Pembimbing.
3. Dalam karya tulis (Skripsi) saya ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dicantumkan sebagai acuan /situasi dalam naskah dan dicantumkan pula daftar pustaka.
4. Penyertaan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidak benaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi lainnya sesuai dengan norma-norma yang berlaku di Universitas Ichsan Gorontalo.

Gorontalo, 2 Desember 2020

METERAI
TEMPEL
TGL 20
1062DAHF914828982
6000
ENAM RIBU RUPIAH

Membuat Pernyataan
A
Asdiranto A. Marisang

Asdiranto A. Marisang

ABSTRACT

Language is a bridge to communicate. This communication process in certain conditions cannot be done due to language constraints, by looking at the growing trend is a smartphone, namely sophisticated technology, small in size, easy to carry everywhere and light. By testing the performance of the Turbo Boyer Moore Algorithm which is the fastest and most effective, it is proven by using the Running Time method to get an average completion result of 0.008157 seconds, in the process of searching the vocabulary of the Indonesian Banggai language and vice versa by using 10 different vocabulary samples. Thus, we obtain a method that is effective in searching for a vocabulary.

Keywords: Language, Banggai, Turbo Boyer Moore, Testing, Mangkus.

ABSTRAK

Bahasa merupakan jembatan untuk berkomunikasi. Proses komunikasi ini pada kondisi tertentu tidak bisa dilakukan karena kendala bahasa, dengan melihat trend yang berkembang adalah *Smartphone* yakni Teknologi canggih berukuran kecil, mudah dibawa kemana-mana dan ringan. Dengan melakukan pengujian kinerja Algoritma Turbo Boyer Moore yang paling cepat dan efektif ini dibuktikan dengan menggunakan metode Running Time mendapatkan hasil penyelesaian rata-rata yaitu 0.008157 detik, dalam proses pencarian kosakata bahasa Banggai-Indonesia maupun sebaliknya dengan menggunakan pengujian 10 sampel kosakata yang berbeda-beda. Dengan demikian, diperoleh sebuah Metode yang mangkus dalam pencarian suatu kosakata.

Kata Kunci: Bahasa, Banggai, Turbo Boyer Moore, Pengujian, Mangkus.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, peneliti dapat menyelesaikan penelitian ini dengan Judul **“IMPLEMENTASI ALGORITMA TURBO BOYER MOORE PADA APLIKASI KAMUS BAHASA BANGGAI BERBASIS ANDROID”** untuk memenuhi salah satu syarat penyusunan Skripsi Program Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo.

Peneliti menyadari sepenuhnya bahwa penelitian ini tidak mungkin terwujud tanpa bantuan dan dorongan dari berbagai pihak, baik bantuan moril maupun materil. Untuk itu, dengan segala keikhlasan dan kerendahan hati, peneliti mengucapkan banyak terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada:

1. Bapak Muhammad Ichsan Gaffar, SE, M.Ak, selaku Ketua Yayasan Pengembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (YPIPT) Ichsan Gorontalo;
2. Bapak Dr. Abdul Gaffar La Tjokke, M.Si, selaku Rektor Universitas Ichsan Gorontalo;
3. Ibu Zohrahayaty, S.Kom, M.Kom, selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo;
4. Bapak Sudirman S Pana, S.Kom, M.Kom, selaku Pembantu Dekan I Bidang Akademik Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo;
5. Ibu Irma Surya Kumala Idris, S.Kom, M.Kom, selaku Pembantu Dekan II Bidang Adminidstrasi Umum dan Keuangan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo;
6. Bapak Sudirman Melangi, S.Kom, M.Kom, selaku Pembantu Dekan III Bidang Kemahasiswaan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo;
7. Bapak Irvan A Salihi, S.Kom, M.Kom, selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Ichsan Gorontalo;
8. Bapak Budy Santoso, S.Kom, M.Eng, selaku Pembimbing I yang telah bersedia meluangkan waktu dan memberikan banyak ilmu serta solusi pada setiap permasalahan atas kesulitan dalam penulisan skripsi ini;

9. Bapak Sunarto Taliki, M.Kom, selaku Pembimbing II yang telah memberikan dukungan dan mengarahkan peneliti selama menyusun skripsi serta memberikan tambahan ilmu dalam penulisan skripsi ini;
10. Bapak dan Ibu Dosen Universitas Ichsan Gorontalo yang telah mendidik dan mengajarkan berbagai disiplin ilmu kepada peneliti;
11. Kedua Orang Tua dan kaka kandung saya yang tercinta, atas segala kasih sayang, jerih payah dan do'a restunya dalam membesarkan dan mendidik peneliti;
12. Terimakasih kepada Saudara-saudari seperjuangan angkatan 01 KMI-Balut.
13. Rekan-rekan seperjuangan yang telah banyak memberikan bantuan dan dukungan moril yang sangat besar kepada peneliti;
14. Kepada semua pihak yang ikut membantu dalam penyelesaian skripsi ini yang tak sempat penulis sebutkan satu-persatu.

Semoga Tuhan, melimpahkan balasan atas jasa-jasa mereka kepada kami. Peneliti menyadari sepenuhnya bahwa apa yang telah dicapai ini masih jauh dari kesempurnaan dan masih banyak terdapat kekurangan. Oleh karena itu, peneliti sangat mengharapkan adanya kritik dan saran yang konstruktif. Akhirnya peneliti berharap semoga hasil yang telah dicapai ini dapat bermanfaat bagi kita semua, Amin;

Gorontalo, 02 Desember 2020

A handwritten signature in black ink, featuring a large, stylized letter 'A' at the top, followed by the name 'Pitom' in a cursive script.

Peneliti

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
PERSETUJUAN HASIL PENELITIAN	iii
PENGESAHAN SKRIPSI.....	iv
PERNYATAAN SKRIPSI	iv
ABSTRAC	vi
ABSTRAK.....	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah	3
1.3 Rumusan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
BAB II.....	5
LANDASAN TEORI.....	5
2.1 Tinjauan Studi.....	5
2.2 Tinjauan Pustaka	8
2.2.1 Implementasi.....	8
2.2.2 String Matching.....	8
2.2.3 Algoritma Turbo Boyer Moore	8
2.2.4 Kamus.....	9
2.2.5 Bahasa Banggai.....	9
2.2.6 Android.....	10

2.2.7	Arsitektur Android	11
2.2.8	Tools yang digunakan.....	12
2.2.9	Java.....	13
2.2.10	Unified Modelling Language (UML).....	13
2.2.11	Contoh Aplikasi	18
2.3	Metode Pengujian Sitem.....	20
2.3.1	Kompleksitas Algoritma.....	20
2.3.2	White Box Testing	22
2.3.3	Black Box Testing.....	25
2.4	Kerangka Berfikir.....	26
BAB III	.....	27
METODE PENELITIAN	.....	27
3.1	Jenis, Metode, Subjek, Objek, Waktu, dan Lokasi Penelitian	27
3.2	Pengumpulan Data	27
3.3	Analisis Data.....	28
3.4	Desain Sistem.....	28
3.5	Konstruksi Sistem	29
3.6	Pengujian Sistem.....	29
BAB IV	.....	31
HASIL PENELITIAN	.....	31
4.1	Hasil Pengumpulan Data	31
4.1.1	Penerapan Metode.....	32
4.2	Hasil Pengembangan Sistem.....	36
4.3	Activity Diagram Login.....	36
4.4	Activity Diagram Dashboard	38
4.5	Activity Diagram Kamus.....	39
4.6	Activity Diagram Terjemahan	40
4.7	Sequence Diagram Login	41
4.8	Sequence Diagram Dashboard.....	42
4.9	Sequence Diagram Kamus.....	43
4.10	Sequence Diagram Terjemahan	44

4.11	Arsetektur Sistem.....	45
4.12	Interface Design	45
4.12.1	Mekanisme User	45
4.12.2	Mekanisme Navigasi Home User.....	46
4.12.3	Mekanisme Navigasi Terjemahan Indonesia-Banggai	47
4.12.4	Mekanisme Navigasi Terjemahan Banggai-Indonesia	48
4.12.5	Mekanisme Navigasi Profil	49
4.13	Data Desain.....	49
4.13.1	Struktur Data.....	49
4.14	Hasil Pengujian Sistem.....	50
4.14.1	Pengujian <i>White Box</i>	51
4.14.2	Pengujian Flowchart.....	52
4.14.3	Pengujian Flowgraph.....	53
4.14.4	Perhitungan CC Pada Pengujian <i>White Box</i>	54
4.14.5	Perhitungan CC Pada Pengujian <i>White Box</i>	54
4.14.6	Pengujian <i>Black Box</i>	55
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN		56
5.1	Pembahasan Sistem	56
5.1.1	Tampilan Halaman Home	56
5.1.2	Tampilan Halaman Kamus Indonesia – Bangga	57
5.1.3	Tampilan Halaman Kamus Banggai - Indonesia.....	58
5.1.4	Tampilan Halaman Profil	59
5.1.5	Tampilan Halaman Login Admin	60
5.1.6	Tampilan Halaman Dashbord	61
5.1.7	Tampilan Halaman Kamus	62
5.1.8	Tampilan Halaman Terjemahan	63
5.1.9	Tampilan Halaman Import Excel	64
5.1.10	Tampilan Halaman Tambah Data Kamus.....	65
5.1.11	Tampilan Halaman Edit.....	66
5.1.12	Tampilan Halaman Hapus	67
BAB VI		68

PENUTUP	68
6.1 Kesimpulan.....	68
6.2 Saran.....	68
DAFTAR PUSTAKA	69
LAMPIRAN	71

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1	Pencarian Pattern dengan Algoritma Turbo Boyer Moore	8
Gambar 2. 2	Arsitektur Android.....	11
Gambar 2. 3	Tampilan Menu Utama	18
Gambar 2. 4	Menu Indonesia - Minang	18
Gambar 2. 5	Menu Minang - Indonesia	19
Gambar 2. 6	Menu Utama dan Tampilan Menu Kamus	19
Gambar 2. 7	Tampilan Menu Pencarian dan Tampilan Menu Daftar	20
Gambar 2. 8	Notasi Diagram Alir.....	22
Gambar 2. 9	Diagram Alir.....	23
Gambar 2. 10	Grafik Alir	23
Gambar 2. 11	Bagan Kerangka Berfikir.....	26
Gambar 4. 1	Use Case Diagram Admin.....	36
Gambar 4. 2	Use Case Diagram User	36
Gambar 4. 3	Activity Diagram Proses Login	37
Gambar 4. 4	Activity Diagram Pada Dashboard	38
Gambar 4. 5	Activity Diagram Pada Kamus	39
Gambar 4. 6	Activity Diagram Pada Terjemahan.....	40
Gambar 4. 7	Sequence Diagram Login	41
Gambar 4. 8	Sequence Diagram Dashboard.....	42
Gambar 4. 9	Sequence Diagram Kamus	43
Gambar 4. 10	Sequence Diagram Terjemahan	44
Gambar 4. 11	Mekanisme Navigasi Home User	46
Gambar 4. 12	Mekanisme Navigasi Terjemahan - Banggai.....	47
Gambar 4. 13	Mekanisme Navigasi Terjemahan Banggai - Indonesia.....	48
Gambar 4. 14	Mekanisme Navigasi Profil	49
Gambar 4. 15	Flowchart Algoritma Turbo Boyer - Moore	52
Gambar 4. 16	Flowgraph Algoritma Turbo Boyer - Moore	53
Gambar 5. 1	Tampilan Home User	56
Gambar 5. 2	Halaman Kamus Indonesia - Banggai.....	57

Gambar 5. 3 Halaman Kamus Banggai – Indonesia	58
Gambar 5. 4 Halaman Data Profil	59
Gambar 5. 5 Halaman Login Admin.....	60
Gambar 5. 6 Halaman Dashbord	61
Gambar 5. 7 Halaman Kamus	62
Gambar 5. 8 Halaman Terjemahan	63
Gambar 5. 9 Halaman Import Excel	64
Gambar 5. 10 Halaman Tambah Data Kamus	65
Gambar 5. 11 Halaman Edit	66
Gambar 5. 12 Halaman Hapus.....	67

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terkait	5
Tabel 2. 2 Daftar Simbol Use Case Diagram	15
Tabel 2. 3 Daftar Simbol Sequence Diagram.....	16
Tabel 2. 4 Daftar Simbol Activity Diagram	17
Tabel 4. 1 Hasil Pengumpulan Data	31
Tabel 4. 2 BmBc dan BmGs.....	33
Tabel 4. 3 Pergeseran Karakter TBM 1	33
Tabel 4. 4 Pergeseran Karakter TBM 2	34
Tabel 4. 5 Pergeseran Karakter TBM 3	34
Tabel 4. 6 Pergeseran Karakter TBM 4	34
Tabel 4. 7 Pergeseran Karakter TBM 5	35
Tabel 4. 8 Pergeseran Karakter TBM 6	35
Tabel 4. 9 Mekanisme User.....	45
Tabel 4. 10 Tabel Kamus	49
Tabel 4. 11 Running Time Algoritma TBM.....	50
Tabel 4. 12 Basis Path.....	54
Tabel 4. 13 Pengujian Black Box	55

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1 KODE PROGRAM ALGORITMA TBM	71
LAMPIRAN 2 REKOMENDASI PLAGIASI	74
LAMPIRAN 3 RIWAYAT HIDUP.....	77

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bahasa adalah alat komunikasi antara anggota masyarakat dalam bentuk simbol suara yang dihasilkan oleh alat bicara manusia. [1] Bahasa merupakan jembatan untuk berkomunikasi. Di Indonesia terdapat banyak bahasa daerah yang menjadi ciri khas daerah tertentu, misalnya bahasa Banggai yang merupakan salah satu keanekaragaman budaya bangsa Indonesia di Sulawesi Tengah lebih khususnya di kabupaten Banggai Kepulauan Dan Banggai Laut.

Komunikasi antara manusia memang harus dilakukan karena manusia membutuhkan interaksi dengan manusia lain sebagai makhluk sosial. Proses komunikasi ini pada kondisi tertentu tidak bisa dilakukan karena kendala bahasa. Komunikasi antara dua orang hanya bisa dilakukan dengan sebuah bahasa jika keduanya memahami bahasa tersebut. Kenyataannya di dunia nyata tidak selalu demikian karena ada kemungkinan seseorang menguasai sebuah bahasa sedangkan yang lain tidak menguasai dan hanya menguasai bahasa lain. Masalah bisa diselesaikan jika ada orang ketiga yang berbicara dengan kedua bahasa tersebut [2]. Selain itu, kamus daerah bahasa Banggai melalui smartphone Android belum ditemukan dan bahasa asli Banggai semakin terlupakan dan terus berubah menjadi modern karena perkembangan era yang semakin maju. Oleh karena itu perlu untuk melestarikan bahasa asli Banggai melalui aplikasi ini, dan secara tidak langsung dapat memperkenalkan bahasa Banggai di luar wilayah Banggai Laut dan Banggai Kepulauan yang juga menggunakan Bahasa Banggai.

Kamus bisa berupa buku dan ukurannya pun bermacam-macam. Ada yang kosakatanya sangat banyak, tetapi untuk membawanya kemana-mana menjadi sangat susah karena ukurannya yang terlalu besar, berat dan tebal. Ada yang ukurannya kecil, tetapi kosakatanya yang didapatkan sangatlah sedikit. Pada zaman yang canggih ini, permasalahan tersebut bukanlah permasalahan yang besar karena Teknologi Informasi dan Komunikasi berkembang sangat pesat. Komputer

merupakan salah satunya. Pada awalnya komputer itu digunakan hanya sebagai mesin untuk menghitung. Seiring berjalannya waktu Terkonologi komputer yang dikembangkan tidak hanya mesin penghitung tetapi juga mesin yang dapat memproses data [2].

Namun saat ini dengan melihat trend yang berkembang adalah *mobile komputer* yaitu Teknologi komputer yang bisa dibawa kemana-mana seperti *notebook* ataupun *netbook*. Sekarang Teknologi canggih lainnya yang berukuran kecil, mudah dibawa kemana-mana dan ringan adalah *Smartphone*.

Smartphone merupakan *Handphone* dengan kemampuan komputer. Tidak sama dengan *ponsel* biasa, *Smartphone* memiliki fasilitas yang lebih lengkap. Tidak hanya untuk menelfon, SMS, Kamera, pemutar musik dan game semata, tetapi *Smartphone* mempunyai fasilitas yang lebih lengkap lagi bermacam-macam Aplikasi, penjelajah *Internet*, dengan kecepatan tinggi, GPS yang berfungsi sebagai petunjuk jalanan melacak keberadaan seseorang, penjelajah video dan masih banyak aplikasi yang digunakan dalam *Smartphone*.

Android adalah sistem operasi berbasis *Linux* yang bisa digunakan diberbagai perangkat mobile. Android memiliki tujuan utama untuk memajukan inovasi ponsel sehingga pengguna dapat menjelajahi kemampuan dan menambah pengalaman lebih di bandingkan dengan platform seluler lainnya. Hingga saat ini Android terus berkembang, baik dari segi sistem maupun aplikasi[2]. Mengingat masyarakat saat ini mayoritas menggunakan layanan smartphone, sehingga di butuhkan aplikasi kamus Bahasa Banggai berbasis Android yang dapat mempermudah dan memaksimalkan waktu dalam proses pencarian kosakata.

Untuk mempercepat dan mempermudah dalam proses pencarian, diperlukan suatu Algoritma untuk memaksimalkan waktu pencarian. Maka untuk mengatasi masalah tersebut, di butuhkan algoritma yang mangkus dalam memaksimalkan waktu pencarian kosakata bahasa Banggai. dalam penelitian ini penulis mengambil inisiatif untuk menggunakan *Algoritma Turbo Boyer Moore*.

Algoritma Turbo Boyer-Moore adalah variasi dari *Algoritma Boyer-Moore* yang tidak memerlukan praproses tambahan yang ada dalam *Algoritma Boyer-Moore*. Kompleksitas waktu dari fase pencarian adalah $O(n)$ dan untuk kasus

terburuk akan terjadi $2n$ kali perbandingan karakter. *Algoritma Turbo Boyer-Moore* melakukan peningkatan waktu untuk kasus terburuk dalam *Algoritma Boyer-Moore*. Namun, Algoritma ini membutuhkan lebih banyak ruang memori dalam implementasinya [3]

Berdasarkan pemaparan diatas maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul: **“IMPLEMENTASI ALGORITMA TURBO BOYER MOORE PADA APLIKASI KAMUS BAHASA BANGGAI BERBASIS ANDROID”**.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, dapat diidentifikasi masalah adalah sebagai berikut :

1. Kurangnya pemahaman bahasa Banggai yang dikarenakan keterbatasannya literatur buku seperti kamus Lengkap Bahasa Banggai.
2. Buku kamus yang bermacam-macam ukurannya, ada yang kosakatanya lengkap tapi ukurannya besar dan tebal dan ada ukurannya kecil tetapi kosakatanya terbatas, sehingga tidak praktis untuk dibawa ke mana pun.

1.3 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana kinerja Algoritma dalam proses pencarian kosakata bahasa banggai berbasis Android dengan menggunakan *Algoritma Turbo Boyer – Moore*.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian yang ingin dicapai yaitu kinerja aplikasi kamus Bahasa Banggai berbasis Android agar menjadi literatur pembelajaran dan pencarian kosakata Bahasa Banggai dengan menggunakan *Algoritma Turbo Boyer– Moore*.

1.5 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat baik secara Teoritis maupun Praktis sebagai berikut :

1. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan mampu menjadi bahan referensi untuk penelitian selanjutnya terkait dengan aplikasi berbasis Android khususnya Bahasa Daerah.

2. Manfaat Praktis

Memudahkan para penerjemah dalam menerjemahkan kosakata Banggai, dikarenakan zaman sekarang yang serba digital, maka peneliti memfasilitasikan kepada para penerjemah agar lebih praktis.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Studi

Berikut adalah penelitian terdahulu yang terkait dengan metode *Algoritma Turbo Boyer Moore*, yaitu:

Tabel 2. 1 Penelitian Terkait

No	Nama	Judul	Tahun	Hasil
1.	Agung Prayitno Asahar Johar Yudi Setiawan	Implementasi Algoritma Turbo Boyer Moore pada Aplikasi Kamus Istilah Biologi Berbasis Android	2018	Sebuah penelitian yang dilakukan oleh <i>Agung Prayitno, Asahar Johar, Yudi Setiawan</i> , yang merupakan mahasiswa Teknik Informatika dari Universitas Bengkulu pada tahun 2018. Penelitian ini membangun suatu aplikasi kamus yang dapat membantu dalam menerjemahkan istilah Biologi yang disimpan dalam <i>Smartphone</i> dengan mengimplementasikan <i>Algoritma Turbo Boyer Moore</i> . Aplikasi ini dijalankan pada sistem operasi Android secara <i>Offline</i> yang dapat diakses

				<p> kapanpun dan dimanapun. Untuk membuat aplikasi ini digunakan Android Studio dengan <i>Database SQLite</i> dan analisis berorientasi objek UML (<i>Unified Modelling Language</i>). Aplikasi kamus ini dapat menampilkan hasil pencarian istilah dengan cepat sebagai media untuk pencarian istilah Biologi pada <i>Smartphone</i> Android. Berdasarkan hasil pengujian dari 30 responden, terhadap penilaian Aplikasi Kamus Istilah Biologi Berbasis Android rata-rata penilaian seluruh aspek adalah 3.23. Nilai 3.23 berada pada rentang nilai 2.52 – 3.27 sehingga penilaian terhadap aplikasi adalah baik [4]</p>
2	Rusdi Efendi Meilia Fitri Desi Andreswari	Rancang Bangun Aplikasi Kamus Bahasa Indonesia – Minang,	2014	Bahasa Minang merupakan salah satu bahasa asli dari Sumatra Barat. Sebagai warisan budaya, bahasa Minang harus dilestarikan. Mempelajari bahasa

		<p>Minang Indonesia berbasis Android</p> <p>—</p>	<p>Minang sendiri tidak sulit dilakukan, karena ada banyak panduan yang ada seperti kamus untuk mempelajari bahasa ini. Kamus itu biasanya dalam bentuk cetakan dan berat. Oleh karena itu kamus cetak adalah tidak efektif dan efisien untuk membawa mereka kemana saja, dan juga mereka dalam edisi terbatas. Android merupakan salah satu sistem operasi yang populer di dunia teknologi tinggi ini. Dengan pengembangan aplikasi kamus ini diimplementasikan di Android, pengguna dapat mudah mencari dan belajar kosa kata baik dalam bahasa Minang atau dalam bahasa Indonesia lebih ringan dan dalam format digital. [2]</p>
--	--	---	---

2.2 Tinjauan Pustaka

2.2.1 Implementasi

Implementasi merupakan suatu kegiatan terencana ini bukan hanya kegiatan dan harus dilakukan dengan serius berdasarkan acuan norma-norma khusus untuk mencapai tujuan kegiatan[5].

2.2.2 String Matching

String Matching atau pencocokkan *string* merupakan suatu metode yang digunakan untuk menemukan suatu keakrutan/hasil dari satu atau beberapa pattern teks yang diberikan. *String Matching* adalah subjek penting dalam ilmu komputer karena teks adalah bentuk utama dari pertukaran informasi antar orang-orang, misalnya dalam literatur, karya ilmiah, halaman web, dan sebagainya. [4]

2.2.3 Algoritma Turbo Boyer Moore

Algoritma ini merupakan pengembangan dari algoritma Boyer-Moore. Pada algoritma ini dilakukan pencatatan segmen dari teks yang cocok dengan suffix pada pola yang terakhir dilakukan pencocokan. Keuntungan menggunakan algoritma ini adalah memungkinkan untuk melompati segmen tersebut dan dapat melakukan turbo-shift. Pergeseran Turbo dapat terjadi jika ada substring dengan pola yang sama dengan substring dalam teks yang sudah disepakati sebelumnya. [3]

Ilustrasi pencarian dengan algoritma Turbo Boyer Moore adalah sebagai berikut.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
G	C	A	t	C	g	C	A	G	a	g	a	G	t

G	C	A	g	A	g	A	G				
	G	C	a	G	a	G	A	G			
				g	C	A	G	a	G	a	g

Gambar 2. 1 Pencarian *Pattern* dengan *Algoritma Turbo Boyer Moore*

Pada ilustrasi di atas, karakter merah adalah karakter dalam pattern yang meningkatkan ketidakcocokan dengan karakter dalam teks, karakter biru adalah karakter yang cocok dengan teks, dan substring kuning adalah karakter-karakter (substring) pada teks yang sudah diselesaikan dan sama dengan sebuah substring dari pattern. Algoritma Turbo Boyer-Moore adalah variasi dari algoritma Boyer-Moore yang tidak memerlukan pra pemrosesan tambahan yang ada dalam algoritma Boyer Moore. Kompleksitas waktu fase pencarian adalah $O(n)$ dan untuk kasus terburuk akan ada $2(n)$ kali perbandingan karakter.[3]

Algoritma Turbo Boyer Moore melakukan peningkatan waktu untuk kasus terburuk dalam algoritma Boyer Moore. Namun algoritma ini membutuhkan lebih banyak ruang memori dalam implementasinya.[3]

2.2.4 Kamus

Kamus adalah jenis buku referensi yang menjelaskan arti kata-kata. Ini berfungsi untuk membantu seseorang mengenal kata-kata baru. Selain menjelaskan arti kata, kamus juga dapat memiliki pedoman untuk penunjukan, asal kata dan juga contoh penggunaan kata. Untuk memperjelas terkadang ada juga ilustrasi di kamus. Kata-kata kamus dari bahasa arab *qamus*, dengan bentuk jamaknya *qawamis*. Kata arab itu sendiri berasal dari kata yunani *okeanos* yang berarti lautan. Sejarah kata tersebut menjelaskan makna dasar yang terkandung dalam kamus kata, yang merupakan wadah pengetahuan, khusus bahasa, yang tak terbatas dalam kedalaman dan luasnya. Hari ini kamus berasal dari khazana yang merupakan kosakata bahasa, yang secara ideal tidak dibatasi. Setiap budaya hebat di dunia bangga akan bahasanya. Dalam kenyataannya kamus hanya merupakan simbol kebanggaan suatu bangsa, tetapi juga memiliki fungsi dan manfaat praktis. [2]

2.2.5 Bahasa Banggai

Salah satu bahasa yang digunakan di Kabupaten Banggai Kepulauan dan Banggai Laut adalah Bahasa Banggai. Bahasa Banggai (BB) atau dikenal dengan

Silingan Banggai merupakan anak cabang Malayo-Polinesia, yang dituturkan oleh masyarakat suku Banggai yang mendiami fKabupaten Banggai Laut. [6]

Menurut penelitian Kaseng dkk. (1979 : 5, 11) dan SIL International (2017), BB merupakan kelompok Bahasa Loinang, dengan jumlah penutur antara 94.446 sampai dengan 100.000 orang yang terbagi atas dua dialek besar yaitu Dialek Banggai Barat dan Dialek Banggai Timur, serta masing-masing dialek tersebut masih terbagi lagi beberapa subdialek, namun sampai sekarang belum ada yang melakukan penelitian terkait dialek BB secara mendalam yang ada di Kabupaten Banggai Kepulauan. [6]

Persebaran BB menurut Van den Bergh (1953:1), banyak terdapat di Pulau Peling atau biasa dikenal juga dengan sebutan Pulau Peleng, yang merupakan wilayah Kabupaten Banggai Kepulauan. Sehingga, Van den Bergh membagi persebaran BB di Pulau Peling menjadi dua bagian yaitu *West-Pelingers* ‘Peling Barat’ yang biasa dikenal dengan *mian Sea-sea* ‘orang Sea-sea’ dan *Oost-Pelingers* ‘Peling Timur’ yang dikenal dengan *mian Banggai* ‘orang Banggai’. [6]

Menurut SIL (2017), BB terdiri atas dua dialek besar yaitu Dialek Banggai Barat (DB) dan Dialek Banggai Timur (DT). Pembagian dialek tersebut sampai saat ini sudah masuk kedalam dua Kabupaten, yaitu Kabupaten Banggai Kepulauan dan Kabupaten Banggai Laut. Dialek Banggai Barat (DB) berada di sebagian wilayah Kabupaten Banggai Kepulauan, sedangkan Dialek Banggai Timur (DT) berada di sebagian wilayah Kabupaten Banggai Kepulauan dan Kabupaten Banggai Laut. Dalam penelitian ini penulis hanya memfokuskan diri pada Bahasa Banggai Dialek Timur (BBDT) di Kabupaten Banggai Kepulauan. [6]

2.2.6 Android

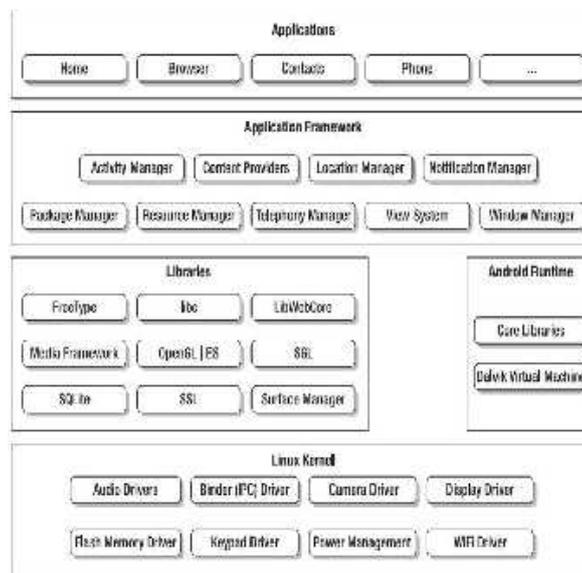
Android adalah sistem operasi pada handphone yang terbuka dan berbasis pada sistem operasi Linux [7].

Dalam upaya mengembangkan android pada tahun 2007 membentuk *aliansi Handset terbuka (OHA)*, konsorsium beberapa perusahaan, dengan tujuan untuk mengembangkan standar terbuka untuk perangkat mobile. Pada tanggal 09

Desember 2008, diumumkan 14 orang anggota baru akan bergabung dengan proyek Android. [8]

2.2.7 Arsitektur Android

Arsitektur Android dapat dijelaskan dalam gambar 2.2 dan secara garis besar arsitektur android dapat dijelaskan sebagai berikut:[9]



Gambar 2. 2 Arsitektur Android

- a. *Application dan Widgets* ini merupakan lapisan dimana kita berhubungan dengan aplikasi saja, dimana biasanya kita mengunduh aplikasi kemudian kita menginstal dan menjalankan aplikasi inti termasuk klien email, program SMS, kalender, peta, browser, kontak, dan lain-lain. Hampir semua aplikasi ditulis menggunakan bahasa pemrograman Java [9]
- b. *Application Frameworks Android* adalah “*open Development Platform*” yaitu android menawarkan pengembang atau yang menyediakan pengembang untuk membangun aplikasi yang bagus dan inovatif. Pengembang bebas mengakses sumber daya informasi perangkat keras yang menjalankan layanan latar belakang, mengatur alarm, dan

menambah status notification, dan sebagainya. Pengembang memiliki akses penuh menuju *API framework* yang dilakukan oleh aplikasi kategori inti. Arsitektur aplikasi yang dibuat agar kita dapat mudah menggunakan kembali komponen yang sudah digunakan. Sehingga bisa simpulkan *Application Frameworks* ini adalah lapisan tempat pembuat aplikasi pengembangan atau membuat aplikasi yang akan menjalankan di sistem operasi Android, karena pada lapisan ini aplikasi dapat dirancang dan dibuat seperti content providers yang berupa situs dan panggilan telepon.[9]

2.2.8 Tools yang digunakan

1. Android SDK (Software Deveopment Kit)

Android SDK merupakan tools API (*Application Programming Interface*) yang diperlukan untuk memulai pengembangan aplikasi pada Platform Android menggunakan bahasa pemograman Java. Pada Android ini SDK terdiri dari *debugger, libraries, handset, emulator, dokumentasi, kode contoh dan tutorial*. SDK memungkinkan pengembang membuat aplikasi untuk platform Android SDK. Android memasuki proyek sampel dengan kode sumber, perangkat pengembang, emulator dan perpustakaan, diperlukan untuk membangun aplikasi Android. Aplikasi yang ditulis dengan bahasa pemograman java dan berjalan di Davik, mesin virtual yang dirancang khusus untuk penggunaan embedded yang berjalan diatas karnel Linux.[8]

2. JDK (*Java Development Kit*)

JDK (*Java Development Kit*) merupakan paket fungsi API untuk bahasa pemograman Java, meliputi Java Runtime Enviranment(JRE) dan Java Virtual Machine (JVM).[8]

3. Android Studio

Untuk membangun aplikasi android diperlukan integrated development Enviromment (IDE). Aplikasi perangkat lunak yang menyediakan fasilitas lengkap untuk programmer komputer untuk pengembangan perangkat lunak. Salah satunya yaitu dengan memakai android studio. Menurut felker (2013) android studio merupakan sebuah IDE dari google yang diperkenalkan saat event google I/O pada bulan mei tahun 2013. Alternatif selain IDE Eclipse. Dalam website resminya dikatakan bahwa android studio adalah IDE resmi untuk mengembangkan aplikasi android, yang berbasis intellij IDEA. [7]

2.2.9 Java

Aplikasi Android dikembangkan menggunakan bahasa Java. Sampai sekarang, itu merupakan satu-satunya pilihan Anda untuk membuat aplikasi dasar. Java merupakan bahasa pemrograman yang sangat populer yang dikembangkan oleh Sun Microsystems (sekarang dimiliki oleh Oracle). Dikembangkan lama setelah C dan C++, Java menggabungkan banyak fitur bahasa yang kuat sambil mengatasi beberapa kelemahan mereka. Tetapi, bahasa pemrograman hanya sekuat perpustakaan mereka. perpustakaan ini ada untuk membantu pengembang membangun aplikasi. Beberapa fitur Java:

1. Mudah dipelajari dan dipahami.
2. Didesain untuk menjadi *platform-independent* dan aman dengan menggunakan mesin *virtual*.
3. Pemrograman *object-oriented* [10]

2.2.10 Unified Modelling Language (UML)

Unified Modelling Language (UML) adalah bahasa yg telah menjadi standar industri untuk memvisualisasikan, merancang dan mendokumentasikan sistem perangkat lunak. UML menawarkan standar untuk merancang model sistem.[10]

Dengan menggunakan UML kita dapat membuat model untuk semua jenis aplikasi perangkat lunak, yang merupakan aplikasi dan jaringan apapun, dan ditulis dalam bahasa pemrograman apapun. Tetapi karena UML juga menggunakan *class* dan *operation* dalam konsep dasarnya, UML lebih cocok untuk menulis perangkat lunak dalam bahasa berorientasi objek seperti C++, Java, C# atau VB.NET. Meski begitu UML masih dapat untuk modeling aplikasi prosedural dalam VB atau C. Seperti bahasa lain lainnya, UML disetujui notasi dan *syntax*/semantik. Notasi UML adalah kumpulan formulir khusus untuk pengumpulan berbagai diagram perangkat lunak. Setiap formulir memiliki makna tertentu, dan UML *syntax* yang disetujui untuk formulir ini dapat digabungkan. Notasi UML sebagian besar dari 3 notasi yang sudah ada sebelumnya: Grady Booch OOD (Object-Oriented Design), Jim Rumbaugh OMT (Object Modeling Technique), dan Ivar Jacobson OOSE (Object-Oriented Software Engineering).[10]

Sejarah UML sendiri cukup panjang. Sampai tahun 1990an seperti kita ketahui puluhan metodologi pemodelan berorientasi objek telah bermunculan di dunia. Diantaranya adalah: metodologi booch, metodologi coad, metodologi OOSE, metodologi OMT, metodologi shlaer-mellor, metodologi wirfs-brock, dsb. Era itu terkenal dengan metodologi perangnya (*method war*) dalam desain berorientasi objek. Masing-masing metodologi membawa notasi individual, yang menghasilkan masalah baru ketika kita bekerja sama dengan kelompok/perusahaan lain menggunakan metodologi yang berlainan.[10]

Empat jenis diagram yang paling sering digunakan dalam pembangunan aplikasi berorientasi objek, yaitu *usecase diagram*, *sequence diagram*, dan *activity diagram*.

1. Use Case Diagram

Use case Diagram menggambarkan aliran sistem yang digunakan untuk memodelkan proses bisnis berdasarkan perspektif pengguna sistem. Use case diagram terdiri dari diagram untuk usecase dan actor.[11]

Tabel 2. 2 Daftar Simbol *Use Case Diagram*

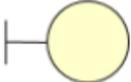
Gambar	Nama	Keterangan
	<i>Actor</i>	Menspesifikkan himpunan peran yang di mainkan ketika berinteraksi dengan <i>use case</i> .
	<i>Use Case</i>	Deskripsi dari urutan tindakan yang menggerakkan sistem yang menghasilkan suatu hasil terukur bagi suatu aktor.
	Sistem	Menspesifikkan paket yang menampilkan sistem terbatas.
	<i>Undirectional Association</i>	Menggambarkan relasi antara <i>actor</i> dengan <i>use case</i> dan proses berbasis komputer.
	<i>Dependencies or Instantiates</i>	Menggambarkan ketergantungan (<i>dependencies</i>) antar <i>item</i> dalam diagram.
	<i>Generalization</i>	Menggambarkan relasi lanjut antar <i>use case</i> atau tinjau struktur warisan antar <i>actor</i> .

2. Sequence Diagram

Sequence diagram menggambarkan interaksi antar objek di dalam dan di sekitar sistem (termasuk pengguna, display, dan sebagainya) berupa pesan yang digambarkan terhadap waktu. Sequence Diagram menjelaskan secara rinci proses yang dilakukan dalam sistem untuk mencapai tujuan dari usecase: interaksi yang terjadi antar class, operasi apa yang terlibat,

dalam urutan antara operasi, dan informasi yang dibutuhkan oleh masing-masing operasi. [11]

Tabel 2. 3 Daftar Simbol *Sequence Diagram*

Gambar	Nama	Keterangan
	<i>Actor</i>	Menggambarkan <i>actor</i> pada <i>sequence diagram</i>
	<i>Control</i>	Menggambarkan unsur kendali pada diagram
	<i>Boundary</i>	Menggambarkan kelas batasan (<i>boundary</i>) pada diagram
	<i>Entity</i>	Menggambarkan kelas entitas pada diagram
	<i>Dependencies</i> or <i>Instantiates</i>	Menggambarkan pesan antar dua objek.

3. Activity Diagram

Activity diagram mengilustrasikan berbagai kegiatan atau tindakan mengalir dalam sistem yang sedang dirancang, bagaimana setiap aliran dimulai, decision itu mungkin terjadi, dan bagaimana mereka berakhir.[11]

Tabel 2. 4 Daftar Simbol *Activity Diagram*

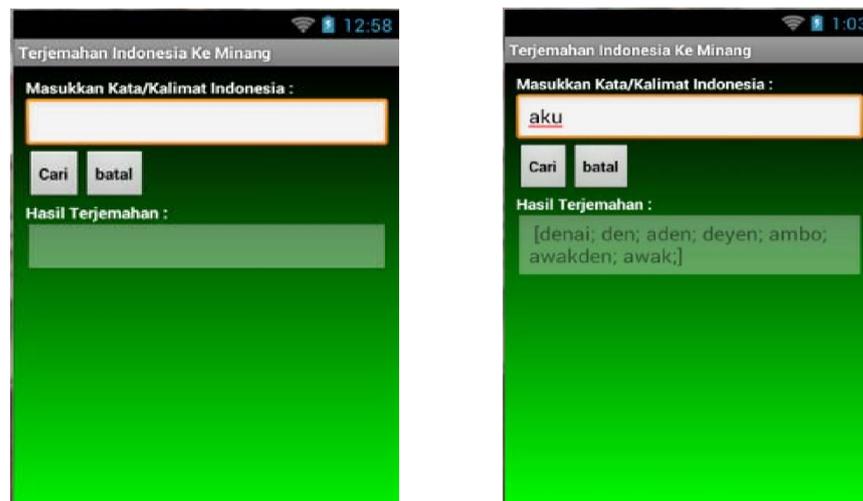
Gambar	Nama	Keterangan
	<i>Action</i>	State dari sistem yang mencerminkan pelaksanaan suatu tindakan
	<i>Start State</i>	Bagaimana objek dibentuk atau diawali/prakarsai
	<i>End State</i>	Bagaimana objek dibentuk atau diakhiri
	<i>State Transition</i>	State Transition menunjukkan kegiatan apa berikutnya setelah suatu kegiatan
	<i>Fork</i>	Percabangan yang menunjukkan aliran pada activity diagram
	<i>Join</i>	Percabangan yang menjadi arah aliran pada activity diagram
	<i>Decision</i>	Pilihan untuk mengambil keputusan

2.2.11 Contoh Aplikasi

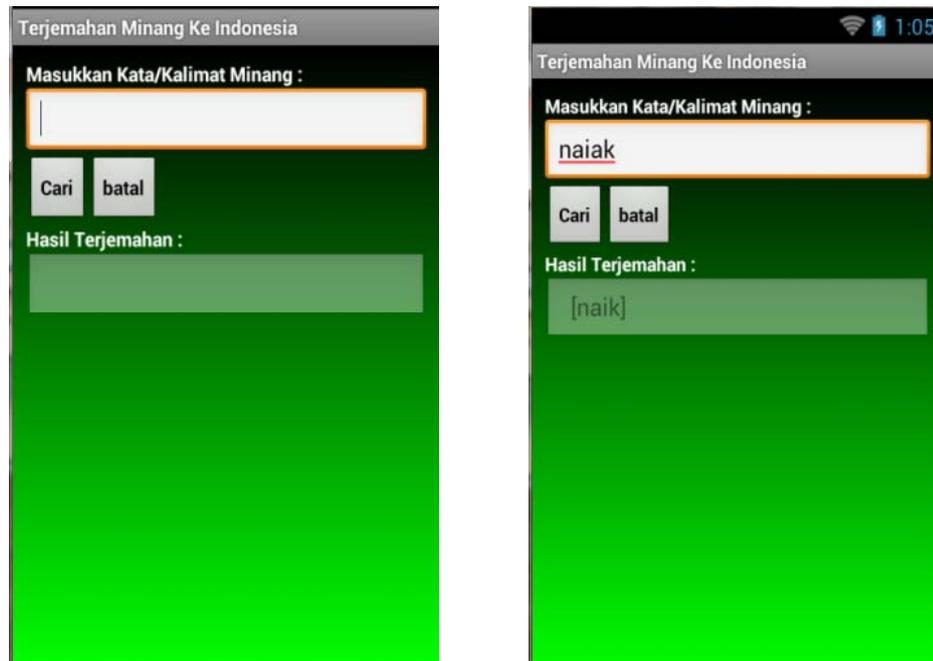
1. Rancang Bangun Aplikasi kamus Bahasa Indonesia – Minang, Minang – Indonesia [2]



Gambar 2. 3 Tampilan Menu Utama

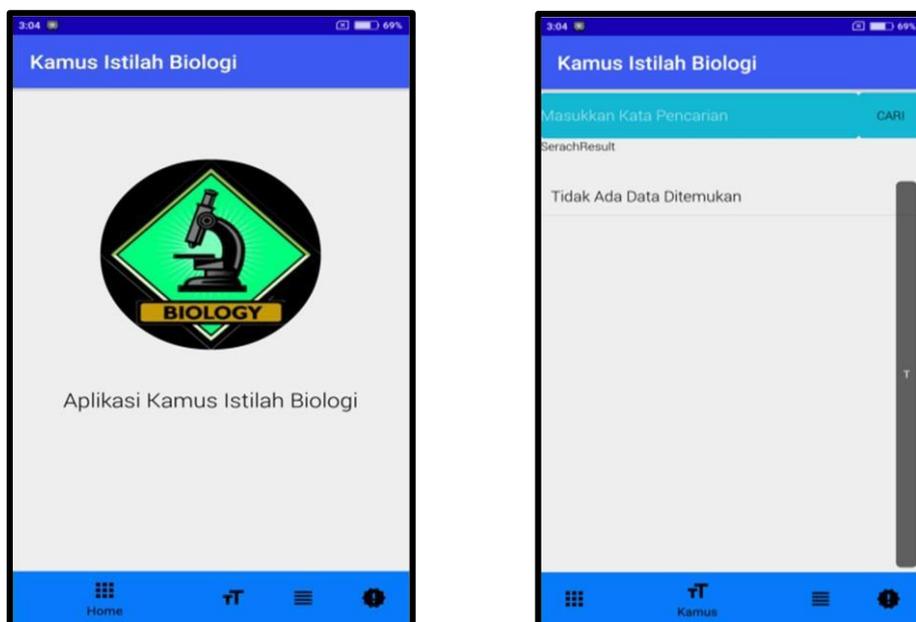


Gambar 2. 4 Menu Indonesia - Minang

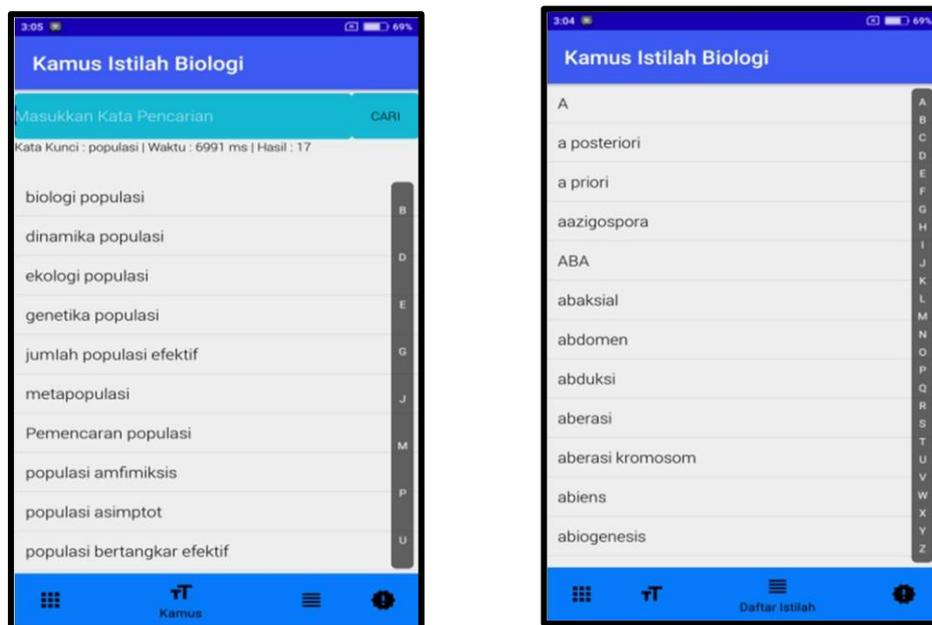


Gambar 2. 5 Menu Minang - Indonesia

2. Implementasi Algoritma Turbo Boyer Moore pada aplikasi kamus istilah Biologi berbasis Android [4]



Gambar 2. 6 Menu Utama dan Tampilan Menu Kamus



Gambar 2. 7 Tampilan Menu Pencarian dan Tampilan Menu Daftar

2.3 Metode Pengujian Sitem

Pengujian perangkat lunak adalah elemen penting dari jaminan kualitas perangkat lunak dan mewakili spesifikasi, desain dan pengkodean. Meningkatnya kemampuan perangkat lunak sebagai elemen sistem dan biaya yang timbul akibat kegagalan perangkat lunak. Pada dasarnya pengujian merupakan satu langkah dalam proses rekayasa perangkat lunak. Ada dua jenis perancangan sistem diantaranya [12]

2.3.1 Kompleksitas Algoritma

Kebenaran suatu algoritma harus diuji dengan jumlah masukan tertentu untuk melihat kinerja algoritma berupa waktu yang diperlukan untuk menjalankan algoritmanya. Algoritma yang mangkus adalah algoritma yang meminimumkan kebutuhan waktu pencariannya.

Ada dua macam kompleksitas algoritma, yaitu kompleksitas waktu dan kompleksitas ruang. Kompleksitas waktu dari algoritma adalah mengukur jumlah perhitungan (komputasi) yang dikerjakan oleh komputer ketika menyelesaikan

suatu masalah dengan menggunakan algoritma. Ukuran yang dimaksud mengacu ke jumlah langkah-langkah perhitungan dan waktu tempuh pemrosesan. Kompleksitas waktu merupakan hal penting untuk mengukur efisiensi suatu algoritma. Untuk mengukur kebutuhan waktu sebuah algoritma yaitu dengan mengeksekusi langsung algoritma tersebut pada sebuah komputer, lalu dihitung berapa lama durasi waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan sebuah persoalan yang berbedabeda. Kemudian dibandingkan hasil komputasi algoritma tersebut dengan notasi kompleksitas waktunya untuk mengetahui efisiensi algoritmanya[4].

Menurut Traju (2010:1) kompleksitas waktu, $T(n)$, adalah jumlah operasi yang dilakukan untuk melaksanakan algoritma sebagai fungsi dari ukuran masukan n . maka dalam mengukur kompleksitas waktu dihitunglah banyaknya operasi yang dilakukan oleh algoritma. Pada algoritma pengurutan, terutama pada pengurutan dengan perbandingan, operasi dasar adalah operasi-operasi perbandingan elemen-elemen suatu larik dan operasi pertukaran elemen kedua hal itu dihitung secara terpisah, karena jumlah keduanya tidak sama, biasanya kompleksitas algoritma dinyatakan secara asimptotik dengan notasi Big-O jika kompleksitas waktu untuk menjalankan suatu algoritma dinyatakan dengan $T(n)$, dan memenuhi

$$T(n) \leq C(f(n))$$

Untuk $n \geq n_0$, maka kompleksitas dapat dinyatakan dengan

$$T(n) = O(f(n))$$

Menurut Tjaru (2010 : 2) menyatakan bahwa terdapat 2 jenis penggunaan notasi Big O, yaitu

- a. Infinite asymptotics
- b. Infinitesimal asymptotics

Perbedaan kedua jenis penggunaan, notasi ini hanya pada aplikasi.

2.3.2 White Box Testing

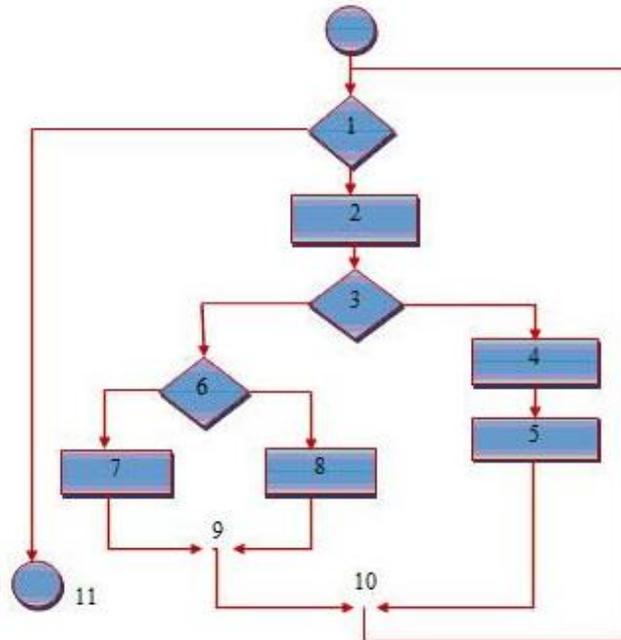
White box testing merupakan pengujian berdasarkan memeriksa rincian desain, menggunakan struktur kontrol dari desain program secara prosedural untuk membagi tes menjadi beberapa kasus pengujian. Pengujian White Box berfokus pada struktur kontrol program. Test case dilakukan untuk memastikan bahwa semua pernyataan dalam program telah dieksekusi setidaknya satu kali selama pengujian dan semua logistik telah diuji. Pengujian basic path, tehnik pengujian white-box, gunakan grafik (matriks grafiks) untuk melakukan tes evaluasi yang bebas linear untuk diperiksa. Pengujian basis path merupakan teknik uji coba white box. Metode ini memungkinkan perancang test case mendapatkan ukuran kompleks logical dari perancang uji kasus untuk mendapatkan ukuran kompleks logis dari desain prosedural dan menggunakan ukuran ini sebagai panduan untuk menentukan himpunan jalur (Basis Path) yang akan diuji. Basis Path menggunakan notasi grafik atau flow graph untuk menggambarkan aliran kontrolnya. Test case apa yang dilakukan untuk menggunakan basis set dasar dijamin untuk menggunakan setiap pernyataan dalam program setidaknya satu kali selama tes. Notasi yang digunakan untuk menggambarkan jalur eksekusi adalah notasi diagram aliran (atau grafik program), yang menggunakan notasi lingkaran (simpul atau node) dan panah (link atau edge). Notasi ini menggambarkan kontrol logika yang digunakan dalam bahasa pemrograman [13] :

1. Notasi Diagram Alir

Notasi	Arti
	Skema Sequence
	Skema If
	Skema While (...) DO (...)
	Skema Repeat (...) Until (...)
	Skema Case (...) Of

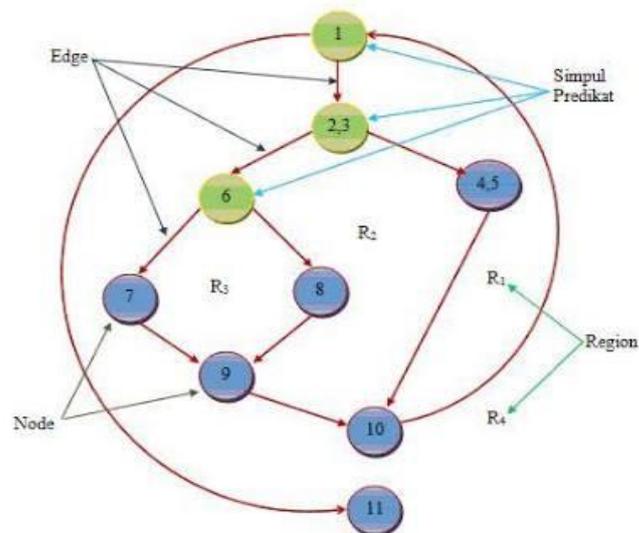
Gambar 2. 8 Notasi Diagram Alir

Untuk menggambarkan pemakaian diagram alir diberikan contoh perancangan procedural dalam bentuk flowchart.



Gambar 2. 9 Diagram Alir

Selanjutnya diagram alir diatas dipetakan ke grafik alir



Gambar 2. 10 Grafik Alir

2. Cyclomatic Complexity (Kompleksitas Siklomatis)

Cyclomatic complexity adalah metrik perangkat lunak yang menyediakan ukuran kuantitatif dari kekompleksan logikal program. Apabila digunakan dalam konteks metode percobaan basis path, nilai dihitung untuk cyclomatic complexity menentukan jumlah jalur independen berdasarkan set program dan menetapkan batas atas untuk jumlah percobaan yang harus dilakukan untuk menjamin bahwa semua permintaan harus dilakukan setidaknya satu kali. [13]

Pada Basis Path Testing, hasil dari cyclomatic complexity digunakan untuk menentukan banyaknya independent paths. Independent path adalah sebuah kondisi pada program yang menghubungkan node awal dengan node akhir. Kompleksitas dapat dihitung menggunakan salah satu dari tiga cara berikut :

- a. Jumlah region grafik alir sesuai dengan kompleksitas siklomatik.
- b. Kompleksitas siklomatik, $V(G)$, untuk grafik G ditentukan sebagai $V(G)=E-N+2$ dimana E adalah jumlah edge grafik alir dan N adalah jumlah Node grafik alir.
- c. Kompleksitas siklomatik, $V(G)$, untuk grafik alir G juga ditentukan sebagai $V(G)=P+1$, dimana P adalah jumlah node predikat yang diisikan dalam grafik alir [13].

Pada gambar tersebut diatas, grafik alir, kompleksitas siklomatik dapat dihitung dengan menggunakan masing-masing dari algoritma yang ditulis diatas:

- a. Grafik alir memiliki 4 region
- b. $V(G) = 11 \text{ edge} - 9 \text{ node} + 2 = 4$
- c. $V(G) = 3 \text{ node yang diperkirakan} + 1 = 4$

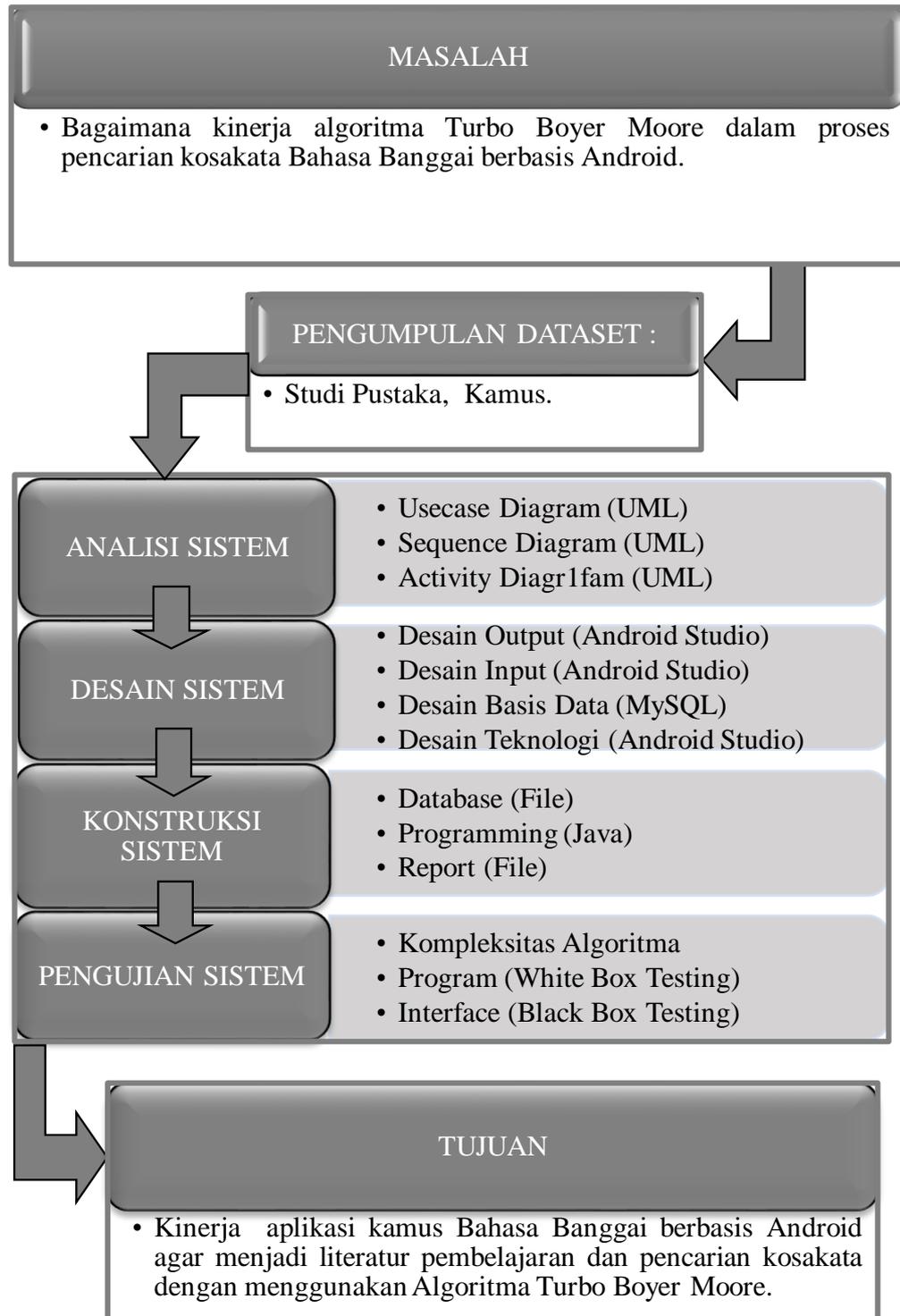
2.3.3 Black Box Testing

Black box testing yaitu menguji perangkat lunak dari segi spesifikasi fungsional tanpa menguji desain dan kode program. Periksha yang disetujui untuk mencari tahu apakah fungsi, input dan output perangkat memenuhi spesifikasi yang diperluka. Pengujian *black box* dilakukan dengan membuat kasus uji yang mencoba semuanya sesuai dengan perangkat sesuai dengan perangkat sesuai dengan spesifikasi yang diperlukan [12].

Uji coba *black box* bukan alternatif untuk dicoba *white box*, selain menjadi pelengkap untuk menemukan kesalahan lain, selaim itu menggunakan metode *white box*. Uji coba *black box* mencoba mencari kesalahan dalam beberapa kategori, diantaranya :

- 1) Fungsi yang salah atau hilang.
- 2) Kesalahan interface/antarmuka
- 3) Kesalahan dalam struktur data atau akses basis data eksternal.
- 4) Kesalahan kinerja.
- 5) Kesalahan Inisialisasi dan terminasi.

2.4 Kerangka Berfikir



Gambar 2. 11 Bagan Kerangka Berfikir

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Jenis, Metode, Subjek, Objek, Waktu, dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode penelitian deskriptif. Metode ini memiliki sebuah tujuan untuk bisa mengumpulkan data secara detail, mendalam, dan juga actual. Penelitian ini juga membahas apa yang dapat dilakukan untuk menentukan solusi dalam mengatasi suatu permasalahan.

Penelitian deskriptif ini merupakan metode penelitian yang mencari dan menentukan suatu ilmu yang sesuai dengan fakta di lapangan. Sehingga pada saat latihan metode ini akan jauh lebih menantang pada pengamatan lapangan dalam kondisi yang alami.

Subjek penelitian ini adalah masyarakat suku Banggai terutama yang berada di kabupaten Banggai Laut. Sedangkan yang menjadi objek penelitian ini adalah kemampuan masyarakat untuk mengerti dan menggunakan aplikasi tersebut serta apakah aplikasi yang di buat dapat diimplementasikan.

3.2 Pengumpulan Data

Dalam menyusun tugas akhir ini penulis akan menggunakan metode pengumpulan data sebagai berikut :

1. Studi Pustaka

Pada metode ini penulis mengumpulkan data dari buku-buku dan jurnal literatur yang sejenis yang berhubungan dengan penelitian serta kamus Banggai – Indonesia milik pemerintah Kabupaten Banggai Laut sebagai referensi sehingga dapat membantu penulis dalam melakukan tugas akhir ini.

3.3 Analisis Data

Analisis sistem menggunakan pendekatan berorientasi objek yang digambarkan dalam bentuk :

1. *Functional Modelling*, menggunakan alat bantu UML, dalam bentuk :
 - a. *Use Case Diagram*
 - b. *Activity Diagram*
2. *Behavior Modelling*, menggunakan alat bantu UML, dalam bentuk :
 - a. *Sequence Diagram*

3.4 Desain Sistem

Desain sistem menggunakan pendekatan berorientasi objek yang digambarkan dalam bentuk :

1. *Architecture Design*, menggunakan alat bantu UML, dalam bentuk :
 - a. Model jaringan dari sistem adalah *stand alone*
 - b. Spesifikasi *hardware* dan *software* yang direkomendasikan adalah:
 - Sistem Operasi : Windows 10
 - Prosesor Dengan Kecepatan Minimal 1,6GHz
 - Memori :1 GB
 - Harddisk free space 3GB
 - RAM : 2 GB
 - Smartphone bersistem operasi Android (pengguna)
2. *Interface design*, menggunakan alat bantu *Android Studio*, dalam bentuk :
 - a. Mekanisme user
 - b. Mekanisme input (*Form*)
 - c. Mekanisme output (*Report*)
3. *Data design*, menggunakan alat bantu UML, dalam bentuk :
 - a. Format data yang digunakan [*file, MySQL*]
 - b. Struktur data
 - c. *Database diagram*
4. *Progres design*, menggunakan alat bantu UML, dalam bentuk :
 - a. *Class*

- b. *Attribut*
- c. *Methods*
- d. *Event*

3.5 Konstruksi Sistem

Pada tahap ini menerjemahkan hasil pada tahap analisi dan desain ke dalam koda-kode program komputer kemudian membangun sistemnya. Alat bantu yang digunakan pada tahap ini adalah Android Studio, Android SDK (*Software Development Kit*), dan Android JDK (*Java Development Kit*). Serta alat bantu untuk *database* yang digunakan adalah *MySQL*.

3.6 Pengujian Sistem

1. Kompleksitas Algoritma

Software yang telah direkayasa kemudian diuji dengan metode *Running Time* pada algoritamanya jika durasi waktunya sangat cepat, maka algoritma dinyatakan efisien dari segi kecepatan dalam proses pencarian kosakata.

2. White Box Testing

Software yang telah direkayasa kemudian diuji dengan metode *White Box Testing* pada kode program proses penerapan metodenya/modelnya. Kode program tersebut dibuatkan *flowchart* programnya, kemudian dipetakan kedalam bentuk *flowgraph* (bagan alir kontrol) yang tersusun dari beberapa *node* dan *edge*. Berdasarkan *flowgraph*, ditentukan jumlah *Region* dan *Cyclomatic Complexity* (CC). Apabila $\text{independent path} = V(G) = (CC) = \text{Region}$, dimana setiap path hanya dieksekusi sekali dan sudah benar, maka sistem dinyatakan efisien dari segi kelayakan logika pemrograman.

3. Black box Testing

Selanjutnya *software* diuji pula dengan metode *Black Box Testing* yang fokus pada keperluan fungsional dari *software* dan berusaha untuk menemukan kesalahan dalam beberapa kategori, diantaranya : (1) Fungsi-fungsi yang salah atau hilang; (2) Kesalah Interface; (3) Kesalahan dalam struktur data atau akses basis data eksternal; (4) Kesalahan performa; (5) Kesalahan

inisialisasi dan terminasi. Jika sudah tidak ada kesalahan-kesalahan tersebut, maka sistem dinyatakan efisien dari segi kesalahan komponen-komponen sistem.

BAB IV

HASIL PENELITIAN

4.1 Hasil Pengumpulan Data

Hasil pengumpulan data primer dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Tabel 4. 1 Hasil Pengumpulan Data

No.	Abjad	Bahasa Banggai	Bahasa Indonesia
1	A	Abate	Simpan
2		Abese	Simpanlah
3		Abine	Pangku
4		Abosan	Simpanan
5		Abu	Debu
6		Adala	Merintih
7		Adat	Tradisi
8	B	Baakate	Bunuh diri
9		Baba	Bawa
10		Babakene	Bawakan
11		Babayo	Membawa
12		Babakal	Besar
13		Babalat	Berat
14		Babamu	Mulutmu
15		Babano	Mulutnya
16	D	Daadate	Sia-siakan
17		Dampas	Lari
18		Dampasene	Larikan
19		Dampo	Dodol
20		Dano	Ada
21		Dapite	Jepit

22	G	Gade	Gadai
23		Gadeyo	Gadaikan
24		Gamut	Kusust
25	...	...	...
26	Y	Yuyunge	Menggoyang

4.1.1 Penerapan Metode

Pada aplikasi kamus ini pengguna akan mencari sebuah kata atau kalimat untuk di terjemahkan dalam bahasa Banggai atau sebaliknya, maka penyelesaian jika menggunakan algoritma Turbo Boyer Moore adalah sebagai berikut :

Pertama : inisialisasi, karena algoritma ini menggunakan good suffix shif dan bad character shif dari Algoritma Boyer Moore maka untuk inisialisasi dijalankan prosedur preBmBc dan preBmGs seperti Algoritma Boyer Moore.

Kedua : Melakukan proses pencocokan karakter pada pattern dengan karakter pada teks. Jika terjadi ketidakcocokan maka dilakukan pergeseran terbesar berdasarkan tabel BmBc, tabel BmGs dan turbo shif.

Adapun Prinsip Kerja dari Algoritma Turbo Boyer Moore adalah sebagai berikut :

1. Algoritma Boyer Moore mulai melakukan pencocokan pattern pada awal teks.
2. Dari kanan ke kiri, algoritma ini akan mencocokkan karakter per karakter pattern dengan karakter pada teks yang bersesuaian sampai salah satu kondisi berikut dipenuhi:
 - a) Di pattern dan di teks yang dibandingkan tidak cocok (mismatch).
 - b) Semua karakter di pattern cocok. Algoritma akan memberitahukan penemuan di posisi ini.
 - c) Algoritma kemudian menggeser pattern dengan memaksimalkan nilai pergeseran good suffix dan pergeseran bad character, lalu mengulangi langkah b sampai patern berada di ujung teks.

Untuk fase pencarian dalam algoritma Turbo Boyer Moore, proses yang dilakukan hampir sama dengan fase pencarian pada Algoritma Boyer Moore.

Yang membedakan adalah adanya variabel yang berfungsi untuk menampung nilai pergeseran apabila pada putaran sebelumnya nilai yang diambil untuk pergeseran berasal dari tabel good suffix shift. Nilai ini nantinya akan digunakan sebagai nilai yang mungkin digunakan untuk pergeseran pattern. Fase inisialisasi pada algoritma ini sama dengan fase inisialisasi pada algoritma Boyer Moore, yaitu mempunyai kompleksitas waktu dan ruang sebesar $O(n + \sigma)$ dengan σ adalah besar ruang alfabet. Sedangkan pada fase pencocokan, algoritma ini mempunyai kompleksitas waktu sebesar $O(m)$ dengan jumlah pencocokan karakter pada algoritma ini adalah $2m$.

Contoh :

Teks : Belajar Akan Menjadi Pintar

Pattern : Pintar

Tabel 4. 2 BmBc dan BmGs

Index	0	1	2	3	4	5
Pattren	P	I	N	T	A	R
BmBc	5	4	3	2	1	0
BmGs	5	5	5	5	5	1

➤ **Pola 1**

Tabel 4. 3 Pergeseran Karakter TBM 1

B	E	L	A	J	A	R		A	K	A	N		M	E	N	J	A	D	I		P	I	N	T	A	R	
P	I	N	T	A	R																						

Terlihat perbedaan pada index A :

- Geser $BmBc(A) - m + (\text{index bawah} + 1) = 1 - 6 + (5+1) = 1$

- $BmGs[5] = 1$

Sehingga geser pattern sebesar 1 (nilai maksimal dari kedua perhitungan)

➤ **Pola 5****Tabel 4. 7** Pergeseran Karakter TBM 5

B	E	L	A	J	A	R		A	K	A	N		M	E	N	J	A	D	I		P	I	N	T	A	R	
																P	I	N	T	A	R						

Terlihat perbedaan pada index SPASI , maka :

- Geser $BmBc(SPASI) - m + (\text{index bawah} + 1) = 6 - 6 + (5 + 1) = 6$
- $BmGs[5] = 1$

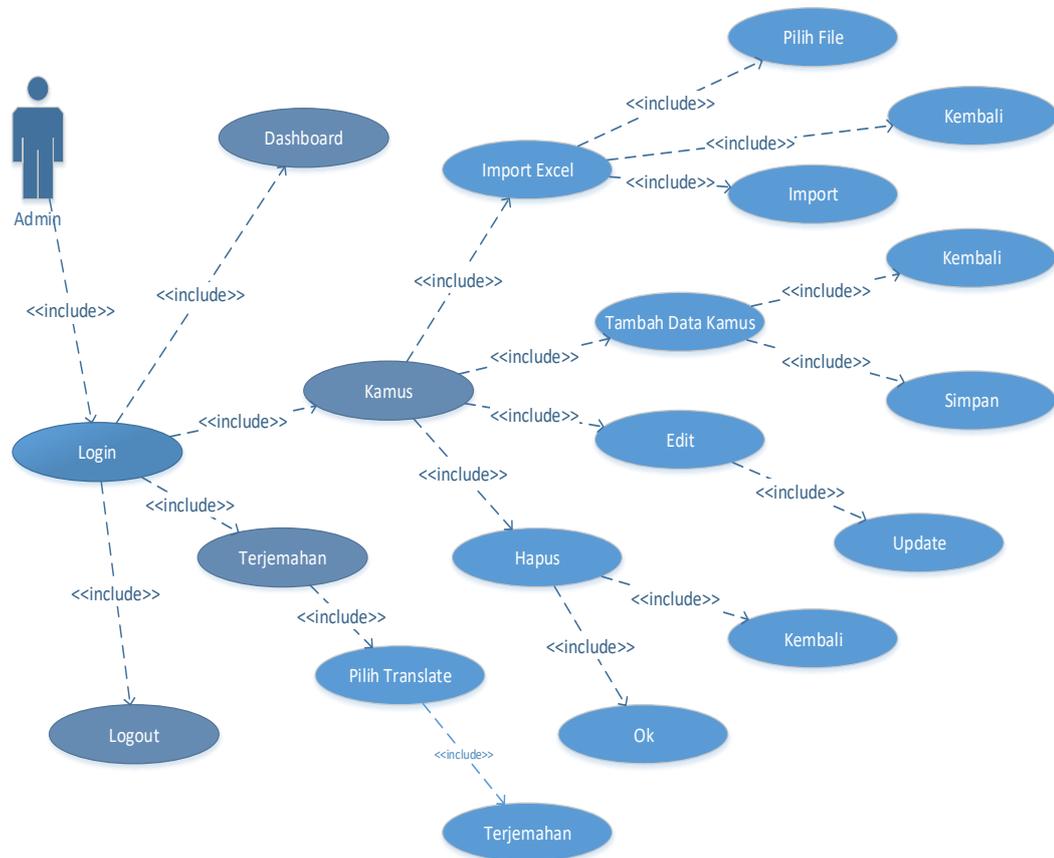
Sehingga geser pattern sebesar 6 (nilai maksimal dari kedua perhitungan)

➤ **Pola 6****Tabel 4. 8** Pergeseran Karakter TBM 6

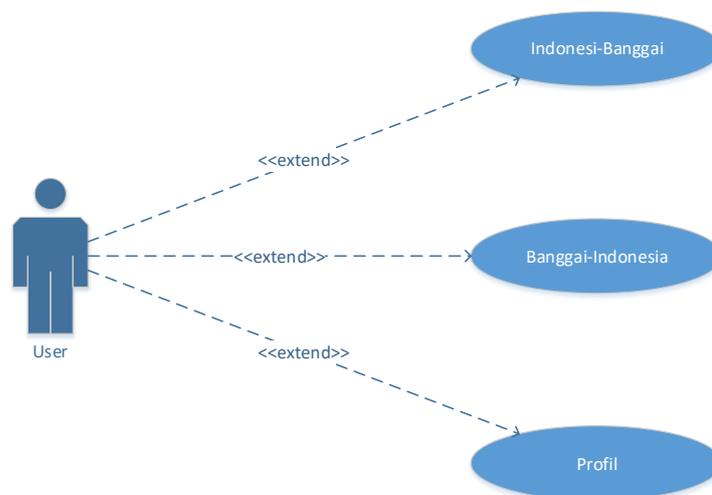
B	E	L	A	J	A	R		A	K	A	N		M	E	N	J	A	D	I		P	I	N	T	A	R	
																						P	I	N	T	A	R

Pada pola 6, tidak perlu dilakukan pergeseran lagi karena sudah sampai pada indeks terakhir.

4.2 Hasil Pengembangan Sistem

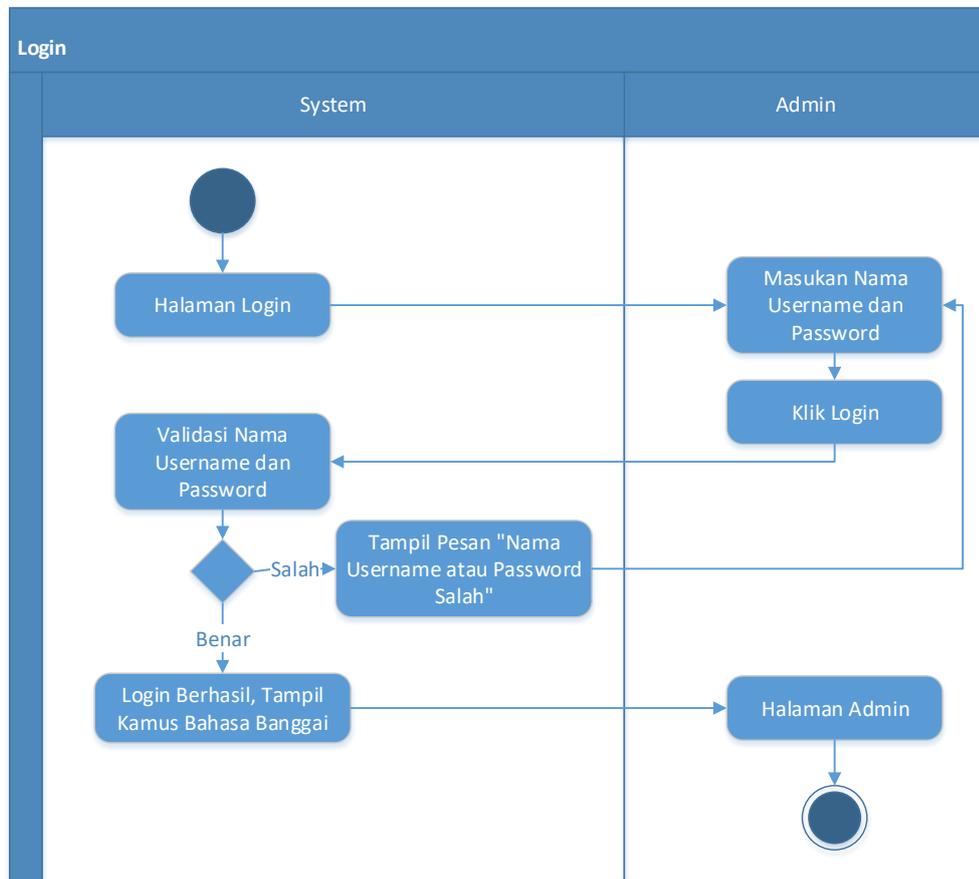


Gambar 4. 1 Use Case Diagram Admin



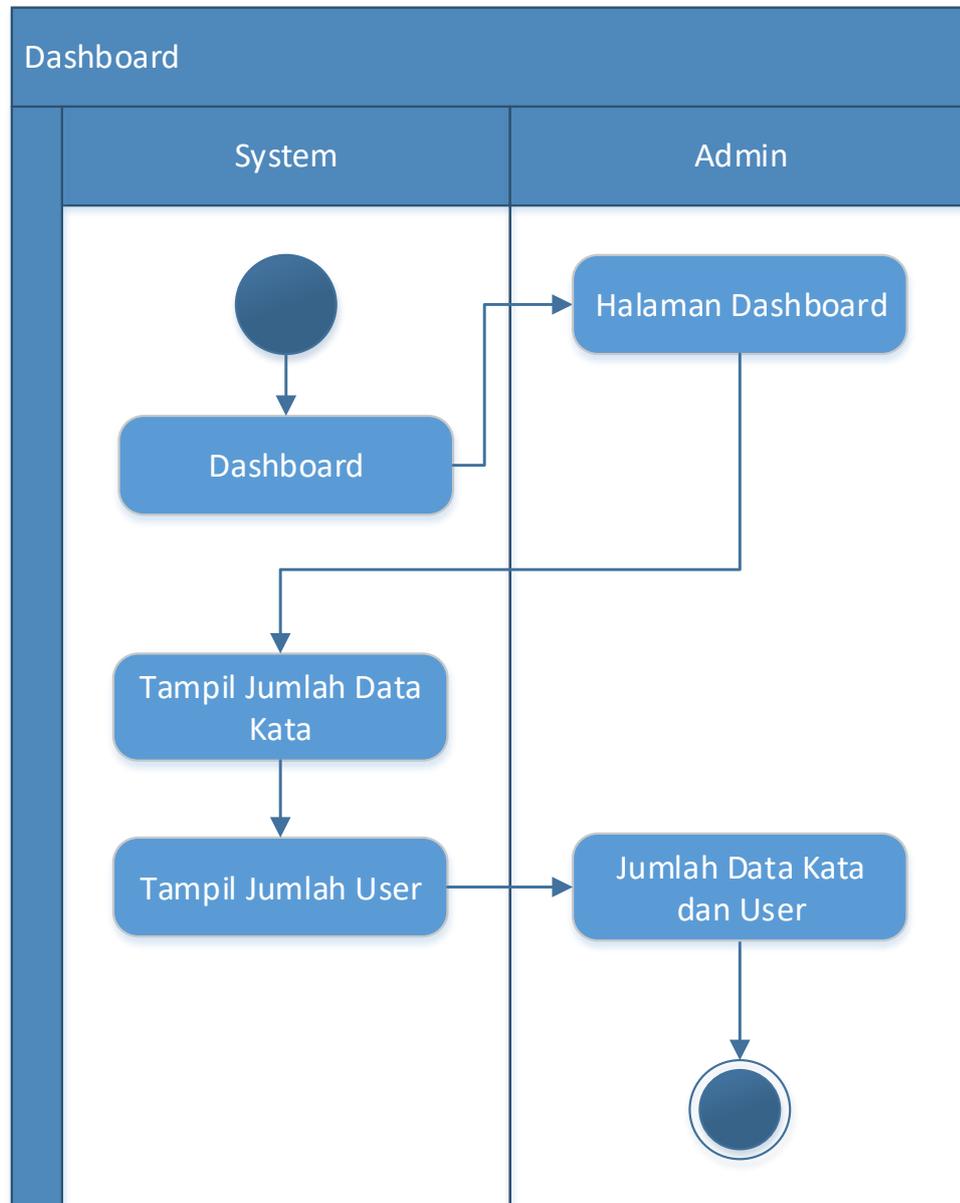
Gambar 4. 2 Use Case Diagram User

4.3 Activity Diagram Login



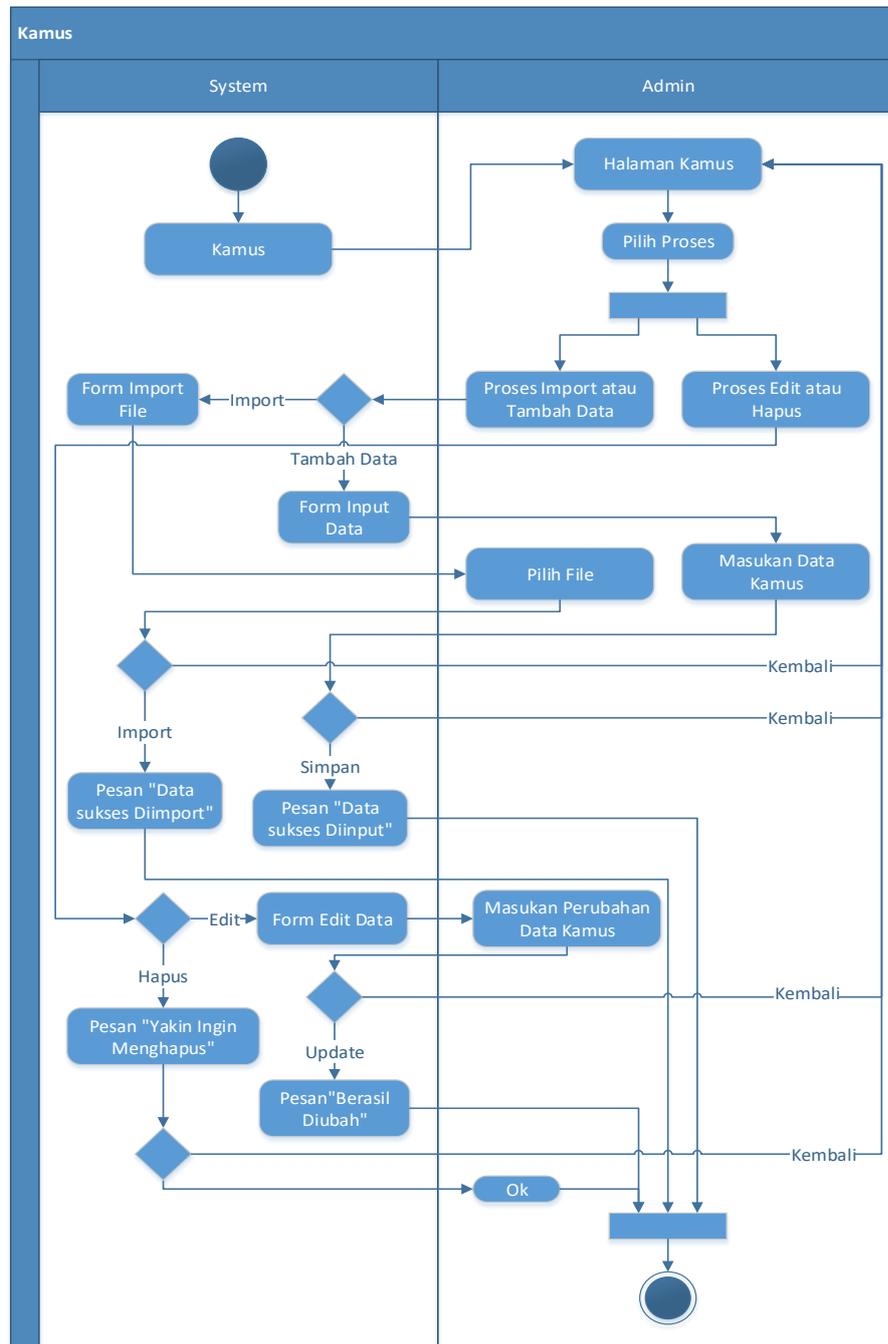
Gambar 4. 3 Activity Diagram Proses Login

4.4 Activity Diagram Dashboard



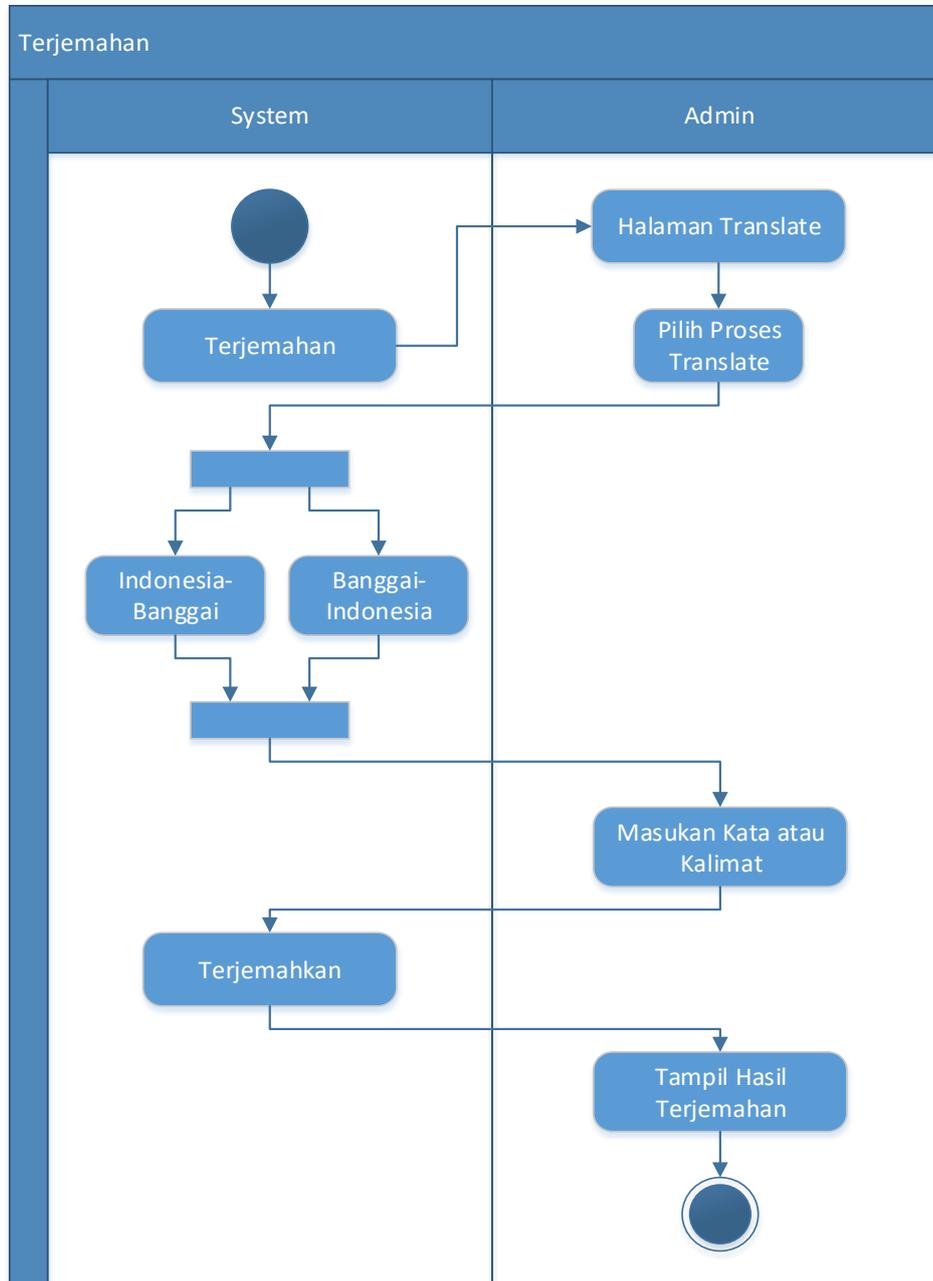
Gambar 4. 4 *Activity Diagram Pada Dashboard*

4.5 Activity Diagram Kamus



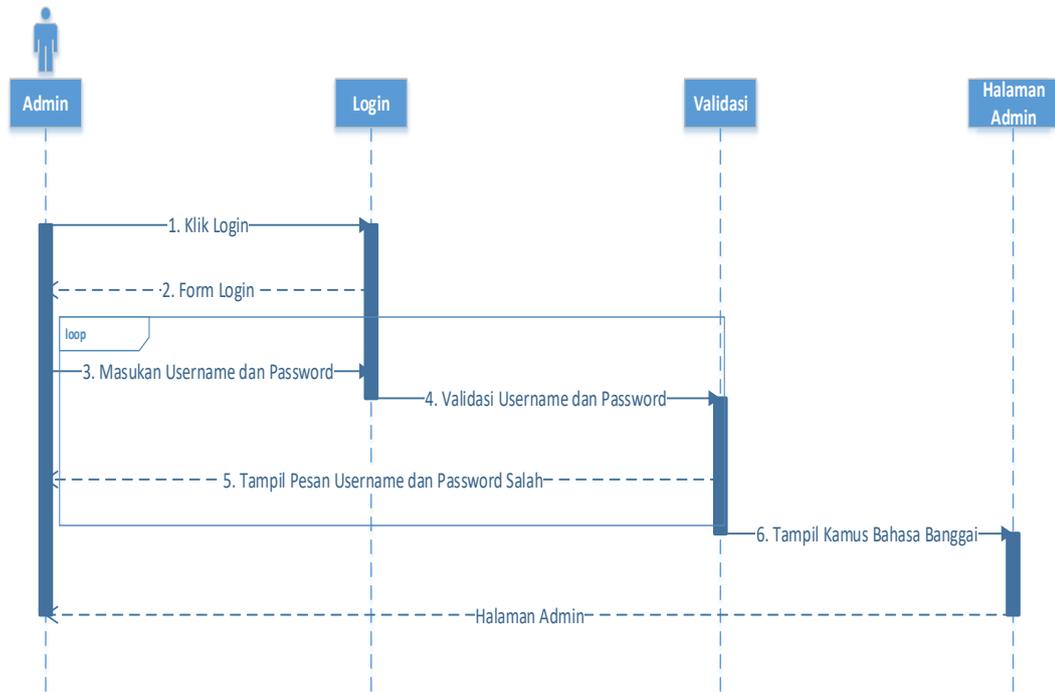
Gambar 4.5 Activity Diagram Pada Kamus

4.6 Activity Diagram Terjemahan



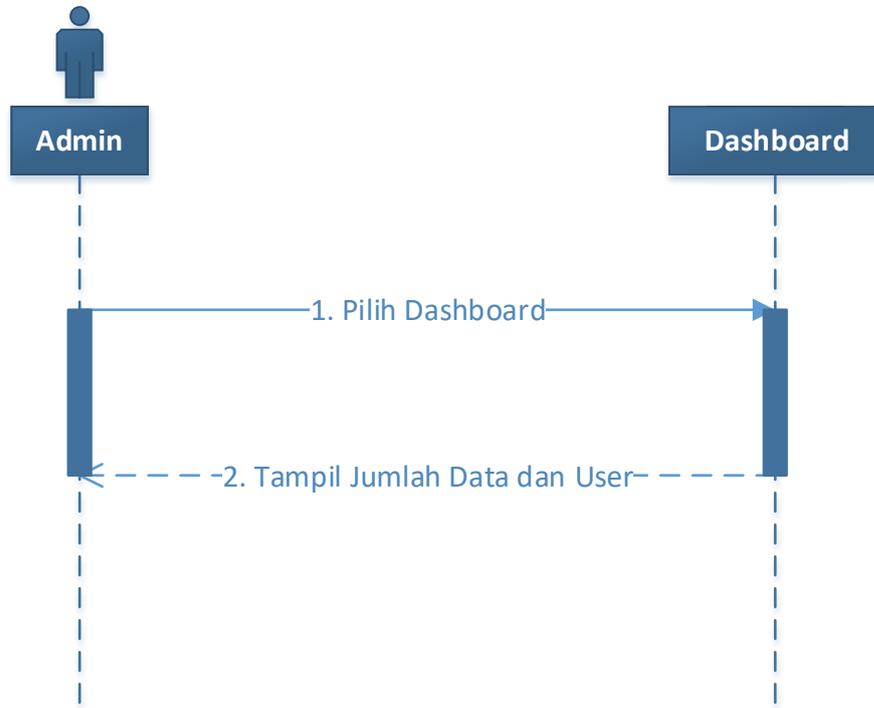
Gambar 4. 6 Activity Diagram Pada Terjemahan

4.7 Sequence Diagram Login



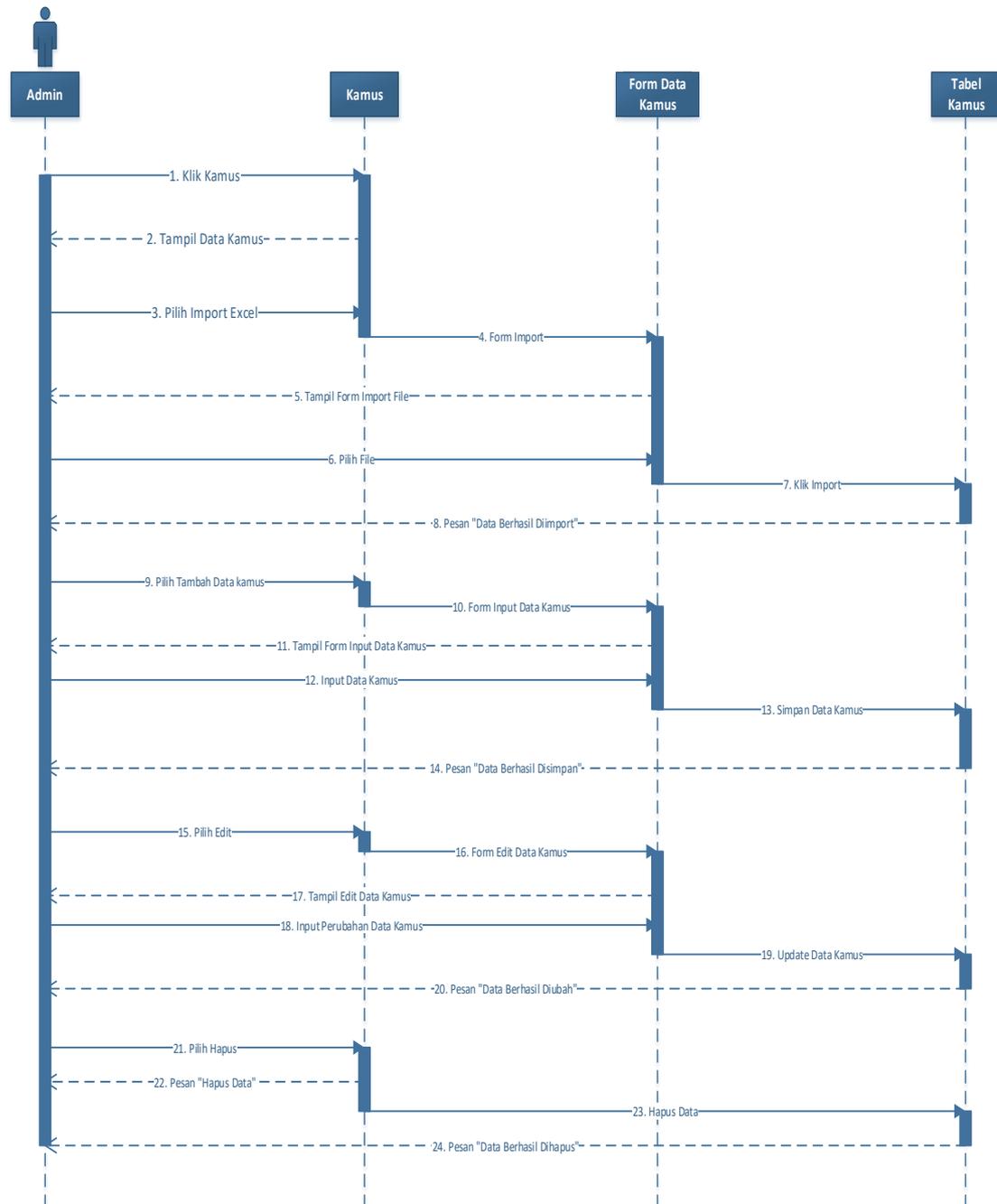
Gambar 4. 7 *Sequence Diagram Login*

4.8 Sequence Diagram Dashboard



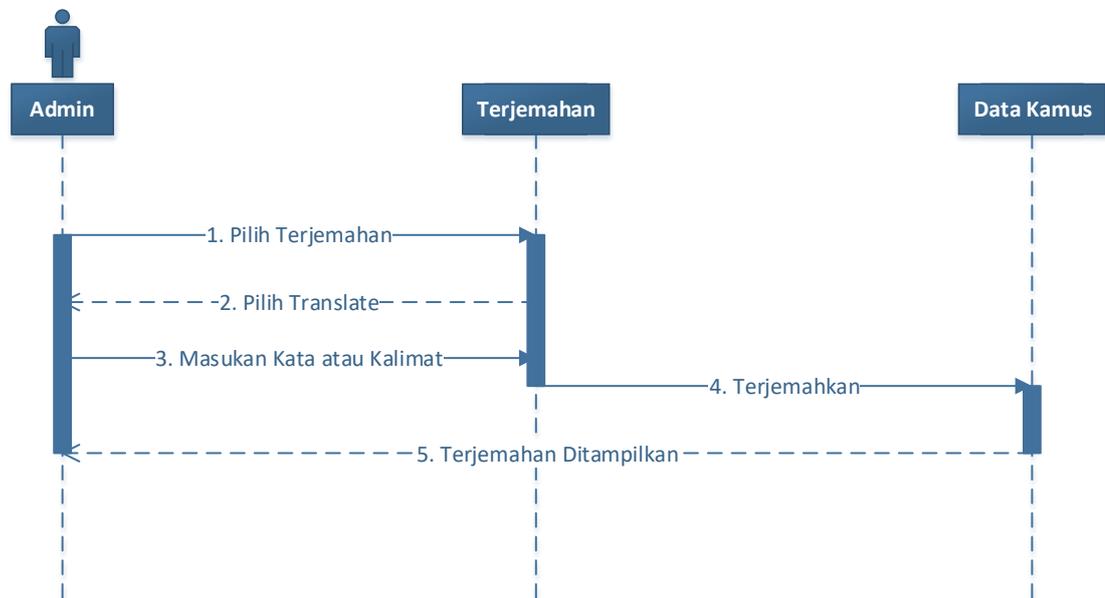
Gambar 4. 8 *Sequence Diagram Dashboard*

4.9 Sequence Diagram Kamus



Gambar 4. 9 Sequence Diagram Kamus

4.10 Sequence Diagram Terjemahan



Gambar 4. 10 *Sequence Diagram* Terjemahan

4.11 Arsetektur Sistem

Untuk kinerja sistem yang optimal, sebaiknya gunakan perangkat keras dan perangkat lunak sebagai berikut:

1. Processor : Minimal Core i3
2. RAM : 4GB
3. VGA : 16 Bit
4. Hardisk : 500GB
5. Operating System : Windows 8
6. Tools : Android Studio

4.12 Interface Design

4.12.1 Mekanisme User

Tabel 4.9 *Mekanisme User*

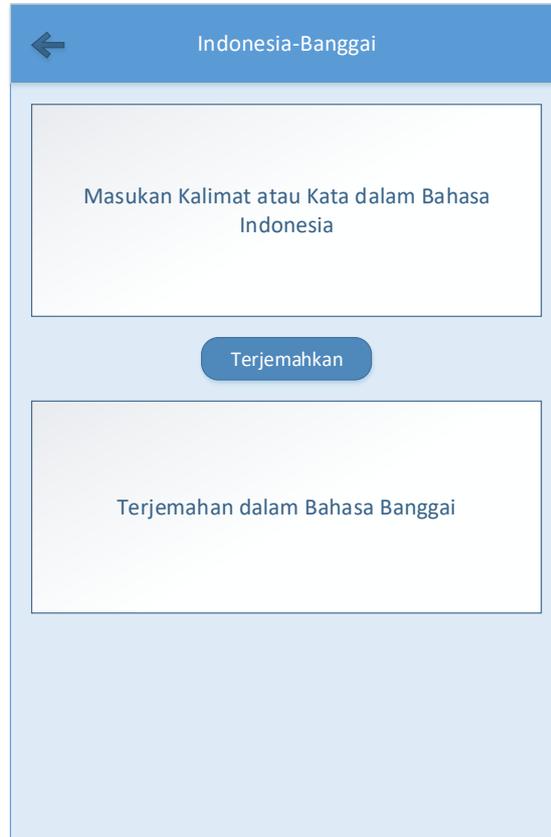
User	Kategori	Akses Input	Akses Output
User	User	-	Kamus
Admin	Administrator	All	All

4.12.2 Mekanisme Navigasi Home User



Gambar 4. 11 *Mekanisme Navigasi Home User*

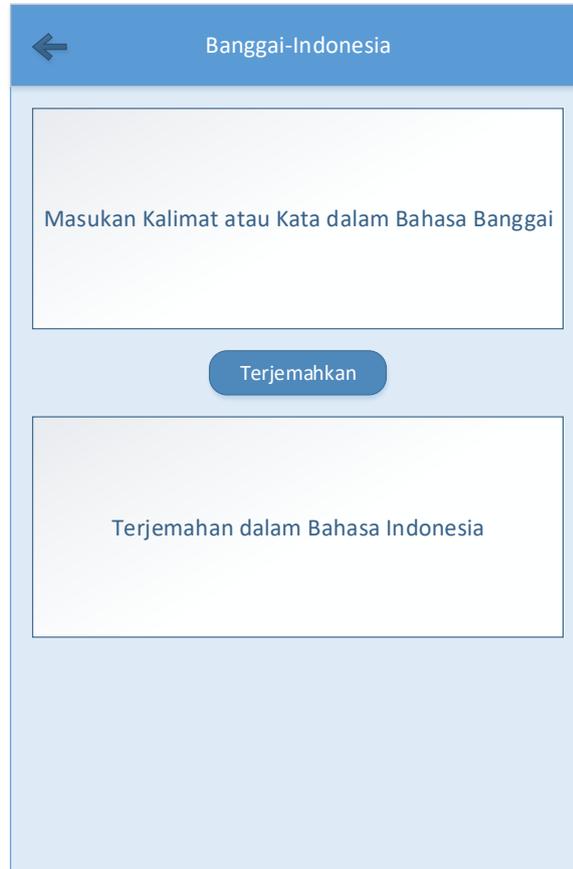
4.12.3 Mekanisme Navigasi Terjemahan Indonesia-Banggai



The image shows a mobile application interface for translating from Indonesian to Banggai. At the top, there is a blue header bar with a white left-pointing arrow and the text "Indonesia-Banggai". Below the header is a light gray rectangular input field containing the text "Masukan Kalimat atau Kata dalam Bahasa Indonesia". Centered below this field is a blue rounded rectangular button with the white text "Terjemahkan". Below the button is another light gray rectangular output field containing the text "Terjemahan dalam Bahasa Banggai". The bottom portion of the screen is a solid light blue area.

Gambar 4. 12 *Mekanisme Navigasi Terjemahan - Banggai*

4.12.4 Mekanisme Navigasi Terjemahan Banggai-Indonesia



The image shows a mobile application interface for translating from Banggai to Indonesian. At the top, there is a blue header bar with a back arrow on the left and the text "Banggai-Indonesia" in the center. Below the header is a light blue container with a white text input field containing the placeholder text "Masukan Kalimat atau Kata dalam Bahasa Banggai". Below the input field is a blue button with rounded corners labeled "Terjemahkan". Below the button is another white text input field containing the placeholder text "Terjemahan dalam Bahasa Indonesia". The bottom portion of the screen is a solid light blue area.

Gambar 4. 13 Mekanisme Navigasi Terjemahan Banggai - Indonesia

4.12.5 Mekanisme Navigasi Profil



Gambar 4. 14 Mekanisme Navigasi Profil

4.13 Data Desain

4.13.1 Struktur Data

Tabel 4. 10 Tabel Kamus

Nama File	: kamus			
Primary key	: id			
Media	: Hardisk			
Fungsi	: Menyimpan Data Kamus			
Struktur data	:			
No	Field Name	Type	Width	Keterangan
1.	Id	integer	11	Id kamus
2.	kata1	Varchar	255	Data kata
3.	kata2	Varchar	255	Data kata
4.	created_at	timestamp	-	Tanggal & Waktu
5.	updated_at	timestamp	-	Tanggal & Waktu

4.14 Hasil Pengujian Sistem

Hasil pengujian dari *Running time* dari pencarian kosakata menggunakan Algoritma Turbo Boyer Moore yang dilakukan terhadap beberapa kosakata Indonesia-Banggai atau sebaliknya yang berbeda-beda. Adapun hasil pengujian dari Algoritma tersebut adalah sebagai berikut:

Tabel 4. 11 *Running Time Algoritma TBM*

No	Kata	Running Time (detik)	Arti Kata	Kejadian
1.	Abase	0.00996	Simpanlah	Kata ditemukan
2.	Kumpayo	0.00989	Susul	Kata ditemukan
3.	Pulut	0.01002	Ambil	Kata ditemukan
4.	Manggirit	0.0049	Kotor	Kata ditemukan
5.	Utus	0.00539	Saudara	Kata ditemukan
6.	Debu	0.01042	Abu	Kata ditemukan
7.	Terserah	0.01042	Sambumo	Kata ditemukan
8.	Cabe	0.01017	Malisa	Kata ditemukan
9.	Gasing	0.00528	Sosul	Kata ditemukan
10.	Lari	0.00512	Dampas	Kata ditemukan
Total		0.08157		
Rata-Rata		0.008157		

Tabel ini menunjukan terdapat 10 kosakata penujian pada Algoritma Turbo Boyer Moore, pada masing-masing kosakata terdapat *Running Time* dalam detik yang menunjukkan waktu pencarian kata. Dalam pengujian 10 kosakata ini hasil rata-rata Running Time untuk algoritma Turbo Boyer Moore adalah 0.008157 detik. Running Time dari suatu Algoritma adalah ukuran waktu untuk melaksanakan suatu program sehingga menghasilkan output pada satu compiler dan mesin eksekusi tertentu. Running Time sebuah program tergantung beberapa faktor [14] :

1. Input program
2. Jumlah Kata dalam suatu program
3. Kualitas dari compiler yang digunakan untuk kompilsa pada suatu program
4. Kemampuan dan kecepatan mesin yang digunakan untuk eksekusi program
5. Komplexitas Algoritma

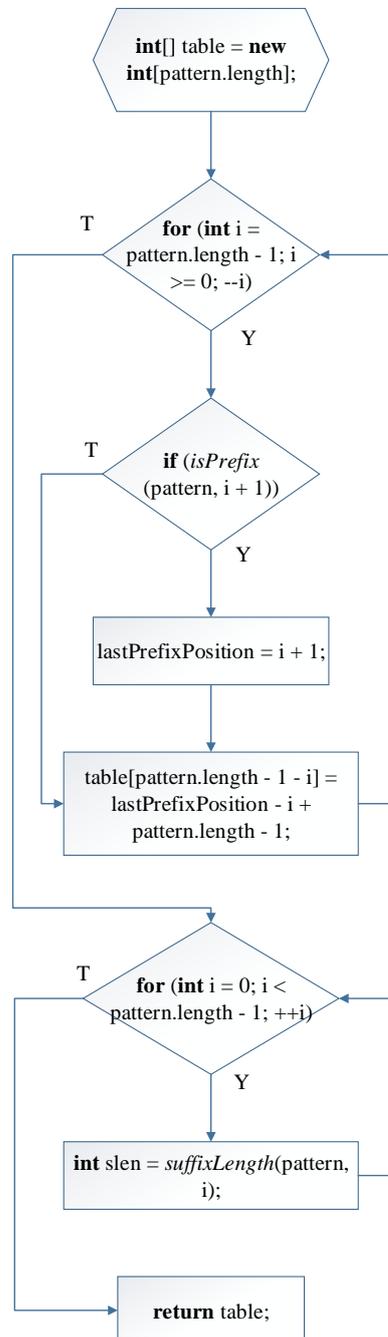
4.14.1 Pengujian *White Box*

```

int[] table = new int[pattern.length]; ..... 1
int lastPrefixPosition = pattern.length; ..... 1
for (int i = pattern.length - 1; i >= 0; --i) ..... 2
{
    if (isPrefix(pattern, i + 1))..... 3
        lastPrefixPosition = i + 1; ..... 4
        table[pattern.length - 1 - i] = lastPrefixPosition - i + pattern.length - 1; ..... 5
}
for (int i = 0; i < pattern.length - 1; ++i)..... 6
{
    int slen = suffixLength(pattern, i);..... 7
    table[slen] = pattern.length - 1 - i + slen; ..... 7
}
return table; ..... 8

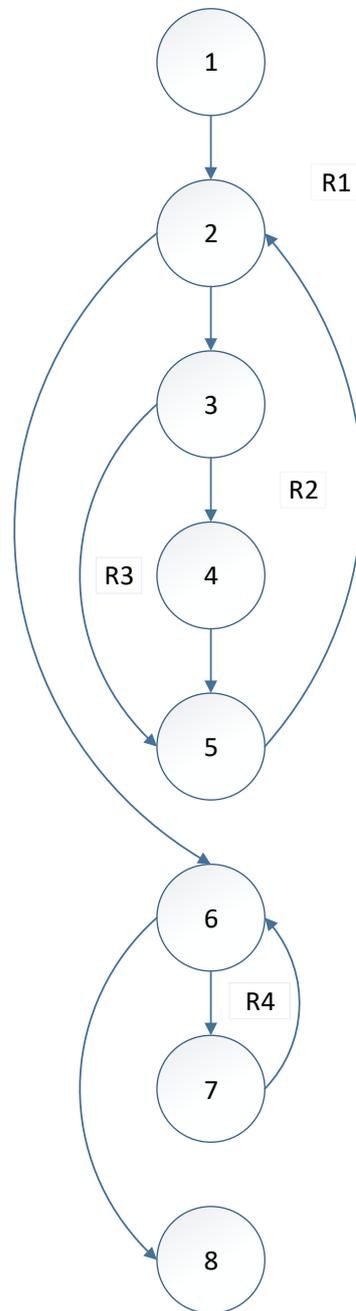
```

4.14.2 Pengujian Flowchart



Gambar 4. 15 Flowchart Algoritma Turbo Boyer - Moore

4.14.3 Pengujian Flowgraph



Gambar 4. 16 *Flowgraph Algoritma Turbo Boyer - Moore*

4.14.4 Perhitungan CC Pada Pengujian White Box

Dari *Flowgraph* tersebut, didapatkan :

Diketahui	: <i>Region</i> (R)	= 4
	<i>Node</i> (N)	= 8
	<i>Edge</i> (E)	= 10
	<i>Predicate Node</i> (P)	= 3
	Rumus : $V(G)$	= $E - N + 2$ dan $V(G) = P + 1$
Penyelesaian	: $V(G) = 10 - 8 + 2$	= 4
	$V(G) = 3 + 1$	= 4
	($R_1, R_2, R_3, R_4,$)	

4.14.5 Perhitungan CC Pada Pengujian White Box

Tabel 4. 12 *Basis Path*

NO	PATH	KET
1.	1-2-6-8	OK
2.	1-2-3-4-5-...	OK
3.	1-2-3-5-...	OK
4.	1-2-6-7-...	OK

Ketika aplikasi dijalankan, maka terlihat bahwa semua basis path yang dihasilkan telah dieksekusi satu kali. Berdasarkan ketentuan tersebut dari segi kelayakan *software*, sistem ini telah memenuhi syarat.

4.14.6 Pengujian Black Box

Pengujian *Black Box* dilakukan untuk memastikan bahwa suatu *event* atau masukan akan menjalankan proses yang tepat dan menghasilkan *Output* Sesuai dengan rancangan. Untuk Contoh pengujian terhadap beberapa proses memberikan hasil sebagai berikut :

Tabel 4. 13 Pengujian *Black Box*

Input/Event	Fungsi	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Uji
Masukkan Nama Admin dan Password, Klik Login	Login ke halaman Admin	Tampil Tampil haalaman Admin	Sesuai
Kilik Menu Kamus Pada Admin	Menampilkan Data Kamus	Tampil Data Kamus	Sesuai
Kilik Import Excel	Menambah data kamus	Tampil Form Import	Sesuai
Masukan File Excel, kilik Import	Menampilkan data kamus	Tampil pesan “ Data berhasil diimport !”	Sesuai
Masukkan data kamus yang baru, klik Update	Mengubah data kamus	Tampil pesan “Data Berhasil Diubah !”	Sesuai
Klik Hapus pada data Kamus	Menghapus data Kamus	Tampil pesan “Data berhasil dihapus !”	Sesuai
Klik Tambah Data	Menambah data Kamus	Tampil form Tambah data kamus	Sesuai
Masukkan data kamus, klik Simpan	Menambahkan data kamus	Tampil pesan “ Data berhasil disimpan !”	Sesuai
Masukan kata atau kalimat dalam bahasa Banggai, klik Terjemahkan	Menerjemahkan	Tampil hasil terjemahan dalah bahasa Indonesia	Sesuai
Masukan kata atau kalimat dalam bahasa Indonesia, klik Terjemahkan	Menerjemahkan	Tampil hasil terjemahan dalah bahasa Banggai	Sesuai

BAB V

HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1 Pembahasan Sistem

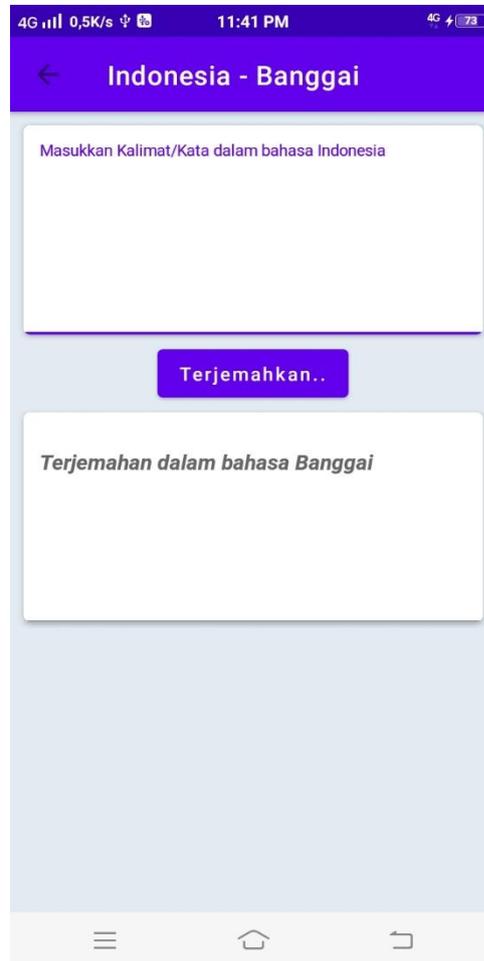
5.1.1 Tampilan Halaman Home



Gambar 5. 1 Tampilan *Home User*

Halaman ini merupakan halaman utama dari sisi User, halaman ini dapat menampilkan Kamus Indonesia-Banggai, Kamus Banggai-Indonesia, dan data profil.

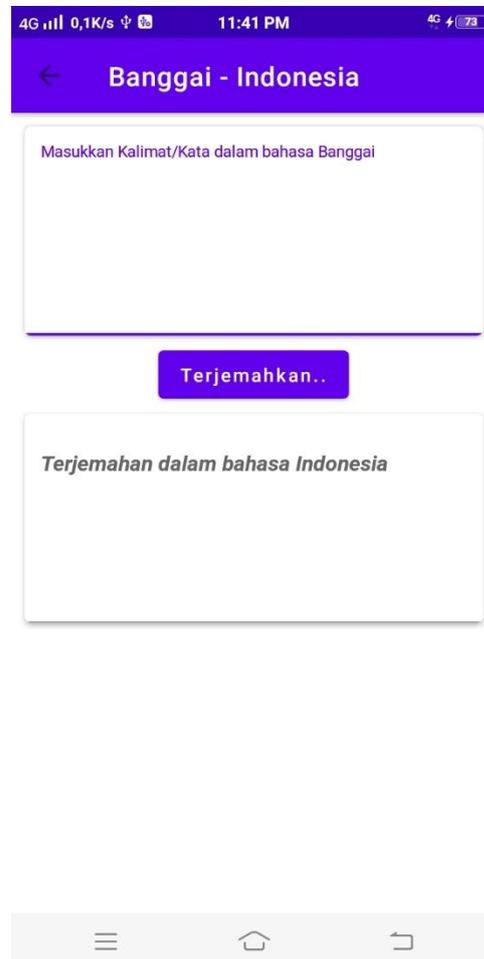
5.1.2 Tampilan Halaman Kamus Indonesia – Banggai



Gambar 5. 2 Halaman Kamus Indonesia - Banggai

Tampilan ini digunakan untuk mencari data Kamus Indonesia – Banggai, dimulai dengan memasukkan kata atau kalimat yang akan dicari, klik Terjemahkan. Kata yang di cari akan ditampilkan apabila kata ditemukan.

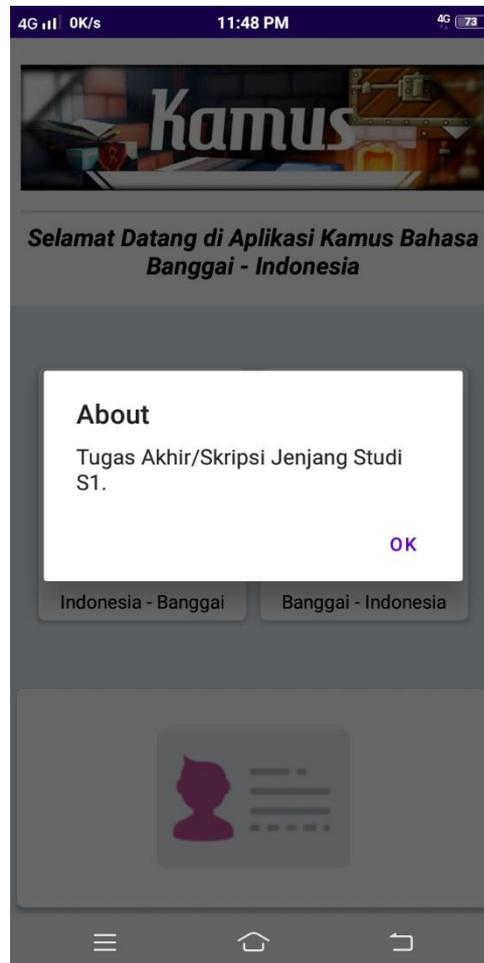
5.1.3 Tampilan Halaman Kamus Banggai - Indonesia



Gambar 5. 3 Halaman Kamus Banggai – Indonesia

Tampilan ini digunakan untuk mencari data Kamus Banggai - Indonesia, dimulai dengan memasukkan kata atau kalimat yang akan dicari, klik Terjemahkan. Kata yang di cari akan ditampilkan apabila kata ditemukan.

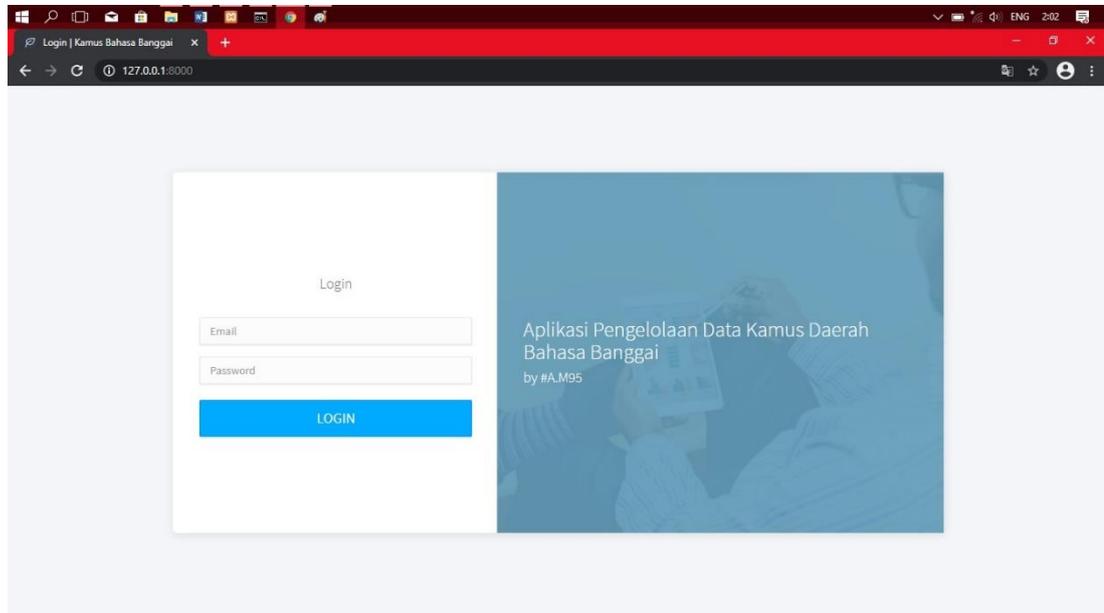
5.1.4 Tampilan Halaman Profil



Gambar 5. 4 Halaman Data Profil

Halaman ini menampilkan data tentang Aplikasi

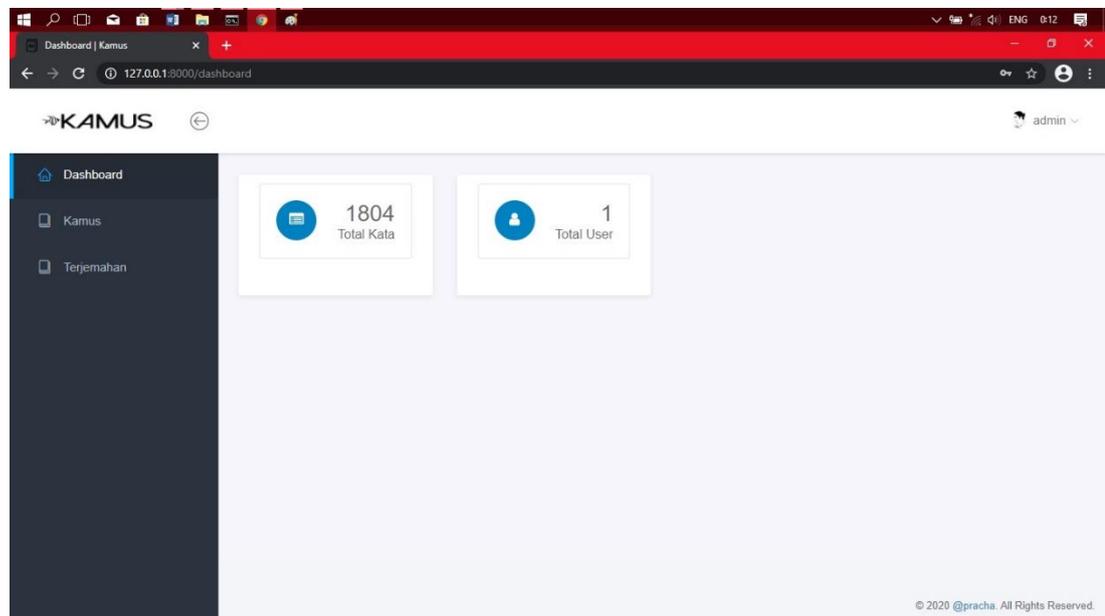
5.1.5 Tampilan Halaman Login Admin



Gambar 5. 5 Halaman *Login Admin*

Halaman ini digunakan untuk masuk ke halaman Admin, dimulai dengan memasukkan Nama User dan Password, Klik Login untuk melanjutkan proses Login untuk masuk ke halaman admin.

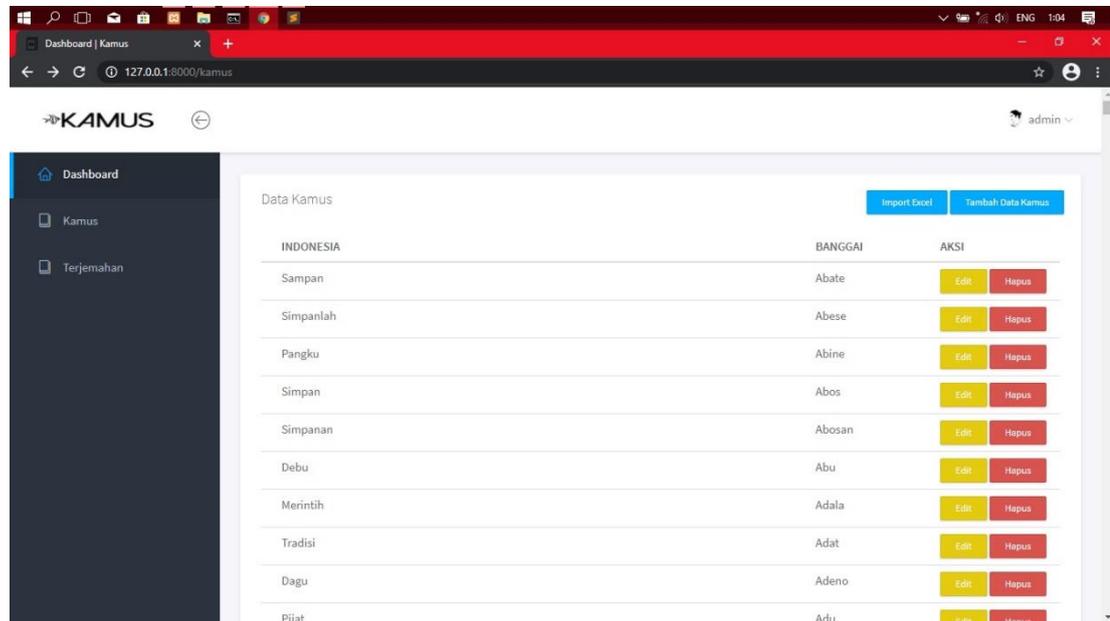
5.1.6 Tampilan Halaman Dashbord



Gambar 5. 6 Halaman *Dashbord*

Halaman ini digunakan untuk melihat jumlah total kata pada data kamus dan jumlah user.

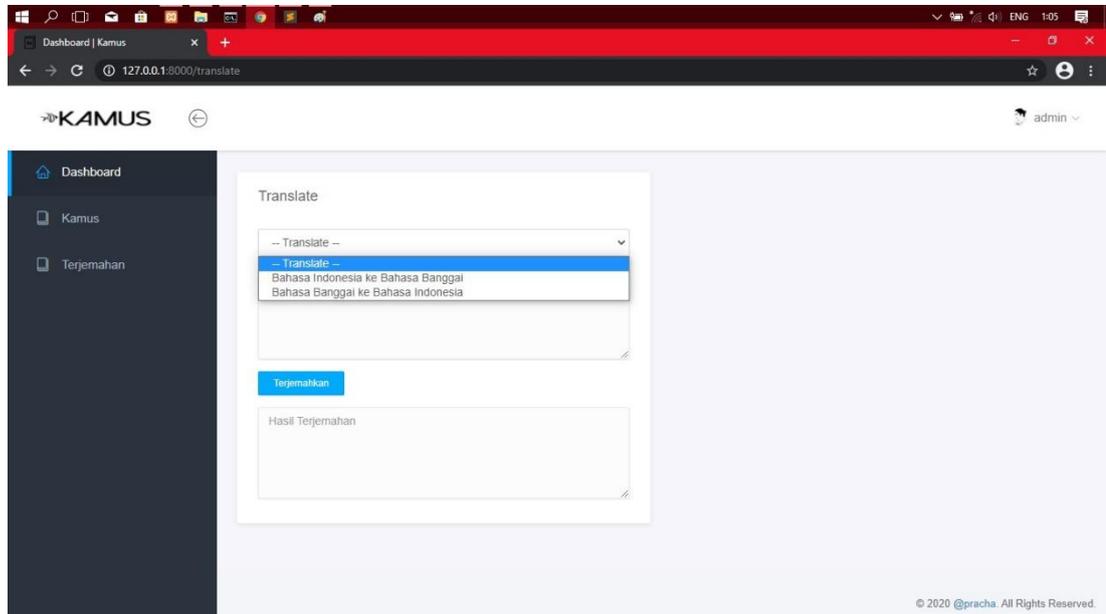
5.1.7 Tampilan Halaman Kamus



Gambar 5. 7 Halaman Kamus

Halaman ini menampilkan data kamus, data yang ditampilkan berupa kata Indonesia, kata Banggai dan Aksi. Untuk memasukkan file data kamus klik tombol Import Excel, untuk menambahkan data kamus klik tombol Tambah Data Kamus, untuk mengubah data kamus klik tombol Edit pada kolom Aksi, dan untuk menghapus data kamus klik Hapus pada kolom Aksi.

5.1.8 Tampilan Halaman Terjemahan



Gambar 5. 8 Halaman Terjemahan

Halaman ini digunakan untuk menerjemahkan arti kata atau kalimat bahasa Indonesia ke bahasa Banggai atau sebaliknya. Untuk menerjemahkan kata atau kalimat pertama pilih translate untuk memilih terjemahan dari bahasa Indonesia ke banggai atau sebaliknya, kemudian masukan kata atau kalimat setelah itu klik tombol terjemahkan untuk menerjemahkan kata atau kalimat tersebut.

5.1.9 Tampilan Halaman Import Excel



Gambar 5. 9 Halaman *Import Excel*

Halaman ini digunakan untuk menambahkan data kamus, dimulai dengan memilih file dengan format Excel. Untuk kembali ke halaman data kamus klik tombol Close, untuk melanjutkan proses import data kamus klik tombol Import.

5.1.10 Tampilan Halaman Tambah Data Kamus

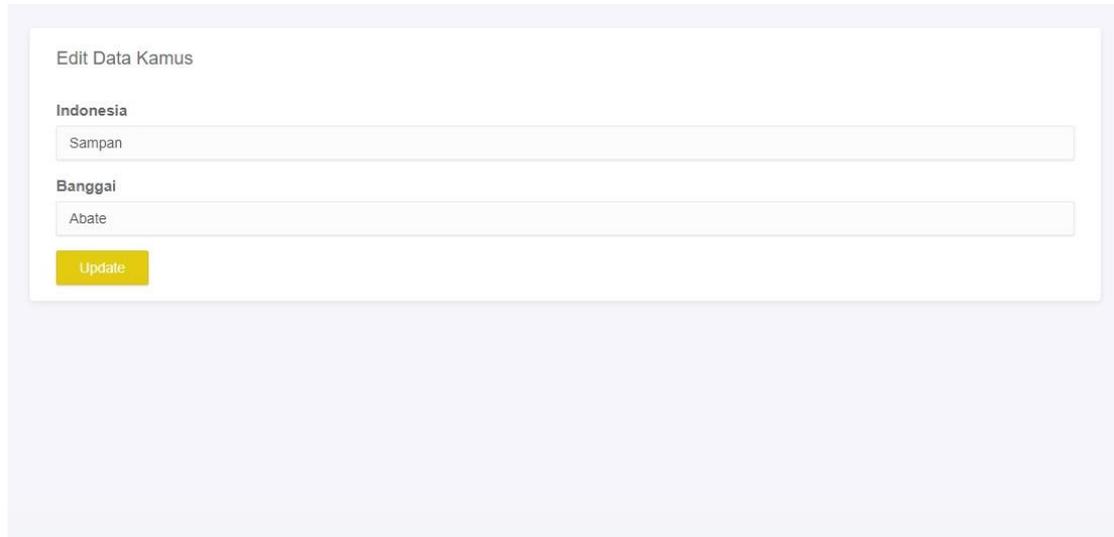


The image shows a web form titled "Input Data Kamus". The form is divided into two main sections. The first section is labeled "Indonesia" and contains a text input field with the placeholder text "Masukan Kata". The second section is labeled "Banggai" and also contains a text input field with the placeholder text "Masukan Kata". At the bottom right of the form, there are two buttons: a grey "Close" button and a blue "Simpan" button. The form has a title bar at the top with the text "Input Data Kamus" and a close button (x) on the right.

Gambar 5. 10 Halaman Tambah Data Kamus

Halaman ini digunakan untuk menambahkan data kamus, dimulai dengan memasukkan kata Indonesia dan kata Banggai. Untuk kembali ke halaman data kamus klik tombol Close, untuk melanjutkan proses penyimpanan data kamus klik tombol Simpan.

5.1.11 Tampilan Halaman Edit



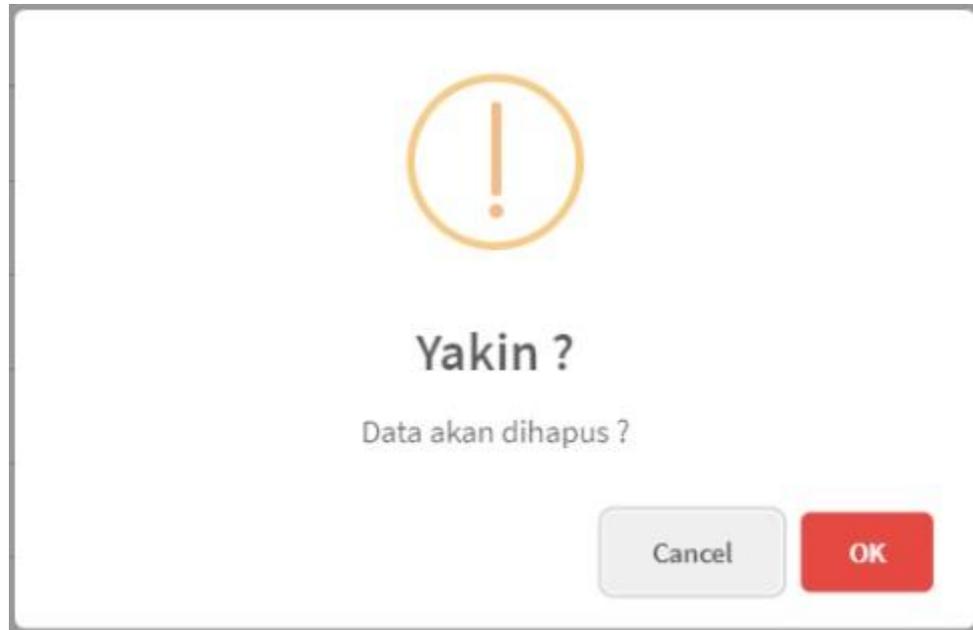
The screenshot shows a web form titled "Edit Data Kamus". It contains two input fields: one for "Indonesia" with the value "Sampan" and one for "Banggai" with the value "Abate". Below the fields is a yellow "Update" button.

Language	Word
Indonesia	Sampan
Banggai	Abate

Gambar 5. 11 Halaman Edit

Halaman ini digunakan untuk mengubah data kamus, dimulai dengan memasukkan kata Indonesia dan kata Banggai yang baru, untuk melanjutkan proses penyimpanan perubahan data kamus klik tombol Update.

5.1.12 Tampilan Halaman Hapus



Gambar 5. 12 Halaman Hapus

Halaman ini digunakan untuk menghapus data kamus, untuk membatalkan proses penghapusan data kamus klik tombol Cancel dan untuk melanjutkan proses penghapusan klik tombol OK.

BAB VI

PENUTUP

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dan pembahasan yang telah diuraikan sebelumnya, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa, Pencarian kosa kata dalam aplikasi Kamus Bahasa Banggai dengan menggunakan metode Turbo Boyer Moore yang dirancang dapat dijalankan. Hal ini di buktikan dengan hasil pengujian sistem yang di lakukan dengan *running time* dari pencarian kosakata menggunakan Algoritma Turbo Boyer Moore terhadap beberapa kosakata Banggai – Indonesia maupun sebaliknya yang berbeda – beda. Dapat di lihat pada tabel 4.9 dalam pengujian 10 kosa kata menghasilkan *running time* rata-rata yaitu 0.008157 detik.

6.2 Saran

Setelah melakukan penelitian dan perancangan aplikasi Kamus Bahasa Banggai Berbasis Android dengan Menggunakan Metode Turbo Boyer Moore. Ada beberapa saran yang perlu di perhatikan untuk mencapai tujuan yan diharapkan,yaitu sebagai berikut :

1. Sistem Kamus Bahasa Banggai berbasis Android ini perlu pengembangan yang lebih lanjut lagi agar lebih baik dari sekarang dengan menggunakan Algoritma yang lebih baik lagi agar proses pencariannya semakin maksimal.
2. Dengan segala kekurangan yang dimiliki, penulis mengakui aplikasi kamus bahasa Banggai ini masih memiliki banyak kekurangan, seperti masih banyak kosakata yang belum lengkap.
3. Aplikasi ini dapat juga dikembangkan lebih luas seperti mengkombinasikan dengan Bahasa Inggris atau bahasa daerah lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Rina Devianty, “Bahasa merupakan Cerminan kebudayaan” jurnal Tarbiyah, Vol.24,No.2, Juli-Desember 2017.
- [2] Rusdi efendi, Meilia Fitri, Desi Andreswari “Rancangan Bangun Aplikasi Kamus Bahasa Indonesia-Minang,Minang-Indonesia berbasis Android” 2014
- [3] Margaretha Siahaan, “Perbandingan Algoritma Boyer-Moore Turbo-Boyer-Moore dalam Query MySQL” Strategi Algoritma, Bandung, 2010/2011.
- [4] Agung Prayitno, Asahar Johar, Yudi Setiawan “Implementasi Algoritma Turbo Boyer Moore pada aplikasi kamus istilah biologi berbasis android” 2018
- [5] Nurdin Usman, *Konteks Implementasi berbasis kurikulum*, Jakarta: Grasindo,2002, hal70.
Guntur Setiawan, *Implementasi dalam Birokrasi Pembangunan*, Jakarta: Balai Pustaka,2004, hal39
- [6] Azwar A.Matiro, ”Sistem Morfologi Verba Bahasa Banggai Dialek Timur di Kabupaten Banggai Kepulauan” 2018 (online) <http://etd.repository.ugm.ac.id/>
- [7] Nazrudin Safaat H, *ANDROID : Pemograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC Berbasis Android*, Bandung : Informatika, 2012
- [8] Efmi Maiyana “Pemanfaatan Android Dalam Perancangan Aplikasi Kumpulan Doa” Jurnal Sains Dan Informatika, Vol.4, 11, (54-67) 2018.
- [9] Novri Hadinata and Mutatkin Bakti, “Location Base Service Fasilitas Pendidikan Di kota Palembang Berbasis Android” Jurnal Informatika, Vol.3, No.1, Januari-Juni 2017
- [10] Sri Dharwiyanti and Romi Satria Wahono. “Pengantar Unified Modeling Language (UML)” 2003 (ilmu komputer.com)

- [11] Rosa A.S dan M. Salahuddin, *Modul Pembelajaran Rekayasa Perangkat Lunak (Terstruktur dan Berorientasi Objek)*, Bandung : Modula, 2015
- [12] Roger S. Pressman, Ph.D, *Rekayasa Perangkat Lunak (Pendekatan Praktis) Edisi 7: Buku 1*”, Yogyakarta: Andi, 2012
- [13] Linda Liana, *Pengujian Perangkat Lunak (Software Testing)*, Universitas Mercu Buana, Jakarta, 2015
- [14] Husnil Khotimah Siregar, *Perbandingan Algoritma Knuth-Morris-Pratt dan Apostolico-Crochemoe pada Aplikasi Kamus Bahasa Indonesia-Belanda*, Universitas Sumatera Utara, Medan: 2017

LAMPIRAN

LAMPIRAN 1 KODE PROGRAM ALGORITMA TURBO BOYER MOORE

```
public class BoyerMoore {

    public int findPattern(String t, String p) {
        char[] text = t.toCharArray();
        char[] pattern = p.toCharArray();
        int pos = indexOf(text, pattern);

        return pos;
    }

    public int indexOf(char[] text, char[] pattern) {
        if (pattern.length == 0)
            return 0;
        int charTable[] = makeCharTable(pattern);
        int offsetTable[] = makeOffsetTable(pattern);
        for (int i = pattern.length - 1, j; i < text.length;)
        {
            for (j = pattern.length - 1; pattern[j] == text[i]; --i, --j)
                if (j == 0)
                    return i;

            i += Math.max(offsetTable[pattern.length - 1 - j], charTable[text[i]]);
        }
        return -1;
    }

    private int[] makeCharTable(char[] pattern) {
        final int ALPHABET_SIZE = 256;
```

```

int[] table = new int[ALPHABET_SIZE];
for (int i = 0; i < table.length; ++i)
    table[i] = pattern.length;
for (int i = 0; i < pattern.length - 1; ++i)
    table[pattern[i]] = pattern.length - 1 - i;
return table;
}

private static int[] makeOffsetTable(char[] pattern) {
    int[] table = new int[pattern.length];
    int lastPrefixPosition = pattern.length;
    for (int i = pattern.length - 1; i >= 0; --i)
    {
        if (isPrefix(pattern, i + 1))
            lastPrefixPosition = i + 1;
        table[pattern.length - 1 - i] = lastPrefixPosition - i + pattern.length - 1;
    }
    for (int i = 0; i < pattern.length - 1; ++i)
    {
        int slen = suffixLength(pattern, i);
        table[slen] = pattern.length - 1 - i + slen;
    }
    return table;
}

private static boolean isPrefix(char[] pattern, int p) {
    for (int i = p, j = 0; i < pattern.length; ++i, ++j)
        if (pattern[i] != pattern[j])
            return false;
    return true;
}

private static int suffixLength(char[] pattern, int p) {
    int len = 0;

```

```
    for (int i = p, j = pattern.length - 1; i >= 0 && pattern[i] == pattern[j]; --i, --j)
        len += 1;
    return len;
}
}
```

LAMPIRAN 2 REKOMENDASI PLAGIASI



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS ICHSAN
(UNISAN) GORONTALO

SURAT KEPUTUSAN MENDIKNAS RI NOMOR 84/D/O/2001
Jl. Achmad Nadjamuddin No. 17 Telp (0435) 829975 Fax (0435) 829976 Gorontalo

SURAT REKOMENDASI BEBAS PLAGIASI

No. 0722/UNISAN-G/S-BP/XII/2020

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Sunarto Taliki, M.Kom
NIDN : 0906058301
Unit Kerja : Pustikom, Universitas Ichsan Gorontalo

Dengan ini Menyatakan bahwa :

Nama Mahasiswa : ASDIRANTO A. MARISANG
NIM : T3115167
Program Studi : Teknik Informatika (S1)
Fakultas : Fakultas Ilmu Komputer
Judul Skripsi : IMPLEMENTASI ALGORITMA TURBO BOYER
MOORE PADA APLIKASI KAMUS BAHASA BANGGAI
BERBASIS ANDROID

Sesuai dengan hasil pengecekan tingkat kemiripan skripsi melalui aplikasi Turnitin untuk judul skripsi di atas diperoleh hasil *Similarity* sebesar 31%, berdasarkan SK Rektor No. 237/UNISAN-G/SK/IX/2019 tentang Panduan Pencegahan dan Penanggulangan Plagiarisme, bahwa batas kemiripan skripsi maksimal 35% dan sesuai dengan Surat Pernyataan dari kedua Pembimbing yang bersangkutan menyatakan bahwa isi softcopy skripsi yang diolah di Turnitin SAMA ISINYA dengan Skripsi Aslinya serta format penulisannya sudah sesuai dengan Buku Panduan Penulisan Skripsi, untuk itu skripsi tersebut di atas dinyatakan BEBAS PLAGIASI dan layak untuk diujikan.

Demikian surat rekomendasi ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Gorontalo, 08 Desember 2020
Tim Verifikasi,



Sunarto Taliki, M.Kom
NIDN. 0906058301

Tembusan :

1. Dekan
2. Ketua Program Studi
3. Pembimbing I dan Pembimbing II
4. Yang bersangkutan
5. Arsip



SKRIPSI_1_T3115167_Asdianto A. MArisang.docx

Dec 7, 2020

7437 words / 44882 characters

T3115167 Asdiranto A. MArisang

IMPLEMENTASI ALGORITMA TURBO BOYER MOORE PADA AP...

Sources Overview

31%

OVERALL SIMILARITY

Rank	Source	Similarity
1	www.scribd.com INTERNET	6%
2	id.123dok.com INTERNET	2%
3	repository.unib.ac.id INTERNET	2%
4	repositori.uin-alauddin.ac.id INTERNET	2%
5	41813120100.blog.merubwana.ac.id INTERNET	2%
6	www.coursehero.com INTERNET	1%
7	123dok.com INTERNET	1%
8	pdfs.semanticscholar.org INTERNET	1%
9	ejournal.kopertis10.or.id INTERNET	1%
10	peterdraw.wordpress.com INTERNET	1%
11	jurnal.unived.ac.id INTERNET	1%
12	slr.stikom.edu INTERNET	1%
13	docobook.com INTERNET	<1%
14	adoc.pub INTERNET	<1%
15	jurnal.teknikuniris.ac.id INTERNET	<1%
16	jurnal.untad.ac.id INTERNET	<1%

17	eprints.uny.ac.id	INTERNET	<1%
18	repository.uts.ac.id	INTERNET	<1%
19	bsikolesekanstus.blogspot.com	INTERNET	<1%
20	media.neliti.com	INTERNET	<1%
21	repository.upi.edu	INTERNET	<1%
22	digilib.unimed.ac.id	INTERNET	<1%
23	anzdoc.com	INTERNET	<1%
24	jurnalnasional.unp.ac.id	INTERNET	<1%
25	moandogglemusic.com	INTERNET	<1%
26	repository.uinjkt.ac.id	INTERNET	<1%
27	pt.acribd.com	INTERNET	<1%
28	ejournal.unib.ac.id	INTERNET	<1%
29	text-id.123dok.com	INTERNET	<1%
30	ejournal.caturakli.ac.id	INTERNET	<1%

Excluded search repositories:

- Submitted Works

Excluded from Similarity Report:

- Small Matches (less than 25 words).

Excluded sources:

- None

LAMPIRAN 3 RIWAYAT HIDUP



Asdiranto A. Marisang, Dilahirkan di Kabupaten Banggai laut di desa Lampa Kecamatan Banggai pada hari kamis 01 juni 1995. Anak kedua dari dua bersaudara pasangan dari Asdin A. Marisang dan Nur Mahmud. Peneliti menyelesaikan pendidikan di Sekolah Dasar di SDN Impres Bobolon di Kecamatan Banggai Kabupaten Banggai Laut pada tahun 2007. Pada tahun itu juga peneliti melanjutkan Pendidikan di SMP Negeri 2 Banggai Kecamatan Banggai dan tamat pada tahun 2010 kemudian melanjutkan Sekolah Menengah Kejuruan di SMK Negeri 1 Banggai pada tahun 2010 dan selesai pada tahun 2013. Pada tahun 2015 peneliti melanjutkan pendidikan di Perguruan tinggi, tepatnya di Universitas Ichsan Gorontalo (UNISAN) Fakultas Ilmu Komputer Program Studi Teknik Informatika.