

**APLIKASI PENTERJEMAH KALIMAT BAHASA INDONESIA  
KE BAHASA JAWA DISERTAI TRANSLITERASI AKSARA  
JAWA BERBASIS WEB DENGAN METODE ANALISIS  
KONTRASTIF AVERBIA DAN DECISION TREE**

**SKRIPSI**

**Oleh:**

**BAKHTIAR PUJI SANTOSA**

**NIM. 10650047**



**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK  
IBRAHIM MALANG**

**2016**

**APLIKASI PENTERJEMAH KALIMAT BAHASA INDONESIA  
KE BAHASA JAWA DISERTAI TRANSLITERASI AKSARA  
JAWA BERBASIS WEB DENGAN METODE ANALISIS  
KONTRASTIF AVERBIA DAN DECISION TREE**

**SKRIPSI**

**Diajukan Kepada:**

**Dekan Fakultas Sains dan Teknologi**

**Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim (UIN Maliki) Malang**

**Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan dalam  
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer (S.Kom)**

**Oleh:**

**BAKHTIAR PUJI SANTOSA**

**NIM. 10650047**

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK  
IBRAHIM MALANG**

**2016**

## **LEMBAR PERSETUJUAN**

### **APLIKASI PENTERJEMAH KALIMAT BAHASA INDONESIA KE BAHASA JAWA DISERTAI TRANSLITERASI AKSARA JAWA BERBASIS WEB DENGAN METODE ANALISIS KONTRASTIF AVERBIA DAN DECISION TREE**

#### **SKRIPSI**

Oleh:

**BAKHTIAR PUJI SANTOSA**

**NIM. 10650047**

Telah disetujui oleh:

**Pembimbing I**

**Pembimbing II**

**A'la Syaugi, M.Kom**  
**NIP. 197712012008011007**

**Zainal Abidin, M.Kom**  
**NIP.19760613 2005011 004**

**Mengetahui,**

**Ketua Jurusan Teknik Informatika**

**Dr. Cahyo Crysdian, M.Cs**  
**NIP. 197404242009011008**

**LEMBAR PENGESAHAN**  
**APLIKASI PENTERJEMAH KALIMAT BAHASA INDONESIA**  
**KE BAHASA JAWA DISERTAI TRANSLITERASI AKSARA**  
**JAWA BERBASIS WEB DENGAN METODE ANALISIS**  
**KONTRASTIF AVERBIA DAN DECISION TREE**

**SKRIPSI**

Oleh:

**BAKHTIAR PUJI SANTOSA**

**NIM. 10650047**

Telah Dipertahankan Di Depan Dewan Penguji Skripsi  
Dan Dinyatakan Diterima Sebagai Salah Satu Persyaratan  
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Komputer (S.Kom)

Tanggal, 30 Juni 2016

**Susunan Dewan Penguji**

**Tanda Tangan**

|                           |                                                                         |           |
|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Penguji Utama</b>      | : <b><u>Irwan Budi Santoso, M.Kom</u></b><br>NIP: 19770103 201101 1 004 | ( ..... ) |
| <b>Ketua Penguji</b>      | : <b><u>Dr. M. Amin Hariyadi, M.T</u></b><br>NIP: 19670118 200501 1 001 | ( ..... ) |
| <b>Sekretaris Penguji</b> | : <b><u>A'la Svauqi, M.Kom</u></b><br>NIP: 19771201 200801 1 007        | ( ..... ) |
| <b>Anggota Penguji</b>    | : <b><u>Zainal Abidin, M.Kom</u></b><br>NIP: 19760613 200501 1 004      | ( ..... ) |

Mengetahui dan Mengesahkan  
Ketua Jurusan Teknik Informatika

**Dr. Cahyo Crysdian, M.Cs**  
**NIP. 19740424 200901 1 008**

## SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Bakhtiar Puji Santosa  
NIM : 10650047  
Fakultas / Jurusan : Sains dan Teknologi / Teknik Informatika  
Judul Penelitian : Aplikasi penterjemah kalimat bahasa indonesia ke bahasa jawa disertai transliterasi aksara jawa berbasis web dengan metode analisis kontrasif averbia dan decision tree

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa hasil penelitian saya ini tidak terdapat unsur-unsur penjiplakan karya penelitian atau karya ilmiah yang pernah dilakukan atau dibuat oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata hasil penelitian ini terbukti terdapat unsur-unsur jiplakan, maka saya bersedia untuk mempertanggung jawabkan, serta diproses sesuai peraturan yang berlaku.

Malang, 30 Juni 2016

Yang Membuat Pernyataan

BAKHTIAR PUJI SANTOSA

NIM. 10650047

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas berkat, rahmat, dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Penulis pun menyadari bahwa skripsi ini tidak akan dapat diselesaikan hanya oleh perjuangan penulis sendiri, namun banyak yang sama-sama berjuang, merelakan waktu, tenaga, dan pikirannya dalam membantu penulis untuk menyelesaikan skripsi ini. Maka dari itu, melalui halaman persembahan ini dengan segala kerendahan dan ketulusan hati, penulis menghaturkan ribuan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Suyadi dan Ibu Elip Haryati. Kalianlah penyemangat hidup yang tak pernah putus, senyum kalianlah yang menjadi motivasi tiada henti bagi penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Bapak Uqi dan Bapak Zainal selaku dosen pembimbing. Terima kasih atas semua waktu yang *rela* diberikan disela-sela aktivitas mengajar dan kesibukan bapak lainnya. Semangat yang terus bapak berikan kepada saya, bimbingannya yang teramat berharga, kesabarannya menghadapi mahasiswa seperti saya. Terima kasih yang sangat besar.
3. Kakak tercinta yang tak hentinya mendukung serta menyemangati dan kedua adikku yang tidak banyak berkontribusi dalam penyelesaian skripsi ini. Setidaknya kehadiran kalian menjadi penyemangat tersendiri saat penulis merasa jenuh.
4. Untuk kawan seperjuangan, khususnya keluarga besar LC-T34M, keluarga besar SK, Keluarga besar INFINITY yang sudah terbebas maupun yang masih terjerat, senior, junior dan semua pihak yang tidak dapat penulis ucapkan satu persatu. Kalian semua adalah inspirasi, berkat kalian semua, saya bisa bertahan dan akhirnya sukses menyelesaikan ini semua.
5. Dan untuk yang sedang membaca halaman persembahan ini, yang masih malas-malasan mengerjakan skripsinya, ingatlah bahwa ada harapan orang tua di pundakmu. Bertanggung jawablah!

Semoga skripsi ini bermanfaat bagi semua pihak yang membutuhkan. Mohon maaf atas segala kelebihan dan kekurangannya. Dan akhirnya penulis ingin mengucapkan “*ALHAMDULILLAH,, AKHIRNYA SELESAI JUGA*”

## MOTTO

...

فَإِذَا عَزَمْتَ فَتَوَكَّلْ عَلَى اللَّهِ

...

**...apabila kamu telah  
membulatkan tekad, Maka  
bertawakkallah kepada Allah.**

...

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur atas berkat rahmat Allah SWT yang **telah** memberikan rahmat dan petunjuk-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Aplikasi penterjemah kalimat bahasa indonesia ke bahasa jawa disertai transliterasi aksara jawa berbasis web dengan metode analisis kontrasif averbia dan decision tree” ini dapat penulis selesaikan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pada program studi Teknik Informatika jenjang Strata-1 Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim (Maliki) Malang.

Dalam penyusunan skripsi ini, tidak sedikit pihak yang telah memberikan bantuan baik moril maupun material. Atas segala dukungan dan bantuan yang diberikan, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada:

1. Prof. Dr. H. Mudjia Rahardjo, M.Si selaku rektor Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
2. Dr. drh. Hj. Bayyinatul Muchtaromah, M.Si selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
3. Dr. Cahyo Crysdian selaku ketua Jurusan Teknik Informatika Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
4. A’la Syauqi, M.T dan Zainal Abidin, M.Kom selaku dosen pembimbing skripsi, yang telah mengarahkan memberi kritik, saran, motivasi, nasehat, petunjuk dan kepercayaan dalam penyusunan skripsi ini.

5. Bapak Totok Chamidy selaku dosen wali serta segenap civitas akademika jurusan Teknik Informatika, terutama seluruh dosen, terima kasih atas segenap ilmu dan bimbingannya.
6. Bapak dan ibuku, kakak, adik-adikku dan seluruh keluarga besar yang senantiasa memberikan do'a, motivasi, tenaga, biaya, dan restunya kepada penulis dalam menuntut ilmu di kampus UIN Maulana Malik Ibrahim Malang.
7. Teman-teman Teknik Informatika angkatan 2010 INFINITY, keluarga besar LC-T34M, keluarga besar SK, sahabat-sahabat yang telah memberikan banyak ilmu dan masukkan.
8. Dan semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu dan memberi inspirasi dalam proses pengerjaan skripsi ini. Terima kasih.

Besar harapan kami, semoga penelitian ini merupakan salah satu jalan yang di ridhoi Alloh SWT, semoga penelitian ini bisa bermanfaat bagi penulis khususnya dan bagi para pembaca pada umumnya, Kami menyadari, bahwa penelitian ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh sebab itu penulis minta maaf yang sebesar-besarnya.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

## DAFTAR ISI

|                                                      |             |
|------------------------------------------------------|-------------|
| <b>HALAMAN JUDUL .....</b>                           | <b>ii</b>   |
| <b>LEMBAR PERSETUJUAN .....</b>                      | <b>iii</b>  |
| <b>LEMBAR PENGESAHAN.....</b>                        | <b>iv</b>   |
| <b>SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS PENELITIAN.....</b> | <b>v</b>    |
| <b>HALAMAN PERSEMBAHAN .....</b>                     | <b>vi</b>   |
| <b>MOTTO .....</b>                                   | <b>vii</b>  |
| <b>KATA PENGANTAR.....</b>                           | <b>viii</b> |
| <b>DAFTAR ISI.....</b>                               | <b>x</b>    |
| <b>DAFTAR GAMBAR.....</b>                            | <b>xii</b>  |
| <b>DAFTAR TABEL .....</b>                            | <b>xiv</b>  |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>                         | <b>xv</b>   |
| <b>ABSTRAK.....</b>                                  | <b>xvi</b>  |
| <b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>                       | <b>1</b>    |
| 1.1. Latar Belakang.....                             | 1           |
| 1.2. Identifikasi Masalah.....                       | 4           |
| 1.3. Tujuan Penelitian.....                          | 4           |
| 1.4. Manfaat Penelitian .....                        | 4           |
| 1.5. Batasan Masalah .....                           | 5           |
| 1.6. Sistematika Penulisan .....                     | 6           |
| <b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>                 | <b>12</b>   |
| 2.1. Penelitian Terkait.....                         | 12          |
| 2.2. Penterjemahan atau alih bahasa.....             | 13          |
| 2.3. Bahasa Indonesia .....                          | 14          |
| 2.4. Bahasa jawa.....                                | 16          |
| 2.5. Aksara jawa .....                               | 17          |
| 2.6. Transliterasi atau Alih Aksara .....            | 27          |
| 2.7. Decision Tree .....                             | 28          |
| <b>BAB III DESAIN DAN IMPLEMENTASI.....</b>          | <b>31</b>   |
| 3.1 Analisa Desain Sistem .....                      | 31          |
| 3.1.1. Deskripsi Umum Sistem .....                   | 31          |

|                                         |                                                      |           |
|-----------------------------------------|------------------------------------------------------|-----------|
| 3.2.                                    | Tahap Penterjemah .....                              | 32        |
| 3.2.1                                   | Case folding .....                                   | 32        |
| 3.2.2.                                  | Parsing.....                                         | 33        |
| 3.3.                                    | Tahap Stemming (Algoritma Nazief dan Andriani) ..... | 35        |
| 3.4.                                    | Analisis imbuhan dan penterjemahan .....             | 46        |
| 3.5.                                    | Transliterasi atau alih aksara .....                 | 50        |
| 3.5.1                                   | Pemecahan kalimat atau Parsing.....                  | 51        |
| 3.5.2.                                  | Pemberian keterangan aksara .....                    | 51        |
| 3.5.3.                                  | Pemberian Keterangan Aksara Jawa .....               | 52        |
| 3.6.                                    | Analisa kelas.....                                   | 53        |
| 3.7.                                    | Perancangan database .....                           | 54        |
| 3.7.1.                                  | Indentifikasi database .....                         | 54        |
| 3.7.2.                                  | Rancangan Database.....                              | 55        |
| 3.8.                                    | Perancangan aplikasi.....                            | 56        |
| 3.8.1.                                  | Antarmuka aplikasi.....                              | 56        |
| <b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b> |                                                      | <b>62</b> |
| 4.1.                                    | Implementasi Antarmuka.....                          | 62        |
| 4.1.1.                                  | Menu Aplikasi .....                                  | 62        |
| 4.1.2.                                  | Textarea.....                                        | 69        |
| 4.2.                                    | Implementasi Aplikasi .....                          | 70        |
| 4.2.1.                                  | Penterjemah bahasa Indonesia ke bahasa jawa .....    | 70        |
| 4.2.2.                                  | Transliterasi aksara jawa.....                       | 73        |
| 4.3.                                    | Pengujian Aplikasi.....                              | 84        |
| 4.4.                                    | Evaluasi dan Analisa.....                            | 85        |
| 4.5.                                    | Integrasi Penelitian dengan Kaidah Islam.....        | 87        |
| <b>BAB V PENUTUP .....</b>              |                                                      | <b>90</b> |
| 5.1.                                    | Kesimpulan.....                                      | 90        |
| 5.2.                                    | Saran .....                                          | 91        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>             |                                                      | <b>92</b> |
| <b>LAMPIRAN .....</b>                   |                                                      | <b>94</b> |

## DAFTAR GAMBAR

|             |                                                              |    |
|-------------|--------------------------------------------------------------|----|
| Gambar 2.1  | Contoh penerapan Decision Tree .....                         | 29 |
| Gambar 3.1  | Tahap umum penterjemah dan transliterasi .....               | 32 |
| Gambar 3.2  | Tahap Case Folding .....                                     | 33 |
| Gambar 3.3  | Flowchart tahap case folding .....                           | 33 |
| Gambar 3.4  | Alur tahap parsing kalimat .....                             | 34 |
| Gambar 3.5  | Flowchart diagram tahap parsing .....                        | 34 |
| Gambar 3.6  | Tahap stemming .....                                         | 36 |
| Gambar 3.7  | Tahap Stemming penerapan algoritma nazief dan andriani ..... | 36 |
| Gambar 3.8  | Tahap penterjemahan ke bahasa jawa .....                     | 47 |
| Gambar 3.9  | Tahap transliterasi ke aksara jawa .....                     | 50 |
| Gambar 3.10 | Pemecahan kalimat atau parsing .....                         | 51 |
| Gambar 3.11 | Tahap pemberian aksara jawa .....                            | 53 |
| Gambar 3.12 | Desain database kolom kamus kata .....                       | 56 |
| Gambar 3.13 | Desain database kolom temp kata .....                        | 56 |
| Gambar 3.14 | Rancangan tampilan antarmuka halaman utama .....             | 57 |
| Gambar 3.15 | Rancangan tampilan antarmuka halaman konten .....            | 60 |
| Gambar 3.16 | Rancangan tampilan antarmuka halaman kontak .....            | 61 |
| Gambar 4.1  | Tampilan awal aplikasi .....                                 | 63 |
| Gambar 4.2  | Tampilan menu atas aplikasi .....                            | 63 |
| Gambar 4.3  | Tampilan halaman kontak .....                                | 64 |
| Gambar 4.4  | Tampilan halaman Support atau bantuan .....                  | 65 |
| Gambar 4.5  | Tampilan halaman Login area .....                            | 65 |
| Gambar 4.6  | Tampilan menu primary.....                                   | 66 |
| Gambar 4.7  | Tampilan halaman informasi kamus .....                       | 66 |
| Gambar 4.8  | Tampilan halaman konten bahasa Indonesia .....               | 67 |
| Gambar 4.9  | Tampilan halaman konten bahasa jawa .....                    | 68 |
| Gambar 4.10 | Tampilan halaman konten aksara jawa .....                    | 68 |
| Gambar 4.11 | Tampilan halaman konten Unicode Javanese .....               | 69 |
| Gambar 4.12 | Tampilan halaman contributor .....                           | 69 |
| Gambar 4.13 | Tampilan textarea halaman penterjemah .....                  | 70 |

|             |                                                     |    |
|-------------|-----------------------------------------------------|----|
| Gambar 4.14 | Pola decision tree pada system .....                | 75 |
| Gambar 4.15 | Penerapan decision tree pada pemberian aksara ..... | 77 |
| Gambar 4.16 | Decision tree pada pemberian aksara nglegana.....   | 79 |
| Gambar 4.17 | Decision tree pada pemberian aksara swara.....      | 81 |
| Gambar 4.18 | Decision tree pada pemberian aksara angka .....     | 82 |
| Gambar 4.19 | Decision tree pada pemberian aksara murda .....     | 84 |
| Gambar 4.20 | Decision tree pada pemberian aksara pengganti ..... | 85 |
| Gambar 4.21 | Decision tree pada pemberian aksara sandangan ..... | 86 |

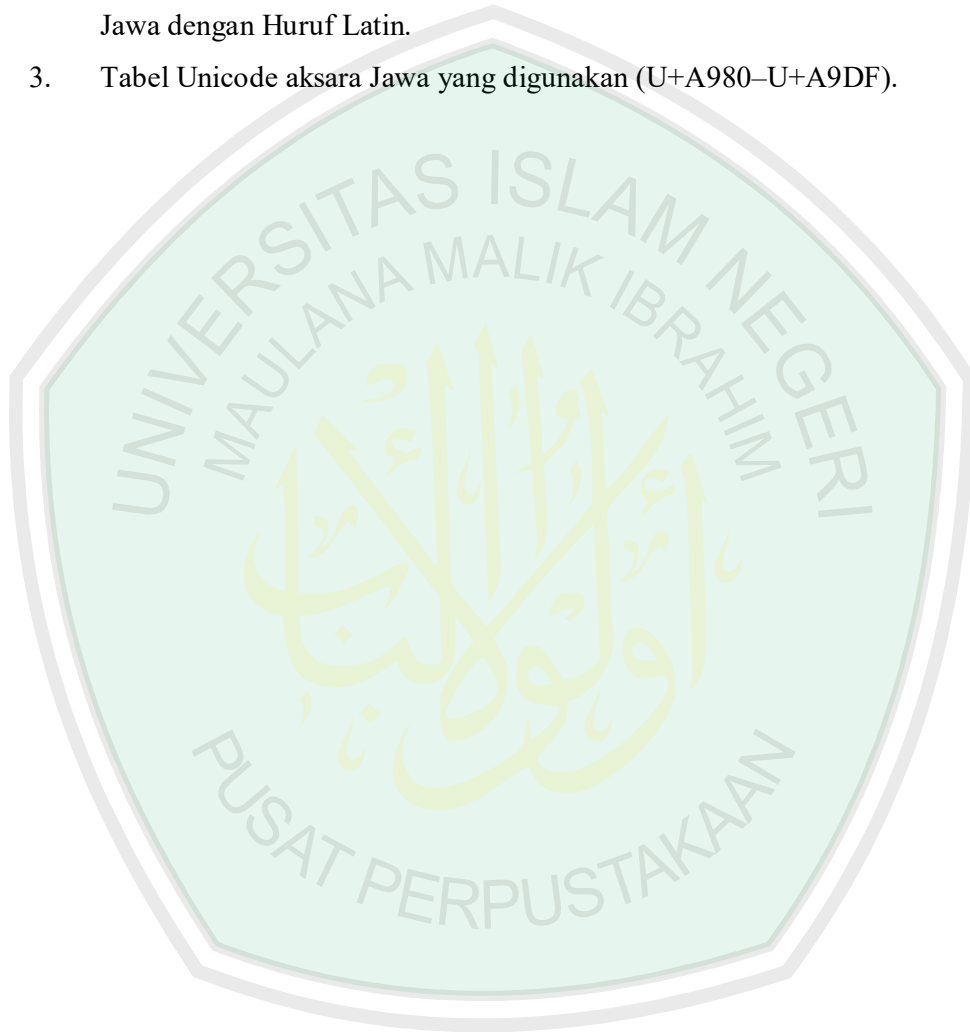


## DAFTAR TABEL

|            |                                                             |    |
|------------|-------------------------------------------------------------|----|
| Tabel 2.1  | Tingkat tutur Bahasa Jawa beserta .....                     | 16 |
| Tabel 2.2  | Huruf Dasar Aksara Jawa Nglegena .....                      | 18 |
| Tabel 2.3  | Aksara Jawa Pasangan .....                                  | 19 |
| Tabel 2.4  | Huruf Utama (Aksara Murda) .....                            | 20 |
| Tabel 2.5  | Huruf vokal (Aksara Swara) .....                            | 21 |
| Tabel 2.6  | Huruf vokal (Sandhangan) .....                              | 21 |
| Tabel 2.7  | Huruf tambahan (Aksara Rekan) .....                         | 22 |
| Tabel 2.8  | Tanda baca (Pratanda) .....                                 | 23 |
| Tabel 2.9  | Tabel Aksara bilangan .....                                 | 23 |
| Tabel 3.1  | Contoh input dan hasil proses Case Folding .....            | 33 |
| Tabel 3.2  | Tahap Parsing dan menghilangkan tanda baca .....            | 34 |
| Tabel 3.3  | Kombinasi awalan akhiran yang tidak diijinkan .....         | 39 |
| Tabel 3.4  | Aturan untuk mendapatkan pemenggalan yang tepat .....       | 39 |
| Tabel 3.5  | Jenis Awalan Berdasarkan Tipe Awalannya .....               | 43 |
| Tabel 3.6  | Keterangan aksara .....                                     | 52 |
| Tabel 3.7  | Rancangan desain database .....                             | 55 |
| Tabel 4.1  | Kode program <i>Method</i> case folding .....               | 71 |
| Tabel 4.2  | Kode program <i>Method</i> parsing .....                    | 71 |
| Tabel 4.3  | Kode program <i>Method</i> Stemming .....                   | 72 |
| Tabel 4.4  | Kode program <i>Method</i> parsing .....                    | 74 |
| Tabel 4.5  | Kode program penerapan Decision Tree .....                  | 75 |
| Tabel 4.6  | Kode program <i>Method</i> pemberian aksara pokok .....     | 77 |
| Tabel 4.7  | Kode program <i>Method</i> pemberian aksara swara .....     | 79 |
| Tabel 4.8  | Kode program <i>Method</i> pemberian aksara pasangan .....  | 81 |
| Tabel 4.9  | Kode program <i>Method</i> pemberian aksara angka .....     | 82 |
| Tabel 4.10 | Kode program <i>Method</i> pemberian aksara murdha .....    | 83 |
| Tabel 4.11 | Kode program <i>Method</i> pemberian aksara pengganti ..... | 84 |
| Tabel 4.12 | Kode program <i>Method</i> pemberian aksara sandangan ..... | 85 |

## DAFTAR LAMPIRAN

1. Tabel Hasil Pengujian aplikasi Menggunakan Inputan Kata Berbahasa Indonesia dengan Huruf Latin.
2. Tabel Hasil Pengujian aplikasi Menggunakan Inputan Kalimat Berbahasa Jawa dengan Huruf Latin.
3. Tabel Unicode aksara Jawa yang digunakan (U+A980–U+A9DF).



## ABSTRAK

Santosa, Bakhtiar Puji. 2016. Aplikasi penterjemah kalimat bahasa indonesia ke bahasa jawa disertai transliterasi aksara jawa berbasis web dengan metode analisis kontrastif averbia dan decision tree.

Pembimbing : (1) A'la Syauqi, M. Kom (2) Zainal Abidin, M.Kom.

**Kata Kunci :** *Translation, Nadzief-Adriani, Decision Tree, local genius, cultural values*

Manusia merupakan sebuah entitas dalam kehidupan sosial, oleh karenanya manusia disebut sebagai makhluk sosial. Salah satu media yang digunakan dalam bersosialisasi adalah bahasa. Bahasa sebagai alat komunikasi memegang peranan penting dalam kehidupan manusia. Hampir seluruh aktifitas kegiatan manusia berhubungan dengan bahasa, Proses komunikasi ini pada kondisi tertentu tidak bisa dilakukan karena kendala bahasa. Selain itu, bahasa merupakan cermin budaya dan identitas diri penuturnya, sehingga bahasa harus dilestarikan, misalnya Bahasa Jawa. Masalah tersebut dapat diselesaikan jika terdapat orang ketiga yang menguasai kedua bahasa. Orang ketiga ini disebut sebagai penerjemah.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan kamus bahasa Indonesia ke bahasa Jawa yang disertai transliterasi Aksara jawa berbasis web, yang memberikan informasi mengenai terjemahan kata bahasa Indonesia ke bahasa Jawa, penulisan aksara Jawa dan unggah-ungguhing basa Jawa. Pembuatan software ini menggunakan PHP dan MySQL. Proses penerjemahan kalimat dimulai dari pemecahan kalimat, pencarian kata dasar dengan metode Nazief-Adriani, penggabungan kata menjadi kalimat kembali dan pencarian aksara jawa menggunakan metode Decision Tree.

Setelah dilakukan pengujian pada aplikasi dan membandingkan dengan beberapa buku kamus bahasa jawa dan aksara jawa, aplikasi ini menghasilkan nilai akurasi yang lebih tinggi. Hasil penelitian diperoleh dari pengujian penerjemahan kalimat bahasa Indonesia ke bahasa jawa memiliki presentase 84% sedangkan transliterasi aksara latin ke aksara jawa 94%.

## ABSTRACT

Santosa, Bakhtiar Puji. 2016. **Aplikasi Penterjemah Kalimat Bahasa Indonesia Ke Bahasa Jawa Disertai Transliterasi Aksara Jawa Berbasis Web.**

Supervisor : (1) A'la Syauqi, M. Kom (2) Zainal Abidin, M.Kom.

**Keyword:** *Translation, Nadzief-Adriani, Decision Tree, local genius, cultural values*

Human is an entity in the social life, therefore human is called a social creature. One used in social media, is the language. Language as a communication tool, plays an important role in human life. Almost all human activities relating to language, this communication process in certain circumstances can not be done because of language barriers. Additionally, language is a reflection of the culture and identity of native speakers, so the language must be preserved, such as Javanese Language. The problem can be resolved if there is a third person who mastered both languages. The third person is referred to as a translator.

This research aims to develop a dictionary Indonesian to Javanese accompanied by transliteration web-based Javanese Script, which provides information on the Indonesian word translation into Javanese, script writing and "unggah-ungguhing" in Javanese. This software development using PHP and MySQL. The process of translating the sentence begins from the splitting of the sentence, the search of basic words is using Nazief-Adriani, while merging back into sentences and Javanese script search is using the Decision Tree.

After testing on the application and comparing with the previous ones, this application generates a higher value of accuracy. The results from translating Indonesian to Javanese has a percentage of 84%, while the transliteration from Latin script to Javanese script has a percentage of 94%.

## خلاصة

سانتوسا فوجي بختيار. 2016. تطبيق عبارة إنجليزية مترجمين إلى اللغة الإنجليزية مصحوبة بالحروف ويب على أساس جافا الأسلوب كونتراستيف أفيريا تحليل وقرار شجرة.

المشرف: (1) على سياووي، م. كوم (2) زين العابدين، م. كوم

الكلمات الرئيسية: الترجمة، نادزيف-أدرياني، مقرر شجرة، وعبقورية المحلية، والقيم الثقافية

أن الإنسان كيان في الحياة الاجتماعية، ومن ثم يشار إليه البشر ككائنات اجتماعية. هي واحدة من الوسائط المستخدمة في التنشئة الاجتماعية اللغة. اللغة كأدوات الاتصال دوراً هاماً في حياة الإنسان. تقريبا جميع الأنشطة البشرية الأنشطة المتصلة باللغة، عملية الاتصال في ظروف معينة لا يمكن أن يتم بسبب الحواجز اللغوية. وبالإضافة إلى ذلك، اللغة هي مرآة لثقافة وهوية من المتكلمين، ولذلك ينبغي الحفاظ على اللغة، مثل لغة جافا. يمكن حل هذه المشكلة إذا كان هناك شخص ثالث لإتقان لغة ثانية. ويسمى الشخص الثالث كـ مترجم.

يهدف هذا البحث إلى تطوير اللغة الإنجليزية-الإندونيسية إلى لغة جافا التي صاحبت الحروف المستندة إلى ويب جافا، الذي يعطي معلومات حول ترجمة لغة إندونيسيا كلمة إلى لغة جافا وجافا كتابة البرنامج النصي وتحميل-أونجو هينج كابامبانجان. يجعل هذا البرنامج باستخدام بي والخلية. وتبدأ عملية ترجمة جملة من حل البحث عن كلمة أساسية، الجملة أسلوب نظيف-أدرياني، الجمع بين الكلمات في الجمل، والبحث جافا "سكريببت باستخدام أسلوب "شجرة القرارات

بعد أن يتم تطبيق الاختبار ومقارنة مع بعض الكتاب قاموس جافا وجافا النصي، تنتج هذه التطبيقات قيم دقة أعلى. نتائج البحث التي تم الحصول عليها من اختبار الجمل إندونيسيا لغة الترجمة إلى لغة جافا بنسبة 84 في المائة 94 Java في المائة بينما الحروف اللاتينية إلى البرنامج النصي

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Manusia merupakan sebuah entitas dalam kehidupan sosial, oleh karenanya manusia disebut sebagai makhluk sosial. Salah satu media yang digunakan dalam bersosialisasi adalah bahasa. bahasa adalah sistem lambang berupa bunyi yang bersifat sewenang-wenang (arbitrer) yang dipakai oleh masyarakat untuk saling berhubungan dan berinteraksi (Sumarsono dan Paina P, 2004: 18).

Bahasa sebagai alat komunikasi memegang peranan penting dalam kehidupan manusia. Hampir seluruh aktifitas kegiatan manusia berhubungan dengan bahasa, manusia dapat mengekspresikan pikiran dan perasaannya. Dengan demikian, bahasa merupakan salah satu kebutuhan manusia untuk menyampaikan amanat atau pesan kepada mitra tuturnya.

Bangsa Indonesia memiliki banyak suku yang beragam, setiap suku memiliki adat istiadat serta kebudayaan yang berbeda. Begitu pula dengan bahasa, masing-masing suku memiliki bahasa daerah yang berbeda-beda untuk berkomunikasi dan berinteraksi dengan masyarakat serta lingkungan disekitarnya.

Bahasa daerah merupakan salah satu bahasa yang paling banyak dikuasai hampir seluruh anggota masyarakat pemiliknya yang tinggal di daerah tersebut. Oleh karenanya, sangat wajar jika adat, kebiasaan, tradisi, tata nilai dan kebudayaan juga terekam dalam bahasa daerah tersebut. Pada saat ini di

Indonesia, tengah terjadi penurunan jumlah penutur bahasa daerah, hal ini terlihat dari kebiasaan generasi muda yang lebih memilih berkomunikasi menggunakan bahasa Indonesia atau bahasa asing sebagai bahasa keseharian daripada bahasa daerah.

Bahasa daerah yang mulai terancam punah disebabkan karena jumlah penuturnya sedikit dan hanya digunakan oleh kalangan generasi tua, bahkan, bahasa etnis di Indonesia ada yang tinggal beberapa orang saja, diantaranya bahasa lengilu, bahasa hoti, bahasa piru, bahasa hukumina, bahasa hulung, bahasa honerif, dan bahasa woria. Dalam proses pengkajian, telah dilakukan pemetaan dan berhasil mengidentifikasi 514 bahasa daerah dari perkiraan kurang lebih 750 bahasa etnis yang ada di Indonesia. (Nuryanti. w , 2012).

Terdapat beberapa faktor lain yang menjadi penyebab sangat rentan terhadap peristiwa pergeseran bahasa. **Pertama**, faktor *perpindahan penduduk*. Hal ini sesuai dengan pernyataan Chaer (2004:142), pergeseran bahasa (*language shift*) menyangkut masalah penggunaan bahasa oleh seorang penutur atau sekelompok penutur yang bisa terjadi sebagai akibat *perpindahan dari satu masyarakat tutur ke masyarakat tutur yang lain*. **Kedua**, pergeseran bahasa juga disebabkan oleh faktor ekonomi. Salah satu faktor ekonomi itu adalah industrialisasi. Kemajuan ekonomi kadang-kadang mengangkat posisi sebuah bahasa menjadi bahasa yang memiliki nilai ekonomi tinggi. **Ketiga**, pergeseran bahasa menurut Sumarsono dan Partana (2002:237) juga disebabkan oleh *sekolah*. Sekolah sering juga dituding sebagai faktor penyebab bergesernya bahasa ibu murid, karena sekolah biasanya mengajarkan bahasa asing kepada anak-anak. Hal ini juga yang kadangkala menjadi penyebab bergesernya posisi bahasa daerah.

Para orang tua enggan mengajarkan anaknya bahasa daerah karena mereka berpikir bahwa anaknya akan susah memahami mata pelajaran yang disampaikan oleh gurunya dengan menggunakan bahasa Indonesia. Akibatnya anak tidak mampu berbahasa daerah atau paling tidak anak hanya dapat memahami bahasa daerah tanpa mampu berinteraksi dengan baik.

Bahasa dan aksara Jawa merupakan salah satu aset kekayaan yang dimiliki bangsa Indonesia. Bahasa Jawa merupakan salah satu produk masyarakat Jawa yang mencerminkan kebudayaan masyarakat Jawa sendiri. Sifat dan perilaku masyarakat Jawa dapat dilihat melalui bahasa atau kegiatan berbahasanya. Bahasa dijadikan sebagai alat untuk memahami budaya, baik yang sekarang ada maupun yang telah diawetkan dan yang akan datang (dengan cara mewariskannya). Tanpa bahasa tidak akan ada budaya. Setiap masyarakat budaya mempertahankan konsepnya melalui nilai budaya dan sistem budaya dengan mempertahankan fungsi, satuan, batas, bentuk, lingkungan, hubungan, proses, masukan, keluaran, dan pertukaran (Soeleman 1988). Oleh karena itu, tinggi rendahnya nilai budaya sangat bergantung pada pertahanan masyarakatnya dalam mengoperasionalkan sistem tersebut (Djajasudarma 2002).

Melihat kenyataan dan kemungkinan di atas, tentu harus ada kesadaran masyarakat pendukung sebuah bahasa untuk melestarikan bahasa dan budaya daerahnya agar generasi selanjutnya bisa mewarisi bahasa dan budaya daerah tersebut. Salah satu usaha yang mungkin bisa dilakukan adalah dengan memberikan dan mengajarkan serta mendidik anak-anak dengan beberapa petuah lewat ungkapan-ungkapan serta menjelaskan nilai-nilai yang ada dalam ungkapan, peribahasa yang ada dalam bahasa daerah tersebut.

Kondisi yang seperti itu sudah seharusnya sebagai generasi penerus untuk menjaga dan melestarikannya, dengan cara mengajarkan dan atau menularkan kepada generasi penerus, dengan demikian bahasa daerah akan selalu diajarkan dan ditularkan dari generasi ke generasi sehingga kelestarian bahasa akan tetap terjaga, maka sebagai wujud kepedulian untuk melestarikan bahasa jawa, maka dalam penelitian ini akan dibuat aplikasi yang dapat menterjemahkan kalimat bahasa indonesia kedalam kalimat bahasa jawa yang disertai dengan transliterasi aksara latin kedalam aksara jawa dengan menerapkan metode kontrastif averbia untuk menganalisa makna imbuhan di bahasa jawa dan bahasa Indonesia serta *decision tree* untuk mengatasi sifat kesukuan kata yang ada dalam penulisan aksara Jawa berbasis web.

## **1.2. Identifikasi Masalah**

Mengacu pada permasalahan yang telah diuraikan pada latar belakang, maka rumusan masalah dapat disusun sebagai berikut:

Berapakah tingkat keakurasian aplikasi penterjemah kalimat bahasa indonesia ke bahasa jawa yang disertai dengan transliterasi aksara latin ke aksara jawa?

## **1.3. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk membuat sebuah aplikasi penterjemah kalimat bahasa indonesia ke bahasa jawa disertai *transliterasi* ke aksara jawa berbasis *web* menggunakan metode kontrastif averbia untuk menganalisa makna imbuhan di bahasa jawa dan bahasa Indonesia serta *decision tree* untuk mengatasi sifat kesukuan kata yang ada dalam penulisan aksara Jawa berbasis web.

## **1.4. Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini diharapkan adalah sebagai berikut:

- a. Sebagai supplement dalam pembelajaran Bahasa Jawa dengan lebih mudah disamping menggunakan media-media pembelajaran lainnya.
- b. Turut serta dalam program pelestarian Bahasa Jawa dan aksara jawa melalui pendidikan Muatan Lokal.
- c. Sebagai tambahan informasi untuk media pembelajaran Bahasa Jawa berbasis *web*, serta menambah wawasan tentang kebudayaan Jawa, khususnya Bahasa Jawa dan Aksara jawa.

### 1.5. Batasan Masalah

Pembatasan permasalahan pada penelitian ini dilakukan dengan tujuan agar suatu kajian dapat dilaksanakan dengan maksimal dan fokus terhadap permasalahan. Penelitian ini dibatasi pada pokok bahasan penterjemahan kalimat bahasa Indonesia ke bahasa jawa disertai transliterasi aksara jawa. Adapun batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Masukan berupa kata atau kalimat berbahasa Indonesia dengan huruf latin.
- b. Semua tanda baca (titik, koma, petik, tanda tanya, tanda seru, dsb.) akan diabaikan.
- c. Huruf latin “f” , “v” , “q” , “x” dan “z” dan “q” akan diabaikan karena dalam aksara Jawa tidak terdapat aksaranya untuk penulisan huruf latin tersebut.

Adapun sebagai padanannya digunakan:

- "pa"( ꦥ ) + "cecaktelu"( ꦏꦺꦴꦠꦺꦤ꧀ ) untuk "f/F/v/V",
- “ha” ( ꦲꦲ ) + “pepet” ( ꦥꦺꦥꦺꦠ ) untuk “e/x”, dan “taling tarung” ( ꦠꦭꦶꦁ ꦠꦫꦁ ) + “ha” ( ꦲꦲ ) untuk “ ê/Ê/è/È/é/É/ě/Ě ”,
- “pangkon” ( ꦥꦁꦏꦺꦴꦤ ) untuk “q”,
- dan "ja"( ꦗ ) + "cecaktelu"( ꦏꦺꦴꦠꦺꦤ꧀ ) untuk "z/Z".

## **1.6. Sistematika Penulisan**

Penulisan skripsi ini tersusun dalam lima bab dengan sistematika penulisan sebagai berikut:

### **Bab I: Pendahuluan**

Bab ini mengantarkan pembaca untuk dapat menjawab pertanyaan apa yang diteliti, untuk apa dan mengapa penelitian ini dilakukan yang termuat dalam sub bab-sub bab berikut:

#### **1.1 Latar Belakang**

Alasan yang melatar belakangi penelitian ini yakni kompleksnya transliterasi huruf latin ke aksara Jawa yang masih belum bisa diatasi dengan sempurna oleh aplikasi aplikasi yang selama ini sudah beredar yang dijelaskan dalam sub bab ini

#### **1.2 Identifikasi Masalah**

Sub bab ini berisi fokus permasalahan yang dibahas dalam penelitian ini, yaitu berapakah tingkat keakurasian aplikasi penterjemah kalimat bahasa indonesia ke bahasa jawa yang disertai dengan transliterasi aksara latin ke aksara jawa.

#### **1.3 Tujuan Penelitian**

Sub bab ini menjelaskan tujuan atau hasil akhir dari penelitian ini, yaitu aplikasi penterjemah kalimat bahasa indonesia ke bahasa jawa disertai *transliterasi* ke aksara jawa berbasis *web*.

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

Manfaat dan harapan dari hasil penelitian ini berupa aplikasi yang berguna bagi penterjemahan kalimat bahasa Indonesia kedalam bahasa jawa serta

penulisan huruf latin ke dalam aksara Jawa akan disampaikan dalam sub bab ini.

#### 1.5 Batasan Masalah

Penelitian ini dibatasi dalam ruang lingkup tertentu yang dijelaskan dalam sub bab ini.

#### 1.6 Metode Penelitian

Runtutan proses yang diterapkan dalam penelitian ini dijelaskan dalam sub bab ini.

#### 1.7 Sistematika Penulisan

Sub bab ini menjelaskan maksud dari masing-masing bab atau sub bab.

### **Bab II: Tinjauan Pustaka**

Bab ini akan dijelaskan dasar-dasar teori yang menjadi acuan dalam proses pembuatan aplikasi penterjemah kalimat bahasa Indonesia ke bahasa jawa disertai transliterasi huruf latin ke dalam aksara Jawa yang mengacu pada dua sub bab yaitu:

#### 2.1. Penelitian Terkait

Dalam sub bab ini akan dibahas penelitian-penelitian yang sudah pernah dilakukan sehingga menjadi acuan dalam pembuatan aplikasi penterjemah kalimat bahasa Indonesia kedalam bahasa jawa disertai transliterasi aksara jawa berbasis *web*.

#### 2.2. Penterjemahan atau alih bahasa

Sub bab ini menjelaskan pengertian penterjemah atau alih aksara menurut pendapat beberapa ahli.

### 2.3. Bahasa Indonesia

Sub bab ini menjelaskan bahasa Indonesia mulai dari kedudukan bahasa Indonesia, fungsi bahasa Indonesia.

### 2.4. Bahasa Jawa

Sub bab ini menjelaskan pengertian bahasa Jawa, tingkat tutur bahasa Jawa, sampai dengan contoh kalimat bahasa Indonesia yang telah diterjemahkan kedalam bahasa Jawa.

### 2.5. Aksara Jawa

Sub bab ini menjelaskan seluk beluk aksara Jawa mulai dari macam macam aksaranya Jawa dan contoh contoh penulisannya dari huruf latin yang ditransliterasikan ke dalam aksara Jawa.

### 2.6. Transliterasi atau Alih Aksara

Sub bab ini menjelaskan tentang pengertian transliterasi serta menurut pendapat beberapa ahli.

### 2.7. Decision Tree

Sub bab ini menjelaskan tentang pengertian, manfaat, kelebihan dan kelemahan *decision tree*.

## **Bab III: Desain dan Implementasi**

Pada bab ini membahas tentang gambaran dan kebutuhan sistem untuk membuat aplikasi penterjemah kalimat bahasa Indonesia ke bahasa Jawa disertai transliterasi aksara Jawa berbasis *web* yang meliputi spesifikasi kebutuhan software dan langkah-langkah pembuatannya yang dijabarkan dalam enam sub bab.

### 3.1. Analisa Desain Sistem

Pada sub bab ini akan dibahas element-element yang terkait dalam pembuatan aplikasi penterjemah kalimat bahasa indonesia kedalam bahasa jawa disertai transliterasi aksara jawa berbasis web.

### 3.2. Tahap Penterjemah

Sub bab ini menjabarkan proses tahapan penterjemahan mulai dari stemming kata sampai proses penterjemahan kedalam bahasa jawa.

### 3.3. Transliterasi atau alih aksara

Transliterasi atau alih aksara serta penerapan metode decision tree dalam aplikasi ini akan dijelaskan pada sub bab ini yang disertai dengan flowchart dan activity diagram alur sistem.

### 3.4. Analisa kelas

Sub bab ini berisi mengenai kelas - kelas yang digunakan dalam aplikasi.

### 3.5. Perancangan database

Desain database yang akan digunakan untuk menampung kata dalam aplikasi

### 3.6. Perancangan aplikasi

Desain awal program yang akan dibangun beserta diagramnya dijelaskan secara detil dalam sub bab ini.

## **Bab IV: Hasil dan Pembahasan**

Rancangan dan desain sistem yang telah direncanakan dan telah terwujud sesuai tujuan, hasil dan penerapan sistemnya dijelaskan dalam bab ini.

#### 4.1. Implementasi Antarmuka

Desain tampilan *interface*, dijelaskan per komponen beserta fungsinya dalam sub bab ini.

#### 4.2. Implementasi Aplikasi

Beberapa permasalahan selama pembangunan dan penerapan sistem dijabarkan dalam sub bab ini. Dijelaskan berbagai problematika dari model input, proses hingga output.

#### 4.3. Ruang lingkup perangkat keras

Menjabarkan mengenai kebutuhan perangkat keras dan lunak yang digunakan selama penelitian.

#### 4.4. Pengujian Aplikasi

Setelah tahap implementasi telah dilakukan, sistem yang telah jadi diuji menggunakan beberapa bahan uji yang telah disiapkan sebelumnya. Proses uji dan hasilnya dijelaskan dalam sub bab ini.

#### 4.5. Evaluasi dan Analisa

Hasil dari pengujian, dalam sub bab ini dievaluasi dan kemudian dianalisa untuk menjadi bahan pertimbangan dalam pengembangan sistem ini berikutnya.

#### 4.6. Integrasi Penelitian dengan Kaidah Islam

Menjabarkan mengenai hubungan penelitian dengan kaidah yang terkandung didalam agama.

### **BAB V: KESIMPULAN DAN SARAN**

Kesimpulan dari awal mula penelitian hingga diperoleh hasil beserta saran dari evaluasi yang telah dilakukan disampaikan dalam bab ini.

### 5.1. Kesimpulan

Sub bab ini menjawab dari rumusan masalah yang telah ditetapkan sebelumnya beserta persentase hasil dari pengujian.

### 5.2. Saran

Saran dan masukan untuk pengembangan sistem ini disampaikan dalam sub bab ini.

## DAFTAR PUSTAKA

Seluruh bahan rujukan atau referensi dalam penulisan skripsi ini, dicantumkan dalam bab ini.

## LAMPIRAN

Data atau keterangan lain yang berfungsi untuk melengkapi uraian yang telah disajikan dalam bagian utama di tempatkan di bagian ini

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1. Penelitian Terkait**

Penelitian yang mempunyai hubungan dengan penelitian ini telah beberapa kali dilakukan dengan berbagai macam metode dan pendekatan. Pada penelitian sebelumnya telah dibangun aplikasi penterjemah kalimat tunggal Bahasa Indonesia ke dalam Bahasa Jawa dengan aturan analisis kontrastif afiksasi verba. Dalam penelitian tersebut dibahas tentang proses *stemming* menggunakan algoritma Nazief & Adriani dan aturan analisis kontrastif afiksasi verba. Akurasi yang didapatkan dari hasil pengujian aplikasi penterjemah menggunakan algoritma *stemming* Nazief & Adriani dan aturan analisis kontrastif afiksasi verba sebesar 85% dari 150 kalimat tunggal bahasa Indonesia. Terdapat 22 kalimat yang tidak sesuai dengan terjemahan. Hal ini disebabkan karena adanya proses *overstemming* atau *understemming*. (Izatul, Rizky, 2014). Selanjutnya Aplikasi penterjemah bahasa Indonesia berbasis android, Aplikasi penterjemah ini dikembangkan dengan metode binary search sebagai media pencarian datanya dan algoritma Nazief-Andriani sebagai metode untuk pengolahan pada kata berimbuhan. Aplikasi ini dapat menterjemahkan kata maupun kalimat dari Bahasa Indonesia ke Bahasa Jawa pada beberapa tingkatan tertentu sesuai dengan unggah-ungguh basa yang ada. Aplikasi ini memiliki keakuratan yang cukup baik dalam keluaran yang dihasilkan sedangkan kekurangannya adalah diperlukannya waktu yang relative

lebih lama dalam proses penerjemahan (R.Fahrur,dkk, 2015). Penelitian selanjutnya Kamus elektronik kalimat bahasa Indonesia dan bahasa jawa menggunakan markov model berbasis android. Dari hasil pengujian aplikasi ini memiliki waktu yang lebih cepat dalam proses penerjemahan kata sebaliknya pada penerjemahan kalimat memiliki waktu lebih lama daripada tidak menggunakan markov. (Afifah Nur, Yuliani mike, B.S Tri, 2012).

Penelitian mengenai aplikasi transliterasi kedalam aksara jawa dimulai dari Ayumitha, Fevi Henda. (2014). Pada penelitiannya, ayumitha membuat aplikasi yang mampu mengubah huruf latin menjadi aksara jawa menggunakan metode *decision tree* dan aplikasi ini memiliki tingkat keberhasilan di atas 90%. Tingkat keakuratan aplikasi dalam melakukan alih aksara paling baik dibanding aplikasi lain yang diuji. Namun dalam melakukan alih aksara, aplikasi ini memerlukan waktu yang paling lama dibanding aplikasi lain yang diuji. Selanjutnya sebuah aplikasi yang mampu mentransliterasi aksara latin ke aksara jawa berbasis web. Aplikasi ini memiliki tingkat keakuratan yang lebih baik dibandingkan aplikasi aplikasi yang sudah ada, akan tetapi aplikasi ini belum mampu mengartikan sebuah kalimat dalam Bahasa Indonesia ke dalam Bahasa Jawa.(adhetya, bayu, 2010).

## **2.2. Penerjemahan atau alih bahasa**

Menurut pinhuck, 1977:38. Penerjemahan atau translate adalah proses penemuan padanan ujaran bahasa sumber didalam bahasa sasaran”. (S.Zuchridin, 2003). Dalam pengertian ini, penerjemahan atau transliterasi dapat diartikan sebagai proses menemukan padanan ujaran dari bahasa satu ke bahasa yang lain.

Bisrlin (1976:1) mendefinisikan penerjemah sebagai proses pengalihan buah pikiran dan gagasan dari satu bahasa (sumber) kedalam bahasa lain (sasaran), baik dalam bentuk tulisan maupun lisan. Baik kedua bahasa tersebut telah mempunyai system penulisan yang telah baku maupun belum, baik salah satu atau keduanya didasarkan pada isyarat sebagai bahasa isyarat atau tuna rungu.

Dalam penerjemahan biasanya melalui tiga tahapan yang perlu diperhatikan (1) tahapan analisis, yaitu tahapan memahami teks sumber melalui telaah linguistik dan makna yang terkandung (2) tahapan pengalihan makna atau pesan yang termaktub di dalam teks sumber (3) tahapan rekontruksi, yakni tahapan menyusun kalimat-kalimat terjemahan sampai diperoleh hasil akhir terjemahan dalam bahasa target (Hijriyah, Umi, 2015).

Dengan demikian, penerjemahan ialah proses pengungkapan makna yang dikomunikasikan dalam bahasa asal ke dalam bahasa tujuan sesuai dengan makna yang terkandung dalam bahasa asalnya.

### **2.3. Bahasa Indonesia**

Bahasa Indonesia merupakan bahasa resmi Republik Indonesia sebagaimana disebutkan dalam undang-undang dasar (UUD) 1945, pasal 36, bahasa Indonesia juga merupakan bahasa persatuan bangsa Indonesia sebagaimana disiratkan dalam sumpah pemuda 28 oktober 1928.

Bahasa Indonesia biasanya sudah dikenalkan pada anak sejak usia dini, karena dalam dunia pendidikan bahasa Indonesia digunakan sebagai bahasa pengantar dalam menyampaikan pelajaran. Meskipun bahasa Indonesia sangatlah

mutlak kedudukannya, bahasa daerah juga harus diperhatikan dan tidak boleh ditinggalkan.

### 2.3.1. Kedudukan Bahasa Indonesia

Dalam kedudukannya sebagai bahasa nasional, bahasa Indonesia berfungsi sebagai (1) lambang kebanggaan kebangsaan, (2) lambang identitas nasional, (3) sebagai alat perhubungan antarwarga, antar daerah, dan antar budaya, dan (4) sebagai alat persatuan berbagai suku, bangsa dan budaya serta bahasa masing-masing kedalam kesatuan kebangsaan indonesia. Bahasa Indonesia sebagai lambang kebanggaan kebangsaan, bahasa Indonesia mencerminkan nilai-nilai sosial kebudayaan yang mendasari rasa kebangsaan penuturnya. Atas dasar kebanggaan ini, bahasa Indonesia dipelihara dan dikembangkan. Didalam kedudukannya sebagai bahasa nasional, bahasa Indonesia sebagai alat yang memungkinkan terlaksananya penyatuan berbagai suku bangsa yang memiliki latar belakang social budaya dan bahasa yang berbeda-beda.

Didalam kedudukannya sebagai bahasa Negara, bahasa Indonesia berfungsi sebagai (1) bahasa resmi kenegaran, (2) bahasa pengantar di dunia pendidikan, (3) alat perhubungan pada tingkat nasional untuk kepentingan perencanaan dan pelaksanaan pembangunan, dan (4) alat pengembangan kebudayaan, ilmu pengetahuan, dan tekhnologi. Sebagai bahasa resmi kenegaraan, bahasa Indonesia dipakai di dalam berbagai kegiatan kenegaraan, baik dalam bentuk lisan maupun dalam bentuk tulisan. (Halim, 1976: 23—24).

## 2.4. Bahasa jawa

### 2.4.1. Sejarah bahasa jawa

Bahasa jawa adalah bahasa yang digunakan oleh masyarakat suku jawa untuk berkomunikasi antar sesama masyarakat jawa yang mana persebarannya berada di jawa tengah dan jawa timur serta beberapa daerah lain seperti beberapa daerah di jawa barat dan Sumatra. Persebaran bahasa jawa diluar jawa timur dan jawa tengah terjadi utamanya karena terjadi migrasi penduduk jawa ke daerah-daerah tersebut. (Uhlenbeck,1982).

### 2.4.2. Tingkat Tutur Bahasa Jawa

Secara garis besar bahasa jawa dibagi menjadi tiga tingkatan bahasa, yakni bahasa jawa ngoko, madya dan karma.

Table.2.1. Tingkat tutur bahasa Jawa

| Ngoko  | Madya  | Karma    | Arti    |
|--------|--------|----------|---------|
| Adus   | Adus   | Siram    | mandi   |
| Ngadeg | Ngadeg | Jumeneng | berdiri |
| Akon   | Aken   | Dhawuh   | suruh   |
| Aku    | Kula   | Dalem    | saya    |
| Melu   | Tumut  | Dherek   | ikut    |
| Jeneng | Nama   | Asma     | nama    |
| Cekel  | Cepeng | Asta     | Pegang  |
| Turu   | Tilem  | Sare     | Tidur   |

Tingkat tutur **Ngoko** adalah variasi bahasa dengan morfem dan kosakata *ngoko*, digunakan untuk komunikasi dengan orang yang sudah akrab atau status social derajatnya sederajat. Bahasa ini mencerminkan rasa tidak berjarak atau

tidak memiliki rasa enggan antara pembicara dan mitra bicara. Tingkat tutur **Krama** adalah variasi bahasa dengan orang yang belum akrab benar dan menandakan adanya rasa enggan pembicara terhadap mitra bicara yang usia dan status sosialnya lebih tinggi dari pembicara. Tingkat tutur kata **Madya** adalah variasi bahasa dengan morfem dan kosakata *madya*, digunakan untuk komunikasi dengan mitra bicara status sosialnya lebih rendah dari pembicara. Tingkat tutur madya ini menunjukkan sikap sopan dan rasa segan yang sedang.

Tingkat tutur *Ngoko* dan *Krama* dipakai dalam ragam tutur *formal* dan *literer*, sedangkan tingkat tutur *Madya* dipakai didalam ragam tutur *informal*. Kecuali dipakai di dalam ragam tutur formal, tingkat tutur ngoko dipakai pula didalam ragam tutur informal dan literer (pustaka).

#### **2.4.3. Dialek Bahasa Jawa**

Dialek adalah varian atau ragam bahasa dari sekelompok penutur yang jumlahnya relatif yang berada pada suatu tempat, wilayah, atau daerah tertentu. Meskipun memiliki dialek masing-masing, para penutur dalam suatu wilayah tertentu memiliki ciri khas tersendiri yang membedakannya dengan penutur lainnya. Meskipun terjadi perbedaan dialek, kedua penutur ini masih saling mengerti karena menggunakan bahasa yang sama yaitu bahasa Indonesia. Di Indonesia kita mungkin sangat mudah membedakan berbagai dialek, misalnya dialek Jawa dan dialek Medan. Perbedaan dialek sangat berkaitan dengan beragamnya bahasa daerah yang ada di negeri Indonesia ini.

#### **2.5. Aksara Jawa**

Aksara Jawa adalah bentuk tulisan Jawa yang terdiri atas 20 huruf. Menurut epigrafi, tulisan Jawa berasal dari suatu bentuk tulisan sansekerta dewanagari dari

india selatan, pada abad ke-4 masehi. diperkirakan bahwa sebelum itu etnis jawa belum mempunyai aksara sehingga masih berlaku tradisi lisan. hasil teknologi yang baru, berupa tulisan, memang memainkan peranan yang amat penting dalam sejarah manusia. para sosiolog pada umumnya meyakini bahwa peradaban yang sudah memiliki aksara (tulisan) setidaknya mempunyai kelebihan setingkat lebih maju daripada peradaban tanpa tulisan (Jatmika.S:2009:76).

Aksara Jawa adalah modifikasi dari Aksara Kawi dan merupakan abugida, yaitu aksara segmental yang didasarkan pada konsonan dengan notasi vokal yang diwajibkan tetapi bersifat sekunder. Berbeda dengan alfabet yang vokalnya memiliki status yang sama dengan konsonan serta abjad penandaan vokalnya bersifat opsional. Sebagai contoh Aksara Jawa HA yang mewakili 2 huruf dalam alfabet yaitu H dan A, dan merupakan satu suku kata yang utuh bila dibandingkan dengan kata “hari”. Dengan demikian, terdapat penyingkatan cacah huruf dalam suatu penulisan kata apabila dibandingkan dengan penulisan huruf alfabet.

Aksara Jawa mempunyai beberapa bentuk penulisan terhadap huruf-hurufnya. Beberapa bentuk penulisan aksara dibedakan berdasarkan fungsinya masing-masing, antara lain:

### **2.5.1. Huruf Dasar (Aksara Nglegena)**

Huruf dasar lebih dikenal dengan nama Aksara Nglegena yang memiliki 20 bentuk huruf.

Tabel.2.2 Huruf Dasar Aksara Jawa Nglegena

|                             |
|-----------------------------|
| <b>Aksara Jawa Nglegena</b> |
|-----------------------------|

|    |     |    |     |     |
|----|-----|----|-----|-----|
| ဟ  | ဏ   | ဓ  | ဃ   | က   |
| Ha | Na  | Ca | ra  | Ka  |
| ဪ  | တ   | ဓ  | ဝ   | လ   |
| Da | Ta  | Sa | wa  | La  |
| ပ  | ဪ   | ဇ  | ယ   | ဏ   |
| Pa | Dha | Ja | ya  | Nya |
| မ  | ဂ   | ဃ  | ဧ   | ဏ   |
| Ma | Ga  | Ba | tha | Nga |

### 2.5.2. Aksara pasangan

Aksara pasangan dipakai untuk menekan vokal konsonan di depannya. Misal, untuk menuliskan mangan sega (makan nasi) akan diperlukan pasangan untuk “se” agar “n” pada mangan tidak bersuara. Tanpa pasangan “s” tulisan akan terbaca manganasega (makanlah nasi).

Table 2.3. Aksara Jawa Pasangan

| Aksara Jawa Pasangan |    |   |   |    |
|----------------------|----|---|---|----|
| ဟ                    | ဏ  | ဓ | ဃ | က  |
| H                    | N  | C | R | K  |
| ဪ                    | တ  | ဓ | ဝ | လ  |
| D                    | T  | S | W | L  |
| ပ                    | ဪ  | ဇ | ယ | ဏ  |
| P                    | Dh | J | Y | Ny |
| မ                    | ဂ  | ဃ | ဧ | ဏ  |

|   |   |   |    |    |
|---|---|---|----|----|
| M | G | B | Th | Ng |
|---|---|---|----|----|

### 2.5.3. Huruf Utama (Aksara Murda)

Aksara Murda yang digunakan untuk menuliskan awal kalimat dan kata yang menunjukkan nama diri, gelar, kota, lembaga, dan nama-nama lain yang kalau dalam Bahasa Indonesia kita gunakan huruf besar.

Table 2.4. Huruf Utama (Aksara Murda)

| Aksara murda (Huruf Kapital) |           |           |           |           |            |           |           |
|------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|-----------|-----------|
| ᮊᮊᮊ                          | ᮊᮊ        | ᮊᮊ        | ᮊᮊᮊ       | ᮊᮊ        | ᮊᮊ         | ᮊᮊ        | ᮊᮊ        |
| <u>NA</u>                    | <u>KA</u> | <u>TA</u> | <u>SA</u> | <u>PA</u> | <u>NYA</u> | <u>GA</u> | <u>BA</u> |

### 2.5.4. Huruf Vokal Mandiri (Aksara Swara)

Aksara swara adalah huruf hidup atau vokal utama: A, I, U, E, O dalam kalimat. Biasanya digunakan pada awal kalimat atau untuk nama dengan awalan vokal yang mengharuskan penggunaan huruf besar.

Table 2.5. Huruf vokal Aksara Swara

|    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|
| A  | I  | U  | E  | O  |
| ᮊᮊ | ᮊᮊ | ᮊᮊ | ᮊᮊ | ᮊᮊ |

### 2.5.5. Huruf vokal tidak mandiri (Sandhangan)

Berbeda dengan Aksara Swara, Sandangan digunakan untuk vokal yang berada di tengah kata, dibedakan termasuk berdasarkan cara bacanya.

Table 2.6. Huruf vocal Sandhangan

| Nama sandhangan | Aksara jawa | keterangan                 |
|-----------------|-------------|----------------------------|
| Wulu            | ꦮꦸ          | tanda vokal i              |
| Suku            | ꦱꦸ          | tanda vokal u              |
| Taling          | ꦠꦭꦶꦁ        | tanda vokal è              |
| Pepet           | ꦥꦺꦥꦺꦠ       | tanda vokal e              |
| taling tarung   | ꦠꦭꦶꦁꦠꦂꦸꦁ    | tanda vokal o              |
| Layar           | ꦭꦪ          | tanda ganti<br>konsonan r  |
| Wigyan          | ꦮꦶꦒꦶꦲ       | tanda ganti<br>konsonan h  |
| Cecak           | ꦚꦺꦕ         | tanda ganti<br>konsonan ng |
| pangkon/pangku  | ꦥꦁꦏꦺꦤ꧀      | tanda penghilang<br>vocal  |
| Pengkal         | ꦥꦺꦁꦏꦭ       | tanda ganti<br>konsonan ya |
| Cakra           | ꦚꦏꦫ         | tanda ganti<br>konsonan ra |
| Keret           | ꦏꦺꦂꦺꦠ       | tanda ganti<br>konsonan re |

### 2.5.6. Huruf tambahan (Aksara Rekan)

Aksara Rekan adalah huruf yang berasal dari serapan bahasa asing, yaitu: kh, f, dz, gh, z.

Table 2.7. Huruf tambahan (Aksara Rekan)

| Aksara rekan |             |
|--------------|-------------|
| Aksara latin | Aksara jawa |
| Kha          | ꦏꦲ          |
| Fa/va        | ꦩꦲ          |
| Dza          | ꦢꦲ          |
| Gha          | ꦒꦲ          |
| Za           | ꦴꦴ          |

### 2.5.7. Tanda Baca (Pratandha)

Dalam penulisan kalimat dalam Aksara Jawa dibutuhkan juga pembubuhan tanda baca, yang berbeda-beda dalam penggunaannya.

Table 2.8. Tanda Baca (Pratandha)

| Tanda baca  | Aksarra jawa | Keterangan         |
|-------------|--------------|--------------------|
| adeq-adeq   | ꦲꦺꦴ          | tanda awal kalimat |
| pada lungsi | ꦲꦺꦴꦭꦁꦱꦶ      | tanda titik        |
| pada linga  | ꦲꦺꦴꦭꦁꦱ       | tanda koma         |

|              |                          |                                             |
|--------------|--------------------------|---------------------------------------------|
| pada pangkat | :                        | penanda angka                               |
| pada guru    | <sup>o</sup>             | awalan<br>surat/cerita                      |
| pada pancak  | ≡≡                       | akhir<br>surat/cerita                       |
| pada luhur   | ᮊ                        | awal surat<br>untuk derajat<br>lebih tinggi |
| pada madya   | ᮊ                        | awal surat<br>sebaya                        |
| pada andhap  | ᮊ                        | awal surat<br>untuk derajat<br>lebih rendah |
| purwapada    | ᮊᮊ/ᮊᮊ<br>atau<br>ᮊᮊᮊ/ᮊᮊᮊ | awalan<br>tambang                           |
| madyapada    | ᮊᮊᮊ/ᮊᮊᮊ                  | tengah-tengah<br>bait                       |
| wasanapada   | ᮊᮊᮊᮊ                     | akhir bait                                  |

#### 2.5.8. Bilangan (Aksara Wilangan)

Selain huruf aksara jawa juga mempunyai angka bilangan, diantaranya:

Table 2.9 tabel aksara angka atau bilangan

|    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|
| 0  | 1  | 2  | 3  | 4  |
| ᮊ0 | ᮊᮎ | ᮊᮓ | ᮊᮒ | ᮊᮑ |
| 5  | 6  | 7  | 8  | 9  |



**e. Sandangan wulu**

Contoh: besi → 𐌱𐌰𐌱𐌴

**f. Sandangan pepet**

Contoh: banter → 𐌱𐌰𐌱𐌴𐌸

**g. Sandangan suku**

Contoh:

- buku → 𐌱𐌰𐌱𐌴𐌸
- manuk nuri → 𐌱𐌰𐌱𐌴𐌸

**h. Sandangan taling**

Contoh: témpé → 𐌱𐌰𐌱𐌴𐌸

**i. Sandangan taling tarung**

Contoh: dodol soto → 𐌱𐌰𐌱𐌴𐌸 𐌱𐌰𐌱𐌴𐌸

**j. Sandangan wignyan**

Contoh: kalah → 𐌱𐌰𐌱𐌴𐌸

**k. Sandangan layar**

Contoh: pasar → 𐌱𐌰𐌱𐌴

**l. Sandangan cecak**

Contoh: bawang → 𐌱𐌰𐌱𐌴𐌸

**m. Sandangan pangkon**

Contoh: tangan → ᨧᨶᨦᨱᨾᨿ

Catatan: sandangan pangkon juga bisa digunakan untuk menghindarkan penulisan aksara yang bersusun lebih dari dua tingkat.

Contoh: benik kelambi → ᨧᨶᨦᨱᨾᨿᨶᨦᨱᨾᨿ

**n. Penanda cakra**

Contoh: cakra → ᨧᨶᨦᨱᨾᨿ

Catatan: aksara yang sudah bertanda *cakra* dapat diberi *sandangan* selain sandangan *pepet*.

Contoh: krupuk → ᨧᨶᨦᨱᨾᨿ

**o. Penanda keret**

Contoh: kretég → ᨧᨶᨦᨱᨾᨿ

**p. Penanda pengkal**

Contoh: kyai Ali → ᨧᨶᨦᨱᨾᨿ

**q. Penanda panjangan wa**

Contoh: kwaci → ᨧᨶᨦᨱᨾᨿ

**r. Penanda panjangan la**

Contoh: Islam → ᨧᨶᨦᨱᨾᨿ

**s. Singkatan dan akronim**

Contoh: R.B. Burhan → ᨧᨶᨦᨱᨾᨿ

**t. Angka dan lambang bilangan**

Contoh: dhayoh sing teka ènèk 42 →

[illegible]

(Darusuprpta dkk, 2002)

## 2.6. Transliterasi atau Alih Aksara

Transliterasi atau bisa juga disebut dengan alih aksara yaitu penggantian jenis tulisan, huruf demi huruf, dari abjad yang satu ke abjad yang lain (Uli dan Sibarani, 1999:115). Alih aksara bisa dilakukan dari pengalihan aksara Jawa ke huruf Latin, dari huruf Arab ke huruf Latin, dari huruf Kanji ke huruf Latin, begitu juga sebaliknya. Nurizati (1998:51) menjelaskan, alih aksara adalah mengganti jenis tulisan naskah dari abjad yang satu ke abjad lain tanpa harus mengubah susunan kata atau isi naskah tersebut.

Sedangkan dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia, transliterasi diartikan sebagai penyalinan dengan penggantian huruf abjad satu ke abjad yang lain. Dalam pengertian ini, transliterasi adalah penulisan atau pengucapan lambang bunyi bahasa asing yang dapat mewakili bunyi yang sama dalam sistem penulisan suatu bahasa tertentu.

Berdasarkan pendapat para ahli diatas, dapat disimpulkan bahwa alih aksara merupakan pergantian tulisan sebuah kata atau teks dengan huruf padananya dari tulisan suatu jenis huruf kejenis huruf lainnya, misalkan alih aksara, dari aksara jawa kehuruf latin, dari huruf jawi ke huruf latin, dari aksara

arab kehuruf latin tanpa mengubah susunan kata atau isi yang terkandung didalamnya.

## **2.5. Nazief dan Andriani**

Algoritma Nazief dan Andriani merupakan sebuah algoritma untuk mencari kata dasar atau lebih dikenal dengan istilah stemming. Proses stemming antara satu bahasa tidak sama dengan proses stemming dengan bahasa lain, dengan kata lain algoritma stemming untuk bahasa indonesia tidak dapat digunakan untuk proses stemming bahasa inggris atau bahasa lainnya karena masing-masing bahasa mempunyai struktur morfologi yang berbeda. Algoritma Nazief dan Andriani adalah algoritma stemming yang digunakan khusus untuk bahasa indonesia, walaupun ada banyak algoritma stemming lainnya untuk bahasa indonesia, akan tetapi Nazief dan Andriani lebih banyak digunakan oleh para praktisi maupun para pegiat akademik, karena memang sampai saat ini Nazief dan Andriani mempunyai akurasi yang baik jika dibandingkan dengan yang lainnya.

## **2.7. Decision Tree**

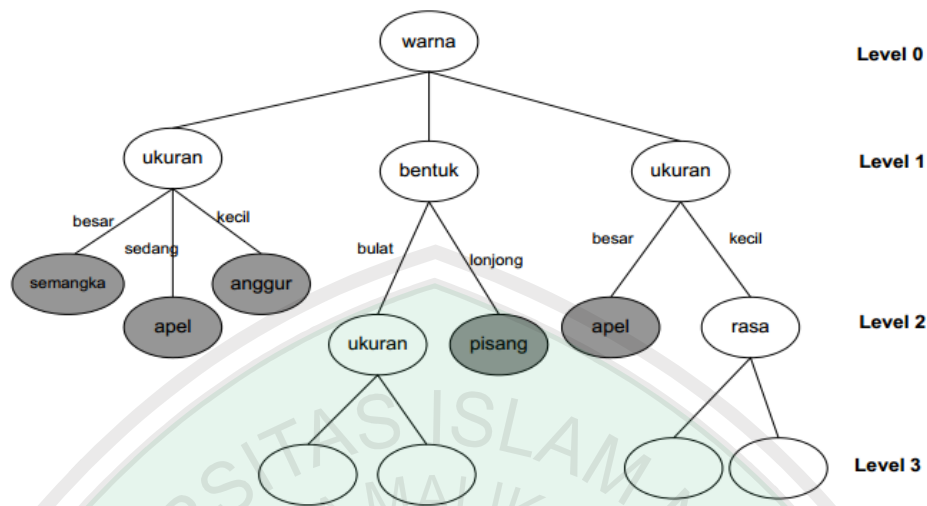
Decision tree merupakan metode klasifikasi dan prediksi yang sangat kuat dan terkenal. Pohon keputusan ini tidak menggunakan vector jarak untuk mengklasifikasikan objek. Namun data observasi mempunyai atribut-atribut yang bernilai nominal. Dalam analisa pemecahan masalah, pohon keputusan ini juga memperlihatkan faktor kemungkinan atau probabilitas yang akan mempengaruhi alternatif-alternatif keputusan tersebut, disertai dengan estimasi hasil akhir yang akan didapat apabila mengambil alternatif keputusan tersebut. (Feri, Dominikus, 2010: 56).

Sebuah model pohon keputusan adalah sebuah struktur yang dapat digunakan untuk membagi kumpulan data yang besar menjadi himpunan-himpunan *record* yang lebih kecil dengan menerapkan serangkaian aturan keputusan. Anggota himpunan hasil menjadi mirip satu dengan yang lain dengan masing-masing rangkaian pembagian.

Sebuah model pohon keputusan terdiri dari sekumpulan aturan untuk membagi sejumlah populasi yang heterogen menjadi lebih kecil, lebih homogen dengan memperhatikan pada variabel tujuannya. Sebuah pohon keputusan mungkin dibangun dengan seksama secara manual, atau dapat tumbuh secara otomatis dengan menerapkan salah satu atau beberapa algoritma pohon keputusan untuk memodelkan himpunan data yang belum terklasifikasi (Tan dkk, 2004).

Variabel tujuan biasanya dikelompokkan dengan pasti dan model pohon keputusan lebih mengarah pada perhitungan probabilitas dari tiap tiap record terhadap kategori kategori tersebut atau untuk mengklasifikasi record dengan mengelompokkannya dalam satu kelas.

Seperti yang diilustrasikan pada gambar 2.1, misalkan obyeknya adalah sekumpulan buah-buahan yang bisa dibedakan berdasarkan atribut bentuk, warna, ukuran dan rasa. Bentuk, warna, ukuran dan rasa adalah besaran nominal, yaitu bersifat kategoris dan tiap nilai tidak bisa dijumlahkan atau dikurangkan. Dalam atribut warna ada beberapa nilai yang mungkin yaitu hijau, kuning, merah. Dalam atribut ukuran ada nilai besar, sedang dan kecil. Dengan nilai-nilai atribut ini, kemudian dibuat decision tree untuk menentukan suatu obyek termasuk jenis buah apa jika nilai tiap-tiap atribut diberikan (Santoso, 2007).



Gambar 2.1. Contoh penerapan Decision Tree

Decision tree merupakan metode klasifikasi yang paling populer digunakan. Selain karena pembangunannya relatif cepat, hasil dari model yang dibangun mudah untuk dipahami.

Pada decision tree terdapat 3 jenis node, yaitu:

- Root Node, merupakan node paling atas, pada node ini tidak ada input dan bisa tidak mempunyai output atau mempunyai output lebih dari satu.
- Internal Node, merupakan node percabangan, pada node ini hanya terdapat satu input dan mempunyai output minimal dua.
- Leaf node atau terminal node, merupakan node akhir, pada node ini hanya terdapat satu input dan tidak mempunyai output.
- d.

## **BAB III**

### **DESAIN DAN IMPLEMENTASI**

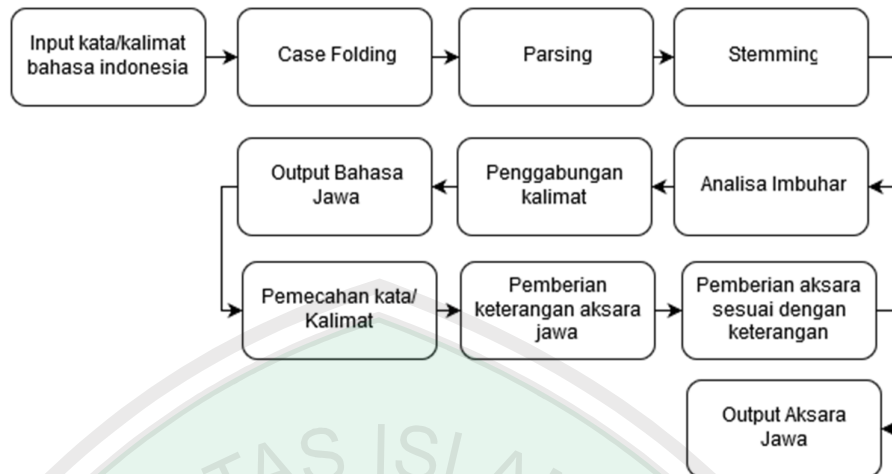
#### **3.1 Analisa Desain Sistem**

Pada subbab ini akan dibahas element-element yang terkait dalam pembuatan aplikasi penterjemah kalimat bahasa indonesia kedalam bahasa jawa disertai transliterasi aksara jawa berbasis web.

Dan semua yang diperlukan dalam proses penterjemah kalimat dan mentransliterasi sesuai dengan aturan yang ada.

##### **3.1.1. Deskripsi Umum Sistem**

Aplikasi penterjemah kalimat bahasa Indonesia ke bahasa jawa disertai transliterasi aksara jawa merupakan sistem yang akan menterjemahkan kalimat bahasa Indonesia kedalam bahasa jawa disertai *transliterasi* kedalam aksara jawa. Sebelum melakukan pengecekan kata didalam *database* maka dilakukan proses *stemming* menggunakan algoritma *Nazief* dan *Andriani* terlebih dahulu. Proses selanjutnya yaitu *mentransliterasi* ke aksara jawa menggunakan algoritma *Decision tree*. Secara umum seluruh proses digambarkan pada Gambar 3.1.



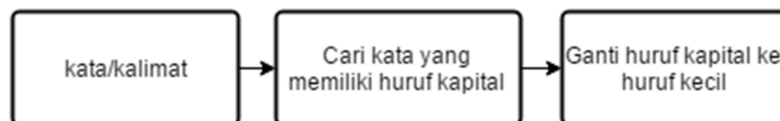
**Gambar 3.1.** Tahap umum penterjemah dan transliterasi

### 3.2. Tahap Penterjemah

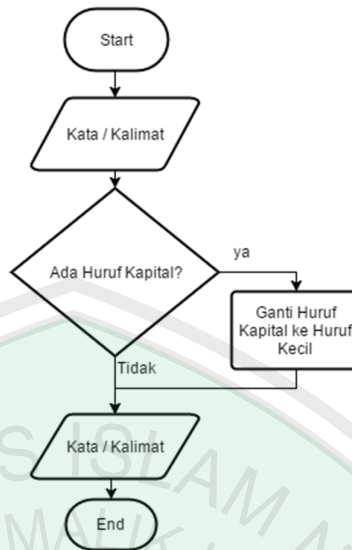
Tahapan ini membahas tentang tahap terjemah kata/kalimat bahasa Indonesia kedalam bahasa jawa yaitu tahap dimana kata/kalimat inputan pengguna akan dihilangkan karakter simbolnya, merubah huruf dijadikan huruf kecil semua, memecah kalimat menjadi koleksi kata, serta pengecekan kata didalam database, hasil dari tahap terjemah nantinya akan diproses ke tahap selanjutnya. Adapun tahapan dari terjemah adalah sebagai berikut:

#### 3.2.1 Case folding

*Case folding* adalah mengubah semua huruf dalam dokumen menjadi huruf kecil.



**Gambar 3.2.** Tahap case folding



**Gambar 3.3.** Flowchart tahap case folding

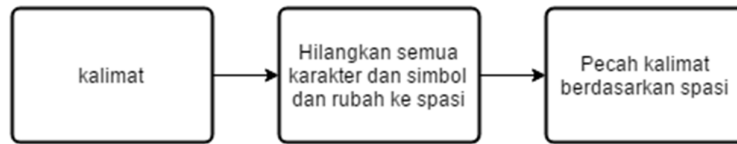
Case folding adalah tahapan untuk merubah semua huruf dalam dokumen menjadi huruf kecil. Huruf-huruf yang dapat diterima hanya huruf “a” sampai dengan “z”, contoh dari proses Case folding bisa dilihat pada tabel 3.1.

**Tabel 3.1.** Contoh Input Dan Hasil Proses Case Folding

| No | Input                                               | Hasil                                            |
|----|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| 1  | Harga minyak bertahan<br>Dollar As barel            | harga minyak bertahan dollar as<br>barel         |
| 2  | Lingkungan bersih<br>Membuat tubuh menjadi<br>sehat | lingkungan bersih membuat tubuh<br>menjadi sehat |

### 3.2.2. Parsing

*Parsing* yaitu semua huruf pada kalimat yang diinputkan oleh pengguna akan dipecah dengan menghilangkan tanda baca maupun simbol-simbol lain dan dirubah menjadi karakter *spasi*. Seperti pada gambar 3.4



**Gambar 3.4** alur tahap parsing kalimat

Adapun tahap bisa digambarkan sebagai flowchart pada gambar 3.5.



**Gambar 3.5.** Flowchart diagram tahap parsing

Misalkan ada kalimat masukan dari pengguna, setelah melalui tahap *parsing* hasilnya seperti tabel 3.2.

**Table 3.2** Tahap Parsing dan menghilangkan tanda baca

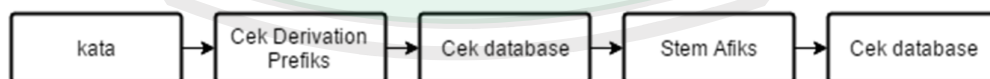
| No. | Input                                         | Hasil                                                                                                      |
|-----|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1   | harga minyak<br>bertahan, dollar as<br>barel. | Array 1: harga<br>Array 2: minyak<br>Array 3: bertahan<br>Array 4: dollar<br>Array 5: as<br>Array 6: barel |

|   |                                                       |                                                                                                                    |
|---|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2 | lingkungan bersih,<br>membuat tubuh<br>menjadi sehat. | Array 1: lingkungan<br>Array 2: bersih<br>Array 3: membuat<br>Array 4: tubuh<br>Array 5: menjadi<br>Array 6: sehat |
|---|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

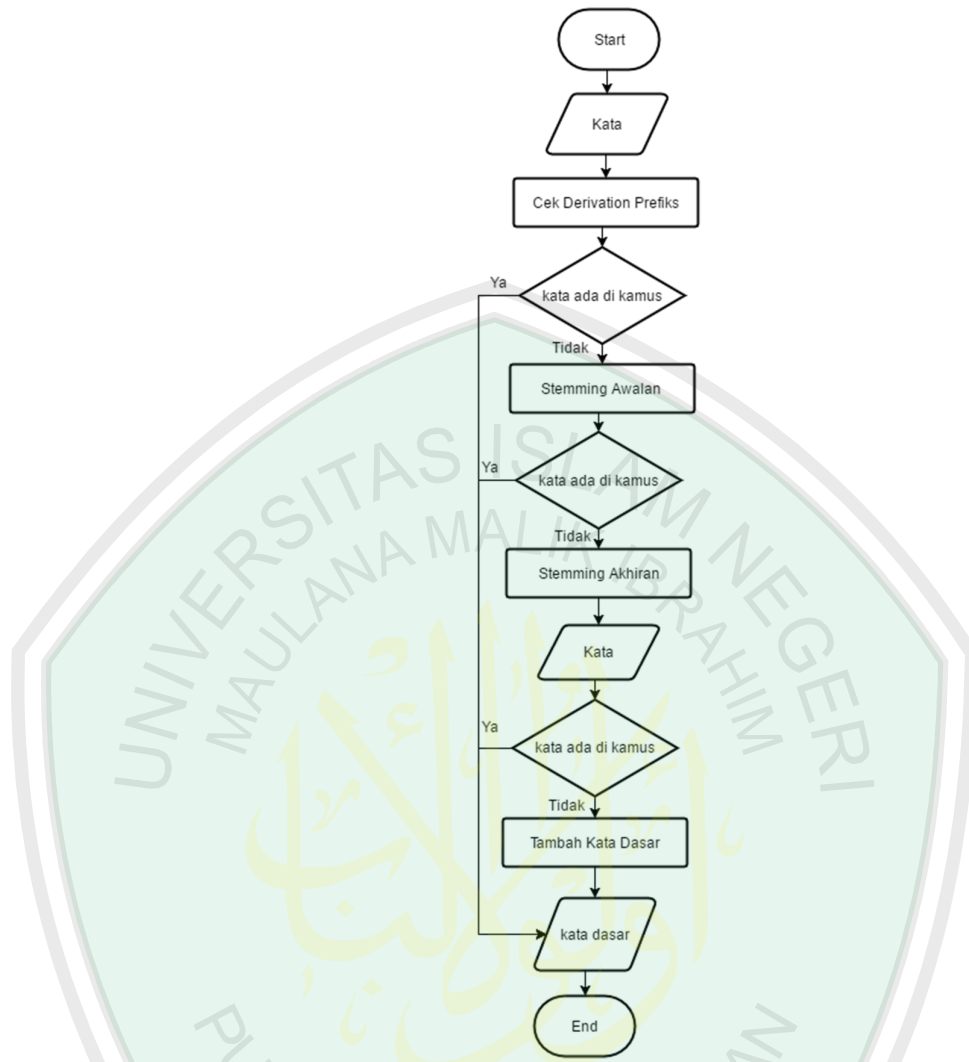
### 3.3. Tahap Stemming (Algoritma Nazief dan Andriani)

Proses selanjutnya setelah tahap parsing adalah tahap stemming, tahap stemming dilakukan untuk mengubah kata berimbuhan menjadi kata dasarnya. Misalnya “berlari” menjadi “lari”, “pemrosesan” menjadi “proses”, “membuat” jadi “buat” dan seterusnya. Dengan demikian, kualitas informasi meningkat. Kualitas informasi dimaksud adalah hubungan antar kata itu sendiri, misalnya “membeli”, “dibeli”, yang semula kata itu berbeda, dengan adanya stemming, kata tersebut menjadi “beli”, sehingga ada hubungan satu sama lain. Selain itu, space yang digunakan untuk penyimpanan juga menjadi lebih kecil (Manning, 2009).

Proses stemming pada teks berbahasa Indonesia lebih rumit/kompleks karena terdapat variasi imbuhan yang harus dibuang untuk mendapatkan root word (kata dasar) dari sebuah kata.



**Gambar 3.6** Tahap stemming



**Gambar 3.7.** tahap Stemming penerapan algoritma nazief dan andriani

Pada Gambar 3.7 dijelaskan tahapan proses atau cara kerja tahap aplikasi dalam pencarian kata dasar teks berbahasa Indonesia dengan metode *nazief* dan *andriani*, secara umum adalah sebagai berikut:

a. Pengecekan rule Precedence

Langkah selanjutnya adalah pengecekan rule Precedence yakni larangan kombinasi awalan dan ahiran, kemudian mencocokkan term pada elemen diindex tertentu dengan daftar “kata dasar” dalam database kamus. Jika

cocok maka term tersebut langsung disimpan dalam variable stemTerm. Jika rule Precedence mengembalikan nilai benar proses maka proses 3 dilakukan.

b. Pemenggalan awalan

Pada proses ini pemenggalan awalan dilakukan, jika hasilnya benar maka hasil dari pemenggalan awalan dicek didalam database, jika ada maka proses recording yaitu proses penyimpanan kata awalan serta hasil pemenggalan kata didalam *array* sementara. Jika tidak maka proses selanjutnya dilakukan.

c. Pemenggalan akhiran

Proses pemenggalan akhiran, yakni menghapus akhiran. Jika hasil dari pemenggalan akhiran dicek didalam database, jika ada maka proses recording yaitu proses penyimpanan kata akhiran serta hasil pemenggalan kata didalam *array* sementara.

Pada umumnya kata dasar pada bahasa Indonesia terdiri dari kombinasi:

**Prefiks 1 + Prefiks 2 + Kata dasar + Sufiks 3 + Sufiks 2 + Sufiks 1**

Adapun tahap-tahap stemming menggunakan algoritma nazief dan andriani, adalah sebagai berikut:

1. Cari kata yang akan distem dalam kamus kata dasar. Jika ditemukan maka diasumsikan kata adalah root word. Maka algoritma berhenti.
2. Inflection Suffixes (“-lah”, “-kah”, “-ku”, “-mu”, atau “-nya”) dibuang. Jika berupa particles (“-lah”, “-kah”, “-tah” atau “-pun”)

maka langkah ini diulangi lagi untuk menghapus Possesive Pronouns (“-ku”, “-mu”, atau “-nya”), jika ada.

3. Hapus Derivation Suffixes (“-i”, “-an” atau “-kan”). Jika kata ditemukan di kamus, maka algoritma berhenti. Jika tidak maka ke langkah:

a. Jika “-an” telah dihapus dan huruf terakhir dari kata tersebut adalah “-k”, maka “-k” juga ikut dihapus. Jika kata tersebut ditemukan dalam kamus maka algoritma berhenti.

Jika tidak ditemukan maka lakukan langkah 3b.

b. Akhiran yang dihapus (“-i”, “-an” atau “-kan”) dikembalikan, lanjut ke langkah 4

4. Hilangkan derivation prefixes DP {“di-”, “ke-”, “se-”, “me-”, “be-”, “pe-”, “te-”} dengan iterasi maksimum adalah 3 kali:

a. Langkah 4 berhenti jika:

- Terjadi kombinasi awalan dan akhiran yang terlarang seperti pada Tabel 1
- Awalan yang dideteksi saat ini sama dengan awalan yang dihilangkan sebelumnya.
- Tiga awalan telah dihilangkan.

**Table 3.3.** Kombinasi Awalan Akhiran Yang Tidak

Dijijinkan

| Awalan | Akhiran yang tidak diizinkan |
|--------|------------------------------|
| be-    | -i                           |
| di-    | -an                          |

|     |         |
|-----|---------|
| ke- | -i,-kan |
| me- | -an     |
| se- | -i,-kan |
| te- | -an     |

b. Identifikasikan tipe awalan dan hilangkan. Awalan ada tipe:

- Standar: “di-”, “ke-”, “se-” yang dapat langsung dihilangkan dari kata.
- Kompleks: “me-”, “be-”, “pe”, “te-” adalah tipe-tipe awalan yang dapat bermorfologi sesuai kata dasar yang mengikutinya. Oleh karena itu, digunakan aturan pada tabel 3.4. Aturan untuk mendapatkan pemenggalan yang tepat.

Table 3.4. Aturan untuk mendapatkan pemenggalan yang tepat

| Aturan | Format kata | Pemenggalan                         |
|--------|-------------|-------------------------------------|
| 1.     | berV...     | ber-V...   be-rV...                 |
| 2.     | berCAP...   | ber-CAP... dimana C!=“r” & P!=“er”  |
| 3.     | berCAerV... | ber-CaerV... dimana C!=“r”          |
| 4.     | Belajar     | bel-ajar                            |
| 5.     | beC1erC2... | be-C1erC2... dimana C1!= {“r” “l”}  |
| 6.     | terV...     | ter-V...   te-rV...                 |
| 7.     | terCerV...  | ter-CerV... dimana C!=“r”           |
| 8.     | terCP...    | ter-CP... dimana C!=“r” dan P!=“er” |
| 9.     | teC1erC2... | te-C1erC2... dimana C1!=“r”         |

|                           |                        |                                                                  |
|---------------------------|------------------------|------------------------------------------------------------------|
| 10.                       | me{ $\{l r w y\}$ V... | me- $\{l r w y\}$ V...                                           |
| 11.                       | mem{ $\{b f v\}$ ...   | mem- $\{b f v\}$ ...                                             |
| 12.                       | mempe{ $\{r l\}$ ...   | mem-pe...                                                        |
| 13.                       | mem{ $\{rV V\}$ ...    | me-m{ $\{rV V\}$ ...   me-<br>p{ $\{rV V\}$ ...                  |
| 14.                       | men{ $\{c d j z\}$ ... | men- $\{c d j z\}$ ...                                           |
| 15.                       | menV...                | me-nV...   me-tV                                                 |
| 16.                       | meng{ $\{g h q\}$ ...  | me-nV...   me-tV                                                 |
| 17.                       | mengV...               | meng-V...   meng-kV...                                           |
| 18.                       | menyV...               | meny-sV...                                                       |
| 19.                       | mempV...               | mem-pV... dimana $V \neq "e"$                                    |
| 20.                       | pe{ $\{w y\}$ V...     | pe- $\{w y\}$ V...                                               |
| 21.                       | perV...                | per-V...   pe-rV...                                              |
| 22.                       | perCAP                 | per-CAP... dimana $C \neq "r"$ dan<br>$P \neq "er"$              |
| 23.                       | perCAerV...            | per-CAerV... dimana $C \neq "r"$                                 |
| 24.                       | pem{ $\{b f V\}$ ..    | pem- $\{b f V\}$ ...                                             |
| 25.                       | pem{ $\{rV V\}$ ...    | pe-m{ $\{rV V\}$ ...   pe-p{ $\{rV V\}$ ...                      |
| 26.                       | pen{ $\{c d j z\}$ ... | pen- $\{c d j z\}$ ...                                           |
| 27.                       | penV...                | pe-nV...   pe-tV...                                              |
| 28.                       | peng{ $\{g h q\}$ ...  | peng- $\{g h q\}$ ...                                            |
| 29.                       | pengV...               | peng-V...   peng-kV...                                           |
| 30.                       | penyV...               | peny-sV...                                                       |
| 31.                       | peIV...                | pe-IV... kecuali "pelajar" yang<br>menghasilkan "ajar"           |
| 32.                       | peCerV...              | per-erV... dimana<br>$C \neq \{r w y l m n\}$                    |
| 33.                       | peCP...                | pe-CP... dimana<br>$C \neq \{r w y l m n\}$ dan<br>$P \neq "er"$ |
| Keterangan simbol huruf : |                        |                                                                  |

- C : huruf konsonan
- V : huruf vokal
- A : huruf vokal atau konsonan
- P : partikel atau fragmen dari suatu kata, misalnya “er”

- Cari kata yang telah dihilangkan awalnya ini di dalam kamus. Apabila tidak ditemukan, maka langkah 4 diulangi kembali. Apabila ditemukan, maka keseluruhan proses dihentikan.
5. Apabila setelah langkah 4 kata dasar masih belum ditemukan, maka proses recoding dilakukan dengan mengacu pada aturan pada Tabel 2. Recoding dilakukan dengan menambahkan karakter recoding di awal kata yang dipenggal. Pada Tabel 2, karakter recoding adalah huruf kecil setelah tanda hubung ('-') dan terkadang berada sebelum tanda kurung. Sebagai contoh, kata “menangkap” (aturan 15), setelah dipenggal menjadi “nangkap”. Karena tidak valid, maka recoding dilakukan dan menghasilkan kata “tangkap”.
  6. Jika semua langkah telah selesai tetapi tidak juga berhasil maka kata awal diasumsikan sebagai root word. Proses selesai.

Tipe awalan ditentukan melalui langkah-langkah berikut:

1. Jika awalnya adalah: “di-”, “ke-”, atau “se-” maka tipe awalnya secara berturut-turut adalah “di-”, “ke-”, atau “se”.

2. Jika awalannya adalah “te-”, “me-”, “be-”, atau “pe-” maka dibutuhkan sebuah proses tambahan untuk menentukan tipe awalannya.
3. Jika dua karakter pertama bukan “di-”, “ke-”, “se-”, “te-”, “be-”, “me-”, atau “pe-” maka berhenti.
4. Jika tipe awalan adalah “none” maka berhenti. Jika tipe awalan adalah bukan “none” maka awalan dapat dilihat pada Tabel 3.5. Hapus awalan jika ditemukan.

**Tabel 3.5.** Cara Menentukan Tipe Awalan Untuk awalan “te-”

| Following Characters    |                             |            |           | Tipe<br>Aw<br>ala<br>n |
|-------------------------|-----------------------------|------------|-----------|------------------------|
| Set 1                   | Set 2                       | Set 3      | Set 4     |                        |
| “-r-“                   | “-r-“                       | -          | -         | None                   |
| “-r-“                   | -                           | -          | -         | ter-luluh              |
| “-r-“                   | not (vowel<br>or “-<br>r-”) | “-er-“     | Vowel     | Ter                    |
| “-r-“                   | not (vowel<br>or “-<br>r-”) | “-er-“     | not vowel | ter-                   |
| “-r-“                   | not (vowel<br>or “-<br>r-”) | not “-er-“ | -         | Ter                    |
| not (vowel or<br>“-r-”) | “-er-“                      | Vowel      | -         | None                   |
| not (vowel or<br>“-r-”) | “-er-“                      | not vowel  | -         | None                   |

**Tabel 3.5.** Jenis Awalan Berdasarkan Tipe Awalannya

| Tipe Awalan | Awalan yang harus dihapus |
|-------------|---------------------------|
| Di          | di-                       |
| ke-         | ke-                       |
| se-         | se-                       |
| te-         | te-                       |
| ter-        | ter-                      |
| ter-luluh   | Ter                       |

Untuk mengatasi keterbatasan pada algoritma di atas, maka ditambahkan aturan-aturan dibawah ini :

1. Aturan untuk reduplikasi.
  - a. Jika kedua kata yang dihubungkan oleh kata penghubung adalah kata ang sama maka root word adalah bentuk tunggalnya, contoh : “buku-buku” root word-nya adalah “buku”.
  - b. Kata lain, misalnya “bolak-balik”, “berbalas-balasan, dan ”seolah-olah”. Untuk mendapatkan root word-nya, kedua kata diartikan secara terpisah. Jika keduanya memiliki root word yang sama maka diubah menjadi bentuk tunggal, contoh: kata “berbalas-balasan”, “berbalas” dan “balasan” memiliki root word yang sama yaitu “balas”, maka root word “berbalas-balasan” adalah “balas”. Sebaliknya, pada kata “bolak-balik”, “bolak” dan “balik” memiliki root word yang berbeda, maka root word-nya adalah “bolak-balik”.
2. Tambahan bentuk awalan dan akhiran serta aturannya.

- a. Untuk tipe awalan “mem-“, kata yang diawali dengan awalan “memp” memiliki tipe awalan “mem-”.
- b. Tipe awalan “meng-“, kata yang diawali dengan awalan “mengk-” memiliki tipe awalan “meng-”.

Berikut contoh-contoh aturan yang terdapat pada awalan sebagai pembentuk kata dasar ;

**1. Awalan SE-**

Se + semua konsonan dan vokal tetap tidak berubah, Contoh :

- Se + bungkus = sebungkus
- Se + nasib = senasib

**2. Awalan ME-**

Me + vokal (a,i,u,e,o) menjadi sengau “meng”, Contoh :

- Me + inap = menginap
- Me + asuh = mengasuh

**a. Me + konsonan b menjadi “mem”, Contoh :**

- Me + beri = memberi
- Me + besok = membesuk

**b. Me + konsonan s menjadi “meny” (luluh), Contoh :**

- Me + sapu = menyapu
- Me + satu = menyatu

**c. Me + konsonan t menjadi “men” (luluh), Contoh :**

- Me + tanama = menanam
- Me + tukar = menukar

**d. Me + konsonan (l,m,n,r,w) menjadi tetap “me”, Contoh :**

- Me + lempar = melempar
- Me + masak = memasak
- Me + naik = menaik
- Me + rawat = merawat
- Me + warna = mewarna

**3. Awalan KE-**

Ke + semua konsonan dan vokal tetap tidak berubah, Contoh :

- Ke + bawa = kebawa
- Ke + atas = keatas

**4. Awalan PE-**

Pe + konsonan (h,g,k) dan vokal menjadi “per”, Contoh :

- Pe + hitung + an = perhitungan
- Pe + gelar + an = pergelaran
- Pe + kantor + = perkantoran

**a. Pe + konsonan “t” menjadi “pen” (luluh), Contoh :**

- Pe + tukar = penukar
- Pe + tikam = penikam

**b. Pe + konsonan (j,d,c,z) menjadi “pen”, Contoh :**

- Pe + jahit = penjahit
- Pe + didik = pendidik
- Pe + cuci = pencuci
- Pe + zina = penzina

c. **Pe + konsonan (b,f,v) menjadi “pem”**, Contoh :

- Pe + beri = pemberi
- Pe + bunuh = pembunuh

d. **Pe + konsonan “p” menjadi “pem” (luluh)**, Contoh :

- Pe + pakai = pemakai
- Pe + potong = pemotong

e. **Pe + konsonan “s” menjadi “peny” (luluh)**, Contoh :

- Pe + siram = penyiram
- Pe + sabar = penyabar

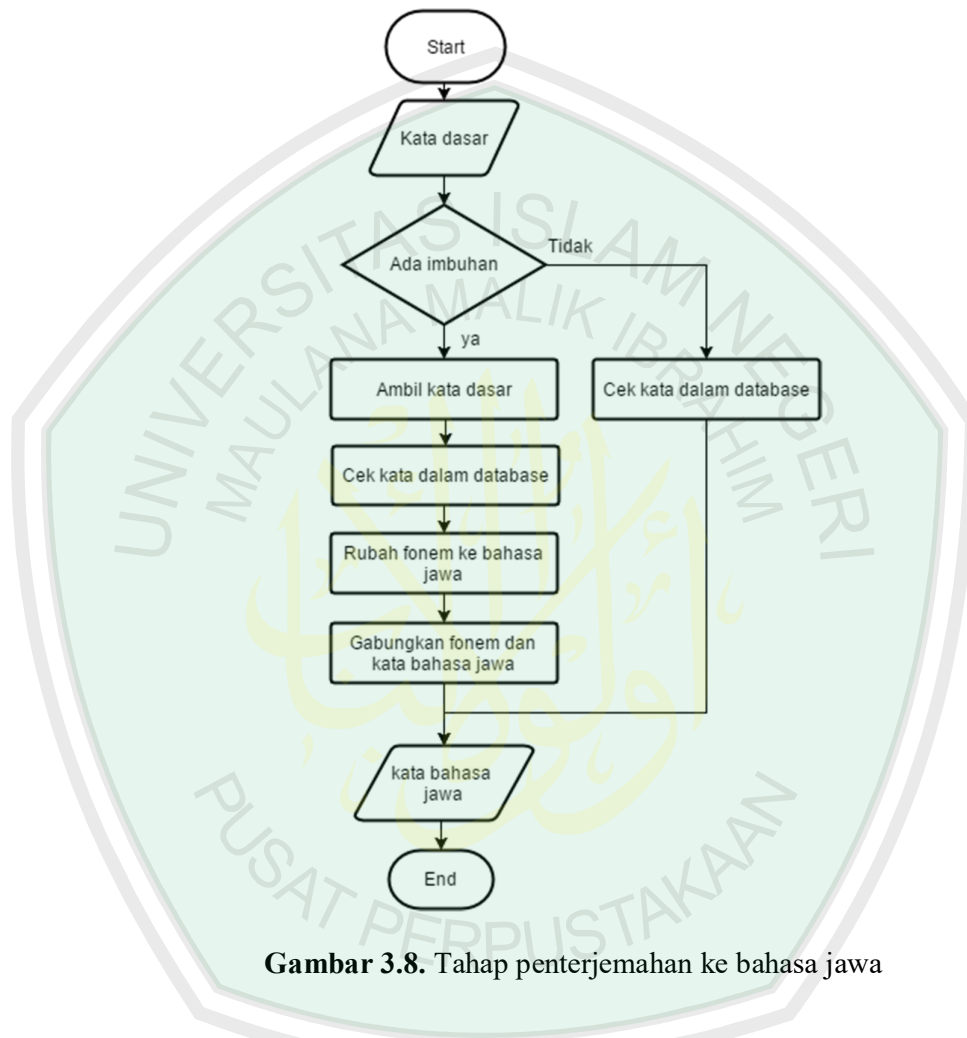
f. **Pe + konsonan (l,m,n,r,w,y) tetap tidak berubah**, Contoh:

- Pe + lamar = pelamar
- Pe + makan = pemakan
- Pe + nanti = penanti
- Pe + wangi = pewangi

#### 3.4. Analisis imbuhan dan penterjemahan

Pada tahap ini penterjemahan dilakukan untuk menerjemahkan kata dasar kedalam bahasa Jawa serta menganalisis berbagai macam bentuk afiksasi seperti prefiks n-, infiks, sufiks, dalam bahasa Jawa umumnya sufiks berwujud dalam bentuk *nasalisasi* yaitu dengan menambahkan sufiks nasal (n). Kata *teka* “datang” ditinjau dari segi bentuknya hanya terdiri dari satu morfem. Oleh sebab itu, *teka* bisa disebut sebagai bentuk tunggal. Dalam pemakaian sehari-hari, bentuk *teka* ini dapat dijadikan bentuk yang lebih luas, lebih besar, atau lebih kompleks, misalnya dengan cara dibubuhi morfem afiks, diulang dan sebagainya. Sebagai contoh bentuk *teka* di atas, jika dibubuhi prefiks nasal (n) dan sufiks (i), maka bentuknya

akan menjadi *nekani*. Pada bentuk ini dijumpai proses penambahan fonem /t/ dan timbulnya fonem /n/ akibat pembubuhan prefiks nasal dan sufiks (i) .



**Gambar 3.8.** Tahap penterjemahan ke bahasa jawa

Berdasarkan analisa terhadap pengucapan kalimat bahasa Jawa, akhirnya disusun beberapa keterangan yang nantinya keterangan tersebut menjadi nilai yang dipakai dalam pembentukan kalimat bahasa jawa.

Adapun keterangan tersebut, adalah:

**a. Prefix se-**

Dalam bahasa Jawa prefiks *se-* berubah menjadi *sak-*, Contoh :

- Serumah = sak omah
- Sepiring = sak piring

**b. Prefix me-**

Dalam bahasa Jawa prefiks *me-*

1. Me + konsonan “c” dan “s” menjadi “ny”, Contoh :

- Mensyukuri = nyukuri
- Mencuri = nyolong

2. Me + konsonan “b,p,w” menjadi “m”, Contoh:

- Membedakan = mbedakna
- Mengajar = mulang

3. Me+ konsonan “t”, “d” menjadi “n”, contoh:

- Membeli = nuku
- Menduda = nduda

4. Me+ konsonan a,i,u,e,o,g,l,r,y dan k menjadi “ng”, contoh

- Mengolah = ngolah
- Merayakan = ngrayakné
- Membawa = nggawa

**c. Prefix ke-**

Prefix *ke-* tetap tidak berubah, Contoh:

- Kejatuhan = keceblokan
- Keduluan = kedhisikan

**d. Prefix di-**

Prefiks di- tetap tidak berubah, Contoh :

- Dikasih = diaweh
- Dijual = diadol

**e. Sufiks -i**

Sufiks -i tidak mengalami perubahan jika ditambahkan pada dasar kata apapun, contoh:

- Temani = Koncoi
- Memukuli = nggepuki

**f. Sufiks -an**

Sufiks -an tidak mengalami perubahan, contoh:

- Mainan = dolanan
- Perkataan = omongan

**g. Sufiks -kan**

Berubah menjadi na, Contoh:

- Selamatkan = selamatna
- Ambilkan = jupukna

**h. Sufiks -ku, -mu**

Sufiks -ku-mu mengartikan kepemilikan juga tidak mengalami perubahan bentuk jika digabungkan dengan dasar kata apapun, contoh:

- Punyaku = genku
- Rumahku = omahku
- Mejamu = mejamu
- Bukumu = bukumu

**i. Sufiks –nya**

Sufiks –nya berubah menjadi –ne, contoh:

- Biasanya = Biasane
- Nyatanya = Nyatane

**j. Sufiks –lah**

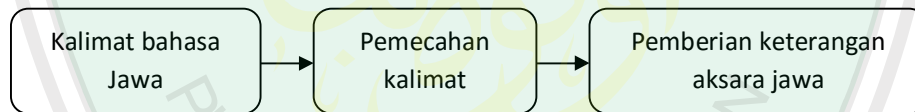
Sufiks –lah akan menjadi “a” jika bahasa jawa dimulai dengan vocal (a,i,u,e,o), sebagai contoh:

- Mandilah = adusa
- Ijinlah = ijina

Dan berubah menjadi “en” selain huruf vocal, contoh:

- Bawalah = gawaen
- Pukullah = gepuken

**3.5. Transliterasi atau alih aksara**



**Gambar 3.9.** tahap transliterasi ke aksara jawa

Pada sub bab transliterasi atau alih aksara jawa ini disusun kedalam beberapa tahap dimana kalimat output bahasa jawa akan di pecah berdasarkan huruf vocal kemudian pemberian keterangan aksara dimana keterangan disini meliputi aksara pasangan, aksara sandangan, aksara angka, aksara murda, aksara swara serta aksara pokok (aksara nglegena) adapapun jika kata tidak ditemukan maka akan diganti dengan aksara pengganti, dan tahap terakhir yakni pengecekan ulang dimaksud adalah mengecek susunan aksara dimana untuk mengantisipasi adanya penulisan yang belum benar.

### 3.5.1 Pemecahan kalimat atau Parsing



**Gambar 3.10** Pemecahan kalimat atau parsing

Untuk mengatasi sifat kesukukataan yang ada pada aksara Jawa, output dari kamus bahasa jawa dicari spasi maupun character, kemudian spasi akan dihilangkan dan akan dipisah lagi berdasarkan huruf vocal, huruf angka, huruf konsonan kemudian dijadikan sebuah array, contoh:

ba/ha/sa/ja/wi/

### 3.5.2. Pemberian keterangan aksara

Table 3.6. table pemberian keterangan aksara

| No. | Keterangan Aksara | Penjelasan       |
|-----|-------------------|------------------|
| 1   | /angka            | aksara angka     |
| 2   | /swara            | aksara swara     |
| 3   | /murda            | aksara murda     |
| 4   | /pokok            | aksara pokok     |
| 5   | /pasangan         | aksara pasangan  |
| 6   | /sandangan        | aksara sandangan |
| 7   | /pengganti        | aksara pengganti |

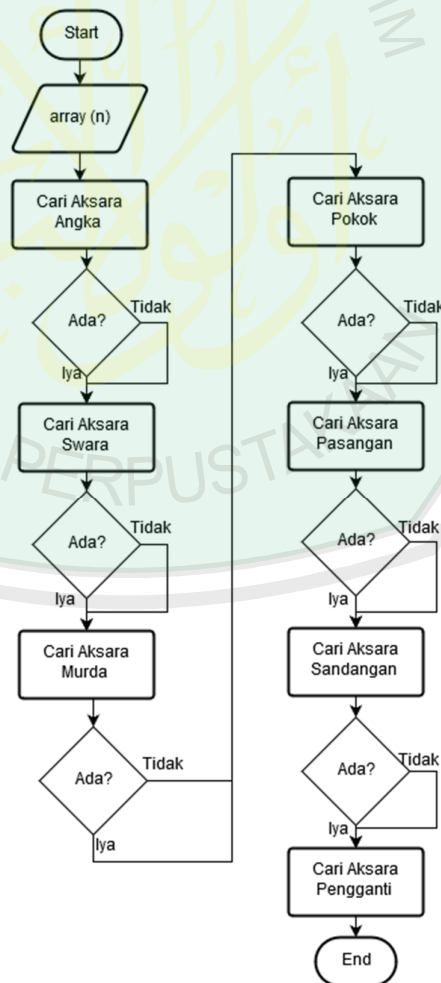
Hasil dari pemecahan kalimat input akan dipisah berdasarkan parameter garis miring ( / ) dan dimasukkan ke dalam array. Masing masing array akan

diberi keterangan sesuai dengan aturan masing masing dari keterangan tersebut. Keterangan yang diberikan meliputi keterangan pokok, angka, swara, murda, pasangan, pengganti atau sandangan, contoh:

pokok:b/pasangan:a/pokok:h/pasangan:a/pokok:s/pasangan:a/pokok:j/pasangan:a/pokok:w/pasangan:i/

### 3.5.3. Pemberian Keterangan Aksara Jawa

Pada tahap pemberian keterangan aksara, sejumlah suku kata yang sudah menjadi array diberi keterangan kepada masing-masing suku kata sesuai dengan aturan yang diterapkan.



### **Gambar 3.11 tahap pemberian aksara jawa**

Dalam aplikasi ini akan diproses beberapa inputan suku kata, dimana inputan tersebut akan di transliterasikan kedalam aksara jawa. Pola tersebut melalui beberapa tahapan yakni : Data dalam bentuk array yang sudah melalui tahap parsing dan menjadi suku kata selanjutnya dilakukan proses pencarian aksara angka, dimana tahap ini digunakan untuk mengecek apakah ada aksara berbentuk angka atau tidak, jika tidak maka proses dilakukan proses pencarian sampai batas n, jika bentuk angka tidak ditemukan langkah selanjutnya adalah pencarian aksara swara, aksara murda, aksara pokok, aksara pasangan, aksara sandangan dan proses terakhir adalah aksara pengganti, dimana tahap ini dilakukan jika semua aksara pada tahap pengecekan sebelumnya kata tidak ditemukan.

#### **3.6. Analisa kelas**

Kelas-kelas yang diperlukan dalam pembuatan aplikasi penerjemah kalimat bahasa Indonesia ke bahasa jawa disertai transliterasi aksara jawa berbasis web, adalah sebagai berikut:

##### **3.6.1. Penterjemah**

###### **a. Kelas proses**

Kelas ini memuat antarmuka proses penerjemahan kalimat bahasa Indonesia kedalam bahasa jawa mulai proses parsing, case folding, stemming, proses pengubahan kata menurut data didalam database hingga analisis imbuhan hingga menampilkan ke halaman antarmuka pengguna.

### 3.6.2. Transliterasi

#### b. Kelas transAk

Kelas ini memuat antarmuka proses transliterasi bahasa jawa kedalam aksara jawa mulai dari proses pemecahan kalimat atau parsing, pemberian keterangan aksara jawa, pemberian sandangan sesuai dengan aturan, pengecekan susunan kalimat, sampai proses menampilkan ke halaman antarmuka pengguna.

### 3.7. Perancangan database

Dalam aplikasi penerjemah kalimat bahasa Indonesia ke bahasa jawa ini menggunakan database untuk menyimpan kata dasar serta kata bahasa Indonesia dan kata bahasa jawa. Adapun rancangan database berikut:

#### 3.7.1. Identifikasi database

Tabel 3.7. Rancangan desain database

| Nama table | Nama field    | Tipe data | Lebar | Key         |
|------------|---------------|-----------|-------|-------------|
| Dict       | id_dict       | int       | 11    | Primary key |
|            | bsIndo        | varchar   | 255   |             |
|            | bsNgoko       | varchar   | 255   |             |
|            | bsKrama       | varchar   | 255   |             |
|            | bsKramaInggil | varchar   | 255   |             |

Table dict digunakan untuk menyimpan semua kosakata bahasa Indonesia, bahasa jawa ngoko, bahasa jawa krama serta bahasa jawa krama inggil, sedangkan table *temp*, digunakan untuk menyimpan kata inputan dari pengguna apabila kata tersebut belum ada didalam data table *dict*.

| Nama table | Nama field     | Tipe data | Lebar | Key         |
|------------|----------------|-----------|-------|-------------|
| Temp       | id_temp        | int       | 11    | Primary key |
|            | bsIndo         | varchar   | 200   |             |
|            | bsNgoko        | varchar   | 200   |             |
|            | bsKrama        | varchar   | 200   |             |
|            | bsKramalinggil | varchar   | 200   |             |
|            | status         | enum      | Y,N   |             |

### 3.7.2. Rancangan Database



**Gambar 3.12.** Desain database kolom kamus kata

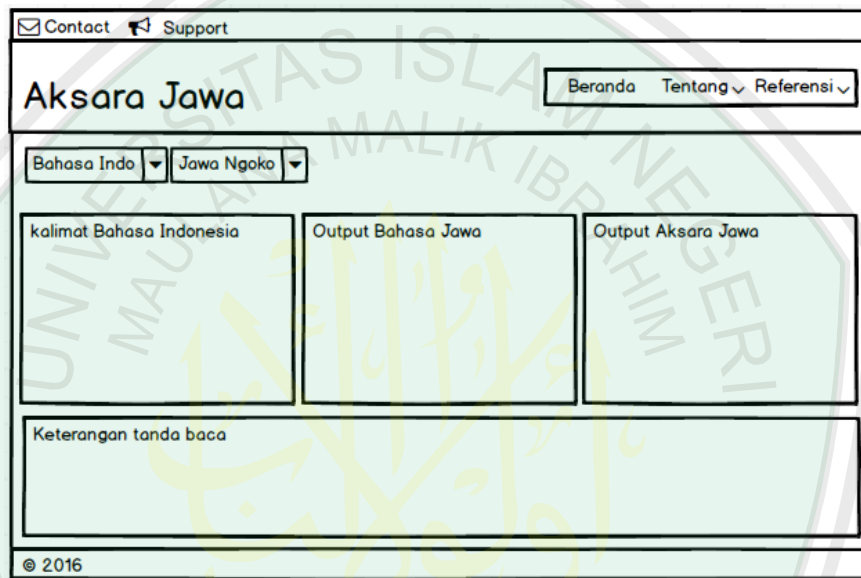


**Gambar 3.13** Desain database kolom temp kata

### 3.8. Perancangan aplikasi

#### 3.8.1. Antarmuka aplikasi

Aplikasi penerjemah kalimat bahasa Indonesia ke bahasa jawa disertai transliterasi berbasis web memiliki beberapa tampilan antarmuka berikut:



Gambar 3.14. rancangan tampilan antarmuka halaman utama

##### 3.6.1.1. Menu Aplikasi

Berikut penjelasan dari tampilan utama aplikasi penerjemah kalimat bahasa Indonesia ke bahasa jawa disertai transliterasi aksara Jawa yang terdapat pada gambar

a. Menu Atas

Berisi

1. Contact

Tombol ini mengarahkan pengguna menuju ke halaman contact.

## 2. Support

Tombol ini mengarahkan pengguna menuju ke halaman support atau bantuan penggunaan aplikasi.

### b. Title web

Berisi keterangan nama dari website.

### c. Menu Utama

Berisi:

#### 1. Beranda

Tombol ini merupakan tombol pintas yang mengarahkan pengguna menuju ke halaman depan.

#### 2. Tentang

Tombol ini berisi sub-menu yang mengarahkan pengguna menuju ke halaman tentang, dimana halaman tentang berisi: tentang aplikasi web penerjemah kalimat disertai transliterasi.

#### 3. Referensi

Tombol ini berisi sub-menu yang mengarahkan pengguna menuju ke halaman referensi, dimana halaman referensi berisi:

- a. Keterangan bahasa Indonesia
- b. Keterangan bahasa jawa
- c. Keterangan aksara jawa
- d. Keterangan java Unicode block.

d. Combobox bahasa

Tombol ini berfungsi untuk memilih bahasa awal inputan dan tujuan bahasa output, adapun pilihan dari combobox ini adalah : Bahasa Indonesia, Jawa Ngoko, Jawa Krama, dan Jawa Krama Inggil.

e. Textarea

Berisi:

1. Textarea input bahasa Indonesia

TextArea ini berfungsi sebagai tempat untuk memasukkan kalimat yang akan di terjemahkan kedalam bahasa jawa serta di transliterasikan ke dalam aksara Jawa.

2. Textarea output bahasa jawa

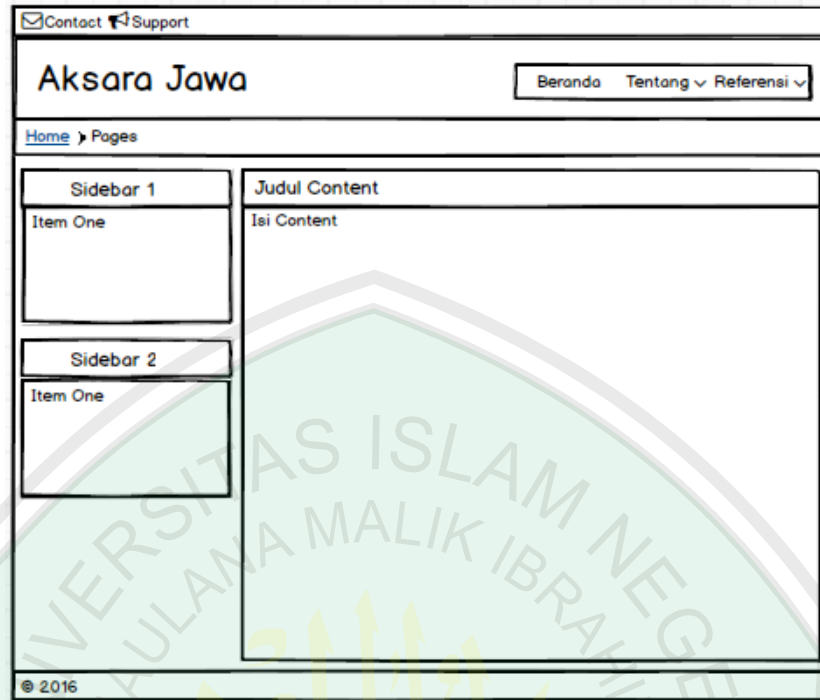
TextArea ini berfungsi sebagai tempat untuk menampilkan hasil dari terjemah kalimat bahasa Indonesia kedalam bahasa jawa.

3. Textarea output aksara jawa

TextArea ini berfungsi sebagai tempat untuk menampilkan hasil dari transliterasi aksara.

f. Keterangan tanda baca

Area ini berisi penjelasan seputar sisip huruf e.



Gambar 3.15. Rancangan tampilan antarmuka halaman konten

#### 3.6.1.2. Halaman Konten

Berikut penjelasan dari tampilan halaman konten aplikasi penerjemah kalimat bahasa Indonesia ke bahasa jawa disertai transliterasi aksara Jawa yang terdapat pada gambar, yang berisi:

- a. Sidebar 1
- b. Sidebar 2
- c. Judul content
- d. Isi content

Gambar 3.16. Rancangan tampilan antarmuka halaman kontak

### 3.6.1.3. Tampilan halaman kontak

Berikut penjelasan dari tampilan halaman Contact aplikasi penerjemah kalimat bahasa Indonesia ke bahasa Jawa disertai transliterasi aksara Jawa yang terdapat pada gambar, yang berisi:

**a. Form area Contact**

Form ini berfungsi sebagai tempat untuk mengirimkan pesan, komentar, serta masukan kepada admin, adapun berisi:

- a. Nama
- b. Email
- c. Website, dan
- d. Kotak Pesan

**b. Form area Facebook Comment**

Form ini berfungsi untuk memberikan komentar atau masukan menggunakan aplikasi pihak ketiga yakni facebook.

### 3.3. Kebutuhan sistem

Dalam pembuatan aplikasi penerjemah kalimat bahasa Indonesia ke bahasa jawa disertai transliterasi berbasis web, penulis membutuhkan beberapa perangkat keras dan perangkat lunak:

#### 3.7.1. Perangkat keras

Penulis menggunakan laptop dengan spesifikasi:

- a. Prosesor Intel Core i3 (2nd Gen) 2330M / 2.2 GHz
- b. RAM 2.00 GB
- c. HardDisk 500 GB
- d. VGA 512 MB
- e. Monitor 14"
- f. Keyboard
- g. Mouse

#### 3.7.2. Perangkat lunak

Perangkat lunak yang digunakan adalah:

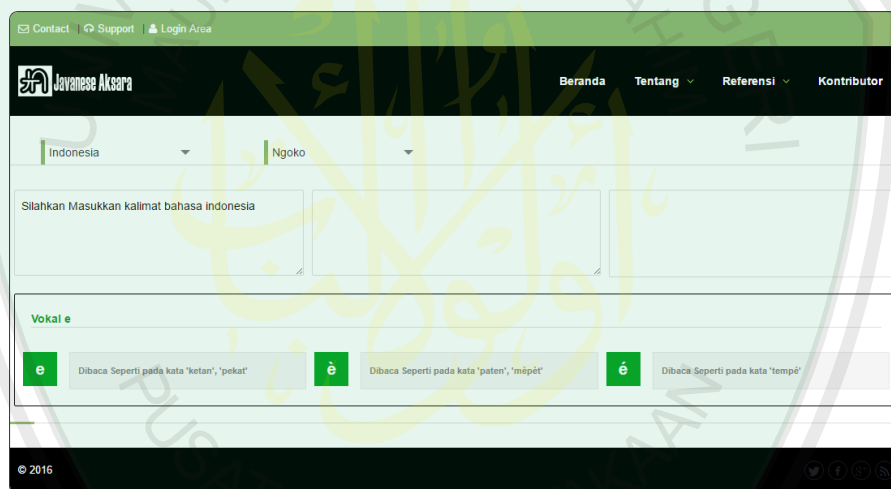
- a. Sistem Operasi Microsoft Windows 10 pro
- b. Notepad++
- c. Browser (mozilla firefox, google chrome)

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 4.1. Implementasi Antarmuka

Dalam implementasi desain antar muka, aplikasi ini terdiri dari beberapa halaman diantaranya halaman utama



**Gambar 4.1.**Tampilan awal aplikasi

Berikut penjelasan tentang aplikasi penterjemah kalimat bahasa Indonesia ke bahasa jawa disertai transliterasi aksara jawa, diantaranya adalah:

##### 4.1.1. Menu Aplikasi

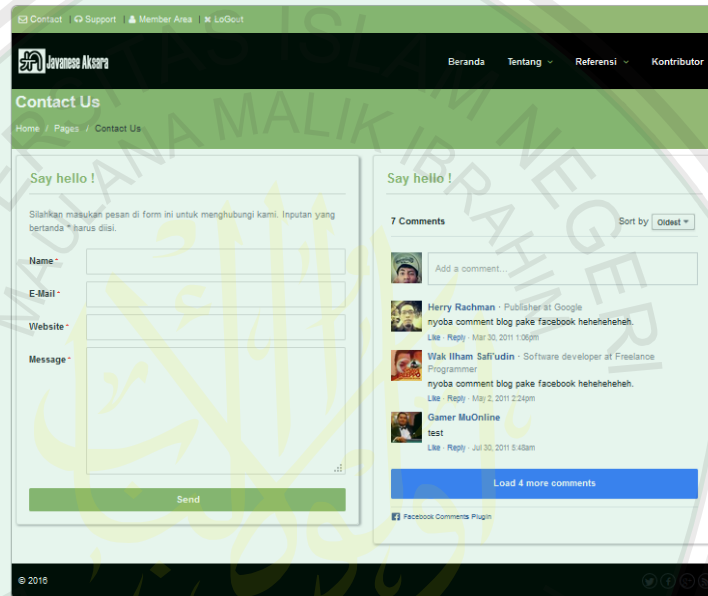


**Gambar 4.2.**Menu atas aplikasi

Pada menu atas ini terdapat beberapa tombol bagi pengguna untuk memudahkan dalam mengakses konten-konten dalam aplikasi,

### 3. Contact

Tombol ini mengarahkan pengguna menuju ke halaman contact. Dimana halaman contact ini digunakan pengguna untuk menghubungi maupun memberikan masukan kepada admin.

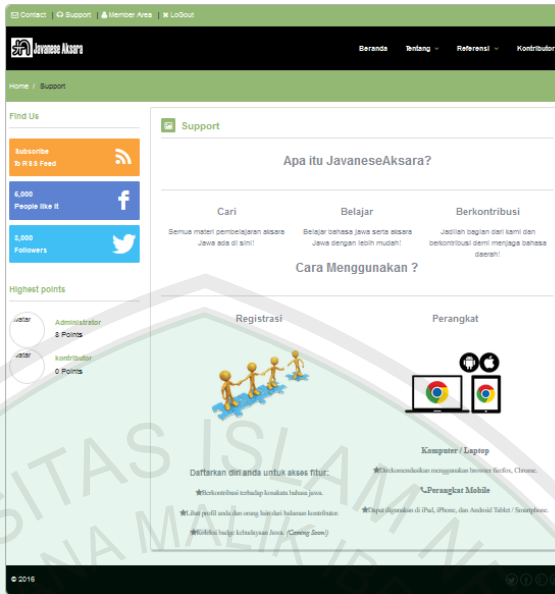


**Gambar 4.3** Gambar halaman kontak

### 4. Support

Tombol ini mengarahkan pengguna menuju ke halaman Support.

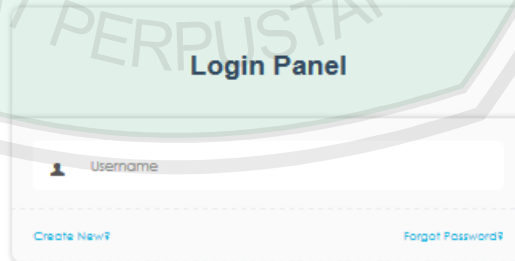
Halaman support ini merupakan halaman khusus digunakan untuk memberikan petunjuk tentang menu-menu navigasi yang ada didalam aplikasi, sehingga pengguna diharapkan terbantu dengan menu tersebut.



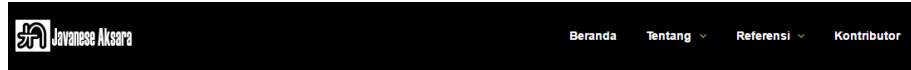
**Gambar 4.4.**Gambar halaman Support atau bantuan

## 5. Login area

Tombol ini ditujukan kepada contributor untuk mengakses halaman administrasi, dimana halaman tersebut contributor bisa turut serta berkontribusi pada aplikasi ini yang diharapkan bisa memberikan tambah kata pada aplikasi penterjemah kalimat bahasa Indonesia ke bahasa jawa disertai transliterasi aksara jawa.



**Gambar 4.5.**Halaman Login area



**Gambar 4.6.**Menu primary

Didalam menu primary terdapat beberapa tombol, diantaranya:

6. Title/ judul laman

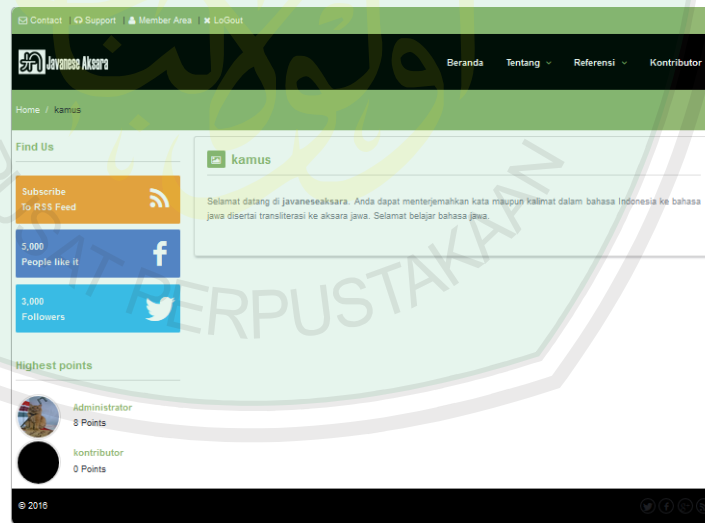
Title adalah sebuah judul untuk memberikan informasi yang mana terletak di sudut kiri atas aplikasi yang menerangkan judul aplikasi.

7. Beranda

Fungsi homepage (halaman utama atau awal) digunakan untuk memudahkan pengguna untuk mengakses halaman awal dari suatu situs melalui menu cepat.

8. Tentang

a. Tentang kamus



**Gambar 4.7.**Halaman informasi kamus

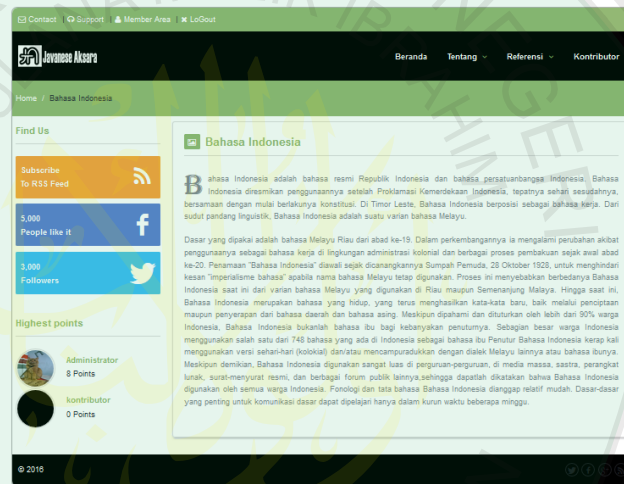
Pada halaman ini diberikan informasi tentang aplikasi penterjemah kalimat bahasa Indonesia ke bahasa jwaa disertai transliterasi aksara

jawa berbasis web, mulai dari manfaat, serta bagaimana membangun aplikasi tersebut.

## 9. Referensi

### a. Bahasa Indonesia

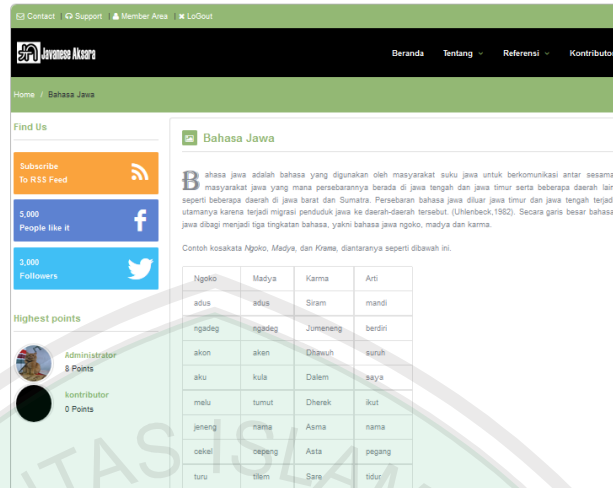
Pada halaman ini pengguna dapat menampilkan dan serta mengikuti beberapa penjelasan materi tentang bahasa Indonesia, mulai dari sejarah bahasa Indonesia, perkembangan bahasa Indonesia, dan lain sebagainya.



Gambar 4.8 Halaman informasi konten bahasa indonesia

### b. Bahasa jawa

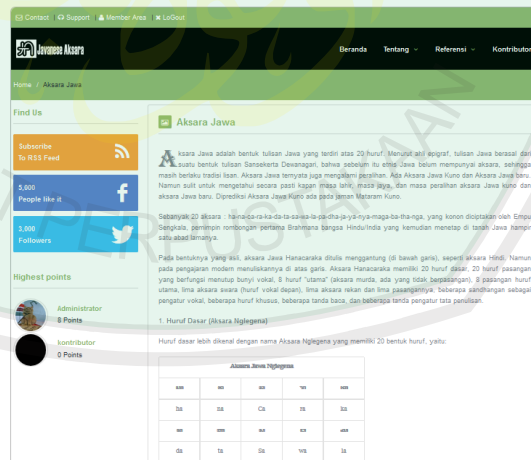
Pada halaman bahasa jawa terdapat beberapa penjelasan materi tentang bahasa jawa mulai dari sejarah bahasa jawa, perkembangan bahasa jawa, jenis bahasa jawa serta tingkatan-tingkatan bahasa jawa.



**Gambar 4.8.**Halaman konten bahasa jawa

### c. Aksara jawa

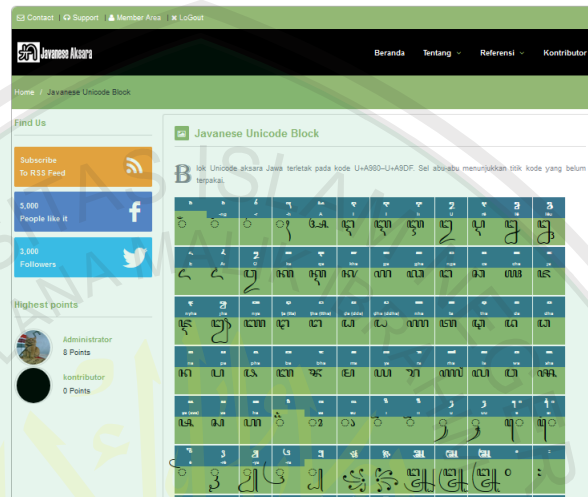
Halaman aksara jawa terdapat beberapa materi yang mana pengguna dapat mempelajari beberapa materi diantaranya: sejarah aksara jawa, aksara carakan, aksara pasangan, aksara murda, aksara sandhangan, aksara pengganti , aksara rekan, tanda baca.



**Gambar 4.10** Halaman konten aksara jawa

#### d. Javanese Unicode Block

Didalam halaman ini pengguna akan diberikan tampilan font Javanese Unicode yang mana berfungsi sebagai informasi dari font yang digunakan didalam aplikasi kamus.



Gambar 4.11. Halaman konten Unicode javanese

#### 10. Contributor

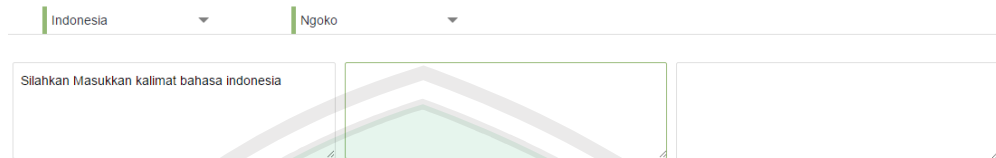


Gambar 4.12. Halaman kontributor

Pada halaman contributor pengguna bias mendaftarkan diri untuk bergabung dan berkontribusi di aplikasi penterjemah sebagai bentuk peduli

bahasa daerah khususnya bahasa jawa. Sehingga diharapkan lebih banyak kosakata yang terselamatkan.

#### 4.1.2. Textarea



**Gambar 4.13.** Tampilan textarea halaman penterjemah

Didalam halaman awal aplikasi penterjemah pengguna disuguhkan dengan tiga (3) form textarea dimana berfungsi sebagai berikut:

##### 4.1.2.1. Form satu

Form ini pengguna bias memasukkan kata ataupun kalimat dalam bahasa Indonesia yang akan diterjemahkan kedalam bahasa jawa serta aksara jawanya.

##### 4.1.2.2. Form dua

Form selanjutnya yakni form untuk menampilkan hasil terjemahan bahasa jawa dari masukan pengguna.

##### 4.1.2.3. Form tiga

Form selanjutnya yakni form untuk menampilkan hasil aksara jawa, dimana hasil tersebut didapat dari hasil transliterasi dari aplikasi.

## 4.2. Implementasi Aplikasi

### 4.2.1. Penterjemah bahasa Indonesia ke bahasa jawa

#### 4.2.1.1. Case folding

Langkah pertama yang dilakukan sistem adalah mengubah semua string kapital dari masukan pengguna menjadi string huruf kecil **Tabel 4.1** adalah kode program proses lowercase atau case folding.

**Tabel 4.1** kode program case folding

```
...  
$teks = strtolower($q);  
...
```

#### 4.2.1.2. Tahap parsing

Tokenizing disebut juga dengan parsing. Pada tahap ini parsing yang digunakan adalah parsing sederhana yaitu memecah sebuah teks menjadi kumpulan kata-kata tanpa memperhatikan keterkaitan antar kata dan peran atau kedudukannya dalam kalimat. Karakter yang diterima dalam pembentukan kata adalah karakter huruf saja, mulai dari 'a' hingga 'z' sehingga selain huruf, baik itu angka maupun simbol-simbol lain dianggap sebagai delimiter yang dipakai sebagai pemotong. Dengan demikian, seperti kata ulang yang ada dalam kaidah bahasa Indonesia juga diurai menjadi dua kata bukan satu kesatuan kata. Berikut cuplikan *source code*-nya.

**Tabel 4.2.**Kode program parsing

```
...  
$token = strtok($teks, "\n\t");  
while ($token != false) {  
    $teks = $token;  
    $token = strtok("\n\t");  
}
```

```

    }
    $split = explode(' ', $teks);
...

```

Tahap selanjutnya yakni pengecekan kata satu persatu apakah kata tersebut terdapat dalam daftar kamus kata yang disimpan di database atau tidak. Jika kata tersebut terdapat dalam kamus kata maka kata tersebut diasumsikan sebagai bentuk kata dasar, tapi jika tidak berdatap dalam kamus kata maka dilakukan pemotongan imbuhan atau akhiran berdasarkan algoritma stemming Nazief-Andriani.

#### 4.2.1.3. Tahap Stemming

Pada tahap ini, setiap kata yang tidak ditemukan pada tahap filtering akan dilakukan pemotongan imbuhan atau akhiran berdasarkan aturan yang ada di dalam algoritma nazief dan andriani serta di check beberapa kali.

**Tabel 4.3.**Kode program Method Stemming

```

...
function stemming($a) {
    $aAsal = $a;
    $cekKata = cekKamus($a);
    if ($cekKata == true) {
        return $a;
    } else {
        $a = Del_Inflection_Suffixes($a);
        if (cekKamus($a)) {
            return $a;
        }
        $a = Del_Derivation_Suffixes($a);
        if (cekKamus($a)) {
            return $a;
        }
        $a = Del_Derivation_Prefix($a);
        if (cekKamus($a)) {
            return $a;
        }
    }
}
...

```

*Method* **stemming()** digunakan untuk memanggil proses dari stemming algoritma nazief dan andriani, untuk proses pengecekan kata

didalam kamus akan dikerjakan oleh *method cekKamus()*. Sedangkan *methodDel\_Inflection\_Suffixes()* yakni menghapus inflection sufiks (imbuhan berupa akhiran “-lah, -kah, -ku, -mu, atau -nya”). Selanjutnya dilakukan pengecekan didalam kamus kata dasar, jika kata ditemukan didalam kamus kata maka algoritma berhenti. Adapun jika kata tidak ditemukan maka dilakukan proses **Del\_Derivation\_Suffixes()** yakni menghapus akhiran (“-i, -an, atau -kan”) setelah dilakukan penghapusan kata berakhiran ini maka kata kembali di check. Jika kata ditemukan maka algoritma berhenti. Jika kata tidak ditemukan maka akan dilakukan proses **Del\_Derivation\_Prefix()** yakni *method* untuk menghapus awalan seperti (“be-, di-, ke-, me-, pe-, se-, dan te-”) pada tahap ini memiliki beberapa aturan khusus:

- a. Terjadi awalan dan akhiran yang tidak diijinkan pada table
- b. Jika awalan kedua sama dengan awalan pertama
- c. Awalan telah dihilangkan sebanyak tiga kali

Maka algoritma akan berhenti. Selanjutnya dilakukan cek kata didalam kamus data, jika kata ditemukan maka algoritma berhenti. Namun jika kata tidak ditemukan maka diasumsikan kata awal adalah kata dasar dan kata akan dimasukkan kedalam database sementara yakni table yang menyimpan kata masukan dari pengguna jika kata tersebut belum ada didalam table kata kamus.

#### 4.2.1.4. Analisis Imbuhan

Didalam tahap ini kata dasar yang telah dilakukan proses *parsing* dan *stemming* akan diterjemahkan kedalam bahasa tujuan.

Proses selanjutnya dilakukan analisa kontrasif afiksasi verba dimana proses ini penambahan prefix, sufiks, dan konfiks. Afiks tersebut adalah “n-, di-, ke-, tak-, -i, -en, ka--an,n--i, me-, di-, ter-, i-, -kan, ke--an, dan me--i”. krisbandi(2011).

Didalam tahap ini system akan menganalisa imbuhan yang ada didalam kata, analisa ini dilakukan setelah dilakukan proses pengecekan kata tersebut ada atau tidak didalam kamus kata. Jika kata ditemukan maka langsung diterjemahkan ke dalam bahasa tujuan. Jika kata tidak ditemukan, maka imbuhan pada kata bahasa Indonesia akan dianalisa dan kemudian diganti dengan imbuhan kata imbuhan bahasa jawa.

#### 4.2.2. Transliterasi aksara jawa

##### 4.2.2.1. Pemecahan kalimat

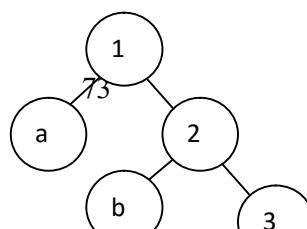
Proses setelah kata berhasil diterjemahkan kedalam bahasa jawa adalah memarsing kalimat berdasarkan spasi.

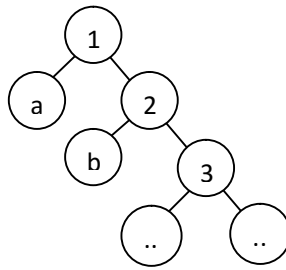
**Tabel 4.4.**Kode program parsing

```
function Parsing(str) {
    return str.replace(/^\s*|\s*$/g, '').replace(/\s+/g, ' ');
}
...
```

##### 4.2.2.2. Implementasi decision tree

Implementasi *decision tree* pada aplikasi ini diterapkan beberapa kali yakni pada pemberian keterangan aksara jawa, pemberian vocal, konsonan, angka. *Decision tree* yang diterapkan pada setiap proses tersebut memiliki pola yang sama hanya saja memiliki atribut dan nilai yang berbeda.





**Gambar 4.14.** Pola *decision tree* pada sistem

Pola *decision tree* pada gambar 4.14 tersebut apabila diterapkan, maka akan disusun seperti tabel 4.5.

**Tabel 4.5** Tabel penerapan *decision tree*

```
if (1){
a
}else if (2){
b
}else if (3){
..
}else {
..
}
```

Simbol angka menunjukkan aturan aturan, syarat ataupun atribut tertentu. Sedangkan simbol huruf menunjukkan hasil yang sesuai dari aturan ataupun syarat yang diterapkan. Berikut penjelasan dari masing masing penerapan *decision tree* yang ada pada aplikasi transliterasi huruf latin ke dalam aksara jawa.

#### 4.2.2.3. Pemberian atribut

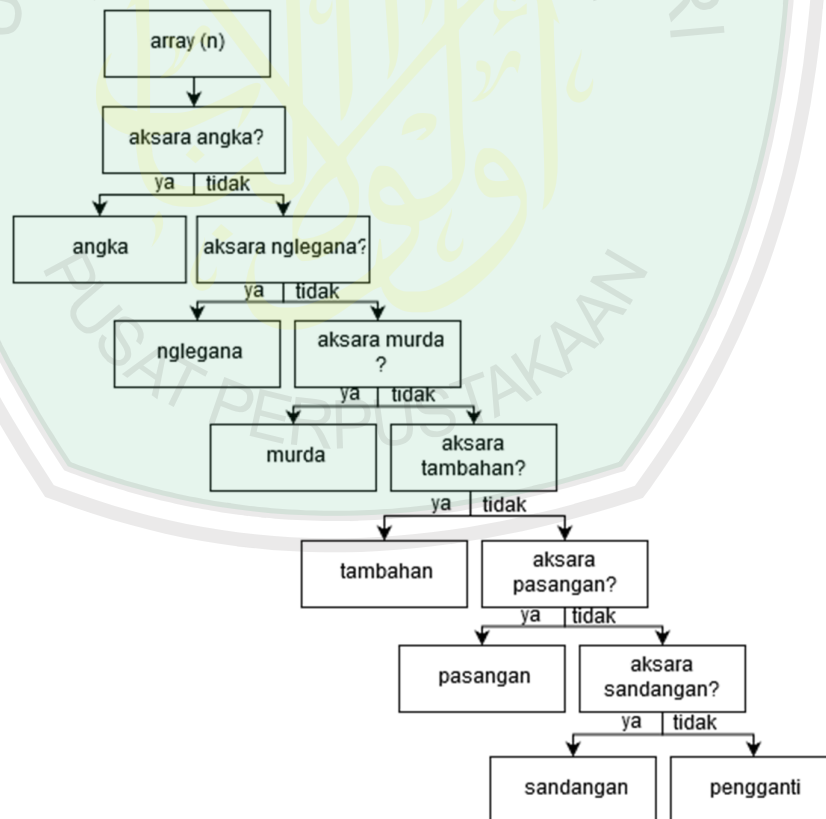
Langkah ini menggunakan metode *decission tree* yakni data dipecah berdasarkan jenis huruf, sehingga pada langkah awal didapatkan dua kelompok besar yakni aksara huruf dan aksara angka, dan enam

kelompok kecil diantaranya aksara murda, aksara nglegena, aksara rekaan, aksara pengganti aksara sandangan, dan aksara pasangan.

| No. | Keterangan Aksara | Penjelasan             |
|-----|-------------------|------------------------|
| 1   | Angka             | aksara angka           |
| 2   | Huruf             | aksara huruf           |
| 3   | Murda             | aksara murda           |
| 4   | Nglegena          | aksara nglegena        |
| 5   | Rekaan            | aksara rekaan/tambahan |
| 6   | pengganti         | aksara pengganti       |
| 7   | Pasangan          | aksara pasangan        |
| 8   | sandangan         | aksara sandangan       |

**Tabel 4.1** Keterangan untuk aksara Jawa

Apabila digambarkan dalam *decision tree*, tabel 4.5 akan tampak seperti pada gambar 4.26



Gambar 4.15. Penerapan *decision tree* pada pemberian keterangan

#### 4.2.2.4. Pemberian Keterangan Aksara

Dalam tahap ini akan dilakukan pemberian aksara sesuai dengan data training yang sudah disusun sebelumnya. Pemberian aksara akan dilakukan melihat dari keterangan pengelompokan kata sebelumnya.

##### a. Aksara pokok

Berikut cuplikan *Sourcode Method* pemberian aksara pokok didalam aplikasi.

**Tabel 4.6.** Kode program *Method* pemberian aksara pokok

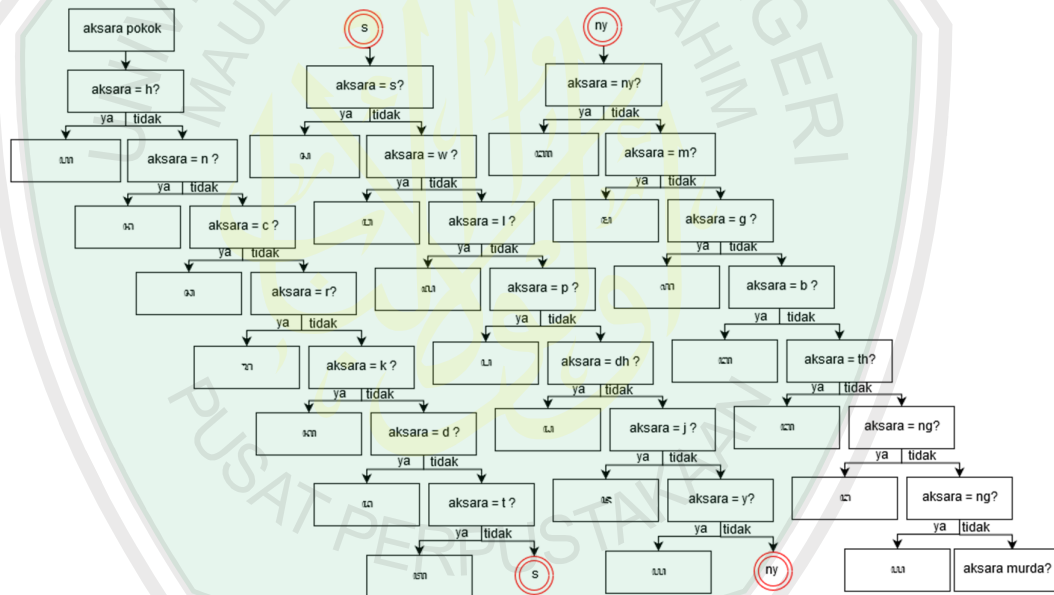
```
...  
function Getaksara(str) {  
    var ArrayKonsonan = {  
        "h": "ه", //h  
        "n": "ن", //n  
        "c": "ج", //c  
        "r": "ر", //r  
        "k": "ك", //k  
        "d": "د", //d  
        "t": "ت", //t  
        "s": "س", //s  
        "w": "و", //w  
        "l": "ل", //l  
        "p": "پ", //p  
        "dh": "ذ", //dh  
        "j": "ي", //j  
        "y": "ي", //y  
        "ny": "ن", //ny  
        "m": "م", //m  
        "g": "ج", //g  
        "b": "ب", //b  
        "th": "ث", //th  
    }  
}
```

```

"ng":"ᨀ", //ng
}
var consonantMap;
consonantMap = ArrayKonsonan;
var h_shift = GetAksara(str);
var core = str;
if (h_shift["TrainAksara"] == null) {
    if (consonantMap[str.charAt(0)]) core =
consonantMap[str.charAt(0)];
    return {
        "TrainAksara": core,
        "len": 1
    };
} else {
    return h_shift;
}
}
...

```

Apabila digambarkan dalam *decision tree*, tabel 4.6 akan tampak seperti pada gambar 4.16.



Gambar 4.16. *decision tree* pada pemberian aksara ngleana

#### b. AksaraSwara

Method aksara Swara proses AksaraSandangan:

**Tabel 4.7.**kode program pemberian aksara swara

```

...
function GetAksa(str) {
    var i = 0;
    if (str.length < 1) {
        return "ᨀ";
    }
}

```

```

}
while (str[i] == 'h') {
    i++;
    if (i >= str.length) {
        break;
    }
}
if (i < str.length) {
    str = str.substring(i);
}
// Training set aksara
var TrainAksara={
    "aa":'ا',
    "è":'ه',
    "é":'ه',
    "i":'ي',
    "ii":'ي',
    "u":'و',
    "uu":'و',
    "o":'و',
    "x":'خ',
    "e":'ع',
    "ô":'',
    "ā":'آ',
    "ī":'إ',
    "ū":'أ',
    "ō":'أ',
    "A":'أ',
    "E":'ع',
    "È":'ع',
    "É":'ع',
    "I":'ي',
    "U":'و',
    "O":'و',
    "X":'خ',
    "É":'ع',
    "È":'ع',
    "eo":'ه',
    "èo":'ه',
    "éo":'ه',
    "ai":'اي',
    "au":'او',

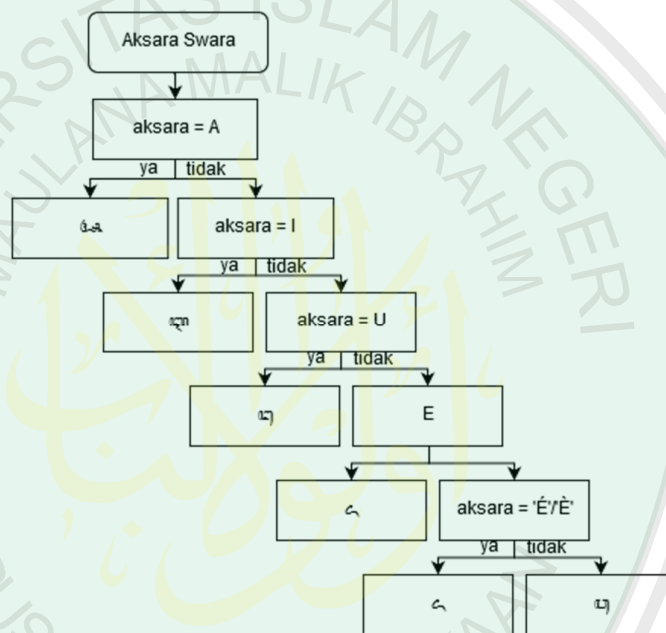
```

```

    "ae": 'အေ',
    "ao": 'အို'
  }
  var config;
  config = TrainAksara;
  if (config[str] !== undefined) {
    return config[str];
  }
  return "";
}
...

```

Apabila digambarkan dalam *decision tree*, tabel 4.7 akan tampak seperti pada gambar 4.17.



4.17. *decision tree* pada pemberian aksara swara

### c. AksaraPasangan

**Tabel 4.8.** Kode program *Method* pemberian aksara pasangan

```

...
function Getaksara(str) {
  var ArrayKonsonan = {
    "A": "အဲ", "B": "အီ", "C": "အီ", "D": "အီ", "E": "အဲ", "F": "အီ",
    "G": "အီ", "H": "အီ", "I": "အီ", "J": "အီ", "K": "အီ", "L": "အီ",
    "M": "အီ", "N": "အီ", "O": "အီ", "P": "အီ", "Q": "အီ", "R": "အီ",
    "S": "အီ", "T": "အီ", "U": "အီ", "V": "အီ", "W": "အီ", "X": "အီ",
    "Y": "အီ", "Z": "အီ",
  }
}

```

```

var consonantMap;
consonantMap = ArrayKonsonan;
var h_shift = GetAksara(str);
var core = str;
if (h_shift["TrainAksara"] == null) {
    if (consonantMap[str.charAt(0)]) core =
consonantMap[str.charAt(0)];
    return {
        "TrainAksara": core,
        "len": 1
    };
} else {
    return h_shift;
}
}
...

```

#### d. AksaraAngka

Berikut cuplikan *Sourcode* dari proses pemberian AksaraAngka:

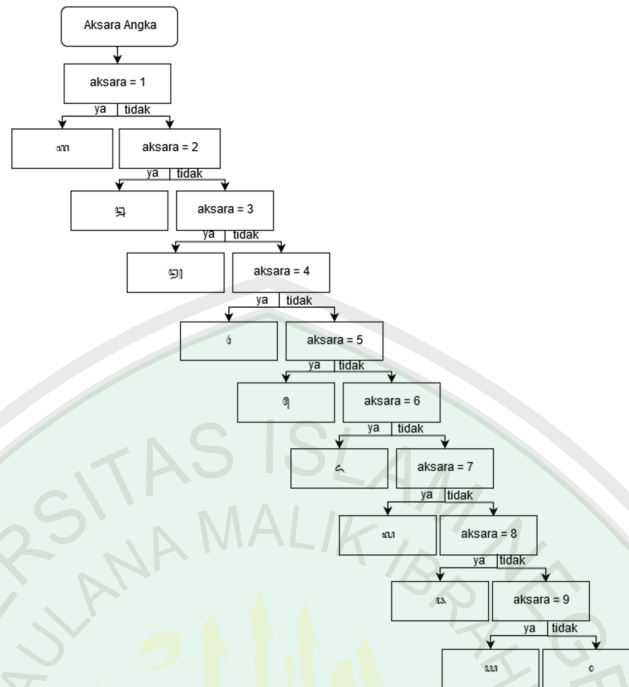
**Tabel 4.9.**Kode program *Method* pemberian aksara angka

```

...
function Process(str) {
    var I = 0;
    var ret = "";
    var pi = 0; //?offset
    var vowelFlag = false, angkaFlag = false,
    cecakFlag=false;
    var angka = {
        "0":'o', "1":'m', "2":'p', "3":'p', "4":'6', "5":'q', "6":'2', "7":'u', "8":'u', "9":'u'
    }
    str = Parsing(str);
    while (I< str.length) {
        if ((CharSpec(str[i]) || LW(str[i]) || CJ(str[i])) &&
!vowelFlag) {
            //i++;
        } else if ((str[i] == 'h' && vowelFlag) ||
(!Vokal(str[i]) && I> 0) || (str[i] == '' ||
Character(str[i]) || Angka(str[i]) || ((I- pi) > 5)) {
            if (!Angka(str[i]) && angkaFlag) { //turn off the
flag
                ret+=" "; // with zws
                angkaFlag = false;
            }
        }
        return Parsing(ret); }
    }
...

```

Apabila digambarkan akan tampak seperti pada gambar 4.18.



Gambar 4.18 *decision tree* pada pemberian aksara angka

#### e. Aksara Murdha

**Tabel 4.10.** Kode program *Method* pemberian aksara murdha

```

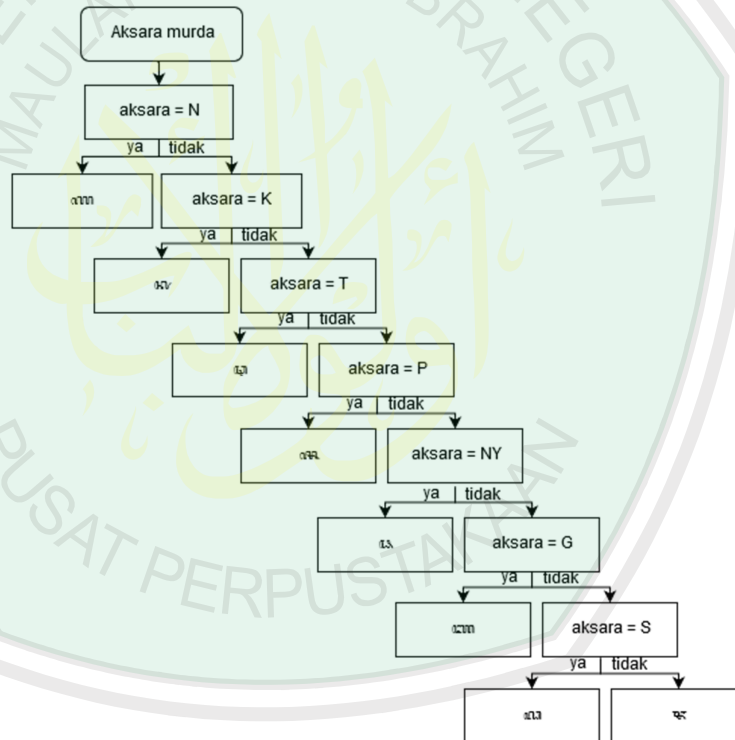
...
function GetAksara(str) {
...
    } else if (str.indexOf("hh") == 0) { //hh
        return {
            "TrainAksara": "" + GetAksara(str[0]).TrainAksara + "ᮏᮝᮞ᮪",
            "len": 2 };
    } else if (str.indexOf("rh") == 0) {
        return {
            "TrainAksara": "" + GetAksara(str[0]).TrainAksara + "ᮏᮝᮞ᮪",
            "len": 2 };
    } else if (str.indexOf("kh") == 0) {
        return {
            "TrainAksara": "ᮏᮝᮞ᮪",
            "len": 2 };
    } else if (str.indexOf("gh") == 0) {
        return {
            "TrainAksara": "ᮏᮝᮞ᮪",
            "len": 2 };
    } else if (str.indexOf("ch") == 0) {
        return {
            "TrainAksara": "ᮏᮝᮞ᮪",
            "len": 2 };
    } else if (str.indexOf("jh") == 0) {
        return {

```

```

"TrainAksara": "ᮊ",
"len": 2 };
    } else if (str.indexOf("ᮊh") == 0) {
        return {
"TrainAksara": "ᮊᮃ",
"len": 2 };
    } else if (str.indexOf("ᮊh") == 0) {
        return {
"TrainAksara": "ᮊᮄ",
"len": 2 };
    }
    ...
    return {
"TrainAksara": null,
"len": 1 };
}
...

```



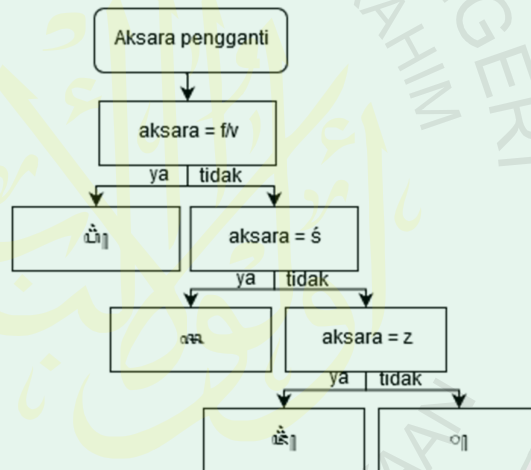
Gambar 4.19 *decision tree* pada pemberian aksara murda

#### f. AksaraPengganti

Berikut cuplikan *Sourcode* dari method aksara pengganti yang digunakan untuk menangani aksara yang idak ada didalam aksara jawa.

**Table 4.11.**Kode program *Method* pemberian aksara pengganti

```
...
function CharacterSpecial(str) {
    SpecialChar = {
        "f": "ڦ",
        "v": "ڱ",
        "z": "ڭ",
        "s": "ڬ",
        "q": "ڨ"
    }
    if (SpecialChar[str] !== undefined) {
        return SpecialChar[str];
    }
    return null;
}
...
```



**Gambar 4.20** *decision tree* pada pemberian aksara pengganti

**g.** Aksara sandangan

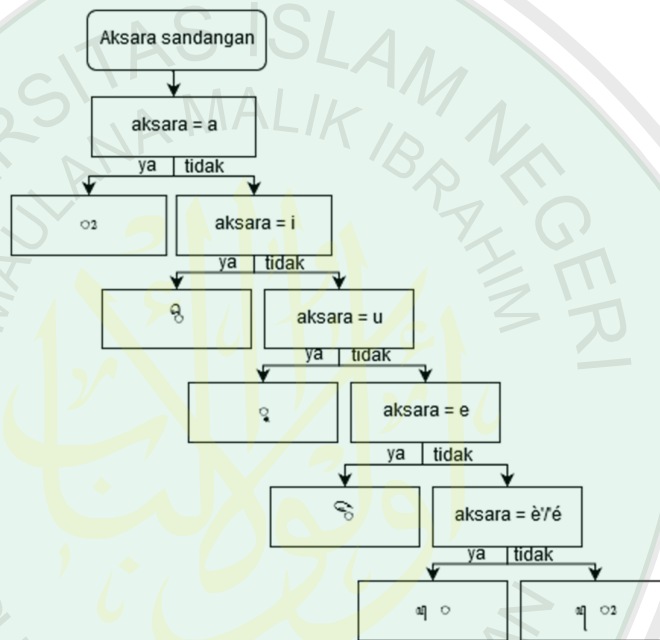
**Tabel 4.12.**Kode program *Method* pemberian aksara sandangan

```
...
function GetAksa(str) {
    var i = 0;
    if (str.length < 1) {
        return "ڨ";
    }
    while (str[i] == 'h') {
        i++;
        if (i >= str.length) {
            break;
        }
    }
    if (i < str.length) {
        str = str.substring(i);
    }
}
```

```

    }
    var TrainAksara={
    "aa":'ꦲ', "e":'ꦺ', "i":'ꦲ', "ii":'ꦲ', "u":'ꦸ', "o":'ꦺ', "x":'ꦺ', "e":'ꦺ', "o":'ꦺ', "a":'ꦲ',
    ..
    }
    var config;
    config = TrainAksara;
    if (config[str] !== undefined) {
        return config[str];
    }
    return "";
}
...

```



Gambar 4.21 *decision tree* pada pemberian aksara sandangan

#### 4.3. Pengujian Aplikasi

Untuk mengetahui sejauh mana tingkat keakurasian aplikasi dalam melakukan penterjemahan kalimat bahasa Indonesia ke bahasa Jawa dan pengalih aksara dari huruf latin ke dalam aksara Jawa maka perlu dilakukan pengujian. Pengujian dilakukan dengan memberikan 50 kalimat bahasa Indonesia dan 50 kalimat bahasa Jawa yang diambil dari beberapa sumber sehingga memiliki pola yang berbeda beda.

Pengujian aplikasi dilakukan dengan menginputkan kalimat dan membandingkan hasil yang diperoleh menggunakan beberapa buku, diantaranya:

- a. Marsudi Bahasa Jawa, karangan sri budiharjo, sucipto, tuniman, yuliani, nurul hidayah, istamaji.
- b. Pepak lan Wasis Bahasa Jawa, karangan Febriyandini D.P.R, S.S, Fela P,S.S dan Y.M. Purwono, S.S
- c. Kamus Bahasa Jawa, karangan S.A. Mangunsuwito
- d. Kawruh Bahasa Jawa Pepak, karangan Daryanto, S.S.
- e. The History of Java, karangan Thomas Stamford Raffles, alih bahasa Eko Prasetyaningrum, Nuryati Agustin, idda Qoryati mahbubah.

Dari pengujian yang telah dilakukan, dapat diketahui bahwa dari 50 kalimat bahasa Indonesia dan 50 kalimat bahasa jawa yang sudah selesai diuji, diperoleh persentase kebenaran dengan perhitungan adalah sebagai berikut:

$$\frac{\text{jumlah kalimat yang sesuai}}{\text{jumlah data yang diuji}} \times 100$$

- a. Penterjemah kalimat bahasa Indonesia ke bahasa jawa

$$\begin{aligned}\text{Sehingga presentase kalimat} &= \frac{42}{50} \times 100\% \\ &= 84\%\end{aligned}$$

- b. Transliterasi aksara latin ke aksara Jawa

$$\begin{aligned}\text{Sehingga presentase kalimat} &= \frac{47}{50} \times 100\% \\ &= 94\%\end{aligned}$$

#### 4.4. Evaluasi dan Analisa

Di luar keterbatasan tersebut, tingkat akurasi dari hasil pengujian aplikasi penterjemah menggunakan metode nazief dan adriani mencapai 84% dari 50 kalimat bahasa Indonesia. Terdapat 8 kalimat yang tidak sesuai dengan terjemahan, hal ini disebabkan karena adanya beberapa kata yang tidak bisa diproses dengan baik dikarenakan adanya dua imbuhan atau lebih seperti contoh kata “**kirimkanlah**” memiliki dua akhiran “kan” dan “lah” sehingga pengecekan imbuhan belum bisa berjalan dengan baik, selanjutnya kendala dalam penanganan *Compound words* (dua kata atau lebih yang digabungkan sehingga menjadi arti kata yang baru) seperti contoh **jalan-jalan**.

Sedangkan proses mentransliterasikan kata maupun kalimat mempunyai tingkat akurasi kebenaran mendekati 95%. Namun aplikasi ini memiliki beberapa kendala yang belum mampu diselesaikan dengan baik, seperti adanya huruf konsonan mati yang bertemu dengan huruf vocal, seperti contoh **Wènèhana** yang memiliki kata dasar wench+ana.

| Kata            | Hasil aplikasi | Penulisan yang benar |
|-----------------|----------------|----------------------|
| <b>Wènèhana</b> | ꦮꦺꦤꦺꦤꦲ         | ꦮꦺꦤꦺꦤꦲ               |

Selanjutnya kendala untuk penulisan aksara murda dan aksara swara yang digunakan untuk pangkat, nama lembaga, nama daerah, negara ataupun nama penting lainnya masih belum akurat dikarenakan kata yang ditransliterasikan adalah hasil dari *output* penterjemah sebelumnya sehingga kamus kata sangat menentukan hasil dari keakuratan proses transliterasi. Seperti pada uji coba menggunakan kata *Indonésia*. Kata *Indonésia* apabila dialih aksarakan hasilnya akan berbeda dengan kata *indonésia*.



وَمِنْ كُلِّ شَيْءٍ خَلَقْنَا زَوْجَيْنِ لَعَلَّكُمْ تَذَكَّرُونَ ﴿٥٩﴾

Artinya “dan segala sesuatu Kami ciptakan berpasang-pasangan supaya kamu mengingat kebesaran Allah”. [QS. Adz Dzariyat: 59]

Dari ayat diatas menjelaskan bahwa allah menciptakan segala sesuatu saling berpasang-pasangan supaya manusia mau memikirkan nikmat yang telah Allah berikan padanya, yaitu memikirkan akan ketetapan ini. Hikmahnya adalah dengan berpasangan tersebut keberadaan makhluk tetap ada, karena akan tumbuh dan berkembang. Dari situlah diraih banyak manfaat.

يَا أَيُّهَا النَّاسُ إِنَّا خَلَقْنَاكُمْ مِنْ ذَكَرٍ وَأُنْثَىٰ وَجَعَلْنَاكُمْ شُعُوبًا وَقَبَائِلَ لِتَعَارَفُوا ۚ إِنَّ أَكْرَمَكُمْ عِنْدَ اللَّهِ أَتَقَىٰكُمْ ۚ إِنَّ اللَّهَ عَلِيمٌ خَبِيرٌ ﴿١٣﴾

Artinya “Hai manusia, Sesungguhnya Kami menciptakan kamu dari seorang laki-laki dan seorang perempuan dan menjadikan kamu berbangsa - bangsa dan bersuku-suku supaya kamu saling kenal-mengenal. Sesungguhnya orang yang paling mulia diantara kamu disisi Allah ialah orang yang paling taqwa diantara kamu. Sesungguhnya Allah Maha mengetahui lagi Maha Mengenal”. [QS. Al Hujuraat (49):13].

Sebagaimana kita ketahui bahwa Allah menciptakan manusia di muka bumi ini dengan berpasang-pasangan, laki-laki dengan perempuan. Aneka ragam suku bangsa, bahasa, dan bentuk fisik. Tapi keragaman itu dimaksudkan bukan untuk menegaskan kelebihan yang satu dengan lainnya. Justru dengan adanya hal

yang demikian itulah agar antar kelompok atau jenis. Aplikasi penterjemah kalimat bahasa Indonesia ke bahasa jawa disertai transliterasi aksara jawa berbasis web ini bertujuan untuk mengetahui kosakata bahasa jawa yang disertai aksara jawa yang dalam penerapannya berpasangan dengan bahasa Indonesia sehingga bisa bersinergi dengan ayat diatas.



## BAB V

### PENUTUP

#### 5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, pengujian, implementasi serta pembahasan mengenai Aplikasi Penterjemah kalimat bahasa Indonesia ke bahasa Jawa disertai transliterasi aksara latin ke aksara Jawa berbasis web menggunakan Algoritma Nazief & Adriani dan decision tree mampu melakukan perbaikan terhadap gejala dan permasalahan pada penelitian sebelumnya.

Dari pengujian yang dilakukan telah diperoleh nilai akurasi penterjemah kalimat bahasa Indonesia ke bahasa Jawa sebesar 84%. Namun penentuan kata dasar pada penelitian ini mengacu pada kamus kata dasar yang digunakan sebagai database kata dasar, untuk menghasilkan penentuan kata dasar yang optimal maka diperlukan adanya database kamus kata dasar yang lengkap, semakin lengkap kamus kata dasar yang dimiliki maka kemungkinan keberhasilan penentuan kata dasar dari proses stemming ini akan semakin baik. Dan nilai akurasi transliterasi aksara latin ke aksara Jawa sebesar 94%. Hal ini disebabkan karena belum menerapkan aturan penulisan rimbag agya(pakon) seperti penulisan penambang – *ana ing wanda sigeg* seperti kata “angkat”+”ana”, *wanda menga* seperti kata “gawa”+”ana”.

## 5.2. Saran

Berikut adalah beberapa saran yang dapat dimanfaatkan untuk melakukan penelitian maupun pengembangan lebih lanjut terkait aplikasi ini.

- a. Penambahan kosakata bahasa indonesia dan bahasa jawa
- b. Pada setiap huruf yang telah mengalami alih aksara akan lebih baik bila disertai dengan penjelasannya, sehingga aksara ini bisa menjadi media pembelajaran yang lebih baik.
- c. Diharapkan ada penelitian selanjutnya mengenai *word decompounding* untuk bahasa Indonesia, sehingga permasalahan gagal stem pada kata *compound words* bisa diatasi.
- d. Dibuat dalam versi *Mobile*, agar semakin mudah untuk diakses.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agusta, Ledy. 2009. Algoritma stemming untuk dokumen teks Bahasa Jawa. Ilmu Komputer Universitas GadjahMada. Yogyakarta.
- Adetya, bayu 2010. Konversi kata dalam bahasa Indonesia kedalam aksara jawa sebagai modul ajar berbasis WEB, Tugas Akhir, Program Studi Teknik Informasi, Institut Teknologi Sepuluh November, Surabaya
- Afifah Nur, Yuliana Mike, B.S Tri 2012 Pembuatan Kamus Elektronik Kalimat Bahasa Indonesia dan Bahasa Jawa Menggunakan Markov Model. Laboratorium Sinyal, Politeknik Elektronika Negeri Surabaya Kampus PENS-ITS, Keputih, Sukolilo, Surabaya
- Ayumitha, FeviHenda. 2014. Transliterasi Huruf Latin ke Dalam Aksara Jawa dengan Menggunakan Decision Tree. Tugas Akhir, Program Studi Teknik Informatika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Maulana Malik Ibrahim. Malang.
- Basuki, Ahmad dan Syarif, Iwan. (2003). *Decision Tree*. Surabaya : Politeknik Elektronika Negeri Surabaya ITS.
- Brislin, Richard. 1976. Translation Aplication and Research. New York. Gardner Press. Inc.
- Chaer, Abdul dan Agustina Leony. 2004. *Sosiolinguistik: Perkenalan Awal*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Darusuprpta, dkk. (2002). *Pedoman Penulisan Aksara Jawa*. Yogyakarta: Yayasan Pustaka Nusantara.

- Fahrul Rohman, DKK 2015. rancang bangun penerjemah bahasa indonesia ke bahasa jawa berbasis android. program studi Teknik Informasi Fakultas Tekhni Universitas Udayana Bukit Jimbaran, Bali.
- Halim, Amran. 1976. Politik Bahasa Nasional 1. Jakarta : Pusat Pembinaan dan Pengembangan Bahasa.
- Izatul, Rizky, 2014. Aplikasi Penerjemah Kalimat Tunggal Bahasa Indonesia Ke Dalam Bahasa Jawa Dengan Aturan Analisis Kontrasitif Afiksasi Verba. Jurusan Teknik Informatika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Maulana Malik Ibrahim. Malang.
- Kozok, Uli dan Sibarani, Robert. 1999. *Warisan leluhur: sastra lama dan aksara Batak*. Jakarta: Gramedia.
- Mangunsuwito, S.A 2013. Kamus lengkap bahasa jawa, Yrama widya: bandung.
- Pinchuck, Isadore, (1977) *Scientific and Technical Translation*. London : Andre Deutsch
- Sumarsono dan Partana Paina. 2002. *Sosiolinguistik*. Pustaka Pelajar: Yogyakarta.
- Uhlenbeck, E.M. 1982. Kajian Morfologi Bahasa Jawa. Seri ILDEP
- Windue. N. 2012. Ratusan Bahasa Daerah Terancam Punah, Dikutip dari: [www.jpnn.com/read/2012/09/04/138636/Ratusan-Bahasa-Daerah-Terancam-Punah](http://www.jpnn.com/read/2012/09/04/138636/Ratusan-Bahasa-Daerah-Terancam-Punah)
- Zuchridin Suryawinata & Sugeng Hariyanto 2003. Bahasan teori & Penuntun praktis menerjemahkan. Yogyakarta: Kanisius

## LAMPIRAN

### LAMPIRAN I

#### Hasil pengujian penterjemah kalimat bahasa Indonesia ke bahasa jawa

| No. | Bahasa Indonesia                                              | Bahasa Jawa                                          | Bahasa Jawa (Buku)                                    | Hasil        |
|-----|---------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|--------------|
| 1.  | Malam itu padiyem tidak bisa tidur                            | bengi iku padiyem ora isa turu                       | Wengi kuwi padiyem ora biso turu                      | Sesuai       |
| 2.  | Adik saya bertanya, siapa yang datang itu                     | adhik aku takon sapa sing teka iku                   | Adhiku takon sopo sing teka kae                       | Sesuai       |
| 3.  | Engkau jangan pergi jauh-jauh                                 | kowé aja lunga adoh adoh                             | Kowe aja lunga adoh-adoh                              | Sesuai       |
| 4.  | Telur ini sudah jadi anak, jika dimakan jadi penyakit         | endhog iki uwis dadi bocah nék dipangan dadi lara    | Endhog iki wis dadi anak, yen dipangan dadi lalara    | Sesuai       |
| 5.  | sekarang sudah tidak ada                                      | saiki uwis ora ènèk                                  | Sa-iki wis ora-ana                                    | Sesuai       |
| 6.  | Bangsa Indonesia sudah mempunyai undang-undang dasar          | bangsa indonesia uwis nduwéi undang undang dasar     | Bangsa Indonesia wis nduwe undang-undang dasar        | Sesuai       |
| 7.  | Iran sudah menjadi Negara republic                            | iran uwis <u>ndadi</u> negara republic               | Iran wis dadi Negara republic                         | Tidak Sesuai |
| 8.  | Silahkan bu, duduk di depan                                   | sumonggo bu lungguh <u>néng ngarep</u>               | Mangga bu, lungguh ning ngarep                        | Sesuai       |
| 9.  | Saya membeli baju                                             | aku tuku kelambi                                     | Aku tuku klambi                                       | Sesuai       |
| 10. | Siapa yang memiliki baju ini                                  | sapa sing nduwéi kelambi iki                         | Sapa sing duwe klambi iki                             | Sesuai       |
| 11. | buku itu masih baru                                           | buku iku iséh anyar                                  | Buku kuwi isih anyar                                  | Sesuai       |
| 12. | saya membeli mangga 10 buah, jeruk 15 buah, dan salak 20 buah | aku tuku mangga 10 woh jeruk 15 woh lan salak 20 woh | Aku tuku pelem 10 iji, jeruk 15 iji, lan salak 20 iji | Sesuai       |
| 13. | Kalau kamu tidak bisa                                         | yen kowé ora isa teka <u>katakanlahen</u> saiki      | Yen kowe ora bisa teka, ngomongo saiki                | Tidak Sesuai |

|     |                                                                           |                                                                                 |                                                                         |              |
|-----|---------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|--------------|
|     | datang,<br>katakanlah<br>sekarang                                         |                                                                                 |                                                                         |              |
| 14. | Saya membeli tas, dompet, dan baju                                        | aku tuku tas dompet lan kelambi                                                 | Aku tuku tas, dompet, lan klambi                                        | Sesuai       |
| 15. | Berkatalah sekarang bahwa engkau tidak bisa datang                        | <u>mberkatalah</u> saiki menawa kowé ora isa teka                               | Ngomongo saiki yen kowe ora bisa teka                                   | Tidak Sesuai |
| 16. | Wah bicaranya keras sekali                                                | wah ngomongé seru banget                                                        | Wah, olehe ngomong seru banget                                          | Sesuai       |
| 17. | O, jadi kamu dari banyubiru                                               | o dadi kowé saka banyubiru                                                      | O, dadi kowe saka banyubiru                                             | Sesuai       |
| 18. | Aduh, udaranya panas sekali                                               | aduh udarané panas banget                                                       | Aduh, hawane panas banget                                               | Sesuai       |
| 19. | Oleh karena itu, kamu harus berhati-hati                                  | <u>saka amerga</u> iku kowé kudu ati ati                                        | Mula, kowe kudu ngati-ati                                               | Tidak Sesuai |
| 20. | Saya gembira sekali, kata ibu, karena kamu lulus                          | aku bungah banget tembung biyung amerga kowé lulus                              | Aku bungah banget, ngendhikane ibu, dene kowe lulus                     | Sesuai       |
| 21. | Di desaku misalnya, masih banyak anak yang tidak sekolah                  | néng desaku misalé iséh akéh bocah sing ora sekolah                             | Ing desaku, umpamane, isih akeh bocah sing ora sekolah                  | Sesuai       |
| 22. | Kita, bangsa Indonesia, sudah merdeka                                     | kita bangsa indonesia uwis merdeka                                              | Kita, bangsa Indonesia, wis merdika                                     | Sesuai       |
| 23. | Kamu akan pergi kemana                                                    | kowé arep lunga nyangndi                                                        | Kowe arep lunga menyang endhi                                           | Sesuai       |
| 24. | Bapak pergi ke kantor, ibu pergi ke pasar, adik bermain mobil-mobilan     | bapak lunga menyang kantor biyung lunga menyang pasar adhik dolan mobil mobilan | Bapak tindak kantor, ibu tindhak pasar, adhik dolanan montor-montoran   | Sesuai       |
| 25. | Kebutuhan orang hidup itu banyak, pakaian, makanan, tempat, dan lain-lain | kebutuhan uwong urip iku akéh sandhangan panganan panggon lan liya liya         | Kebutuhane wong urip iku akeh, sandhang, pangan, papan, lan liya-liyane | Sesuai       |
| 26. | Saya memerlukan kursi, meja, dan                                          | aku mbutuhké kursi meja lan lamari                                              | Aku butuh kursi, meja, lan lemari                                       | Sesuai       |

|     |                                                                      |                                                                   |                                                                     |              |
|-----|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|--------------|
|     | lemari                                                               |                                                                   |                                                                     |              |
| 27. | Fakultas itu mempunyai jurusan sastra nusantara dan sastra Indonesia | fakultas iku nduwéi jurusan sastra nusantara lan sastra indonesia | Fakultas kuwi nduweni jurusan sastra nusantara lan sastra Indonesia | Sesuai       |
| 28. | Dan memang juga sudah waktunya                                       | lan pancen uga uwis wayahé                                        | Lan pancen uwis mangsane                                            | Sesuai       |
| 29. | Anaknya pak karta yang kemarin kesini sekarang sakit                 | bocahé pak karta sing kemarin kesini saiki lara                   | Anake pak karta seng wingi mrengsa saiki lara                       | Sesuai       |
| 30. | Majalah jawa sejak... dikumpulkan                                    | majalah jawa sejak... dikumpulaké                                 | Kalawarti jawa wiwit... diklumpukke                                 | Sesuai       |
| 31. | Apa srini masih tidur                                                | apa srini isih turu                                               | apa srini isih turu                                                 | Sesuai       |
| 32. | Amir pergi ke Surabaya mencari pekerjaan                             | amir lunga menyang surabaya nggolék kerjaan                       | Amir menyang Surabaya, golek gawean                                 | Sesuai       |
| 33. | Masa, ia sampai hati meninggalkan anak istri                         | masa dheke tekan ati manggonké bocah bojo                         | Mosok, dheweke tega ninggalke anak bojo                             | Tidak Sesuai |
| 34. | buku ini harganya Rp. 15.000,00                                      | buku iki regané rp 15 000 00                                      | Buku iki regane Rp.15.000,00                                        | Sesuai       |
| 35. | Saya sudah pernah membaca                                            | aku uwis tau maca                                                 | Aku wis tau maca                                                    | Sesuai       |
| 36. | Bawalah kemari buku itu                                              | gawaa mrengsa buku iku                                            | Gawanen rene buku kuwi                                              | Sesuai       |
| 37. | Karena gemuk sekali, sidin dijuluki gembloh                          | amerga lemu banget sidin dijuluki gembloh                         | Sarehne lemu banget sidin diparabi gembloh                          | Sesuai       |
| 38. | Diana mengerjakan ujian matematika                                   | diana ngerjaké ujian matematika                                   | Diana nggarap ujian matematika                                      | Sesuai       |
| 39. | Adik saya tidur di kamar                                             | adhik aku turu néng kamar                                         | Adhiku turu ning kamar                                              | Sesuai       |
| 40. | Sabun detergen lebih mudah penggunaanya                              | sabun detergen luwih gampang penggunaané                          | Sabun detergen luwih gampang panganggone                            | Sesuai       |
| 41. | Ayah                                                                 | bapak ngirimi dhuwit                                              | Bapak ngirimi duwik                                                 | Sesuai       |

|     |                                                 |                                               |                                           |              |
|-----|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------------|--------------|
|     | mengirimi uang kakak                            | kakak                                         | kakang                                    |              |
| 42. | Buku saya dipinjam didik                        | buku aku disilih didik                        | Bukuku disilih didik                      | Sesuai       |
| 43. | Carilah contoh sebanyak-banyaknya               | goléka contho sakakéh akéhné                  | Goleka contoh seakeh-akehe                | Sesuai       |
| 44. | Saya memperoleh barang ini tanpa harus membayar | aku <u>nyaka</u> barang iki tanpa kudu mbayar | Aku oleh barang iki tanpa kudu mbayar     | Tidak Sesuai |
| 45. | Rini memotong kertas itu dengan gunting         | rini <u>ngketok</u> dluwang iku karo gunting  | Rini ngetok dluwang tanpa nganggo gunting | Tidak Sesuai |
| 46. | Hampir semua orang mengenal                     | meh kabeh uwong ngenal                        | Meh saben uwong ngerti                    | Sesuai       |
| 47. | Semua barang milikmu                            | kabeh barang duwému                           | Kabeh barang darbekmu                     | Sesuai       |
| 48. | Raden ayu pramayoga sangat bersyukur            | raden ayu pramayoga banget syukur             | Raden ayu pramayoga sanget syukur         | Sesuai       |
| 49. | Sumur ini dibuat untuk kepentingan umum         | sumur iki digawé kanggo kepentingan lumrah    | Sumur iki digawe kanggo umum              | Sesuai       |
| 50. | Saya tidak berbicara apa-apa kepadanya          | aku ora omong apa apa <u>kemarang</u>         | Aku ora matur opo-opo marang sirane       | Tidak Sesuai |

## LAMPIRAN II

### Hasil pengujian transliterasi huruf latin ke aksara jawa

| No. | Masukan           | Aksara Jawa | Aksara Jawa (buku) | Hasil  |
|-----|-------------------|-------------|--------------------|--------|
| 1.  | Sapa nyana        | ꦱꦥꦤꦚꦤ       | ꦱꦥꦤꦚꦤ              | Sesuai |
| 2.  | Lara lapa         | ꦭꦫꦭꦥ        | ꦭꦫꦭꦥ               | Sesuai |
| 3.  | Kara dawa         | ꦏꦫꦢꦮ        | ꦏꦫꦢꦮ               | Sesuai |
| 4.  | Pak ngendika guru | ꦥꦏꦁꦺꦤꦢꦶꦏꦫꦸ  | ꦥꦏꦁꦺꦤꦢꦶꦏꦫꦸ         | Sesuai |
| 5.  | Prabu kresna      | ꦥꦫꦧꦸꦏꦿꦺꦴꦤ   | ꦥꦫꦧꦸꦏꦿꦺꦴꦤ          | Sesuai |
| 6.  | Pancasila         | ꦥꦤꦕꦺꦴꦱꦶꦭ    | ꦥꦤꦕꦺꦴꦱꦶꦭ           | Sesuai |
| 7.  | iki tuma          | ꦲꦶꦏꦶꦠꦸꦩ     | ꦲꦶꦏꦶꦠꦸꦩ            | Sesuai |
| 8.  | Bumi siji         | ꦧꦸꦩꦶꦱꦶꦗ     | ꦧꦸꦩꦶꦱꦶꦗ            | Sesuai |
| 9.  | Toko roti         | ꦠꦺꦴꦏꦺꦴꦠꦺꦴꦠꦶ | ꦠꦺꦴꦏꦺꦴꦠꦺꦴꦠꦶ        | Sesuai |
| 10. | Tuku tahu         | ꦠꦸꦏꦸꦠꦲ      | ꦠꦸꦏꦸꦠꦲ             | Sesuai |
| 11. | Soto sapi         | ꦱꦺꦴꦠꦺꦴꦱꦶ    | ꦱꦺꦴꦠꦺꦴꦱꦶ           | Sesuai |
| 12. | Uyah asin         | ꦲꦶꦪꦲꦱꦶꦤ     | ꦲꦶꦪꦲꦱꦶꦤ            | Sesuai |
| 13. | Pang témpél       | ꦥꦁꦠꦺꦩꦥꦺꦭ    | ꦥꦁꦠꦺꦩꦥꦺꦭ           | Sesuai |
| 14. | kulak warta       | ꦏꦸꦭꦏꦠꦫ      | ꦏꦸꦭꦏꦠꦫ             | Sesuai |
| 15. | klapa mudha       | ꦏꦭꦥꦩꦸꦢ      | ꦏꦭꦥꦩꦸꦢ             | Sesuai |
| 16. | Bayar kontan      | ꦧꦪꦫꦏꦺꦴꦠꦤ    | ꦧꦪꦫꦏꦺꦴꦠꦤ           | Sesuai |
| 17. | Pyayi luhur       | ꦥꦪꦶꦭꦸꦲꦸ     | ꦥꦪꦶꦭꦸꦲꦸ            | Sesuai |
| 18. | Krasa ngantuk     | ꦏꦿꦱꦏꦁꦤꦲꦏꦸ   | ꦏꦿꦱꦏꦁꦤꦲꦏꦸ          | Sesuai |

|     |                                                           |                                   |                                   |                 |
|-----|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------|
| 19. | Krupuk rambak                                             | ကြပ်ကွက်ရမ်ဘက်                    | ကြပ်ကွက်ရမ်<br>ဘက်                | Sesuai          |
| 20. | Kreminé mati                                              | ကြမ်းမိတ်မတ်                      | ကြမ်းမိတ်မတ်                      | Sesuai          |
| 21. | Lemariné gedhé                                            | လှေမာရီဂျေဒ်                      | လှေမာရီဂျေဒ်                      | Sesuai          |
| 22. | Suta Wijaya                                               | ဆွတ်ဗီဇယ                          | ဆွတ်ဗီဇယ                          | Tidak<br>Sesuai |
| 23. | Masak martabak                                            | မာဆာမတ်ဘက်                        | မာဆာမတ်ဘက်                        | Sesuai          |
| 24. | Pang témpél                                               | ပံင်တေမံ                          | ပံင်တေမံ                          | Sesuai          |
| 25. | Regané larang                                             | ရေဂေလရံ                           | ရေဂေလရံ                           | Sesuai          |
| 26. | Klambiné reged                                            | ကလမ်ရေဂေ                          | ကလမ်ရေဂေ                          | Sesuai          |
| 27. | Gula legi                                                 | ဂူလာဂေ                            | ဂူလာဂေ                            | Sesuai          |
| 28. | Bapak supri<br>durung rawuh                               | ဘာပာဆူပရီ<br>သွရံ့ဝုဟ             | ဘာပာဆူပရီ<br>သွရံ့ဝုဟ             | Sesuai          |
| 29. | Bapak dhahar<br>tahu campur                               | ဘာပာဆူဟာ<br>တဟုမံ                 | ဘာပာဆူဟာ<br>တဟုမံ                 | Sesuai          |
| 30. | ibu mundhut<br>sabun sikat lan<br>linga                   | မိမုန့်ဟုဆူ<br>ဆူဆူဆူဆူ<br>လိလိ   | မိမုန့်ဟုဆူ<br>ဆူဆူဆူဆူ<br>လိလိ   | Sesuai          |
| 31. | Lelaku                                                    | လေလက်                             | လေလက်                             | Sesuai          |
| 32. | Pak guru<br>ngendika, bocah<br>saiki kudu<br>sregep sinau | ပာဂူဂျေဒ်<br>ဆူဆူဆူဆူ<br>ဆူဆူဆူဆူ | ပာဂူဂျေဒ်<br>ဆူဆူဆူဆူ<br>ဆူဆူဆူဆူ | Sesuai          |

|     |                                                 |                                                |                                                |              |
|-----|-------------------------------------------------|------------------------------------------------|------------------------------------------------|--------------|
|     |                                                 | မွက်ပါဒါမဟ                                     | ကျွန်ုပ်တို့ပါဒါမဟ                             |              |
| 33. | Usman                                           | ဗွမ္မာ                                         | ဗွမ္မာ                                         | Sesuai       |
| 34. | Oktober                                         | ဗုဒ္ဓလဆု                                       | ဗုဒ္ဓလဆု                                       | Sesuai       |
| 35. | zakat fitrah                                    | ခံဆာဇာသီ(ဗြ)                                   | ခံဆာဇာသီ(ဗြ)                                   | Sesuai       |
| 36. | Panjenengan                                     | ပါဇ်ဇီဇာမဟ                                     | ပါဇ်ဇီဇာမဟ                                     | Sesuai       |
| 37. | Zaman                                           | ခံဇာမဟ                                         | ခံဇာမဟ                                         | Sesuai       |
| 38. | Wènèhana                                        | ယုဇာယုဇာမဟ                                     | ယုဇာယုဇာမဟ                                     | Tidak Sesuai |
| 39. | Tukokna                                         | ဗြဇာမဟ                                         | ဗြဇာမဟ                                         | Sesuai       |
| 40. | Panjenengan                                     | ပါဇ်ဇီဇာမဟ                                     | ပါဇ်ဇီဇာမဟ                                     | Sesuai       |
| 41. | Ngilangakè                                      | ဇီဇာယုဇာ                                       | ဇီဇာယုဇာ                                       | Sesuai       |
| 42. | Sregep                                          | မွက်ပါ                                         | မွက်ပါ                                         | Sesuai       |
| 43. | Tuladhané buah kayata                           | ဗြဇာယုဇာမဟ                                     | ဗြဇာယုဇာမဟ                                     | Sesuai       |
| 44. | Kula diutus ibu tumbas bawang, trasi, lan uyah. | ကျွန်ုပ်တို့ပါဒါမဟ<br>ဗြဇာယုဇာ<br>(ဗြဇာယုဇာမဟ) | ကျွန်ုပ်တို့ပါဒါမဟ<br>ဗြဇာယုဇာ<br>(ဗြဇာယုဇာမဟ) | Tidak sesuai |
| 45. | Kulak warta                                     | ကျွန်ုပ်တို့ပါဒါမဟ                             | ကျွန်ုပ်တို့ပါဒါမဟ                             | Sesuai       |
| 46. | Klambinè reged                                  | ဗြဇာယုဇာ<br>ဗြဇာ                               | ဗြဇာယုဇာ<br>ဗြဇာ                               | Sesuai       |
| 47. | Lelaku                                          | ဗြဇာ                                           | ဗြဇာ                                           | Sesuai       |
| 48. | Prau layar                                      | ဗြဇာယုဇာ                                       | ဗြဇာယုဇာ                                       | Sesuai       |
| 49. | Panggih susi                                    | ဗြဇာယုဇာ                                       | ဗြဇာယုဇာ                                       | Sesuai       |

|     |           |             |             |        |
|-----|-----------|-------------|-------------|--------|
| 50. | Toko sepi | ꦠꦺꦴꦏꦺꦱꦺꦴꦩꦥꦶ | ꦠꦺꦴꦏꦺꦱꦺꦴꦩꦥꦶ | Sesuai |
|-----|-----------|-------------|-------------|--------|

### LAMPIRAN III

**Blok Unicode aksara Jawa terletak pada kode U+A980–U+A9DF.**

|                           |                 |                 |                 |                  |                 |                 |                         |                           |                         |
|---------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|------------------|-----------------|-----------------|-------------------------|---------------------------|-------------------------|
| &#xa980;                  | &#xa981;<br>-ng | &#xa982;<br>-r  | &#xa983;<br>-h  | &#xa984;<br>A    | &#xa985;<br>I   | &#xa986;<br>I   | &#xa987;<br>Ii          | &#xa988;<br>U             | &#xa989;<br>rê          |
| ꦲ                         | ꦲꦤ              | ꦲꦫ              | ꦲꦲ              | ꦲ                | ꦲꦲ              | ꦲꦲ              | ꦲꦲꦲ                     | ꦲꦲꦲ                       | ꦲꦲꦲ                     |
| &#xa98a;<br>lê            | &#xa98b;<br>lêu | &#xa98c;<br>E   | &#xa98d;<br>Ai  | &#xa98e;<br>O    | &#xa98f;<br>ka  | &#xa990;<br>qa  | &#xa991;<br>kha         | &#xa992;<br>ga            | &#xa993;<br>gha         |
| ꦲꦲ                        | ꦲꦲꦲ             | ꦲꦲ              | ꦲꦲꦲ             | ꦲꦲ               | ꦲꦲꦲ             | ꦲꦲꦲ             | ꦲꦲꦲꦲ                    | ꦲꦲꦲ                       | ꦲꦲꦲ                     |
| &#xa994;<br>nga           | &#xa995;<br>ca  | &#xa996;<br>cha | &#xa997;<br>ja  | &#xa998;<br>jnya | &#xa999;<br>jha | &#xa99a;<br>nya | &#xa99b;<br>ta<br>(tta) | &#xa99c;<br>tha<br>(ttha) | &#xa99d;<br>da<br>(dda) |
| ꦲꦲ                        | ꦲꦲꦲ             | ꦲꦲꦲ             | ꦲꦲꦲ             | ꦲꦲꦲ              | ꦲꦲꦲꦲ            | ꦲꦲꦲꦲ            | ꦲꦲꦲꦲ                    | ꦲꦲꦲꦲ                      | ꦲꦲꦲꦲ                    |
| &#xa99e;<br>dha<br>(ddha) | &#xa99f;<br>nha | &#xa9a0;<br>ta  | &#xa9a1;<br>tha | &#xa9a2;<br>da   | &#xa9a3;<br>dha | &#xa9a4;<br>na  | &#xa9a5;<br>pa          | &#xa9a6;<br>pha           | &#xa9a7;<br>ba          |
| ꦲꦲ                        | ꦲꦲꦲꦲ            | ꦲꦲꦲ             | ꦲꦲꦲ             | ꦲꦲꦲ              | ꦲꦲꦲꦲ            | ꦲꦲꦲ             | ꦲꦲꦲ                     | ꦲꦲꦲꦲ                      | ꦲꦲꦲꦲ                    |
| &#xa9a8;<br>bha           | &#xa9a9;<br>ma  | &#xa9aa;<br>ya  | &#xa9ab;<br>ra  | &#xa9ac;<br>rha  | &#xa9ad;<br>la  | &#xa9ae;<br>wa  | &#xa9af;<br>sha         | &#xa9b0;<br>sa<br>(ssa)   | &#xa9b1;<br>sa          |
| ꦲꦲ                        | ꦲꦲꦲ             | ꦲꦲꦲ             | ꦲꦲꦲ             | ꦲꦲꦲꦲ             | ꦲꦲꦲꦲ            | ꦲꦲꦲ             | ꦲꦲꦲꦲ                    | ꦲꦲꦲ                       | ꦲꦲꦲ                     |
| &#xa9b2;<br>ha            | &#xa9b3;        | &#xa9b4;<br>aa  | &#xa9b5;<br>eu  | &#xa9b6;<br>i    | &#xa9b7;<br>ii  | &#xa9b8;<br>u   | &#xa9b9;<br>uu          | &#xa9ba;<br>e             | &#xa9bb;<br>ai          |
| ꦲꦲ                        | ꦲꦲꦲ             | ꦲꦲꦲꦲ            | ꦲꦲꦲ             | ꦲꦲꦲ              | ꦲꦲꦲꦲ            | ꦲꦲꦲꦲ            | ꦲꦲꦲꦲ                    | ꦲꦲꦲꦲ                      | ꦲꦲꦲꦲ                    |
| &#xa9bc;<br>ě             | &#xa9bd;<br>-rě | &#xa9be;<br>-ya | &#xa9bf;<br>-ra | &#xa9c0;         | &#xa9c1;        | &#xa9c2;        | &#xa9c3;                | &#xa9c4;                  | &#xa9c5;                |
| ꦲꦲ                        | ꦲꦲꦲ             | ꦲꦲꦲꦲ            | ꦲꦲꦲ             | ꦲꦲꦲ              | ꦲꦲꦲꦲ            | ꦲꦲꦲꦲ            | ꦲꦲꦲꦲ                    | ꦲꦲꦲꦲ                      | ꦲꦲꦲꦲ                    |
| &#xa9c6;                  | &#xa9c7;        | &#xa9c8;        | &#xa9c9;        | &#xa9ca;         | &#xa9cb;        | &#xa9cc;        | &#xa9cd;                | &#xa9ce;                  | &#xa9cf;                |

|      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 9c6; | 9c7; | 9c8; | 9c9; | 9ca; | 9cb; | 9cc; | 9cd; | 9ce; | 9cf; |
| ,    | .    |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 0    | 1    | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    |
| 0    | ၁    | ၂    | ၃    | ၄    | ၅    | ၆    | ၇    | ၈    | ၉    |
| ၀    | ၁    | ၂    | ၃    | ၄    | ၅    | ၆    | ၇    | ၈    | ၉    |
| ၀    | ၁    | ၂    | ၃    | ၄    | ၅    | ၆    | ၇    | ၈    | ၉    |

