

**IMPLEMENTASI *FINITE STATE AUTOMATA* PADA APLIKASI
TRANSLATOR LATIN - AKSARA JAWA**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian Syarat Guna Memperoleh Gelar Sarjana

Komputer (S.Kom) Pada Program Studi Teknik Informatika

Fakultas Teknik Universitas Nusantara PGRI Kediri



OLEH :

MOHAMAD ARIFIN WABULA

NPM: 11.1.03.02.0236

FAKULTAS TEKNIK (FT)

UNIVERSITAS NUSANTARA PERSATUAN GURU REPUBLIK INDONESIA

UNP KEDIRI

2015

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI OLEH :

MOHAMAD ARIFIN WABULA

NPM : 11.1.03.02.0236

JUDUL :

**IMPLEMENTASI *FINITE STATE AUTOMATA* PADA APLIKASI
TRANSLATOR LATIN - AKSARA JAWA**

Telah disetujui oleh dosen pembimbing untuk diajukan

Kepada Panitia Ujian / Sidang Skripsi

Jurusan Teknik Informatika FT UNP Kediri.

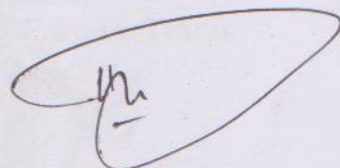
Tanggal : _____

Pembimbing I



Dr. M. Anas, SE., M.M., M.Si.
NIDN: 0028106601

Pembimbing II



Daniel Swanjaya, M.Kom.
NIDN: 0723098303

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI OLEH :

MOHAMAD ARIFIN WABULA

NPM : 11.1.03.02.0236

JUDUL :

IMPLEMENTASI *FINITE STATE AUTOMATA* PADA APLIKASI
TRANSLATOR LATIN - AKSARA JAWA

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian / Sidang Skripsi

Jurusan Teknik Informatika FT UNP Kediri.

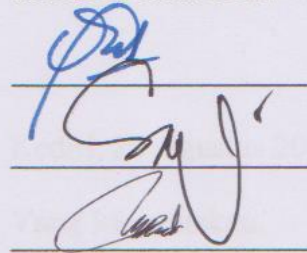
Tanggal : _____

Dan Dinyatakan Telah Memenuhi Persyaratan

PANITIA PENGUJI

1. Ketua : Dr. Suryo Widodo, M.Pd.
2. Penguji 1 : Drs. Sigit Widiatmoko, M.Pd.
3. Penguji 2 : Agustono Heriadi, S.ST., M.Kom.

TANDA TANGAN



Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik

Dr. Suryo Widodo, M.Pd.
NIP. 19640202 199103 1 002

IMPLEMENTASI *FINITE STATE AUTOMATA* PADA APLIKASI *TRANSLATOR LATIN - AKSARA JAWA*

Mohamad Arifin Wabula

11.1.03.02.0236

Fakultas Teknik-Teknik Informatika

Dr. M. Anas, SE., M.M., M.Si. dan Daniel Swanjaya, M.Kom.

UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

moh.arifin.w@gmail.com

Abstrak

Beberapa tahun belakang ini aplikasi berbasis Android berkembang pesat, terbukti dengan semakin terjangkaunya harga *Handphone* android dan banyaknya aplikasi Android di *playstore* Google. Disisi lain aplikasi pembelajaran yang membawa nilai budaya sangat minim, semakin berkembangnya jaman menyebabkan semakin memperburuk keadaan ini.

Jawa memiliki warisan budaya yaitu aksara jawa. Aksara jawa merupakan salah satu warisan budaya yang tak ternilai harganya. Bentuk aksara dan seni pembuatannya menjadi suatu peninggalan yang patut untuk dilestarikan. Didalam masyarakat jawa, huruf jawa merupakan warisan budaya yang digunakan untuk menuliskan karya sastra yang ditulis dalam kitab-kitab, naskah-naskah jawa kuno, tembang-tembang jawa, prasasti-prasasti, atau dalam surat menyurat dikalangan istana dan urusan kerajaan.

Menurut Thomas Anung Basuki *FSA* merupakan salah satu mesin pengenalan pada bahasa kelas sederhana. Oleh karena itu, dalam pemenggalan suku kata dapat menggunakan metode *Finite State Automata (FSA)*.

Penelitian ini bertujuan untuk membangun aplikasi untuk menerjemahkan huruf latin kedalam bentuk aksara jawa. Berdasarkan simpulan hasil penelitian ini adalah aplikasi ini bisa menerjemahkan huruf latin ke dalam bentuk aksara jawa dan mempermudah mempelajari aksara jawa. untuk pengembangan berikutnya disarankan mencoba menggunakan metode lain sehingga dapat lebih sempurna lagi.

Kata Kunci : Aplikasi *Translator Latin - Aksara Jawa, Finite State Automata*.

1. PENDAHULUAN

Pada beberapa tahun belakangan ini perkembangan aplikasi android sangat pesat. Mulai dari aplikasi yang bertemakan kesehatan, pendidikan, sampai dengan tema kehidupan sehari-hari. Kemudahan untuk mendapatkan aplikasi-aplikasi android di *playstore* dan internet membuat kita mudah untuk mendapatkan aplikasi apapun yang kita inginkan, baik itu secara gratis maupun berbayar. Bukan hanya bisa mendapatkan aplikasi, kita juga bisa *upload* aplikasi hasil buatan kita sendiri untuk diperkenalkan kepada para pengguna android.

Setiap hari banyak aplikasi baru yang *upload* di *playstore* dan internet, dari sekian banyak aplikasi hanya sedikit aplikasi yang membawa nilai budaya dari daerah masing-masing. Mengingat nilai budaya yang semakin lama semakin menghilang, penulis berfikir untuk membuat aplikasi yang mempunyai nilai budaya, pendidikan dan juga untuk mempermudah pengguna melakukan suatu hal. Sehingga budaya yang akan saya kenalkan lewat aplikasi ini akan tetap bertahan dan bahkan akan dikenal oleh daerah-daerah lain.

Aksara jawa merupakan salah satu warisan budaya yang tak ternilai harganya. Bentuk aksara dan seni pembuatannya menjadi suatu peninggalan yang patut untuk dilestarikan. Di dalam masyarakat jawa, huruf jawa merupakan warisan budaya yang digunakan untuk menuliskan karya sastra yang ditulis dalam kitab-kitab, naskah-naskah jawa kuno, tembang-tembang jawa, prasasti-prasasti, atau dalam surat menyurat dikalangan istana dan urusan kerajaan.

Oleh karena itu penulis membuat aplikasi yang membawa nilai budaya jawa, khususnya aksara jawa. Dengan menggunakan metode *Finite State Automata (FSA)* sebagai metode untuk pemenggalan suku kata, penulis membuat Aplikasi *Translator Latin - Aksara Jawa*,

sebuah aplikasi yang akan menerjemahkan huruf latin ke aksara jawa

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Aksara Jawa

Aksara Jawa yang dalam hal ini adalah Hanacaraka (dikenal juga dengan nama Carakan) adalah aksara turunan aksara Brahmi yang digunakan atau pernah digunakan untuk penulisan naskah-naskah berbahasa Jawa, Makasar, Madura, Melayu, Sunda, Bali, dan Sasak. Bentuk Hanacaraka yang sekarang dipakai sudah tetap sejak masa Kesultanan Mataram (abad ke-17) tetapi bentuk cetaknya baru muncul pada abad ke-19. Aksara ini adalah modifikasi dari aksara Kawi dan merupakan abugida. Hal ini bisa dilihat dengan struktur masing-masing huruf yang paling tidak mewakili dua buah huruf (aksara) dalam huruf latin. Sebagai contoh aksara Ha yang mewakili dua huruf yakni H dan A, dan merupakan satu suku kata yang utuh bila dibandingkan dengan kata "hari". Aksara Na yang mewakili dua huruf, yakni N dan A, dan merupakan satu suku kata yang utuh bila dibandingkan dengan kata "nabi". Dengan demikian, terdapat penyingkatan cacah huruf dalam suatu penulisan kata apabila dibandingkan dengan penulisan aksara Latin.

Pada bentuknya yang asli, aksara Jawa Hanacaraka ditulis menggantung (di bawah garis), seperti aksara Hindi. Namun pada pengajaran modern menuliskannya diatas garis. Aksara Hanacaraka memiliki 20 huruf dasar, 20 huruf pasangan yang berfungsi menutup bunyi vokal, 8 huruf "utama" (aksara murda, ada yang tidak berpasangan), 8 pasangan hurufutama,

lima aksara swara (huruf vokal depan), lima aksara rekan dan lima pasangannya, beberapa sandhangan sebagai pengatur vokal, beberapa huruf khusus, beberapa tanda baca, dan beberapa tanda pengatur tata penulisan.

1. Huruf Dasar (Aksara Nglegena/Carakan)
Aksara Nglegena adalah aksara inti yang terdiri dari 20 suku kata atau biasa disebut Dentawiyanjana, yaitu: ha, na, ca, ra, ka, da, ta, sa, wa, la, pa, dha, ja, ya, nya, ma, ga, ba, tha, nga.
2. Huruf Pasangan (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).
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.
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 menggunakan huruf besar.
5. Huruf Vokal Tidak Mandiri (Aksara Sandangan)
Sandangan digunakan untuk vokal yang berada di tengah kata, dibedakan termasuk berdasarkan cara bacanya.
6. Huruf Tambahan (Aksara Rekan)
Aksara Rekan adalah huruf yang berasal dari serapan bahasa asing, yaitu : kh, f, dz, gh, z.
7. Tanda Baca (Pratandha)
Dalam penulisan kalimat dalam Aksara Jawa dibutuhkan pula pembubuhan tanda baca, yang berbeda-beda dalam penggunaannya.

8. Aksara Wilangan
Selain huruf, Aksara Jawa juga punya bilangan (Aksara Wilangan).

2.2 FSA (*Finite State Automata*)

Menurut Thomas Anung Basuki FSA merupakan salah satu mesin pengenalan pada bahasa kelas sederhana. Oleh karena itu, dalam pemenggalan suku kata dapat menggunakan metode *Finite State Automata (FSA)*. *Finite State Automata (FSA)* yang digunakan dirancang menjadi 3 tingkatan.

Pada tingkat pertama yang akan dikenali adalah pola-pola : V, K, atau VK. Hasil pengenalan FSA tingkat pertama akan menjadi masukan pada tingkat berikutnya.

Pada tingkatan kedua FSA akan mengenali suku kata dengan pola V, VK, KV, KVK, KKV, KKKV, KKKVK.

Padat hasil tingkatan kedua, terlihat bahwa pola suku kata VKK, KVKK, dan KKKVK belum bisa dikenali. Oleh karena itu, diperlukan FSA tingkatan ketiga agar dapat mengenalinya.

2.3 Android

Android adalah sebuah sistem operasi untuk perangkat *mobile* berbasis linux yang mencakup sistem operasi, *middleware* dan aplikasi. Android menyediakan *platform* terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka. Awalnya, Google Inc. membeli Android Inc. yang merupakan pendatang baru yang membuat perangkat lunak untuk ponsel/*smartphone*. Kemudian untuk mengembangkan Android, dibentuklah *Open Handset Alliance*, konsorsium dari 34 perusahaan piranti keras, pirantik lunak, dan telekomunikasi, termasuk Google, HTC, Intel, Motorola, Qualcomm, T-Mobile, dan Nvidia.

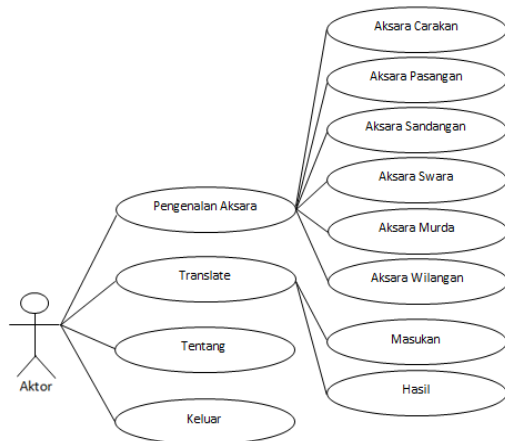
Perkembangan android meliputi Android versi 1.1, Android versi 1.5 (*Cupcake*), Android versi 1.6 (*Donut*), Android versi 2.0/2.1 (*Eclair*), Android versi 2.2 (*Froyo : Frozen Yoghurt*), Android versi 2.3 (*Gingerbread*), Android

versi 3.0-3.2 (*Honeycomb*), Android versi 4.0 (*Ice Cream Sandwich*), Android versi 4.1-4.3 (*Jelly Bean*), Android Versi 4.4 (*Kitkat*) dan yang terbaru saat ini 5.0 (*Lollipop*).

3. METODE PENELITIAN

3.1. Model Pengembangan

3.1.1 Use Case

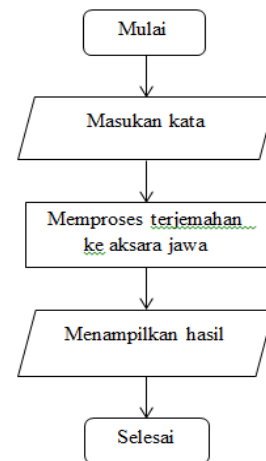


Gambar 3.1 Use Case Diagram

Gambar diatas menunjukkan *use case* diagram aplikasi *translator* aksara jawa berbasis android. Pada *use case* diagram tersebut terdapat satu aktor yaitu pengguna yang dapat mengakses keseluruhan *use case*. *Use case* yang dimaksud yaitu :

1. *Use case* pengenalan aksara, pada *use case* ini aktor dapat mengenal aksara carakan, aksara sandangan, aksara swara dan aksara wilangan.
2. *Use case* *translate*, pada *use case* ini aktor dapat melakukan proses *translate* aksara latin ke aksara jawa.
3. *Use case* *tentang*, pada *use case* ini aktor dapat melihat informasi tentang aplikasi.
4. *Use case* *keluar*, pada *use case* ini aktor dapat memilih untuk keluar dari aplikasi atau tidak.

3.1.2 Flowchart



Gambar 3.2 Flowchart

3.2. Proses Aplikasi

Aksara latin terdiri dari huruf, angka, spasi dan tanda baca. Angka, spasi dan tanda baca dapat ditranslate ke aksara jawa secara langsung. sedangkan untuk huruf harus melihat pola suku katanya terlebih dahulu karena proses *translate* ke aksara jawa berdasarkan pola suku kata. Tanda baca hanya tanda baca titik dan koma yang dapat ditranslate ke aksara jawa. Setiap kata dibatasi dengan 4 susunan konsonan berurutan karena tidak ada kata yang terdiri dari lebih 4 konsonan berurutan. Berpedoman pada batasan dan pola suku kata, maka berikut pemecahan kata menjadi suku kata menurut *FSA* :






1. aku : a - ku
2. coba : co - ba
3. Rajin : ra - jin
4. ajarin : a - ja - rin
5. kakung : ka - kung

Setelah didapatkan hasil pemecahan kata, maka langkah selanjutnya adalah mengubah hasil tersebut ke dalam aturan penulisan aksara jawa. berikut hasilnya :

1. aku : a - ku → a - ka+u
2. coba : co - ba → ca+o - ba
3. rajin : ra - jin → ra - ji - n
4. ajarin : a - ja - rin → a - ja - ri - n
5. kakung : ka - kung → ka - ku+ng

Setelah didapatkan hasil penulisan aksara jawa, maka langkah selanjutnya

adalah mengubah hasil tersebut ke dalam aksara jawa. Berikut hasil mengubah ke aksara jawa :

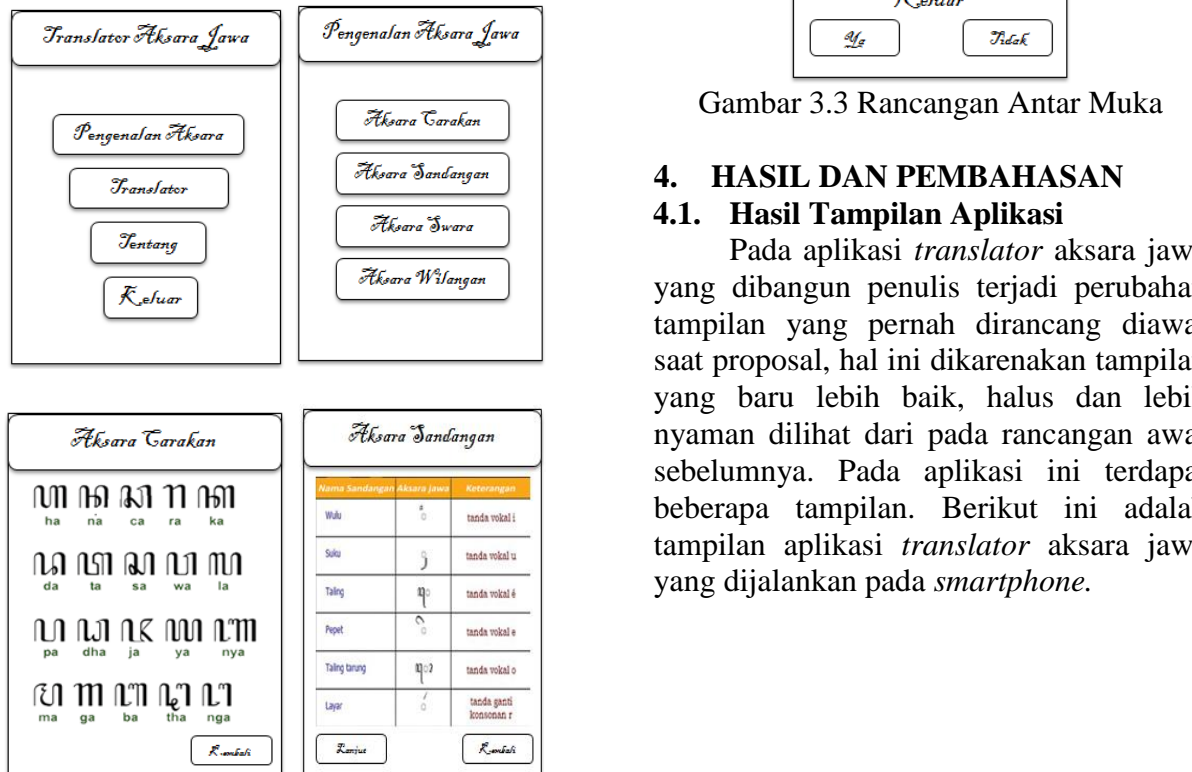
1. aku : a - ku → a - ka+u → 
2. coba : co - ba → ca+o - ba → 
3. rajin : ra - jin → ra - ji - n → 
4. ajarin : a - ja - rin → a - ja - ri - n → 
5. kakung : ka - kung → ka - ku+ng → 

3.3. Arsitektur Aplikasi

3.3.1. Perancangan Antar Muka

Dalam perancangan antar muka Aplikasi ini ada 9 desain *interface* antara lain yaitu, menu utama, pengenalan aksara, aksara carakan, aksara sandangan, aksara swara, aksasra wilangan, *Tranlate*, tentang dan keluar.

Berikut perancangan antarmuka dari aplikasi *translator* aksara jawa :

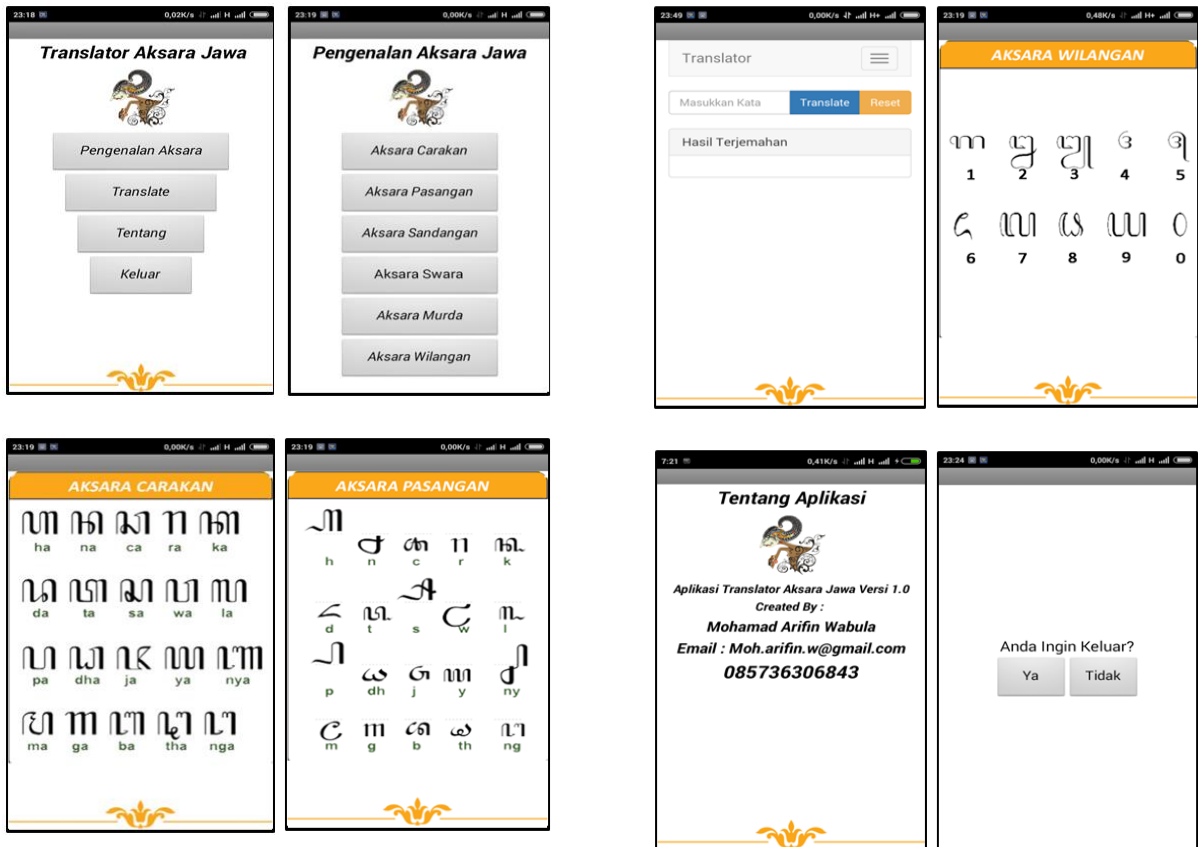


Gambar 3.3 Rancangan Antar Muka

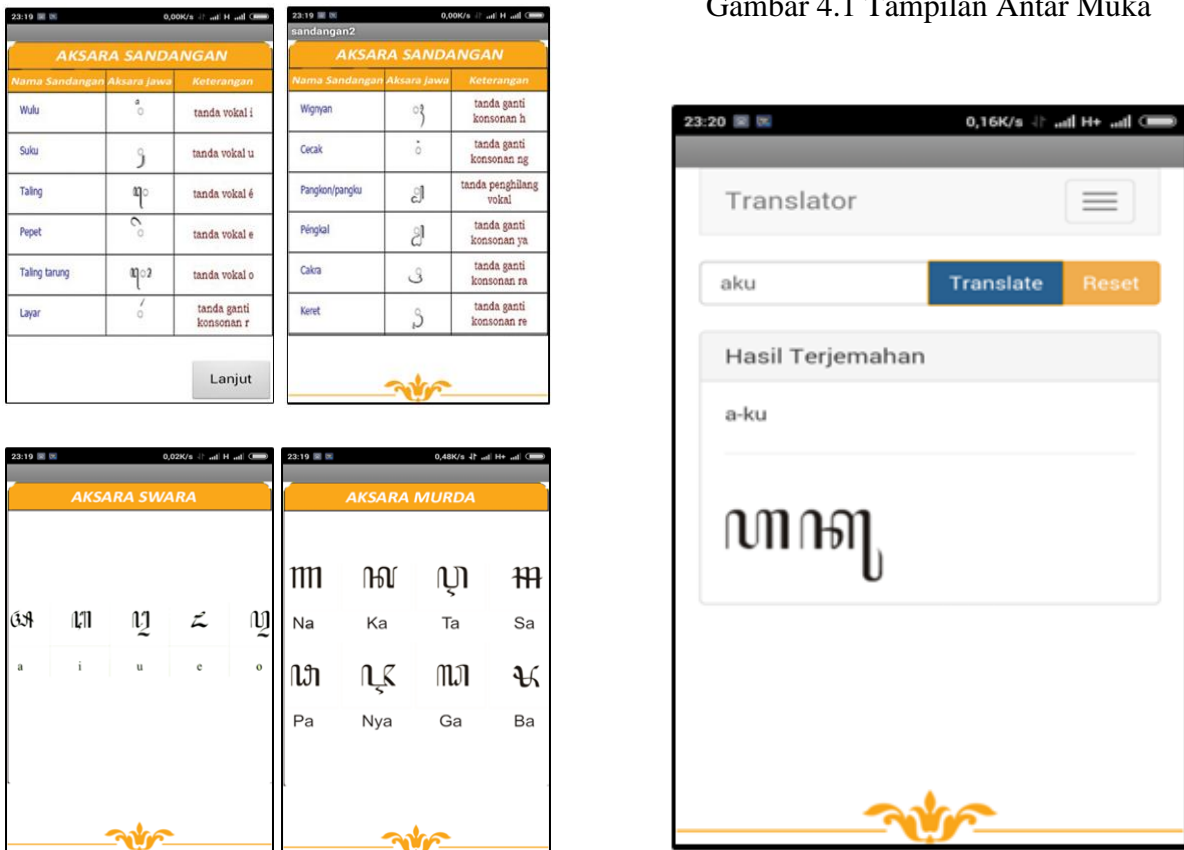
4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil Tampilan Aplikasi

Pada aplikasi *translator* aksara jawa yang dibangun penulis terjadi perubahan tampilan yang pernah dirancang diawal saat proposal, hal ini dikarenakan tampilan yang baru lebih baik, halus dan lebih nyaman dilihat dari pada rancangan awal sebelumnya. Pada aplikasi ini terdapat beberapa tampilan. Berikut ini adalah tampilan aplikasi *translator* aksara jawa yang dijalankan pada *smartphone*.



Gambar 4.1 Tampilan Antar Muka



Gambar 4.2 Hasil Translate Aku



Gambar 4.3 Hasil *Translate* Coba



Gambar 4.5 Hasil *Translate* Ajarin



Gambar 4.4 Hasil *Translate* Rajin

4.2. Hasil Pengujian

Tahap pengujian program merupakan proses akhir dari pengembangan program. Di tahap ini program akan di ujikan ke 25 murid kelas 5 Sekolah Dasar Negeri 2 Tanjungkalang.

Pengujian program bertujuan untuk mengetahui tanggapan pengguna tentang program yang dibuat, meliputi bagaimana tampilan program, tingkat kegunaan program dan kritik saran program.

Pada proses pengujian penulis menggunakan angket yang berisi pertanyaan tentang aplikasi *translator* aksara jawa. Jumlah angket yang di bagikan berjumlah 25 angket.

Berdasarkan hasil pengujian aplikasi ini dapat berjalan dengan amat baik sesuai dengan perancangan sehingga aplikasi dapat dijalankan tanpa adanya kesalahan.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Kesimpulan yang didapat penulis dalam penelitian ini adalah:

1. Aplikasi ini dapat dijalankan dengan OS android baik untuk HH ataupun perangkat *tablet*.

2. Metode FSA dapat digunakan untuk memenggal kata menjadi suku kata.
3. Aplikasi ini membantu menerjemahkan huruf latin ke dalam bentuk aksara jawa.

5.2. Saran

Mengacu pada hasil penelitian, maka penulis menyarankan untuk :

Diharap kedepannya ditambah menerjemahkan aksara jawa ke dalam bentuk huruf latin.

DAFTAR PUSTAKA

Chonoles, 2003:bab 1 (Pudjo, P.W., dan, Herlawati). 2013. *Menggunakan UML*. Bandung: Penerbit Informatika.

Ema, 2005 (Utami, E. dan, Sukrisno). 2005. *10 Langkah Logika dan Algoritma Menggunakan Bahasa C dan C++ di GNU/Linux*. Yogyakarta: Penerbit ANDI.

<http://dududth.blogspot.com/2012/08/belajar-aksara-jawa-yang-terlupakan.html>, diakses 12 Desember 2014.

Isroka, dan Yasin, M. *Aplikasi Konversi Teks Suara dengan Menggunakan Metode Pemenggal Kata Finite State Automata (FSA)*. (Online). tersedia : <http://jurnal-online.um.ac.id/data/artikel/artikel/A6A450B00B1E3E30227F1860F1C962ED.pdf>, diunduh 25 Januari 2015

Basuki, T.A (Isroka, dan Yasin, M). *Aplikasi Konversi Teks Suara dengan Menggunakan Metode Pemenggal Kata Finite State Automata (FSA)*. (Online). tersedia : <http://jurnal-online.um.ac.id/data/artikel/artikel/A6A450B00B1E3E30227F1860F1C962ED.pdf>, diunduh 25 Januari 2015.

Pilone, 2005:bab1 (Pudjo, P.W., dan, Herlawati). 2013. *Menggunakan UML*. Bandung: Penerbit Informatika.

Pudjo, P.W., dan, Herlawati. 2013. *Menggunakan UML*. Bandung: Penerbit Informatika.

Purwanto, Andri. 2013. *Pembuatan Aplikasi Kamus Bahasa Indonesia-Bahasa Jawa-Aksara jawa Berbasis Sistem Android*. (Online). tersedia:

http://repository.amikom.ac.id/files/Publikasi_09.11.2669.pdf, diunduh 08 Desember 2014.

Utami, E. dan, Sukrisno. 2005. *10 Langkah Logika dan Algoritma Menggunakan Bahasa C dan C++ di GNU/Linux*. Yogyakarta: Penerbit ANDI.