

PENGEMBANGAN METODE PEMILAHAN SUKU KATA PADA TRANSLITERASI TEKS LATIN KE AKSARA BALI BERBASIS FINITE STATE MACHINE DENGAN FONT NOTO SERIF BALINESE

¹Dewa Ayu Putu Putri Sanjani, ²Gede Indrawan, ³I Gede Aris Gunadi

^{1,2,3}Program Studi Ilmu Komputer, Program Pascasarjana
Universitas Pendidikan Ganesha Singaraja
Indonesia

e-mail: dap.putrisanjani@gmail.com, gindrawan@gmail.com,
igagunadi@undiksha.ac.id

ABSTRAK

Seiring dengan usaha meningkatkan daya tarik terhadap Aksara Bali Gubernur Bali I Wayan Koster mengeluarkan Peraturan Gubernur terkait Perlindungan dan Penggunaan Bahasa, Aksara dan Sastra Bali serta Penyelenggaraan Bulan Bahasa Bali. Berkembangnya dunia komputerisasi transliterasi melahirkan salah satu inovasi mengubah Aksara Latin ke dalam Aksara Bali dengan berbasis *font Noto Serif Balinese*. Sebagai referensi penyelesaian kesalahan pada penelitian sebelumnya terutama dari segi pemilahan suku kata dalam penelitian Maka pengembangan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah melakukan implementasi metode *Finite State Machine (FSM)* dalam transliterasi aksara latin ke aksara bali dengan *font Noto Serif Balinese*. Metode *Finite State Machine (FSM)* memiliki beberapa kelebihan yaitu: sederhana, sehingga mudah untuk diimplementasikan, bisa diprediksi responnya, komputasi ringan, relatif fleksibel, dapat digunakan pada berbagai sistem, serta mudah ditransfer dari abstrak menjadi kode program. Pengimplementasian metode *Finite State Machine* dalam penelitian ini untuk memperbaiki proses pemilahan suku kata ketika mengkonversi teks latin ke aksara bali. Hasil akhir dari penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan aplikasi transliterasi yang lebih handal serta fungsionalitasnya berjalan dengan baik. Untuk *testing* dilakukan dengan melakukan *blackbox testing* dan pengujian akurasi. Berdasarkan hasil uji coba yang dilakukan aplikasi dapat melakukan transliterasi pada mencapai persentase akurasi 97,67 % dalam kasus pengujian data.

Kata Kunci: *FSM*, Aksara Bali, *Noto Serif Balinese*

ABSTRACT

In line with efforts to increase the attractiveness of the Balinese script, the Governor of Bali, I Wayan Koster, issued a Governor Regulation regarding the Protection and Use of Balinese Language, Script and Literature as well as the Implementation of the Balinese Language Month. The development of the world of computerized transliteration gave birth to an innovation to change the Latin script into Balinese script based on the Noto Serif Balinese font. As a reference for resolving errors in previous studies, especially in terms of syllable sorting in research, the development carried out in this study is to implement the Finite State Machine (FSM) method in transliterating Latin script to Balinese script with the Noto Serif Balinese font. The Finite State Machine (FSM) method has several advantages including: simple, so easy to implement, predictable response, light computing, relatively flexible, can be used on various systems, and easily transferred from abstract to program code. The implementation of the Finite State Machine method in this study is to improve the syllable sorting process when converting Latin text to Balinese script. The final result of this research is expected to produce a more reliable transliteration application and its functionality runs well. Testing is done by doing blackbox testing and accuracy testing. Based on the results of trials carried out the application can perform transliteration to achieve an accuracy percentage of 97.67% in the case of data testing.

Keywords: *FSM*, Balinese script, *Noto Serif Balinese*

I. Pendahuluan

Sebagai salah satu negara yang banyak memiliki kebudayaan, Indonesia merangkul berbagai jenis warisan leluhur yang diturunkan oleh nenek moyang terdahulu. Kebudayaan yang dimaksud dapat berupa berbagai macam seperti benda, cerita lisan, kesenian, serta naskah. Sebagai sebuah warisan, naskah menyimpan banyak pengetahuan di masa lalu sehingga mendapat perhatian dari berbagai pihak untuk melestarikannya baik disimpan dalam bentuk utuh di museum atau perpustakaan maupun secara personal. Sebelumnya pada tahun 2009 telah didengungkan sebuah program Balinese day oleh Gubernur Bali saat itu, meskipun baru sebuah usulan dan perencanaan hal ini cukup mendukung adanya pelestarian bahasa bali [1].

Gubernur Bali I Wayan Koster mengeluarkan Peraturan Gubernur No. 79 Tahun 2018 terkandung didalamnya terkait Hari Penggunaan Busana Adat Bali serta Peraturan Gubernur Bali No. 80 Tahun 2018 terkait Perlindungan dan Penggunaan Bahasa, Aksara dan Sastra Bali serta Penyelenggaraan Bulan Bahasa Bali[2] Titik-titik lain yang menjadi pusat penggunaan aksara Bali selain bandara diantaranya Kantor Gubernur, RSUD Bali Mandara, DPRD Bali, dan wilayah Simpang Dewa Ruci khususnya pada penunjuk jalan. [3] Hal ini didukung berdasarkan kutipan dari antara news.com sesuai dengan Surat Edaran Nomor 3172 Tahun 2019 yang disahkan pada bulan april yang lalu terkait penggunaan aksara Bali yang digunakan pada backdrop atau latar belakang yang dipajang pada “venue-venue” utama acara. Kemudian untuk penempatan aksara Bali itupun harus ditempatkan diatas aksara Latin[3] Penulisan papan nama dengan aksara Bali berpegang pada beberapa prinsip fungsional penggunaan aksara Bali yang berkaitan dnegan masalah kedwibahasaan dan kedwiaksaraan, sesuai dengan komitmen Pemerintah Daerah Tingkat I Bali. Hal ini tertuang dalam Perda No. 3 Tahun 1992 tentang Bahasa, Aksara dan Sastra Bali serta Surat Edaran Gubernur Bali No. 01/1995 tentang penulisan dwiaksara (Latin - Bali)

pada papan nama instansi pemerintah / swasta, hotel dan restaurant, nama jalan, balai banjar, pura, tempat obyek pariwisata dan tempat-tempat penting lainnya di seluruh Bali [4]

Sementara transliterasi menurut Onions (dalam Darusuprta 1984: 2) adalah suntingan yang disajikan dengan jenis tulisan lain. Baried (1994: 63) berpendapat bahwa transliterasi adalah penggantian jenis tulisan, huruf demi huruf dari satu abjad ke abjad yang lain. Transliterasi dalam Kamus Istilah Filologi (1977: 90), didefinisikan sebagai “pengubahan teks dari satu tulisan ke tulisan yang lain atau dapat disebut alih huruf atau alih aksara, misalnya dari huruf Jawa ke huruf Latin, dari huruf Sunda ke huruf Latin, dan sebagainya” [5]

Berkembangnya dunia komputerisasi trasliterasi melahirkan salah satu inovasi mengubah Aksara Latin ke dalam Aksara Bali. Sebuah penelitian terkait dengan transliterasi telah dikembangkan dengan judul Latin-to-Balinese Script Transliteration Method on Mobile Application: A Comparison berdasarkan penelitian tersebut disebutkan bahwa salah satu kekayaan yang dimiliki oleh budaya bali yaitu aksara bali akan semakin punah karena berkurangnya frekuensi penggunaannya [6]. Melalui pertemuan antara ilmu komputer dan disiplin bahasa, pada penelitian ini memfokuskan pada penelitian yang bertujuan untuk mengembangkan metode baru untuk menerjemahkan tulisan Latin ke Aksara Bali [7]. Bahkan telah dilakukan peelitian terkait aksara bali pada penelitian Sistem robot transliterasi aksara Latin ke Bali berbasis font Noto Sans Bali, LBtrans-Bot, telah

dikembangkan dan telah mampu menulis ukuran font 34-pixel dari font Noto Sans Bali. Hasil akurasi yang didapatkan hingga 91% (138 dari 151) kasus aturan dan contoh penulisan Alfabet Bali Balinese dokumen Sudewa.[8]

Sebelumnya telah dilakukan penelitian A New Method of Latin-to-Balinese Script Transliteration based on Noto Sans Balinese Font and Dictionary Data Structure yang telah dievaluasi dengan melakukan percobaan,

akurasi di atas 91% (138 dari 151 kasus) telah dicapai dengan metode ini pada kasus pengujian dokumen Alfabet Bali [9]. Setelah peningkatan algoritma aplikasi dalam bentuk penambahan repositori dalam aplikasi dan peningkatan tanda baca dalam algoritma

aplikasi, hasilnya dicapai sebesar 94%. Masih ada 1.406 (6%) kata yang tidak dapat ditransliterasikan karena kesalahan yang tidak dapat diperbaiki.[10]

Sebagai referensi penyelesaian kesalahan pada penelitian sebelumnya terutama dari segi pemilahan suku kata dalam penelitian [11] membahas tentang pengembangan metode pasca pemrosesan aksara bali ke transliterasi latin berbasis Finite State Machine (FSM). Metode pasca-pemrosesan berbasis FSM menghasilkan hasil per status yang dipisahkan oleh spasi. Berdasarkan percobaan yang dilakukan penelitian mencapai akurasi sekitar 99% dalam kasus pengujian data kecil.

Berdasarkan paparan diatas, maka pengembangan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah melakukan implementasi metode Finite State Machine (FSM) dalam transliterasi aksara latin ke aksara bali dengan font noto serif balinese. Implementasi yang dilakukan adalah untuk memperbaiki proses pemilahan suku kata ketika mengkonversi teks latin ke aksara bali. Hasil akhir dari penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan aplikasi transliterasi yang lebih handal serta fungsionalitasnya berjalan dengan baik.

II. Tinjauan Pustaka

A. Transliterasi

Transliterasi adalah suatu proses mengubah satu bahasa/tulisan ke bahasa/tulisan lain dengan menjaga tata bahasa yang sama[12] Masalah yang sering terjadi dengan penerjemah adalah ketika menerjemahkan tata bahasa dan istilah teknis yang benar. Ketika dilakukan transliterasi untuk beberapa pasangan bahasa tidak ada banyak perbedaan antara bentuk kata. Namun, untuk pasangan bahasa yang mempergunakan huruf dan sistem suar[7]a yang berbeda, seperti huruf Latin dan Aksara Bali, kondisi tersebut akan berbeda dan lebih rumit untuk diterjemahkan. Transliterasi

juga disebut dengan terjemahan fonetik pada pasangan.

B. Aksara Bali

Menurut sejarah aksara Bali, aksara Bali mengambil aksara dari huruf Jawa, sedangkan huruf Jawa mengambil dari huruf Palawa/Dewanegari, perbedaannya adalah hanya bentuk setara evolusi telah berubah sehingga didapati bentuk aksara Bali seperti sekarang ini.

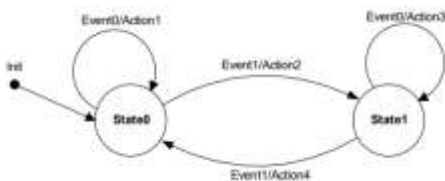
Jumlah aksara Jawa yang diserap atau digunakan menjadi aksara Bali adalah 18 huruf, yaitu: ha, na, ca, ra, ka, da, ta, sa, wa, la, ma, ga, ba, nga, pa, ja, ya, nya. Sedangkan aksara Jawa (carakan) sebanyak 20 huruf, yaitu lebih: ṭa latik dan ḍa madu. Jika diperhatikan lambang dari abjad Bali, sebenarnya telah mengandung sandangan suara a atau disebut dengan aksara silabik. Penulisan vokal dalam bahasa Bali telah diganti dengan, yaitu ha, hi, hu, he, ho, he (pepet). Huruf h sebenarnya bukan vokal, melainkan wisarga h yang merupakan konsonan dalam tulisan Bali atau Bali Latin. Mengingat jumlah abjad aksara Bali ini terbatas, sedangkan dalam pesatnya pertumbuhan bahasa itu terus berkembang terutama pada bahasa Jawa Kuna atau Sanskerta, maka sebagai warga Indonesia secara tidak langsung terseret untuk turut mengikuti abjad Jawa Kuna itu yang berasal dari abjad Dewanegari [12]

Aksara yang termasuk aksara bali diantaranya aksara suara (vokal) dan aksara winjana (konsonan). Sementara untuk pengangge aksara terdiri dari : Pengangge suara, Pengangge tengenan, serta pengangge aksara..

C. Font Noto Serif Balinese

Sebagai font yang dikembangkan oleh google dengan nama font noto serif Balinese, telah dikembangkan ke dalam beberapa versi dan font noto serif Balinese tergabung ke dalam google noto font. Google noto pertama kali dikembangkan pada tahun 2014 dan terus diperbaharui hingga saat ini. Tersedia berbagai macam bahasa dalam font noto Balinese sehingga pengguna dari seluruh dunia dapat menggunakannya [13]

event tertentu, baik yang berasal dari luar perangkat atau komponen dalam sistem itu sendiri. Keadaan ini umumnya juga disertai oleh aksi yang dilakukan oleh sistem ketika menanggapi masukan yang terjadi. Aksi yang dilakukan tersebut dapat berupa aksi yang sederhana atau melibatkan rangkaian proses yang relative kompleks [17]. Diagram Finite State Machine (FSM) dapat dilihat pada gambar berikut.

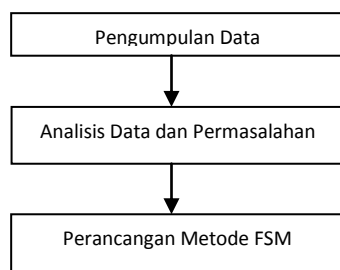


Gambar 4. Diagram Finite State Machine Sederhana [17]

III. Metode Penelitian

A. Alur Penelitian

Alur penelitian dari penelitian ini dibagi menjadi beberapa tahapan yaitu dari pengumpulan data, analisis data dan permasalahan, serta perancangan aplikasi. Gambaran Umum Penelitian yang akan dilakukan sebagai berikut :



Gambar 5. Tahapan Penelitian

B. Data Uji

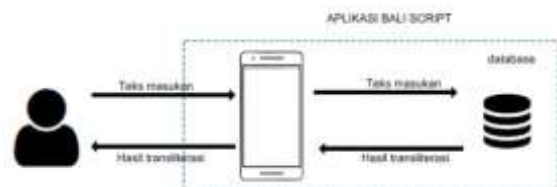
Data uji dimaksudkan, digunakan untuk mengambil beberapa kata sebagai sample dari keseluruhan dataset yang telah dijelaskan pada point sebelumnya. Dalam penelitian ini digunakan data uji berupa 300 kata khusus yang dapat merepresentasikan dataset yang dimiliki sebelumnya. Data uji berupa 300 kata khusus ini telah digunakan pada pengujian penelitian sebelumnya [7] . Beberapa data uji yang digunakan dapat dilihat pada table berikut:

Tabel 1. Tabel Data Uji

No	Kasus yang diujikan	Penggunaan aksara
1	ahimsa	A kara
2	begawan	Ba kembang
3	daar	Da madu
4	gita	Ulu sari
5	guna	Na rambat
6	juwari	Guwung
7	lonjor	gantungan
8	mula	Suku ilut
9	musala	Sa saga
10	rebut	Rerepa

C. Arsitektur Aplikasi Bali Script

Pengembangan aplikasi Bali Script menggunakan database sebagai penyimpan data. Aplikasi ini dibuat berbasis mobile sehingga memudahkan untuk diakses di smartphone. Arsitektur aplikasi ini dimulai dari user menginputkan data berupa kata latin ke dalam aplikasi. Setelah itu data akan di sesuaikan dengan ketersediaan di database. Jika dalam database terdapat data yang sesuai maka akan di kirim kembali ke dalam aplikasi, kemudian aplikasi akan menampilkan hasil yang dimaksud.



Gambar 6. Arsitektur Aplikasi Bali Script

D. Perancangan Aplikasi

1. Rancangan Tampilan Awal

Pada rancangan tampilan awal aplikasi Bali Script, dibuat sesederhana mungkin supaya user dapat menggunakan aplikasi dengan mudah.



Gambar 7. Rancangan Tampilan Awal

2. Rancangan Tampilan Autocomplete

Autocomplete digunakan ketika user hanya memasukkan dua kata atau lebih pada text box maka aplikasi akan memberikan prediksi kata yang sesuai dengan data yang terdapat di database.



Gambar 8. Rancangan Tampilan Autocomplete

3. Rancangan Tampilan Rekomendasi Kata

Fitur autocorrect difungsikan untuk memberikan rekomendasi ketika user menginputkan kata dengan ejaan yang salah yang disesuaikan dengan data yang terdapat di database.



Gambar 9. Rancangan Tampilan Rekomendasi Kata

4. Rancangan Hasil Inputan

Berikut ini adalah rancangan hasil dari inputan oleh user atau hasil transliterasi yang telah ditampilkan.



Gambar 10. Rancangan Tampilan Hasil Inputan

5. Rancangan Tampilan Fitur Translate

Berikut adalah tampilan ketika user diberikan beberapa rekomendasi kata yang dapat di pilih sesuai dengan kebutuhan user.



Gambar 11. Rancangan Tampilan Fitur Translate

E. Teknik Pengujian

Setelah aplikasi telah selesai untuk dibuat maka akan ada pengujian sistem. Terdapat dua jenis pengujian yaitu black box testing dan pengujian akurasi. Black box testing merupakan Teknik pengujian perangkat lunak yang berfokus pada spesifikasi fungsional dari perangkat lunak. Blackbox Testing bekerja dengan mengabaikan struktur kontrol sehingga perhatiannya difokuskan pada informasi domain Blackbox Testing memungkinkan pengembang software untuk membuat himpunan kondisi input yang akan melatih seluruh syarat-syarat fungsional suatu program. Pengujian akurasi dalam sistem transliterasi adalah sebuah pengujian untuk mengetahui seberapa dekat nilai dari hasil pengujian dengan nilai yang dianggap benar atau nilai sebenarnya. [18]

IV. Hasil dan Pembahasan

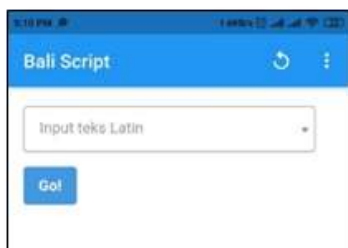
A. Implementasi Aplikasi

Implementasi dilakukan dengan menyesuaikan hasil yang didapatkan oleh aplikasi dengan aksara yang ada pada Kamus Bali-Indonesia sesuai dengan data yang

digunakan sebagai data testing. Berdasarkan 300 kata yang dijadikan uji coba yang dilakukan aplikasi bali script dapat melakukan mentransliterasi seluruh kata yang dijadikan sebagai data uji skala kecil.

1. Tampilan Awal Aplikasi

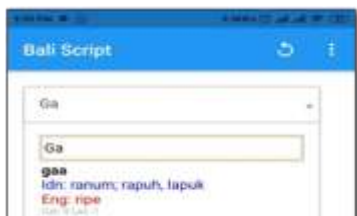
Pada tampilan awal aplikasi Bali Script terdapat text box yang berfungsi sebagai tempat user ketika ingin menginputkan sebuah kata yang akan di transliterasi. Serta sebuah tombol untuk memproses kata transliterasi. Tampilan awal aplikasi dapat dilihat pada gambar berikut ini.



Gambar 12. Impementasi Tampilan Awal Aplikasi

2. Tampilan Autocomplete

Pada tampilan autocomplete aplikasi Bali Script, terdapat text box yang berfungsi sebagai tempat user ketika ingin menginputkan dua buah huruf atau lebih yang akan di implementasikan fitur autocomplete. Saat sepenggal huruf diinput maka aplikasi dapat menampilkan rekomendasi prediksi kata yang dimaksud sesuai dengan data di database. Tampilan autocomplete aplikasi dapat dilihat pada gambar berikut ini.



Gambar 13. Impementasi Tampilan Autocomplete

3. Tampilan Rekomendasi Kata

Pada tampilan autocorrect aplikasi Bali Script terdapat text box yang berfungsi sebagai tempat user ketika ingin menginputkan kata.

Saat kata diinput, apabila kata tersebut tidak terdapat pada database maka aplikasi akan menampilkan rekomendasi kata yang memiliki kemiripan sesuai dengan data di database. Tampilan autocorrect aplikasi dapat dilihat pada gambar berikut ini.



Gambar 14. Impementasi Tampilan Rekomendasi Kata

4. Tampilan Hasil Inputan

Pada tampilan hasil inputan, aplikasi akan menampilkan aksara dan arti kata yang telah diinput oleh user. Apabila kata tersebut termasuk kata khusus atau kata yang memiliki arti lebih dari satu maka aplikasi akan memberikan rekomendasi sesuai dengan yang dimiliki di database. Tampilan hasil inputan aplikasi dapat dilihat pada gambar berikut ini.



Gambar 15. Impementasi Tampilan Hasil Inputan

d. Kombinasi Ilegal

Kombinasi illegal terjadi akibat kondisi bertemunya suku kata rad dan la dengan huruf ě dan ö. Contoh kata dengan kombinasi illegal dapat dilihat pada kata “taler” dan “kereng”. Gambar 21 dan 22 menunjukkan hasil dari uji coba kombinasi ilegal.



Gambar 21. Uji Coba Kombinasi Ilegal Kata



Gambar 22. Uji Coba Vokal Independent Kata “Taler”

e. Semi Vokal

Pada pengujian semi vocal dilakukan untuk kata yang mengandung suku kata ra, wa (ua), la, ya (ia). Contoh kata yang menggunakan semi vocal adalah “suara”. Gambar 23 menunjukkan hasil dari uji coba semi vokal.



Gambar 23. Uji Coba Semi Vokal

f. Aksara Swalalita

Pada bagian aksara swalalita digunakan untuk menuliskan Bahasa Kawi atau Jawa Kuno dalam Aksara Bali. Contoh kata yang menggunakan aksara swalalita adalah “Garudha”. Gambar 24 menunjukkan hasil dari uji coba aksara swalalita.



Gambar 24. Uji Coba Aksara Swalalita

g. Pengangge Tengenan

Jenis pengangge tengenan yang digunakan dalam penulisan aksara bali adalah cecek (ng), surang (r), bisah (h), dan adeg-adeg. Dalam penerapannya pengangge tengenan biasanya digunakan untuk mengakhiri suara vocal. Contoh kata yang menggunakan pengangge tengenan adalah “Manah”. Gambar 25 menunjukkan hasil dari uji coba pengangge tengenan.



Gambar 25. Uji Coba Pengangge Tengenan

h. Penanda Lain

Dalam uji coba penanda lain digunakan 2 jenis penanda yaitu ulu Chandra dan ulu ricem. Penggunaan ulu chandra (ng) biasa terdapat pada tulisan suci dalam Aksara Bali dan untuk ulu ricem (m) digunakan pada

bahasa Sansekerta. Contoh kata yang menggunakan penanda lain adalah “siddham”.

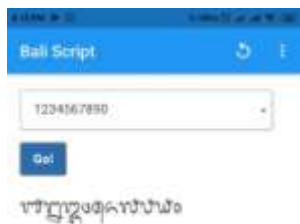
Gambar 26 menunjukkan hasil dari uji coba penanda lain.



Gambar 26. Uji Coba Penanda Lain

i. Angka

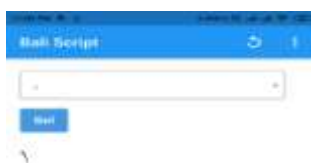
Pengujian angka digunakan dari angka nol hingga Sembilan (0-9). Gambar 27 menunjukkan hasil dari uji coba angka.



Gambar 27. Uji Coba Angka

j. Tanda Baca

Penulisan tanda baca dilakukan uji coba pada aplikasi dengan melihat hasil dari tanda baca koma (,) dalam bahasa Bali carik, titik (.) dalam bahasa Bali carik pareren, kurang dari (<) dalam bahasa Bali panten, lebih besar dari (>) dalam bahasa Bali pamada, dan titik dua (:) dalam bahasa Bali carik pamungkah. Gambar 28 menunjukkan hasil dari uji coba tanda baca.



Gambar 28. Uji Coba Tanda Baca

k. Ligature Tedung

Pada pengujian ligature tedung A kara Tedung, I kara tedung, U kara tedung, dan O kara tedung dapat dilihat pada contoh Gambar 29.



Gambar 29. Uji Coba Ligature Tedung

2. Perhitungan Pengujian Akurasi

Pada tahapan pengujian akurasi berdasarkan Kamus Bali-Indonesia Beraksara Latin dan Bali yang merupakan hasil kerjasama Dinas Kebudayaan Kota Denpasar dengan Badan Pembina Bahasa Aksara, dan Sastra Bali Provinsi Bali 2008 didapatkan hasil bahwa dari 300 kasus yang terdiri dari huruf A-W, terdapat 293 kata yang berhasil di transliterasi. Perhitungan pengujian akurasi dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

$$Accuracy (\%) = \frac{(300-7)}{300 \text{ (Total kasus)}} * 100$$

$$Accuracy (\%) = 97,67 \%$$

Gambar 30. Hasil Perhitungan Akurasi Pengujian Kasus

V. Kesimpulan

Pengembangan Metode Pemilahan Suku Kata Pada Transliterasi Teks Latin Ke Aksara Bali Berbasis Finite State Machine (FSM) dengan font Noto Serif Balinese memberikan kontribusi yang akurat . Karena didasari pada aturan yang digunakan yang diadopsi dari sumber tertulis dalam jurnal serta Kamus Bali-

Indonesia Beraksara Latin dan Bali yang merupakan hasil kerjasama Dinas Kebudayaan Kota Denpasar dengan Badan Pembina Bahasa Aksara, dan Sastra Bali Provinsi Bali 2008. Ada beberapa huruf yang tidak memiliki kata dan frasa dalam buku kamus tersebut yaitu F, Q, V, X, Y, dan Z. Serta penyesuaian penggunaan huruf F, Q, V, X, Y, dan Z di

dalam kata ke dalam ejaan dengan menggunakan huruf P, K, P, KS, J dan S. Aplikasi ini dibangun berbasis mobile dengan menggunakan database sebagai penyimpan data. Tujuan menggunakan Finite State Machine (FSM) adalah karena metode ini telah dilakukan dalam beberapa penelitian dengan hasil hampir berhasil secara keseluruhan. Sementara pemilihan font Noto Serif Balinese dalam penelitian ini yaitu karena font ini merupakan varian baru dari font noto dan memiliki bug yang lebih sedikit dibandingkan dengan Font Noto Sans Bali. Berdasarkan hasil uji coba yang dilakukan aplikasi dapat melakukan transliterasi pada mencapai persentase akurasi 97,67 % dalam kasus pengujian data.

REFERENSI

- [1] Masuki, "Satu Hari Berbahasa Bali," *ANTARA News Bali*, 2009. <https://bali.antaranews.com/berita/2756/satu-hari-berbahasa-bali> (accessed May 07, 2020).
- [2] Governor, "Bali Governor Regulation number 80 of 2018 About Protection and Use Of Bali, Aksara, And Literature as well as the Implementation of the Bali language," pp. 1–9, 2018, [Online]. Available: [Jdih.baliprov.go.id](http://jdih.baliprov.go.id).
- [3] R. Devita, "5 Oktober, Gubernur Koster Resmikan Penggunaan Aksara Bali di Fasilitas Publik," *BALIPOST.com*, 2018. <http://www.balipost.com/news/2018/10/04/57592/5-Oktober,Gubernur-Koster-Resmikan...html> (accessed May 11, 2020).
- [4] I. B. A. Sudewa, "Babad Bali - Aksara Bali," 2003. <http://www.babadbali.com/aksarabali/books/pppdab/410prinsip.htm> (accessed May 07, 2020).
- [5] V. I. Ekowati, "Transliterasi," p. 400, 2014, [Online]. Available: <http://staffnew.uny.ac.id/upload/132303685/pendidikan/materi-transliterasi.pdf>.
- [6] G. Indrawan, I. K. Paramarta, K. Agustini, and Sariyasa, "Latin-to-Balinese script transliteration method on mobile application: A comparison," *Indones. J. Electr. Eng. Comput. Sci.*, vol. 10, no. 3, pp. 1331–1342, 2018, doi: 10.11591/ijeecs.v10.i3.pp1331-1342.
- [7] G. Indrawan, I. . Paramarta, I. G. Nurhayata, and Sariyasa, "A Method to Accommodate Backward Compatibility on the Learning Application-based Transliteration to the Balinese Script," vol. XXX, no. Xxx, pp. 1–9, 2013.
- [8] G. Indrawan, N. N. H. Puspita, I. K. Paramarta, and Sariyasa, "LBtrans-bot: A Latin-to-Balinese script transliteration robotic system based on noto sans Balinese font," *Indones. J. Electr. Eng. Comput. Sci.*, vol. 12, no. 3, pp. 1247–1256, 2018, doi: 10.11591/ijeecs.v12.i3.pp1247-1256.
- [9] G. Indrawan, Sariyasa, and I. . Paramarta, "A New Method of Latin-to-Balinese Script Transliteration based on Noto Sans Balinese Font and Dictionary Data Structure." pp. 1-6. 10.1109/ICIC47613.2019.8985675, 2019.
- [10] L. H. Loekito, G. Indrawan, Sariyasa, and I. K. Paramarta, "Error Analysis of Latin-to-Balinese Script Transliteration Method Based on Noto Sans Balinese Font," vol. 394, no. Icirad 2019, pp. 335–340, 2020, doi: 10.2991/assehr.k.200115.055.
- [11] G. Indrawan, K. U. Ariawan, K. Agustini, and I. K. Paramarta, "Finite-State Machine for Post-Processing Method of Balinese Script to Latin Transliteration," *6th Int. Conf. Sci. Technol. Interdiscip. Res.*, 2020.
- [12] I. Pujriani, "I. P. A. E. D. Udayana," *J. FKM UI*, pp. 11–29, 2008, [Online]. Available: http://repository.unpas.ac.id/37105/1/BA_B_II.pdf.
- [13] Google, "Google Noto Serif Fonts." 2017, [Online]. Available: <https://github.com/googlefonts/noto->

- fonts/blob/master/phaseIII_only/unhinted/ttf/NotoSerifBalinese/NotoSerifBalinese-Regular.ttf.
- [14] B. B. Narendra, "Pembuatan Smart Font Aksara Bali Bemby Bantara Narendra Program Studi Teknik Informatika , Institut Teknologi Bandung," *Progr. Stud. Tek. Inform. Inst. Teknol. Bandung*, pp. 1–13, 2012.
- [15] I. N. Tinggen, "Celah Celah Kunci Pasang Aksara Bali." Indra Jaya, Singaraja, 1993.
- [16] B. Basrie, J. D. Hasiholan, and A. R. Suteja, "Implementasi Algoritma Finite State Machine Sebagai Perubahan Perilaku Otonom Dan Adaptif Pada Non-Player Character Dalam Game Petualangan Ksatria Pancasila," *Sebatik*, vol. 25, no. 1, pp. 117–123, 2021, doi: 10.46984/sebatik.v25i1.1252.
- [17] I. Setiawan, "Perancangan Software Embedded System Berbasis FSM," *J. Tek. Elektro*, pp. 1–2, 2006.
- [18] I. P. A. E. D. Udayana, M. Sudarma, and I. N. S. Kumara, "Balinese Latin Text Becomes Aksara Bali Using Rule Base Method," *Int. J. Res. IT, Manag. Eng.*, vol. 07, no. 05, pp. 1–7, 2017, [Online]. Available: http://www.indusedu.org/pdfs/IJRIME/IJRIME_1155_79881.pdf.

