

Representasi Hasil Transliterasi Aksara Bali Menggunakan *HTMLCanvasElement*

I Gede Andika^{1*}, I Gede Bara Yuda Gautama², Gede Indrawan³, I Ketut Paramarta⁴

¹ Program Studi Sistem Komputer STMIK STIKOM Indonesia

^{1*}gdandika@stiki-indonesia.ac.id (penulis korespondensi)

² Program Studi Teknik Elektro Universitas Udayana

²barayuda@student.unud.ac.id

³ Program Studi Ilmu Komputer Universitas Pendidikan Ganesha

³gindrawan@undiksha.ac.id

⁴ Program Studi Pendidikan Bahasa Bali Universitas Pendidikan Ganesha

⁴ketut.paramarta@undiksha.ac.id

Abstrak— Penelitian ini bertujuan untuk menambah fitur representasi pada aplikasi transliterasi teks Latin ke aksara Bali berbasis web dengan metode *Hypertext Markup Language CanvasElement (HTMLCanvasElement)*. Gubernur Bali saat ini, I Wayan Koster, menetapkan penggunaan aksara Bali pada papan nama tempat umum/fasilitas publik di Bali. Pada nyatanya, banyak kesalahan penulisan aksara Bali yang disebabkan minimnya pengetahuan tentang penulisan aksara Bali. Fitur representasi memberikan kemampuan pada aplikasi transliterasi teks Latin ke aksara Bali untuk mengeksplor hasil transliterasi menjadi file gambar berekstensi *Portable Network Graphics (PNG)* dengan resolusi *96 dot per inch (dpi)*. Hasil penelitian ini adalah fitur yang dibangun mampu merepresentasikan hasil transliterasi aksara Bali menjadi file gambar siap olah untuk kebutuhan papan nama, menyesuaikan resolusi panjang (*width*) dan lebar (*height*) file gambar yang dihasilkan berdasarkan banyaknya *glyph aksara* Bali, serta komparasi dengan fitur serupa yang ditemukan pada aplikasi terdahulu.

Kata kunci— aksara, Bali, gambar, *glyph*, *HTMLCanvasElement*

Abstract— This research aims to add representation features in web-based transliteration application of the Latin text to the *Balinese* script using the *Hypertext Markup Language CanvasElement (HTMLCanvasElement)* method. The current Governor of Bali, I Wayan Koster, has decreed the use of *Balinese* script on nameplates of public places/public facilities in Bali. In fact, there are still many mistakes in writing the *Balinese* script due to the lack of knowledge about it. The representation features provide the application a capability to export the transliteration result of the *Balinese* script into an image file with the *Portable Network Graphics (PNG)* extension with *96 dots per inch (dpi)* resolution. The findings of this research are the features that could represent the transliteration result of the *Balinese* script into an image file which is ready to be used for making nameplates, adjusting the resolution of the length and the *width* of the image file which is produced based on the number of the *glyphs* of the *Balinese* script, and comparisons with the similar features found in previous applications.

Keywords— *Balinese*, *glyphs*, *HTMLCanvasElement*, image, script

I. PENDAHULUAN

Menurunnya penggunaan huruf atau suku kata yang berasal dari Pulau Bali, dikenal dengan aksara Bali dikhawatirkan akan mengantarkan salah satu aspek budaya Bali ini menuju kepunahan [1]. Gubernur Bali, I Wayan Koster, menunjukkan keseriusannya dalam melestarikan budaya Bali, khususnya aksara Bali dengan menetapkan penggunaan aksara Bali pada papan nama tempat umum/fasilitas publik di Bali [2].

Aksara Bali diposisikan di atas teks Latin dengan tujuan untuk memuliakan aksara Bali. Penetapan ini tertulis dalam Peraturan Gubernur Nomor 80 Tahun 2018 tentang Perlindungan dan Penggunaan Bahasa, Aksara, dan Sastra Bali [3]. Namun, ditemukan banyak kesalahan penulisan aksara Bali yang disebabkan minimnya pengetahuan tentang penulisan aksara Bali yang benar [4].

Berbagai pendekatan telah dilakukan dalam usaha pelestarian aksara Bali. Disampaikan oleh Stern [5], pelestarian budaya dapat dilakukan melalui berbagai pendekatan, seperti kultur, politik, dan ekonomi. Pada penelitian ini, pendekatan dilakukan melalui bidang teknologi berbasis komputer.

Guna mempermudah penulisan aksara Bali pada komputer khususnya mendukung pembuatan papan nama, berbagai

nama aplikasi muncul menawarkan solusi berbasis teknologi. PaTik oleh Iswara [6], [7] merupakan sebuah aplikasi papan ketik (*keyboard*) pada perangkat *mobile* (Android) yang dapat digunakan untuk mengetik aksara Bali berbasis font Noto Sans *Balinese* [8]. LBTrans oleh Indrawan [9], sebuah aplikasi transliterasi teks Latin ke aksara Bali berbasis web yang dikombinasikan dengan sistem robotik. Penelitian aplikasi terintegrasi robot serupa juga dilakukan oleh Crisnapati [10]. Aplikasi transliterasi teks Latin ke aksara Bali berbasis web lainnya diciptakan oleh Bennylin [11] dengan nama Aksara Bali (selanjutnya disebut NAB). Transliterasi Aksara Bali (selanjutnya disebut TAB) diciptakan oleh Agus Made Krisna [12].

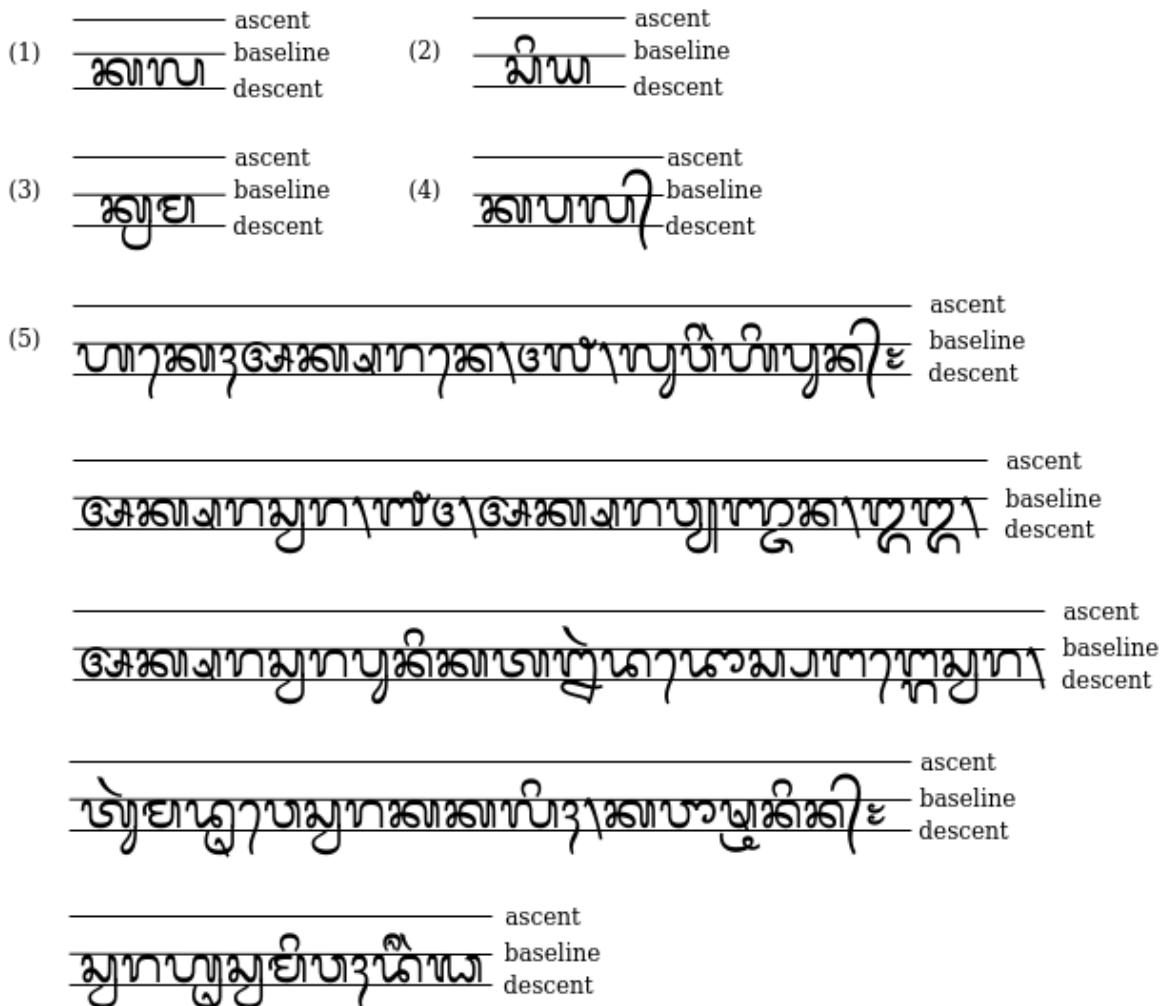
Luaran dari aplikasi-aplikasi tersebut adalah tampilnya aksara Bali pada jendela aplikasi. Mengisi celah pada penelitian-penelitian tersebut, penelitian ini menambahkan fitur representasi hasil transliterasi aksara Bali menggunakan metode *Hypertext Markup Language (HTMLCanvasElement)* berbasis *Javascript* yang secara *default* menghasilkan luaran file gambar berekstensi *Portable Network Graphics (PNG)*. File gambar dengan ekstensi PNG yang dihasilkan diharapkan dapat menjadi file siap olah untuk mempermudah pembuatan papan nama yang menampilkan aksara Bali. Saat penelitian ini dilakukan, peneliti tidak dapat mengakses aplikasi



Gambar 5. Cakupan *Glyph Aksara Bali*

Fungsi representasi hasil transliterasi *aksara Bali* pada kedua aplikasi (NulisBali dan TAB) diuji dengan kata atau kalimat *aksara Bali* yang mewakili setiap cakupan. Kata atau kalimat pengujian diambil dari Dokumen Bahasa Bali, *The Balinese Alphabet* [21] yang juga digunakan pada pengujian

oleh Jampel [22] dan Loekito [23] sebagai berikut: 1). Kata dengan *aksara Bali* hanya pada *baseline*: *Kala* (waktu); 2). Kata dengan *aksara Bali* pada *baseline* dan *ascent*: *Siya* (sembilan); 3). Kata dengan *aksara Bali* pada *baseline* dan *descent*: *Krama* (anggota); 4). Kata dengan *aksara Bali* pada *baseline*, *ascent*, dan *descent*: *Kapal* (kapal laut); 5). Kalimat: *Akeh akšarane, 47, luih ipun: akšara suara, 14, akšara wianjana, 33, akšara suara punika talèr dados pangangge suara, tur madrèwe suara kakalih, kawāštanin: suara hrěswa miwah dīrgha* (*Aksara* berjumlah 47, antara lain: 14 *aksara suara*, 33 *aksara wianjana*, *aksara suara* juga disebut *pangangge suara* dan memiliki dua vokal, dinamakan *hrěswa* dan *dīrgha*). Pengujian dengan kalimat ditujukan untuk mengamati representasi yang dihasilkan oleh NulisBali dan TAB. Untuk mempersingkat penyebutan, pengujian poin 5 akan disebut dengan “pengujian kalimat” saja (tanpa tanda kutip). Gambar 6 memperlihatkan cakupan *glyph aksara Bali* dari lima kasus pengujian. Pada ilustrasi poin 5 (pengujian kalimat), *glyph aksara Bali* sengaja dipecah menjadi lima baris untuk mempermudah pengamatan.



Gambar 6. Cakupan *Glyph Aksara Bali* Lima Kasus Pengujian

Aplikasi NulisBali merepresentasikan hasil transliterasi aksara Bali dalam file gambar (PNG) dengan resolusi panjang (*width*) yang menyesuaikan banyaknya *glyph* aksara Bali. Resolusi lebar (*height*) sejumlah 80 piksel untuk setiap baris aksara Bali. Gambar yang dihasilkan oleh NulisBali memiliki warna latar (*background*) putih. Resolusi gambar dari aplikasi NulisBali (panjang dikali lebar dalam piksel) masing-masing pengujian sebagai berikut: 1). *Kala* (waktu): 143x80; 2). *Siya* (sembilan): 120x80; 3). *Krama* (anggota): 128x80; 4). *Kapal* (kapal laut): 189x80; dan 5). Pengujian kalimat: 3128x80.

Aplikasi TAB merepresentasikan hasil transliterasi aksara Bali dalam file gambar (PNG) dengan resolusi panjang (*width*) yang tetap, yaitu 1359 piksel. Resolusi lebar yang didapat adalah 77 piksel. Gambar yang dihasilkan oleh TAB memiliki warna latar (*background*) transparan. Resolusi gambar dari aplikasi TAB (panjang dikali lebar dalam piksel) masing-masing pengujian sebagai berikut: 1). *Kala* (waktu): 1359x77; 2). *Siya* (sembilan): 1359x77; 3). *Krama* (anggota): 1359x77; 4). *Kapal* (kapal laut): 1359x77; dan 5). Pengujian kalimat: 1359x192. Hal yang unik pada pengujian kalimat adalah aplikasi TAB melakukan pemecahan kalimat menjadi baris baru (pemberian *enter*) pada pengujian kalimat menjadi tiga baris secara otomatis. Resolusi lebar (*height*) yang didapat adalah 192 piksel untuk pengujian kalimat. Gambar 7 memperlihatkan hasil gambar pengujian beserta resolusinya yang telah diatur sedemikian rupa (*crop*) untuk dapat ditampilkan sekaligus dalam *paper* penelitian.



Gambar 7. Hasil Representasi NulisBali dan TAB Beserta Resolusinya

IV. KESIMPULAN

Implementasi metode *HTMLCanvasElement* telah dilakukan pada aplikasi transliterasi teks Latin ke aksara Bali. Penambahan fitur representasi dilakukan guna mendukung kebijakan Gubernur Bali dalam upaya pelestarian aksara Bali, khususnya penggunaan aksara Bali pada papan nama. Dari pengujian tiga aplikasi transliterasi teks Latin ke aksara Bali berbasis web yang diketahui: NulisBali, Nulis Aksara Bali

(NAB) oleh Bennylin, dan Transliterasi Aksara Bali (TAB) oleh Agus Made Krisna dapat disimpulkan sebagai berikut: 1). Untuk melakukan transliterasi teks Latin ke aksara Bali, NulisBali menggunakan sebuah tombol (*button*), sementara NAB dan TAB melakukan transliterasi secara otomatis ketika teks Latin diketik (*input*); 2). NulisBali dan TAB memiliki fitur representasi hasil transliterasi aksara Bali, pengguna dapat menggunakan fitur ini melalui sebuah tombol (*button*). NAB belum memiliki fitur ini; 3). Pengujian dilakukan berdasarkan cakupan *glyph* aksara Bali di mana contoh kata/kalimat diambil dari Dokumen Bahasa Bali, *The Balinese Alphabet*. Terdapat lima pengujian yang dilakukan pada NulisBali dan TAB. NulisBali memberikan luaran gambar berekstensi PNG (warna latar putih) dengan resolusi panjang (*width*) menyesuaikan dengan banyaknya *glyph* aksara Bali dan resolusi lebar (*height*) sejumlah 80 piksel untuk setiap baris kata/kalimat. TAB memberikan luaran gambar berekstensi PNG (warna latar transparan) dengan resolusi panjang (*width*) yang tetap (1359 piksel) dan resolusi lebar (*height*) secara *default* adalah 77 piksel. TAB mampu memecah kalimat menjadi beberapa baris jika kalimat tersebut melampaui resolusi panjang pikselnya (ditemukan pada pengujian kalimat).

Penelitian selanjutnya dapat dilakukan eksplorasi kembali dari metode *HTMLCanvasElement* guna menggabungkan fitur-fitur unggulan yang telah dimiliki NulisBali dan TAB. NulisBali diketahui memiliki kemampuan menyesuaikan resolusi panjang (*width*) dengan banyaknya *glyph* aksara Bali dan TAB diketahui memiliki warna latar (*background*) transparan serta kemampuan memecah *glyph* aksara Bali jika hasil transliterasi aksara Bali melampaui batas resolusi panjang (*width*) yang ditentukan (TAB menetapkan panjang resolusi 1359 piksel). Implementasi pada perangkat *mobile* untuk menjangkau lebih banyak pengguna juga sangat disarankan.

V. UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini didukung oleh Kementerian Riset dan Teknologi/Badan Riset dan Inovasi Nasional, Deputi Bidang Penguatan Riset dan Pengembangan, Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat dengan nomor kontrak 084/SP2H/LT/DRPM2020; 08/04/LPPM/P.E/IV/2020. Aplikasi transliterasi teks Latin ke aksara Bali (NulisBali) telah di-hosting pada domain Kampus STMIK STIKOM Indonesia sebagai aplikasi berbasis web untuk tujuan pembelajaran dan pengujian lebih lanjut di masa mendatang.

REFERENSI

- [1] I. G. Andika, D. E. Saputra, C. P. Yanti, dan G. Indrawan, "Mengenal Aksara Bali: Balinese Script Game Education based on Mobile Application," [Permainan Edukasi pada Perangkat *Mobile* dengan Judul Mengenal Aksara Bali]. *J. Game, Game Art, Gamification*, vol. 4, no. 1, hal. 1–6, 2019, [Daring]. Tersedia pada: <http://gamenetwork.university-id.net/journal/index.php/jggag/article/view/84>.
- [2] Rindra Devita, "5 Oktober, Gubernur Koster Resmikan Penggunaan Aksara Bali di Fasilitas Publik | BALIPOST.com," *Balipost*, Okt 04, 2016. <http://www.balipost.com/news/2018/10/04/57592/5-Oktober, Gubernur-Koster-Resmikan...html> (diakses Mei 12, 2020).
- [3] Berita Dewata, "Penggunaan Aksara Bali Merupakan Bentuk Penguatan Identitas Budaya Daerah," *Des 01*, 2019. <https://beritadewata.com/penggunaan-aksara-bali-merupakan-bentuk-penguatan-identitas-budaya-daerah/> (diakses Mei 13, 2020).
- [4] Eri Gunarta, "Masih Banyak Kesalahan Tulis Aksara Bali, Kasihan Jika Cetaknya di Batu Granit yang Mahal - Tribun Bali," *Tribun Bali*, Jun 05, 2019. <https://bali.tribunnews.com/2019/06/08/masih-banyak-kesalahan-tulis-aksara-bali-kasihan-jika-cetaknya-di-batu-granit-yang->

- mahal (diakses Mei 13, 2020).
- [5] A. Stern, "An Community in Promoting the *Balinese* Language | BASAbali @ ARMA," [Sebuah Komunitas Pelestarian Bahasa Bali] 2018. <http://basabali.org/> (diakses Mei 25, 2018).
- [6] I. B. A. I. Iswara, P. P. Santika, dan I. N. S. W. Wijaya, "An algorithm for auto-correction in PaTik Bali using pasang pageh aksara wianjana," [Algoritma untuk Koreksi Otomatis pada Papan Ketik *Aksara* Bali Berdasarkan *Pasang Pageh Aksara Wianjana*] in *Proceedings of 2019 5th International Conference on New Media Studies, CONMEDIA 2019*, Okt 2019, hal. 159–164, doi: 10.1109/CONMEDIA46929.2019.8981819.
- [7] I. B. A. I. Iswara, P. P. Santika, dan I. N. S. W. Wijaya, "Papan Ketik [PaTik] *Aksara* Bali - Google Play Store," [Aplikasi Papan Ketik *Aksara* Bali pada Perangkat Android] 2018. <https://play.google.com/store/apps/details?id=org.praba.patik&hl=en> (diakses Jun 28, 2019).
- [8] Google, "Google Noto *Balinese* Fonts," [Font Google Noto *Balinese* oleh Google] 2014. <https://www.google.com/get/noto/#sans-bali> (diakses Mar 28, 2018).
- [9] G. Indrawan, N. N. H. Puspita, I. K. Paramarta, dan Sariyasa, "LBtrans-bot: A Latin-to-*Balinese* script transliteration robotic system based on noto sans *Balinese* font," [Aplikasi Transliterasi Teks Latin ke *Aksara* Bali dengan Kombinasi Sistem Robotik. Diberi nama LBTrans] *Indones. J. Electr. Eng. Comput. Sci.*, vol. 12, no. 3, hal. 1247–1256, 2018, doi: 10.11591/ijeecs.v12.i3.pp1247-1256.
- [10] P. N. Crisnapati, P. D. Novayanti, G. Indrawan, I. M. S. A. Pande, dan I. W. A. Suranata, "Pasang *Aksara* Bot: A *Balinese* Script Writing Robot Using Finite State Automata Transliteration Method," *3rd Recent Adv. Informatics, Electr. Electron. Eng. Int. Conf.*, 2019, doi: 10.1088/1742-6596/1175/1/012108.
- [11] Bennylin, "Nulis *Aksara* Bali - *Balinese* Transliterator," [Aplikasi Transliterasi Teks Latin ke *Aksara* Bali Sebagai Pembanding dalam Pengujian Penelitian] 2015. <http://bennylin.github.io/transliterasijawa/bali.html> (diakses Jun 19, 2019).
- [12] A. M. Krisna, "Transliterasi *Aksara* Bali," [Aplikasi Transliterasi Teks Latin ke *Aksara* Bali Sebagai Pembanding dalam Pengujian Penelitian] *Komang Putra - Blog Sastra dan Budaya Bali*, 2020. <https://www.komangputra.com/aksara-bali> (diakses Sep 20, 2020).
- [13] W. Tan, Y. Fan, A. Ghoneim, M. A. Hossain, dan S. Dustdar, "From the Service-Oriented Architecture to the Web API Economy," [Pembahasan WebAPI dari Layanan hingga Manajemen] *IEEE Internet Comput.*, vol. 20, no. 4, hal. 64–68, Jul 2016, doi: 10.1109/MIC.2016.74.
- [14] MDN contributors, "*HTMLCanvasElement*.toDataURL() - Web APIs | MDN," [Dokumentasi Metode *HTMLCanvasElement*] Sep 15, 2019. <https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/API/HTMLCanvasElement/toDataURL> (diakses Mei 23, 2020).
- [15] A. Aranta, Ig. A. Gunadi, dan G. Indrawan, "Utilization Of Hexadecimal Numbers In Optimization Of *Balinese* Transliteration String Replacement Method," [Metode Transliterasi Teks Latin ke *Aksara* Bali dengan Utilisasi Bilangan Heksadesimal] in *2018 International Conference on Computer Engineering, Network and Intelligent Multimedia, CENIM 2018 - Proceeding*, 2018, doi: 10.1109/CENIM.2018.8711118.
- [16] A. Aranta, F. Bimantoro, dan I. P. T. Putrawan, "Penerapan Algoritma Rule Base dengan Pendekatan Hexadesimal pada Transliterasi *Aksara* Bima Menjadi Huruf Latin," *J. Teknol. Informasi, Komputer, dan Apl. (JTika)*, 2020, doi: 10.29303/jtika.v2i1.96.
- [17] MDN contributors, "Base64 - MDN Web Docs Glossary: Definitions of Web-related terms | MDN," [Dokumentasi *DataURL/Base64*] Feb 25, 2020. <https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Glossary/Base64> (diakses Mei 23, 2020).
- [18] I. G. Andika dan I. G. B. Y. Gautama, "NulisBali - Aplikasi Transliterasi Teks Latin ke *Aksara* Bali dengan Fitur Ekspor Gambar," *STMIK STIKOM Indonesia*, 2020. <https://nulisbali.stiki-indonesia.ac.id/> (diakses Mei 24, 2020).
- [19] B. B. Narendra, "Pembuatan Smart Font *Aksara* Bali dengan Graphite Description Language," hal. 1–13, 2008.
- [20] N. L. P. M. Aryantini, M. S. Indriani, dan I. B. M. L. Paryatna, "Nureksain Sesuratan Pasang *Aksara* Bali Ring Sajeroning Papan Wasta Sane Wenten Ring SD Se-Kecamatan Jembrana," [Studi Analisis Penulisan *Aksara* Bali pada Papan Nama di Kecamatan Jembrana, Bali] *J. Pendidik. Bhs. Bali Undiksha*, vol. 3, no. 1, Jun 2016, doi: 10.23887/JPBB.V3I1.6989.
- [21] I. B. A. Sudewa, "The *Balinese* Alphabet," [Dokumen Bahasa Bali yang Diguunakan dalam Pengujian] 2003. <http://www.babadbali.com/> (diakses Jan 20, 2018).
- [22] I. N. Jampel, G. Indrawan, dan I. W. Widiana, "Accuracy analysis of Latin-to-*Balinese* script transliteration method," [Analisis Akurasi dari Metode Transliterasi Teks Latin ke *Aksara* Bali] *Int. J. Electr. Comput. Eng.*, vol. 8, no. 3, hal. 1788–1797, Jun 2018, doi: 10.11591/ijece.v8i3.pp1788-1797.
- [23] L. H. Loekito, G. Indrawan, Sariyasa, dan I. K. Paramarta, "Error Analysis of Latin-to-*Balinese* Script Transliteration Method Based on Noto Sans *Balinese* Font," [Analisis Kesalahan dari Metode Transliterasi Teks Latin ke *Aksara* Bali] in *3rd International Conference on Innovative Research Across Disciplines (ICIRAD 2019)*, Feb 2020, hal. 335–340, doi: 10.2991/assehr.k.200115.055.