

PENGAKOMODASIAN ASPEK-ASPEK PENGETAHUAN KAMUS AKSARA BALI DALAM PELATIHAN PEMANFAATAN APLIKASI AKSARA BALI DI SMKN 2 TEJAKULA

G. Indrawan¹, K. U. Ariawan¹, L. J. E. Dewi², K. Setemen², I K. Paramarta³, Sariyasa⁴

¹TRSE FTK Undiksha; ²TRPL FTKUndiksha; ³ Pend. Bahasa Bali FBS Undiksha; ⁴Pend. Matematika FMIPA Undiksha
Email: gindrawan@undiksha.ac.id

ABSTRAK

Aksara Bali dan bahasa daerah warisan lainnya sedang menghadapi tanda kepunahan karena penggunaannya sudah tergantikan oleh bahasa nasional yang lebih sederhana dan praktis. Provinsi Bali telah memiliki peraturan gubernur untuk melestarikan kearifan lokal ini melalui berbagai upaya di Bali, termasuk mengatur mata pelajaran bahasa Bali wajib lokal (mencakup Aksara Bali) dari sekolah dasar hingga menengah, mewajibkan papan nama lembaga ditulis dalam Aksara Bali di antara bahasa lain, dan lainnya. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bergabung dalam usaha pelestarian tersebut melalui sisi teknologi dengan melakukan pelatihan dan pendampingan konversi Aksara Bali berbasis aplikasi di SMKN 2 Tejakula. Pelatihan ini berdasarkan hasil penelitian dan meliputi instalasi dan penggunaan aplikasi. Pelatihan dengan pola 32 jam ini diikuti oleh 28 peserta, meliputi guru dan siswa SMKN 2 Tejakula, serta mahasiswa Undiksha. Sebagai mitra non produktif ekonomi sesuai dengan kategori Panduan Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat dari DRPM DIKTI, target kegiatan ini tercapai dengan indikator pengetahuan dan keterampilan meningkat secara umum.

Kata kunci: *Aksara Bali, konversi, aplikasi*

PENDAHULUAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini berdasarkan hasil penelitian di bidang teknologi data informasi berbagai bentuk kearifan lokal di Indonesia (Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi, 2023). Berbagai bentuk kearifan lokal tersebut salah satunya adalah Aksara Bali yang digunakan di Bali yang memperkaya budaya lokal untuk menunjang sektor pariwisata. Seperti halnya bahasa atau aksara daerah lainnya, Aksara Bali menghadapi tanda kepunahan karena penggunaannya sudah tergantikan oleh bahasa nasional yang lebih sederhana dan praktis. Kondisi ini menimbulkan kekhawatiran terhadap pelestarian pengetahuannya, termasuk pengetahuan transliterasinya (Karimi dkk., 2011)(Kaur & Singh, 2014). Provinsi Bali sudah memiliki Pergub (Gubernur Bali, 1992)(Gubernur Bali, 2018)(Gubernur Bali, 2019) untuk mengantisipasi tanda kepunahan ini melalui berbagai upaya di Bali, antara lain dengan menyelenggarakan mata pelajaran wajib Bahasa Bali (mencakup Aksara Bali) dari tingkat sekolah dasar hingga menengah atas, mewajibkan papan nama lembaga ditulis dalam Aksara Bali bersama dengan bahasa lain. Untuk dampak pelestarian yang lebih besar, selain

regulasi dari pemerintah, diperlukan dukungan dari pihak lain, seperti akademisi dengan berbagai kegiatannya, termasuk pengabdian kepada masyarakat (PkM).

Kegiatan PkM ini bergabung dalam usaha pelestarian tersebut melalui sisi teknologi dengan melakukan pelatihan dan pendampingan konversi Aksara Bali berbasis aplikasi di SMKN 2 Tejakula. dengan pertimbangan sekolah tersebut masih memerlukan perkuatan teknologi dalam proses pembelajaran muatan lokal Bahasa Bali (termasuk Aksara Bali), di samping lokasinya yang relatif dekat dengan Undiksha. Berdasarkan penelitian, pendekatan berbasis teknologi dapat digunakan untuk memperkuat pembelajaran dan meningkatkan pedagogi (Dede, 2000).

Dalam kegiatan ini, terdapat beberapa aspek terkait pemanfaatan aplikasi, yaitu: 1) kesesuaian dengan kaidah baku (Anom dkk., 2009) transliterasi baik untuk input teks Latin ke output Aksara Bali (Indrawan, 2023a) dan sebaliknya (Indrawan, 2023b); 2) terjemahan tambahan untuk masukan teks Latin terkait; dan 3) kesesuaian dengan Unicode Aksara Bali untuk font komputer (Unicode, 2020a)(Unicode, 2020b) yang digunakan oleh

aplikasi untuk menampilkan keluaran Aksara Bali.

Aturan baku untuk proses transliterasi diatur oleh Badan Pembina Bahasa, Aksara, dan Sastra Bali yang merupakan instansi pemerintah Provinsi Bali yang melakukan pembinaan dan merumuskan program untuk pengelolaan, pengkajian, pengembangan, dan pelestarian Bahasa, Aksara, dan Sastra Bali. Aturan-aturan tersebut melibatkan aturan untuk suku kata dasar (akṣara wreṣāstra), vokal, semi-vokal, suku kata serapan (akṣara ṣwalalita), pematil suara (pangange tengenan), simbol suci, angka, tanda baca, ligature, dan masalah presentasi lainnya (Indrawan, Paramarta, Agustini, & Sariyasa, 2018)(Indrawan, Puspita, Paramarta, & Sariyasa, 2018)(Indrawan, Sariyasa, & Paramarta, 2019)(Indrawan, Paramarta, & Agustini, 2019)(Indrawan, Rasben, Yota, & Paramarta, 2020)(Indrawan, Setemen, Sutaya, & Paramarta, 2020)(Indrawan, Gunadi, Gitakarma, & Paramarta, 2021)(Indrawan, Paramarta, Nurhayata, & Sariyasa, 2021)(Indrawan dkk., 2022)(Indrawan dkk., 2023)(Sudewa, 2003). Proses penerjemahan bergantung pada konten di database aplikasi (Silberschatz, F. Korth, & Sudarshan, 2019)(Sanderson, 2018) yang berbahasa Indonesia yang berasal dari buku kamus (Anom dkk., 2009). Terjemahan Bahasa Inggris tambahan dalam database itu adalah kontribusi signifikan lainnya dari hasil penelitian untuk menciptakan kesadaran di kalangan pengguna internasional.

Terkait kesesuaian dengan Unicode Aksara Bali, font komputer Noto Serif Balinese (Google, 2023) digunakan oleh aplikasi untuk menampilkan Aksara Bali. Font komputer Aksara Bali lainnya yang kompatibel dengan Unicode memiliki gaya bentuk yang berbeda, diantaranya Noto Sans Balinese (Google, 2020), Kadiri, Pustaka Bali, dan Vimala. Tiga font terakhir berada di bawah repositori GitHub (Perdana, 2020).

Tulisan ini disusun menjadi beberapa bagian, yaitu 1) Pendahuluan menyampaikan latar belakang masalah dan menguraikan hal-hal pendukung, termasuk hasil penelitian terdahulu untuk kegiatan ini; 2) Metode mengungkapkan

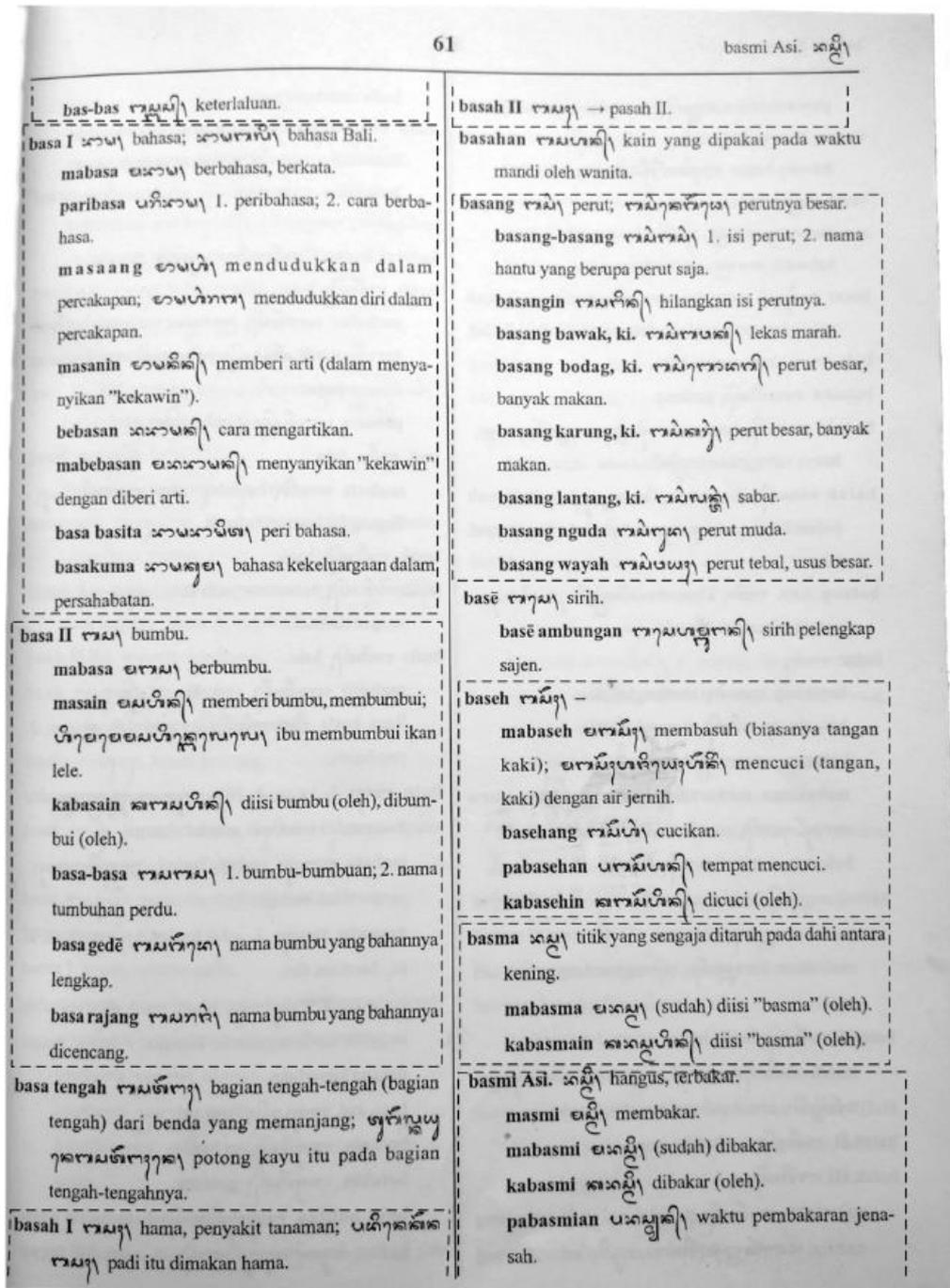
penanganan sumber pengetahuan yang akan diakomodasi oleh aplikasi untuk kegiatan ini; 3) Hasil dan Pembahasan mencakup analisis bagian sebelumnya yang merupakan materi kegiatan; dan 4) Simpulan menyampaikan beberapa poin penting kegiatan.

METODE

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan melalui pelatihan pola 32 jam di SMKN 2 Tejakula dengan materi meliputi: 1) Aturan dan contoh dokumen “The Balinese Alphabet” (Sudewa, 2003); 2) Kata-kata khusus (Indrawan & Paramarta, 2017) yang terdapat pada dokumen “The Balinese Alphabet” dan “Kamus Bali - Indonesia Beraksara Latin dan Bali” (Anom dkk., 2009); 3) Pengenalan aplikasi konversi ke Aksara Bali; dan 4) Pengenalan aplikasi konversi dari Aksara Bali.

Pelatihan ini berdasarkan hasil penelitian terkait pemanfaatan aplikasi mobile untuk pembelajaran abad 21 dan pelestarian digital Aksara Bali yang memaparkan metode untuk menangani tantangan yang ada pada sumber pengetahuan, dalam hal ini berupa buku kamus (Anom dkk., 2009), untuk diakomodasi oleh aplikasi mobile. Metode tersebut digunakan untuk memberikan representasi pengetahuan secara lebih baik dalam aplikasi mobile. Gambar 1 menunjukkan contoh sumber pengetahuan dengan penanda persegi panjang imajiner dengan garis putus-putus. Di dalam setiap persegi panjang dengan garis putus-putus lengkap berisi kata dasar beserta kata turunannya yang berkaitan. Persegi panjang dengan garis putus-putus yang tidak lengkap berarti kata-kata terkait lainnya ada di halaman lain atau di kolom lain.

Tantangan lain yang dihadapi meliputi aspek ejaan, pasang pageh (terminologi dalam Aksara Bali untuk setiap pengecualian transliterasi dari aturan baku), homonim, makna kata dasar yang berdiri sendiri dan bentuk dasar terikat (jenis akar kata yang harus mempunyai awalan atau akhiran agar bermakna), kata turunan, awalan sengau, gabungan kata (frasa), dan frasa konotatif.



Gambar 1. Sampel Sumber Pengetahuan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambar 2 memperlihatkan pelatihan konversi Aksara Bali berbasis aplikasi di SMKN 2 Tejakula yang diikuti oleh 28 peserta, meliputi guru dan siswa SMKN 2 Tejakula, serta mahasiswa Undiksha. Kegiatan ini terlaksana atas dukungan penuh Kepala Sekolah SMKN 2 Tejakula, Bapak Ketut Muliana, S.Pd., M.Pd., dan Ketua MGMP Bahasa Bali SMK

Kabupaten Buleleng, Bapak I Nyoman Juni Sugiarta, S.Pd.Gr.

Gambar 3 merupakan bagian dari materi pelatihan yang memperlihatkan screenshot aplikasi mobile yang mengakomodasi beberapa aspek sumber pengetahuan dari buku kamus, termasuk informasi tambahan terjemahan Bahasa Inggris yang dihasilkan dari penelitian.

Terkait aspek ejaan, penulisan teks latin didasarkan pada penyempurnaan ejaan Bahasa Bali sesuai dengan Keputusan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI No. 070/U/1974 (Anom dkk., 2009), kecuali pada penulisan “ē” (IPA: [e]) (Esling, 1999) dan “e”

[ə] dibedakan berdasarkan tanda diakritik. Contohnya ditunjukkan oleh kata “basē” (sirih) dan “baseh” (dengan awalan “ma” yang berarti mencuci tangan dan/atau kaki, lihat bentuk dasar terikat berikutnya).



Gambar 2. Pelatihan Konversi Aksara Bali Berbasis Aplikasi di SMKN 2 Tejakula

Pada aspek pasang pagedh yang terjadi pada kata-kata serapan dari Bahasa Kawi (Bahasa Jawa Kuna dan Sansekerta) (Arps, 2019), contohnya adalah kata “basa” (bahasa, dengan angka romawi I). Contoh ini memiliki penulisan aksara Bali atau transliterasinya dari teks latin tidak mengikuti kaidah baku seperti pada kata “basa” (bumbu, dengan angka romawi II).

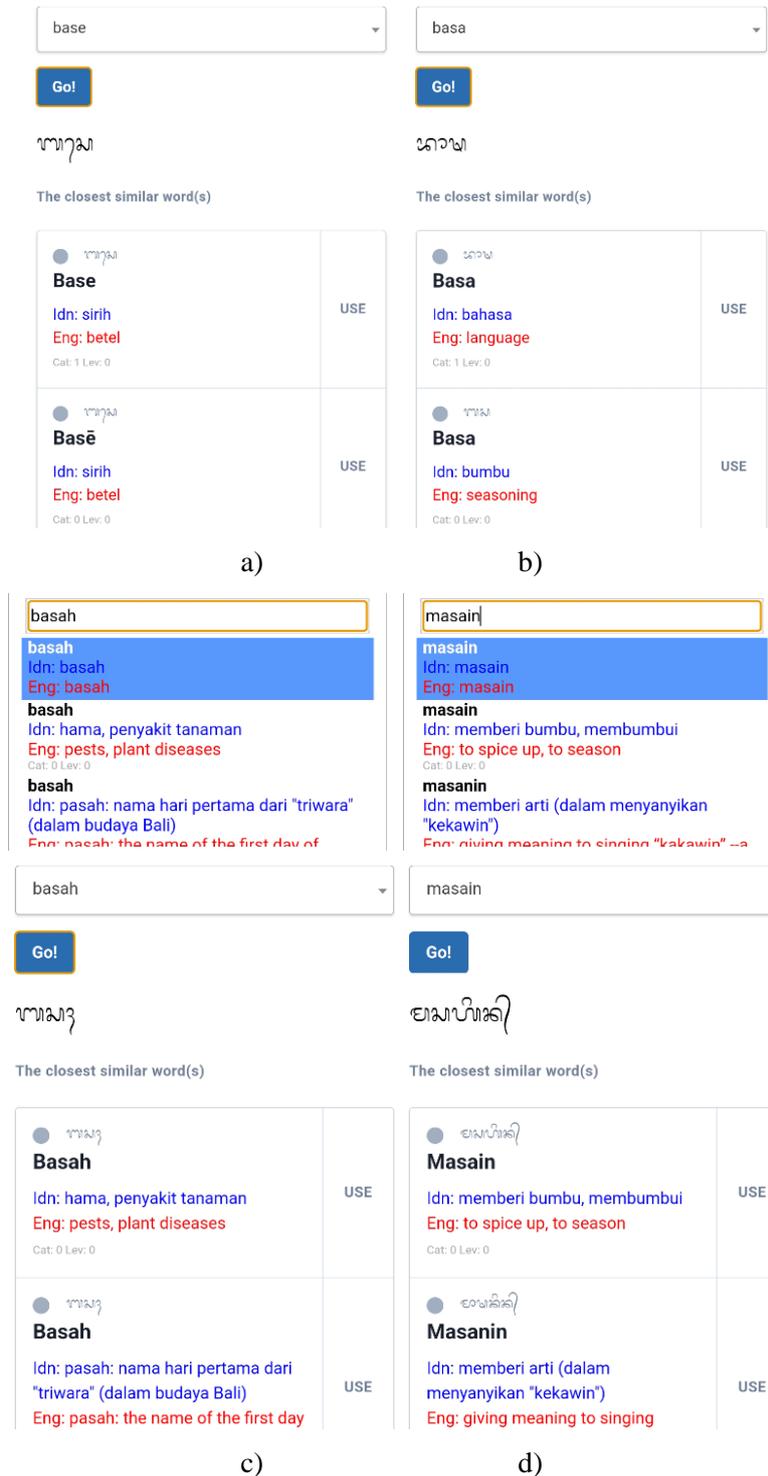
Pasang pagedh dari kasus sebelumnya mengarah pada aspek lain, yaitu homonim yang merupakan kata-kata yang mempunyai ejaan dan pengucapan yang sama tetapi berbeda makna. Contoh yang sama adalah kata “basa” dengan dua arti yang berbeda (dibedakan dengan angka romawi I dan II) dan dua aksara Bali yang berbeda. Ada juga homonim dengan Aksara Bali yang sama, seperti terlihat pada contoh kata “basah” yang berarti hama,

penyakit tanaman (I), atau pasah: nama hari pertama “triwara” (dalam budaya Bali) (II).

Terkait dengan makna kata dasar yang berdiri sendiri dan bentuk dasar terikat, contoh kata dasar adalah kata “basa”, “basah”, “basang” (perut), “basē”, “basma” (suatu titik dari bahan tertentu yang sengaja ditempelkan pada dahi di antara kedua alis), dan “basmi” (dibakar). Contoh bentuk dasar adalah kata “baseh”.

Dalam Bahasa Bali, kata turunan dapat berupa salah satu dari tiga bentuk, yaitu kata berimbuhan, kata berulang, atau kata majemuk (gabungan dua kata atau lebih yang memiliki satu makna).





Gambar 3. Beberapa Screenshot Aplikasi Mobile untuk Aspek: a) Ejaan; b) Pasang Pageh dan Homonim; c) Homonim (Aksara Bali yang Sama); dan d) Awalan Sengau dari Kata Turunan

Contoh kata berimbuhan adalah kata “masaang (duduk ngobrol)”, “masanin” (memberi arti pada nyanyian “kakawin” --sejenis puisi Bali), dan “masain” (membumbui, membumbui). Dua

contoh pertama berasal dari kata dasar “basa” (I) dan contoh terakhir berasal dari kata dasar “basa” (II). Contoh kata berulang adalah kata “basa-basa” (1. bumbu; 2. nama tumbuhan perdu) dan “basang-basang” (1. isi perut; 2. nama hantu berbentuk perut saja). Contoh

pertama berasal dari kata dasar “basa” (II) berarti bentuk jamak dari kata dasar tersebut, dan contoh terakhir berasal dari kata dasar “basang” yang mempunyai arti berbeda dengan kata dasar tersebut dan diperlakukan sebagai suatu kata tersendiri. lema (Zgusta, 2006). Contoh kata majemuk adalah kata “basa gedē” (nama bumbu yang bahannya lengkap) yang berasal dari kata dasar “basa” (II). Contoh ini diperlakukan sebagai sublemma dan maknanya mengacu pada kata pertamanya sebagai lemma.

Kata imbuhan mengarah pada aspek lain, yaitu prefiks sengau pada konstruksi kata yang mempunyai alomorf (Tarni, 2019) atau konsonan sengau “m”, “n”, “ng”, dan “ny”. Contohnya sama dengan contoh kata berimbuhan.

Terkait dengan gabungan kata (frasa), gabungan kata tersebut diperlakukan sebagai sublemma dari lemma kata inti, baik mempunyai makna idiomatis atau tidak. Contoh kata majemuk adalah kata “basa rajang” dan “basang bodag”. Contoh pertama berasal dari kata dasar “basa” (II) dan contoh terakhir berasal dari kata dasar “basang”.

Frasa konotasi tidak mempunyai makna denotatif dan dianggap sebagai sublemma. Contohnya adalah kata “basang bawak” yang berasal dari kata dasar “basang”.

Kendala yang ditemukan dalam kegiatan pengabdian ini terkait dengan keterbatasan aplikasi yang masih perlu ditingkatkan lagi kemampuan akomodasi terhadap aspek-aspek pengetahuan yang ada di sumber pengetahuan Kamus Aksara Bali.

SIMPULAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dalam bentuk pelatihan dan pendampingan konversi Aksara Bali berbasis aplikasi di SMKN 2 Tejakula telah berhasil dilaksanakan. Aspek-aspek sumber pengetahuan dari buku kamus Aksara Bali yang diakomodasi oleh aplikasi mobile menjadi materi yang memberikan perspektif dalam pemahaman mengenai Aksara Bali. Pekerjaan ke depan terkait kendala keterbatasan aplikasi meliputi pengakomodasian aspek-aspek pengetahuan yang belum tertangani dengan baik.

ACKNOWLEDGEMENT

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini didukung oleh Universitas Pendidikan Ganesha melalui hibah pengabdian dengan nomor kontrak 288/UN48.16/PM/2023 dan didukung oleh Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Indonesia melalui hibah penelitian di bidang teknologi untuk data informasi berbagai bentuk kearifan lokal.

Aplikasi mobile yang digunakan dalam kegiatan ini merupakan luaran penelitian yang telah disetujui sertifikat hak ciptanya oleh Kementerian Hukum dan Hak Asasi Manusia RI.

DAFTAR RUJUKAN

- Anom, I. G. K., Suasta, I. B. M., Suardiana, I. W., Djapa, I. W., Suteja, I. W., Riken, I. M., & Swatjana, I. M. (2009). *Kamus Bali - Indonesia Beraksara Latin dan Bali*. Denpasar: Bali Province.
- Arps, B. (2019). The power of the heart that blazes in the world. *Indonesia and the Malay World*, 47(139), 308–334. <https://doi.org/10.1080/13639811.2019.1654217>
- Gubernur Bali. (2018). Peraturan Gubernur Bali No. 80 tentang Perlindungan dan Penggunaan Bahasa, Aksara, dan Sastra Bali.
- Gubernur Bali. (1992). Peraturan Daerah Provinsi Bali No. 3 tentang Bahasa, Aksara, dan Sastra Bali.
- Dede, C. (2000). Emerging Influences of Information Technology on School Curriculum. *Journal of Curriculum Studies*, 32, 281–303.
- Esling, J. (1999). *Handbook of the International Phonetic Association: A Guide to the Use of the International Phonetic Alphabet*. Cambridge University Press.
- Google. (2020). Noto Sans Balinese - Google Fonts. Retrieved July 11, 2023, from <https://fonts.google.com/noto/specimen/Noto+Sans+Balinese>
- Google. (2023). Noto Serif Balinese - Google Fonts. Retrieved July 6, 2023, from <https://fonts.google.com/noto/specimen/Noto+Serif+Balinese>

- Gubernur Bali. (2019). Surat Edaran Gubernur Bali No. 3172 tentang Penggunaan Busana Adat Bali dan Aksara Bali.
- Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi. (2023). *Buku Panduan Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat*. Jakarta.
- Indrawan, G., & Paramarta, I. K. (2018). *Komputerisasi Transliterasi Teks Latin ke Aksara Bali*. Depok: Rajawali Pers.
- Indrawan, G., Paramarta, I. K., & Agustini, K. (2019). A New Method of Latin-to-Balinese Script Transliteration based on Noto Sans Balinese Font and Dictionary Data Structure. *The 2nd International Conference on Software Engineering and Information Management (ICSIM)*. Singaraja. <https://doi.org/10.1145/3305160.3305167>
- Indrawan, G., Sariyasa, & Paramarta, I. K. (2019). A New Method of Latin-To-Balinese Script Transliteration based on Bali Simbar Font. *2019 Fourth International Conference on Informatics and Computing (ICIC)*, 1–6. Semarang: IEEE. <https://doi.org/10.1109/ICIC47613.2019.8985675>
- Indrawan, Gede. (2023a). ToAksara - Apps on Google Play. Retrieved August 16, 2023, from <https://play.google.com/store/apps/details?id=id.ac.undiksha.toaksara>
- Indrawan, Gede. (2023b). ToLatin - Apps on Google Play. Retrieved August 16, 2023, from <https://play.google.com/store/apps/details?id=id.ac.undiksha.tolatin>
- Indrawan, Gede, Aris Gunadi, I. G., Santo Gitakarma, M., & Paramarta, I. K. (2021). Latin to Balinese Script Transliteration: Lessons Learned from the Computer-based Implementation. *2021 The 4th International Conference on Software Engineering and Information Management*, 171–175. New York, NY, USA: ACM. <https://doi.org/10.1145/3451471.3451499>
- Indrawan, Gede, Birawidya, C. O., Dewi, L. J. E., Agustini, K., Gunadi, I. G. A., & Paramarta, I. K. (2023). Derivative word conversion method to balinese script on mobile computing. *ICIC Express Letters*, 17(7), 725–733. <https://doi.org/10.24507/icicel.17.07.725>
- Indrawan, Gede, Paramarta, I. K., Agustini, K., & Sariyasa, S. (2018). Latin-to-Balinese Script Transliteration Method on Mobile Application: A Comparison. *Indonesian Journal of Electrical Engineering and Computer Science*, 10(3), 1331. <https://doi.org/10.11591/ijeecs.v10.i3.pp1331-1342>
- Indrawan, Gede, Paramarta, I. K., Nurhayata, I. G., & Sariyasa, S. (2021). A Method to Accommodate Backward Compatibility on the Learning Application-based Transliteration to the Balinese Script. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 12(6), 280–286. <https://doi.org/10.14569/IJACSA.2021.0120631>
- Indrawan, Gede, Puspita, N. N. H., Paramarta, I. K., & Sariyasa, S. (2018). LBtrans-Bot: A Latin-to-Balinese Script Transliteration Robotic System based on Noto Sans Balinese Font. *Indonesian Journal of Electrical Engineering and Computer Science*, 12(3), 1247. <https://doi.org/10.11591/ijeecs.v12.i3.pp1247-1256>
- Indrawan, Gede, Rasben Dantes, G., Yota Ernanda Aryanto, K., & Ketut Paramarta, I. (2020). Handling of Mathematical Expression on Latin-to-Balinese Script Transliteration Method on Mobile Computing. *2020 Fifth International Conference on Informatics and Computing (ICIC)*, 1–5. IEEE. <https://doi.org/10.1109/ICIC50835.2020.9288563>
- Indrawan, Gede, Setemen, K., Sutaya, W., & Paramarta, I. K. (2020). Handling of Line Breaking on Latin-to-Balinese Script Transliteration Web Application as Part of Balinese Language Ubiquitous Learning. *2020 6th International Conference on Science in Information Technology (ICSITech)*, 40–44. Palu: IEEE. <https://doi.org/10.1109/ICSITech49800.2020.9392035>
- Indrawan, Gede, Sutaya, I. W., Ariawan, K. U.,

- Gitakarma, M. S., Nurhayata, I. G., & Paramarta, I. K. (2022). A Method for Non-Alphanumeric Text Processing on Transliteration to the Balinese Script. *ICIC Express Letters*, 16(7), 687–694. <https://doi.org/10.24507/icicel.16.07.687>
- Karimi, S., Scholer, F., & Turpin, A. (2011). Machine transliteration survey. *ACM Computing Surveys*, 43(3), 1–46. <https://doi.org/10.1145/1922649.1922654>
- Kaur, K., & Singh, P. (2014). Review of Machine Transliteration Techniques. *International Journal of Computer Applications*, 107(20), 13–16. <https://doi.org/10.5120/18866-0061>
- Perdana, A. B. (2020). Balinese fonts. Retrieved August 17, 2020, from <https://github.com/longnow/bali-fonts>
- Sanderson, P. (2018). *SQLite Forensics*. Cornwall: Independently published.
- Silberschatz, A., F. Korth, H., & Sudarshan, S. (2019). *Database System Concepts* (7th ed.). New York: McGraw-Hill.
- Sudewa, I. B. A. (2003). The Balinese Alphabet. Retrieved August 1, 2022, from <http://www.babadbali.com/aksarabali/alphabet.htm>
- Tarni, P. (2019). *A Course in Linguistics* (3rd ed.). Delhi: PHI Learning Pvt. Ltd.
- Unicode. (2020a). Balinese Unicode Table. Retrieved August 1, 2022, from <http://unicode.org/charts/PDF/U1B00.pdf>
- Unicode. (2020b). *The Unicode Standard Version 13.0 – Core Specification* (The Unicode Consortium, Ed.). CA: The Unicode Consortium. Retrieved from <http://www.unicode.org/versions/Unicode13.0.0/>
- Zgusta, L. (2006). Lexicography Then and Now. In T. B. I. Creamer (Ed.), *Lexicography Then and Now*. Niemeyer. <https://doi.org/10.1515/9783110924459>