
Perancangan dan Evaluasi UI/UX Sistem Informasi Aksara Batak Toba dengan Pendekatan *Design Thinking* dan *System Usability Scale* (SUS)

¹Ranty Deviana Siahaan, ²Kartika Novia Hutauruk, ³Iustisia Natalia Simbolon, ⁴Herimanto
^{1,2,3,4} Fakultas Informatika dan Teknik Elektro, Institut Teknologi Del, Jl. Sisingamangaraja, Sitoluama, Laguboti,
Toba Samosir, Sumatera Utara, Indonesia
email: rantysiahaan01@gmail.com

Abstract

Batak Toba script is one of the cultural heritages of the Nusantara that carries historical value and cultural identity for the Batak community. However, its existence is increasingly threatened due to the declining interest of the younger generation in learning it. Along with the rapid development of digital technology, there is a need for innovative, interactive, and accessible learning media to support preservation efforts. This study aims to design and evaluate a Batak Toba script information system using the Design Thinking approach. The research was conducted through five stages: empathize to understand user needs, define to formulate problems, ideate to generate solution ideas, prototype to create interface designs, and test to conduct user trials. The system was developed as a web-based application with main features including character introduction, writing tutorials, and interactive exercises. Usability evaluation was carried out using the System Usability Scale (SUS) method. The results show that the system obtained an SUS score of 70.1, which falls into the "good" category. This finding demonstrates that the Design Thinking approach is effective in producing intuitive and user-oriented interfaces. The contributions of this research include: (1) scientific, by enriching the literature on the application of Design Thinking and SUS in cultural learning systems; (2) practical, by providing an interactive learning medium to help the younger generation learn Batak script; (3) socio-cultural, by strengthening cultural preservation efforts in the digital era; and (4) innovative, by integrating user-centered design with usability evaluation in the context of traditional scripts. Thus, this web-based information system serves not only as an educational medium but also as a concrete strategy for sustaining the cultural heritage of the Nusantara.

Keywords : *Batak Toba Script; Cultural Preservation; Design Thinking; System Usability Scale (SUS); User Interface; Web-Based Information System.*

Abstrak

Aksara Batak Toba merupakan salah satu warisan budaya Nusantara yang memiliki nilai historis dan identitas kultural bagi masyarakat Batak. Namun, keberadaannya semakin terancam karena minimnya minat generasi muda dalam mempelajarinya. Seiring perkembangan teknologi digital, diperlukan media pembelajaran yang inovatif, interaktif, dan mudah diakses untuk mendukung upaya pelestarian. Penelitian ini bertujuan merancang dan mengevaluasi sistem informasi Aksara Batak Toba dengan memanfaatkan pendekatan *Design Thinking*. Proses penelitian dilakukan melalui lima tahapan, yaitu *empathize* untuk memahami kebutuhan pengguna, *define* untuk merumuskan masalah, *ideate* untuk menghasilkan ide solusi, *prototype* untuk membuat rancangan antarmuka, serta *test* untuk melakukan uji coba bersama pengguna. Sistem dikembangkan berbasis web dengan fitur utama pengenalan huruf, cara penulisan, serta latihan interaktif. Evaluasi *usability* dilakukan menggunakan metode *System Usability Scale* (SUS). Hasil penelitian menunjukkan sistem memperoleh nilai SUS sebesar 70,1 yang termasuk kategori baik. Hal ini membuktikan bahwa pendekatan *Design Thinking* efektif menghasilkan antarmuka yang intuitif dan sesuai kebutuhan. Kontribusi penelitian ini meliputi: (1) aspek ilmiah, yaitu menambah literatur tentang penerapan *Design Thinking* dan SUS dalam sistem pembelajaran budaya lokal; (2) aspek praktis, yaitu menghadirkan media pembelajaran interaktif yang mendukung generasi muda mempelajari aksara Batak; (3) aspek sosial-budaya, yaitu memperkuat upaya pelestarian aksara tradisional di era digital; serta (4) aspek inovasi, yakni mengintegrasikan desain berpusat pada pengguna dengan evaluasi *usability* dalam konteks aksara tradisional. Dengan demikian, sistem informasi berbasis web ini tidak hanya berfungsi sebagai sarana edukasi, tetapi juga sebagai strategi konkret dalam menjaga keberlanjutan warisan budaya Nusantara.

Keywords : *Aksara Batak Toba; Pelestarian Budaya; Design Thinking; System Usability Scale (SUS); Antarmuka Pengguna; Sistem Informasi Berbasis Web.*

1. PENDAHULUAN

Aksara Batak Toba merupakan salah satu bentuk tulisan kuno yang berasal dari rumpun Brahmi dan searahistoris digunakan oleh masyarakat Batak dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk adat, keagamaan, dan pengobatan (Limbong et al., 2023). Namun, seiring perkembangan teknologi dan arus globalisasi, penggunaan aksara ini semakin jarang ditemui. Minimnya kesadaran serta rendahnya minat generasi muda dalam mempelajari aksara Batak Toba turut mempercepat proses marginalisasi budaya ini (Siregar et al., 2015).

Upaya pelestarian warisan budaya lokal memerlukan pendekatan inovatif yang mampu menjawab tantangan era digital. Digitalisasi menawarkan solusi potensial melalui penyediaan media pembelajaran yang relevan, interaktif, serta mudah diakses oleh masyarakat luas. Salah satu strategi yang dapat dilakukan adalah pengembangan sistem informasi berbasis web yang menyajikan materi pembelajaran Aksara Batak Toba secara terstruktur (Turnip et al., 2023).

Sejumlah penelitian sebelumnya memang telah menghasilkan aplikasi pembelajaran aksara Batak. Namun, sebagian besar masih berfokus pada penyediaan konten tanpa memperhatikan secara mendalam aspek *usability* dan *user experience*. Selain itu, belum ditemukan penelitian yang secara khusus mengadopsi pendekatan *Design Thinking* dalam proses perancangan serta mengombinasikannya dengan evaluasi *usability* yang terukur. Hal ini menimbulkan gap penelitian yang penting untuk diisi, mengingat sistem yang tidak memenuhi aspek *usability* cenderung sulit digunakan sehingga mengurangi efektivitasnya dalam mendukung proses pembelajaran (Alfiqie et al., 2018).

Dalam konteks tersebut, penelitian ini menerapkan metode *Design Thinking* yang berfokus pada pengguna untuk merancang antarmuka yang intuitif, efisien, dan sesuai kebutuhan (Rangga et al., 2024). Pendekatan ini dipadukan dengan evaluasi *usability* menggunakan *System Usability Scale* (SUS) guna memperoleh gambaran kuantitatif mengenai tingkat kemudahan penggunaan sistem. Melalui pendekatan tersebut, penelitian ini diharapkan tidak hanya berkontribusi pada pelestarian budaya lokal melalui inovasi digital, tetapi juga memberikan acuan bagi pengembangan sistem informasi edukatif berbasis budaya lainnya (Kesuma, 2021).

2. KERANGKA TEORI

2.1. User Interface (UI)

User Interface (UI) merupakan elemen visual yang menjadi penghubung antara pengguna dan sistem. Desain UI yang baik tidak hanya menekankan aspek estetika, tetapi juga fungsionalitas, sehingga mendukung kemudahan interaksi. Elemen UI meliputi tata letak, ikon, tombol, warna, tipografi, serta navigasi yang dirancang agar intuitif, responsif, dan konsisten (Umiga, 2022). UI yang terstruktur dengan baik akan mempermudah pengguna dalam memahami alur sistem serta mengurangi beban kognitif ketika berinteraksi. Dengan demikian, UI berperan penting dalam menciptakan pengalaman pertama yang positif bagi pengguna.

2.2. User Experience (UX)

User Experience (UX) mencakup keseluruhan persepsi, emosi, dan reaksi pengguna saat berinteraksi dengan sistem. Prinsip UX yang baik meliputi konsistensi, kejelasan tampilan, pemberian umpan balik yang tepat, efisiensi penggunaan, serta pencegahan kesalahan (Auliazmi et al., 2021). UX yang optimal akan menciptakan kepuasan dan loyalitas pengguna, serta mendorong keberlanjutan penggunaan sistem. Dalam konteks sistem pembelajaran berbasis budaya, UX memiliki peran strategis karena pengalaman yang positif dapat meningkatkan minat pengguna untuk terus belajar dan berinteraksi dengan materi yang disajikan.

2.3. Usability

Usability mengukur sejauh mana suatu sistem dapat digunakan secara efektif, efisien, dan memuaskan oleh pengguna untuk mencapai tujuan tertentu (Childerhose et al., 2025). Lima komponen utama *usability* meliputi: *learnability* (kemudahan untuk dipelajari), *efficiency* (kecepatan dalam penggunaan), *memorability* (kemudahan diingat setelah tidak digunakan untuk beberapa waktu), *errors* (tingkat kesalahan dan kemudahan perbaikannya), dan *satisfaction* (kepuasan subjektif pengguna). Salah satu instrumen yang paling banyak digunakan dalam evaluasi *usability* adalah *System Usability Scale* (SUS), yang terdiri atas sepuluh pernyataan evaluatif dengan skala Likert. SUS dipandang praktis, andal, dan mampu memberikan gambaran kuantitatif mengenai kualitas kegunaan suatu sistem (Wardani et al., 2019).

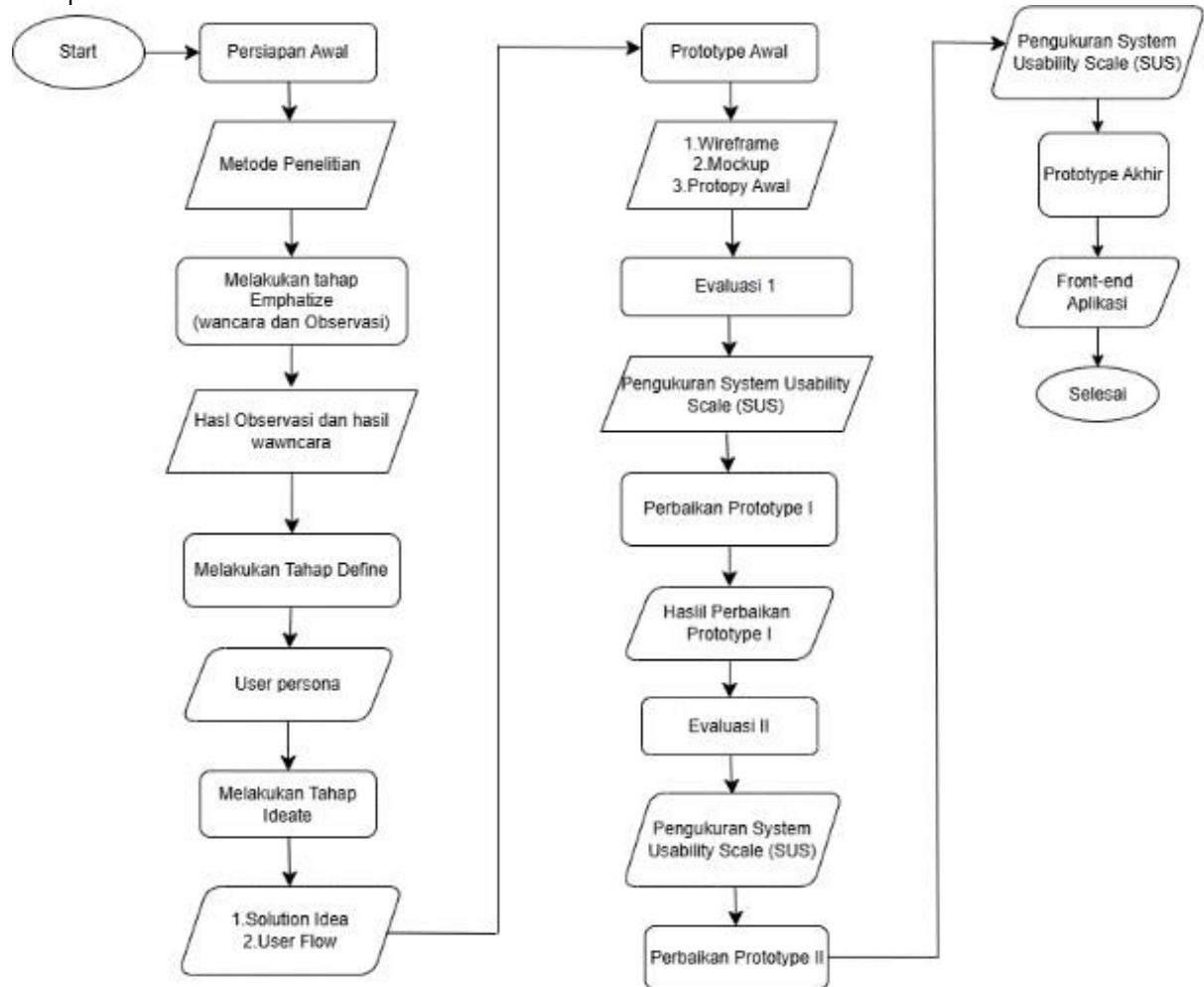
2.4. Design Thinking

Design Thinking adalah pendekatan kreatif, iteratif, dan berpusat pada pengguna untuk menyelesaikan masalah kompleks melalui inovasi (Rachman & Sutopo, 2023). Pendekatan ini terdiri dari lima tahap utama, yaitu: *Empathize*

(memahami kebutuhan pengguna), *Define* (merumuskan permasalahan secara jelas), *Ideate* (menghasilkan berbagai alternatif solusi), *Prototype* (mewujudkan ide dalam bentuk rancangan antarmuka), dan *Test* (mengumpulkan umpan balik pengguna untuk perbaikan sistem). Penerapan *Design Thinking* dalam pengembangan sistem digital memungkinkan rancangan yang tidak hanya memenuhi kebutuhan fungsional, tetapi juga memberikan pengalaman pengguna yang bermakna. Dalam konteks pelestarian budaya, metode ini dinilai efektif karena mampu menggali kebutuhan pengguna sekaligus mengintegrasikan aspek tradisi dengan teknologi modern.

3. METODOLOGI

Penelitian ini menggunakan pendekatan *Design Thinking* sebagai metode utama dalam merancang dan mengevaluasi sistem informasi Aksara Batak Toba. Pendekatan ini dipilih karena berfokus pada pemahaman mendalam terhadap kebutuhan pengguna serta menghasilkan solusi yang inovatif dan berorientasi pada pengalaman pengguna (*user experience*). Rancangan penelitian untuk pengembangan sistem informasi Aksara Batak Toba dapat dilihat pada Gambar 1.



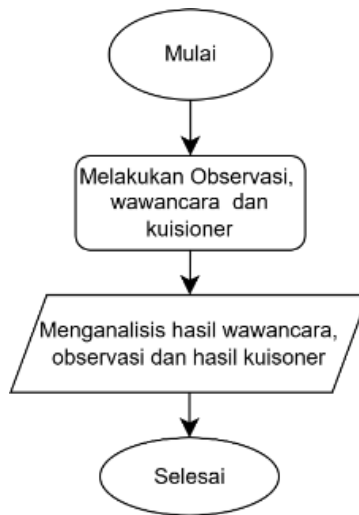
Gambar 1. Rancangan Penelitian

3.1. Pendekatan *Design Thinking*

Tahapan metode *design thinking* dalam penelitian ini terdiri dari enam langkah utama sebagai berikut:

1. *Empathize*

Peneliti melakukan wawancara dengan stakeholder dan menyebarkan kuesioner kepada target pengguna (pelajar, mahasiswa, masyarakat umum) untuk menggali kebutuhan dan masalah pengguna dalam mempelajari Aksara Batak Toba.



Gambar 2. Alur *Empathize*

2. *Define*

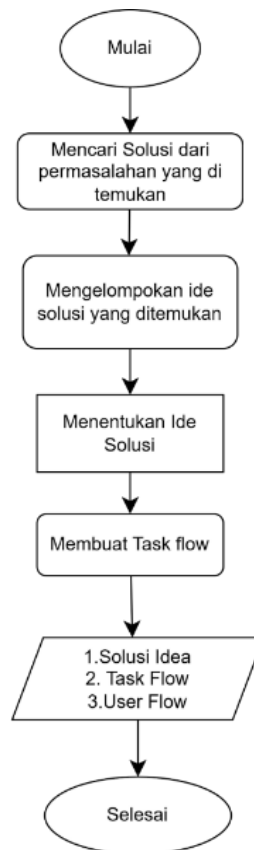
Berdasarkan data dari tahap *empathize*, dirumuskan pernyataan masalah utama yaitu kurangnya media pembelajaran interaktif dan menurunnya minat masyarakat dalam mempelajari aksara Batak. Tahap ini menghasilkan *user persona* dan perumusan kebutuhan pengguna.



Gambar 3. Alur *Define*

3. *Ideate*

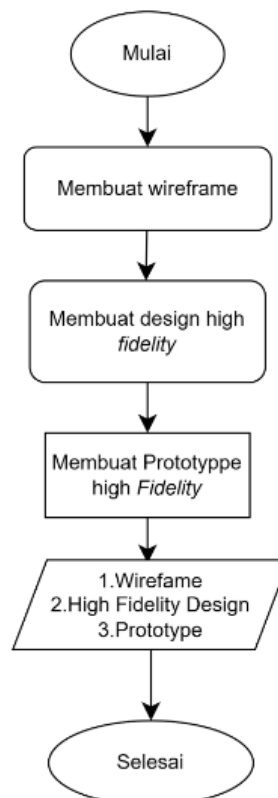
Peneliti melakukan *brainstorming* dan diskusi untuk merancang ide solusi, seperti penentuan fitur, pembuatan *sitemap*, *user flow*, serta rancangan fungsionalitas sistem yang mudah diakses dan digunakan.



Gambar 4. Alur *Ideate*

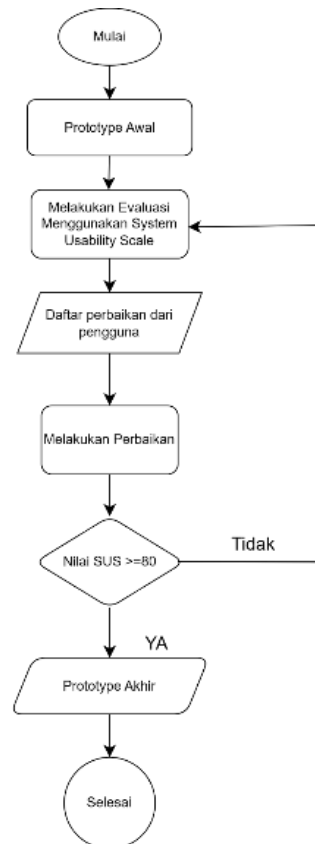
4. *Prototype*

Berdasarkan ide yang telah diprioritaskan, dibuat prototipe sistem berupa UI style guide, *wireframe (low-fidelity)*, dan *mockup (high-fidelity)* menggunakan *tools* Figma.



Gambar 5. Alur *Prototype*

Evaluasi dilakukan dengan metode *System Usability Scale* (SUS). Kuesioner disebarikan kepada pengguna untuk mengukur *usability* dari sistem yang dikembangkan. Evaluasi dilakukan dua kali, sebelum dan setelah iterasi perbaikan desain, guna memastikan sistem memenuhi target *usability* (nilai SUS ≥ 70).



Gambar 6. Alur Test

3.2. Implementasi Sistem

Setelah proses desain selesai dan prototipe dievaluasi, sistem diimplementasikan ke dalam bentuk *website*. Implementasi dilakukan menggunakan HTML, CSS, dan Bootstrap untuk bagian *front-end*, serta Laravel untuk bagian *back-end*. Sistem ini menyajikan fitur-fitur utama seperti materi pembelajaran, kuis interaktif, kamus aksara Batak, dan sejarah kebudayaan Batak Toba.

3.3. Evaluasi Usability

Evaluasi *usability* dalam penelitian ini menggunakan metode *System Usability Scale* (SUS), yaitu instrumen evaluasi sederhana namun valid untuk mengukur persepsi pengguna terhadap kemudahan penggunaan suatu sistem. SUS terdiri dari 10 pernyataan yang dirancang untuk mencerminkan tingkat kenyamanan dan konsistensi sistem dari perspektif pengguna. Adapun daftar 10 pernyataan SUS yang diberikan kepada pengguna adalah sebagai berikut:

1. Saya berpikir akan menggunakan sistem ini lagi.
2. Saya merasa sistem ini rumit untuk digunakan.
3. Saya merasa sistem ini mudah digunakan.
4. Saya membutuhkan bantuan dari orang lain atau teknisi dalam menggunakan sistem ini.
5. Saya merasa fitur-fitur sistem ini berjalan dengan semestinya.
6. Saya merasa ada banyak hal yang tidak konsisten (tidak serasi) pada sistem ini.
7. Saya merasa orang lain akan memahami cara menggunakan sistem ini dengan cepat.
8. Saya merasa sistem ini membingungkan.
9. Saya merasa tidak ada hambatan dalam menggunakan sistem ini.
10. Saya perlu membiasakan diri terlebih dahulu sebelum menggunakan sistem ini (Ependi et al., 2019).

Perhitungan skor *usability* sistem dilakukan dengan langkah-langkah berikut:

- Untuk pernyataan bernomor ganjil (1, 3, 5, 7, 9): nilai akhir = nilai pengguna
- Untuk pernyataan bernomor genap (2, 4, 6, 8, 10): nilai akhir = 5 - nilai pengguna.

- Semua nilai akhir dijumlahkan, kemudian dikalikan dengan 2,5 untuk mendapatkan skor SUS per responden (Ramadhan et al., 2019). Dengan Persamaan (1):

$$X = \Sigma x / (n) \quad (1)$$

3.4. Black Box Testing

Blackbox Testing adalah metode pengujian yang mengevaluasi fungsi sistem berdasarkan *input* dan *output* tanpa melihat struktur internal program (Herdianto, 2023; Ranty et al., 2024). Dalam penelitian ini, *blackbox testing* digunakan untuk memastikan setiap fitur pada sistem informasi Aksara Batak Toba berjalan sesuai fungsinya. Adapun hasil pengujian manual yang dilakukan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil *Black Box Testing*

No.	Kode Task	Fitur	Hasil pengujian
1.	Task-F-01	<i>Register</i>	Berhasil
2.	Task-F-02	<i>Login</i>	Berhasil
3.	Task-F-03	<i>Dashboard</i>	Berhasil
4.	Task-F-04	Sejarah Batak Toba	Berhasil
5.	Task-F-05	Aksara Batak Toba	Berhasil
6.	Task-F-06	Materi	Berhasil
7.	Task-F-07	Kuis	Berhasil
8.	Task-F-08	<i>Review Kuis</i>	Berhasil
9.	Task-F-09	Kamus	Berhasil
10	Task-F-08	<i>Profile</i>	Berhasil

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menghasilkan sebuah sistem informasi berbasis web sebagai media pembelajaran Aksara Batak Toba dengan pendekatan *Design Thinking*. Implementasi mengikuti lima tahapan utama, yaitu *Empathize*, *Define*, *Ideate*, *Prototype*, dan *Test*. Pada tahap awal, kebutuhan pengguna diidentifikasi melalui wawancara dan kuesioner yang melibatkan pelajar, mahasiswa, serta masyarakat umum. Hasil identifikasi tersebut digunakan untuk merumuskan karakteristik pengguna sekaligus menentukan prioritas kebutuhan yang menjadi dasar dalam perancangan antarmuka. Hal ini sejalan dengan prinsip *user-centered design* yang menekankan pentingnya pemahaman konteks pengguna dalam merancang solusi digital (Rachman & Sutopo, 2023).

Sistem informasi yang dikembangkan memuat beberapa fitur utama, yaitu materi pembelajaran Aksara Batak Toba, kamus aksara digital, kuis interaktif, dan informasi budaya Batak. Rancangan antarmuka disusun dalam bentuk *high-fidelity prototype* menggunakan Figma, yang kemudian diimplementasikan dengan teknologi web berbasis HTML, CSS (menggunakan *framework* Bootstrap), dan Laravel. Pemilihan teknologi ini mempertimbangkan fleksibilitas, skalabilitas, serta kemudahan pengembangan untuk platform pembelajaran berbasis web (Umiga, 2022).

Pengujian sistem dilakukan melalui dua tahap, yaitu pengujian fungsional (*blackbox testing*) dan evaluasi kegunaan (*usability evaluation*). Hasil *blackbox testing* menunjukkan bahwa seluruh fitur utama dapat berjalan sesuai dengan fungsinya. Temuan ini mengindikasikan bahwa sistem telah memenuhi standar kelayakan dari sisi fungsionalitas, yang merupakan syarat mendasar dalam pengembangan perangkat lunak pendidikan (Alfiqie et al., 2018).

Evaluasi *usability* menggunakan metode *System Usability Scale* (SUS) melibatkan 18 responden yang mewakili target pengguna. Instrumen SUS terdiri dari 10 pernyataan dengan skala Likert 1–5, yang terbukti reliabel dan praktis dalam menilai kualitas kegunaan sistem (Kesuma, 2021; Ependi et al., 2019). Hasil pengukuran menunjukkan skor rata-rata SUS sebesar 70,1, yang masuk dalam kategori **baik (good)**. Menurut interpretasi standar SUS, nilai ini menunjukkan bahwa sistem relatif mudah dipelajari (*learnability*), efisien dalam penggunaan (*efficiency*), mudah diingat kembali setelah periode tidak digunakan (*memorability*), memiliki tingkat kesalahan yang rendah (*errors*), dan memberikan tingkat kepuasan yang tinggi (*satisfaction*) (Childerhose et al., 2025).

Dengan demikian, hasil evaluasi membuktikan bahwa penerapan *Design Thinking* efektif menghasilkan rancangan antarmuka yang intuitif dan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Sistem informasi berbasis web ini tidak hanya berfungsi sebagai sarana edukasi, tetapi juga berpotensi menjadi model pengembangan aplikasi serupa dalam pelestarian aksara tradisional lain di Indonesia. Hal ini mendukung argumen bahwa integrasi inovasi digital dengan pendekatan berbasis pengguna dapat memperkuat strategi pelestarian budaya lokal di era modern (Limbong et al., 2023; Turnip et al., 2023).

5. KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil merancang dan mengimplementasikan sistem informasi berbasis web untuk pembelajaran Aksara Batak Toba dengan pendekatan *Design Thinking*. Proses perancangan melalui lima tahapan inti, *empathize*, *define*, *ideate*, *prototype*, dan *test*, membuktikan efektivitas pendekatan ini dalam menghasilkan antarmuka yang sesuai dengan kebutuhan serta karakteristik pengguna. Sistem yang dikembangkan menyediakan fitur utama berupa materi pembelajaran, kamus digital, kuis interaktif, dan informasi budaya Batak. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem telah memenuhi aspek fungsionalitas melalui *blackbox testing*, sedangkan evaluasi *usability* menggunakan metode *System Usability Scale* (SUS) terhadap 18 responden menghasilkan skor rata-rata 70,1 yang termasuk kategori **baik**. Hal ini mengindikasikan bahwa sistem relatif mudah dipelajari, efisien, dan memberikan pengalaman positif bagi pengguna. Dengan demikian, sistem informasi ini tidak hanya layak digunakan sebagai sarana edukasi, tetapi juga berpotensi mendukung upaya pelestarian budaya lokal di era digital.

Untuk pengembangan selanjutnya, sistem informasi Aksara Batak Toba dapat dikembangkan dalam bentuk aplikasi *mobile* berbasis Android atau iOS agar lebih mudah diakses oleh pengguna dari berbagai kalangan dan perangkat. Selain itu, penambahan fitur gamifikasi serta personalisasi pembelajaran disarankan agar interaksi pengguna menjadi lebih menarik, meningkatkan motivasi belajar, serta mendorong keterlibatan jangka panjang dalam proses pembelajaran aksara Batak Toba.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya atas dukungan pendanaan yang diberikan oleh Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Institut Teknologi Del, yang telah berkontribusi pada keberhasilan penyelesaian penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Limbong, T., Simarmata, J., & Simanullang, P. (2023, Februari). Pelatihan pembelajaran model permainan untuk pelajaran muatan lokal Aksara Batak pada siswa SD Negeri 173403 Sirisirisir Kabupaten Humbang Hasundutan. *ULEAD: Jurnal E-Pengabdian*, 2(2), 57–64. <https://doi.org/10.54367/ulead.v2i2.2426>.
- Siregar, I. K., Firmansyah, A. U., Efendi, B., & Kisaran, S. R. (2015). Aplikasi media pembelajaran pengenalan Aksara Batak (Pustaha).
- Turnip, A. M. A., Fadillah, N., & Munawir. (2023, Agustus). Pengenalan tulisan tangan karakter Aksara Batak Toba dengan metode convolutional neural network (CNN). *JEPIN (Jurnal Edukasi dan Penelitian Informatika)*, 9(2), 242–253.
- Alfiqie, M. Y., Aknuranda, I., & Wardani, N. H. (2018, September). Evaluasi usability pada aplikasi UBER menggunakan pengujian usability. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 2(9), 2599–2606.
- Rangga, I., Fathurrochman, M., Uttunga, R., & Sulistyowati. (2024, April). Evaluasi dan perancangan UI/UX website Niagahoster menggunakan metode design thinking. In *Seminar Nasional Teknik Elektro, Sistem Informasi, dan Teknik Informatika (SNESTIK)* (pp. 1–8). Surabaya, Indonesia. <https://doi.org/10.31284/p.snestik.2024.5809>.
- Kesuma, D. (2021). Penggunaan metode system usability scale untuk mengukur aspek usability pada media pembelajaran daring di Universitas XYZ. *JATISI (Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi)*, 8(3), 1615–1626. <https://doi.org/10.35957/jatisi.v8i31356>
- Umiga, M. (2022). Perancangan user interface (UI) dan user experience (UX) aplikasi e-learning studi kasus SMK N Jenawi dengan pendekatan user centered design. *Jurnal Cakrawala Informasi*, 2(2), 56–62. <https://doi.org/10.54066/jci.v2i2.242>
- Auliazmi, R., Rudyanto, G., & Utomo, R. D. W. (2021, November). Kajian estetika visual interface dan user experience pada aplikasi Ruangguru. *Jurnal Seni & Reka Rancang*, 4(1), 21–36. <https://doi.org/10.25105/jsrr.v4i1.9968>
- Childerhose, J. E., Myers, J. V., Dzurec, M. E., Gault, C., Lieberman, M., Stenger, S. G., Munch, F., Niles, K. T., & Fernandez, S. A. (2025, Maret). Usability testing of five fentanyl test strip brands in real-world settings. *Substance Use & Misuse*, 60(7), 1035–1044. <https://doi.org/10.1080/10826084.2025.2481321>
- Wardani, N. L. S., Darmawiguna, I. G. M., & Sugihartini, N. (2019). Usability testing sesuai dengan ISO 9241-11 pada sistem informasi program pengalaman lapangan Universitas Pendidikan Ganesha ditinjau dari pengguna mahasiswa. *KARMAPATI (Kumpulan Artikel Mahasiswa Pendidikan Teknik Informatika)*, 8(2), 356–368.

-
- Rachman, A., & Sutopo, J. (2023, Juli–Desember). Penerapan metode design thinking dalam pengembangan UI/UX: Tinjauan literatur. *semanTIK*, 9(2), 139–148. <https://doi.org/10.55679/semantik.v9i2.45878>
- Ependi, U., Kurniawan, T. B., & Panjaitan, F. (2019, April). System usability scale vs heuristic evaluation: A review. *Jurnal SIMETRIS*, 10(1), 65–74. <https://core.ac.uk/display/304201917>
- Ramadhan, D. W., Soedijono, B., & Pramono, E. (2019, Desember). Pengujian usability website Time Excelindo menggunakan system usability scale (SUS) (studi kasus: website Time Excelindo). *JUPI (Jurnal Ilmiah Penelitian dan Pembelajaran Informatika)*, 4(2), 139–147. <https://jurnal.stmikimi.ac.id/index.php/jupi/article/view/977>
- Wahyuni, D., & Hamzah, M. L. (2024). Analisa tingkat usability website menggunakan metode system usability scale dan post study system usability questionnaire. *Jurnal Testing dan Implementasi Sistem Informasi*, 2(1), 52–58. <https://jurnal.komputasi.or.id/index.php/jtisi/article/view/384>
- Herdianto, L. B. (2023, Agustus). Evaluasi sistem e-learning PT. Otak Kanan melalui pengujian blackbox testing dan system usability scale (SUS). *JITET (Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan)*, 11(3), 290–296. <https://doi.org/10.23960/jitet.v11i3.3065>
- Siahaan, R. D., Barus, A., Panjaitan, P., & Rajagukguk, V. (2024). Optimizing user experience: Evaluation of usability and cognitive walkthrough on Web DECART. 2024 2nd International Conference on Technology Innovation and Its Applications (ICTIIA), 1–6. <https://doi.org/10.1109/ICTIIA61827.2024.10761944>