

DESIGNING THE USER INTERFACE OF AN AI-DRIVEN PERSONALIZED LEARNING SYSTEM WEBSITE FOR UNIVERSITY STUDENTS USING GOAL-DIRECTED DESIGN

PERANCANGAN ANTARMUKA SITUS WEB *AI-DRIVEN* PERSONALIZED LEARNING SYSTEM UNTUK MAHASISWA BERBASIS *GOAL-DIRECTED DESIGN*

Muhammad Agal Lulanika¹, Yeni Herdiyeni², and Firman
Ardiansyah³

^{1,2,3}Computer Science Study Program, School of Data Science, Mathematics, and
Informatics, IPB University, Indonesia

‡corresponding author: agalulanika@apps.ipb.ac.id

Copyright © 2026 Muhammad Agal Lulanika, Yeni Herdiyeni, and Firman Ardiansyah.
This is an open-access article distributed under the Creative Commons Attribution
License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium,
provided the original work is properly cited.

Abstract

This study aims to design a user interface for an AI-Driven Personalized Learning System (PLS-AI) to support Computational Thinking (CT) learning at IPB University. Goal-Directed Design (GDD) was applied as the main framework based on stakeholder analysis and user research artefacts. The process included Requirements Definition, Framework Definition through information architecture and user flows, and Design Refinement, resulting in a high-fidelity prototype. Formative evaluation using Scenario-Based Walkthrough (SBW) with two expert evaluators identified 23 interaction issues related to navigation, visual hierarchy, component consistency, and feedback, which were subsequently revised. The resulting prototype includes Authentication, Profiling quiz, Dashboard, Learning Materials, quiz evaluation, and Account Settings pages, and is intended to support future AI-Driven PLS development in CT education environments for university students effectively.

Keywords: AI-Driven Personalized Learning System, Computational Thinking, Goal-Directed Design, Scenario-Based Walkthrough, User Interface.

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk merancang antarmuka pengguna situs web *AI-Driven Personalized Learning System* (PLS-AI) guna mendukung pembelajaran *Computational Thinking* (CT) di IPB University. Pendekatan *Goal-Directed Design* (GDD) digunakan sebagai kerangka utama berdasarkan analisis *stakeholder* dan artefak *user research* untuk menghasilkan antarmuka yang adaptif dan berorientasi pada pengguna. Proses penelitian mencakup *Requirements Definition*, *Framework Definition* melalui *information architecture* dan *user flow*, serta *Design Refinement* yang menghasilkan prototipe berfidelitas tinggi. Evaluasi formatif menggunakan *Scenario-Based Walkthrough* (SBW) bersama dua evaluator pakar mengidentifikasi 23 permasalahan interaksi terkait navigasi, hierarki visual, konsistensi komponen, dan umpan balik yang kemudian direvisi. Prototipe mencakup halaman autentikasi, *Profiling quiz*, *Dashboard*, materi pembelajaran, evaluasi *quiz*, dan *Account Settings*, serta diharapkan dapat mendukung pengembangan PLS-AI dalam pembelajaran CT di lingkungan perguruan tinggi modern.

Kata Kunci: *AI-Driven Personalized Learning System*, Antarmuka Pengguna, *Computational Thinking*, *Goal-Directed Design*, *Scenario-Based Walkthrough*.

1. Pendahuluan

Kompetensi *Computational Thinking* (CT) diakui sebagai keterampilan penting di era digital karena meningkatnya kebutuhan akan kemampuan berpikir komputasional dalam ekonomi berbasis teknologi (Kurniawan *et al.* 2025). Namun, pembelajaran CT di perguruan tinggi menghadapi tantangan akibat heterogenitas latar belakang mahasiswa sehingga pendekatan konvensional kurang efektif (Ismail *et al.* 2023). Salah satu solusi yang berkembang adalah *Personalized Learning System* berbasis *Artificial Intelligence* (PLS-AI) yang mampu menyesuaikan materi dan tingkat kesulitan secara adaptif berdasarkan karakteristik individu mahasiswa (Kurniawan *et al.* 2025; Luo *et al.* 2025). Pemanfaatan AI dalam sistem pembelajaran terbukti mampu meningkatkan hasil belajar mahasiswa melalui penyajian materi yang adaptif (Chen 2025) serta memberikan umpan balik *real-time* yang membuat proses pembelajaran lebih responsif (Luo *et al.* 2025; Tariq 2025).

Meskipun PLS-AI mampu memberikan personalisasi, penelitian sebelumnya cenderung berfokus pada pengembangan algoritma adaptif dan mekanisme personalisasi (Jiali *et al.* 2024). Keberhasilan sistem pembelajaran tidak hanya ditentukan kecanggihan algoritma, tetapi juga kualitas antarmuka; antarmuka yang buruk dapat meningkatkan *cognitive load* dan menurunkan keterlibatan belajar meskipun fitur sistem telah memadai (Miya dan Govender 2022). Dalam konteks CT yang menuntut

pemahaman abstraksi dan perancangan algoritma, kualitas interaksi menjadi penentu efektivitas belajar (Chick 2025), sehingga terdapat kesenjangan antara pengembangan teknologi AI dan perancangan antarmuka dalam sistem pembelajaran.

Pendekatan *Goal-Directed Design* (GDD) dipilih sebagai metode perancangan antarmuka karena menempatkan tujuan, kebutuhan, dan perilaku pengguna sebagai dasar pengambilan keputusan desain (Cooper et al. 2014). Pendekatan ini mencakup enam tahap utama, yaitu *Research*, *Modeling*, *Requirements Definition*, *Framework Definition*, *Refinement*, dan *Support*. Studi terdahulu menunjukkan efektivitas GDD dalam merancang antarmuka berbasis web yang berorientasi pada kebutuhan pengguna (Dani et al. 2025). Berdasarkan kesenjangan tersebut, penelitian ini bertujuan: (a) mengidentifikasi kebutuhan antarmuka mahasiswa untuk PLS-AI pada pembelajaran CT; (b) merancang antarmuka PLS-AI menggunakan pendekatan GDD; dan (c) mengevaluasi kualitas rancangan melalui *Scenario-Based Walkthrough* (SBW) dari perspektif *evaluator* pakar. Penelitian dibatasi pada antarmuka pengguna mahasiswa; antarmuka dosen dan administrator berada di luar ruang lingkup.

2. Metodologi

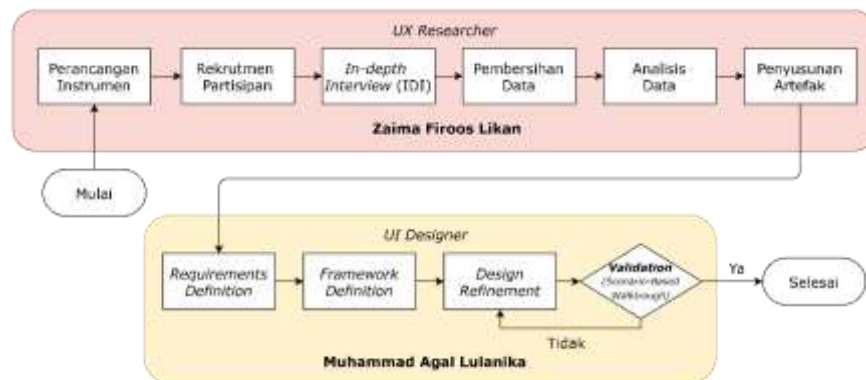
2.1 Lokasi dan Bahan Penelitian

Penelitian dilaksanakan dalam lingkup pengembangan PLS-AI bernama LogiCT yang dikerjakan melalui kolaborasi tiga tim, yaitu Tim *Pedagogic*, Tim *Large Language Model*, dan Tim *Software Development*. Peneliti terlibat sebagai bagian dari Tim *Software Development* dengan fokus pada perancangan antarmuka pengguna. Pengumpulan data primer dilakukan selama satu semester di Ruang Kuliah *Common Classroom* (CCR), Kampus IPB University. Responden dijangkau dari mata kuliah CT melalui kuesioner dan wawancara. Bahan penelitian mencakup artefak UX (*user persona*, *empathy map*, *affinity diagram*) yang disusun oleh *UX Researcher*, dokumen kurikulum CT IPB University, serta perangkat lunak Figma untuk perancangan prototipe.

2.2 Prosedur Kerja dengan *Goal-Directed Design*

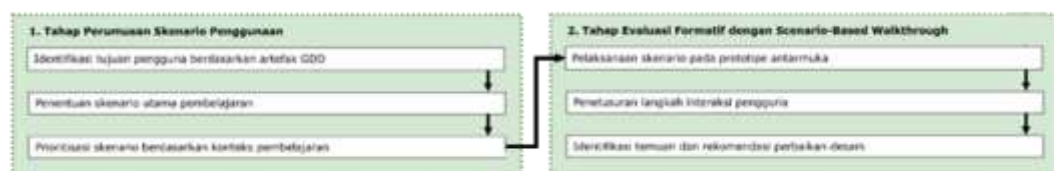
Penelitian menggunakan kerangka GDD (Cooper et al. 2014) yang meliputi tahap *Research*, *Modeling*, *Requirements Definition*, *Framework Definition*, *Refinement*, dan *Validation*. Dua tahap pertama dilebur ke dalam metode UX yang dikerjakan *UX Researcher*, sedangkan empat tahap berikutnya menjadi lingkup peneliti. Pada tahap *Requirements Definition*, peneliti merumuskan kebutuhan *stakeholder*, melakukan analisis kompetitor, menyusun skenario penggunaan, dan menetapkan spesifikasi kebutuhan desain. Tahap *Framework Definition* menyusun *information architecture* dalam bentuk *site map* serta enam *user flow* yang merepresentasikan titik

keputusan pengguna dan respons sistem (Du *et al.* 2025), dilengkapi penyusunan *visual framework* (tipografi, palet warna, grid, komponen, dan identitas *visual*). Tahap *Refinement* menghasilkan prototipe fidelitas tinggi pada tujuh halaman utama menggunakan Figma. Gambar 1 menunjukkan bahwa alur penelitian terbagi menjadi dua jalur paralel, yaitu jalur *UX Researcher* yang menghasilkan artefak UX dan jalur *UI Designer* yang mencakup empat tahap GDD hingga validasi.



Gambar 1: Alur metode penelitian *Goal-Directed Design* dan *Scenario-Based Walkthrough*.

Tahap *Validation* dilakukan secara formatif menggunakan teknik *Scenario-Based Walkthrough* (SBW) yang merupakan pengembangan dari *Cognitive Walkthrough* dan menelusuri langkah interaksi berdasarkan skenario penggunaan (Mahatody *et al.* 2010). Evaluasi dilakukan oleh dua *evaluator* pakar, yaitu dosen mata kuliah *Computational Thinking* dan *UI Expert*. Hasil evaluasi berupa temuan permasalahan interaksi serta rekomendasi perbaikan desain, kemudian diimplementasikan pada prototipe. Penelitian merupakan studi *cross-sectional* karena data dikumpulkan dalam satu periode waktu. Gambar 2 merinci bahwa evaluasi formatif SBW terdiri atas dua tahap berurutan, yaitu perumusan skenario penggunaan dan pelaksanaan walkthrough hingga identifikasi rekomendasi perbaikan.



Gambar 2: Alur evaluasi formatif *Scenario-Based Walkthrough*.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 *Requirements Definition*

Kebutuhan *stakeholder* diperoleh dari inisiator penelitian (Ketua Program Studi *Artificial Intelligence* IPB University), tim *Pedagogic*, dan *UX Researcher*. Inisiator mengidentifikasi bahwa materi pembelajaran CT yang ada belum mengakomodasi perbedaan *learning style* mahasiswa. Tim *Pedagogic* melalui *Profiling* mengelompokkan mahasiswa ke dalam delapan *archetype* kognitif (PAR, TAR, TAI, PAI, PGI, PGR, TGI, TGR), dengan PAR sebagai kluster dominan dan PAI-TAR sebagai kluster menengah. *UX Researcher* menghasilkan *user persona* bernama Adrian sebagai *Primary persona* yang merepresentasikan mahasiswa tingkat 1 dengan *tech literacy* tinggi dan gaya belajar *visual*. Tujuan utamanya mencakup penguasaan CT secara mandiri, pemahaman letak kelemahan belajar, dan akses latihan soal yang beragam.

Analisis kompetitor dilakukan terhadap Brilliant.org dan Khan Academy untuk mengidentifikasi *best practices* perancangan platform pembelajaran digital. Brilliant.org menunjukkan pendekatan *active learning* dengan interaktivitas tinggi dan umpan balik langsung, sedangkan Khan Academy menekankan struktur pembelajaran sistematis dan hierarkis. Kedua aspek tersebut diintegrasikan dalam perancangan LogiCT bersama prinsip *visual* yang diadaptasi dari eksplorasi Dribbble untuk menghasilkan sistem yang interaktif, terstruktur, dan konsisten.

Berdasarkan kebutuhan *stakeholder*, analisis kompetitor, dan skenario penggunaan, peneliti menyusun 20 spesifikasi kebutuhan desain antarmuka yang dikelompokkan ke dalam enam *functional group*. Tabel 1 menunjukkan bahwa spesifikasi prioritas tinggi tersebar di lima *functional group*, dengan penekanan pada autentikasi, *profiling*, dan materi pembelajaran sebagai kelompok kebutuhan utama.

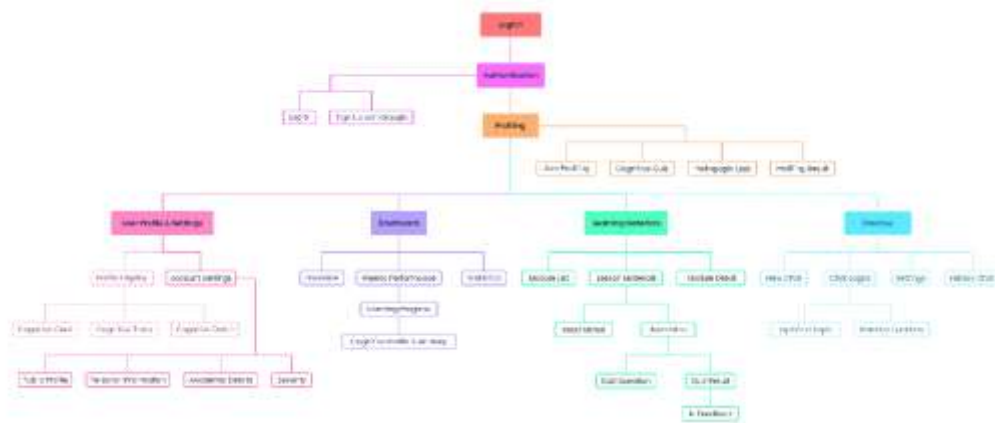
Tabel 1: Ringkasan spesifikasi kebutuhan desain antarmuka LogiCT (prioritas tinggi).

Kode	<i>Functional group</i>	Kebutuhan desain
K01	<i>Authentication</i>	Menyediakan <i>form login</i> dengan input email atau username IPB, validasi <i>domain</i> (@apps.ipb.ac.id) secara langsung, dan pesan kesalahan kontekstual untuk akun non-IPB.
K02	<i>Authentication</i>	Menyediakan opsi Sign in with Google yang dibatasi pada akun IPB (hosted domain apps.ipb.ac.id) sebagai alternatif autentikasi.
K03	<i>Profiling</i>	Menampilkan alur pengisian <i>Profiling</i> secara bertahap (<i>progressive disclosure</i>) dengan

		indikator progres.
K04	<i>Profiling</i>	Menampilkan hasil <i>cognitive style</i> pengguna setelah <i>Profiling</i> selesai sebelum diarahkan ke <i>Dashboard</i> .
K09	<i>Dashboard</i>	Menampilkan ringkasan aktivitas belajar, progres mingguan, statistik, dan <i>cognitive profile summary</i> terintegrasi.
K11	<i>Learning Materials</i>	Menampilkan status materi (terkunci/terbuka) secara <i>visual</i> dan konsisten.
K14	<i>Learning Materials</i>	Menyediakan fitur Asah Otak dengan soal, indikator waktu, dan progres pengerjaan.
K15	<i>Learning Materials</i>	Menampilkan hasil <i>quiz</i> secara komprehensif mencakup skor, pembahasan, dan <i>AI feedback</i> .
K19	Umum	Menerapkan sistem tipografi, palet warna, dan komponen UI yang konsisten di seluruh halaman.

3.2 *Framework Definition*

Pada tahap *Framework Definition*, peneliti menyusun *information architecture* (IA) sistem LogiCT melalui kolaborasi tim *Pedagogic*, *UX Researcher*, dan *Software Engineer*. IA divisualisasikan dalam bentuk *site map* yang mengorganisasi *functional groups* mengikuti *Determine Functional Groups and Hierarchy* (Cooper et al. 2014). Sistem terdiri atas lima *functional group* utama dalam lingkup peneliti, yaitu *Authentication*, *Profiling*, *Dashboard*, *Learning Materials* (termasuk Asah Otak), dan *Account Settings*. Pengelompokan ini mempertimbangkan mental model pengguna dan alur pembelajaran bertahap. *Struktur navigasi sistem ini divisualisasikan pada Gambar 3.*



Gambar 3: *Site map* sistem pembelajaran LogiCT.

Selanjutnya, peneliti merancang enam *user flow* yang merepresentasikan aktivitas inti pengguna: (1) *login*, (2) *sign up with Google*, (3) *Profiling quiz*, (4) *main Dashboard*, (5) akses modul pada *lesson materials*, dan (6) pengerjaan *quiz* Asah Otak. *User flow* dipilih dibanding *task flow* karena memetakan seluruh titik keputusan dan jalur alternatif pengguna, termasuk kondisi sukses, gagal, dan penanganan kesalahan (Du et al. 2025). Setiap *user flow* disusun untuk meminimalkan *cognitive load* melalui validasi *input* langsung, pemecahan tugas kompleks menjadi langkah sederhana (Pemecahan pengisian *Profiling* ke dalam langkah *cognitive test*, *Pedagogic test*, dan *reveal cognitive style*), serta umpan balik yang jelas pada setiap titik keputusan.

Visual framework disusun sebagai bagian dari *design language system* (Cooper et al. 2014). Tipografi menggunakan Graphik dengan empat hierarki (*Display*, *Heading*, *Paragraph*, *Label*), palet warna terdiri atas *primary*, *secondary*, *neutral*, dan *accent* yang terdefinisi konsisten, serta sistem *grid* 12 kolom (*desktop*), 8 kolom (*tablet*), dan 4 kolom (*mobile*). Identitas *visual* diwakili maskot LogiCT (ilustrasi burung beo) yang merepresentasikan asisten AI dalam berbagai pose kontekstual.

3.3 Design Refinement

Tahap *Design Refinement* menghasilkan prototipe fidelitas tinggi pada tujuh halaman utama: *login*, *sign up with Google*, *Profiling quiz*, *main Dashboard*, materi pembelajaran, *quiz* Asah Otak, dan *Account Settings*. Setiap halaman dirancang dengan prinsip meminimalkan *cognitive load* pada *entry point system*. Halaman login menampilkan elemen esensial (*input* email atau *username* IPB, tombol *Continue*) dengan validasi domain @apps.ipb.ac.id secara langsung. *Copy* halaman menyatakan secara eksplisit bahwa LogiCT hanya dapat diakses menggunakan akun IPB (*institutional login*). Tombol *Sign in with Google* ditempatkan sebagai opsi

alternatif autentikasi dengan label kontekstual "Akun IPB *only*". Tidak terdapat tautan *Sign Up* maupun *Forgot Password* pada halaman ini karena akun mahasiswa disediakan oleh institusi melalui *Google Workspace* IPB. Halaman *Profiling quiz* menggunakan *progressive disclosure* dengan indikator progres untuk memandu pengisian *cognitive test* dan *Pedagogic test*. Halaman *Dashboard* dirancang sebagai pusat navigasi terintegrasi yang menampilkan *weekly performance*, statistik, dan *cognitive profile summary* dalam satu tampilan untuk mengurangi fragmentasi informasi. Gambar 4 menunjukkan bahwa ketujuh halaman tersebut memiliki identitas visual yang konsisten, dengan maskot LogiCT dan sistem warna *primary* biru yang menjadi benang merah di seluruh antarmuka.



Gambar 4: Tampilan Antarmuka LogiCT.

Halaman *Learning Materials* menampilkan modul dengan status terkunci/terbuka (*locking system*) untuk mendukung pembelajaran berurutan, serta indikator *On Progress* yang diperbarui otomatis. Pada fitur Asah Otak, sistem menyajikan *question navigator* yang memungkinkan strategi *scan-skip* sesuai preferensi mahasiswa kluster PAI-TAR; hasil *quiz* menampilkan skor, pembahasan, dan *AI feedback* sebagai bahan refleksi. Halaman *Account Settings* mengelompokkan informasi akun ke dalam empat kategori (profil publik, informasi pribadi, data akademik, keamanan) dengan validasi *input* dan notifikasi sukses pada setiap perubahan data.

3.4 Validation dengan Scenario-Based Walkthrough

Evaluasi formatif dilakukan menggunakan teknik SBW dengan dua *evaluator* pakar. *Evaluator* pertama adalah dosen mata kuliah CT yang menilai kesesuaian alur pedagogis, sedangkan *evaluator* kedua adalah *UI Expert* yang menilai konsistensi *visual framework* dan *design language* (Cooper et al. 2014). Penelusuran dilakukan terhadap lima skenario utama: registrasi/login, *Profiling quiz*, *Dashboard*, akses materi, dan pengerjaan *quiz* Asah Otak. Secara keseluruhan, kedua *evaluator* mengidentifikasi 23 permasalahan interaksi yang dikelompokkan ke dalam kategori navigasi & konsistensi label, alur interaksi, konsistensi konten, kelengkapan fitur,

desain umpan balik, keterbacaan & hierarki *visual*, serta konsistensi komponen.

Evaluasi oleh dosen CT menghasilkan sembilan temuan (E1–E9) yang berfokus pada kesesuaian alur pedagogis (Tabel 2). Temuan dengan keparahan tinggi mencakup ketidakkonsistenan tombol pada *Landing Page* (E1), alur *Reveal Cognitive style* yang melewati tampilan profil lengkap (E2), dan *label Correct Answer* pada *quiz result* yang membingungkan (E6). Tabel 2 menunjukkan bahwa dari sembilan temuan dosen CT, tiga di antaranya berkategori tinggi dan semuanya berkaitan dengan konsistensi alur navigasi serta kejelasan umpan balik hasil *quiz*.

Tabel 2: Ringkasan temuan *expert evaluation* dosen *Computational Thinking*

No	Komponen	Temuan Permasalahan	Keparahan
E1	<i>Landing Page</i>	Dua tombol mengarah ke halaman yang sama; penamaan tidak seragam <i>Sign Up</i> vs <i>Discover LogiCT</i> .	Tinggi
E2	<i>Cognitive style Reveal</i>	Tombol <i>Reveal</i> langsung mengarah ke <i>Dashboard</i> , melewati tampilan <i>cognitive style</i> lengkap.	Tinggi
E3	<i>Lesson materials</i> – Grid View	Angka label <i>On Progress</i> tidak sesuai data <i>visual</i> yang ditampilkan.	Sedang
E4	<i>Lesson materials</i> – List View	Label <i>Continue Learning</i> tidak konsisten dengan label <i>On Progress</i> pada grid view.	Sedang
E5	<i>Lesson materials</i>	Tidak terdapat fitur <i>pagination</i> dan opsi jumlah materi per halaman.	Sedang
E6	<i>Quiz Result</i>	Label <i>Correct Answer</i> membingungkan; pewarnaan ikon dan tata letak jawaban kurang jelas.	Tinggi
E7	Asah Otak – Halaman Soal	Perataan teks pertanyaan <i>center align</i> menyulitkan pembacaan.	Sedang
E8	<i>Profiling quiz</i> – Start	Efek <i>hover</i> tombol menggunakan tampilan negatif yang membingungkan secara <i>visual</i> .	Rendah
E9	<i>Profiling quiz</i> – Pilihan	Pilihan <i>multiple answer</i>	Sedang

Tipe Soal	menggunakan <i>radio button</i> sehingga tidak dapat dibedakan dari soal pilihan tunggal.
-----------	---

Evaluasi oleh *UI Expert* menghasilkan empat belas temuan (U1–U14). Tabel 3 menunjukkan bahwa dari keempat belas temuan *UI Expert*, sebagian besar berkategori sedang dan rendah, dengan isu dominan pada konsistensi komponen, tipografi, dan aksesibilitas warna. Temuan tersebut menjadi dasar pengembangan *component design library* yang konsisten serta penyusunan palet warna terstruktur (*primary, secondary, state, neutral*). Sebagai catatan umum, *UI Expert* merekomendasikan penerapan kelipatan 4 atau 8 *pixel* untuk seluruh ukuran *font, padding, dan spacing* agar sistem mengikuti pendekatan *atomic design* yang skalabel.

Tabel 3: Ringkasan temuan *expert evaluation UI Expert*.

No	Komponen	Temuan Permasalahan	Keparahan
U1	<i>Landing Page</i>	Tidak terdapat logo/keterangan kontekstual bahwa sistem untuk mahasiswa PPKU IPB.	Rendah
U2	<i>Form Authentication</i>	Placeholder text terlalu besar, mengaburkan hierarki tipografi pada <i>form</i> .	Rendah
U3	<i>Form Sign Up</i>	Tidak ada informasi awal kriteria kata sandi sebelum pesan kesalahan validasi (tidak berlaku setelah revisi <i>auth</i>).	Sedang
U4	<i>Button Authentication</i>	Radius tombol tidak konsisten antar halaman (rounded penuh vs rounded kecil).	Rendah
U5	<i>Student Information</i>	Tidak ada keterangan tujuan pengisian dan jumlah langkah <i>Profiling</i> .	Sedang
U6	<i>Profiling Navigasi</i>	– Tombol Previous tetap aktif pada langkah pertama, indikator status menyesatkan.	Sedang
U7	<i>Profiling background</i>	– Warna gradient <i>background</i> terlalu jauh dari palet halaman lain, identitas terputus.	Rendah
U8	<i>Halaman You're All Set</i>	<i>Padding</i> terlalu rapat, konten mendesak ke tepi <i>background</i> .	Rendah

U9	Teks Transisi	Kontras warna teks rendah terhadap <i>background</i> , tidak memenuhi standar aksesibilitas.	Sedang
U10	<i>Dashboard Section</i>	– Tidak ada tooltip/penjelasan pada <i>Weekly performance</i> , <i>Statistics</i> , <i>Cognitive Profile</i> .	Sedang
U11	<i>Learning Materials</i> Format	– Materi disajikan sebagai PDF, tidak konsisten dengan ekspektasi pembelajaran interaktif.	Sedang
U12	Pembaruan Progres	Mekanisme pembaruan <i>progress bar</i> saat materi berformat PDF tidak jelas.	Sedang
U13	Asah Otak Indikator Waktu	– Ukuran <i>font</i> angka dan satuan setara, tidak ada penekanan <i>visual</i> pada nilai waktu.	Rendah
U14	Asah Otak Tombol Next	– Ukuran <i>font</i> tombol <i>Next</i> terlalu kecil dan tidak konsisten dengan tombol lain.	Rendah

Seluruh 23 temuan telah diterjemahkan menjadi rekomendasi perbaikan dan diimplementasikan pada prototipe sebelum tahap akhir *Refinement*. Hasil evaluasi pakar menunjukkan bahwa pendekatan GDD yang dikombinasikan dengan SBW efektif dalam mengidentifikasi permasalahan interaksi pada tahap desain awal, sebelum pengembangan teknis dilakukan. Temuan tersebut juga mengonfirmasi bahwa kualitas antarmuka pengguna pada sistem PLS-AI memerlukan perhatian yang sama dengan kualitas algoritma personalisasi, sebagaimana ditunjukkan studi terdahulu mengenai dampak UX/UI terhadap pengalaman belajar (Miya dan Govender 2022; Jiali et al. 2024).

4. Simpulan dan Saran

Penelitian ini berhasil merancang antarmuka situs web *AI-Driven Personalized Learning System* (LogiCT) untuk mahasiswa pada pembelajaran *Computational Thinking* di IPB University menggunakan pendekatan *Goal-Directed Design*. Kebutuhan mahasiswa diidentifikasi melalui kebutuhan *stakeholder*, artefak UX (*user persona* Adrian, *empathy map* kluster PAR dan PAI-TAR), analisis kompetitor terhadap Brilliant.org dan Khan Academy, serta skenario penggunaan yang menghasilkan 20 spesifikasi kebutuhan desain. Rancangan antarmuka diwujudkan melalui *information architecture*, *enam user flow*, dan *visual framework* yang konsisten, menghasilkan prototipe fidelitas tinggi pada tujuh halaman

utama. Evaluasi formatif menggunakan *Scenario-Based Walkthrough* dengan dua *evaluator* pakar mengidentifikasi 23 permasalahan interaksi yang seluruhnya telah diperbaiki pada prototipe.

Penelitian lanjutan disarankan melakukan evaluasi sumatif menggunakan *Empirical Walkthrough* atau *usability testing* dengan partisipan mahasiswa nyata untuk memperoleh temuan dari perspektif pengguna akhir. Selain itu, pengembangan prototipe dapat dilanjutkan ke tahap implementasi teknis untuk mengukur dampak nyata terhadap *engagement* dan hasil belajar mahasiswa pada mata kuliah CT.

Ucapan Terima Kasih. Penulis mengucapkan terima kasih kepada Prof. Dr. Yeni Herdiyeni, S.Si., M.Kom. dan Firman Ardiansyah, S.Kom., M.Si. selaku pembimbing, serta seluruh tim penelitian PLS-AI di IPB University atas dukungan dan kolaborasi selama proses penelitian.

Daftar Pustaka

- Chen, Y. (2025). Evaluation of the impact of AI-driven personalized learning platform on medical students' learning performance. *Frontiers in Medicine (Lausanne)*, 12 September: 1–16. doi:10.3389/fmed.2025.1610012.
- Chick, J. C. (2025). AI-enhanced Computational Thinking: A comprehensive review of ethical frameworks and pedagogical integration for equitable higher education. *Education Sciences*, 15(11): 1515. doi:10.3390/educsci15111515.
- Cooper, A., Reimann, R., Cronin, D., Noessel, C., Csizmadi, J., & LeMoine, D. (2014). *About face: The essentials of interaction design* (4th ed.). Indianapolis (IN): Wiley.
- Dani, L. S., Aryanti, P. S., & Farida, L. D. (2025). Pengembangan antarmuka pengguna website Bank Sampah Mitra Insani menggunakan metode Goal-Directed Design (GDD). *Journal of Information System Management (JOISM)*, 7(1): 149–157. doi:10.24076/joism.2025v7i1.2122.
- Du, X., Yu, M., Zhang, Z., Tong, M., Zhu, Y., & Xue, C. (2025). A task- and role-oriented design method for multi-user collaborative interfaces. *Sensors*, 25(6): 1760. doi:10.3390/s25061760.
- Ismail, H., Hussein, N., Harous, S., & Khalil, A. (2023). Survey of personalized learning software systems: A taxonomy of environments, learning content, and user models. *Education Sciences*, 13(7): 741. doi:10.3390/educsci13070741.
- Jiali, S., Dayo, F., Jun, G., Shuangyao, L., & Najam, S. (2024). The impact of Artificial Intelligence on personalized learning in education: A

- systematic review. *Pakistan Journal of Life and Social Sciences*, 22(2): 7412–7428. doi:10.57239/PJLSS-2024-22.2.00560.
- Kurniawan, W., Anwar, K., Jufrida, J., Kamid, K., & Riantoni, C. (2025). Personalized digital learning environment with differentiated instruction to foster Computational Thinking in robotics education. *Journal of Information Technology Education: Innovations in Practice*. doi:10.28945/5427.
- Luo, J., Zheng, C., Yin, J., & Teo, H. H. (2025). Design and assessment of AI-based learning tools in higher education: A systematic review. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*. Siap terbit.
- Mahatody, T., Sagar, M., & Kolski, C. (2010). State of the art on the cognitive walkthrough method, its variants and evolutions. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 26(8): 741–785. doi:10.1080/10447311003781409.
- Miya, T. K., & Govender, I. (2022). UX/UI design of online learning platforms and their impact on learning: A review. *International Journal of Research in Business and Social Science*, 11(10): 316–327.
- Tariq, M. U. (2025). AI-driven personalized learning—enhancing student engagement and outcomes. Di dalam: *AI and Learning Analytics in Distance Learning*. Hershey (PA): IGI Global Scientific Publishing. hlm. 151–178. doi:10.4018/979-8-3693-7195-4.ch007.