

# STUDI PERANCANGAN DESAIN ANTARMUKA SISTEM Pencarian Berbasis Kolaborasi UNTUK PEMBELAJARAN SISWA

<sup>1</sup>Radivan Alan Nouruzzaman, <sup>2</sup>Divi Galih Prasetyo Putri\*

<sup>1,2</sup>Program Studi Teknologi Rekayasa Perangkat Lunak, Sekolah Vokasi, Universitas Gadjah Mada, Jl. Yacarana, Sekip Unit IV, Kec. Depok, Kab. Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta, Indonesia

e-mail: [1radivan.alan2202@mail.ugm.ac.id](mailto:1radivan.alan2202@mail.ugm.ac.id), [2divi.galih@ugm.ac.id](mailto:2divi.galih@ugm.ac.id)\*

## Abstrak

Perkembangan teknologi digital yang pesat menyebabkan melimpahnya informasi dan memunculkan tantangan seperti penurunan skor literasi digital serta kebutuhan akan validasi sosial dalam proses pembelajaran. Oleh karena itu, kolaborasi menjadi esensial untuk memungkinkan siswa SD mengevaluasi sumber informasi secara kritis dan membangun pemahaman yang terverifikasi. Penelitian ini bertujuan merancang dan mengevaluasi prototipe antarmuka (UI/UX) sistem pencarian berbasis kolaborasi untuk siswa SD menggunakan metode *Design Thinking*, dengan harapan sistem ini berfungsi sebagai *e-learning* yang efektif dalam memperkuat literasi dan motivasi belajar siswa. Evaluasi dua iterasi prototipe pada siswa SD menunjukkan peningkatan signifikan pada usability, dimana *Success Rate* meningkat menjadi 87,07% (dari 53,73%) dan *Completion Time* berkurang menjadi 39,92 detik. Berdasarkan kuesioner UEQ (*User Experience Questionnaire*), aspek fungsionalitas seperti *Perspicuity* (1,73), *Efficiency* (1,75), dan *Dependability* (1,92) meningkat tajam. Meskipun aspek daya tarik (*Attractiveness* 1,90) dan inovasi (*Novelty* 1,05) menunjukkan perlunya pengembangan visual lebih lanjut, hasil IMI (*Intrinsic Motivation Inventory*) mengkonfirmasi efektivitas sistem dalam memicu motivasi intrinsik, dengan peningkatan pada semua dimensi, termasuk *Interest/Enjoyment* (5,76) dan *Value/Usefulness* (5,61). Secara keseluruhan, prototipe sistem ini berhasil memperkuat literasi dan motivasi intrinsik, menjadikannya solusi *e-learning* yang efektif.

**Kata kunci:** Desain Antarmuka, Kolaborasi, Literasi Digital, Motivasi Intrinsik, *Usability Testing*

## Abstract

The rapid advancement of digital technology has led to an abundance of information, presenting challenges such as declining digital literacy scores and the necessity for social validation in the learning process. Consequently, collaboration is essential to enable elementary school students to critically evaluate information sources and build verified understanding. This study aims to design and evaluate a collaborative search system user interface (UI/UX) prototype for elementary school students using the *Design Thinking* method, with the expectation that the system will serve as an effective *e-learning* tool in strengthening students' literacy and learning motivation. The evaluation of two prototype iterations on elementary school students showed a significant improvement in usability, where the *Success Rate* increased to 87.07% (from 53.73%) and the *Completion Time* reduced to 39.92 seconds. Based on the UEQ (*User Experience Questionnaire*), functional aspects such as *Perspicuity* (1.73), *Efficiency* (1.75), and *Dependability* (1.92) sharply improved. Although the aspects of appeal (*Attractiveness* 1.90) and innovation (*Novelty* 1.05) indicate the need for further visual development, the IMI (*Intrinsic Motivation Inventory*) results confirmed the system's effectiveness in triggering intrinsic motivation, with increases across all dimensions, including *Interest/Enjoyment* (5.76) and *Value/Usefulness* (5.61). Overall, the system prototype successfully strengthened literacy and intrinsic motivation, positioning it as an effective *e-learning* solution.



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).  
<http://journal.stmikjayakarta.ac.id/index.php/JMIJayakarta>

DOI: <https://doi.org/10.52362/jmijayakarta.v6i1.2214>

**Keywords:** *User Interface Design, Collaboration, Digital Literacy, Intrinsic Motivation, Usability Testing*

## 1 Pendahuluan

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi yang pesat telah mengubah cara siswa mendapatkan informasi secara fundamental. Ketersediaan informasi yang melimpah di era digital saat ini justru menjadi tantangan baru karena kompleksitas dalam menyaring data yang relevan [1]. Dalam konteks akademik, pembelajaran terdiri dari tahapan pencarian informasi, pemahaman konsep, evaluasi kritis, dan sintesis pengetahuan [2]. Sebagai pintu gerbang utama dalam proses tersebut, kualitas pencarian informasi sangat menentukan keberhasilan tahapan belajar selanjutnya [3]. Hal ini menuntut penguasaan literasi digital yang mumpuni, yaitu kemampuan menggunakan teknologi untuk mencari, mengevaluasi, dan berbagi informasi secara efektif [4].

Kondisi literasi digital di Indonesia saat ini menunjukkan urgensi yang mendesak. Data terbaru mencatatkan penurunan indeks literasi digital dari 58,25 pada tahun 2024 menjadi 49,28 pada tahun 2025, yang dipicu oleh rendahnya kemampuan verifikasi informasi dan etika berinternet [1]. Fenomena ini memperkuat kebutuhan akan kolaborasi lintas sektor untuk menciptakan ekosistem digital yang aman [5]. Model pembelajaran kolaboratif dan berbasis proyek (*project-based learning*) dapat menjadi solusi karena mampu mempertajam keterampilan pemecahan masalah dan meningkatkan keterlibatan aktif siswa melalui eksplorasi serta evaluasi bersama [6], [7], [8]. Oleh karena itu, mengintegrasikan mekanisme kolaborasi ke dalam alat pencarian informasi dasar menjadi langkah strategis yang perlu diambil.

Meskipun pengembangan sistem pembelajaran digital telah banyak dilakukan, perhatian terhadap tahapan pencarian informasi masih sangat terbatas, padahal proses ini merupakan landasan pembelajaran yang baik [12]. Eksplorasi pada tahap pencarian diperlukan untuk mengatasi permasalahan luapan informasi dan kesulitan dalam menemukan sumber yang kredibel secara efisien [13], [14], [15]. Solusi yang diusulkan adalah memfasilitasi validasi sosial, dimana pengguna saling mengevaluasi keabsahan temuan untuk memperkuat kualitas informasi yang digunakan bersama [16], [17]. Dengan mengadopsi prinsip tersebut, penelitian ini menggunakan metodologi *Design Thinking* untuk merancang sistem yang memungkinkan siswa berbagi dan menyaring informasi secara kolektif [18].

Metode ini dipilih karena sifatnya yang *human-centered* untuk memastikan desain antarmuka sesuai dengan konteks siswa Sekolah Dasar (SD). Penelitian ini secara spesifik ditujukan pada siswa kelas 5 dan 6 SD Negeri Kalongan yang berada pada fase awal pengembangan literasi sehingga rentan terhadap informasi tidak valid [20], [21]. Batasan penelitian mencakup pembuatan prototipe desain sebanyak dua iterasi guna menjamin penyempurnaan berdasarkan uji coba langsung. Berdasarkan latar belakang tersebut, permasalahan yang diangkat adalah sejauh mana rancangan antarmuka sistem pencarian berbasis kolaborasi memenuhi standar kemudahan penggunaan dan bagaimana dampaknya terhadap motivasi belajar siswa. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis tingkat kemudahan penggunaan dan kualitas pengalaman pengguna dari rancangan sistem tersebut, serta menganalisis dampaknya terhadap motivasi belajar siswa. Manfaat penelitian diharapkan dapat menghasilkan rancangan sistem yang efektif dalam mengatasi tantangan literasi digital siswa sekaligus memicu motivasi belajar intrinsik mereka melalui mekanisme kolaborasi yang valid.

## 2 Tinjauan Literatur

Penelitian mengenai sistem pembelajaran digital telah berkembang pesat dengan fokus utama pada optimalisasi interaksi antara pengguna dan platform. Pendekatan *User Centered Design* (UCD) dan *Design Thinking* (DT) menjadi metodologi yang dominan dalam menjamin efektivitas antarmuka, seperti yang ditunjukkan dalam pengembangan *Learning Management System* (LMS) yang berhasil mencapai tingkat efisiensi 91% [9] serta perancangan Sistem Informasi Akademik (SIA) yang menekankan pada interaksi tinggi [19]. Keberhasilan sistem ini sangat bergantung pada kemampuan



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).  
<http://journal.stmikjayakarta.ac.id/index.php/JMIJayakarta>

DOI: <https://doi.org/10.52362/jmijayakarta.v6i1.2214>

desain antarmuka untuk memenuhi kebutuhan spesifik pengguna, yang secara tidak langsung berdampak pada kualitas proses belajar mengajar. Di tingkat pendidikan dasar, aspek praktikalitas dan daya tarik visual menjadi standar fungsionalitas yang krusial, di mana penggunaan situs web interaktif terbukti mampu mencapai tingkat kepuasan pengguna hingga 97% bagi siswa Sekolah Dasar (SD) [24]. Dukungan terhadap aksesibilitas informasi di sekolah juga dikuatkan melalui pengembangan e-library berbasis open-source yang memudahkan manajemen koleksi dan dokumentasi secara efisien [25].

Seiring dengan kemajuan teknologi, personalisasi dan keterlibatan aktif siswa menjadi fokus utama untuk meningkatkan motivasi belajar. Implementasi *Digital Game-Based Learning* (DGBL) dan platform interaktif berbasis *Artificial Intelligence* (AI) telah menunjukkan peningkatan signifikan pada kemampuan kognitif dan hasil membaca siswa SD melalui fitur learner control serta jalur pembelajaran yang dipersonalisasi [10], [22]. Hal ini selaras dengan penerapan gamifikasi melalui kerangka Octalysis yang efektif meningkatkan intensi penggunaan dan fokus pengguna melalui elemen keterlibatan yang mendalam [23]. Lebih lanjut, pengembangan sistem pembelajaran adaptif yang menyesuaikan konten berdasarkan gaya kognitif siswa terbukti mampu menurunkan beban mental dan meningkatkan kepercayaan diri dalam belajar [11]. Pada kelompok usia yang lebih muda, penggunaan antarmuka intuitif berbasis suara dan gerakan (*Voice and Gesture-based Virtual Learning Environment*) juga menunjukkan efektivitas yang lebih tinggi dibandingkan pendekatan konvensional dalam meningkatkan kinerja belajar melalui interaksi alami [26].

Meskipun berbagai penelitian telah mengeksplorasi manajemen materi melalui LMS, peningkatan motivasi melalui gamifikasi, hingga personalisasi melalui sistem adaptif, terdapat celah signifikan yang belum tersentuh. Penelitian-penelitian tersebut mayoritas berfokus pada tahapan pasca-pencarian atau pengelolaan informasi yang sudah tersedia di dalam sistem. Hingga saat ini, belum ditemukan penelitian yang menempatkan proses pencarian dan evaluasi sumber informasi sebagai fokus utama dalam pengembangan sistem pembelajaran. Padahal, di tengah tantangan luapan informasi dan rendahnya indeks literasi digital, kemampuan siswa untuk mencari dan memverifikasi temuan secara mandiri maupun kolektif merupakan kompetensi yang sangat mendasar. Artikel ini hadir untuk mengisi kesenjangan tersebut dengan mengeksplorasi perancangan sistem yang secara spesifik difokuskan pada tahap pencarian informasi melalui mekanisme kolaborasi dan validasi sosial, guna memastikan proses pembelajaran berawal dari sumber yang kredibel dan tervalidasi.

### 3 Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode *Design Thinking* yang bersifat iteratif dan berpusat pada manusia. Tahapan *ideate*, *prototyping*, dan *testing* dilakukan dalam dua siklus untuk memastikan penyempurnaan desain berdasarkan umpan balik pengguna.

Alur penelitian dimulai dari:

- *Empathize*: Tahap penggalan masalah melalui wawancara mendalam terhadap minimal 5 responden (guru dan siswa) untuk memetakan kebiasaan belajar. Data kualitatif ini divalidasi dengan kuesioner kepada minimal 15 responden siswa untuk mendapatkan detail perilaku digital yang lebih luas [44].
- *Define*: Data hasil empati diorganisir menggunakan *empathy map* dan *user persona* untuk merepresentasikan kebutuhan siswa SD. Pada tahap ini, dirumuskan pertanyaan *How Might We* (HMW) sebagai tantangan desain yang berfokus pada solusi.
- *Ideate*: Melakukan *brainstorming* untuk menghasilkan ide solusi yang kemudian disusun ke dalam *Information Architecture* (IA) dan *user flow*. Tahap ini memetakan langkah-langkah pengguna dalam berinteraksi dengan sistem pencarian.
- *Prototyping*: Membangun *design system* sebagai fondasi visual, dilanjutkan dengan pembuatan *Hi-Fi design* dan *Hi-Fi prototype* interaktif. Prototipe dikembangkan dalam dua iterasi untuk mengakomodasi perbaikan hasil uji coba.
- *Testing*: Pengujian prototipe menggunakan platform Maze untuk mendapatkan data kuantitatif berupa *success rate* dan *completion time* berdasarkan tugas atau *task scenario*. Evaluasi



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).  
<http://journal.stmikjayakarta.ac.id/index.php/JMIJayakarta>

**DOI:** <https://doi.org/10.52362/jmijayakarta.v6i1.2214>

subjektif dilakukan menggunakan kuesioner UEQ untuk mengukur pengalaman pengguna dan kuesioner IMI untuk mengukur motivasi intrinsik siswa dalam aktivitas literasi digital.

Berikut adalah rincian metrik serta instrumen evaluasi yang digunakan dalam penelitian ini:

#### 1. *Usability Testing*

Kualitas sistem diukur melalui dua metrik utama untuk mengevaluasi kinerja teknis pengguna saat berinteraksi dengan prototipe [9], [18], [33]:

- *Success Rate*: Mengukur persentase keberhasilan tugas. Nilai tinggi menunjukkan sistem efektif dan mudah dinavigasi.
- *Completion Time*: Mengukur rata-rata waktu yang dibutuhkan pengguna untuk menyelesaikan tugas.

#### 2. *User Experience Questionnaire (UEQ)*

UEQ digunakan untuk mengukur kepuasan subjektif melalui 26 butir pernyataan yang mencakup enam aspek: *Attractiveness*, *Perspicuity*, *Efficiency*, *Dependability*, *Stimulation*, dan *Novelty* [32], [42]. Pengukuran menggunakan skala Likert 7 poin (rentang -3 hingga +3). Hasilnya dibandingkan dengan benchmark untuk menentukan apakah produk masuk kategori *Excellent*, *Good*, *Above Average*, *Below Average*, atau *Bad*.

#### 3. *Intrinsic Motivation Inventory (IMI)*

Untuk mengukur motivasi belajar, digunakan versi modifikasi IMI yaitu *Activity Perception Questionnaire (APQ)* yang terdiri dari 25 butir pernyataan pada subskala *Interest*, *Value/Usefulness*, dan *Perceived Choice* [43].

## 4 Hasil dan Pembahasan

### 4.1 Hasil

Bagian ini memaparkan hasil perancangan sistem pencarian informasi berbasis kolaborasi yang dikembangkan melalui dua iterasi *Design Thinking*. Hasil penelitian disajikan secara berurutan mulai dari penggalan kebutuhan pengguna hingga evaluasi prototipe akhir.

#### 4.1.1 *Empathize*

Tahap *empathize* dimulai dengan wawancara sembilan siswa kelas 6 SD Negeri Kalongan pada 6 Mei 2025 untuk menggali informasi mengenai pengalaman, kebiasaan, kendala, dan manfaat yang dirasakan siswa terhadap tiga topik berbeda yaitu “Pembelajaran Berbasis Kolaborasi”, “Penggunaan Teknologi”, serta “Literasi Digital dan Sistem Pencarian.” Kesimpulan hasil wawancara siswa dapat dilihat melalui **Tabel 1**.

**Tabel 1 Kesimpulan Hasil Wawancara Siswa**

| Kategori                            | Temuan Utama Wawancara                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Pembelajaran Berbasis Kolaborasi    | Siswa sangat menyukai kolaborasi karena aspek sosial yang meningkatkan semangat, namun sering terhambat oleh kesulitan menjaga fokus serta kecenderungan memilih belajar sendiri demi efisiensi dan menghindari konflik beban kerja.                               |
| Penggunaan Teknologi                | Pemanfaatan teknologi berfokus pada pemenuhan kebutuhan emosional (hiburan dan sosial) melalui aplikasi yang dianggap seru seperti TikTok dan <i>Game</i> , sehingga fungsi teknologi sebagai perangkat pembelajaran masih diposisikan sebagai kebutuhan sekunder. |
| Literasi Digital & Sistem Pencarian | Siswa memprioritaskan kecepatan memperoleh jawaban instan dibandingkan pemahaman mendalam, yang berujung pada tingginya ketergantungan pada AI dan kesulitan menavigasi informasi di mesin pencari konvensional akibat antarmuka yang membingungkan.               |



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).  
<http://journal.stmikjayakarta.ac.id/index.php/JMIJayakarta>

Temuan wawancara di atas kemudian divalidasi secara kuantitatif melalui kuesioner yang disebarkan kepada 25 siswa kelas 5 dan 6 pada 5 Juni 2025. Kesimpulan hasil kuesioner siswa dapat dilihat melalui **Tabel 2**.

**Tabel 2 Kesimpulan Hasil Kuesioner Siswa**

| Kategori                            | Temuan Utama Kuesioner                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Pembelajaran Berbasis Kolaborasi    | Siswa sangat tertarik pada hal-hal yang menyenangkan (92%), tetapi nyatanya sebagian besar (72%) hanya belajar saat ada PR atau ujian. Manfaat kelompok lebih dirasakan sebagai hiburan sosial (68%) daripada bantuan tugas (40%), karena proses belajar sering terhambat perilaku bermain (32%) dan masih sangat jarang menggunakan aplikasi untuk bekerja sama (80%). |
| Penggunaan Teknologi                | Hampir semua siswa memiliki HP (96%) dan memakainya lebih dari 3 jam sehari (72%) untuk bermain game (84%). Meskipun akses ke komputer rendah (32%) dan banyak yang masih bingung menggunakannya (60%), separuh lebih siswa (56%) tetap mengandalkan HP mereka sebagai alat wajib untuk membantu menyelesaikan tugas sekolah.                                           |
| Literasi Digital & Sistem Pencarian | Meski sering mencari materi sekolah (68%), sebanyak 84% siswa merasa sangat sulit menemukan informasi yang benar-benar sesuai dengan kata kunci. Karena kesulitan menyaring informasi ini, mayoritas (64%) masih harus bertanya ke orang tua atau guru untuk memastikan kebenaran data, sementara penggunaan AI secara langsung ternyata masih sangat sedikit (4%).     |

#### 4.1.2 Define

Tahap *define* dimulai dengan proses pemetaan hasil jawaban wawancara dan kuesioner ke dalam *empathy map* untuk memahami aspek psikologis, kebiasaan, serta hambatan siswa secara lebih mendalam. Kesimpulan hasil pemetaan tersebut dapat dilihat melalui **Tabel 3**.

**Tabel 3 Kesimpulan Sintesis Empathy Map**

| Kategori                | Wawasan Utama                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Think &amp; Feel</i> | Siswa merasa termotivasi oleh interaksi sosial namun sering ragu pada kemampuan diri sendiri; mereka mendambakan jawaban instan namun kecewa jika hasil pencarian tidak sesuai atau kelompok tidak kooperatif. |
| <i>Say &amp; Do</i>     | HP digunakan sebagai pusat hiburan dan pencarian jawaban cepat (Google/AI) dengan cara mengetik atau memfoto soal, serta aktif berbagi konten tutorial dan hasil temuan bermanfaat ke teman sekolah.           |
| <i>Hear</i>             | Mendengar instruksi guru tentang cara mengecek kebenaran informasi, serta menerima masukan, pujian, atau rekomendasi aplikasi dan konten tren dari teman sebaya.                                               |
| <i>See</i>              | Melihat lingkungan digital yang didominasi konten visual (TikTok, Roblox, Vlog) serta penggunaan perangkat pembelajaran seperti AI (Cici/Chat GPT) dan buku paket sebagai sumber utama.                        |
| <i>Pains</i>            | Hambatan utama adalah sulitnya menjaga fokus, kebingungan menyaring informasi yang terlalu banyak, serta kendala bahasa asing dan penjelasan materi yang terlalu panjang/rumit.                                |
| <i>Gains</i>            | Berharap teknologi dapat mempercepat tugas agar nilai lebih baik, sekaligus menjadi sarana kolaborasi yang seru, akrab, dan efektif untuk menghilangkan kebosanan.                                             |





DOI: <https://doi.org/10.52362/jmijayakarta.v6i1.2214>

Wawasan dari *empathy map*, wawancara, dan kuesioner kemudian disintesis menjadi *user persona* untuk mewakili profil, kebutuhan, dan kendala utama siswa secara lebih spesifik. Kesimpulan sintesis *user persona* ini dapat dilihat melalui **Tabel 4**.

**Tabel 4 Kesimpulan Sintesis User Persona**

| Kategori              | Temuan Utama                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kebiasaan Umum        | Siswa adalah pengguna aktif HP (3-4 jam/hari) yang membagi waktunya antara hiburan (Roblox/TikTok) dan belajar mandiri lewat LKS. Mereka sangat mengandalkan Google/AI saat menemui kesulitan dan sangat menyukai interaksi sosial dalam belajar karena dianggap meningkatkan keseruan. |
| Aplikasi Favorit      | Penggunaan aplikasi didominasi oleh platform kreatif dan edukatif visual seperti Roblox untuk kreativitas, TikTok untuk mengikuti tren, serta YouTube sebagai sumber utama video tutorial pelajaran.                                                                                    |
| Kebutuhan & Keinginan | Menginginkan kemudahan dalam menemukan jawaban tugas secara instan dan menarik, membutuhkan hiburan agar tidak bosan, serta menginginkan lingkungan kerja kelompok yang adil di mana semua anggota berkontribusi aktif.                                                                 |
| Kendala Utama         | Sering terhambat oleh hasil pencarian internet yang tidak relevan atau sulit dimengerti, mengalami masalah fokus saat belajar, serta sering menghadapi konflik internal kelompok seperti perbedaan pendapat dan teman yang tidak mau membantu.                                          |

Kendala utama pada *user persona* kemudian dikonversi menjadi pertanyaan *How Might We* (HMW). Tahap ini bertujuan mengubah masalah menjadi peluang desain yang berfokus pada tiga topik utama penelitian. Kesimpulan rumusan HMW dapat dilihat melalui **Tabel 5**.

**Tabel 5 Kesimpulan Rumusan How Might We**

| Kategori                            | Rumusan Pertanyaan                                                                                                                                                    |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Pembelajaran Berbasis Kolaborasi    | Bagaimana kita bisa menciptakan sistem yang memfasilitasi kolaborasi agar setiap siswa dapat berkontribusi aktif dan bertanggung jawab dalam proses kelompok?         |
| Penggunaan Teknologi                | Bagaimana kita bisa menciptakan antarmuka sistem yang menarik (mirip media sosial) agar siswa tetap fokus dan menjadikan teknologi sebagai alat belajar yang efektif? |
| Literasi Digital & Sistem Pencarian | Bagaimana kita bisa merancang sistem pencarian yang mudah dipahami serta melatih siswa memverifikasi keandalan sumber agar mampu menemukan data yang akurat?          |

#### 4.1.3 Ideate

Tahap ideate dimulai dengan proses *brainstorming* untuk mencari berbagai ide solusi guna menjawab tantangan pada *How Might We*. Dari berbagai gagasan yang muncul, dipilih ide-ide yang paling relevan dengan karakteristik siswa pada *empathy map* dan *user persona*, terutama yang mendukung kolaborasi aktif dan verifikasi mandiri tanpa menciptakan ketergantungan pada jawaban instan. Hasil seleksi ide solusi tersebut dapat dilihat melalui **Tabel 6**.

**Tabel 6 Sintesis Hasil Brainstorming**

| Ide Solusi Terpilih                                             | Fungsi dan Keterangan                                                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Pencarian Berdasarkan Jenis Dokumen (Buku, Artikel, Video, dll) | Menyediakan pilihan format belajar (teks, visual, audio) untuk mempermudah penyaringan data yang relevan dengan kebutuhan siswa. |

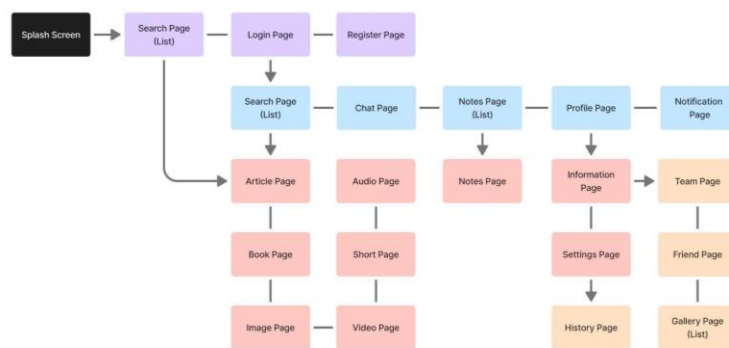


This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).  
<http://journal.stmikjayakarta.ac.id/index.php/JMIJayakarta>

DOI: <https://doi.org/10.52362/jmijayakarta.v6i1.2214>

|                                                                            |                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Hasil Pencarian Relevan, Terverifikasi, & Validasi Sosial                  | Fitur reaksi positif ( <i>upvote</i> ) berfungsi sebagai validasi sosial untuk meningkatkan kepercayaan diri siswa terhadap kebenaran informasi. |
| Pencarian & Penyimpanan ke Akun Kelompok                                   | Menjadikan pengumpulan sumber sebagai akses bersama, sehingga mendorong setiap anggota berkontribusi aktif dalam tim.                            |
| Fitur Manajemen Informasi (Menambah, Menyimpan, Mengorganisasi)            | Membantu siswa mengelola temuan kelompok secara efisien untuk mengurangi gangguan dan mempercepat proses kerja.                                  |
| Fitur Diskusi Kelompok Terintegrasi                                        | Menyediakan ruang obrolan di dalam sistem agar diskusi tetap fokus pada materi tanpa harus beralih ke aplikasi <i>chat</i> eksternal.            |
| Antarmuka Adaptasi Media Sosial ( <i>Upvote-Downvote</i> , Berbagi, Pesan) | Meningkatkan keterlibatan dan fokus belajar dengan menggunakan tampilan yang familiar untuk mengurangi distraksi.                                |

Ide solusi yang telah terpilih kemudian disusun strukturnya ke dalam *Information architecture* yang berfungsi untuk memetakan hirarki informasi dan fitur utama sistem. *Information architecture* dapat dilihat melalui **Gambar 1**.



**Gambar 1** *Information Architecture*

*Information architecture* selanjutnya digunakan sebagai dasar perancangan *user flow* untuk menggambarkan alur langkah siswa dalam mengoperasikan aplikasi. *User flow* dapat dilihat melalui **Tabel 7**.

**Tabel 7** Daftar *User Flow*

| Kode   | User Flow                          | Kode    | User Flow                        |
|--------|------------------------------------|---------|----------------------------------|
| UF 1.1 | Search Page, Login & Register      | UF 1.6  | Membuat Tim                      |
| UF 1.2 | Mencari Informasi dan Berinteraksi | UF 1.7  | Login sebagai Profil Anggota Tim |
| UF 1.3 | Membuat dan Mengelola Catatan      | UF 1.8  | Undang Teman Masuk ke Tim        |
| UF 1.4 | Melihat Notifikasi                 | UF 1.9  | Melihat Aktivitas                |
| UF 1.5 | Mengirim Pesan                     | UF 1.10 | Logout                           |

Setiap alur kemudian diturunkan menjadi *task scenario* sebagai instruksi spesifik untuk menguji fungsionalitas sistem pada tahap *testing*. *Task scenario* dapat dilihat melalui **Tabel 8**.



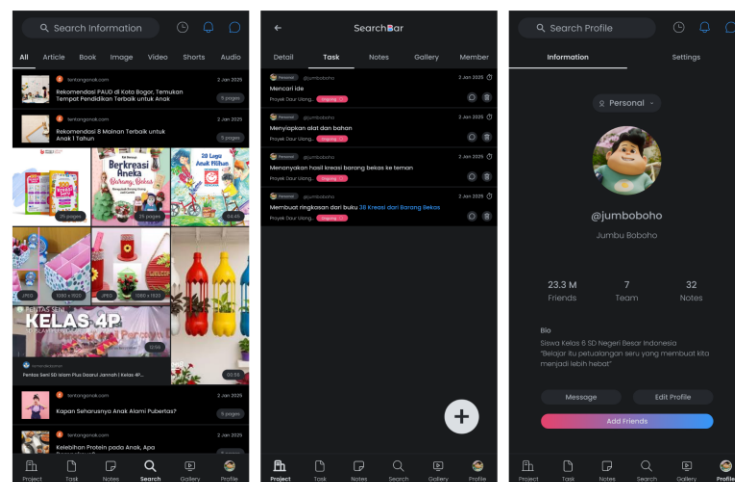
This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).  
<http://journal.stmikjayakarta.ac.id/index.php/JMIJayakarta>

**Tabel 7 Daftar Task Scenario**

| No  | Task Scenario                        | No  | Task Scenario                          |
|-----|--------------------------------------|-----|----------------------------------------|
| P1  | Registrasi dan masuk ke aplikasi     | P12 | Terima permintaan pertemanan           |
| P2  | Buat catatan                         | P13 | Buat tim baru                          |
| P3  | Tambah tugas dalam catatan           | P14 | Masuk sebagai profil anggota tim       |
| P4  | Beri reaksi pada gambar              | P15 | Ajak teman bergabung ke tim            |
| P5  | Beri komentar pada video             | P16 | Terima ajakan bergabung dengan tim     |
| P6  | Simpan artikel ke galeri             | P17 | Simpan buku lagu ke galeri tim         |
| P7  | Buat catatan dari buku               | P18 | Buat catatan dari video sebagai tim    |
| P8  | Tandai tugas catatan sebagai selesai | P19 | Buat catatan tim                       |
| P9  | Ubah isi catatan                     | P20 | Balas pesan di obrolan tim             |
| P10 | Hapus catatan                        | P21 | Cek aktivitas tim                      |
| P11 | Balas pesan di fitur obrolan         | P22 | Keluar ( <i>logout</i> ) dari aplikasi |

#### 4.1.4 Prototyping

Tahap *prototyping* mentransformasikan ide solusi dan *user flow* menjadi desain antarmuka *High-Fidelity* (Hi-Fi) yang siap diuji. Proses ini dilakukan dalam dua iterasi pengembangan. Perancangan iterasi pertama difokuskan pada visualisasi fitur pencarian dan kolaborasi awal. Desain antarmuka iterasi pertama dapat dilihat melalui **Gambar 2**.



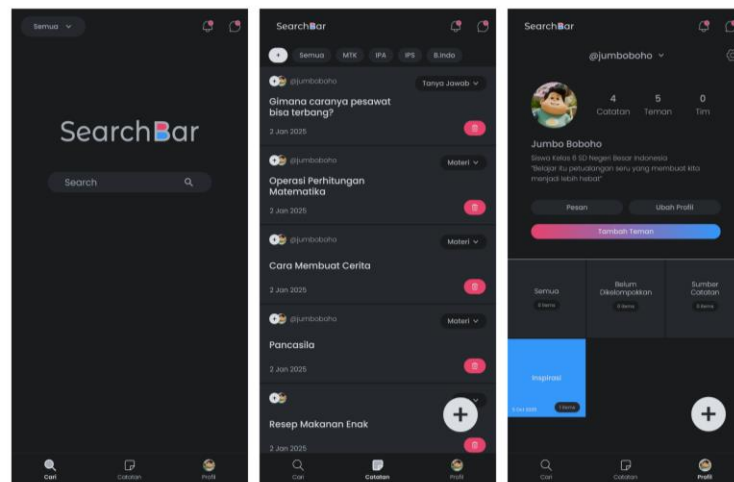
**Gambar 2 Desain Antarmuka Iterasi Pertama**

Berdasarkan hasil pengujian awal, ditemukan bahwa navigasi yang kompleks dan penggunaan bahasa asing menjadi hambatan utama bagi siswa. Menanggapi temuan tersebut, dilakukan revisi pada iterasi kedua untuk menciptakan antarmuka yang lebih sederhana dan intuitif. Desain antarmuka hasil revisi atau iterasi kedua dapat dilihat melalui **Gambar 3**.





DOI: <https://doi.org/10.52362/jmijayakarta.v6i1.2214>



**Gambar 3 Desain Antarmuka Iterasi Kedua**

Seluruh desain kemudian diintegrasikan ke dalam prototipe interaktif menggunakan Figma untuk mensimulasikan alur penggunaan aplikasi secara nyata.

#### 4.1.5 Testing

Pengujian prototipe dilakukan dalam dua siklus iterasi untuk mengukur efektivitas desain antarmuka. Iterasi 1 melibatkan 7 responden, sementara Iterasi 2 melibatkan 16 responden (gabungan pengguna lama dan baru). Evaluasi dilakukan secara komprehensif melalui empat metrik: *Success Rate* (SR), *Completion Time* (CT), *User Experience Questionnaire* (UEQ), dan *Intrinsic Motivation Inventory* (IMI). Nilai SR dan CT pada tabel merupakan rata-rata kumulatif dari penyelesaian 22 *task scenario*. Data perbandingan antar kelompok dapat dilihat pada **Tabel 8**.

**Tabel 8 Data Perbandingan Pengujian**

| Metrik                         | Iterasi 1                 | Iterasi 2 |
|--------------------------------|---------------------------|-----------|
| <i>Success Rate</i> (Total)    | 82,47%                    | 87,07%    |
| <i>Completion Time</i> (Total) | 53,75s                    | 39,92s    |
| UEQ                            | <i>Attractiveness</i>     | 2,05      |
|                                | <i>Perspiciuity</i>       | 1,61      |
|                                | <i>Efficiency</i>         | 1,32      |
|                                | <i>Dependability</i>      | 1,21      |
|                                | <i>Stimulation</i>        | 1,71      |
|                                | <i>Novelty</i>            | 0,46      |
| IMI                            | <i>Interest/Enjoyment</i> | 5,39      |
|                                | <i>Value/Usefulness</i>   | 5,59      |
|                                | <i>Perceived Choice</i>   | 4,75      |

#### 4.2 Pembahasan

Hasil pengujian pada **Tabel 8** menunjukkan bahwa revisi desain pada iterasi kedua secara keseluruhan lebih unggul dibandingkan iterasi pertama. Kenaikan *Success Rate* menjadi 87,07% dan percepatan *Completion Time* sebesar 13,83 detik membuktikan bahwa penyederhanaan antarmuka efektif dalam mempermudah siswa dalam menggunakan sistem. Hal ini diperkuat dengan peningkatan kategori UEQ pada aspek *Perspiciuity* dan *Dependability* dari kategori *Good* menjadi *Excellent*, yang



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).  
<http://journal.stmikjayakarta.ac.id/index.php/JMIJayakarta>

DOI: <https://doi.org/10.52362/jmijayakarta.v6i1.2214>

menandakan bahwa sistem kini jauh lebih mudah dipahami dan membuat siswa merasa memegang kendali penuh saat berinteraksi. Aspek *Efficiency* juga menunjukkan perbaikan dengan meningkat dari kategori *Above Average* menjadi *Good*. Sementara itu, aspek *Attractiveness* konsisten bertahan pada kategori *Excellent* dan *Stimulation* konsisten pada kategori *Good*. Untuk aspek *Novelty*, kategorinya mengalami peningkatan dari *Below Average* menjadi *Above Average*. Secara keseluruhan, seluruh metrik UEQ menunjukkan tren positif yang membuktikan bahwa kualitas pengalaman pengguna meningkat setelah dilakukan iterasi desain.

Meskipun performa umum meningkat, ditemukan bahwa pengalaman sebelumnya menjadi faktor penting dalam efisiensi sistem. Responden lama terbukti jauh lebih cepat beradaptasi dibandingkan responden baru. Namun, desain iterasi kedua tetap menunjukkan *learnability* yang baik, di mana pengguna baru tetap mencatatkan tingkat keberhasilan yang lebih tinggi daripada impresi awal responden pada iterasi pertama. Di sisi lain, analisis pada tugas individual mengungkap hambatan pada tugas “Cek Aktivitas” (P21) dan “Pembuatan Tim” (P13) yang memiliki skor keberhasilan terendah. Hal ini menandakan adanya masalah pada alur navigasi fitur kolaborasi yang masih dianggap kompleks bagi siswa, sehingga diperlukan indikator visual atau *feedback* yang lebih jelas agar siswa tidak bingung saat bekerja dalam kelompok.

Peningkatan skor IMI menunjukkan dampak positif terhadap motivasi siswa. Kenaikan pada dimensi *Interest/Enjoyment* membuktikan siswa merasa lebih senang saat belajar, sementara dimensi *Value/Usefulness* yang stabil menunjukkan sistem ini konsisten dinilai sangat bermanfaat. Selain itu, kenaikan pada *Perceived Choice* menunjukkan siswa merasa memiliki kontrol dan fleksibilitas yang lebih baik. Hal ini didukung oleh saran dari guru untuk menambahkan fitur moderasi agar guru dapat memvalidasi kebenaran informasi. Keunikan sistem ini terletak pada fitur reaksi (*upvote/downvote*), yang terbukti efektif memacu semangat belajar sekaligus melatih siswa sekolah dasar untuk lebih kritis terhadap informasi secara bersama-sama.

## 5 Kesimpulan

Rancangan desain antarmuka sistem pencarian berbasis kolaborasi memiliki kemudahan penggunaan yang lebih baik pada iterasi ke-2 dibandingkan iterasi ke-1. Hal tersebut ditunjukkan dengan kenaikan *Success Rate* dari 82,47% menjadi 87,07% dan efisiensi *Completion Time* dari 53,73 detik menjadi 39,92 detik. Secara fungsional, sistem dinilai sangat baik, terbukti dari skor UEQ pada aspek fungsional: *Dependability* (1,92) mencapai kategori *Excellent* ( $\geq 1,65$ ); *Efficiency* (1,75) mencapai kategori *Good* ( $\geq 1,47$ ;  $< 1,78$ ); dan *Perspicuity* (1,73) mencapai kategori *Good* ( $\geq 1,56$ ;  $< 1,9$ ). Namun, desain menunjukkan bahwa *Attractiveness* (1,90) yang berada di *Excellent* ( $\geq 1,75$ ) dan *Stimulation* (1,69) yang berada di *Good* ( $\geq 1,55$ ;  $< 1,75$ ) mengalami penurunan (dari 2,05 dan 1,71 pada iterasi ke-1). Selain itu, meskipun skor *Novelty* meningkat (1,05) dan berada di kategori *Above Average* ( $\geq 1,05$ ;  $< 1,31$ ), nilainya masih relatif rendah. Di sisi lain, ditemukan kelemahan bahwa desain menunjukkan ketergantungan pada familiaritas, di mana pengguna lama memiliki hasil pengujian yang lebih baik dibandingkan pengguna baru. Dengan demikian, desain cenderung memprioritaskan fungsi dan efisiensi, sehingga kualitas pengalaman pengguna masih memerlukan perbaikan pada aspek estetika dan inovasi.

Untuk aspek motivasi, rancangan desain antarmuka memberikan dampak positif yang kuat pada motivasi intrinsik siswa. Hal ini terkonfirmasi oleh peningkatan skor pada semua dimensi IMI dibandingkan iterasi awal. Skor akhir yang tinggi pada *Interest/Enjoyment* (5.76), *Value/Usefulness* (5.61), dan *Perceived Choice* (5.04), membuktikan bahwa sistem berhasil memicu minat, kesenangan, dan memberikan manfaat nyata bagi pengguna.



## Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak SD Negeri Kalongan, khususnya kepada Bapak/Ibu guru serta siswa kelas 5 dan 6 yang telah berpartisipasi sebagai responden dan memberikan dukungan penuh selama proses pengambilan data penelitian ini.

## Referensi (Reference)

- [1] “Mengapa Skor Literasi Digital Anjlok | tempo.co,” Tempo. Accessed: Nov. 12, 2025. [Online]. Available: <https://www.tempo.co/ekonomi/kenapa-literasi-digital-indonesia-anjlok-2077770>.
- [2] D. R. Krathwohl, “A Revision of Bloom’s Taxonomy: An Overview,” *Theory Pract.*, vol. 41, no. 4, pp. 212–218, Nov. 2002, doi: 10.1207/s15430421tip4104\_2.
- [3] M. Miraj, L. Chuntian, R. Mohd Said, R. Osei-Bonsu, and R. U. Rehman, “How Information-Seeking Behavior, Essential Technologies, and Resilience Enhance the Academic Performance of Students,” *Front. Psychol.*, vol. 12, p. 651550, Aug. 2021, doi: 10.3389/fpsyg.2021.651550.
- [4] Fahrurrozi, U. Hasanah, and R. S. Dewi, “Integrated Learning Design Based on Google Classroom to Improve Student Digital Literacy,” in 2019 5th International Conference on Education and Technology (ICET), Malang, Indonesia: IEEE, Oct. 2019, pp. 108–111. doi: 10.1109/ICET48172.2019.8987219.
- [5] Wijayakusuma, “Skor Literasi Digital Indonesia Anjlok, Akses Internet Naik tapi Kesadaran Keamanan Masih Rendah - Bekasi.id,” Skor Literasi Digital Indonesia Anjlok, Akses Internet Naik tapi Kesadaran Keamanan Masih Rendah - Bekasi.id. Accessed: Nov. 12, 2025. [Online]. Available: <https://www.bekasiraya.id/info/2761681969/skor-literasi-digital-indonesia-anjlok-akses-internet-naik-tapi-kesadaran-keamanan-masih-rendah>
- [6] E. Kurniawati and Farida, “The Influence of Collaborative Learning Model on Students’ Communication Ability in Natural Science Lessons at MI Al Hikmah,” *Indones. J. Educ. Soc. Humanit.*, vol. 1, no. 4, pp. 153–164, Dec. 2024, doi: 10.62945/ijesh.v1i4.707.
- [7] M. Karim, Syafrul Antoni, and Karlina Oktarina, “Meta-Analysis of Collaborative Learning Approaches in Educational Management and Their Impact on Student Performance,” *Indones. J. Eng. Educ. Technol. IJEET*, vol. 2, no. 2, pp. 427–434, Sept. 2024, doi: 10.61991/ijeet.v2i2.85.
- [8] K. Pangestu, Y. Malagola, I. Robbaniyah, and D. Rahajeng, “The Influence of Project Based Learning on Learning Outcomes, Creativity and Student Motivation in Science Learning at Elementary Schools,” *J. Prima Edukasia*, vol. 12, no. 2, pp. 194–203, July 2024, doi: 10.21831/jpe.v12i2.63208.
- [9] A. R. Novianto and S. Rani, “Pengembangan Desain UI/UX Aplikasi Learning Management System dengan Pendekatan User Centered Design,” *J. Sains Nalar Dan Apl. Teknol. Inf.*, vol. 2, no. 1, Sept. 2022, doi: 10.20885/snati.v2i1.16.
- [10] S. Vanbecelaere, K. Van Den Berghe, F. Cornillie, D. Sasanguie, B. Reynvoet, and F. Depaepe, “The effects of two digital educational games on cognitive and non-cognitive math and reading outcomes,” *Comput. Educ.*, vol. 143, p. 103680, Jan. 2020, doi: 10.1016/j.compedu.2019.103680.
- [11] T. C. Yang, G.-J. Hwang, and S. Yang, “Development of an Adaptive Learning System with Multiple Perspectives based on Students’ Learning Styles and Cognitive Styles,” *Educ. Technol. Soc.*, vol. 16, pp. 185–200, Oct. 2013.
- [12] G. Tachie-Donkor and I. J. Ezema, “Effect of information literacy skills on university students’ information seeking behaviour and lifelong learning,” *Heliyon*, vol. 9, no. 8, p. e18427, Aug. 2023, doi: 10.1016/j.heliyon.2023.e18427.
- [13] O. Adekoya and C. Akune, “INFORMATION OVERLOAD AND ITS EFFECTS ON ACADEMIC PERFORMANCE OF STUDENTS,” July 2023.
- [14] D. Bawden and L. Robinson, “Information Overload: An Introduction,” in *Oxford Research Encyclopedia of Politics*, Oxford University Press, 2020. doi: 10.1093/acrefore/9780190228637.013.1360.



**DOI:** <https://doi.org/10.52362/jmijayakarta.v6i1.2214>

- [15] Y. Tang, H. Tseng, and X. Tang, "The impact of information-seeking self-efficacy and online learning self-efficacy on students' performance proficiency," *J. Acad. Librariansh.*, vol. 48, no. 5, p. 102584, Sept. 2022, doi: 10.1016/j.acalib.2022.102584.
- [16] J. G. Hillman, D. I. Fowlie, and T. K. MacDonald, "Social Verification Theory: A New Way to Conceptualize Validation, Dissonance, and Belonging," *Personal. Soc. Psychol. Rev.*, vol. 27, no. 3, pp. 309–331, Aug. 2023, doi: 10.1177/10888683221138384.
- [17] N. B. Ballara, "The Power of Social Validation: A Literature Review on How Likes, Comments, and Shares Shape User Behavior on Social Media," *Int. J. Res. Publ. Rev.*, vol. 4, no. 7, pp. 3355–3367, July 2023, doi: 10.55248/gengpi.4.723.51227.
- [18] T. B. Ayu and N. Wijaya, "Penerapan Metode Design Thinking pada Perancangan Prototype Aplikasi Payoprint Berbasis Android," *MDP Stud. Conf.*, vol. 2, no. 1, pp. 68–75, Apr. 2023, doi: 10.35957/mdp-sc.v2i1.4065.
- [19] H. Ilham, B. Wijayanto, and S. P. Rahayu, "ANALYSIS AND DESIGN OF USER INTERFACE/USER EXPERIENCE WITH THE DESIGN THINKING METHOD IN THE ACADEMIC INFORMATION SYSTEM OF JENDERAL SOEDIRMAN UNIVERSITY," *J. Tek. Inform. Jutif*, vol. 2, no. 1, pp. 17–26, Jan. 2021, doi: 10.20884/1.jutif.2021.2.1.30.
- [20] S. W. Chew, X.-Y. Huang, F.-H. Hsu, and N.-S. Chen, "Enhancing Critical Thinking Skills of Elementary School Students through Collaborative Learning," in *2020 IEEE 20th International Conference on Advanced Learning Technologies (ICALT)*, Tartu, Estonia: IEEE, July 2020, pp. 249–253. doi: 10.1109/ICALT49669.2020.00082.
- [21] "Perkembangan Anak-anak Selama Masa Sekolah Dasar (6 – 7 Tahun) | Didaktika: Jurnal Kependidikan." Accessed: Dec. 05, 2025. [Online]. Available: <https://jurnaldidaktika.org/contents/article/view/71>
- [22] A. Felix, D. Y. Bernanda, A. S. Kembau, F. Effendy, and R. Nathaniel, "Application-based Elementary Schools Interactive Education Platform Analysis and Design," *IAIC Trans. Sustain. Digit. Innov. ITSDI*, vol. 6, no. 2, pp. 114–128, Dec. 2024, doi: 10.34306/itsdi.v6i2.684.
- [23] R. Valentdra, J. C. Young, and S. Hansun, "Pembangunan Aplikasi Pembelajaran Prinsip Desain Menggunakan Framework Gamifikasi Octalysis," *J. Ilm. Media Sisfo*, vol. 17, no. 1, pp. 86–92, Apr. 2023, doi: 10.33998/mediasisfo.2023.17.1.725.
- [24] A. P. Putra and I. Pratiwi, "Interactive Website for Online Learning in Elementary School: A study of Practicality and Attractiveness," in *2022 2nd International Conference on Information Technology and Education (ICIT&E)*, Malang, Indonesia: IEEE, Jan. 2022, pp. 420–423. doi: 10.1109/ICITE54466.2022.9759854.
- [25] T. A. Rini, Inawati, and Yuniawatika, "Development of Web-Based E-Library with Open Source System for Elementary School," in *2022 8th International Conference on Education and Technology (ICET)*, Malang, Indonesia: IEEE, Oct. 2022, pp. 265–269. doi: 10.1109/ICET56879.2022.9990798.
- [26] N. K. Lai, T. F. Ang, L. Y. Por, and C. S. Liew, "Learning through intuitive interface: A case study on preschool learning," *Comput. Educ.*, vol. 126, pp. 443–458, Nov. 2018, doi: 10.1016/j.compedu.2018.08.015.
- [27] L. Faulkner, "Beyond the five-user assumption: Benefits of increased sample sizes in usability testing," *Behav. Res. Methods Instrum. Comput. J. Psychon. Soc. Inc*, vol. 35, pp. 379–83, Sept. 2003, doi: 10.3758/BF03195514.

