

Pengembangan User Interface Aplikasi Berbasis Mobile dengan Pendekatan User-Centered Design untuk Meningkatkan Kegunaan dan Pengalaman Pengguna

Sindi Mawarni*¹, Mahyuni Nur Salina Harahap², Syahanifah Alma³, Andira Bayu Oktaviara⁴, dan M. Khalil Gibran⁵

¹²³⁴⁵UIN Sumatera Utara, Jl. IAIN No.1, Gaharu, Kec. Medan Timur, Kota Medan, Sumatera Utara 20235.
email : mawarnisindi5@gmail.com, mahyuninursalina22@gmail.com, syahanifahalma@gmail.com,
bayua6571@gmail.com, m.khalil1100000202@uinsu.ac.id

*Penulis Korespondensi: Sindi Mawarni

Abstract: The swift advancement of mobile technology compels developers to create user interfaces (UI) that are both practical and user-friendly. This research focuses on creating a mobile application User Interface through the User-Centered Design (UCD) method, emphasizing users as the core of the complete design process. The approach comprises four UCD phases: analyzing usage context, identifying user needs, developing design solutions, and evaluating through usability testing. Testing involved 30 participants utilizing the System Usability Scale (SUS) approach and think-aloud technique. The findings indicated that the created UI design attained an average SUS score of 82.5 (Excellent category), alongside a 67% enhancement in task efficiency relative to the original design. This research demonstrates that the UCD method greatly improves the usability quality and user experience (UX) of mobile apps.

Keywords: Interface Design, Mobile App, User-Focused Design, User Experience, System Usability Scale

Abstrak: Kemajuan pesat teknologi seluler mendorong pengembang untuk menciptakan antarmuka pengguna (UI) yang praktis dan ramah pengguna. Penelitian ini berfokus pada pembuatan antarmuka pengguna aplikasi seluler melalui metode Desain Berpusat pada Pengguna (User-Centered Design/UCD), dengan menekankan pengguna sebagai inti dari keseluruhan proses desain. Pendekatan ini terdiri dari empat fase UCD: menganalisis konteks penggunaan, mengidentifikasi kebutuhan pengguna, mengembangkan solusi desain, dan mengevaluasi melalui pengujian kegunaan. Pengujian melibatkan 30 partisipan menggunakan pendekatan Skala Kegunaan Sistem (System Usability Scale/SUS) dan teknik berpikir keras (think-aloud). Hasil penelitian menunjukkan bahwa desain UI yang dibuat mencapai skor SUS rata-rata 82,5 (kategori Sangat Baik), bersamaan dengan peningkatan efisiensi tugas sebesar 67% dibandingkan dengan desain aslinya. Penelitian ini menunjukkan bahwa metode UCD sangat meningkatkan kualitas kegunaan dan pengalaman pengguna (User Experience/UX) aplikasi seluler.

Kata kunci: Desain Antarmuka, Aplikasi Seluler, Desain Berfokus pada Pengguna, Pengalaman Pengguna, Skala Kegunaan Sistem

Diterima: 14 Mei 2026
Direvisi: 20 Mei 2026
Diterima: 22 Mei 2026
Diterbitkan: 31 Mei 2026
Versi sekarang: Mei 2026



Hak cipta: © 2025 oleh penulis.
Diserahkan untuk kemungkinan publikasi akses terbuka berdasarkan syarat dan ketentuan lisensi Creative Commons Attribution (CC BY SA) (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>)

1. Pendahuluan

Penggunaan perangkat mobile di Indonesia terus mengalami peningkatan yang signifikan. Berdasarkan data Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia (APJII, 2023), lebih dari 78% pengguna internet di Indonesia menggunakan perangkat smartphone untuk mengakses internet. Laporan We Are Social (2024) memperkuat tren ini dengan mencatat

bahwa 92,3% pengguna internet global mengakses layanan digital melalui perangkat mobile. Kondisi ini mendorong permintaan yang semakin besar terhadap aplikasi mobile berkualitas tinggi, baik dalam hal fungsi maupun tampilan antarmuka pengguna.

User Interface (UI) adalah elemen krusial dalam suatu aplikasi karena berfungsi sebagai titik interaksi antara pengguna dan sistem. Antarmuka yang dirancang dengan baik dapat meningkatkan efisiensi, kepuasan, dan loyalitas pengguna. Sebaliknya, antarmuka yang buruk dapat menimbulkan kebingungan, frustrasi, dan penolakan terhadap aplikasi. Budi dan Jakobsen (2022) menemukan bahwa 70% pengguna akan meninggalkan aplikasi dengan UI yang membingungkan setelah penggunaan pertama. Menurut laporan Nielsen Norman Group (2023), biaya perbaikan antarmuka setelah produk diluncurkan dapat mencapai 100 kali lipat dibandingkan perbaikan pada fase desain awal.

Meskipun urgensi desain berpusat pada pengguna sudah diakui luas, terdapat kesenjangan penelitian (*research gap*) yang signifikan: implementasinya secara sistematis dalam pengembangan aplikasi mobile di Indonesia masih belum optimal. Sebagian besar pengembang lokal masih memprioritaskan fungsionalitas teknis di atas pertimbangan kegunaan dan pengalaman pengguna. Penelitian yang secara khusus mendokumentasikan penerapan UCD dengan evaluasi kuantitatif berbasis SUS dalam konteks aplikasi manajemen tugas di Indonesia masih terbatas.

User-Centered Design (UCD) adalah metode perancangan yang mengutamakan kebutuhan, harapan, dan batasan pengguna akhir di setiap langkah proses desain. Pendekatan ini diperkenalkan oleh Norman dan Draper (1986) dan telah menjadi standar internasional melalui ISO 9241-210:2019. UCD terbukti berhasil menciptakan produk yang lebih mudah digunakan dan menawarkan pengalaman pengguna yang lebih baik (Hartson & Pyla, 2019).

Penelitian ini berfokus pada perancangan UI aplikasi mobile untuk manajemen tugas menggunakan pendekatan UCD, dengan tiga tujuan utama: (1) mengidentifikasi kebutuhan dan karakteristik pengguna target; (2) merancang prototipe UI berdasarkan prinsip-prinsip UCD; dan (3) mengevaluasi tingkat kegunaan (*usability*) dari desain yang dihasilkan. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan memberikan kontribusi berupa panduan praktis perancangan UI aplikasi mobile berpusat pengguna, sekaligus mengisi kesenjangan penelitian dalam konteks lokal Indonesia.

2. Tinjauan Pustaka

2.1. User Interface (UI) pada Aplikasi Mobile

User Interface adalah serangkaian elemen visual dan interaktif yang memungkinkan pengguna berinteraksi dengan sistem perangkat lunak. Menurut Galitz (2007), UI yang baik harus memenuhi tiga kriteria utama: kegunaan (*utility*), kemudahan penggunaan (*usability*), dan kenyamanan penggunaan (*likeability*). Dalam konteks aplikasi mobile, UI dirancang dengan mempertimbangkan keterbatasan layar yang lebih kecil, interaksi sentuh (*touch interaction*), dan konteks penggunaan yang beragam.

Nielsen (1994) mendefinisikan *usability* sebagai kualitas yang mencakup lima komponen: *learnability*, *efficiency*, *memorability*, *errors*, dan *satisfaction*. Komponen-komponen ini menjadi acuan utama dalam mengevaluasi kualitas antarmuka pengguna pada aplikasi mobile. Penelitian terbaru (Rutter & Chaparro, 2022) menambahkan dimensi aksesibilitas dan inklusivitas sebagai faktor kritis dalam desain antarmuka mobile modern.

2.2. User-Centered Design (UCD)

Desain Berorientasi Pengguna (UCD) merupakan prinsip dan tahapan desain yang mengutamakan pengguna sebagai pusat perhatian dalam penciptaan produk. ISO 9241-210:2019 menggambarkan UCD sebagai metode yang bertujuan menciptakan sistem yang lebih mudah digunakan dan dapat diakses dengan menerapkan aspek manusia dan ergonomi serta pengetahuan dan teknik tentang *usability*.

Proses UCD melibatkan empat tahap iteratif yang saling berhubungan, yaitu:

- a. Memahami dan menentukan konteks penggunaan
- b. Menentukan kebutuhan pengguna dan organisasi
- c. Menghasilkan solusi desain

d. Mengevaluasi desain terhadap kebutuhan

Proses ini bersifat iteratif, artinya tahapan-tahapan tersebut dapat diulang hingga tujuan desain tercapai dan kebutuhan pengguna terpenuhi.

2.3. System Usability Scale (SUS)

System Usability Scale (SUS) dirancang oleh Brooke (1996) sebagai instrumen penilaian kegunaan yang cepat, andal, dan sederhana. SUS terdiri dari 10 butir pernyataan berskala Likert 1–5.

Proses perhitungan skor SUS adalah sebagai berikut: (a) untuk butir bernomor ganjil (1, 3, 5, 7, 9), nilai kontribusi = nilai respons – 1; (b) untuk butir bernomor genap (2, 4, 6, 8, 10), nilai kontribusi = 5 – nilai respons; (c) jumlah seluruh nilai kontribusi dikalikan 2,5 untuk menghasilkan skor akhir berskala 0–100. Bangor et al. (2009) mengklasifikasikan skor SUS sebagai berikut: di atas 85 (*Excellent*), 72–85 (*Good*), 52–71 (*OK*), dan di bawah 52 (*Poor*).

2.4. Penelitian Terkait

Beberapa penelitian terdahulu telah mengkaji perancangan UI mobile dengan pendekatan UCD. Hartson dan Pyla (2019) menunjukkan bahwa penerapan UCD dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas pengguna dalam menyelesaikan tugas hingga 50%. Budi dan Jakobsen (2022) menemukan bahwa 70% pengguna akan meninggalkan aplikasi dengan UI membingungkan setelah penggunaan pertama. Dananjaya et al. (2024) melaporkan peningkatan skor SUS sebesar 28 poin setelah penerapan UCD secara konsisten pada pengembangan aplikasi mobile Sculptify. Lestari et al. (2024) menunjukkan bahwa integrasi UCD dalam pengembangan sistem informasi berbasis web di Indonesia dapat meningkatkan kepuasan pengguna secara signifikan. Penelitian-penelitian ini menegaskan pentingnya pendekatan berpusat pengguna dalam pengembangan aplikasi mobile, sekaligus membuka ruang penelitian lebih lanjut dalam konteks lokal Indonesia.

3. Metodologi Penelitian

Penelitian ini menerapkan metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development/R&D*) dengan mengadaptasi pendekatan UCD sebagai kerangka kerja utama. Penelitian dilakukan selama enam bulan, dari Januari hingga Juni 2025, bertempat di Universitas Islam Negeri Sumatera Utara.

Karakteristik responden penelitian: 30 partisipan pengujian SUS terdiri dari 17 mahasiswa aktif (18–25 tahun) dan 13 pekerja profesional (26–35 tahun); 18 berjenis kelamin perempuan dan 12 laki-laki. Tingkat literasi digital diukur menggunakan instrumen yang diadaptasi dari van Deursen et al. (2016), dengan hasil rata-rata pada kategori sedang hingga tinggi. Partisipan direkrut menggunakan teknik *purposive sampling* berdasarkan kriteria: pengguna smartphone aktif, usia 18–35 tahun, dan pernah menggunakan minimal satu aplikasi manajemen tugas.

3.1. Analisis Konteks Penggunaan

Pada tahap ini, peneliti melakukan analisis mendalam terhadap konteks penggunaan aplikasi yang akan dikembangkan. Kegiatan yang dilakukan meliputi observasi lapangan, wawancara mendalam (*in-depth interview*) dengan 10 calon pengguna, dan analisis kompetitor terhadap 5 aplikasi manajemen tugas yang sudah ada di pasaran. Data yang dikumpulkan mencakup: karakteristik pengguna (demografi, kemampuan teknis, frekuensi penggunaan), lingkungan penggunaan, dan tujuan penggunaan aplikasi.

3.2. Identifikasi Kebutuhan Pengguna

Kebutuhan pengguna diidentifikasi melalui *Focus Group Discussion* (FGD) yang melibatkan 15 partisipan yang mewakili target pengguna. Hasil FGD dianalisis menggunakan metode *affinity* diagram untuk mengelompokkan dan memprioritaskan kebutuhan pengguna. Selain itu, penelitian juga mengembangkan *user persona* dan *user journey map* untuk memvisualisasikan kebutuhan dan perilaku pengguna secara komprehensif.

3.3. Perancangan Solusi Desain

Proses perancangan dimulai dengan pembuatan *wireframe* menggunakan aplikasi Figma. *Wireframe* kemudian dikembangkan menjadi prototipe *high-fidelity* yang mencakup seluruh alur aplikasi (*user flow*). Perancangan mengacu pada prinsip-prinsip desain material design dari Google dan *panduan Human Interface Guidelines* (HIG) dari Apple. Iterasi desain dilakukan berdasarkan *feedback* dari sesi *review* internal dengan tim pengembang dan sample pengguna.

3.4. Evaluasi Usability

Evaluasi dilakukan dalam dua tahap. Tahap pertama adalah *usability testing* dengan protokol *think-aloud* yang melibatkan 10 partisipan untuk mengidentifikasi permasalahan kegunaan pada prototipe. Tahap kedua adalah pengujian akhir dengan SUS yang melibatkan 30 responden setelah prototipe diperbaiki.

Analisis data dilakukan secara: (a) kuantitatif—statistik deskriptif (mean, standar deviasi, persentase) untuk skor SUS dan metrik tugas; (b) kualitatif—analisis tematik terhadap data *verbatim* dari sesi *think-aloud* untuk mengidentifikasi pola permasalahan kegunaan. Skor SUS dihitung menggunakan rumus Brooke (1996) sebagaimana dijelaskan pada Subbab 2.3.

4. Hasil dan Pembahasan

4.1. Profil Pengguna (User Persona)

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan, terdapat dua tipe pengguna utama (*primary persona*) yang teridentifikasi:

Persona 1: Mahasiswa Aktif (18-25 tahun) Menggunakan aplikasi untuk mengelola tugas akademik dan kegiatan organisasi. Karakteristik utama: familiar dengan teknologi, mengutamakan kemudahan dan kecepatan akses, sering menggunakan aplikasi dalam mobilitas tinggi, dan cenderung *multitasking*. Sebanyak 82% mengakses internet lebih dari 5 jam per hari melalui smartphone.

Persona 2: Pekerja Profesional (26-35 tahun) Menggunakan aplikasi untuk manajemen pekerjaan dan proyek. Karakteristik utama: menginginkan fitur kolaborasi, integrasi dengan alat produktivitas lain, dan tampilan yang bersih dan profesional. Sebanyak 69% menggunakan lebih dari satu perangkat untuk mengakses aplikasi kerja.

4.2. Prinsip Desain yang Diterapkan

Berdasarkan analisis kebutuhan pengguna, beberapa prinsip desain diterapkan dalam perancangan UI, antara lain:

- Kesederhanaan (*Simplicity*): Meminimalkan elemen visual yang tidak perlu dan mengutamakan fungsi utama pada tampilan utama.
- Konsistensi (*Consistency*): Menggunakan pola desain, tipografi, dan palet warna yang konsisten di seluruh layar aplikasi.
- Umpan Balik (*Feedback*): Memberikan respons visual yang jelas terhadap setiap aksi yang dilakukan pengguna.
- Aksesibilitas (*Accessibility*): Memastikan kontras warna yang cukup, ukuran teks yang dapat dibaca, dan area sentuh yang memadai.
- Hierarki Visual (*Visual Hierarchy*): Mengatur elemen-elemen UI berdasarkan tingkat prioritas informasi.

4.3. Hasil Perancangan Prototipe

Prototipe *high-fidelity* yang dikembangkan terdiri dari 24 layar utama, mencakup: layar autentikasi (*sign in/sign up*), *dashboard* utama, manajemen tugas, kalender terintegrasi, notifikasi, dan pengaturan profil. Sistem desain (*design system*) mencakup komponen *reusable* seperti *button*, *form field*, *card*, *navigation bar*, dan *modal dialog* dengan palet warna primer biru (#2563EB) dan aksen oranye (#F97316).

4.4. Hasil Evaluasi Usability

Hasil *usability testing* dengan protokol *think-aloud* mengidentifikasi 18 permasalahan kegunaan, diklasifikasikan berdasarkan tingkat keparahan: 3 masalah kritis, 7 masalah mayor, dan 8 masalah minor. Seluruh masalah kritis dan mayor diperbaiki sebelum pengujian akhir dengan SUS.

Pengujian SUS terhadap 30 responden menghasilkan skor rata-rata 82,5 (SD = 7,3), termasuk kategori *Good* hingga *Excellent* menurut Bangor et al. (2009). Perbandingan sebelum dan sesudah iterasi desain disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rekap Hasil Evaluasi SUS

Aspek Evaluasi	Sebelum Iterasi	Setelah Iterasi
Skor SUS Rata-rata	61,2	82,5
Kategori SUS (Bangor et al., 2009)	OK	Good / Excellent
Task Success Rate	54%	90%
Efisiensi Tugas (relatif)	Baseline	+67%
Tingkat Error Pengguna	23%	8%

Sumber: Data primer penelitian (2025)

4.5. Pembahasan

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan pendekatan UCD secara konsisten dalam setiap tahapan perancangan memberikan dampak positif yang signifikan terhadap kualitas kegunaan aplikasi. Peningkatan skor SUS dari 61,2 menjadi 82,5 membuktikan bahwa proses iterasi berbasis *feedback* pengguna efektif dalam mengidentifikasi dan menyelesaikan permasalahan kegunaan.

Temuan ini sejalan dengan Hartson dan Pyla (2019), yang menyatakan bahwa keterlibatan pengguna secara aktif dalam proses desain dapat mengurangi biaya perbaikan pascaproduksi hingga 90% dan meningkatkan kepuasan pengguna secara signifikan. Hasil ini juga konsisten dengan Dananjaya et al. (2024) yang melaporkan peningkatan skor SUS sebesar 28 poin pada aplikasi mobile Sculptify setelah penerapan UCD. Dibandingkan dengan baseline penelitian serupa, skor 82,5 yang dicapai penelitian ini berada di atas rata-rata yang dilaporkan dalam literatur UCD mobile (kisaran 74–80; Lestari et al., 2024; Setiawan et al., 2022). Penerapan prinsip *simplicity* dan *visual hierarchy* terbukti mengurangi tingkat kesalahan pengguna dari 23% menjadi 8%.

Perlu dicatat beberapa keterbatasan penelitian ini. Pertama, sampel terbatas pada sivitas akademika dan pekerja profesional di lingkungan UIN Sumatera Utara, sehingga generalisasi hasil perlu dilakukan dengan hati-hati. Kedua, durasi sesi pengujian yang singkat (maksimal 45 menit) berpotensi mempengaruhi kedalaman data kualitatif. Ketiga, prototipe yang diuji belum terintegrasi dengan sistem *back-end*, sehingga skenario pengujian terbatas pada interaksi antarmuka. Mengenai visualisasi prototipe: tangkapan layar *high-fidelity* akan disertakan pada versi cetak jurnal.

5. Kesimpulan

Berdasarkan dari hasil penelitian yang telah dilakukan, beberapa kesimpulan dapat diambil sebagai berikut:

- a. Pendekatan UCD terbukti berhasil menciptakan desain UI aplikasi mobile berkualitas tinggi, dengan skor SUS rata-rata 82,5 yang masuk dalam kategori Baik/*Excellent*.
- b. Proses iterasi desain berbasis *feedback* pengguna berhasil meningkatkan task success rate dari 54% menjadi 90% dan mengurangi tingkat error dari 23% menjadi 8%.

- c. Identifikasi kebutuhan pengguna melalui FGD dan pengembangan user persona menjadi fondasi penting dalam menciptakan desain yang relevan dan sesuai dengan kebutuhan nyata pengguna.
- d. Penggunaan design system yang konsisten berkontribusi pada peningkatan efisiensi perancangan dan pemeliharaan konsistensi visual di seluruh aplikasi.

Keterbatasan penelitian ini mencakup: cakupan sampel yang terbatas pada satu institusi, pengujian dilakukan pada prototipe (bukan aplikasi fungsional penuh), dan durasi sesi pengujian yang singkat. Untuk penelitian selanjutnya disarankan agar: (a) melibatkan sampel yang lebih beragam berdasarkan usia, latar belakang pendidikan, dan tingkat literasi digital dari berbagai wilayah Indonesia; (b) melakukan pengujian pada aplikasi fungsional penuh; dan (c) mengeksplorasi evaluasi kegunaan longitudinal untuk menilai dampak jangka panjang dari desain yang dikembangkan.

Referensi

- [1] Alao, O. D., Priscilla, E. A., Amanze, R. C., & Kuyoro, S. O. (2022). User-Centered/User Experience (UC/UX) design thinking approach for designing a university information management system. *Ingénierie des Systèmes d'Information*, 27(4), 577–590. <https://doi.org/10.18280/isi.270408>
- [2] Ali, A. M., Khamaj, A., Kang, Z., Moosa, M., & Alam, M. M. (2023). User-centered design (UCD) of time-critical weather alert application. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 14(1), 797–808. <https://doi.org/10.14569/IJACSA.2023.0140193>
- [3] Amanda, R. T., & Putri, R. A. (2024). Penerapan metode user-centered design dalam sistem penjualan e-commerce. *Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi*, 13, 1295–1307. <https://doi.org/10.28932/jutisi.v13i2.9721>
- [4] Balloufaud, M., Boujut, A., Marie, R., & Fourcade, L. (2025). Augmented reality exergames for cognitive-motor rehabilitation: User-centered design approach and user experience of healthy children. *JMIR Serious Games*, 12, 1–16. <https://doi.org/10.2196/69205>
- [5] Baptista, S., Baptista, R. S., Moreira, M. C. C., Pinheiro, L. D. M., Pereira, T. R., Carmona, G. G., ... & Bo, L. (2022). User-centered design and spatially distributed sequential electrical stimulation in cycling for individuals with paraplegia. *Journal of NeuroEngineering and Rehabilitation*, 19, 1–15. <https://doi.org/10.1186/s12984-022-01014-6>
- [6] Bangor, A., Kortum, P., & Miller, J. (2009). Determining what individual SUS scores mean: Adding an adjective rating scale. *Journal of Usability Studies*, 4(3), 114–123.
- [7] Black, C. J., Berent, J. M., Joshi, U., Khan, A., Chamlagai, L., Shrivastava, R., ... & Bhan, A. (2023). Applying human-centered design in global mental health to improve reach among underserved populations in the United States and India. *Frontiers in Public Health*, 11, 1–13. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2023.1113760>
- [8] Brooke, J. (1996). SUS: A 'quick and dirty' usability scale. In P. W. Jordan, B. Thomas, B. A. Weerdmeester, & A. L. McClelland (Eds.), *Usability evaluation in industry* (pp. 189–194). Taylor & Francis.
- [9] Budiu, R., & Jakobsen, S. S. (2022). *Mobile UX design principles*. Nielsen Norman Group.
- [10] Cen, C., Luo, G., Li, L., Liang, Y., Li, K., & Jiang, T. (2023). User-centered software design: User interface redesign for Blockly–Electron, AI educational software for primary and secondary schools. *Computers & Education*, 195, 104709. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2022.104709>
- [11] Dananjaya, W. P., Prathama, G. H., & Darmaastawan, K. (2024). User-centered design approach in developing user interface and user experience of Sculptify mobile application. *Journal of Computer Networks, Architecture and High Performance Computing*, 6(3), 1089–1097. <https://doi.org/10.47709/jcnaahpc.v6i3.3671>

- [12] Duran, A. T., Keener-Denoia, A., Stavrolakes, K., Fraser, A., Blanco, L. V., Fleisch, E., ... & Shelton, R. C. (2023). Applying user-centered design and implementation science to the early-stage development of a telehealth-enhanced hybrid cardiac rehabilitation program. *JMIR Formative Research*, 7, 1–16. <https://doi.org/10.2196/47264>
- [13] Galitz, W. O. (2007). *The essential guide to user interface design: An introduction to GUI design principles and techniques* (3rd ed.). Wiley.
- [14] Hartson, R., & Pyla, P. S. (2019). *The UX book: Agile UX design for a quality user experience* (2nd ed.). Morgan Kaufmann.
- [15] ISO 9241-210:2019. (2019). *Ergonomics of human-system interaction—Part 210: Human-centred design for interactive systems*. International Organization for Standardization.
- [16] Kabir, K. S., Kenfield, S. A., Blarigan, E. L. Van, Chan, J. M., & Wiese, J. (2022). Ask the users: A case study of leveraging user-centered design for designing just-in-time adaptive interventions (JITAI). *Proceedings of the ACM on Interactive, Mobile, Wearable and Ubiquitous Technologies*, 1(1). <https://doi.org/10.1145/3534612>
- [17] Lestari, I., Kusuma, V. A., & Putera, M. I. A. (2024). Automasi surat perintah perjalanan dinas berbasis website menggunakan metode user-centered design. *Jurnal Sistim Informasi dan Teknologi*, 5, 88–94. <https://doi.org/10.60083/jsisfotek.v5i4.327>
- [18] Nielsen, J. (1994). *Usability engineering*. Morgan Kaufmann.
- [19] Nielsen Norman Group. (2023). *The cost of poor usability*. NNGroup Research Report.
- [20] Norman, D. A., & Draper, S. W. (Eds.). (1986). *User centered system design: New perspectives on human-computer interaction*. Lawrence Erlbaum Associates.
- [21] Pozuelo, J. R., Moffett, B. D., Davis, M., Stein, A., Cohen, H., Craske, M. G., ... & Nabulumba, C. (2023). User-centered design of a gamified mental health app for adolescents in sub-Saharan Africa: Multicycle usability testing study. *JMIR Mental Health*, 7. <https://doi.org/10.2196/51423>
- [22] Rutter, R., & Chaparro, B. S. (2022). *Usability testing essentials: Ready, set...test!* (2nd ed.). Morgan Kaufmann.
- [23] Samuel, B., Carrillo-Leal, J., Rao, A., & Sasangohar, F. (2024). User-centered design of a diabetes self-management tool for underserved populations. *Journal of Diabetes Science and Technology*. <https://doi.org/10.1177/19322968231212220>
- [24] Schmitt, A., Wambsgans, T., & Leimeister, J. M. (2022). Conversational agents for information retrieval in the education domain: A user-centered design investigation. *Frontiers in Artificial Intelligence*, 6. <https://doi.org/10.3389/frai.2022.976909>
- [25] Semprini, M., Lencioni, T., Hinterlang, W., Vassallo, C., Scarpetta, S., Maludrottu, S., ... & Ferrarin, M. (2022). User-centered design and development of TWIN-Acta: A novel control suite of the TWIN lower limb exoskeleton for rehabilitation. *Frontiers in Neuroscience*. <https://doi.org/10.3389/fnins.2022.915707>
- [26] Setiawan, D., Yulianti, W., & Abdurrab, U. (2022). Aplikasi Joged (Jamoe Gendong) berbasis mobile dengan pendekatan UCD. *Jurnal Informatika dan Rekayasa Elektronik*, 2(2). <https://doi.org/10.36595/jire.v2i2.451>
- [27] Shanmugavel, A., Shakya, P. R., Shrestha, A., & Shrestha, A. (2024). Designing and developing a mobile app for management and treatment of gestational diabetes in Nepal: User-centered design study. *JMIR Diabetes*, 8, 1–17. <https://doi.org/10.2196/50823>
- [28] Sudirjo, F., Maria, D. T. R. D., Kesuma, L. I., & Suryaningsih, L. (2024). Application of the user-centered design method to evaluate the relationship between user experience, user interface, and customer satisfaction on banking mobile application. *Journal of Information and Digital Technology*, 6, 7–13. <https://doi.org/10.60083/jidt.v6i1.465>

-
- [29] Tsangaris, E., Edelen, M., Means, J., Gregorowitsch, M., Gorman, J. O., Pattanaik, R., ... & Pusic, A. (2022). User-centered design and agile development of a novel mobile health application and clinician dashboard to support collection and reporting of patient-reported outcomes for breast cancer care. *BMJ Health & Care Informatics*, 1–11. <https://doi.org/10.1136/bmjst-2021-000119>
- [30] van Deursen, A. J. A. M., Helsper, E. J., & Eynon, R. (2016). Development and validation of the Internet Skills Scale (ISS). *Information, Communication & Society*, 19(6), 804–823. <https://doi.org/10.1080/1369118X.2015.1078834>
- [31] We Are Social. (2024). *Digital 2024: Global overview report*. We Are Social & Meltwater.
- [32] Zen, C. E., Namira, S., & Rahayu, T. (2022). Rancang ulang desain UI (user interface) company profile berbasis website menggunakan metode UCD (user-centered design). *Jurnal Desain Komunikasi Visual*, April, 17–26.