

# Pengembangan UI/UX Platform E-Learning Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Manado

Anritsu S.Ch. Polii<sup>1</sup>, Fitria Claudya Lahinta<sup>2</sup>, Indahwati Agus<sup>3</sup>, Muchdar Daeng Patabo<sup>4</sup>,  
Samsu Tuwongkesong<sup>5</sup>, Fanny Jouke Doringin<sup>6</sup>, Maureen Langie<sup>7</sup>

Teknik Informatika, Teknik Elektro, Politeknik Negeri Manado, <sup>1,2,3</sup>

Teknik Listrik, Teknik Elektro, Politeknik Negeri Manado <sup>4,5,6,7</sup>

E-mail: anritsupolii@polimdo.ac.id

## Abstrak

Penelitian ini difokuskan pada pengembangan tampilan antarmuka (UI) dan pengalaman pengguna (UX) pada platform e-learning yang diterapkan di Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Manado. Pendekatan yang digunakan dalam proses pengembangan adalah *Design Thinking*, yang melibatkan lima langkah inti, yakni *Empathize* (Berempati), *Define* (Menentukan Masalah), *Ideate* (Menghasilkan Ide), *Prototype* (Membuat Prototipe) dan terakhir *Test* (Pengujian). Penelitian ini mengadopsi metode kualitatif, dengan teknik pengumpulan data berupa wawancara, observasi, serta evaluasi desain oleh pengguna akhir. Selain itu, untuk menilai tingkat kegunaan sistem, digunakan metode *System Usability Scale* (SUS) dengan melibatkan partisipasi dari 150 responden. Hasil evaluasi menunjukkan skor rata-rata berada pada kategori "cukup baik", yang mencerminkan bahwa platform ini mudah digunakan dan diterima oleh pengguna. Secara keseluruhan, platform e-learning yang dikembangkan memberikan peningkatan pada aspek kemudahan navigasi, kenyamanan visual, dan kepuasan pengguna dalam mengakses materi pembelajaran.

**Kata kunci** — E-Learning, UI/UX, *Design Thinking*, *Black Box Testing*, *System Usability Scale*, Politeknik Negeri Manado, Teknik Elektro.

## 1. PENDAHULUAN

Transformasi digital menjadi tuntutan bagi Politeknik Negeri Manado untuk beradaptasi dengan kemajuan teknologi dalam proses pembelajaran digital. E-learning menjadi solusi strategis untuk meningkatkan aksesibilitas, fleksibilitas, dan efektivitas pembelajaran. Namun, tantangan dalam hal antarmuka pengguna (UI) dan pengalaman pengguna (UX) masih menjadi hambatan dalam optimalisasi platform e-learning di Politeknik Negeri Manado. Observasi awal dan wawancara informal dengan mahasiswa serta dosen, ditemukan bahwa lebih dari 70% responden menyatakan ketidaknyamanan dalam menggunakan platform e-learning eksisting. Sebagian besar mengeluhkan navigasi yang membingungkan dan keterbatasan akses terhadap materi praktik secara interaktif. Hasil ini diperkuat survei kepuasan pengguna awal (n=50) yang menunjukkan hanya 58% pengguna menyatakan puas terhadap tampilan dan kemudahan penggunaan sistem saat ini. Penelitian ini berfokus metode *Design Thinking* untuk mengakomodasi kebutuhan pembelajaran praktik, khususnya kegiatan di laboratorium Jurusan Teknik Elektro. *Design Thinking* dipilih karena pendekatan ini menempatkan pengguna sebagai pusat pengembangan, sehingga solusi yang dirancang benar-benar kontekstual dan adaptif terhadap kebutuhan spesifik di Jurusan Teknik Elektro. Metode *Design Thinking* merupakan pendekatan yang menempatkan pengguna sebagai pusat dari proses desain, melalui tahapan *empathize*, *define*, *ideate*, *prototype*, dan *test*. Pendekatan ini telah terbukti efektif dalam merancang solusi yang inovatif dan relevan dengan kebutuhan pengguna. Beberapa penelitian terdahulu yang relevan dengan topik ini antara lain: Pertama, Aulia et al. (2024) menerapkan metode *Design Thinking* dalam perancangan ulang

UI/UX pada platform e-learning UNMUL, yang menghasilkan peningkatan signifikan pada skor kegunaan, yaitu sebesar 86 untuk kelompok dosen dan 80 untuk mahasiswa (Aulia et al., 2024). Kedua, Aeni dan Utomo (2024) melakukan pengembangan UI/UX untuk aplikasi pembelajaran online Deagle dengan pendekatan *Design Thinking*, yang menitikberatkan pada peningkatan literasi digital melalui rancangan antarmuka yang mudah dipahami dan menarik secara visual (Churil Aeni & Setyo Utomo, 2024). Ketiga, Penelitian oleh Aeni dan Utomo (2024) mengaplikasikan metode *Design Thinking* dalam pengembangan UI/UX aplikasi pembelajaran online Deagle, dengan fokus pada peningkatan kemampuan literasi digital melalui desain antarmuka yang ramah pengguna dan memiliki daya tarik visual (Nurul Rizkyani et al., 2025). Keempat, penelitian yang dilakukan oleh Chairunnisa et al. (2024), pendekatan *Design Thinking* digunakan untuk merancang sistem e-learning, dan hasilnya menunjukkan adanya peningkatan motivasi belajar siswa sebagai dampak dari desain yang lebih responsif terhadap kebutuhan pengguna (Chairunnisa et al., 2024). Kelima, Raschintasofi dan Yani (2023), metode *Design Thinking* digunakan dalam perancangan UI/UX untuk LMS, dengan fokus utama pada identifikasi kebutuhan pengguna sebagai dasar dalam membangun platform pembelajaran yang optimal (Raschintasofi & Yani, 2023). Penelitian di atas menunjukkan bahwa penerapan metode *Design Thinking* dalam perancangan UI/UX e-learning meningkatkan keterlibatan pengguna, efektivitas pembelajaran, dan kepuasan pengguna. Namun, masih dibutuhkan penelitian yang lebih spesifik di Politeknik Negeri Manado sebagai pendidikan tinggi vokasi. Penelitian ini bertujuan untuk merancang UI/UX e-learning Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Manado dengan metode *Design Thinking*. Berdasarkan hasil evaluasi, aplikasi ini dinilai memiliki usability yang tinggi dan dapat diimplementasikan secara efektif.

## 2. METODE PENELITIAN

Tiga konsep utama yang menjadi dasar dalam perancangan dan evaluasi sistem E-Learning di Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Manado, yakni: *Design thinking*, sebuah pendekatan dalam proses perancangan UI/UX situs E-Learning; *Black Box Testing*, untuk menguji fungsionalitas sistem; *System Usability Scale (SUS)* untuk mengukur tingkat kegunaan sistem berdasarkan persepsi pengguna. Menurut Prayogi et al. (2023) bahwa *Design Thinking* adalah pendekatan yang bersifat iteratif, yang dirancang untuk menggali pemahaman mendalam tentang pengguna, menguji asumsi yang ada, serta merumuskan ulang permasalahan guna menemukan solusi inovatif yang mungkin tidak terlihat pada pandangan awal. Karakteristik inilah yang menjadikan metode *Design Thinking* relevan dan tepat untuk diadopsi dalam penelitian ini, khususnya dalam merancang platform e-learning yang responsif sesuai kebutuhan pengguna dan mampu meningkatkan pengalaman belajar digital (Prayogi & Ayuningtyas, 2023). Tahapan *design thinking* secara lebih terperinci terkait dengan proses pembuatan aplikasi (Ananda et al., 2023; Hudha & Haryono, 2025; Tsai et al., 2023).

### 2.1. Empathize (Berempati)

pengumpulan informasi untuk memahami kebutuhan, keinginan, dan tantangan yang dihadapi oleh mahasiswa dan dosen dalam proses pembelajaran daring. Metode yang digunakan antara lain wawancara, survei, dan observasi penggunaan platform E-Learning yang ada. Sesi wawancara semi-terstruktur dan pengisian survei online melibatkan 10 dosen, 5 admin, dan 30 mahasiswa. Wawancara menggali hambatan proses pembelajaran daring, khususnya kegiatan praktikum, interaksi asinkron, dan penugasan laboratorium. Data kemudian di analisis menggunakan metode coding tematik untuk mengidentifikasi points utama.

## 2.2. Define (Menentukan Masalah)

Bagaimana merancang antarmuka pengguna (UI) dan pengalaman pengguna (UX) yang efektif dan efisien untuk platform E-Learning di Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Manado dengan pendekatan Design Thinking?

Apa saja kebutuhan dan permasalahan yang dihadapi oleh pengguna platform E-Learning saat ini, dan bagaimana solusi desain dapat mengatasi permasalahan tersebut?

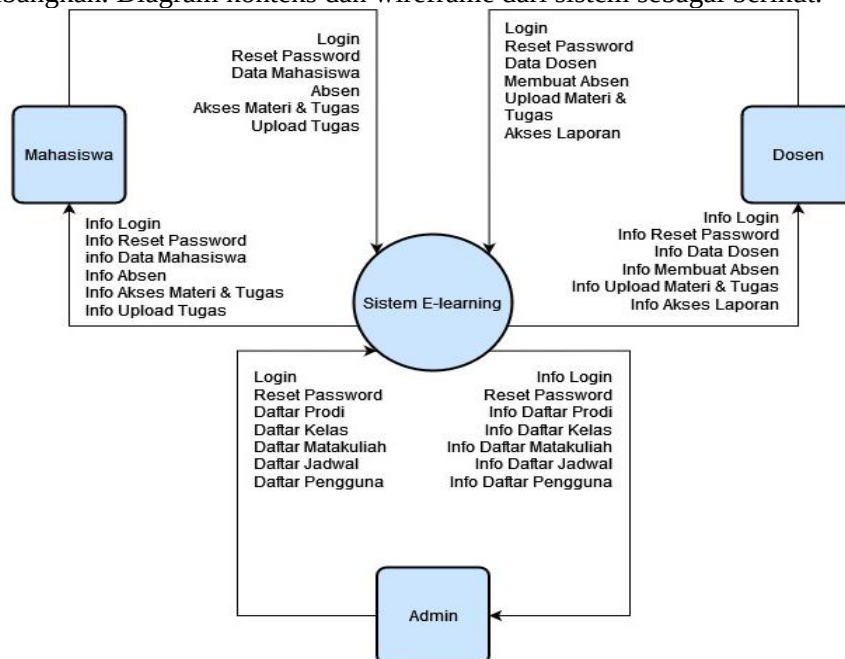
Bagaimana hasil evaluasi fungsionalitas sistem menggunakan metode Black Box Testing dan tingkat kegunaan sistem berdasarkan persepsi pengguna menggunakan metode SUS?

## 2.3. Ideate (Menghasilkan Ide)

Dilakukan brainstorming untuk menghasilkan berbagai solusi kreatif untuk mengatasi masalah yang telah diidentifikasi. Berbagai ide dikembangkan tanpa penilaian awal, untuk mendorong inovasi dan pemikiran di luar kebiasaan untuk dipilih yang paling cocok untuk dikembangkan.

Prototype (Membuat Prototipe)

Ide terpilih diwujudkan dalam bentuk prototipe wireframe atau mockup antarmuka platform E-Learning. Prototipe ini memungkinkan tim mengeksplorasi bagaimana solusi tersebut akan bekerja dalam praktik dan memberikan gambaran awal kepada pengguna tentang fitur-fitur yang akan dikembangkan. Diagram konteks dan wireframe dari sistem sebagai berikut.



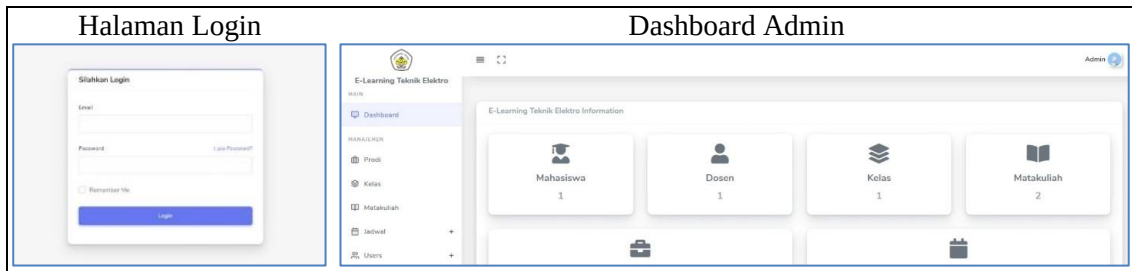
**Gambar 1.** Diagram Konteks

## 2.4. Test (Pengujian)

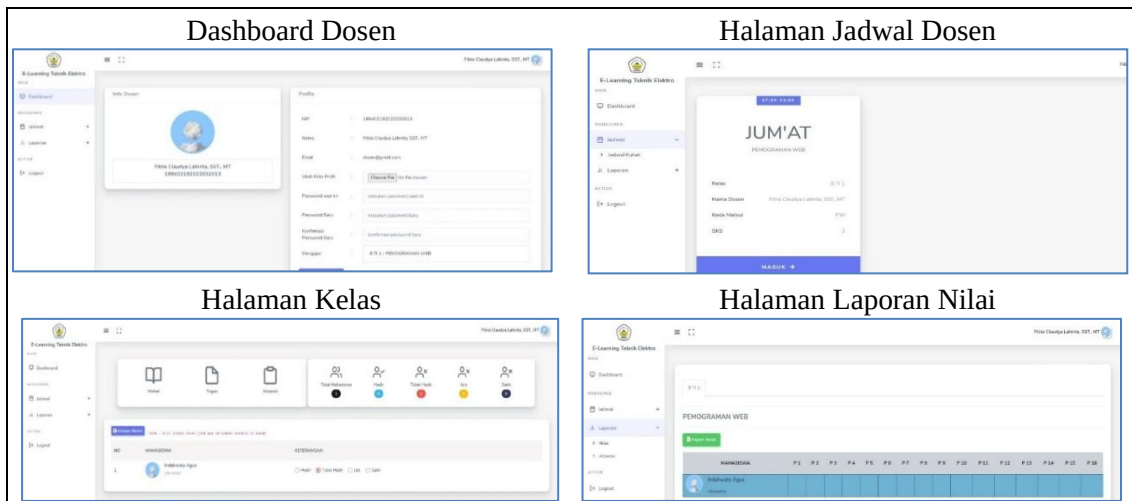
Prototipe diuji oleh mahasiswa dan dosen, untuk mendapatkan umpan balik mengenai fungsionalitas dan kenyamanan penggunaan. Metode pengujian yang digunakan meliputi Black Box Testing (Alarie et al., 2021; Wijaya & Astuti, 2021; Yohana et al., 2021) untuk menguji fungsionalitas sistem dan System Usability Scale (SUS) (Agustiansyah & Zein, 2023; Lewis, 2018; Nur Azhari Wulandari et al., 2022) untuk mengevaluasi tingkat kegunaan sistem berdasarkan persepsi pengguna. Hasil pengujian digunakan untuk melakukan perbaikan dan iterasi pada desain sebelum implementasi final. Evaluasi akhir usability dilakukan pada 150 responden (120 mahasiswa dan 30 dosen), dengan kuesioner SUS untuk mengukur persepsi terhadap kemudahan, kenyamanan, dan efektivitas penggunaan platform.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

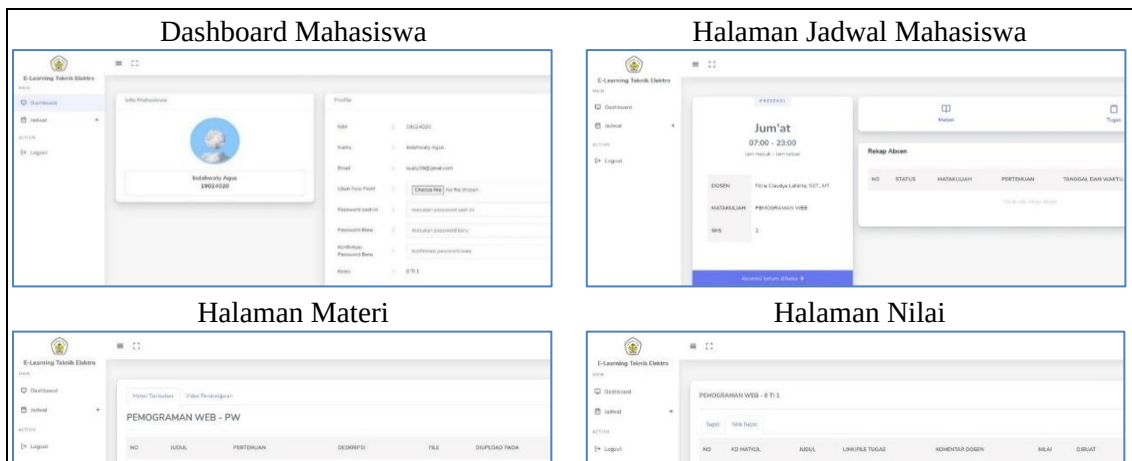
Perancangan dan pengembangan antarmuka pengguna (UI) serta pengalaman pengguna (UX) pada platform E-Learning terbagi atas 3 kelompok, yaitu: admin, dosen dan mahasiswa.



**Gambar 2.** User Interface Admin



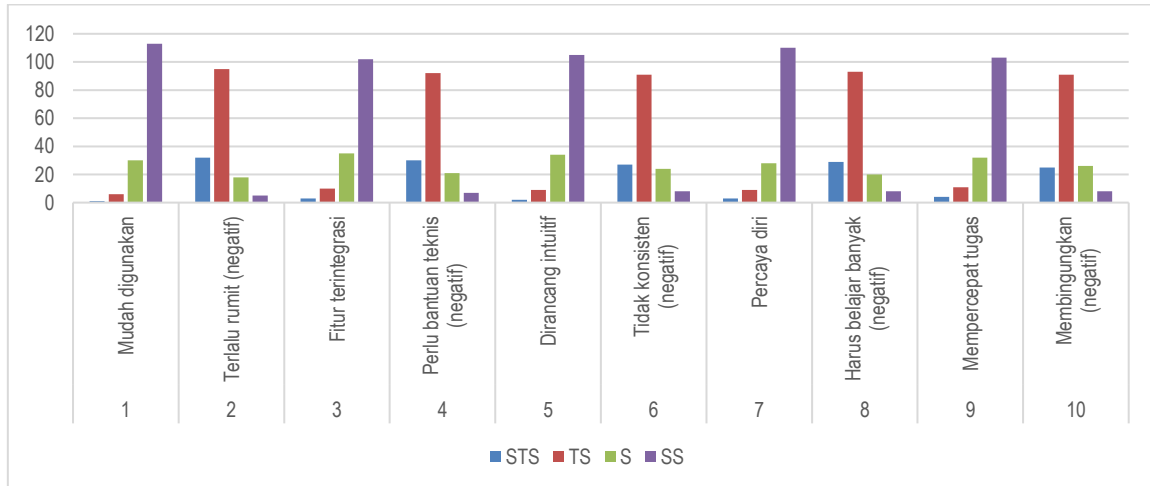
**Gambar 3.** User Interface Dosen



**Gambar 4.** User Interface Mahasiswa

Pengujian 20 skenario menggunakan metode blackbox pada delapan modul utama sistem e-learning: halaman Login, Lupa Password (Kondoj et al., 2023), Prodi, Kelas, Mata Kuliah, Jadwal, Users Dosen, dan Users Mahasiswa. Setiap skenario terdiri atas tindakan pengguna, dengan hasil yang didefinisikan secara jelas. Hasil akhir dari seluruh 20 pengujian masuk kategori “Berhasil”, menunjukkan bahwa fungsionalitas dasar antarmuka dan alur kerja pengguna telah berjalan sesuai spesifikasi. Hasil akhir “Berhasil” pada tiap skenario membuktikan bahwa fitur

inti sistem e-learning siap dijalankan dan memenuhi kebutuhan dasar pengguna baik dari sisi pengelolaan akun, manajemen konten perkuliahan, hingga alur interaksi serta ekspor/unduh data. Pengujian usability dengan metode SUS terdiri atas 10 pernyataan yang dinilai menggunakan skala Likert 1–5, dari *Sangat Tidak Setuju* (1) hingga *Sangat Setuju* (5). Skor akhir SUS dihitung dengan menjumlahkan skor pernyataan yang telah dikonversi dan mengalikannya dengan 2.5, menghasilkan rentang skor antara 0 hingga 100. Berikut adalah diagram batang hasil pengujian sistem berdasarkan 150 responden, dengan asumsi 4 kategori jawaban:



**Gambar 5.** Hasil Pengujian Usability dengan SUS

**Tabel 1.** Rata-Rata Skor dan Skor SUS Per Pernyataan

| No                      | Pertanyaan                           | Rata-rata Skor | Tipe | Kontribusi SUS |
|-------------------------|--------------------------------------|----------------|------|----------------|
| 1                       | Mudah digunakan                      | 3.81           | +    | 2.81           |
| 2                       | Terlalu rumit (negatif)              | 2.01           | -    | 2.99           |
| 3                       | Fitur terintegrasi                   | 3.74           | +    | 2.74           |
| 4                       | Perlu bantuan teknis (negatif)       | 2.03           | -    | 2.97           |
| 5                       | Dirancang intuitif                   | 3.76           | +    | 2.76           |
| 6                       | Inkonstisten (negatif)               | 2.16           | -    | 2.84           |
| 7                       | Belajar sistem dengan cepat          | 3.79           | +    | 2.79           |
| 8                       | Canggung digunakan (negatif)         | 2.10           | -    | 2.90           |
| 9                       | Percaya diri saat menggunakan sistem | 3.81           | +    | 2.81           |
| 10                      | Harus belajar banyak (negatif)       | 2.06           | -    | 2.94           |
| <b>Total Kontribusi</b> |                                      |                |      | <b>27.83</b>   |
| <b>Skor SUS (×2.5)</b>  |                                      |                |      | <b>69.57</b>   |

Skor SUS sebesar 69.57 menunjukkan sistem memiliki tingkat kegunaan cukup baik. Meski sedikit di bawah benchmark industri (yakni sekitar 70), skor ini masih tergolong dalam kategori "acceptable". Sistem tampaknya mudah digunakan, namun terdapat area yang dapat ditingkatkan untuk mencapai tingkat kepuasan pengguna yang lebih tinggi. berikut beberapa rekomendasi: Penyederhanaan Alur, beberapa pengguna masih merasa sistem terlalu rumit. Diperlukan evaluasi ulang terhadap alur proses yang kompleks. Perbaikan Konsistensi UI/UX, jawaban pada pernyataan “Sistem inkonsisten” menunjukkan masih ada ketidakseragaman dalam desain atau interaksi. Tambahan Panduan atau Tutorial Singkat, memberikan panduan interaktif atau onboarding bagi pengguna baru dapat meningkatkan rasa percaya diri penggunaan sistem.



#### 4. KESIMPULAN

Pengujian terhadap platform E-Learning Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Manado menunjukkan bahwa sistem telah memenuhi aspek fungsionalitas dan kemudahan penggunaan. Hasil uji *black box* pada 20 skenario di delapan modul utama membuktikan bahwa seluruh fungsi inti berjalan sesuai spesifikasi tanpa ditemukan kegagalan. Sementara itu, skor *System Usability Scale* (SUS) sebesar **69.57** mengindikasikan bahwa sistem memiliki tingkat kegunaan yang cukup baik dan dapat diterima oleh pengguna, meskipun masih terdapat ruang untuk peningkatan. Secara keseluruhan, platform ini siap digunakan dan telah mampu mendukung kebutuhan dasar pengguna dalam pengelolaan akun, manajemen konten perkuliahan, serta alur interaksi dan distribusi informasi. Penelitian ini dapat dilanjutkan ke depan dengan fokus pada perbaikan aspek usability dan pengayaan fitur, sehingga platform dapat diimplementasikan secara optimal sebagai sistem e-learning di Jurusan Teknik Elektro.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Agustiansyah, S., & Zein, A. (2023). Perancangan Sistem Informasi Pengajuan Cuti Menggunakan Metode Waterfall Berbasis Web (Studi Kasus : PT Bareksa Portal Investasi). *Jurnal Ilmu Komputer*, 6(1), 41–47.
- Alarie, S., Audet, C., Gheribi, A. E., Kokkolaras, M., & Le Digabel, S. (2021). Two decades of blackbox optimization applications. *EURO Journal on Computational Optimization*, 9. <https://doi.org/10.1016/j.ejco.2021.100011>
- Ananda, L. R., Rahmawati, Y., & Khairi, F. (2023). Critical Thinking Skills Of Chemistry Students By Integrating Design Thinking with Steam-PjBL. *Journal of Technology and Science Education*, 13(1). <https://doi.org/10.3926/jotse.1938>
- Aulia, H., Setyadi, H. J., & Jundillah, M. L. (2024). Perancangan Ulang UI/UX Website E-Learning UNMUL Menggunakan Metode Design Thinking. *JITSI : Jurnal Ilmiah Teknologi Sistem Informasi*, 5(4), 128–133. <https://doi.org/10.62527/jitsi.5.4.294>
- Chairunnisa, A. A., Widodo, S., & Majid, N. W. A. (2024). Perancangan Desain UI/UX Sistem E-Learning Menggunakan Metode Design Thinking. *Journal of Information System Management (JOISM)*, 6(1), 1–9. <https://doi.org/10.24076/joism.2024v6i1.1632>
- Churil Aeni, A., & Setyo Utomo, F. (2024). Perancangan UI/UX pada Aplikasi Pembelajaran Online Deagle Menggunakan Metode Design Thinking. *Journal of Informatics and Interactive Technology*, 1(1), 46–55. <https://doi.org/10.63547/jiite.v1i1.21>
- Hudha, M., & Haryono, K. (2025). Perancangan Desain UI/UX Website E-Learning Berbasis Learning Management System dengan Metode Design Thinking. *Jurnal Indonesia : Manajemen Informatika Dan Komunikasi*, 6(1), 598–609. <https://doi.org/10.35870/jimik.v6i1.1252>
- Kondo, M. A. S., Saroinsong, T., Polii, A., & Slat, C. C. (2023). *Metode Penerapan Layanan Masuk Tunggal dengan Satu Akun yang Dilengkapi dengan Validasi untuk Keaslian Identitas untuk Beberapa Aplikasi Informasi dalam Satu Lingkungan* (Patent IDS000006661). Direktorat Kekayaan Intelektual.
- Lewis, J. R. (2018). The System Usability Scale: Past, Present, and Future. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 34(7). <https://doi.org/10.1080/10447318.2018.1455307>
- Nur Azhari Wulandari, Saifu Rohman, Nulngafan, & Hermawan. (2022). Analisis Usability Aplikasi RSI Wonosobo Menggunakan Metode SUS (System Usability Scalle). *STORAGE: Jurnal Ilmiah Teknik Dan Ilmu Komputer*, 1(3), 20–25. <https://doi.org/10.55123/storage.v1i3.858>



- Nurul Rizkyani, Ade Yusupa, Dhiva Runkat, & Luis Manoppo. (2025). Perancangan Desain UI/UX Untuk Aplikasi E-learning UMKM Manado dengan Penerapan Metode Design Thinking. *Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika*, 4(1), 210–220. <https://doi.org/10.35473/jamastika.v4i1.3943>
- Prayogi, N., & Ayuningtyas, A. (2023). Aplikasi Presensi Kegiatan Menggunakan QR Code dan Digital Signature pada Dinas Kominfo Kabupaten Gresik. *Jurnal Teknologi Dan Informasi*, 13(2), 109–121. <https://doi.org/10.34010/jati.v13i2.9432>
- Raschintasofi, M., & Yani, H. (2023). Perancangan UI/UX Aplikasi Learning Management System Menggunakan Metode Design Thinking. *Jurnal Manajemen Teknologi Dan Sistem Informasi (JMS)*, 3(1), 343–353. <https://doi.org/10.33998/jms.2023.3.1.753>
- Tsai, C. A., Song, M. Y. W., Lo, Y. F., & Lo, C. C. (2023). Design thinking with constructivist learning increases the learning motivation and wicked problem-solving capability—An empirical research in Taiwan. *Thinking Skills and Creativity*, 50. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2023.101385>
- Wijaya, Y. D., & Astuti, M. W. (2021). Pengujian Blackbox Sistem Informasi Penilaian Kinerja Karyawan PT Inka (Persero) Berbasis Equivalence Partitions. *Jurnal Digital Teknologi Informasi*, 4(1), 22. <https://doi.org/10.32502/digital.v4i1.3163>
- Yohana, E., Hidayat, A. N., Abdullah, F. M., & Akbar, M. (2021). Pengujian Black Box pada Website Pendaftaran Siswa Baru Dengan Metode Graph Based Testing. *Jurnal Kreativitas Mahasiswa Informatika*, 2(1), 138–141.

\*\*\*