# Perancangan Antarmuka Aplikasi *M-Learning* Fiber Leadership Academy

**Kenneth Vincentius Theys[1], Thomas Adi Purnomo Sidhi[2], Aloysius Gonzaga Pradnya Sidhawara[3]**
Program Studi Informatika, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Atma Jaya Yogyakarta
Jl. Babarsari No.43, Yogyakarta, 55281, Daerah Istimewa Yogyakarta, Indonesia
Email: [1]theys100@gmail.com, [2]thomas.adi.ps@uajy.ac.id, [3]aloysius.gonzaga@uajy.ac.id

***Abstrak.*** *Perkembangan teknologi digital mendorong organisasi untuk mengadopsi solusi pembelajaran yang lebih fleksibel dan mudah diakses. Menanggapi hal tersebut, PT. Telkom Akses dengan aplikasi e-learning "Fiber Leadership Academy" melatih karyawan mereka agar dapat berkembang. Namun, PT. Telkom Akses membutuhkan e-learning yang mudah diakses pada platform mobile. Penulis bekerja sama dengan PT. Telkom Akses untuk merancang aplikasi "Fiber Leadership Academy" versi mobile. Perancangan desain antarmuka menggunakan metode Design Thinking, dengan aplikasi Figma untuk merancang antarmuka, dan Maze untuk menguji antarmuka. Pengujian menerapkan metode Usability Testing dan System Usability Score (SUS). Hasil penelitian berupa rancangan antarmuka yang mudah diakses, efisien, menarik, dan user friendly. Hal ini terlihat dari hasil pengujian terhadap karyawan PT. Telkom Akses yang berperan sebagai responden. Diperoleh nilai sebesar 83,3% pada aspek learnability, nilai 76,49% pada aspek efficiency, nilai 81,5 dengan grade "A" pada aspek satisfaction.*
***Kata Kunci:*** *Sumber Daya Manusia, Mobile Learning, Design Thinking, Usability Testing*

***Abstract.*** *The advancement of technology encourages organizations to adopt more flexible and accessible learning solutions. In response to this, PT. Telkom Akses with the e-learning application "Fiber Leadership Academy" trains their employees to be able to develop. However, PT. Telkom Akses needs e-learning that is easily accessible on a mobile platform. The author collaborates with PT. Telkom Akses to design the mobile version of the "Fiber Leadership Academy" application. The interface design uses the Design Thinking method, with the Figma application to design the interface, and Maze to test the interface. Testing applies the Usability Testing and System Usability Score (SUS) methods. The results of the study are in the form of an interface design that is easily accessible, efficient, attractive, and user friendly. This can be seen from the results of testing PT. Telkom Akses employees who act as respondents. A value of 83.3% was obtained in the learnability aspect, a value of 76.49% in the efficiency aspect, a value of 81.5 with a grade "A" in the satisfaction aspect.*
***Keywords:*** *Human Resources, Mobile Learning, Design Thinking, Usability Testing*

## 1. Pendahuluan

Pemanfaatan teknologi digital dalam bidang pendidikan dan pelatihan terus mengalami perkembangan pesat, salah satunya melalui implementasi e-learning. E-learning memberikan fleksibilitas dalam proses belajar mengajar tanpa dibatasi oleh ruang dan waktu, sehingga menjadi solusi yang efektif bagi organisasi dalam meningkatkan kompetensi sumber daya manusia [1][2]. Dalam dunia korporat, e-learning tidak hanya mempercepat distribusi materi pelatihan, tetapi juga memungkinkan penyesuaian materi sesuai kebutuhan individu, yang pada akhirnya dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran [3][4]. Seiring dengan meningkatnya penetrasi perangkat mobile, konsep *mobile learning* pun berkembang sebagai tren baru, memberikan kemudahan akses belajar bagi pengguna di mana pun mereka berada [5]. Melihat peluang dan tantangan tersebut, PT. Telkom Akses mengembangkan platform pembelajaran berbasis e-learning untuk mendukung pelatihan karyawan secara fleksibel dan efektif.

PT. Telkom Akses mengakui pentingnya *e-learning* untuk melatih dan mengembangkan keterampilan karyawan melalui "Fiber Leadership Academy," sebuah *platform* pembelajaran daring berbasis *web*. Namun, perusahaan merasa perlu adanya pembelajaran daring yang dapat

diakses melalui perangkat *mobile*. *Mobile learning* telah menjadi tren baru, dengan ponsel sebagai perangkat yang paling banyak digunakan [6]. Penelitian menunjukkan bahwa aplikasi *mobile* untuk *e-learning* lebih efisien dan fungsional dibandingkan dengan situs web [7].

Dalam mendukung pengembangan aplikasi *mobile*, desain UI/UX sangat penting karena berhubungan langsung dengan pengalaman pengguna. Metode *Design Thinking*, yang berfokus pada pengguna, melibatkan tahap *empathize, define, ideate, prototype,* dan *test* untuk menciptakan solusi kreatif yang memenuhi kebutuhan pengguna [8]. Berdasarkan kebutuhan tersebut, penulis membuat versi *mobile* dari *web e-learning* "Fiber Leadership Academy" dengan menggunakan metode *Design Thinking* dan menggunakan Figma sebagai *tools* perancangan, serta aplikasi Maze untuk pengujian *usability testing*.

## 2. Tinjauan Pustaka

Penelitian oleh Sholihat, dkk., berfokus pada pengalaman pengguna dalam aplikasi pembelajaran *mobile* di SD Negeri Pagerwojo menggunakan metode *Human-Centered Design* (HCD). Pengujian melibatkan lima partisipan untuk menguji aspek *effectiveness* (*completion rate*), *efficiency* (*time-based efficiency*/TBE), dan satisfaction (*single ease question*/SEQ). Selain itu, 20 partisipan diuji menggunakan *user experience questionnaire* (UEQ). Hasilnya menunjukkan nilai *effectiveness* 100%, *efficiency* 0,03 *goal/sec*, dan *satisfaction* 6,2. UEQ menunjukkan kategori *excellent* untuk aspek daya tarik, efisiensi, ketepatan, stimulasi, dan kebaruan, serta kategori good untuk aspek kejelasan [9]. Penelitian oleh Zulkifli, dkk., berfokus pada desain UI/UX *mobile* untuk aplikasi *e-learning* Smartplus Academy menggunakan metode *Human-Centered Design* (HCD). Penelitian ini melibatkan tahap pemahaman konteks penggunaan, penentuan kebutuhan, penyusunan solusi desain, dan evaluasi melalui uji coba kegunaan dengan 20 responden dan lima tugas. Hasil menunjukkan tingkat efektivitas 98%, efisiensi 97,85%, dan kepuasan 97,37%, mengindikasikan bahwa desain UI/UX yang dirancang sangat baik [10]. Kurnianto dan Wahyuni membahas desain aplikasi basis data untuk karyawan lapangan Sekar Kawung menggunakan metode *Design Thinking*. Aplikasi ini menyederhanakan manajemen data dan integrasi dengan kantor. Uji coba oleh lima karyawan menunjukkan bahwa desain UI/UX efektif [11].

Handayani merancang aplikasi *e-learning* dengan gamifikasi dan UI/UX yang menarik. Melalui studi pustaka, observasi, kuesioner, dan wawancara, identifikasi masalah dilakukan dan desain UI/UX dievaluasi menggunakan UEQ. Hasilnya menunjukkan nilai evaluasi positif pada semua aspek, terutama *attractiveness* (2,149) dan *perspicuity* (2,137) [12]. Ashiddiq, dkk. mengembangkan LMS *mobile* "Edu-Learn" dengan metode *Design Thinking*. Aplikasi ini memperbaiki komunikasi akademik dan akses materi. Uji coba dengan enam tugas menunjukkan skor rata-rata SUS 80,83, mengindikasikan desain "*Acceptable*" dengan peringkat B dan "*Excellent*" dalam "*Adjective Rating*" [13]. Raschintasofi dan Yani membuat aplikasi LMS berbasis *mobile* dan *website* menggunakan metode *Design Thinking*. Uji coba pada 10 partisipan (5 *mobile*, 5 *website*) dengan delapan tugas masing-masing menunjukkan aplikasi mudah digunakan, dengan skor rata-rata SEQ $\geq 5$. Skor rata-rata aplikasi *mobile* adalah 6,05 dan *website* 5,925 [14].

Shirvandi memperbarui antarmuka pengguna *platform e-learning* di Amikom Center menggunakan metode *Design Thinking*. Pengujian dengan enam skenario dan lima responden per skenario menunjukkan nilai keberhasilan tugas 100%. Alat yang digunakan adalah Miro untuk riset dan Figma untuk desain [15]. Adhelia, dkk. meningkatkan pengalaman pengguna aplikasi "Lelenesia" menggunakan metode *Design Thinking*. Pengujian terhadap delapan skenario tugas oleh lima responden menunjukkan nilai SUS 85 (konsumen), 85,5 (penjual olahan), dan 84 (pembudidaya), semuanya dengan *grade* B dan *rating* "*Excellent*" [16]. Karnawan, dkk. mengembangkan aplikasi "Cleanstick" untuk pengelolaan limbah plastik, menggunakan metode *Design Thinking*. Aplikasi ini diuji dengan metode SUS dan UEQ oleh 10 partisipan. Pengujian SUS memberi nilai 75,8 dan 78,8 (keduanya *grade C*, kategori *good*), sementara UEQ menunjukkan semua aspek pada tingkat *excellent* [17].

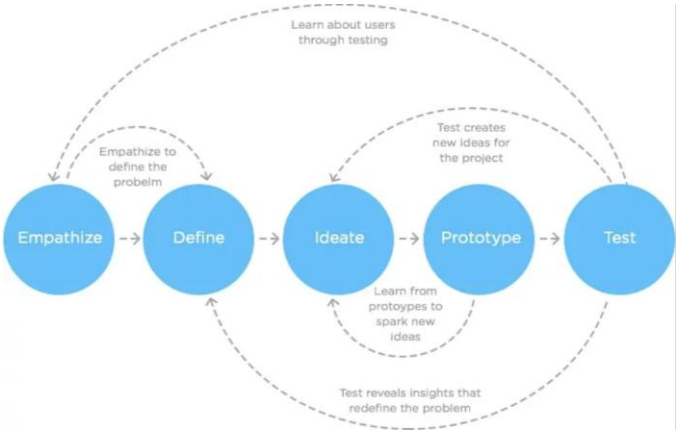
Saputra dan Kania mengubah sistem *e-learning* menjadi aplikasi mobile "UNI Course" dengan metode *Design Thinking*. *Usability testing* dengan SEQ pada lima pengguna dan tujuh skenario menunjukkan skor SEQ antara 5,5 dan 6,5, dengan tingkat *completion rate* 71% hingga 91% [18]. Fadli mengembangkan UI/UX untuk aplikasi "Indosport" menggunakan metode *User-Centered Design*, memanfaatkan Adobe XD, Illustrator, dan Protopie. UEQ pada semua halaman aplikasi menunjukkan respon positif dari pengguna [19]. Rama dan Setiawan mengembangkan UI/UX untuk aplikasi "Sobatani" dengan Design Thinking. SEQ pada enam tugas oleh 10 responden menunjukkan nilai rata-rata 6,6, di atas *benchmark* SEQ [20].

Rivanka, dkk. menyempurnakan aplikasi "Diglib Unsika" untuk efektivitas, efisiensi, dan kepuasan pengguna dengan Design Thinking. UEQ menunjukkan nilai rata-rata di atas 0,8 pada semua skala, menunjukkan desain yang sangat baik [21]. Agam, dkk. mengembangkan aplikasi "Tifany" untuk petani, dengan metode *Design Thinking*. SEQ dari tiga responden pada lima skenario tugas menunjukkan perancangan UI/UX yang memuaskan, dengan rekomendasi untuk evaluasi lebih lanjut [22]. Firmansyah, dkk. menggunakan metode *User-Centered Design* untuk aplikasi "SiBengkel", memudahkan *service* motor secara *online*. SUS terhadap 30 partisipan menunjukkan nilai 74 dengan presentase *acceptable* 100%, menunjukkan penerimaan desain yang baik oleh pengguna [23].

Berbeda dengan penelitian sebelumnya yang umumnya berfokus pada aplikasi pembelajaran umum, penelitian ini secara khusus merancang antarmuka mobile learning *Fiber Leadership Academy* milik PT. Telkom Akses dengan menyesuaikan kebutuhan pelatihan kepemimpinan internal perusahaan. Perancangan dilakukan berdasarkan struktur program pelatihan yang kompleks dan diuji langsung oleh karyawan sebagai pengguna akhir, sehingga menghasilkan solusi yang lebih kontekstual dan aplikatif.

## 3. Metodologi Penelitian

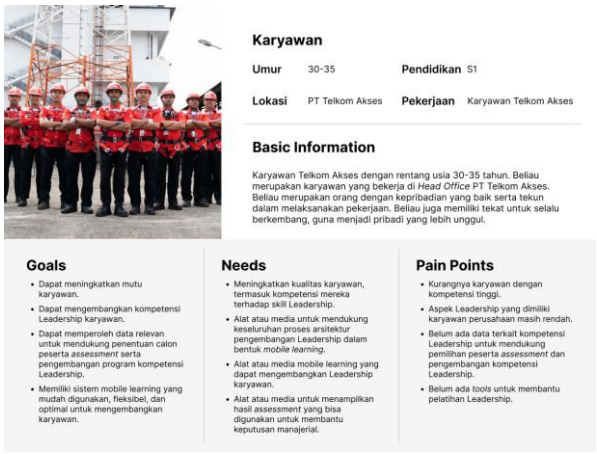
Dalam pelaksanaan penelitian, digunakan metode *Design Thinking* untuk merancang antarmuka aplikasi “Fiber Leadership Academy”. Berdasarkan metode tersebut berikut adalah tahapan yang digunakan penulis, yaitu (1) *Emphatize*, di mana dilakukan studi literatur, observasi, dan analisis kebutuhan melalui wawancara dengan pengguna untuk mengidentifikasi tantangan yang akan diselesaikan oleh sistem. (2) *Define*, mengklarifikasi masalah utama yang didapat dari data kualitatif wawancara dan observasi di tahap *emphatize* dengan menggunakan metode *how might we*. (3) *Ideate*, memanfaatkan metode *brainstorming* untuk menghasilkan solusi kreatif atas masalah yang didefinisikan dan hasil *brainstorming* dikembangkan menjadi fitur-fitur.(4) *Prototype*, ide-ide yang diperoleh dair tahap sebelumnya diwujudkan dalam bentuk *wireframe low-fidelity* hingga *high-fidelity* dan diakhiri dengan pembuatan prototipe yang bisa diinteraksikan.(5) *Test*, merupakan tahap terakhir yang melibatkan pengujian *prototype* dengan pengguna akhir menggunakan metode *usability testing* dan *system usability scale* (SUS) untuk menilai kegunaan dan efektivitas sistem. Metode *Design Thinking* dapat dilihat pada Gambar 1.




**Gambar 1. Metode *Design Thinking***

## 4. Hasil dan Diskusi

Perancangan aplikasi *mobile learning* Fiber Leadership Academy dirancang menggunakan *tools* Figma dengan mengikuti tahapan yang ada pada metode *Design Thinking*. Tahap *emphatize* menghasilkan *user persona* yang dapat dilihat pada Gambar 2 dan diperjelas dengan menjabarkannya kedalam *empathy map* yang dapat dilihat pada Gambar 3.




**Gambar 2. *User Persona***

**Gambar 3. *Empathy Map***

Kemudian informasi yang diperoleh dirumuskan lebih teliti dalam tahap *define*, dengan tujuan untuk mengidentifikasi kebutuhan dan masalah pengguna dengan menggunakan metode *How Might We*. Tabel 1 menunjukkkan hasil *How Might We* (HMW).

**Tabel 1. *How Might We* (HMW)**

| ***How?*** | ***Might?*** |
|---|---|
| **Bagaimana cara membuat sistem yang dapat menampung keseluruhan arsitektur program Leadership?** | Merancang sistem dengan memasukkan setiap proses yang ada dalam program Leadership. |
| **Bagaimana cara sistem memiliki tampilan yang informatif dan personalized?** | (1) Menggunakan *widget* dan kartu informasi yang dinamis dan detail dari setiap fitur yang digunakan pengguna. (2) Menampilkan notifikasi dan update yang relevan berdasarkan aktivitas pengguna. (3) Menyediakan opsi untuk kustomisasi sesuai dengan keinginan pengguna. |
| **Bagaimana cara membuat sistem yang menarik untuk digunakan?** | (1) Membuat sistem yang mengutamakan aspek *user interface* dan aspek *user experience*. (2) Membuat sistem yang *user friendly*. (3) Membuat sistem dengan tampilan desain yang memerhatikan tata letak, *font*, warna, elemen visual, dan elemen lainnya. (4) Merancang sistem dengan jelas dan terstruktur. (5) Memberikan deskripsi detail yang lengkap pada setiap fitur yang membutuhkan penjelasan. |
| **Bagaimana cara membuat sistem yang mampu menampilkan hasil before dan after keikutsertaan dalam program Leadership?** | (1) Membuat fitur perbandingan visual seperti grafik atau infografis. (2) Menyediakan laporan yang menyoroti pencapaian dan area untuk perbaikan pengguna. |
| **Bagaimana cara membuat sistem yang dapat diakses dengan mudah dan dapat diakses dimanapun?** | (1) Membuat sistem yang dapat diakses secara *mobile*. (2) Membuat antarmuka sistem yang responsif. |

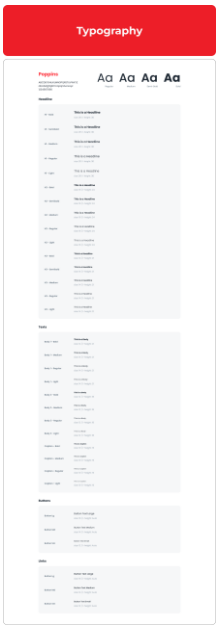
Hasil definisi masalah dan kebutuhan pengguna pada Tabel 1 dijawab dalam tahap *ideate* dengan menerapkan metode *brainstorming* untuk menghasilkan solusi berupa fungsi-fungsi. Dalam tahapan ini juga dibuat *user flow* untuk memetakan logika masing-masing fungsi. Hasil solusi dalam bentuk menu dan fitur dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2. Daftar Menu dan Fitur**

| Nama Fitur | Keterangan |
|---|---|
| ***Login*** | Tempat pengisian *username* dan *password* untuk akses sistem. |
| ***Forgot Password*** | Pengisian *email* pengguna untuk reset kata sandi. |
| ***Home*** | Halaman utama dari aplikasi. Dalam *home*, terdapat sub fitur *ceo message* dan *course overview*. |
| ***Slider News*** | Berita terkini dan informasi penting mengenai perusahaan dan aspek *leadership*, dengan fitur komentar. |
| ***Schedule*** | Informasi jadwal harian dan pelatihan, termasuk penambahan *event* baru. |
| ***Contact*** | Kontak dan alamat perusahaan, termasuk fitur peta dan pengiriman pesan. |
| ***Coach & Trainer*** | Berisi profil dan statistik *coach* dan *trainer* dengan *search* bar dan *filter*. |
| ***Data Course*** | Menampilkan materi pembelajaran dalam format PDF dengan *search bar* dan *filter*. |
| **PALC (*Pre-Assessment Leadership Competency*)** | Tes kompetensi *leadership* yang terbagi atas *self-assessment* dan *monitoring assessment*. |
| ***Notification*** | Informasi terkini dari sistem. |
| ***Profile*** | Memberikan informasi profil pengguna, sejarah pekerjaan, sertifikasi, hasil *assessment* PALC dan ACI, dan menampilkan grafik rencana karir. |
| ***Video Learning*** | Pembelajaran *video* yang terdiri dari tahapan: (1) *Pre Test*.(2) Tontonan *video* yang disertai dengan *mini quiz*. (3) *Post test*. |
| ***LD Program*** | Menamung program pengembangan *leadership* dengan tahapan: (1) *Pre Test*. (2) Class yang berisi: (a) *Pretest*. (b) *Assignment*. (3) *Post test*. (3) *Action Learning Project* (ALP) yang berisi: (a) *Register Your Project*. (b) *Training dan Coaching*. (c) *Final Presentation*. (4) *Post Test*. (5) *Graduation*. (6) *Certificate*. |

Fitur-fitur yang dihasilkan kemudian diwujudkan dalam bentuk *tangible* yang bisa dilihat dalam tahap *prototype*. Sebelum rancangan dibuat, ditentukan terlebih dahulu *color palette*, *typography*, dan *button* yang akan digunakan dalam perancangan aplikasi, yang dapat dilihat pada Gambar 4, Gambar 5, dan Gambar 6 secara berurutan.

**Gambar 4. *Color Palette***



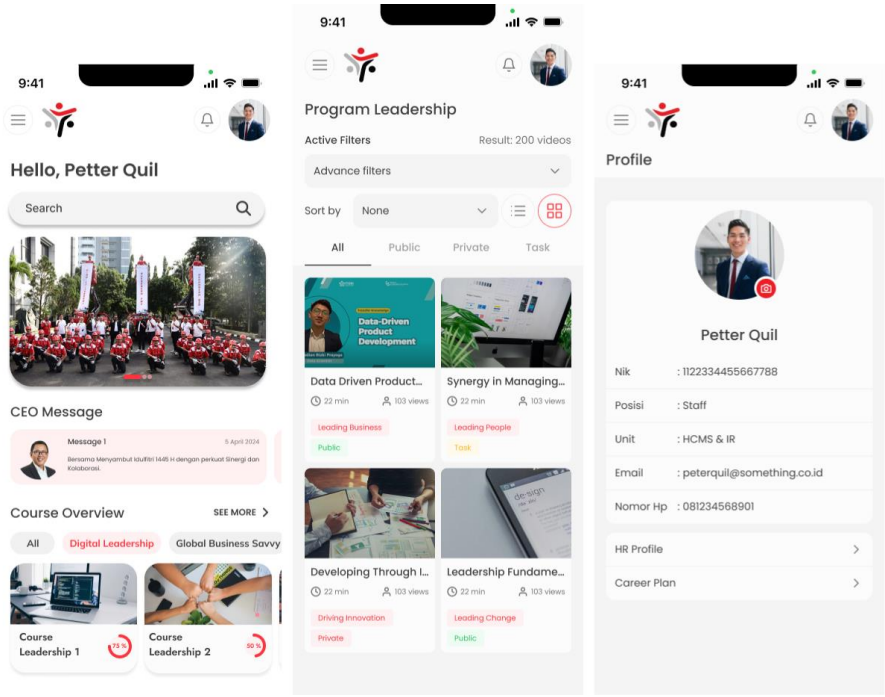

**Gambar 5. *Typography***

**Gambar 6. *Button***

Setelah menentukan warna, tipografi, dan *button*, dirancang *low-fidelity wireframe* untuk mendapatkan gambaran kasar dari aplikasi yang dapat dilihat pada Gambar 7. Gambar 7 merupakan cuplikan beberapa *low-fidelity wireframe* aplikasi.

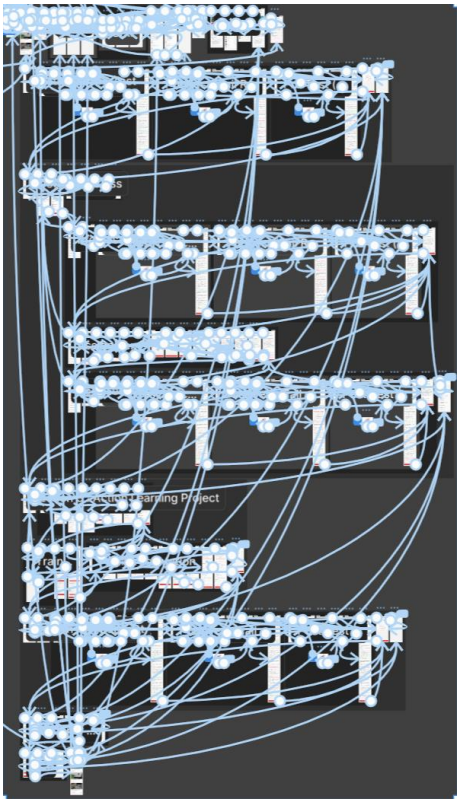
**Gambar 7. *Low-fidelity Wireframe***

Hasil perancangan *low-fidelity wireframe* kemudian diinkorporasikan dengan elemen warna, tipografi, dan *button* untuk menghasilkan rancangan *high-fidelity wireframe* yang merupakan rancangan untuk merepresentasikan gambaran akhir tampilan aplikasi. Gambar 8 merupakan cuplikan beberapa *high-fidelity wireframe* aplikasi.




**Gambar 8. *High-fidelity Wireframe***

Dalam tahap *prototype* juga, dilakukan *prototyping* untuk menggambarkan relasi antar halaman dan memungkinkan pengguna untuk berinteraksi ketika antarmuka diuji. Gambar 9 merupakan salah satu hasil *prototyping* fitur yakni fitur LD Program yang ada di dalam aplikasi.



**Gambar 9. *Prototype* Fitur LD Program**

Setelah antarmuka dibuat, pengerjaan dilanjutkan ke tahap *test* untuk dilakukan evaluasi terhadap rancangan. Evaluasi dilakukan dengan menerapkan metode *usability testing* yang melibatkan 10 karyawan perusahaan sebagai penguji terhadap 18 skenario tugas. *Task Scenario* tersebut dapat dilihat pada Tabel 3.

**Tabel 3. *Task Scenario***

| Kode | Deskripsi |
|---|---|
| **T1** | Melakukan forgot password dan login. |
| **T2** | Mengecek notifikasi dan menekan salah satu notifikasi. |
| **T3** | Mengakses fitur berita dalam slider news dan meninggalkan komentar. |
| **T4** | Pengguna mengganti foto profil dalam fitur Profile. |
| **T5** | Mengakses employment history dan 3 jenis kategori certification. |
| **T6** | Mengunduh hasil laporan assessment PALC dalam fitur Profile. |
| **T7** | Melihat hasil assessment PALC dalam fitur Profile. |
| **T8** | Melihat hasil assessment ACI dalam fitur Profile. |
| **T9** | Melihat career plan dalam fitur Profile. |
| **T10** | Menambahkan sebuah event dalam schedule. |
| **T11** | Mengerjakan ujian PALC bagian self-assessment. |
| **T12** | Pengguna mengerjakan ujian PALC bagian monitoring assessment. |
| **T13** | Menavigasi dan mengerjakan sebuah course dalam LD Program. |
| **T14** | Menavigasi dan Mengerjakan sebuah course dalam Video Learning. |
| **T15** | Melihat profil dan sejarah mengajar salah satu member dalam Coach & Trainer. |
| **T16** | Melihat detail file data dalam Data Course. |
| **T17** | Mengirim sebuah pesan di halaman Contact. |
| **T18** | Melihat detail peta dalam Contact. |

Dalam uji coba *usability testing*, data aspek *memorability* diperoleh dari penyebaran kuesioner berisi lima butir pertanyaan yang dibagikan setelah penguji menyelesaikan uji coba. Metode yang sama digunakan saat memperoleh data untuk aspek *satisfaction*, namun pengujian

aspek *satisfaction* menggunakan instrumen pertanyaan *System Usability Scale* (SUS) yang terdiri atas 10 butir pertanyaan. Sedangkan data hasil pengujian aspek *learnability*, *efficiency*, dan *errors* diperoleh dari hasil analisis aplikasi Maze. Data yang diperoleh dari pengujian aspek *learnability*, *memorability*, *efficiency*, *errors*, dan *satisfaction* kemudian dihitung menggunakan rumus yang sesuai.

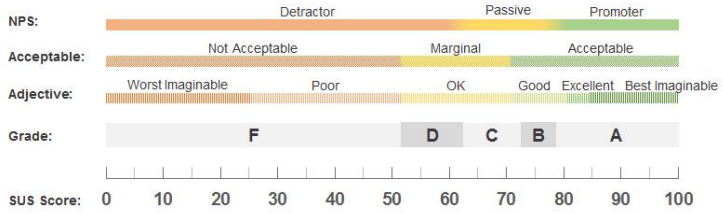
**Tabel 4. Standar Kelayakan *Usability Testing***

| Rentang Nilai | Kesimpulan |
|---|---|
| **Presentase hasil perhitungan** < 21 | Sangat tidak layak |
| 21 – 40 | Tidak layak |
| 42 – 60 | Cukup |
| 61 – 80 | Layak |
| 81 – 100 | Sangat layak |

**Tabel 5. Hasil Perhitungan *Usability Testing***

| Aspek | Nilai | Kesimpulan |
|---|---|---|
| ***Learnability*** | 83,3% | Sangat Layak |
| ***Memorability*** | 87,5% | Sangat Layak |
| ***Efficiency*** | 76,49% | Layak |
| ***Errors*** | 22,78% | Tidak Layak |
| ***Satisfaction*** | 81,5 | Kategori A, *adjective rating* "*Excellent*" |

Hasil perhitungan aspek *learnability*, *memorability*, *efficiency*, *errors*, dan *satisfaction* disajikan pada Tabel 5 dan dibandingkan dengan standar kelayakan *usability testing* pada Tabel 4 untuk mendapatkan kesimpulan. Selain itu, hasil perhitungan aspek *satisfaction* dibandingkan dengan skala penilaian *System Usability Scale* (SUS) untuk mendapatkan kesimpulan, di mana skala penilaian *System Usability Scale* (SUS) dapat dilihat pada Gambar 10.




**Gambar 10. Skala Penilaian *System Usability Scale* (SUS)**

## 5. Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil pengujian dan respon dari pengguna terhadap rancangan antarmuka aplikasi *mobile learning* "Fiber Leadership Academy" yang dibuat menggunakan metode *design thinking* dan diuji menggunakan metode *usability testing*, rancangan mampu menjawab solusi atas permasalahan yang dirumuskan serta mampu mencapai tujuan dari dilakukannya penelitian. Meskipun perolehan nilai aspek *errors* menandakan bahwa tingkat *error rate* penggunaan aplikasi tinggi (sebesar 22,78%), perancangan aplikasi masih dikatakan mudah diakses. Hal ini bisa terlihat dari perolehan nilai aspek *learnability* sebesar 83,3% dan aspek *memorability* sebesar 87,5%. Rancangan yang dibuat juga efisien untuk digunakan yang dapat dilihat dari perolehan hasil *efficiency*, dengan nilai sebesar 76,49%. Aplikasi juga memiliki rancangan yang menarik dan *user friendly*, yang bisa terlihat dari perolehan nilai aspek *satisfaction* sebesar 81,5 (kategori *grade* A, dengan *adjective rating "*Excellent").

Berdasarkan hasil yang diperoleh dalam penelitian ini, berikut merupakan saran yang dapat dianjurkan oleh peneliti yaitu (1) Jika *prototype* antarmuka yang dibuat berat atau rumit, tidak disarankan untuk menggunakan aplikasi *maze design* sebagai media pengujian. (2) Dikarenakan tingkat kerumitan sistem aplikasi ini, penambahan petunjuk atau tutorial singkat merupakan salah satu solusi yang dapat membantu pengguna baru dalam memahami alur aplikasi.

**6. Ucapan Terima Kasih**

Penulis berterima kasih kepada pihak PT. Telkom Akses yang berkenan untuk menjadi objek penelitian penulis, Bapak Rizqan Halalah MZ selaku Officer 1 Leadership Development, dan karyawan-karyawan PT. Telkom Akses di *head office* yang telah membantu penelitian penulis.

**Referensi**

[1] R. H. Mustofa, H. Riyanti, "Perkembangan E-learning Sebagai Inovasi Pembelajaran di Era Digital," *Wahana Didaktika*, vol. 17, no. 3, pp. 366-378, 2019.

[2] H. Sofyan, "Dinamika Perkembangan *E-learning* dan Tantangannya Dalam Media Pembelajaran," *Kontinu: Jurnal Penelitian Didaktik Matematika*, vol. 4, no. 2, pp. 110-124, 2020.

[3] D. P. E. Putri, "Implementasi *E-learning* Sebagai Media Pembelajaran Pada Era Milenial," *Tarbawy : Jurnal Pendidikan Islam*, vol. 6, no. 2, pp. 86-92, 2019.

[4] L. Rohida, "Pengaruh Era Revolusi Industri 4.0 terhadap Kompetensi Sumber Daya Manusia," *Jurnal Manajemen Bisnis Indonesia*, vol. 6, no. 1, pp. 114-136, 2018.

[5] A. Tahar, P. B. Setiadi and S. Rahayu, "Strategi Pengembangan Sumber Daya Manusia dalam Menghadapi," *Jurnal Pendidikan Tambusai*, vol. 6, no. 2, pp. 12380-12394, 2022.

[6] G. Yildiz, A. Yildrim, B. Akca, A. Kok, A. Ozer and S. Karatas, "Research Trends in Mobile Learning," *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, vol. 21, no. 3, pp. 175-196, 2020.

[7] F. Gazzawe, "Comparison of websites and mobile applications for e-learning," in *International Conference On Technology In Education*, New York, 2017.

[8] F. Zamakhsyari and A. Fatwanto, "A Systematic Literature Review of the Design Thinking Approach," *International Journal On Informatics Visualization*, vol. 7, no. 4, pp. 2313-2320, 2023.

[9] Y. S. Sholihat, A. P. Kharisma and M. T. Ananta, "Perancangan User Experience Aplikasi Mobile Learning menggunakan Metode Pendekatan Human-Centered Design (Studi Kasus: SD Negeri Pagerwojo Kabupaten Sidoarjo)," *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, vol. 6, no. 6, pp. 2859-2869, 2022.

[10] N. Wahyuni, T. H. Andika, A. E. Setiawan, F. Rizki and Zulkifli, "Perancangan UI/UX Berbasis Mobile Pada Aplikasi E-Learning Smartplus Academy Menggunakan Metode Human Centered Design," *Jurnal Rekayasa Perangkat Lunak*, vol. 3, no. 1, pp. 1-10, 2024.

[11] F. Kurnianto and E. G. Wahyuni, "Penerapan Metode Design Thinking Dalam Perancangan UI/UX Pada Aplikasi Basis Data Sekar Kawung Untuk Pegawai Lapangan Perusahaan Sosial Sekar Kawung," *Automata*, vol. 4, no. 2, 2023.

[12] V. Handayani, "Analisis dan Perancangan UI/UX Aplikasi E-Learning Berbasis Gamifikasi dengan Design Science Research Methodology," 31 May 2021. [Online]. Available: https://repository.uinjkt.ac.id/dspace/handle/123456789/57346. [Accessed 18 April 2024].

[13] M. N. Ashiddiq, W. E. Sulistiono, T. Yulianti and Mardiana, "Perancangan UI/UX Learning Management System (LMS) Aplikasi Mobile Edu-Learn Menggunakan Metode Design Thinking," *Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan*, vol. 12, no. 1, pp. 229-245, 2024.

[14] M. Raschintasofi and H. Yani, "Perancangan UI/UX Aplikasi Learning Management System Menggunakan Metode Design Thinking," *Jurnal Manajamen Teknologi dan Sistem Informasi*, vol. 3, no. 1, pp. 343-353, 2023.

[15] E. C. Shirvanadi, "Perancangan Ulang UI/UX Situs E-Learning Amikom Center dengan Metode Design Thinking (Studi Kasus: Amikom Center)," July 2021. [Online]. Available:

https://dspace.uii.ac.id/handle/123456789/34156. [Accessed 18 April 2024].

[16] D. A. Rusanty, H. Tolle and L. Fanani, "Perancangan User Experience Aplikasi Mobile Lelenesia (Marketplace Penjualan Lele) Menggunakan Metode Design Thinking," *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, vol. 3, no. 11, pp. 10484-10493, 2020.

[17] G. Karnawan, S. Andryana and R. T. Komalasari, "Implementasi User Experience Menggunakan Metode Design Thinking Pada Prototype Aplikasi Cleanstic," *TEKNOINFO,* vol. 15, no. 1, pp. 61-66, 2021.

[18] D. Saputra and R. Karnia, "Designing User Interface of a Mobile LearningApplication by Usinga Design Thinking Approach: A Case Studyon UNI Couse," *Journal of Marketing Innovation (JMI),* vol. 2, no. 2, pp. 102-119, 2022.

[19] M. R. Fadli, "Perancangan User Interface dan User Experience Pada Aplikasi Mobile Indosport Dengan Menggunakan Pendekatan User Centered Design," 9 October 2020. [Online]. Available: http://lib.unnes.ac.id/id/eprint/39368. [Accessed 18 April 2024].

[20] D. A. Rama and R. F. Setiawan, "Perancangan UI/UX Design Aplikasi Mobile Pertanian Menggunakan Metode Design Thinking," *Jupiter: Publikasi Ilmu Keteknikan Industri, Teknik Elektro dan Informatika*, vol. 2, no. 2, pp. 120-135, 2024.

[21] D. Rivanka, I. Purnamasari and K. Prihandani, "Perancangan Ulang UI/UX Aplikasi Perpustakaan Berbasis Mobile dengan Menggunakan Metode Design Thinking (Studi Kasus: Perpustakaan Unsika)," *Jurnal Pendidikan Tambusai,* vol. 7, no. 3, pp. 31755-31761, 2023.

[22] R. Agam, A. A. Khan, R. Alsauqi, M. Darwis and W. Trisari, "Perancangan UI/UX Aplikasi Tanify Berbasis Mobile Menggunakan Metode Design Thinking," *Jurnal Ilmu Komputer dan Sistem Informasi (JIKOMSI),* vol. 7, no. 1, pp. 273-285, 2024.

[23] M. T. Firmansyah, R. Fauzi and S. F. S. Gumilang, "Perancangan User Interface Dan User Experience Mobile Application Sibengkel Untuk Memenuhi Kebutuhan Pengguna Dengan Metode User-Centered Design (UCD)," *e-Proceeding of Engineering*, vol. 7, no. 2, pp. 7574-7580, 2020.