

Penerapan Metode Design Thinking pada Rancangan User Experience untuk General English Online Course LaC

1st Fikri Muhammad Fajri
Program Studi Sarjana S1 Informatika
Universitas Telkom Bandung
Bandung, Indonesia
fikriimf@student.telkomuniversity.ac.id

2nd Penulis Anisa Herdiani
Program Studi Sarjana S1 Informatika
Universitas Telkom Bandung
Bandung, Indonesia
anisaherdiani@telkomuniversity.ac.id

3rd Sri Widowati
Program Studi Sarjana S1 Informatika
Universitas Telkom Bandung
Bandung, Indonesia
sriwidowati@telkomuniversity.ac.id

Abstrak — Dalam menghadapi pandemi COVID-19, pendidikan di Indonesia beralih ke pembelajaran online sebagai respons terhadap protokol kesehatan. Trend global ini juga memperkuat perkembangan pembelajaran online, khususnya dalam keterampilan menulis Bahasa Inggris. Menulis Bahasa Inggris menjadi esensial dalam ekspresi ide, rangkuman, analisis, dan pengembangan kreativitas. Tantangan utamanya adalah mempertimbangkan aspek linguistik dan pemilihan kosa kata yang tepat. Penelitian ini mengusulkan *rancangan User Experience (UX)* dengan metode Design Thinking pada *General English Online Course* di LaC. Metode ini difokuskan pada kebutuhan pengguna dengan langkah-langkah *Empathize, Define, Ideate, Prototype, dan Test*. Rancangan UX menawarkan fitur seperti dashboard interaksi, perbendaharaan kata, latihan dengan cue card, dan mailing untuk latihan menulis, serta laporan perkembangan pengguna. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem dengan skor *System Usability Scale (SUS)* mencapai 76, melebihi batas standar (68) dan dikategorikan sebagai "Baik" (Grade B). Dari 30 responden, 23 atau 77% memberikan nilai di atas 68, menandakan bahwa sistem ini layak digunakan untuk meningkatkan keterampilan menulis Bahasa Inggris bagi pengguna LaC.

Kata kunci— Online Course, User Experience, Writing Skills, Design Thinking, System Usability Scale (SUS)

I. PENDAHULUAN

Menanggapi akibat dari pandemi COVID-19 yang sudah terjadi, pendidikan di Indonesia beralih ke pembelajaran *online* baik di sekolah maupun di tempat-tempat kurus lainnya untuk memenuhi protokol kesehatan yang telah ditetapkan, hal ini hampir di terapkan di seluruh setiap negara [1]. Dan juga sebagai bagian dari pesatnya perkembangan teknologi informasi dan komunikasi (TIK), Pembelajaran *online* terus berkembang dalam beberapa tahun terakhir dan mendapatkan momentum nya selama pandemi COVID-19 karena di lakukannya penutupan sekolah dan tempat kursus lainnya, serta pembatasan aktivitas yang diberlakukan oleh pemerintah [2].

English wrting merupakan salah satu dari empat keterampilan bahasa yang harus dimiliki oleh setiap orang

yang ingin mempelajari bahasa inggris. Ini merupakan kegiatan untuk mengungkapkan sebuah perasaan, gagasan, merangkum, menganalisis, menumbuhkan kreativitas atau mendeskripsikan gambar dalam sebuah tulisan. Menulis sangat penting karena dapat menawarkan manfaat bagi yang ingin belajar bahasa inggris untuk memperjelas ide-ide yang telah ada di pikiran, membantu mengingat informasi yang telah dipelajari sebelumnya dan dapat membantu fokus dalam belajar sehingga mereka dapat lebih memahami dan mengulang pelajaran sebelumnya [3][4]. *English Writing* merupakan bagian yang paling susah karena harus mempertimbangkan banyak aspek linguistik dan juga kosa kata yang pas untuk membentuk suatu kalimat [4].

Language Center (LaC) adalah unit khusus di Telkom University yang bertujuan untuk meningkatkan kemahiran bahasa sivitas akademika Telkom University dan masyarakat umum, membekali mereka dengan kemampuan yang diperlukan untuk menavigasi lanskap global. Pusat Bahasa menawarkan berbagai program termasuk ESAP, EPRT, ECCT, layanan penerjemahan, kelas bahasa asing, dan kursus persiapan ujian, sebagai bagian dari Unit Pengembangan Kelembagaan dan Bahasa. Jumlah Pengguna *language center (Lac)* saat ini sebanyak 36605 pengguna dengan survei kepuasan sebesar 83.75% [5]. Untuk kursus bahasa di LaC sendiri sudah memiliki jadwal dan waktu yang sudah ditentukan oleh LaC itu sendiri. Saat ini *Language Center* belum memiliki layanan *Online course* yang lengkap, hanya beberapa *course* saja yang menyediakan *online course* seperti, BIPA atau Bahasa Indonesia bagi Penutur Asing.

User Interface (UI) dan *User Experience (UX)* merupakan komponen yang saling terkait dan berperan penting dalam proses perancangan suatu produk. Desain antarmuka pengguna berfokus pada pembuatan desain yang ramah pengguna dan diterima secara sosial, sedangkan pengalaman pengguna mengacu pada pengalaman aktual yang dimiliki orang-orang saat menggunakan perangkat lunak [6]. Dalam membuat UI/UX, ada berbagai strategi yang bisa dilakukan, antara lain: *User centered design (UCD)*, *Activity centered design*, *Keep It Simple Stupid*, *Goal Directed Design* [7], dan *Design Thinking*.

Berdasarkan hasil pra-penelitian yang dilakukan ke pengguna Lac didapatkan kurangnya fleksibilitas jadwal kursus dari LaC karena ada beberapa mahasiswa yang jadwal kuliah dan jadwal kursus mengalami bentrok karena LaC sudah memiliki jadwal dan waktu yang telah ditentukan, dan juga LaC perlu alat bantu selain LMS dan juga buku panduan belajar yang berasal dari *Cambridge One* untuk membantu pengguna Lac dalam meningkatkan *Skill* menulis Bahasa Inggris mereka.

Berdasarkan latar belakang tersebut didapatkan solusi yaitu dengan rancangan *User Experience* untuk mengembangkan *skill* menulis Bahasa Inggris pada *General English Online Course Language Center* (LaC) dengan menggunakan metode *Design Thinking*. Dipilihnya metode ini karena *Design Thinking* adalah metode yang berpusat pada kehidupan orang dengan ide yang digunakan oleh alat desain untuk mengidentifikasi kebutuhan orang, tahapan yang digunakan adalah *Empathize, Define, Ideate, Prototype, and Test* [6], dengan menggunakan tahapan-tahapan dari metode *Design Thinking*, rancangan *User Experience* yang dibangun dapat sesuai dengan keinginan dan kebutuhan pengguna. *Writing skills* dapat diterapkan secara efektif dengan menggunakan *cue card* atau dengan cara berkomentar di postingan penggemar bahasa Inggris atau pun dengan membaca agar dapat memperluas kosa kata.[3], [8]. Dan untuk evaluasi Rancangan *User Experience* yang dibangun menggunakan metode *System Usability Scale* (SUS), karena metode *System Usability Scale* adalah proses pengujian yang mudah dipahami oleh *tester*, juga simpel hanya menggunakan 10 pertanyaan dan tidak ada jumlah minimal responden.

Penelitian ini bertujuan untuk merancang *User Experience* (UX) pada *General Online Course LaC* dengan Metode *Design Thinking*, menekankan kebutuhan pengguna. Selain itu, tujuan kedua adalah mengevaluasi tingkat usability sistem rancangan UX menggunakan metrik *System Usability Scale* (SUS). Dengan pendekatan ini, penelitian berfokus pada inovasi UX dan memastikan kepraktisan serta kelayakan sistem untuk memberikan pengalaman pembelajaran online yang optimal bagi pengguna LaC.

II. KAJIAN TEORI

A. Online Course

Online Course adalah salah satu bentuk dari pembelajaran online dengan konsep semua materi di sajikan secara online dan disediakan ruangan untuk interaksi antar pengajar dan murid secara online, seperti *google meet, zoom, ms teams*, dan lain-lain. Komunikasi Online course dibagi menjadi dua, yaitu komunikasi sinkron dan komunikasi asinkronus. Komunikasi sinkron adalah sebuah proses Pembelajaran dilakukan secara online dan real time, sedangkan komunikasi asinkronus adalah tidak dapat berlangsung secara real time.[10].

B. Writing

Writing atau menulis merupakan salah satu program yang memiliki tujuan khusus agar bisa menguasai suatu bahasa. Kegiatan *Writing* juga bisa dikaitkan dengan penggabungan antara huruf, angka dan simbol yang apabila dirangkai lebih jauh akan membentuk kalimat. Kalimat-kalimat yang telah tersusun akan menjadi sebuah paragraf dan beberapa paragraf yang tersusun akan menjadi sebuah teks. [11].

C. User Experience (UX)

User experience adalah pengalaman yang diciptakan suatu produk untuk para pengguna yang menggunakan produk tersebut, *user experience* bukan suatu tampilan grafis melainkan seluruh proses yang dilewati pengguna saat berinteraksi dengan sistem. *User interface* akan menjadi penghubung tujuan bisnis dan tujuan pengguna, tentunya dengan perancangan yang melibatkan pengguna akan memiliki tingkat keberhasilan yang baik di tujuan bisnis maupun tujuan pengguna.[12]

D. Design Thinking

Design Thinking adalah proses siklus di mana kami bertujuan untuk memahami konsumen, mempertanyakan asumsi, dan menafsirkan kembali tantangan untuk menemukan solusi alternatif [13]. Pada saat yang sama, *Design Thinking* menyediakan metodologi yang berfokus pada solusi untuk pemecahan masalah. Langkah-langkah berurutan dari *Design Thinking* adalah sebagai berikut:

- Empathize

Metode ini mencari bimbingan dari para ahli untuk mendapatkan pengetahuan lebih lanjut tentang sektor atau topik yang diminati. Tahap ini penting karena berupaya untuk mengasimilasi sudut pandang orang lain dan mengatasi permasalahan terkini.[16]

- Define

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan informasi yang telah di buat di tahap *Empathize* yang selanjutnya akan dilakukan analisis oleh desainer

- Ideate

Tahap ini sangat bergantung terhadap kemampuan kreativitas, karena pada tahap ini desainer sudah harus siap untuk menghasilkan ide, semakin banyak ide maka semakin banyak peluang untuk menguji apakah mereka bekerja untuk memecahkan masalah.[18]

- Prototype

Tahap ini melibatkan ide-ide yang sudah ditemukan sebelumnya, yang bertujuan untuk mengidentifikasi setiap masalah yang telah diidentifikasi di tiga tahap sebelumnya. Prototype dibagi menjadi dua yaitu, *wireframe low fidelity* dan *wireframe high fidelity*. *Low fidelity* adalah sketsa awal yang masih dalam bentuk kasar dan memiliki tingkat detail yang minim, sedangkan *High Fidelity* adalah representasi desain yang sangat terperinci dan mendetail. [16]

- Test

Pada tahap ini dibutuhkan pengguna nyata agar menghasilkan data yang nyata, ini merupakan tahap terakhir dalam *Design Thinking*, namun dalam fase berulang hasil yang dihasilkan sering dijadikan umpan balik untuk mengkonfirmasi bahwa tujuan perancangan telah tercapai.

E. System Usability Scale

System Usability Scale merupakan survei yang menggunakan 10 pertanyaan sederhana dan digunakan sebagai alat ukur subjektif dari kegunaan sistem. Dalam memberikan jawaban pengguna dapat memilih skor 1 sampai 5 mulai dari sangat tidak setuju sampai sangat setuju, skor minimal dalam metode ini adalah 0 dan skor maksimal adalah 100.[14] berikut contoh dari pernyataan dari SUS. dan dalam penelitian ini SUS akan digunakan untuk mengukur apakah web untuk mengembangkan skill menulis bahasa Inggris di *General Course LaC* sudah sesuai dengan kebutuhan para pengguna atau tidak.

III. METODE

A. Studi Literatur

Langkah pertama yang dilakukan yaitu Studi literatur yang bertujuan untuk menambah wawasan dan memperkuat wawasan terkait dengan apa yang sedang diteliti. Dengan melalui teori-teori yang ada dan relevan akan menjadi sebuah pegangan dalam penerapan metode *Design Thinking* pada Rancangan *User Experience* untuk *General Online Course LaC*.

B. Empathize

Tahap pertama dalam *Design Thinking* adalah *Empathize* yaitu tahap pengumpulan data untuk mendapatkan kebutuhan, harapan dan permasalahan pengguna. Pada tahap ini pengumpulan data dilakukan dengan cara melakukan wawancara ke pihak *Language Center (LaC)* Telkom University dan juga kepada pengguna *General Course LaC* Telkom University, setelah mendapatkan data yang diinginkan selanjutnya membuat empathy map. Berdasarkan hasil dari Kuisisioner yang sudah dilakukan, didapatkan bahwa *skill* menulis bahasa Inggris sangat dibutuhkan di kehidupan sehari-hari dan juga dalam dunia karir dan dari 8 orang yang didapatkan 5 diantaranya mempunyai skill menulis yang baik, 2 diantaranya cukup baik dan 1 diantaranya kurang baik. Dan kebanyakan dari 8 orang yang diwawancarai memiliki kekurangan yang sama dalam menulis yaitu di *vocabulary* dan *grammar*.

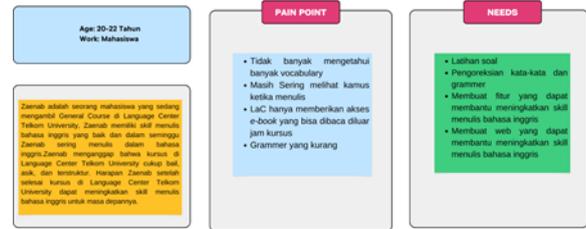
C. Define

Tahap kedua dari *Design Thinking* yaitu *Define*, setelah dilakukannya tahap *Empathize* maka akan dilakukan analisis dan mengumpulkan ide-ide terbaik terhadap hasil dari tahap *Empathize* yang akan dicari solusi terhadap permasalahan tersebut. Pada tahap ini hal yang dilakukan yaitu membuat *user persona*, *how might we* dan *Impact Effort*.

- User Persons

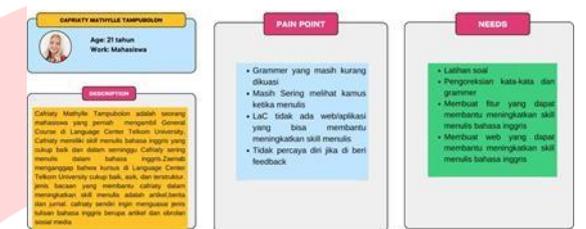
User persona adalah gambaran khayali dari pengguna yang dipakai untuk mengilustrasikan sifat-sifat, keperluan, dan titik-titik kesulitan yang dialami oleh pengguna, dari semua hasil yang diperoleh maka dibuat 2 user persona karena ada yang mempunyai karakteristik, *paint poin* yang sama. dapat dilihat pada gambar 1 dan 2.

USER PERSONAS



GAMBAR 1. USER PERSONA 1

USER PERSONAS



GAMBAR 2. USER PERSONA 1

- How Might We

Setelah mengidentifikasi titik kesulitan dari user persona, langkah berikutnya adalah *How might we* untuk menemukan solusi atas masalah tersebut. Proses ini melibatkan transformasi masalah atau titik kesulitan menjadi gagasan-gagasan solusi yang mungkin. Adapun hasil *how might* dapat dilihat seperti tabel 4.

TABEL 1. HOW MIGHT WE

How	Might
Bagaimana cara agar skill menulis pengguna LaC dapat ditingkatkan?	Dengan cara membuat fitur yang berisikan latihan soal,kuis,cue card, Dashboard yang berisi topik atau inspirasi untuk membantu meningkatkan skill menulis bahasa Inggris.
Bagaimana cara agar <i>vocabulary</i> pengguna LaC bisa bertambah setiap harinya?	Dengan cara membuat fitur update <i>Vocabulary</i> setiap harinya, menonton subtitle film, mendengarkan lagu atau membaca buku, artikel dan lain-lain.
Bagaimana cara pengguna agar mendapatkan umpan balik terhadap hasil tulisan mereka agar lebih percaya diri?	Dengan menambahkan fitur feedback disetiap hasil tulisan yang di upload ke beranda.
Bagaimana cara agar pengguna yang masih sering melihat alat translate agar dapat mengurangnya?	Dengan menerapkan fitur translate yang dibatasi untuk penggunaan disetiap percobaan dalam latihan soal, kuis ataupun cue card.

Bagaimana mengukur peningkatan skill menulis pengguna?	Dengan dibuat fitur pemantau perkembangan pengguna.
--	---

- Impact Effort

Setelah tahapan How might we, langkah berikutnya adalah membuat analisis dampak usaha (impact effort). Ini melibatkan mengategorikan ide-ide atau solusi- solusi berdasarkan seberapa besar dampaknya dan seberapa besar usaha yang diperlukan. Tahap analisis ini biasanya melibatkan diskusi bersama tim atau kelompok. Fitur yang dihasilkan berdasarkan solusi yang ada pada how might we, serta dibuat menggunakan fitur note figma. Seperti yang terdapat pada Gambar dibawah, note berwarna ungu menandakan bahwa fitur yang diterapkan memiliki dampak besar dengan usaha yang relatif kecil, sehingga fitur tersebut akan diprioritaskan untuk dilakukan sekarang. Sedangkan note berwarna hijau menunjukkan bahwa fitur tersebut memiliki dampak besar dan juga memerlukan usaha besar untuk diimplementasikan, namun karena memiliki dampak yang signifikan, fitur tersebut tetap bisa dilakukan. Gambar 3 merupakan hasil dari Impact Effort yang didapatkan.



GAMBAR 3. IMPACT EFFORT

D. Ideate

Setelah permasalahan teridentifikasi di tahap Define, selanjutnya masuk ketahap Ideate yang merupakan Proses pengumpulan dan pembuatan ide serta solusi dilakukan melalui brainstorming untuk menentukan konsep solusi yang akan diterapkan. Langkah-langkah termasuk menetapkan solution Idea, membuat sitemap, dan merancang alur penggunaan (user flow).

- Solution Ideas

Dalam fase konsep solusi, ide-ide dan solusi-solusi dikumpulkan untuk digunakan atau diimplementasikan. Konsep solusi ini terdiri dari fitur-fitur yang akan diterapkan dalam proyek saat ini. Fitur-fitur ini dipilih dari fase solusi berdasarkan dampak yang signifikan yang dimiliki oleh solusi atau fitur tersebut.

Hasil dari solution idea dapat dilihat seperti gambar 3.4, solution idea yang dipilih adalah note yang berwarna ungu dan hijau karena mempunyai impact yang besar untuk meningkatkan writing skill. Fitur yang dipilih adalah Latihan soal, Cue Card, Melihat feedback, translate yang dibatasi, Kumpulan vocabulary, Dashboard untuk upload ide tulisan atau apapun itu, Fitur Achievement untuk memantau pencapaian atau perkembangan user terhadap writing skill mereka.

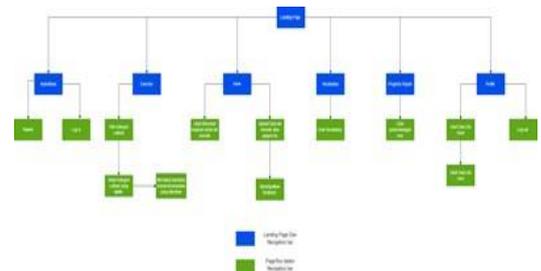
Untuk fitur mendengarkan lagu bahasa inggris, menonton film dengan subtitle bahasa inggris, membaca buku artikel dan lain-lain tidak dipilih karena kemungkinan besar bisa terkena *copyright*.



GAMBAR 4. HASIL SOLUTION IDEA

- Sitemap

Setelah fitur-fitur yang akan diterapkan dari konsep solusi telah dipilih, langkah berikutnya adalah merancang sitemap. Sitemap dibuat untuk menyusun konten dari semua halaman dalam situs web atau aplikasi, yang dapat menjadi panduan navigasi bagi website yang dibuat untuk LaC. Sitemap ini menjadi landasan dalam merancang antarmuka pengguna (user interface) serta dalam membangun aplikasi, mirip dengan yang terdapat pada gambar 5. Untuk kotak berwarna biru merupakan landing page dan juga navigation bar dan kotak berwarna hijau adalah fitur yang terdapat di navigation bar.

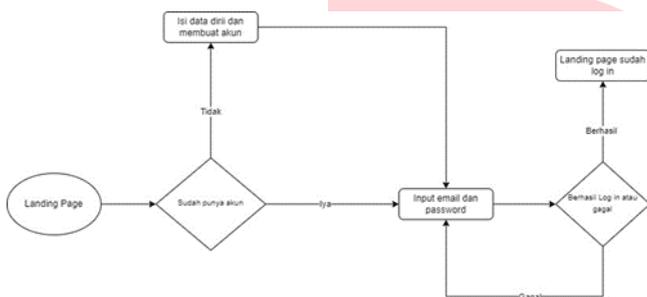


GAMBAR 5. SITEMAP

- User Flow

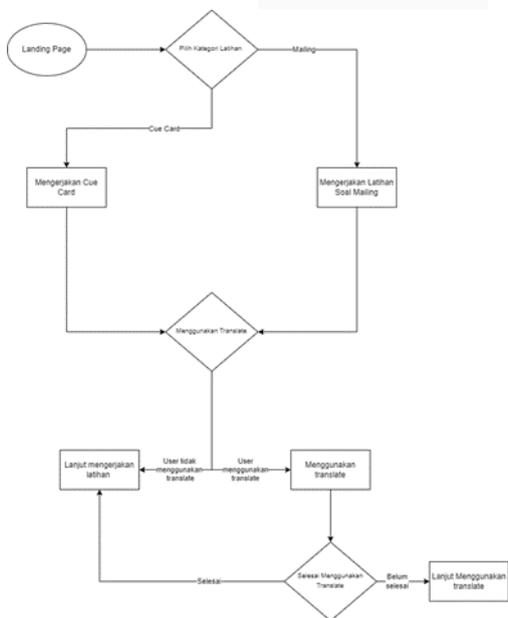
Setelah proses penyusunan sitemap selesai, langkah berikutnya adalah pembuatan user flow. User flow adalah representasi langkah-langkah penggunaan sebuah aplikasi atau situs web yang membantu dalam merancang desain dan fitur dengan lebih mudah.

Gambar 6 menampilkan rangkaian langkah-langkah yang diambil oleh pengguna saat melakukan proses login dan registrasi pada sebuah situs web. Pengguna dapat melakukan login menggunakan email dan password untuk masuk ke halaman awal setelah berhasil login. Namun, jika pengguna belum memiliki akun, mereka harus melakukan registrasi terlebih dahulu sebelum dapat melanjutkan.



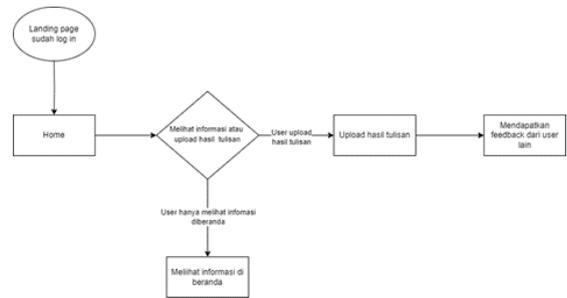
GAMBAR 6. USER FLOW LOGIN

Gambar 7 menunjukkan langkah-langkah saat pengguna ingin mengerjakan latihan, pengguna dapat memilih latihan yang ingin dipilih sesuai dengan keinginan pengguna, serta menggunakan fitur translate yang sudah ada di latihan tersebut.



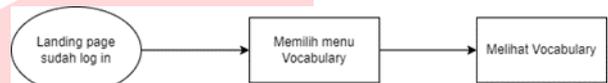
GAMBAR 7. USER FLOW LATIHAN

Gambar 8 menunjukkan langkah-langkah pengguna saat ingin menggunakan fitur dashboard yang berguna untuk upload tulisan agar mendapatkan feedback dari user lain atau bisa hanya untuk mencari ide-ide tulisan yang diupload dari user lain.



GAMBAR 8. USERFLOW HOME

Gambar 9 menunjukkan langkah-langkah pengguna saat ingin menggunakan fitur vocabulary yang berisikan kumpulan vocabulary untuk menambah kosakata user.



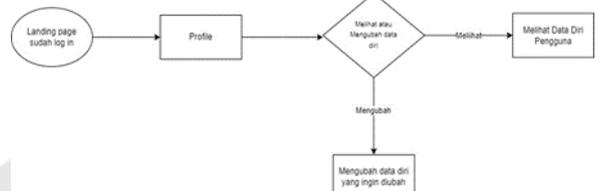
GAMBAR 9. USER FLOW VOCABULARY

Gambar 10 menunjukkan langkah-langkah pengguna saat ingin menggunakan fitur Achievement yang berisi pencapaian atau perkembangan user terhadap *writing skills* user itu sendiri.



GAMBAR 10. USER FLOW PROGRESS REPORT

Gambar 11 menunjukkan langkah-langkah pengguna saat ingin menggunakan fitur profile yang dapat digunakan untuk melihat data diri dan mengubah data diri user.



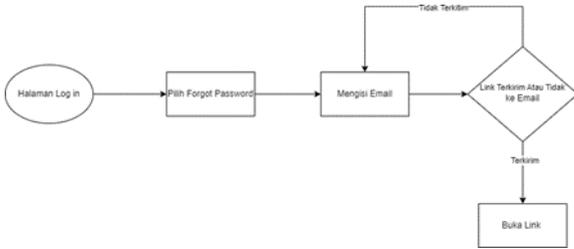
GAMBAR 11. USER FLOW PROFILE

Gambar 12 menunjukkan langkah-langkah pengguna untuk melakukan log out dari halaman landing page sudah login, pengguna harus ke menu profile terlebih dahulu dan memilih log out agar kembali ke halaman awal.



GAMBAR 12 USER FLOW LOG OUT

Gambar 13 menunjukkan langkah-langkah pengguna jika lupa password yang telah dibuat. Pada halaman log in user bisa meng-klik forgot password lalu mengisi email dan link verifikasi akan dikirim ke email tersebut.



GAMBAR 13
USER FLOW FORGOT PASSWORD

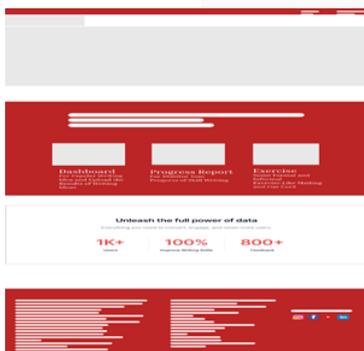
E. Prototype

Tahap keempat dari proses design thinking adalah pembuatan prototipe. Prototipe ini melibatkan pengembangan desain visual untuk situs web dan penerapan ide serta solusi yang dihasilkan dari tahap ideate sebelumnya. Ide dan solusi tersebut diwujudkan dalam bentuk prototipe agar konsep desain dapat terlihat lebih konkret. Proses pembuatan prototipe dilakukan dalam dua format, yaitu wireframe low fidelity dan wireframe high fidelity. Ini memungkinkan untuk memvisualisasikan secara kasar maupun mendetail bagaimana desain akan terlihat dan berfungsi sebelum tahap implementasi yang lebih lanjut.

- Wireframe Low Fidelity

Wireframe Low fidelity adalah proses pembuatan sketsa awal yang masih dalam bentuk kasar dan memiliki tingkat detail yang minim. Pada tahap ini, fokusnya bukan pada elemen visual yang sangat akurat, melainkan pada representasi umum dari struktur dan fungsi yang direncanakan untuk suatu desain. Ini termasuk dalam kategori low fidelity karena belum menonjolkan detail visual yang mendalam atau akurat. Dan berikut merupakan Low Fidelity:

Pada gambar 14 menunjukkan *low fidelity landing page* awal pada rancangan online general course.



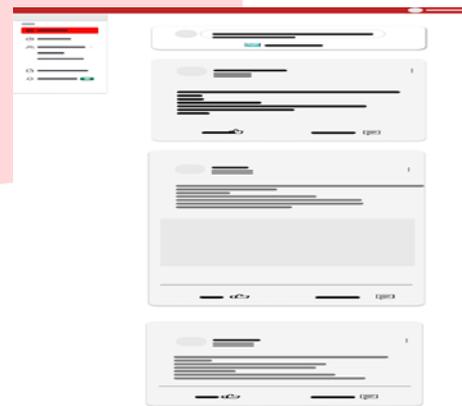
GAMBAR 14.
LOW FIDELITY LANDING PAGE

Pada gambar 15 menunjukkan low fidelity Register dan log in pada rancangan online general course.



GAMBAR 15.
LOW FIDELITY REGISTER DAN LOGIN

Pada gambar 16 menunjukkan low fidelity dashboard pada rancangan online general course



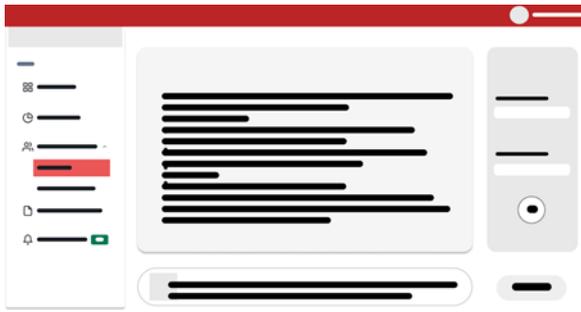
GAMBAR 16.
LOW FIDELITY DASHBOARD

Pada gambar 17 menunjukkan low fidelity vocabulary pada rancangan online general course.



GAMBAR 17
LOW FIDELITY VOCABULARY

Pada gambar 18 menunjukkan low fidelity Exercise cue card pada rancangan online general course.

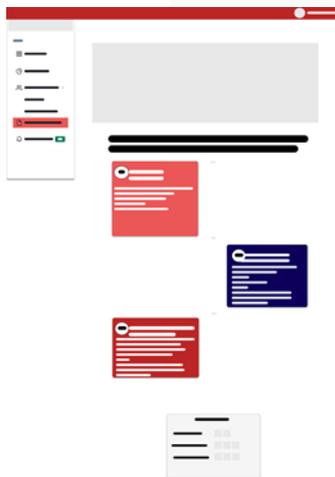


GAMBAR 18
LOW FIDELITY EXERCISE CUE CARD



GAMBAR 19.
LOW FIDELITY EXERCISE MAILING

Pada gambar 20 menunjukkan low fidelity Progress report pada rancangan online general course.



GAMBAR 20.
LOW FIDELITY PROGRESS REPORT

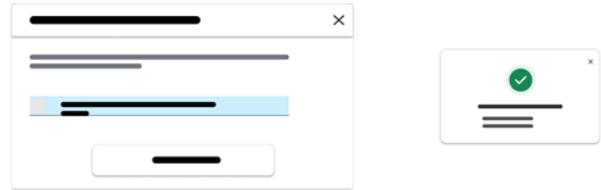
Pada gambar 21 menunjukkan low fidelity ubah profile pada rancangan online general course.



GAMBAR 21

LOW FIDELITY UBAH PROFILE

Pada gambar 22 menunjukkan low fidelity Forgot Password pada rancangan online general course.



GAMBAR 22
LOW FIDELITY FORGOT PASSWORD

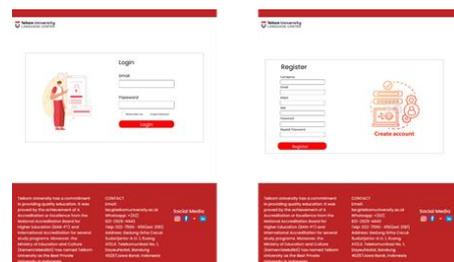
- Wireframe High Fidelity
Wireframe high fidelity adalah representasi desain yang sangat terperinci dan mendetail, menampilkan elemen visual dengan akurasi tinggi, termasuk teks dan menu yang sudah lengkap untuk memberikan gambaran yang jelas dan mendetail.

Pada gambar 23 menunjukkan High fidelity landing page awal pada rancangan online general course. Landing page berisi tombol Login dan registrasi, preview fitur yang ada di dalam web tersebut serta rangkuman feedback dari web tersebut.



GAMBAR 23
HIGH FIDELITY LANDING PAGE

Pada gambar 24 menunjukkan High fidelity Register dan log in pada rancangan online general course, pada halaman register pengguna baru harus mengisi data sesuai dengan yang dibutuhkan. Pada halaman Login pengguna memasukkan Email dan password yang telah terdaftar, dan terdapat checkbox untuk mengingat pengguna agar bisa masuk lebih cepat.



GAMBAR 24

HIGH FIDELITY REGISTER DAN LOGIN

Pada gambar 25 menunjukkan *High fidelity Dashboard* pada rancangan online general course. Pada dashboard terdapat fitur untuk upload ide tulisan, memberi *Like And Comment* terhadap konten yang ada.



GAMBAR 25
HIGH FIDELITY DASHBOARD

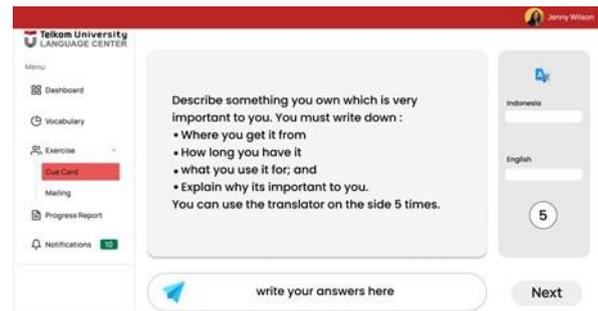
Pada gambar 26 menunjukkan *High fidelity vocabulary* pada rancangan online general course. Pada *Vocabulary* terdapat 3 jenis *Vocabulary* yaitu, *Adjective, noun* dan *verb*. User dapat memilih diantara 3 jenis *Vocabulary* tersebut untuk melihat *Vocabulary* yang ada.



GAMBAR 26
HIGH FIDELITY VOCABULARY

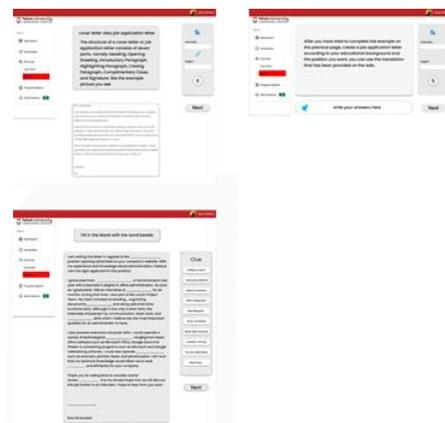
Pada gambar 27 menunjukkan *High fidelity Cue card* pada rancangan online general course. Pada *Cue card* User dapat menulis atau mengetik sesuai dengan perintah yang ada di *Cue card*, dan juga user dapat menggunakan transalte yang

tersedia disamping sampai angka didalam bulatan menjadi 0 dan kotak translate menjadi buram.



GAMBAR 27
HIGH FIDELITY CUE CARD

Pada gambar 28 menunjukkan *High fidelity Mailing* pada rancangan online general course. sama seperti cue card user diminta untuk menulis atau mengetik sesuai dengan perintah yang ada di cue card, dan jga menggunakan transalte yang disediakan, lalu user juga bisa memalukan *Drag and Drop* di halaman ke dua mailing.



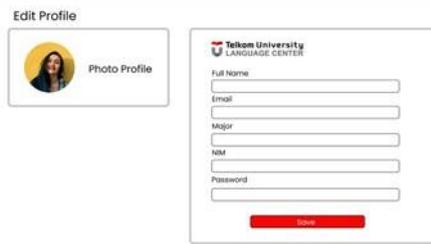
GAMBAR 28
HIGH FIDELITY MAILING

Pada gambar 29 menunjukkan *High fidelity progress report* pada rancangan online general course. pada *Progress Report* ini user dapat melihat laporan perkembangan user selama menggunakan web ini dan jga dapat melihat reward berupa bintang di setiap kategori progres nya.



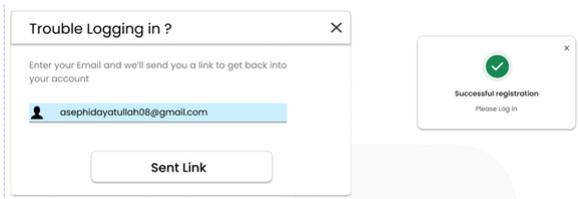
GAMBAR 29
HIGH FIDELITY PROGRESS REPORT

Pada gambar 30 menunjukkan *High fidelity* ubah Profile pada rancangan online general course. pada ubah profile, user dapat mengubah foto profil, dan data diri yang bisa diubah.



GAMBAR 30
HIGH FIDELITY UBAH PROFILE

Pada gambar 31 menunjukkan *High fidelity Forgot Password* pada rancangan online general course. pada *forgot password* user diminta memasukan email yang telah dibuat sebelumnya yang akan dikirimkan link ke email tersebut untuk mengubah password.



GAMBAR 31
HIGH FIDELITY FORGOT PASSWORD

F. Test

Tahap terakhir dalam *Design Thinking* yaitu test, pada Fase penutup dalam proses *Design Thinking* melibatkan pengujian prototipe untuk mendapatkan umpan balik pengguna dan menilai kesesuaiannya dengan kebutuhan mereka. Teknik evaluasi yang digunakan adalah *System Usability Scale (SUS)*. Untuk mengakses fase yang lebih komprehensif, lihat Bab 4, termasuk bagian pengujian dan analisis.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Skenario Pengujian

Pada penelitian ini dilakukan pengujian untuk menguji *usability* sistem menggunakan *System Usability Scale (SUS)*, pada pengujian ini dilakukan kepada 30 Mahasiswa Telkom University dan pengujian diberikan 5 *task* atau misi yang harus di selesaikan dan dapat dilihat pada tabel 4.1. Kemudian, pengguna diminta untuk menyelesaikan kuesioner SUS guna mengevaluasi seberapa mudah sistem yang dibuat dapat digunakan. Informasi dari kuesioner ini berguna untuk menentukan apakah tingkat ketergunaan sistem sudah mencapai standar yang diinginkan serta memenuhi kebutuhan para pengguna.

TABEL 2
TASK PENGUJIAN

No	Task
1	Register dan Log in
2	Home
3	Vocabulary dan Progress Report
4	Exercise Cue Card dan Mailing
5	Melihat Profile dan Log out
6	Forgot Password

B. Analisis Hasil Maze

Mission completed adalah pengukuran yang digunakan untuk menilai seberapa berhasil pengguna menyelesaikan tugas berdasarkan jumlah tugas yang berhasil diselesaikan dan dilakukan kepada 30 pengguna LaC dan mahasiswa Telkom University. Pada pengujian rata-rata *Mission Completed* yang didapatkan sebesar 87.2%. Detail *Mission Completed* bisa dilihat pada tabel 4.2. Penentuan nilai *Mission Completed* didapatkan berdasarkan hasil pengujian setiap task yang dilakukan di maze, pada aplikasi maze bisa dilihat task yang sukses (*Direct Success*), sukses secara tidak langsung (*Indirect Success*), dan gagal (*Mission Unfinished*).

TABEL 3
HASIL MAZE MISSION COMPLETED

Task	Jumlah responden			Mission Completed	Expected Followed Path	Mission Unfinished	AVG. Duratio n
	Direct Success	Indirect Success	Mission Unfinished				
1	13	0	2	86.7%	86.7%	13.3%	30.1s
2	14	0	1	93.3%	93.3%	16.7%	50.6s
3	13	2	0	100%	86.7%	0%	31.3s
4	10	3	2	86.7%	66.7%	13.3%	84.0s
5	14	0	1	93.3%	93.3%	6.7%	39.8s
6	14	1	0	100%	93.3%	0%	9.6s
Rata-rata				93.33%	86.66%	16.66%	40.9s

Keterangan Header Tabel:

- Mission Complate: Tester yang berhasil secara keseluruhan, baik direct maupun indirect.
- Direct Success: Tester yang menyelesaikan misi sesuai dengan Expected path yang di tentukan.
- Indirect Success: Tester yang menyelesaikan misi tetapi tidak sesuai dengan Expected path.
- Mission Unfinished: Tester yang tidak menyelesaikan misi karena tidak sesuai dengan path akhir yang ada di Expected Path.
- Expected Followed Path: Path yang di input kedalam maze untuk alur pengujian.
- AVG. Duration: Durasi rata-rata tester menyelesaikan misi.

Pada *task 1* memiliki nilai *Mission Complated* sebesar 86.7%, dengan *Followed Expected* sebesar 86.7% dan *Mission Unfinished* sebesar 13.3% dengan rata-rata waktu pengerjaan 30.1s, sebanyak 13 responden menyelesaikan sesuai dengan path yang ditentukan, dan 2 responden tidak menyelesaikan misi karena melebihi atau kurang dari path akhir yang telah ditentukan.

Pada *task 2* memiliki nilai *Mission Complated* sebesar 93.3%, dengan *Followed Expected* sebesar 93.3% dan *Mission Unfinished* sebesar 16.7% dengan rata-rata waktu pengerjaan 50.6s, sebanyak 14 responden menyelesaikan sesuai dengan path yang ditentukan, dan 1 responden tidak menyelesaikan misi karena tidak selesai sesua dengan path akhir yang ditentukan.

Pada *task 3* memiliki nilai *Mission Complated* sebesar 100%, dengan *Followed Expected* sebesar 86.7% dan *Mission Unfinished* sebesar 0% dengan rata-rata waktu pengerjaan 31.3s, sebanyak 13 responden menyelesaikan sesuai dengan path yang ditentukan, dan 2 responden menyelesaikan misi tidak sesuai dengan path yang ditentukan atau menyelesaikan misi dengan parsial.

Pada *task 4* memiliki nilai *Mission Complated* sebesar 86.7%, dengan *Followed Expected* sebesar 66.7% dan *Mission Unfinished* sebesar 13.3% dengan rata-rata waktu pengerjaan 84.0s, sebanyak 10 responden menyelesaikan sesuai dengan path yang ditentukan, 3 responden menyelesaikan misi tidak sesuai dengan path yang ditentukan atau menyelesaikan misi dengan parsial dan 2 responden tidak menyelesaikan misi karena melebihi path akhir yang telah ditentukan.

Pada *task 5* memiliki nilai *Mission Complated* sebesar 93.3%, dengan *Followed Expected* sebesar 93.3% dan *Mission Unfinished* sebesar 6.7% dengan rata-rata waktu pengerjaan 39.8s, sebanyak 14 responden menyelesaikan sesuai dengan path yang ditentukan, dan 1 responden tidak menyelesaikan misi karena tidak sesuai dengan path akhir yang ditentukan.

Pada *task 6* memiliki nilai *Mission Complated* sebesar 100%, dengan *Followed Expected* sebesar 93.3% dan *Mission Unfinished* sebesar 0% dengan rata-rata waktu pengerjaan 9.6s, sebanyak 14 responden menyelesaikan sesuai dengan path yang ditentukan, dan 1 responden menyelesaikan misi tidak sesuai dengan path yang ditentukan atau menyelesaikan misi dengan parsial.

Berdasarkan hasil dari tabel 4.2 diatas didapatkan masih ada task yang tidak selesai ketika melakukan testing di aplikasi maze, hal ini dikarenakan hal ini dikarenakan ada beberapa tester yang tidak mengikuti path yang telah di input kedalam maze dan juga tester harus mengklik *End Task* secara manual sehingga ada beberapa tester yang mengerjakan task tidak sesuai dengan *Expected Task* yang di masukan kedalam Maze.

C. Hasil System Usability Scale (SUS)

Kuisisioner SUS disebar ke 25 pengguna LaC dan mahasiswa Telkom University dan di dapatkan hasil kuisisioner seperti tabel 4.3.

TABEL 4
HASIL SUS SEBELUM PERHITUNGAN

No	Reponden	Skor Asli									
		Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10
1	Responden 1	3	1	4	2	4	3	3	2	4	3
2	Responden 2	4	1	5	1	5	1	5	1	4	2
3	Responden 3	5	3	5	4	4	3	4	4	4	4
4	Responden 4	4	2	5	2	4	2	4	2	5	3
5	Responden 5	5	1	5	1	5	1	5	1	5	1
6	Responden 6	4	3	5	4	4	3	4	3	4	5
7	Responden 7	3	1	5	3	4	3	5	2	4	4
8	Responden 8	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
9	Responden 9	5	1	5	5	5	1	5	1	5	1
10	Responden 10	5	2	5	2	5	2	5	2	5	2
11	Responden 11	3	2	4	2	5	2	4	2	4	2
12	Responden 12	4	2	5	4	5	2	4	1	4	3
13	Responden 13	4	2	4	2	3	3	4	2	4	2
14	Responden 14	4	2	5	1	4	2	4	1	5	2
15	Responden 15	4	3	5	2	4	2	5	2	4	2
16	Responden 16	5	2	5	1	4	2	5	2	5	1
17	Responden 17	4	4	5	2	4	2	4	1	4	1
18	Responden 18	4	3	4	1	4	3	4	1	4	2
19	Responden 19	5	1	5	1	5	1	5	1	5	1
20	Responden 20	4	3	4	1	3	3	4	2	3	3

21	Responden 21	5	1	5	1	5	1	5	1	5	2
22	Responden 22	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
23	Responden 23	5	2	4	1	5	2	5	1	5	1
24	Responden 24	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2
25	Responden 25	3	1	4	1	4	2	5	1	4	1
26	Responden 26	3	3	4	2	4	2	3	2	4	2
27	Responden 27	4	3	4	4	4	4	4	3	3	3
28	Responden 28	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2
29	Responden 29	2	2	4	3	4	3	2	2	4	3
30	Responden 30	4	2	4	2	4	1	4	1	4	1

Setelah didapatkan data hasil kuisioner seperti tabel 4.3, maka langkah selanjutnya adalah menghitung hasil data kuisioner tersebut dengan aturan sebagai berikut:

- Setiap pertanyaan yang bernomor ganjil, maka skor dari responden dikurangi 1

- Setiap pertanyaan yang bernomor genap, maka skor akhir yang didapat dari nilai 5 dikurangi skor dari responden.
- Setelah itu hasil dari skor ganjil dan skor genap dijumlah lalu di kali 2,5.
- Berdasarkan aturan diatas maka didapatkan hasil perhitungan seperti tabel 4.4 dibawah.

TABEL 5
SKOR HASIL SUS SESUDAH PERHITUNGAN

Skor Hasil Hitung (Data Contoh)										Jumlah	Nilai
Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10		(Jumlah x 2.5)
2	4	3	3	3	2	2	3	3	2	27	68
3	4	4	4	4	4	4	4	3	3	37	93
4	2	4	1	3	2	3	1	3	1	24	60
3	3	4	3	3	3	3	3	4	2	31	78
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	40	100
3	2	4	1	3	2	3	2	3	0	23	58
2	4	4	2	3	2	4	3	3	1	28	70
4	0	4	0	4	0	4	0	4	0	20	50
4	4	4	0	4	4	4	4	4	4	36	90
4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	35	88
2	3	3	3	4	3	3	3	3	3	30	75
3	3	4	1	4	3	3	4	3	2	30	75
3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	28	70
3	3	4	4	3	3	3	4	4	3	34	85
3	2	4	3	3	3	4	3	3	3	31	78
4	3	4	4	3	3	4	3	4	4	36	90
3	1	4	3	3	3	3	4	3	4	31	78
3	2	3	4	3	2	3	4	3	3	30	75
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	40	100
3	2	3	4	2	2	3	3	2	2	26	65
4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	39	98
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20	50
4	3	3	4	4	3	4	4	4	4	37	93
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30	75
2	4	3	4	3	3	4	4	3	4	34	85
2	2	3	3	3	3	2	3	3	3	27	68
3	2	3	1	3	1	3	2	2	2	22	55
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	30	75
1	3	3	2	3	2	1	3	3	2	23	58
3	3	3	3	3	4	3	4	3	4	33	83

D. Analisis Hasil System Usability Scale (SUS)

Pada tabel 4.5 menunjukkan rentang hasil perhitungan SUS yang telah menyelesaikan task pada tabel 4.1, terdapat 11 responden dengan rentang skor >80.3 dengan presentase 37%, 10 responden dengan rentang skor 68-80.3 dengan presentase 33%, 2 responden dengan rentang skor 68 dengan presentase 7%, 5 responden dengan rentang skor 51-68 dengan presentase 16%, dan 2 responden dengan rentang skor <51 dengan presentase 7%, dan didapatkan nilai skor rata-rata berdasarkan tabel 4.4 sebesar 76 dan sesuai dengan *Adjective Rating SUS* pada table skor tersebut termasuk dalam grade B dengan *Adjective Rating* baik atau “*Good*”.

TABEL 6
PRESENTASE SKOR SUS

Skor SUS	Nilai	Jumlah N = 30	Presentase
>80.3	A	11	37%
68-80.3	B	10	33%
68	C	2	7%
51-68	D	5	16%
<51	E	2	7%

TABEL 7
ADJECTIVE RATING SUS [15]

Skor SUS	Nilai	Adjetif
>80.3	A	Excellent
68-80.3	B	Good
68	C	Okay
51-68	D	Poor
<51	E	Awful

TABEL 8
UMPAN BALIK POSITIF

No	Respon
1	Metode dan penerapannya efektif dan mudah digunakan.
2	web nya mudah dimengerti dan dari segi tampilan sudah tersusun dengan rapi
3.	Sebagai seorang developer, saya merasa sangat mudah memahami alur penggunaan aplikasi
4	aplikasi berjalan dengan baik dan lancar, no eror. aplikasi sudah mencakup hal-hal dasar yang penting dipelajari untuk pemula mau pun untuk yang sedang mengembangkan skill bahasa inggris. sudah ada point2 khusus untuk : vocabulary, latsol untuk menulis email yang disertai translate sendiri yang akan jauh lebih memudahkan pengguna untuk mencari tahu kosa kata yang tida diketahui, dan mentafiknya juga dilengkapi clue untuk menjawab latsolnya. dan yang terpenting disini terdapat fitur Progress Report mengguan. menuut saya yang paling menarik di dashboard terdapat media untuk komunikasi dengan sesama pengguna.
5	Secaia interface sudah usef friendly dan tata letaknya sesuai.
6	sangat mudah digunakan
7	mateif yg ada cukup baik.

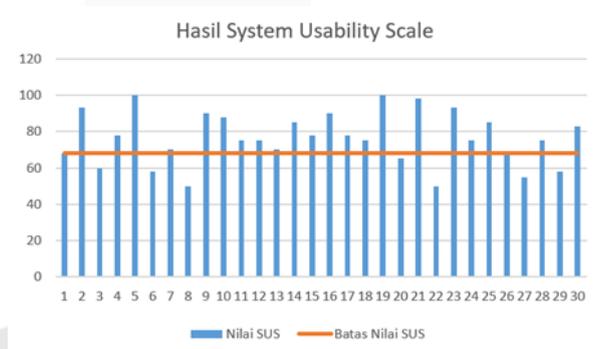
V. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan yaitu Penerapan Metode Design Thinking pada Rancangan User Experience untuk General English Online Course LaC telah melebihi batas standar skor uji *System Usability Scale* (SUS), dengan menggunakan metode *Design Thinking* sangat membantu dalam melakukan penelitian ini, karena setiap langkah yang ada di metode ini sangat membantu untuk mengurai dan memecahkan masalah sesuai dengan kebutan pengguna dalam *Language Center* Telkom University. Fitur – fitur yang diterapkan pada rancangan ini antara lain, dashboard untuk interaksi sesama pengguna, vocabulary untuk mengingat atau menambah vocabulary pengguna, latihan soal berupa cue card dan mailing untuk melatih skill menulis pengguna dan *Progress report* untuk memantau

TABEL 9
UMPAN BALIK NEGATIF

No	Respon
1	Peflu ada tombol pievious
2	sistem ini secafa desain bagus, namun untuk expeience masih membuat bingung
3	beifikan intiuksi dari setiap task
4	haifus ada panduan lebih teikait fituif-fituifnya agaf pengguna lebih jelas dan mudah dalam menggunakannya
5	Ifeifalu banyak white space sehingga tampilan UI teifasa sangat membosankan
6	Rancangan Useif Expeience untuk mengembangkan skill menulis Bahasa Inggris pada General English Online Couirse LaC sehaifusnya mempifioifitaskan antaifmuka yang intuitif, panduan yang jelas, dan umpan balik yang konstifktif. Perhfatikan kebutuhan pengguna agaf pengalaman pembelajaran menjadi lebih efektif dan memotivasi

Hasil analisis menunjukkan bahwa 77% dari 30 responden memberikan nilai yang memenuhi batas standar dari metode *System Usability Scale* (SUS). Hal ini menunjukkan bahwa usability yang dibangun dalam sistem ini sudah memuaskan dan memenuhi kebutuhan pengguna. Gambar hasil uji SUS dan skor standar bisa dilihat pada gambar 32.



GAMBAR 32
HASIL SKOR SUS DAN STANDAR SKOR SUS

perkembangan pengguna selama menggunakan rancangan ini. Nilai skor akhir yang di dapat dari *System Usability Scale* ini sebesar 76 dan berdasarkan batas nilai *System Usability Scale* yang ada yaitu 68, maka sistem yang dibuat sudah melewati batas nilai *System Usability Scale* dan sistem yang dibuat dikategorikan sebagai “*Good*” atau *Grade B*, dengan rincian sebanyak 23 responden dari 30 responden atau 77% responden memiliki nilai diatas 68, dan berdasarkan hasil dari *System Usability Scale* yang didapatkan, maka sistem yang dirancang dapat digunakan oleh pengguna.

REFERENSI

- [1.] M. Marfuah, D. Suryadi, T. Turmudi, and M. G. Isnawan, “Providing Online Learning Situations for In-Service Mathematics Teachers’ External Transposition Knowledge During COVID-19

- Pandemic: Case of Indonesia,” *Electronic Journal of e-Learning*, vol. 20, no. 1 Special Issue, pp. 69–84, 2022, doi: 10.34190/ejel.20.1.2388.
- [2.] D. Prasetyanto, M. Rizki, and Y. Sunitiyoso, “Online Learning Participation Intention after COVID-19 Pandemic in Indonesia: Do Students Still Make Trips for Online Class?,” *Sustainability (Switzerland)*, vol. 14, no. 4, 2022, doi: 10.3390/su14041982.
- [3.] N. Putri and D. Aminatun, “Using Facebook To Practice Writing Skill: What Do the Students Think?,” *Journal of English Language Teaching and Learning*, vol. 2, no. 1, pp. 45–50, 2021, [Online]. Available: <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/english-language-teaching/article/view/852>
- [4.] Bimrew Sendekie Belay, “SOLUTIONS TO THE PROBLEMS OF TEACHING WRITING SKILLS IN ENGLISH IN HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS BASED ON FOREIGN MANUALS,” *הארץ*, vol. 3, no. 8.5.2017, pp. 2003–2005, 2022.
- [5.] “Lac.” <https://lac.telkomuniversity.ac.id/profil/>
- [6.] A. Wijaya et al., “Perancangan UI/UX Pada Aplikasi WE-CARE Menggunakan Metode Design Thinking,” *Program Studi Informatika, Fakultas Ilmu Komputer dan Rekayasa Universitas Multi Data Palembang*, pp. 465–471, 2022.
- [7.] M. R. Adani, “Metode UI/UX,” *sekawanmedia*, 2020. <https://www.sekawanmedia.co.id/blog/pengertian-user-experience/> (accessed Dec. 22, 2020).
- [8.] H. Wibowo and D. E. Putri, “Using Cue Cards to Improve Students’ Writing Skills,” vol. 74, no. June, 2022, doi: 10.34005/lingua.v.
- [9.] “SATHISH KUMAR and M. NAGALAKSHMI, “Improving English Language Writing Skills for Tamil Medium Rural Students – a Studyimproving English Language Writing Skills for Tamil Medium Rural Students – a Studyimproving English Language Writing Skills for Tamil Medium Rural Students – a Study.,” *Ilkogretim Online*, vol. 20, no. 1, pp. 1535–1540, 2021, doi: 10.17051/ilkonline.2021.01.161.
- [10.] E. Zakharia, “Perancangan Dan Evaluasi Usability Terhadap Antarmuka Online Course Pada Perangkat Mobile,” *Universitas Atma Jaya Yogyakarta (UAJY)*, pp. 13–17, 2016, [Online]. Available: <http://e-journal.uajy.ac.id/9785/>
- [11.] Fitria Sucipto, “Mengumpas tuntas writting dalam belajar bahasa inggris,” *kampung inggris website*, 2021. <https://www.kampunginggris.id/mengupas-tuntas-writing-dalam-pembelajaran-bahasa-inggris> (accessed Dec. 22, 2022).
- [12.] E. C. Shirvanadi and M. Idris, “Perancangan Ulang UI/UX Situs E-Learning Aminkom center Metode Design Thinking (Studi Kasus: Amikom Center),” *Automata*, vol. 2, pp. 1–8, 2021, [Online]. Available: <https://journal.uui.ac.id/AUTOMATA/article/view/19438/11541>
- [13.] F. Fariyanto and F. Ulum, “Perancangan Aplikasi Pemilihan Kepala Desa Dengan Metode Ux Design Thinking (Studi Kasus: Kampung Kuripan),” *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi (JTISI)*, vol. 2, no. 2, pp. 52–60, 2021, [Online]. Available: <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/JTISI>
- [14.] S. Mcllellan, A. Muddimer, and S. C. Peres, “The Effect of Experience on System Usability Scale Ratings,” *J Usability Stud*, vol. 7, no. 2, pp. 56–67, 2012.
- [15.] Designing and Developing a Personalized Country Recommender System - Scientific Figure on ResearchGate. Available from: https://www.researchgate.net/figure/31-SUS-Score-Interpretation-SUS-Score-Grade-Adjective-Rating_tbl14_336513288 [accessed 2 Feb, 2024].
- [16.] F. R. Isadora, B. H. Trias and Y. T. Mursityo. (2021). Perancangan User Experience pada Aplikasi Mobile Homecare Rumah Sakit Semen Gresik Menggunakan Metode Design Thinking. *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer (JTIK)*, vol. 8, pp. 1057-1066.
- [17.] G. Karnawan, S. Andryana and R. T. Komalasari. (2021). Implementasi User Experience Menggunakan Metode Design Thinking pada Prototype Aplikasi Cleanstic. *TEKNOINFO*, vol. 15, pp. 61-66.
- [18.] A. R. Pradana and M. Idris. (2021). Implentasi User Experince Pada Perancangan User Interface Mobile E-learning Dengan Pendekatan Design Thinking. *Automata*, vol. 2, pp. 141-148.