

PENGEMBANGAN FRONT-END MODUL PEMBELAJARAN TOEFL ITP DI TELKOM UNIVERSITY LANGUAGE CENTER DENGAN METODE DESIGN THINKING MENGUNAKAN REACT JS

1st Adib Aulliya Urrohman
Fakultas Rekayasa Industri
Universitas Telkom
Bandung, Indonesia
adibyrmn@student.telkomuniversity.ac.
id

2nd Faishal Mufied Al Anshary, S.Kom.,
M.Kom., M.Sc.
Fakultas Rekayasa Industri
Universitas Telkom
Bandung, Indonesia
faishalmufied@telkomuniversity.ac.id

3rd Dr. Ilham Perdana, S.T., M.T.
Fakultas Rekayasa Industri
Universitas Telkom
Bandung, Indonesia
ilhamp@telkomuniversity.ac.id

Kemampuan berbahasa Inggris merupakan keterampilan fundamental bagi mahasiswa dalam menghadapi tantangan era globalisasi dan persaingan internasional. Telkom University Language Center (LaC) menghadapi kendala signifikan dalam pelaksanaan pembelajaran TOEFL ITP, meliputi keterbatasan waktu belajar mahasiswa akibat jadwal perkuliahan yang padat, distribusi materi pembelajaran yang belum efisien dengan sistem konvensional, dan kesulitan dalam pemantauan perkembangan belajar secara komprehensif. Penelitian ini bertujuan mengembangkan front-end modul pembelajaran TOEFL ITP yang responsif dan user-centered menggunakan metode Design Thinking yang terintegrasi dengan teknologi React JS. Implementasi metode Design Thinking dilakukan melalui lima tahap sistematis: Empathize untuk memahami kebutuhan pengguna, Define untuk merumuskan permasalahan, Ideate untuk menghasilkan solusi inovatif, Prototype untuk mengembangkan antarmuka, dan Test untuk validasi usability. Tahap Empathize melibatkan wawancara mendalam dengan 5 peserta kursus dan 5 instruktur untuk mengidentifikasi pain points dan kebutuhan spesifik. Hasil penelitian menunjukkan aplikasi berhasil dikembangkan dengan fitur komprehensif meliputi dashboard interaktif, modul materi terstruktur, sistem latihan soal adaptif, simulasi TOEFL autentik, platform konsultasi real-time, sistem notifikasi terintegrasi, dan modul laporan pembelajaran berbasis data. Pengujian usability menggunakan metodologi standar menunjukkan success rate 83,3% untuk peserta dan 100% untuk instruktur, mengindikasikan tingkat kemudahan penggunaan yang tinggi. Evaluasi System Usability Scale (SUS) menghasilkan skor rata-rata 89 untuk peserta dan 85 untuk instruktur dengan kategori "Excellent" dan "Acceptable", membuktikan tingkat penerimaan pengguna yang positif. Sistem terbukti efektif meningkatkan fleksibilitas pembelajaran mandiri, optimalisasi distribusi materi digital, dan kemudahan pemantauan progres belajar mahasiswa secara real-time oleh instruktur..

Kata kunci: TOEFL ITP, Design Thinking, React JS, User Interface, User Experience, Learning Management System

I. PENDAHULUAN

Pembelajaran merupakan proses transformatif yang menghasilkan perubahan dalam perilaku, pengetahuan, dan keterampilan berdasarkan materi yang dipelajari dan pengalaman yang diperoleh. Di era digital saat ini, revolusi teknologi telah mengubah paradigma pembelajaran tradisional menuju pendekatan yang lebih interaktif dan multimedia-driven. Integrasi teknologi dalam pendidikan tidak hanya meningkatkan aksesibilitas materi pembelajaran, tetapi juga memungkinkan personalisasi pengalaman belajar sesuai dengan kebutuhan individual peserta didik.

Learning Management System (LMS) telah menjadi fondasi penting dalam ekosistem pendidikan digital modern. LMS bertujuan menciptakan manajemen yang efektif dan efisien dalam pendidikan melalui pengelolaan sumber daya pembelajaran, penyebaran informasi secara sistematis, dan penyajian konten pembelajaran yang interaktif dan engaging. Implementasi LMS yang tepat dapat meningkatkan kualitas pembelajaran, memfasilitasi kolaborasi antara instruktur dan peserta, serta menyediakan analytics untuk pemantauan progres pembelajaran.

Kemampuan berbahasa Inggris telah menjadi keterampilan fundamental yang tidak dapat diabaikan bagi mahasiswa dalam menghadapi persaingan global yang semakin ketat. Dalam konteks akademik dan profesional, profisiensi bahasa Inggris menjadi penentu akses terhadap peluang internasional, publikasi ilmiah, dan karir global. Telkom University melalui Language Center (LaC) telah menerapkan TOEFL ITP (Institutional Testing Program) sebagai standar pengukuran kemampuan bahasa Inggris yang komprehensif dan terstruktur.

Namun, implementasi pembelajaran TOEFL ITP di Telkom University LaC menghadapi tantangan multifaset yang memerlukan solusi inovatif. Permasalahan utama yang diidentifikasi meliputi keterbatasan waktu belajar mahasiswa yang disebabkan oleh jadwal perkuliahan yang

padat dan aktivitas akademik yang beragam, sistem distribusi materi pembelajaran konvensional yang belum optimal dalam menjangkau seluruh peserta secara efektif, serta keterbatasan dalam pemantauan perkembangan belajar yang komprehensif dan real-time oleh instruktur.

Berdasarkan data terbaru dari Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia (APJII) tahun 2024, jumlah pengguna internet di Indonesia telah mencapai 221 juta orang atau 79,5% dari total populasi, menunjukkan potensi digitalisasi pendidikan yang sangat besar. Penetrasi internet yang tinggi ini membuka peluang transformasi pembelajaran dari model konvensional menuju platform digital yang lebih accessible dan flexible. Perkembangan teknologi front-end modern, khususnya React JS dengan ekosistem yang matang, serta pendekatan Design Thinking yang berfokus pada human-centered design, membuka peluang strategis untuk mengatasi permasalahan pembelajaran TOEFL ITP tersebut.

Penelitian ini bertujuan mengembangkan front-end modul pembelajaran TOEFL ITP yang interaktif, responsif, dan user-centric untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran, mengoptimalkan efisiensi distribusi materi, serta memfasilitasi kemudahan pemantauan perkembangan belajar secara real-time. Pengembangan ini diharapkan dapat menjadi solusi komprehensif yang mengatasi gap antara kebutuhan pembelajaran modern dengan keterbatasan sistem konvensional.

II. KAJIAN TEORI

A. Learning Management System

Learning Management System (LMS) adalah platform perangkat lunak yang dirancang khusus untuk mendukung pengelolaan, pencatatan, pemantauan, pelaporan, otomatisasi, serta distribusi materi dalam program pendidikan dan pelatihan. LMS modern tidak hanya berfungsi sebagai repository konten, tetapi juga sebagai ekosistem pembelajaran yang komprehensif yang memfasilitasi interaksi multi-arah antara instruktur, peserta didik, dan konten pembelajaran.

Dalam konteks pendidikan tinggi, LMS memungkinkan pengajar untuk menyusun dan mengelola materi ajar secara terstruktur, mengimplementasikan berbagai strategi pembelajaran, serta mengevaluasi perkembangan peserta didik melalui assessment tools yang terintegrasi. Fitur-fitur advanced LMS meliputi adaptive learning, gamification, social learning, dan analytics dashboard yang memberikan insights mendalam tentang pola belajar dan performa peserta.

Karakteristik LMS yang efektif mencakup user interface yang intuitif, skalabilitas sistem, integrasi dengan berbagai tools pendidikan, support untuk multimedia content, mobile compatibility, dan robust security features. Dalam era pembelajaran hybrid dan remote learning, LMS menjadi infrastruktur kritis yang menentukan kualitas dan continuity proses pendidikan.

B. Design Thinking

Design Thinking adalah metodologi inovatif yang berpusat pada manusia (human-centered) untuk membantu desainer dan developer mengintegrasikan perspektif pengguna, kapabilitas teknologi, dan kebutuhan bisnis dalam mengembangkan solusi yang efektif dan meaningful. Pendekatan ini telah terbukti efektif dalam berbagai industri, termasuk teknologi pendidikan, untuk menciptakan produk yang benar-benar memenuhi kebutuhan end-users.

Metodologi Design Thinking terdiri dari lima tahap iteratif yang saling terkait:

1. Empathize: Tahap fundamental untuk memahami pengguna melalui observasi, engagement, dan immersion. Dalam konteks educational technology, tahap ini melibatkan deep understanding tentang learning behavior, pain points, dan aspirasi peserta didik dan instruktur.
2. Define: Proses sintesis insights dari tahap empathize untuk merumuskan problem statement yang clear dan actionable. Tahap ini menghasilkan point of view yang well-defined tentang user needs dan challenges.
3. Ideate: Fase brainstorming dan creative thinking untuk menghasilkan wide range of solutions. Teknik seperti mind mapping, SCAMPER, dan brainwriting digunakan untuk mengeksplorasi berbagai kemungkinan solusi.
4. Prototype: Pengembangan representasi tangible dari ide-ide yang dipilih, mulai dari low-fidelity sketches hingga high-fidelity interactive prototypes. Tahap ini memungkinkan rapid testing dan iteration.
5. Test: Validasi prototypes dengan real users untuk mendapatkan feedback, mengidentifikasi areas for improvement, dan memvalidasi assumptions. Testing dilakukan secara iterative untuk continuous refinement.

C. User Interface dan User Experience

User Interface (UI) Design berfokus pada perancangan antarmuka visual yang mengutamakan aspek estetika, consistency, dan interaktivitas. UI design meliputi pemilihan color palette, typography, iconography, layout composition, dan visual hierarchy yang menciptakan antarmuka yang attractive dan functional. Dalam konteks aplikasi pembelajaran, UI design yang efektif harus mempertimbangkan cognitive load, accessibility standards, dan responsive design principles.

User Experience (UX) Design mencakup keseluruhan pengalaman pengguna dalam berinteraksi dengan produk digital, meliputi aspek usability, accessibility, findability, dan emotional design. UX design mengintegrasikan understanding tentang user behavior, information architecture, interaction design, dan user research untuk menciptakan pengalaman yang seamless dan meaningful.

Dalam pengembangan aplikasi pembelajaran, UI dan UX design harus saling melengkapi untuk menciptakan antarmuka yang tidak hanya visually appealing tetapi juga pedagogically effective. Considerations khusus meliputi learning curve, cognitive accessibility, multi-device compatibility, dan support untuk diverse learning styles.

D. React JS dalam Pengembangan Front-End
 React JS adalah JavaScript library yang dikembangkan oleh Facebook untuk membangun user interfaces yang interaktif dan dynamic. React menggunakan component-based architecture yang memungkinkan pengembangan aplikasi yang modular, reusable, dan maintainable. Dalam konteks educational applications, React menyediakan tools dan patterns yang ideal untuk menciptakan learning interfaces yang responsive dan engaging.

Key features React JS yang relevan untuk pengembangan aplikasi pembelajaran meliputi Virtual DOM untuk performance optimization, component lifecycle management, state management capabilities, dan extensive ecosystem dengan libraries pendukung seperti React Router untuk navigation dan various UI component libraries. React juga mendukung modern development practices seperti hooks, context API, dan functional programming paradigms yang meningkatkan code quality dan developer productivity.

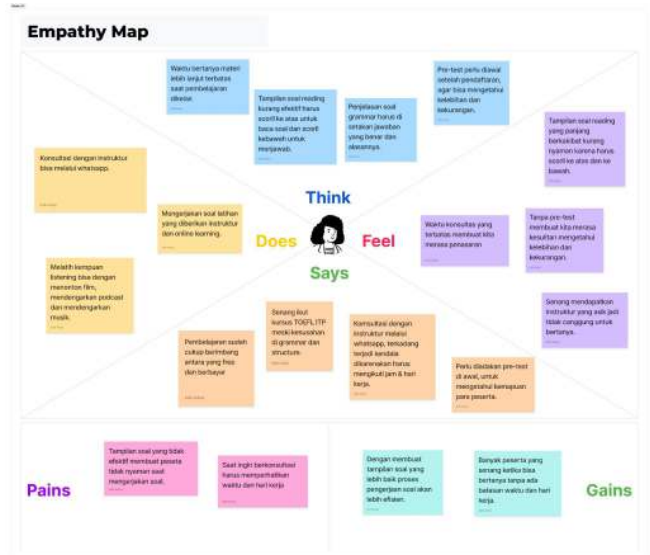
III. METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan Design Thinking sebagai framework metodologis utama, yang diimplementasikan melalui lima tahap sistematis dan iteratif. Setiap tahap dirancang untuk menghasilkan insights dan deliverables spesifik yang berkontribusi pada pengembangan solusi yang user-centered dan technically sound.

A. Empathize

Tahap pengumpulan data primer dilakukan melalui wawancara mendalam (in-depth interviews) dengan purposive sampling melibatkan 5 peserta kursus TOEFL dan 5 instruktur LaC. Pemilihan responden berdasarkan kriteria representativeness dalam hal pengalaman pembelajaran TOEFL, variasi background akademik, dan tingkat familiaritas dengan teknologi pembelajaran digital.

Instrumen wawancara dikembangkan menggunakan semi-structured interview guide yang mencakup eksplorasi tentang current learning experience, identified pain points, desired improvements, technology preferences, dan behavioral patterns dalam pembelajaran bahasa Inggris. Data yang terkumpul diorganisir menggunakan Empathy Map framework untuk memahami secara holistik pengalaman, kebutuhan, emosi, dan frustrasi pengguna dalam konteks pembelajaran TOEFL ITP.

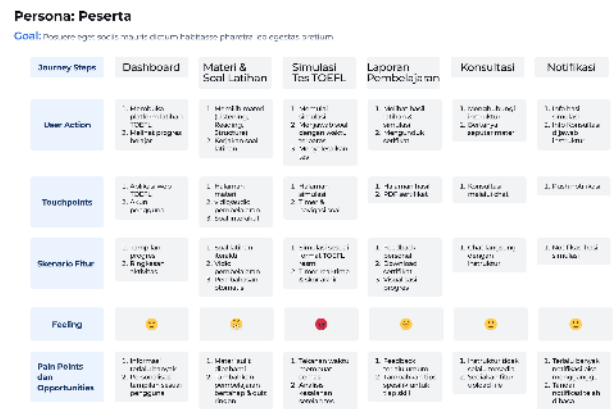


GAMBAR 1 (Empathy Map)

B. Define

Analisis komprehensif terhadap findings dari tahap empathize untuk menghasilkan artifacts utama berupa User Persona yang represent target users, Customer Journey Map yang menggambarkan user experience touchpoints, dan Problem Statement yang merangkum core problems dan desired outcomes. Tahap ini juga melibatkan prioritization matrix untuk mengidentifikasi most critical problems yang harus diselesaikan.

Customer Journey Map



GAMBAR 2 (Customer Journey Map)

C. Ideate

Proses structured brainstorming menggunakan berbagai creative thinking techniques untuk menghasilkan diverse solution ideas. Ideas yang dihasilkan dievaluasi menggunakan Impact-Effort Matrix untuk memprioritaskan features berdasarkan potential impact dan implementation complexity. Hasil ideation session diwujudkan dalam Information Architecture yang menggambarkan content structure dan User Task Flow yang mendeskripsikan user interaction patterns.



GAMBAR 3
(Information Architecture Peserta)



GAMBAR 4
(Information Architecture Instruktur)

D. Prototype

Pengembangan iterative design mulai dari low-fidelity wireframes hingga high-fidelity interactive prototypes. Tahap ini melibatkan creation of comprehensive UI Style Guide yang mencakup design system elements seperti typography hierarchy, color palette, grid system, iconography, dan component library untuk memastikan visual consistency dan scalability.

Prototyping process menggunakan design tools yang industry-standard dan melibatkan continuous feedback loops dengan stakeholders untuk memastikan alignment dengan user needs dan technical requirements.

E. Test

Validasi prototype melalui structured usability testing menggunakan task-based testing methodology. Testing dilakukan menggunakan Maze platform untuk quantitative usability metrics dan System Usability Scale (SUS) questionnaire untuk subjective usability assessment. Testing sessions melibatkan representative users yang menjalankan realistic scenarios untuk mengidentifikasi usability issues dan areas for improvement.

Metrics yang diukur meliputi task completion rate, error frequency, time on task, dan user satisfaction scores. Findings dari testing phase digunakan untuk iterative refinement sebelum final implementation.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Tahap Empathize

Wawancara dengan peserta kursus mengungkapkan kebutuhan kritis akan fleksibilitas temporal dalam pembelajaran, accessibility terhadap materi pembelajaran yang dapat diakses multi-platform, serta kebutuhan akan fitur konsultasi yang tidak terbatas oleh constraints waktu dan lokasi. Peserta juga mengindikasikan preferensi terhadap pembelajaran self-paced dengan progress tracking yang transparent.

Dari perspektif instruktur, teridentifikasi kebutuhan akan sistem monitoring yang real-time untuk memantau progres peserta secara individual dan agregat, kemudahan dalam content management dan assessment creation, serta tools untuk facilitated communication dengan peserta. Instruktur juga menekankan pentingnya analytics dashboard untuk data-driven decision making dalam pembelajaran.

B. Hasil Tahap Define

Berdasarkan synthesis dari tahap empathize, diidentifikasi dua primary user personas:

1. Cantika - Mahasiswa tingkat 4 yang aktif dalam organisasi kemahasiswaan dan membutuhkan flexibility dalam scheduling pembelajaran. Profile ini represent mahasiswa yang memiliki multiple commitments dan memerlukan learning solution yang adaptable dengan lifestyle mereka.

User Persona Peserta

	Bio Cantika, mahasiswa Telkom University berusia 22 tahun asal Sukapura, Bandung, adalah sosok penuh semangat yang selalu fokus akan ilmu.	Personality - Hardworking - Smart - Ekspresive - Thoughtful
	Pain points - Bingung memahami konsep-konsep yang lebih mendalam dengan penjelasan aslinya secara jelas. - Konsultasi via WhatsApp tidak selalu fleksibel karena tergantung jam kerja instruktur/bahtim. - Belajar reading memiliki pengalihan yang membuat peserta untuk scroll panjang dan mengganggu fokus. - Tidak ada sistem tracking yang jelas (berasal dari hasil progressive test dan post-test).	Goals - Penjelasan gambar/struktur yang lebih mendalam dengan menjelaskan alasannya secara jelas. - Fitur konsultasi yang mudah diakses di luar jam kelas, misal via lewat platform atau forum diskusi. - Templan note, khususnya reading, di saat kuliah igianer saat digunakan. - Online learning yang lengkap, termasuk latihan soal, pembahasan, dan materi.
NAME: Cantika AGE: 22 EDUCATION: Telkom University JOB: Student LOCATION: Sukapura, Bandung HOBBIES: Hiking and dancing		

GAMBAR 5
(User Persona Peserta)

2. Indah - Instruktur freelance yang mengelola multiple classes dan membutuhkan efficient tools untuk monitoring dan management. Profile ini represent instruktur yang memerlukan scalable solution untuk mengelola diverse student populations.

User Persona Instruktur

	Bio Indah adalah seorang Coordinator RnD di Telkom University. Di sela aktivitas akademis, ia meniknisi dengan menonton film, sekaligus menjadi senius untuk membantu wawasan dan inspirasi dalam mengajar.	Personality - Hardworking - Smart - Ekspresive - Thoughtful
	Pain points - Peserta hanya diminta nilai BPPT - lama, tanpa pengukuran ulang kemampuan saat ini. - Online learning hanya menyediakan materi dan soal, peserta tidak bisa langsung berinteraksi dengan instruktur. - Sifat fitur dan animasi tidak yang lebih interaktif. - Tidak ada laporan kemampuan belajar di luar sesi kelas.	Goals - Adanya preset untuk mengukur kemampuan awal sebelum kelas dimulai, agar peserta tahu kekuatan dan kelemahan yang. - Online learning dengan materi dan soal terintegrasi. - Berinteraksi secara via email/whatsapp untuk menyelesaikan tugas atau latihan. - Feedback langsung setelah simulasi, terutama pada grammar, agar peserta bisa memperbaiki.
NAME: Indah AGE: 35 EDUCATION: Telkom University JOB: Coordinator RnD LOCATION: Baleendah, Bandung HOBBIES: Watching Movies		

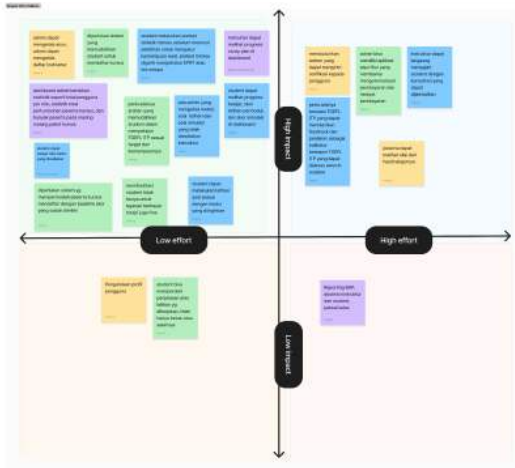
GAMBAR 6
(User Persona Instruktur)

Customer Journey Mapping mengidentifikasi critical touchpoints dalam learning experience dan opportunities for improvement di setiap stage dari awareness hingga mastery achievement.

C. Hasil Tahap Ideate

Brainstorming sessions menghasilkan 8 kategori fitur utama yang kemudian diprioritaskan menggunakan Impact-Effort Matrix. Features yang dikategorikan sebagai high impact-low effort meliputi Dashboard dengan comprehensive analytics, structured Material modules,

Practice exercises dengan adaptive feedback, integrated Notification system, dan detailed Learning reports.

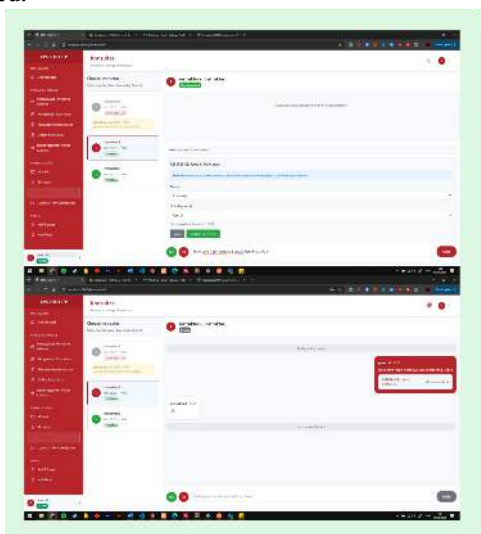


GAMBAR 7 (Impact-Effort Matrix)

Features yang dikategorikan sebagai high impact-high effort meliputi advanced Consultation platform dengan real-time communication capabilities dan authentic TOEFL Simulation environment yang menreplikasi actual test conditions..

D. Hasil Tahap Prototype

Dikembangkan comprehensive prototype dengan feature set lengkap yang mengintegrasikan berbagai komponen pembelajaran TOEFL ITP dalam satu ekosistem digital yang kohesif. Interactive Dashboard dirancang sebagai centralized hub yang menyediakan monitoring learning progress melalui visual analytics yang intuitif, goal tracking yang memungkinkan peserta menetapkan target pembelajaran spesifik, dan performance insights yang memberikan gambaran komprehensif tentang pencapaian belajar. Structured Material Modules dikembangkan dengan organized content yang mencakup tiga core skills TOEFL ITP yaitu Listening Comprehension, Structure and Written Expression, dan Reading Comprehension, dimana setiap modul dirancang dengan progressive difficulty levels yang memfasilitasi pembelajaran bertahap dari level dasar hingga advanced.



GAMBAR 8 (Prototype Konsultasi)

Adaptive Practice System diimplementasikan untuk memberikan dynamic exercise generation yang secara otomatis menyesuaikan tingkat kesulitan berdasarkan performa peserta, dilengkapi dengan detailed feedback mechanisms yang memberikan penjelasan mendalam tentang jawaban yang benar dan salah, serta personalized recommendations untuk area pembelajaran yang perlu diperbaiki. Authentic TOEFL Simulation dikembangkan untuk menciptakan realistic test environment yang secara akurat menduplikasi actual TOEFL ITP format dengan implementasi time constraints yang sesuai standar tes resmi dan scoring system yang menghasilkan prediksi skor yang reliable.

Real-time Consultation Platform terintegrasi sebagai communication tools yang memfasilitasi seamless instructor-student interactions melalui berbagai channel komunikasi seperti chat, video call, dan discussion forums. Intelligent Notification System dirancang dengan context-aware capabilities yang mengirimkan notifications yang relevan untuk deadlines, achievements, milestone pembelajaran, dan important updates lainnya berdasarkan aktivitas dan progress individual peserta. Comprehensive Learning Analytics menyediakan detailed reports dan actionable insights untuk tracking progress secara longitudinal, mengidentifikasi areas for improvement, dan memberikan data-driven recommendations untuk optimasi strategi pembelajaran individual.

E. Hasil Tahap Test

Usability testing menghasilkan metrics yang mengindikasikan high level of system acceptability:

TABEL 1 (Hasil Usability Tasting)

Pengguna	Success Rate	SUS Score	Grade	Rating
Peserta	83,3%	89	B	Excellent
Instruktur	100%	85	B	Excellent

Testing process mengidentifikasi specific areas for improvement, khususnya pada notification system yang memerlukan enhanced visual indicators untuk new notifications dan improved navigation flow dalam beberapa sections.

F. Implementasi Front-End

Aplikasi berhasil diimplementasikan menggunakan React JS dengan antarmuka responsif yang konsisten. Fitur-fitur utama telah berfungsi sesuai spesifikasi dan memberikan pengalaman pengguna yang intuitif.

G. Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pendekatan Design Thinking efektif dalam mengidentifikasi kebutuhan pengguna dan mengembangkan solusi yang relevan. Skor SUS yang mencapai kategori "Good" dan "Acceptable" mengindikasikan bahwa sistem dapat diterima pengguna dengan baik. Direct success rate yang tinggi menunjukkan kemudahan penggunaan antarmuka yang dikembangkan.

Sistem yang dikembangkan berhasil mengatasi permasalahan utama: keterbatasan waktu belajar teratasi dengan pembelajaran mandiri yang fleksibel, distribusi materi menjadi lebih efisien melalui platform digital, dan pemantauan progres dapat dilakukan secara real-time oleh instruktur.

V. KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil mengembangkan front-end modul pembelajaran TOEFL ITP menggunakan metode Design Thinking dan Reactjs yang dapat mengatasi permasalahan pembelajaran di Telkom University Language Center. Aplikasi yang dikembangkan memiliki tingkat usability yang baik dengan direct success rate 83,3% untuk peserta dan 100% untuk instruktur, serta skor SUS rata-rata 75-82 yang termasuk kategori Good dan Acceptable. Sistem terbukti meningkatkan fleksibilitas pembelajaran, efisiensi distribusi materi, dan kemudahan pemantauan perkembangan belajar mahasiswa. Penggunaan metode Design Thinking terbukti efektif dalam mengidentifikasi kebutuhan pengguna dan menghasilkan solusi yang user-centric. Penelitian selanjutnya dapat fokus pada implementasi back-end dan integrasi dengan sistem akademik existing untuk menciptakan ekosistem pembelajaran yang lebih komprehensif.

REFERENSI

- [1] Ahdar, A., & Wardana, W. (2019). Belajar dan pembelajaran: 4 pilar peningkatan kompetensi pedagogis.
- [2] Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia (APJII). (2024, Februari 7). "APJII jumlah pengguna internet Indonesia tembus 221 juta orang." [Online]. Available:

- <https://apjii.or.id/berita/d/apjii-jumlah-pengguna-internet-indonesia-tembus-221-juta-orang> [Accessed: June 28, 2025].
- [3] Y. Y. Astuti, S. E. Anjarwani, and B. Irmawati, "Rancang bangun aplikasi simulasi tes TOEFL berbasis website," *Jurnal Teknologi Informasi, Komputer, dan Aplikasinya (JTika)*, vol. 6, no. 2, pp. 409-416, 2024.
 - [4] M. Boberg, "Enterprise experience: Experience design as business strategy," *Digital Report 2023, We Are Social*, 2018.
 - [5] I. Budikusuma and E. S. Susanto, "Pengembangan aplikasi TOEFL practice exam berbasis website pada Universitas Teknologi Sumbawa," *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, vol. 6, no. 1, pp. 75-78, 2022.
 - [6] F. Fatimah and R. D. Kartikasari, "Strategi belajar dan pembelajaran dalam meningkatkan keterampilan bahasa," *Pena Literasi*, vol. 1, no. 2, pp. 108-113, 2018.
 - [7] M. N. E. Ghiffary, T. D. Susanto, and A. H. Prabowo, "Analisis komponen desain layout, warna, dan kontrol pada antarmuka pengguna aplikasi mobile," *Jurnal Teknik ITS*, vol. 7, no. 1, 2018.
 - [8] D. Norman, "The definition of user experience (UX)," Nielsen Norman Group, 2013. [Online]. Available: <https://www.nngroup.com/articles/definition-user-experience/>
 - [9] P. Morville and P. Sullenger, "Ambient findability: Libraries, serials, and the Internet of Things," *Serials Librarian*, vol. 58, no. 1-4, pp. 33-38, 2010.
 - [10] T. Schlatte and D. Levinson, *Visual usability: Principles and practices for designing digital applications*. Newnes, 2013.