

Evaluasi dan Perbaikan Desain Interaksi Edunex dengan Pendekatan *User-Centered Design*

Alya Mizani
Sekolah Teknik Elektro dan Informatika
Institut Teknologi Bandung
Bandung, Indonesia
mizani.alya@gmail.com

Fetty Fitriyanti Lubis
Sekolah Teknik Elektro dan Informatika
Institut Teknologi Bandung
Bandung, Indonesia
fettyfitriyanti@staff.stei.itb.ac.id

Abstract—Edunex is the Learning Management System used in Institut Teknologi Bandung to support online and hybrid learning and teaching activities. However, there are still some improvements that could be implemented in order to further meet the users' needs. To do so, the user-centered design approach is used. The development prioritizes implementing fixes in Homepage, My Courses, Exams, and Presences because those pages have high values towards users and high feasibility to fix. Besides that, based on the questionnaire that had been shared, there are needs for new features, such as Reminder and Tutorial that need to be implemented. The outcome of this project is a high-fidelity prototype of a website for desktop screens that fulfills usability and user experience goals effective to use, efficient to use, easy to learn, and helpful. The usability and user experience goals were measured using Completion Rate for effective to use, Single Ease Question (SEQ) for easy to learn, System Usability Scale (SUS) for efficient to use, and Intrinsic Motivation Inventory (IMI) with value/usefulness subscale for helpful. After conducting the evaluation by usability testing, Completion Rate value of 100%, SEQ of 6,9 out of 7, SUS value of 90 out of 100, and IMI value/usefulness value of 6,7 per 7 are achieved. Based on those values, it could be concluded that the prototype designed has fulfilled the usability and user experience goals.

Keywords—Learning Management System, Edunex, user-centered design, prototype, usability testing

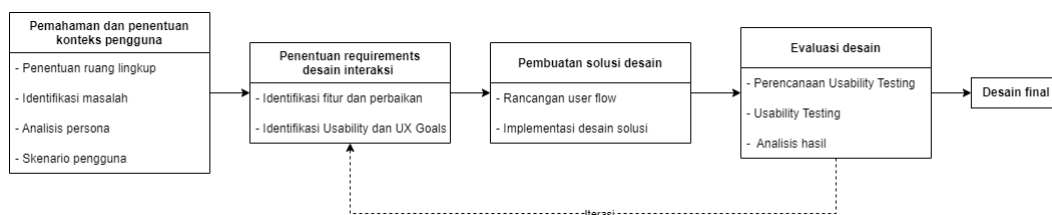
I. PENDAHULUAN

Pandemi COVID-19 bertindak sebagai katalis dalam transformasi digital pendidikan. Pandemi telah mengakibatkan pembelajaran beralih dari dalam kelas menjadi secara daring [1]. Untuk mengakomodasi pembelajaran daring, maka universitas memerlukan Learning Management System (LMS) yang dapat mendukung kegiatan-kegiatan di saat melaksanakan pembelajaran daring [2]. Direktorat Pengembangan Pendidikan Institut Teknologi Bandung (ITB) mengembangkan sebuah LMS baru bernama Edunex untuk menjawab keperluan ITB terkait sebuah *platform online learning* [3]. Edunex saat ini masih dalam tahap pengembangan dan fitur-fitur akan ditambah seiring waktu untuk semakin memfasilitasi berbagai aktivitas *online* dan *hybrid learning* [4].

Diusulkan melakukan penyempurnaan Edunex dengan menggunakan pendekatan *user-centered design* (UCD) agar dapat menjawab kebutuhan-kebutuhan pengguna Edunex. Dalam memperbaiki sesuatu, perlu ditentukan prioritas agar proses pengembangan menjadi lebih sederhana dan terarah [5]. Oleh karena itu, pengguna yang diprioritaskan adalah mahasiswa sebagai populasi terbesar pengguna Edunex dan fitur yang diperbaiki adalah Homepage, My Courses, Presences, dan Exams yang berkaitan dengan aktivitas utama mahasiswa ITB.

II. ANALISIS MASALAH DAN KEBUTUHAN

Pendekatan desain interaksi yang digunakan adalah *user-centered design* (UCD) yang merupakan pendekatan dengan tujuan untuk membuat sistem yang berfokus pada pengguna [6]. Gambar 1 menampilkan proses perancangan dengan menggunakan UCD.



Gambar 1 Proses *User-Centered Design*

A. Identifikasi Masalah dan Kebutuhan Pengguna

Dilakukan pemetaan kondisi Edunex saat ini dengan fungsi utama, yaitu mendukung pengajaran dan pembelajaran, umumnya mencakup alat manajemen mata kuliah, *group chat* dan diskusi dalam jaringan, fasilitas pengumpulan dan penilaian tugas, serta evaluasi mata kuliah [2] dan fitur pendukung LMS [7], sebagai berikut:

1. *User experience* yang dipersonalisasi untuk memberikan pengalaman pembelajaran optimal bagi pengguna.
2. Tempat tersentralisasi untuk akses materi pembelajaran yang cepat dan sederhana.
3. *Dashboard* yang menjadi tempat pengguna menemukan apa yang dibutuhkan dengan cepat dan mudah di saat pengguna membutuhkannya.
4. Kemudahan mengaktifkan peringatan dan notifikasi untuk instruktur dan pelajar.
5. Kemampuan kalender yang menawarkan sinkronisasi dengan aplikasi kalender yang sedang marak digunakan.
6. Alat komunikasi seperti diskusi.

Diketahui bahwa Edunex sudah memiliki semua fungsi yang wajib dimiliki suatu LMS tetapi hanya memiliki satu dari enam fitur pendukung LMS. Dilakukan penyebaran kuesioner untuk mengetahui apakah fitur pendukung tersebut benar diperlukan oleh Edunex dan juga untuk mencari masalah serta kebutuhan dari mahasiswa pengguna Edunex. Responden yang didapatkan pada kuesioner sejumlah 111 responden di mana seluruhnya sudah pernah mengakses Edunex melalui perangkat laptop dan 83,8% responden memilih untuk menggunakan *web based* Edunex dibandingkan aplikasi *mobile* atau desktop. Dengan demikian, *website* dipilih sebagai lingkungan pengembangan penelitian. Berdasarkan analisis kuesioner, didapatkan masalah pengguna yang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Permasalahan yang dirasakan mahasiswa

Kode	Keterangan
M-1	Mebutuhkan peringatan terkait apa yang perlu dilakukan oleh mahasiswa
M-2	Tidak dapat melihat dengan mudah apa saja aktivitas yang berkaitan dengan perkuliahan yang dilakukan pada hari ini
M-3	Kesulitan melakukan pencarian mata kuliah
M-4	Tidak dapat mengerjakan ujian/kuis secara efektif pada Edunex
M-5	Tidak mengetahui cara melakukan presensi pada Edunex

Berdasarkan masalah yang telah didapatkan, dapat diturunkan kebutuhan-kebutuhan pengguna yang menjadi dasar solusi pengembangan rancangan. Kebutuhan pengguna dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 Kebutuhan Pengguna

Kode	Keterkaitan	Keterangan
K-1	M-1	Terdapat pengingat yang dapat diaktifkan sesuai kebutuhan
K-2	M-1, M-4	Mengetahui perlu melakukan Save Answer ketika mengerjakan suatu kuis/ujian
K-3	M-1, M-2	Rangkuman aktivitas yang dapat dilihat
K-4	M-3	Dapat melakukan pencarian dengan mudah
K-5	M-4	Dapat menandai soal pada ujian/kuis
K-6	M-5	Terdapat panduan penggunaan setiap fitur
K-7	M-5	Melihat status presensi suatu pertemuan

B. Analisis Perbaikan dan Fitur

Berdasarkan kebutuhan tersebut dikembangkan rancangan perbaikan dan fitur yang akan dikelompokkan menjadi kelompok-kelompok fitur. Tabel 3 merupakan penjelasan rancangan perbaikan dan fitur.

Tabel 3 Analisis perbaikan dan fitur

Kode	Kelompok Fitur	Rancangan Fitur	Keterkaitan
F-1	Tutorial	Panduan penggunaan pada halaman My Courses	K-6
		Panduan penggunaan pada halaman modul pertemuan mata kuliah	
		Panduan penggunaan pada halaman Presences	
		Panduan penggunaan pada halaman Exams	
F-2	Homepage	Homepage yang menampilkan rangkaian aktivitas mahasiswa hari ini	K-3
		Kalender pada Sidebar yang menampilkan ringkasan aktivitas mahasiswa pada bulan ini	
		Reminder pada Sidebar yang menampilkan seluruh tugas serta ujian yang akan datang	
F-3	Reminder	Reminder yang dikirimkan ke email mahasiswa sesuai jenis peringatannya	K-1
F-4	<i>Search, sort, dan filter</i>	Pencarian mata kuliah berdasarkan kata kunci pada My Courses	K-4
		Tampilan mata kuliah sesuai dengan pilihan filter dan sort yang dimasukkan mahasiswa pada My Courses	

Kode	Kelompok Fitur	Rancangan Fitur	Keterkaitan
F-5	Card	Label pada Card	K-4
F-6	Exams	Peringatan melakukan Save Answer sebelum melaksanakan ujian	K-2, K-5
		Menandakan soal-soal tertentu	
		Pembahasan dari ujian yang telah dilakukan	
F-7	Modul Pertemuan dan Presences	Terdapat status dan metode presensi pada modul pertemuan	K-7
		Seluruh pertemuan ditampilkan dalam satu halaman dan ditambahkan metode presensi	

C. Analisis Usability dan User Experience Goals

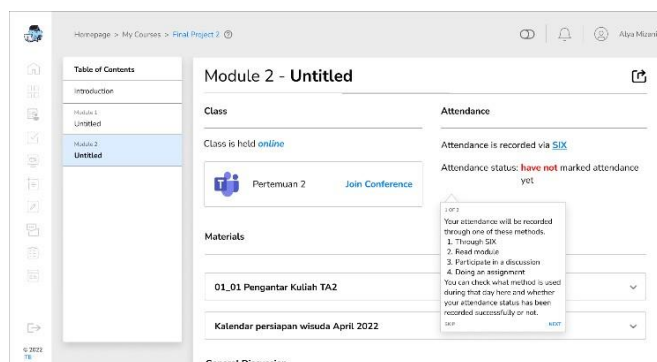
Usability goals dari website Edunex adalah sebagai berikut.

1. Efektivitas, yaitu pengguna dapat menyelesaikan tujuan yang berhubungan dengan kegiatan perkuliahan dengan menggunakan website Edunex.
2. Learnability, yaitu pengguna dapat menggunakan Edunex dengan mudah meskipun baru pertama kali menggunakannya.
3. Efisiensi, yaitu dengan menggunakan website Edunex, pengguna dapat mencapai tujuan yang berhubungan dengan kegiatan perkuliahan dengan mudah dan cepat.

User experience goal dari website Edunex adalah helpful. Yang dimaksud dengan helpful adalah website Edunex dapat mendukung mahasiswa menjalankan kegiatan perkuliahannya sehingga pengguna merasa terbantu.

III. IMPLEMENTASI

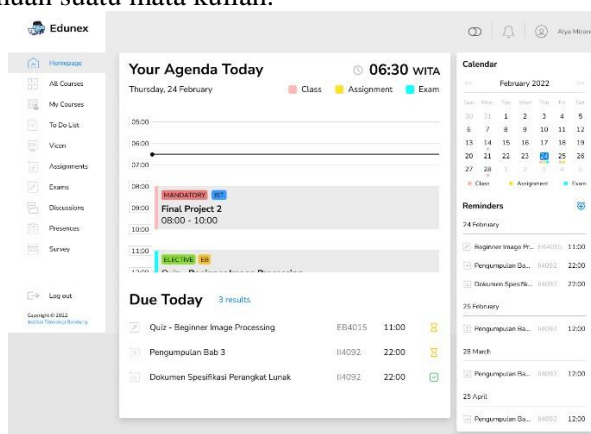
Pada tahap ini dilakukan pengembangan prototipe low-fidelity dan high-fidelity pada kanvas Figma. Prototipe low-fidelity menampilkan gambaran awal alur dari perbaikan Edunex yang telah dirancang. Prototipe high-fidelity merupakan desain final dan memiliki kemiripan dengan produk jadi. Berikut merupakan fitur-fitur yang dikembangkan pada prototipe high-fidelity berdasarkan hasil analisis perbaikan dan fitur yang dilakukan pada Tabel 3.



Gambar 2 Fitur tutorial prototipe high-fidelity

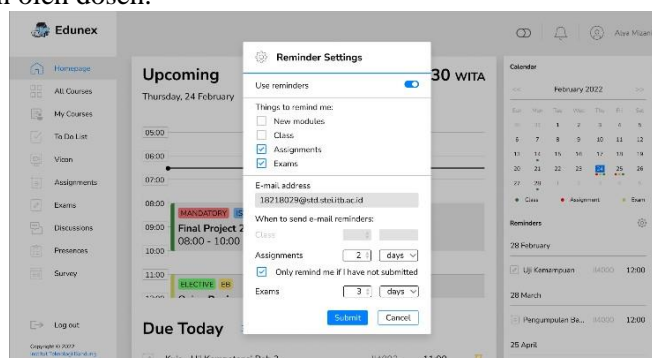
Gambar 2 merupakan contoh fitur tutorial yang terdapat pada modul pertemuan. Tutorial dapat menjelaskan tentang cara menggunakan suatu fitur atau dapat menjelaskan

informasi apa saja yang terdapat pada suatu fitur. Tutorial dapat di-skip dan dapat diulang kembali kapan saja dengan menekan tombol tanda tanya pada bagian atas halaman yang memiliki tutorial. Tutorial pada halaman My Courses menjelaskan tentang fitur *search*, *sort*, dan *filter* serta Card. Tutorial pada halaman Modul Pertemuan menjelaskan tentang metode presensi serta status presensi yang baru ditambahkan pada halaman tersebut serta informasi apa saja yang terdapat pada Introduction. Tutorial pada halaman Exams menjelaskan mengenai pembagian ujian menjadi dua bagian besar. Tutorial pada halaman Presences menjelaskan mengenai kegunaan fitur Presences di mana mahasiswa dapat melihat detail pertemuan suatu mata kuliah.



Gambar 3 Fitur Homepage prototipe high-fidelity

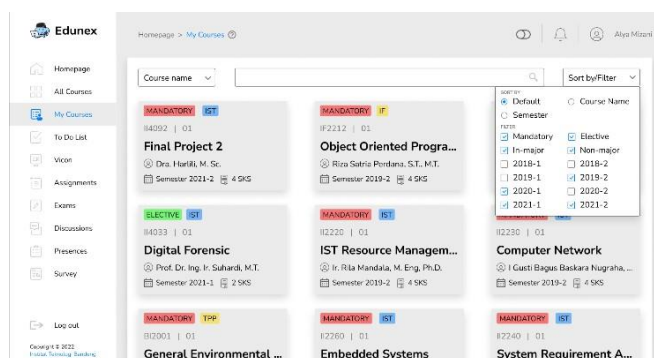
Gambar 3 merupakan perbaikan halaman Homepage. Pada halaman ini, pengguna dapat melihat rangkuman aktivitas yang perlu dilakukan pada hari ini dan pada bagian kanan juga terdapat gambaran keseluruhan serta daftar *deadline* yang dimiliki oleh pengguna. Rangkuman aktivitas yang perlu dilakukan pada hari ini terdapat pada bagian tengah halaman di mana dapat dilihat juga daftar tugas yang perlu diselesaikan pada hari ini pada bagian Due Today. Pada bagian kanan merupakan gambaran keseluruhan aktivitas mahasiswa. Pada kalender tidak terdapat perincian mengenai tugas, kelas, atau ujian apa yang terdapat pada hari itu. Di bawah kalender terdapat daftar keseluruhan *deadline* yang telah dimasukkan oleh dosen.



Gambar 4 Fitur Reminder prototipe high-fidelity

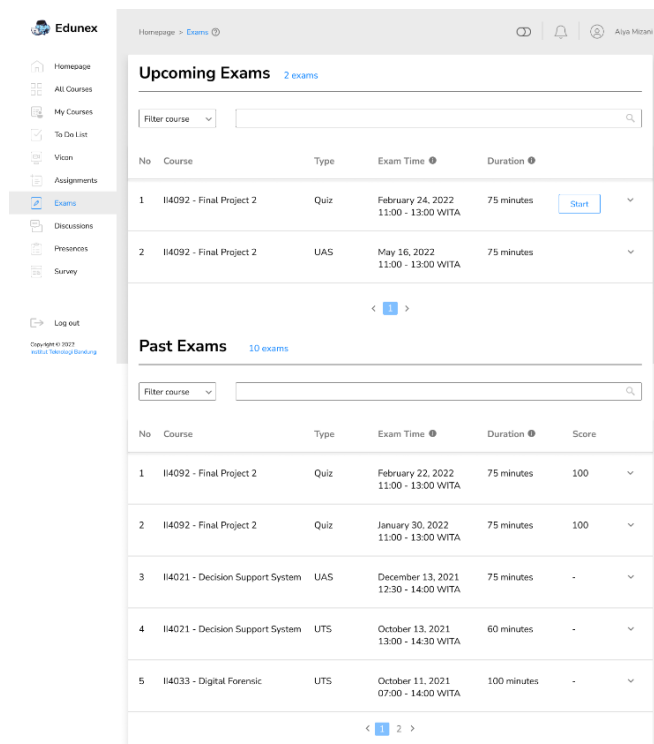
Gambar 4 merupakan fitur reminder. Fitur ini mengirimkan pengingat ke *email* pengguna. Pengguna dapat mengatur apa saja yang ingin diingatkan dan kapan diingatkan. Pengguna dapat mengaktifkan reminder untuk diingatkan setiap kali terdapat modul yang baru di-upload oleh pengajar, diingatkan beberapa jam/menit sebelum suatu kelas dimulai, diingatkan beberapa hari, jam, atau menit sebelum *deadline* pengumpulan tugas, serta diingatkan beberapa hari, jam, atau menit bahwa terdapat ujian. Setelah mengaktifkan reminder, terdapat notifikasi yang menandakan bahwa reminder telah berhasil diaktifkan.

Notifikasi tersebut berfungsi sebagai umpan balik kepada pengguna agar pengguna tidak bingung dan dapat langsung mengetahui bahwa pengguna telah berhasil mengaktifkan reminder.



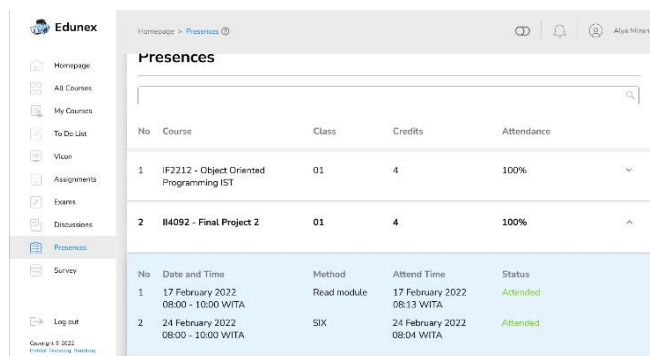
Gambar 5 Fitur Search, Sort, dan Filter serta Card prototipe high-fidelity

Gambar 5 merupakan perbaikan halaman My Courses yang terdapat fitur *search*, *sort*, dan *filter* serta fitur card. Dilakukan kategorisasi mata kuliah berdasarkan sifat, program studi, dan semester pengambilan agar mahasiswa dapat mencari berdasarkan kategori-kategori tersebut dengan lebih mudah. Kategori tersebut menggantikan Tab Inactive, Active, dan All Courses yang pada awalnya terdapat pada My Courses. Card juga diganti sehingga tidak menggunakan gambar melainkan dengan menonjolkan nama mata kuliah agar pengguna dapat melihatnya dengan lebih jelas. Card juga menggunakan label jenis mata kuliah serta program studi yang menyediakan mata kuliah tersebut. Label warna merah melambangkan mata kuliah wajib, label warna hijau melambangkan mata kuliah pilihan, label warna biru melambangkan mata kuliah dalam program studi, dan label warna oranye melambangkan mata kuliah luar program studi.



Gambar 6 Fitur Exams prototipe high-fidelity

Gambar 6 merupakan perbaikan fitur exams. Exams dibagi menjadi dua bagian yaitu Upcoming Exams (ujian atau kuis yang akan dilaksanakan) dan Past Exams (ujian atau kuis yang sudah pernah dilaksanakan). Pada Exams, juga diberikan fitur baru, yaitu My Answer di mana mahasiswa tetap dapat melihat jawaban dan soal dari suatu ujian meskipun pengajar tidak memberikan solusinya.



Gambar 7 Fitur Presences prototipe high-fidelity

Gambar 7 merupakan perbaikan halaman presences. Presences menggunakan persentase yang digunakan pada SIX agar mahasiswa lebih mudah memahami maksud persentase tersebut. Selain itu, presences juga ditampilkan dalam satu halaman saja sehingga mahasiswa dapat dengan cepat melihat metode presensi pada suatu pertemuan.

IV. EVALUASI

Usability testing dilakukan dengan tujuan untuk menguji apakah produk yang sedang dikembangkan dapat digunakan oleh pengguna untuk mencapai tugas serta apakah pengguna puas dengan pengalaman saat menggunakan produk tersebut [8]. Pengujian diuji ketercapaian *usability* dan *user experience goals* dari produk. *Usability goals* menggambarkan sejauh apa suatu produk dapat mencapai suatu tujuan spesifik dan dapat berupa efektivitas, efisiensi, keamanan, utilitas, kemampuan dipelajari (*learnability*), dan *memorability* [8]. *User experience goals* mempertimbangkan pengalaman pengguna saat menggunakan produk interaktif dari perspektif pengguna, pembagiannya dapat dilihat pada Tabel 4 [8].

Tabel 4 *User experience goals*

Aspek yang diinginkan		
<i>Satisfying</i>	<i>Helpful</i>	<i>Fun</i>
<i>Enjoyable</i>	<i>Motivating</i>	<i>Provocative</i>
<i>Engaging</i>	<i>Challenging</i>	<i>Surprising</i>
<i>Pleasurable</i>	<i>Enhancing sociability</i>	<i>Rewarding</i>
<i>Exciting</i>	<i>Supporting creativity</i>	<i>Emotionally fulfilling</i>
<i>Entertaining</i>	<i>Cognitively stimulating</i>	<i>Experiencing flow</i>

Usability testing baik untuk dilakukan dengan empat sampai lima peserta penguji. 80% permasalahan *usability* ditemukan setelah menguji empat pengguna. Dengan demikian, akan sia-sia apabila menambahkan pengguna sebab hasil diperoleh akan berulang jika antarmuka yang diuji sama [9].

Metrik pengujian yang akan digunakan pada *usability testing* adalah sebagai berikut:

1. Efektivitas, diukur dari Completion Rate *task* yang diberikan kepada pengguna
2. Efisiensi, diukur dari nilai System Usability Scale (SUS) yang diberikan pengguna pada akhir pengujian
3. *Learnability*, diukur dari nilai Single Ease Question (SEQ) untuk mengetahui kemudahan pengerjaan setiap *task* yang diberikan kepada pengguna
4. *Helpful*, diukur dari kuesioner Intrinsic Motivation Inventory (IMI) subskala *value/usefulness* untuk mengetahui kepentingan suatu fitur

Pada tahap ini dilakukan pengujian dengan metode *thinking aloud usability testing* terhadap prototipe yang telah dikembangkan untuk mendapatkan umpan balik dari pengguna sehingga dapat dilakukan perbaikan pada prototipe bila perlu. Pengujian dilakukan pada prototipe *low-fidelity* dan *high-fidelity*.

Pengujian dimulai dengan perkenalan antara peserta dan penguji serta dijelaskan mengenai metode pengujian yang akan dilaksanakan. Kemudian, peserta diberikan enam *task* sebagai berikut:

1. Mencari tahu *deadline* hari ini
2. Mengaktifkan Reminder untuk Assignments dan Exams
3. Mencari tahu metode presensi pertemuan Final Project 2
4. Mencari tahu silabus Final Project 2
5. Mencari tahu metode dan status presensi pertemuan 1 Final Project 2
6. Mengerjakan Exams

Saat peserta mengerjakan *task*, penguji akan mengobservasi tingkah laku peserta. Setiap peserta menyelesaikan suatu *task*, penguji akan menanyakan nilai SEQ dan IMI dari *task* tersebut serta pendapat peserta mengenai *task* tersebut. Setelah peserta menyelesaikan seluruh *task* yang diberikan, penguji akan memberikan kuesioner SUS serta menanyakan pendapat peserta mengenai keseluruhan prototipe tersebut.

Iterasi yang terjadi pada penelitian adalah 2 kali proses desain dan evaluasi di mana pada iterasi pertama mendapatkan umpan balik dari peserta yang masih dapat diterapkan pada penelitian sehingga dilanjutkan ke iterasi kedua. Berikut merupakan hasil pengujian dari iterasi terakhir.

1. Efektivitas, didapatkan nilai Completion Rate sebesar 100% sebab seluruh peserta berhasil menyelesaikan seluruh *task* yang diberikan sehingga pengguna dapat menyelesaikan tujuannya dengan menggunakan *website* Edunex. Rata-rata nilai Completion Rate adalah 78% [10] dengan demikian nilai tersebut menunjukkan bahwa *usability goal* efektivitas berhasil dicapai.
2. *Learnability*, didapatkan nilai rata-rata SEQ keseluruhan *task* sebesar 6,9 yang menunjukkan bahwa fitur-fitur yang dikembangkan mudah untuk dipelajari bahkan oleh pengguna baru. Rata-rata nilai adalah 5,6 [11] sehingga hal tersebut menunjukkan bahwa *usability goal learnability* berhasil dicapai.
3. Efisiensi, didapatkan nilai SUS sebesar 90 yang menunjukkan bahwa pengguna dapat mencapai tujuannya dengan mudah dan cepat. Rata-rata nilai SUS adalah 68 [12] sehingga hal tersebut menunjukkan bahwa *usability goal* efisiensi berhasil dicapai.
4. *Helpful*, didapatkan nilai rata-rata subskala *value/usefulness* IMI keseluruhan *task* sebesar 6,7 yang menunjukkan bahwa pengguna merasa terbantu oleh Edunex dalam melaksanakan kegiatan perkuliahnya. Nilai tersebut sudah lebih besar dari 5 sehingga menunjukkan bahwa *user experience goal helpful* berhasil dicapai.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

Setelah melakukan dua kali iterasi desain dan pengujian, rancangan solusi desain yang dikembangkan telah memenuhi tujuan. Pendekatan *user-centered design* juga telah diterapkan pada seluruh tahapan pengembangan desain. *Usability goals* efektivitas berhasil dicapai dengan nilai Completion Rate sebesar 100%, *learnability* berhasil dicapai dengan nilai SEQ 6,9 dari 7, dan efisiensi berhasil dicapai dengan nilai SUS 90 dari 100. *User experience goal helpful* juga berhasil dicapai dengan nilai IMI untuk subskala *value/usefulness* sebesar 6,7 dari 7.

Terdapat beberapa saran yang dapat diterapkan untuk pengembangan selanjutnya, yaitu dapat dilakukan pengembangan pada pengguna lain Edunex, yaitu dosen dan asisten. Selain itu juga dapat dilakukan pengembangan *website* untuk layar *mobile* sebab mahasiswa menggunakan perangkat *mobile* juga untuk mengakses Edunex. Terakhir, juga dapat dilakukan pengembangan lanjutan pada fitur lain yang telah disediakan Edunex.

REFERENSI

- [1] C. Li dan F. Lalani, "The rise of online learning during the COVID-19 pandemic." World Economic Forum. <https://www.weforum.org/agenda/2020/04/coronavirus-education-global-covid19-online-digital-learning/> (diakses 27 Oktober 2021)
- [2] H.P. Yueh dan S. Hsu, "Designing a learning management system to support instruction," *Communications of the ACM*, vol. 51, no. 4, pp. 59-63, 2008.
- [3] V. C. Utami, "Mendukung Kuliah Daring dan Program Merdeka Belajar, ITB Kembangkan Edunex," Institut Teknologi Bandung. <https://www.itb.ac.id/berita/detail/57474/mendukung-kuliah-daring-dan-program-merdeka-belajar-itb-kembangkan-lms-edunex> (diakses pada 6 Oktober 2021)
- [4] Direktorat Pengembangan Pendidikan ITB, "Panduan Edunex untuk Mahasiswa," Direktorat Pengemabgan Pendidikan ITB. <https://ditbangdik.itb.ac.id/panduan-edunex-untuk-mahasiswa/> (diakses 6 Oktober 2021)
- [5] J. Dance. "UI/UX Principle #36: Prioritize What to Include, and When, with Help from Your Audience," Fresh Consulting. <https://www.freshconsulting.com/insights/blog/uiux-principle-36-prioritize-what-to-include-and-when-with-help-from-your-audience/#:%7E:text=Prioritizing%20features%20with%20customers%20is,and%20obscures%20the%20product's%20value.> (diakses 30 Mei 2022)
- [6] *Ergonomics of human-system interaction – Part 210: Human-centred design for interactive systems*, ISO 9241-210:2019, ISO, 2019
- [7] Lumicademy. "What Are The Major Components of a Learning Management System?" Lumicademy. <https://www.lumicademy.com/2021/08/what-are-the-major-components-of-a-learning-management-system/> (diakses 30 Mei 2022)
- [8] H. Sharp, J. Preece, dan Y. Rogers, *Interaction Design: Beyond Human-Computer Interaction*, 5th ed. Indiana: Wiley, 2019. Diakses: 6 Oktober 2021 [Online]
- [9] D. H. Sova dan J. Nielsen, "234 Tips and Tricks for Recruiting Users as Participants in Usability Studies," Nielsen Norman Group, 2003. Diakses 6 Oktober 2021. [Online] Tersedia di: <https://www.nngroup.com/reports/how-to-recruit-participants-usability-studies/>
- [10] J. Sauro, "What Is A Good Task-Completion Rate? - MeasuringU." MeasuringU. <https://measuringu.com/task-completion/> (diakses 18 Juni 2022)
- [11] J. Sauro, "10 Things To Know About The Single Ease Question (SEQ) - MeasuringU." MeasuringU. <https://measuringu.com/seq10/> (diakses 6 Oktober 2021)
- [12] J. Sauro, "Measuring Usability with the System Usability Scale (SUS) - MeasuringU." MeasuringU. <https://measuringu.com/sus/> (diakses 6 Oktober 2021)