



Implementasi *User Centered Requirements Engineering* dalam Pencarian Kebutuhan Sistem eLearning

Deki Satria

Sistem dan Teknologi Informasi, Institut Teknologi dan Bisnis Bank Rakyat Indonesia, Jakarta
Jalan TB Simatupang No. 6, Tanjung Barat, Kec. Pasar Minggu, Kota Jakarta Selatan, Jakarta, Indonesia

Email: deki.satria@bri-institute.ac.id

Email Penulis Korespondensi: fitra.kp@iainbatusangkar.ac.id

Submitted: 99/99/999; Accepted: 99/99/999; Published: 99/99/999

Abstrak—Kondisi Pandemi Covid 19 menyebabkan banyak institusi yang mengubah metode pembelajaran dari tatap muka menjadi kelas virtual berupa eLearning. Namun dalam kenyataannya banyak kendala dalam implementasi eLearning tersebut. Dalam penelitian ini digunakan metode *User Centered Requirement Engineering* untuk menemukan kebutuhan sistem berdasarkan masalah utama dalam implementasi eLearning di Indonesia. Dari penelitian yang dilakukan, ditemukan bahwa masalah utama dalam implementasi eLearning adalah kurangnya interaksi antar peserta pembelajaran yang menyebabkan rasa bosan dan banyak ekspektasi yang tidak terjawab. Dari hasil analisis menggunakan *User Centered Requirement Engineering* ditemukan bahwa kebutuhan fungsionalitas berfokus komunitas berupa capaian dan interaksi sosial lain seperti komentar dan penilaian menjadi kebutuhan yang dibutuhkan sistem dalam proses pengembangan. Sedangkan dalam segi non-functional sistem, tampilan yang menarik dan UX yang baik menjadi faktor yang penting.

Kata Kunci: Covid-19; eLearning; Kebutuhan Fungsionalitas Sistem; Kebutuhan Non-Fungsionalitas Sistem; User Centered Requirement Engineering; UI/UX.

Abstract—Covid 19 pandemic force a lot of educational institution to shift their learning process from direct learning into indirect learning via eLearning. In fact, a lot of obstacle found when implementing effective eLearning system. This research use *User Centered Requirement Engineering* as methodology to find the system requirement based on the obstacle found. The main obstacles from this research are lack of interaction between the members of the eLearning, boredom and hard to fulfill the user expectations. The functional requirements to tackle this problem circle around the community functionality like comment and badge and the non-functional requirements mainly focused on the UI and UX of the systems.

Keywords: Covid-19; eLearning; Functional Requirements; Non-Functional Requirements; User Centered Requirement Engineering, UI/UX.

1. PENDAHULUAN

Pada saat ini, eLearning atau pembelajaran daring menjadi sebuah kebutuhan yang tidak terelakkan. Hal ini diperkuat dengan kondisi pandemi covid-19. Dalam kondisi covid-19, keunggulan dari pembelajaran daring semakin terlihat [1]. Pada saat ini bukan hanya institusi Pendidikan formal yang menggunakan pembelajaran daring, namun juga institusi non-formal seperti Lembaga pelatihan. Hal ini dikarenakan, pembelajaran daring dianggap mampu memberikan keunggulan kompetitif [2]. Lembaga-lembaga pelatihan seperti Purwadhika, Coursera dan Udemy menggunakan pembelajaran daring dikarenakan mereka dapat memberikan layanan yang lebih luas dan sertifikat mereka memang diakui secara umum.

Ketika Lembaga non-formal tergolong berhasil dalam pemanfaatan pembelajaran daring, Lembaga formal memiliki banyak kendala dalam implementasi pembelajaran daring ini. Banyak penelitian yang telah mempelajari mengapa banyak terjadi kegagalan atau ketidak efisienan implementasi pembelajaran daring ini. Penelitian ini dibagi menjadi dua jenis yaitu penelitian yang mempelajari kesiapan implementasi pembelajaran daring seperti penelitaian yang dilakukan oleh Gulam, dkk [1], Keramati dkk , [3], and Coopasami dkk. [2]. Dengan mengetahui bagaimana kesiapan dari sebuah institusi dalam implementasi pembelajaran daring ini, akan mempermudah dalam implementasi pembelajaran daring kedepannya. Jenis penelitian lainnya adalah menemukan faktor-faktor penghambat dalam implementasi pembelajaran daring ini di institusi Pendidikan seperti yang dilakukan oleh Abu Hammad [4] yang berusaha menemukan faktor penghambat implementasi pembelajaran daring di Yordania, penelitian Aminu dkk di Nigeria [5], Penelitian Anna dkk yang berusaha menemukan kendala implementasi pembelajaran daring dalam komunitas perkereta apian [6].

Beberapa penelitian mengambil obyek yang sama dengan penelitian yang dilakukan oleh penulis seperti penelitian yang dilakukan oleh Setiawati dkk [7]. Setiawati dkk melakukan penelitian rancang bangun dari sistem eLearning menggunakan RAD. Dalam hasil yang mereka dapatkan, tidak menjelaskan kebutuhan sistem yang dihasilkan dan langsung menjelaskan diagram UML aplikasi.

Penelitian selanjutnya dilakukan oleh Putra dkk [8]. Pada penelitian yang dilakukan oleh Putra dkk, sudah ditemukan kebutuhan dari sistem, namun metode yang digunakan untuk memperoleh kebutuhan sistem tidak dijelaskan. Serta hasil kebutuhan yang ditemukan terlalu sedikit dan cenderung generik.

Penelitian yang dilakukan oleh Priamnistiko dkk [9]. Dalam penelitian yang dilakukan oleh Priamnistiko dkk. Mereka berusaha mengembangkan sebuah aplikasi eLearning menggunakan metode waterfall. Dalam

penelitian tersebut digunakan metode waterfall dan berhasil menemukan beberapa kebutuhan fungsionalitas. Namun, sama dengan penelitian yang dilakukan oleh Putra dkk [8]. Fungsionalitas yang ditemukan masih bersifat generik yang memang harus ada dalam sebuah sistem eLearning agar dapat disebut sebuah sistem eLearning. Serta kebutuhan non-fungsionalitas masih belum ditemukan.

Penelitian terkait berikutnya dilakukan oleh Suhandi dkk [10]. Dalam penelitian yang dilakukan oleh Suhandi dkk, tidak ditentukan secara jelas metode pengembangan formal yang digunakan seperti waterfall ataupun agile. Dalam penelitian ini, temuan dari penelitian adalah sebuah model konsep dari sistem. Model konsep cocok digunakan untuk sebuah sistem yang tidak menggunakan pendekatan obyek (OOD dan OOP). Namun sistem struktural pada saat ini sulit untuk diimplementasikan dikarenakan sulit untuk dilakukan perawatan.

Dari keempat penelitian terkait tersebut, terlihat bahwa kebutuhan sistem masih belum terlalu dalam untuk dipelajari. Kebutuhan sistem sendiri adalah dasar dalam pembuatan sebuah sistem. Kesalahan utama dalam pengembangan sistem informasi adalah banyaknya kegiatan pengembangan sistem yang tidak memperhatikan kebutuhan sistem yang akan dikembangkan [11]. Oleh karena itu menemukan kebutuhan sistem yang sesuai akan memberikan peluang keberhasilan sistem yang lebih baik.

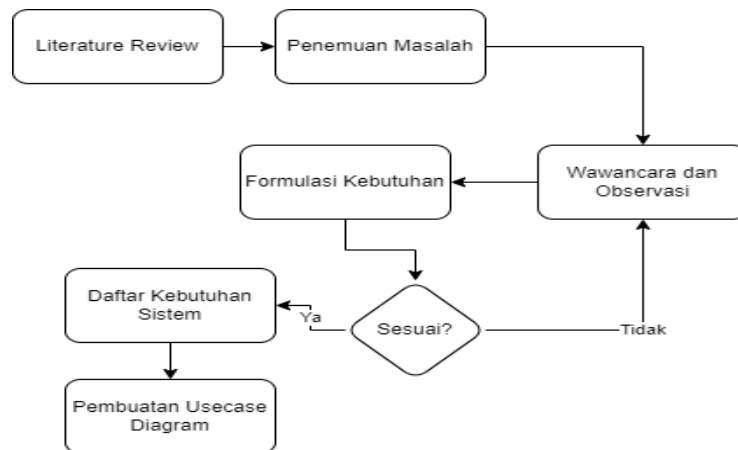
Hal lain yang menjadi perhatian dalam penelitian-penelitian terkait ini adalah kebutuhan yang ditemukan masih cenderung bersifat generic dan tidak memecahkan permasalahan terkait dengan penggunaan eLearning yang sudah berjalan pada saat ini.

Kebutuhan sistem ditemukan dalam penelitian ini, menggunakan konsep *requirement engineering* formal yang diusulkan oleh Ehn dkk [12]. Hal ini dilakukan untuk memastikan bahwa kegiatan pencarian kebutuhan sistem ini dilakukan secara sistematis dan terukur. Selain hal tersebut, dalam penelitian ini, akan digunakan hambatan-hambatan implementasi pada sistem eLearning terdahulu yang didapatkan dari kajian literatur sebagai dasar penentuan kebutuhan yang dibutuhkan untuk peningkatan penggunaan eLearning.

Dalam penelitian ini, peneliti berusaha untuk menemukan kebutuhan sistem pembelajaran daring, dalam hal ini akan disebut sebagai eLearning. Dalam usaha untuk menemukan kebutuhan sistem ini, akan digunakan metode User Centered Design (UCD) untuk menemukan kebutuhan sistem. UCD sendiri seringkali digunakan pada pengembangan menggunakan agile karena sangat mempertimbangkan apa kemauan pengguna. Hal ini untuk memastikan bahwa sistem yang dikembangkan sesuai dengan permasalahan yang ditemukan oleh pengguna dan mampu mengatasi masalah tersebut.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Dalam penelitian ini, peneliti mengadopsi langkah user centered design Requirement Engineering yang digunakan oleh Ehn dkk [12]. Langkah dalam elisitasi kebutuhan yang digunakan oleh Ehn Dkk adalah:



Gambar 1 Metodologi Penelitian

1. Elisitasi Kebutuhan.

Dalam tahapan ini, terdapat dua kegiatan yaitu melakukan identifikasi grup dan melakukan eksplorasi kebutuhan yang dibutuhkan oleh sistem. Output utama dalam tahapan ini adalah kebutuhan sistem. Dalam tahapan ini setelah grup berhasil diidentifikasi maka langkah selanjutnya adalah melakukan elisitasi kebutuhan. Metode yang akan digunakan dalam tahapan ini adalah wawancara dan observasi dimana luaran yang akan didapatkan adalah kebutuhan-kebutuhan yang dibutuhkan oleh peserta wawancara terkait dengan masalah yang ditemukan. Setelah proses penemuan masalah ini dilaksanakan dan kebutuhan sistem ditemukan. Maka Langkah selanjutnya adalah melakukan wawancara Kembali kepada pengguna eLearning dalam hal ini

mahasiswa dan dosen di BRI Institute. Hal ini dilakukan untuk mengkonfirmasi kebutuhan sistem dan menggali Kembali jika ada kebutuhan yang belum berhasil dianalisis.

2. Analisis Kebutuhan

Dalam tahapan ini, dilakukan pengkategorian kebutuhan sistem, melakukan pengembangan model konsep dari sistem yang akan dikembangkan, negosiasi kebutuhan sistem dan membuat scenario sistem yang akan dilaksanakan. Dari hasil analisis kebutuhan ini nantinya akan dihasilkan Usecase Diagram sebagai model konsep dari fungsionalitas yang akan dikembangkan dan daftar fungsionalitas yang dapat digunakan untuk memecahkan problem yang didapatkan dalam proses penemuan masalah.

Pada Gambar 1 Metodeologi Penelitian memperlihatkan Langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian ini. Penelitian ini dimulai dengan melakukan systematic literature review. Metode yang digunakan dalam proses systematic literature review ini adalah metode Kitchenham. Dari hasil literature review ini, akan didapatkan faktor-faktor penghambat yang menyebabkan tidak efektifnya implementasi eLearning selama ini. Faktor-faktor penghambat ini kemudian diformulasikan menjadi kuesioner dengan 5 skala likert yang akan disebarakan nantinya kepada pengguna eLearning. Dari Hasil Kuesioner yang ada, maka akan ditemukan permasalahan implementasi eLearning yang ada di Indonesia. Data Kuesioner ini akan diolah menggunakan Statistika Deskriptif. Statistika deskriptif Sendiri adalah sebuah metode statistik yang digunakan untuk mendeskripsikan, menggambarkan, melakukan penjabaran maupun melakukan penguraian data agar lebih mudah untuk dipahami [13].

Kendala-kendala ini perlu di spesifikkan, dikarenakan setiap wilayah kemungkinan memiliki perbedaan dalam kendala yang ditemui. Sebagai contoh, dalam penelitian yang dilakukan oleh Aminu dkk [5] ditemukan faktor penghambat dalam implementasi eLearning yang efektif di Nigeria adalah faktor Infrastructure dan Keuangan yang tidak dapat difasilitasi oleh sistem eLearning. Namun dalam penelitian yang dilakukan oleh Anna dkk di Australia, lebih banyak faktor manusia [6] yang dapat difasilitasi oleh sistem eLearning. Setelah didapatkan kendala spesifik di Indonesia, maka Langkah selanjutnya adalah meformulasikan kebutuhan sistem menggunakan metode User Centered Design. Metode User Centered Design sendiri adalah sebuah metode yang distandarisasi oleh ISO melalui ISO 9241-210 :2010 [14][15]. Dimana user centered design sendiri adalah sebuah metodologi yang mengikut sertakan pengguna dalam proses pengembangan. Hal ini dilakukan untuk memastikan bahwa hasil yang didapatkan memang sesuai dengan apa yang dibutuhkan oleh pengguna [16].

Tabel 1. Hasil Literature Review

Kode	Kendala	Sumber	Kode	Kendala	Sumber
	Manusia			Teknologi	
H1	Kurangnya Interaksi	[17], [4]	T1	Aksesibilitas Sistem	[17], [18]
H1	Sulit untuk memahami Materi	[17]	T2	Kesulitan dalam pelaksanaan Ujian Daring	[17]
H3	Resistensi	[17], [19], [18], [20]	T3	Infrastruktur yang tidak layak	[20]–[22], [5]
H4	Kurangnya kemampuan IT	[20], [21], [4], [6]	T4	Masalah teknis	[4], [19], [23]
H5	Kurangnya Pendidikan IT	[6], [21]	T5	Kurangnya perangkat pendukung	[5], [18]
H6	Kemampuan Bahasa Inggris yang rendah	[21], [19], [18], [20]	T6	Masalah Koneksi Internet	[18], [5], [22], [23], [4]
H7	Kurangnya Motivasi	[18], [20], [21], [23]	T7	Masalah Tenaga Listrik	[5], [18]
H8	Kurangnya kemampuan Dosen/Guru dalam Mengajar	[6], [20][4][22]			
H9	Metode Pengajaran yang tidak baik	[4], [18]			
H10	Kurangnya waktu dan kompensasi yang diberikan	[6], [18], [20]			
H11	Rasa tidak Percaya	[18], [23]			
H12	Rasa Bosan	[18]			
H13	Frustrasi	[18], [22]			
H14	Kelelahan	[23]			

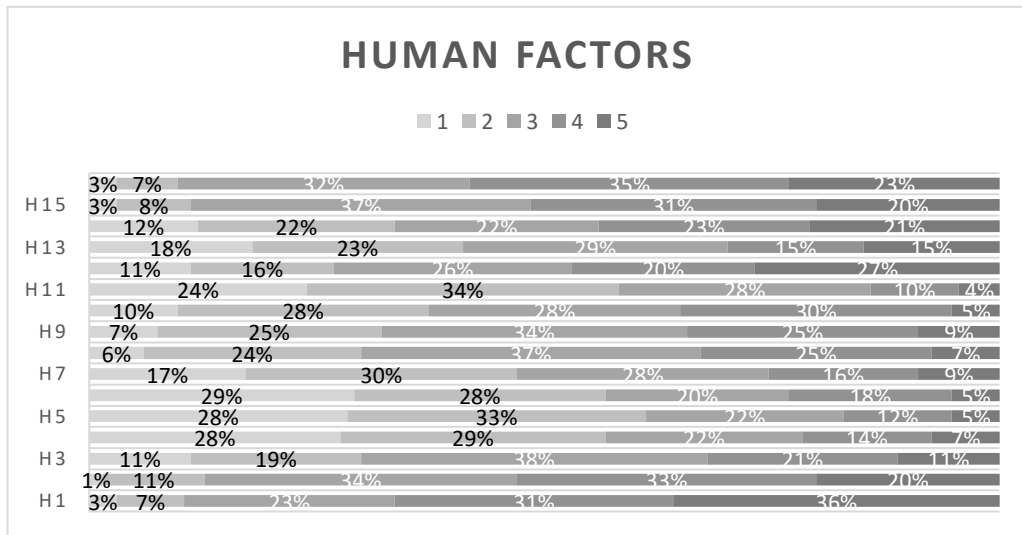
Kode	Kendala	Sumber	Kode	Kendala	Sumber
H15	Kurangnya persiapan yang dilakukan siswa/mahasiswa	[4]			
H16	Ketidakmampuan Pengajar memenuhi keinginan peserta didik	[4]			

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

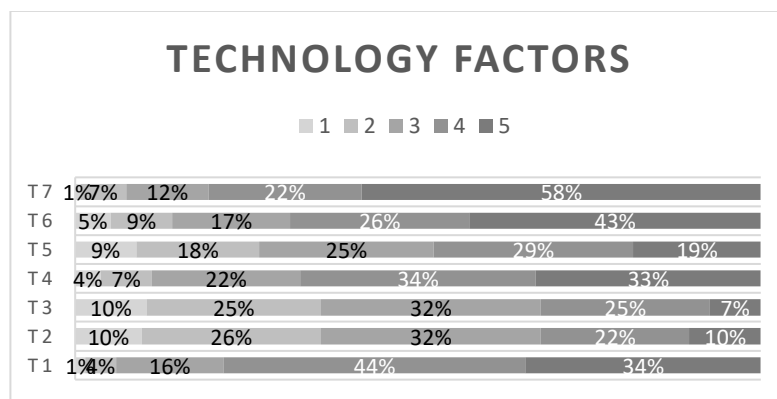
Dari hasil literature review yang dapat dilihat pada Tabel 1 Hasil Literature Review, ditemukan beberapa kendala utama dalam pelaksanaan pembelajaran daring di Indonesia. Peneliti dalam hal ini mengkategorikan permasalahan tersebut kedalam dua kategori yaitu Permasalahan manusia dan sistem.

Dari hasil literature review yang dilakukan, didapatkan 16 faktor penghambat dari sisi pengguna (Manusia) dan 7 faktor penghambat yang berhubungan dengan teknologi. Hasil literature review ini kemudian dilakukan eliminasi menggunakan statistic descriptive untuk menemukan permasalahan spesifik dari respondent yang digunakan. Dari hasil penyebaran kuesioner kepada pengguna eLearning, didapatkan 136 Data dari seluruh Indonesia. Dari hasil kuesioner tersebut ditemukan bahwa dalam kategori Manusia. Hambatan utama yang ditemukan adalah Kurangnya Interaksi (H1), Rasa Bosan (H12), Kurangnya Persiapan (H15) dan sulitnya memenuhi ekspektasi dari peserta ajar (H16). Hasil penilaian Hambatan dalam kategori manusia dapat dilihat pada Gambar 1.

Kurangnya interaksi antara pengajar dan siswa juga ditemukan dalam banyak penelitian lain [17], [4]. Sedangkan interaksi merupakan salah satu kunci dalam suksesnya pembelajaran yang dilakukan [24]. Kurangnya interaksi ini disebabkan oleh seringkali LMS yang digunakan tidak memiliki fitur untuk berinteraksi, baik langsung maupun tidak langsung. Meskipun fitur ini ada dalam LMS, sering kali tidak dimanfaatkan dengan maksimal. Hal ini dikarenakan tidak ada desakan untuk menggunakan fitur tersebut.



Gambar 2. Hasil Perhitungan Hambatan dalam Kategori Manusia



Gambar 2. Hasil Perhitungan Hambatan dalam Kategori Manusia



Rasa Bosan juga menjadi salah satu penghalang dalam efektifitas pelaksanaan kegiatan pembelajaran eLearning. LMS yang digunakan sering kali bersifat satu arah dan tidak menyenangkan untuk digunakan. Hal ini sangat berbeda dengan LMS yang dimiliki oleh Lembaga pelatihan seperti Duolingo yang memiliki aplikasi yang menyenangkan untuk digunakan. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan sebelumnya oleh Montazer dkk [18] dan Stefancik dkk [23].

Sedangkan dari segi teknologi, terdapat beberapa hal yang menjadi kendala dalam implementasi eLearning antara lain seringnya kejadian mati listrik dan internet yang sering kali tidak mendukung untuk kegiatan eLearning. Hal ini juga ditemukan diberbagai tempat lain terutama di negara-negara berkembang [4], [18], [5], [22], [23]. Halangan-halangan ini nantinya akan menjadi kebutuhan non-fungsional sistem eLearning. Hasil penilaian dari kategori teknologi dapat dilihat pada Gambar 2 Hasil Perhitungan Hambatan dalam Kategori Teknologi.

Setelah mendapatkan permasalahan dalam implementasi, maka langkah selanjutnya dalam penelitian ini adalah melakukan wawancara dan observasi terhadap pengguna LMS, dalam hal ini adalah mahasiswa.

3.1 Implementasi

Implementasi dari penelitian ini akan menghasilkan dua luaran, yaitu SRS (System Requirement Specification) dan Usecase Diagram sebagai model konsep dari sistem eLearning yang efektif. Kedua hal ini adalah luaran kebutuhan sistem menggunakan User Centered Design Requirement Engineering [12]. Yang patut diperhatikan disini adalah, Dalam analisis usecase ini, tidak semua fitur yang umum ada di eLearning dimasukkan, namun hanya usecase dan fungsionalitas yang terkait dengan permasalahan yang ditemukan saja yang akan dianalisis.

3.1.1 Hasil Analisis System Requirements Specification

Kebutuhan sistem yang ditemukan, akan ditampilkan dalam bentuk table spesifikasi kebutuhan sistem. Adapun isi dari table ini adalah; Permasalahan yang ditemukan, Fungsionalitas, dan Usecase yang akan diimplementasikan [25].

Untuk mendapatkan kebutuhan fungsionalitas sistem eLearning dilakukan wawancara dan FGD kepada pemangku kepentingan terkait dengan eLearning yaitu dosen, mahasiswa, serta pihak pengelola eLearning dalam hal ini bidang IT kampus. Dari hasil wawancara dan FGD ditemukan fungsionalitas yang dapat mengatasi kendala implementasi eLearning pada saat ini. Fungsionalitas-fungsionalitas ini dijelaskan dalam Tabel 2 Analisis Kebutuhan Fungsionalitas Sistem eLearning.

Sedangkan untuk kebutuhan non-fungsionalitas didapatkan juga dari hasil wawancara dan FGD kepada dosen dan mahasiswa saja, karena kebutuhan non-fungsional lebih banyak mempengaruhi kedua pemangku kepentingan ini karena lebih sering berinteraksi secara langsung dengan sistem eLearning yang digunakan. Kebutuhan non-fungsional ini dianalisis untuk menjawab kendala-kendala teknis pemakaian yang telah didapatkan pada analisis kendala pemakaian eLearning. Hasil analisis kebutuhan non-fungsional sistem, dapat dilihat pada Tabel 3 Analisis Kebutuhan non-Fungsional Sistem eLearning.

Tabel 2. Analisis Kebutuhan Fungsionalitas Sistem eLearning

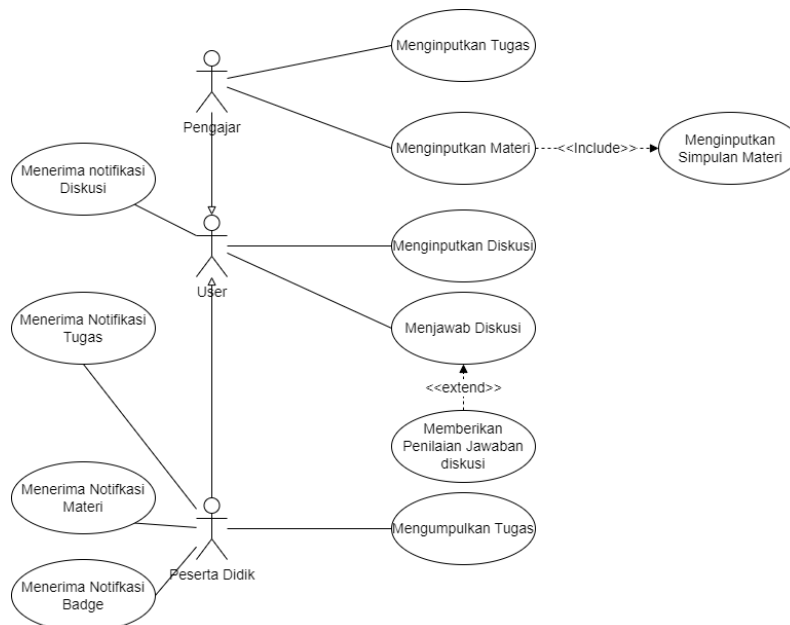
Permasalahan	Fungsionalitas	Usecase
Kurangnya Interaksi	1. Sistem mampu memfasilitasi interaksi antar pengguna eLearning	Menginputkan materi diskusi/tanya jawab, Menginputkan komentar diskusi.
	2. Sistem mampu memberikan peringatan ketika ada diskusi baru	Memberikan notifikasi diskusi
	3. Sistem mampu memperingatkan pengajar jika ada peserta didik yang tidak aktif dalam waktu tertentu	Menerima notifikasi keaktifan peserta didik
	4. Sistem mampu menampilkan kesimpulan kelas yang diajar oleh pengajar	Menginputkan kesimpulan materi, Menerima notifikasi materi
	5.	
Rasa Bosasn	1. Sistem mampu memberikan gratifikasi kepada peserta didik	Memberikan review jawaban peserta ajar, Memberikan badge kepada jawaban yang paling baik.
	2. Sistem mampu memberikan rasa kompetitif dalam pembelajaran yang dilakukan	Memberikan kemajuan pembelajaran berupa badge level.
Kurangnya Persiapan Pembelajaran dan Sulitnya Memenuhi	1. Sistem mampu memberikan Peserta ajar peringatan terkait materi ajar yang akan diberikan pada waktu dekat	Memberikan Notifikasi Materi

Permasalahan	Fungsionalitas	Usecase
Kebutuhan peserta didik	<ol style="list-style-type: none"> 2. Sistem mampu memberikan Pengajar pengingat materi yang akan diberikan 3. Sistem mampu memberikan simpulan materi ajar yang akan diterima dalam waktu dekat 4. Sistem mampu memberikan notifikasi terkait dengan deadline tugas 5. Sistem mampu memberikan notifikasi tugas telah terkirim 6. Sistem mampu memberikan notifikasi terkait kehadiran pengajar dan peserta ajar 7. Sistem mampu memberikan notifikasi perubahan kelas 	<p>Menginputkan simpulan materi pembelajaran, Menampilkan simpulan materi</p> <p>Menerima notifikasi tugas</p> <p>Menerima notifikasi pesan terkirim</p> <p>Menerima peringatan kehadiran</p> <p>Menerima notifikasi perubahan kelas</p>

Tabel 3. Analisis Kebutuhan non-Fungsional Sistem eLearning

Permasalahan	Kebutuhan non-functional
Listrik sering padam	Sistem yang ada harus menyimpan kemajuan pekerjaan mahasiswa secara otomatis
Internet sering lambat	Sistem harus memberikan informasi yang dapat diakses luring saat internet tidak stabil Load balancing sesuai dengan kapasitas server dan kecepatan bandwidth server
Rasa Bosan	Tambilan yang user friendly dan memiliki pengalaman pengguna yang baik
Ekpektasi Mahasiswa	Nama Data yang diupload tidak diubah otomatis oleh sistem Sistem memiliki ruang penyimpanan cloud sendiri

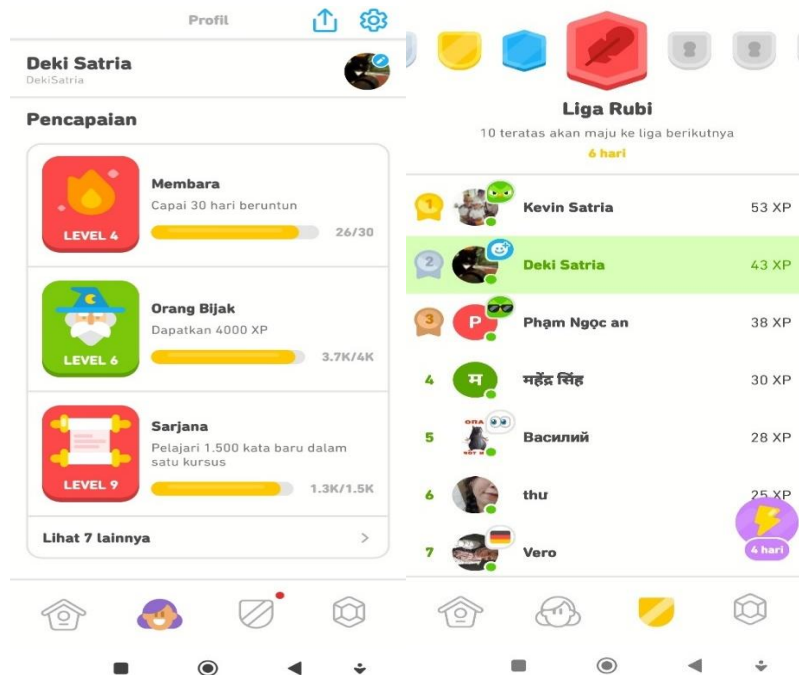
Setelah didapatkan kebutuhan pengguna, maka Langkah selanjutnya adalah membuat usecase diagram sistem eLearning yang telah dianalisis. Usecase disini berfungsi sebagai model konsep dari sistem.



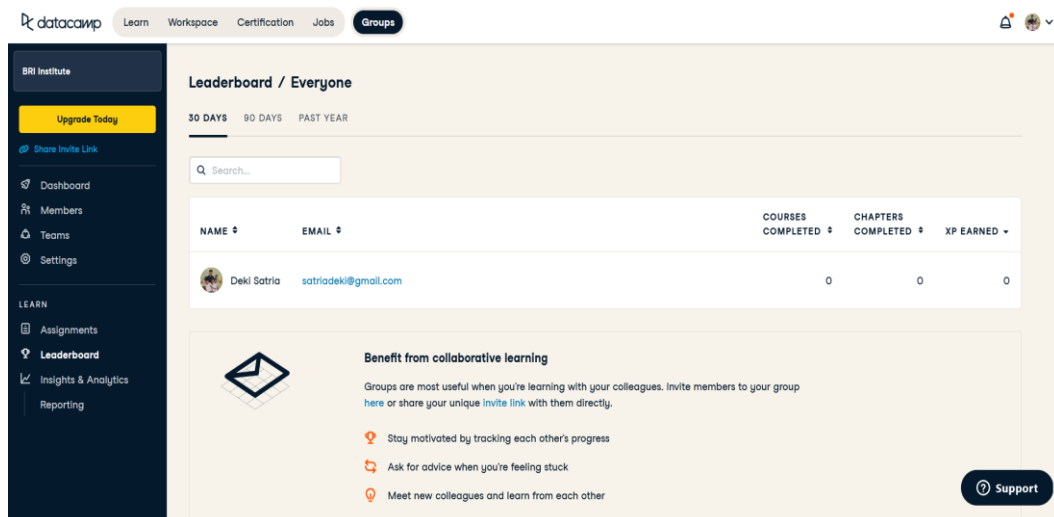
Gambar 3. Usecase Diagram Sistem

Pada Gambar 3 Usecase Diagram Sistem, dapat dilihat bahwa Sebagian besar kegiatan yang dilakukan dalam sistem ini berfokus pada kegiatan yang bersifat diskusi dan komunitas. Dalam penelitian yang dilakukan oleh Mushtaha dkk [26] disebutkan juga bahwa keberadaan seorang anggota dalam sebuah komunitas, dalam hal ini eLearning dapat meningkatkan kepuasan dalam pembelajaran yang dilakukan. Keberadaan disini adalah ketika seorang anggota komunitas diberikan apresiasi, mendapatkan sesuatu dari komunitas, dan ada komunikasi antar anggota komunitas. Hal lain yang menjadi sorotan dari hasil analisis ini adalah, munculnya *badge* sebagai capaian dari seorang peserta didik. Hal ini sudah diterapkan pada banyak platform eLearning seperti duolingo dan Datacamp. Gambar 4 dan Gambar 5 memperlihatkan badge dan leaderboard yang ada di Duolinga dan Datacamp. Dengan adanya kedua fitur ini, diharapkan peserta didik dalam hal ini siswa dan mahasiswa dapat lebih berperan dalam kegiatan eLearning yang dilaksanakan. Pengajar juga dapat menggunakan pencapaian ini sebagai salah satu poin penilaian di kelas yang diajar.

Jika dilihat dari hasil analisis tersebut, terlihat bahwa banyak fungsionalitas yang berfokus pada penggunaan komunitas dan gamifikasi sistem untuk meningkatkan minat dan interaksi dalam sistem eLearning yang dikembangkan. Kedua fungsionalitas ini memang sering kali dilupakan dalam sistem eLearning yang dikembangkan oleh Institusi Pendidikan formal, dikarenakan penggunaan eLearning bersifat wajib terutama dalam kondisi pandemic. Disisi lain hal ini menyebabkan sistem eLearning yang digunakan cenderung sepi dan tidak ada aktifitas yang terjadi.



Gambar 4. Pencapaian dan Leaderboard Duolingo



Gambar 5. Pencapaian dan Leaderboard di Datacamp



4. KESIMPULAN

Dari penelitian yang dilakukan ditemukan bahwa masalah utama dalam implementasi eLearning yang dilakukan pada saat ini dapat dikategorikan menjadi dua yaitu faktor manusia dan faktor teknologi. Dari faktor manusia, masalah utama yang ditemukan terkait dengan interaksi dikelas, dimana kurangnya interaksi ini berakibat pada rasa bosan, pengajar tidak dapat menjawab ekspektasi mahasiswa dan mahasiswa juga kesulitan dalam mempersiapkan pelajaran di kelas. Sedangkan dari sisi teknologi, buruknya kualitas internet dan sumber daya listrik menjadi masalah utama yang ditemukan. Permasalahan-permasalahan ini bisa menjadi sebuah tujuan dalam pencarian kebutuhan sistem dan nantinya akan digunakan sebagai acuan dalam pembuatan fitur pendukung eLearning agar lebih menyenangkan untuk digunakan oleh pengguna. Dari hasil analisis kendala penggunaan tersebut, didapatkanlah dua jenis kebutuhan sistem yaitu kebutuhan fungsionalitas yang nantinya akan dijadikan acuan dalam pembuatan usecase dan fitur aplikasi serta kebutuhan non-fungsionalitas yang memastikan bahwa sistem berjalan dengan semestinya dan memberikan pengalaman pengguna yang baik. Melihat hasil dari analisis kebutuhan non-fungsional sistem ditemukan bahwa fitur yang mampu menyelesaikan masalah yang ditemukan adalah fitur-fitur yang berfokus pada komunitas dan gamifikasi dalam sistem eLearning yang telah diterapkan selama ini.

REFERENCES

- [1] G. M. Rafique, K. Mahmood, N. F. Warraich, and S. U. Rehman, "Readiness for Online Learning during COVID-19 pandemic: A survey of Pakistani LIS students," *J. Acad. Librariansh.*, vol. 47, no. 3, p. 102346, 2021, doi: 10.1016/j.acalib.2021.102346.
- [2] M. Coopasami, S. Knight, and M. Pete, "e-Learning readiness amongst nursing students at the Durban University of Technology," *Heal. SA Gesondheid*, vol. 22, pp. 300–306, 2017, doi: 10.1016/j.hsag.2017.04.003.
- [3] A. Keramati, M. Afshari-Mofrad, and A. Kamrani, "The role of readiness factors in E-learning outcomes: An empirical study," *Comput. Educ.*, vol. 57, no. 3, pp. 1919–1929, 2011, doi: 10.1016/j.compedu.2011.04.005.
- [4] S. Abuhammad, "Barriers to distance learning during the COVID-19 outbreak: A qualitative review from parents' perspective," *Heliyon*, vol. 6, no. 11, p. e05482, 2020, doi: 10.1016/j.heliyon.2020.e05482.
- [5] H. Aminu and S. Rahaman, "Barriers thrusting e - Learning to the backseat: Nigeria a case study," *2014 IEEE Canada Int. Humanit. Technol. Conf. IHTC 2014*, pp. 1–4, 2014, doi: 10.1109/IHTC.2014.7147520.
- [6] A. Fraszczyk and J. Piip, "Barriers to eLearning in rail," *Transp. Res. Procedia*, vol. 48, no. 2018, pp. 168–186, 2020, doi: 10.1016/j.trpro.2020.08.014.
- [7] S. Setiawati, F. Teknik, U. Majalengka, F. Teknik, and U. Majalengka, "Rancang Bangun Sistem E-Learning Berbasis Web (Studi Kasus Ma an Nawawiyah)," in *Seminar Teknologi Majalengka*, 2021, pp. 55–63.
- [8] M. P. Putra and Fatmasari., "Rancang Bangun E-Learning Sebagai Media Pembelajaran Daring Berbasis Web Responsive Pada SMA Negeri 2 Palembang," *Bina Darma Conf. Comput. Sci.*, vol. 1, no. 6, pp. 2236–2245, 2019, [Online]. Available: <http://conference.binadarma.ac.id/index.php/BDCCS/article/view/564>.
- [9] A. Priamnistiko, Y. Handrianto, and S. H. Sukmana, "Nomor: 1, Maret 2021|50 Mandiri; Jl. Jatiwaringin Raya No. 18 Jakarta Timur; (021) 8462039; Mandiri," *Jl. Jatiwaringin Raya*, vol. 6, no. 18, p. 8462039, 2021.
- [10] Y. Suhandi, I. Kurniati, and L. Na'imah, "Rancangan sistem pembelajaran daring berbasis web," *J. Rekayasa Inf. Swadharma*, vol. 01, p. 6, 2021.
- [11] M. Boota, N. Ahmad, and A. Masoom, "Requirement Engineering Issues and Their Solutions," *Int. J. Eng. Tech. Res.*, vol. 2, no. 11, pp. 50–56, 2014, [Online]. Available: <https://www.academia.edu/download/35954642/IJETRO22720.pdf>.
- [12] M. Ehn, M. Derneborg, Å. Revenäs, and A. Cicchetti, "User-centered requirements engineering to manage the fuzzy front-end of open innovation in e-health: A study on support systems for seniors' physical activity," *Int. J. Med. Inform.*, vol. 154, no. June, 2021, doi: 10.1016/j.ijmedinf.2021.104547.
- [13] S. Siregar, *Statistika Deskriptif Untuk Penelitian*. Depok: Raja Grafindo, 2010.
- [14] D. Zimmermann and L. Grötzbach, "A Requirement Engineering Approach to User Centered Design," pp. 360–369, 2007.
- [15] A. Kluge and A. Termer, "Human-centered design (HCD) of a fault-finding application for mobile devices and its impact on the reduction of time in fault diagnosis in the manufacturing industry," *Appl. Ergon.*, vol. 59, pp. 170–181, 2017, doi: 10.1016/j.apergo.2016.08.030.
- [16] E. Fu, S. W. Neubert, A. Chang, J. D. Smith, and A. K. Graham, "Characterizing behavior change techniques used in the self-management of binge eating and weight: Applying a user-centered design approach," *Eat. Behav.*, vol. 44, no. December 2021, p. 101591, 2022, doi: 10.1016/j.eatbeh.2021.101591.
- [17] Y. Ismaili, "Evaluation of students' attitude toward distance learning during the pandemic (Covid-19): a case study of ELTE university," *Horiz.*, vol. 29, no. 1, pp. 17–30, 2020, doi: 10.1108/OTH-09-2020-0032.
- [18] G. A. Montazer and Y. Kareem Al-Rikabi, "Identifying the Obstacles of Implementing E-Learning in Iraqi Universities," *2021 7th Int. Conf. Web Res. ICWR 2021*, pp. 24–34, 2021, doi: 10.1109/ICWR51868.2021.9443154.
- [19] F. A. A. Idris and Y. B. Osman, "Challenges facing the implementation of e-learning at University of Gezira according to view of staff members," *Proc. - 2015 5th Int. Conf. e-Learning, ECONF 2015*, pp. 336–348, 2016, doi: 10.1109/ECONF.2015.51.
- [20] Q. N. Naveed, M. R. N. Qureshi, A. O. Alsayed, A. H. Muhammad, S. Sanober, and A. Shah, "Prioritizing barriers of E-Learning for effective teaching-learning using fuzzy analytic hierarchy process (FAHP)," *4th IEEE Int. Conf. Eng. Technol. Appl. Sci. ICETAS 2017*, vol. 2018-Janua, pp. 1–8, 2018, doi: 10.1109/ICETAS.2017.8277855.
- [21] Q. N. Naveed, M. R. N. Qureshi, A. O. Alsayed, N. Ahmad, S. Sanober, and A. Shah, "Assimilating E-Learning barriers



- using an interpretive structural modeling (ISM),” *4th IEEE Int. Conf. Eng. Technol. Appl. Sci. ICETAS 2017*, vol. 2018-Janua, pp. 1–7, 2018, doi: 10.1109/ICETAS.2017.8277852.
- [22] M. Roman and A. P. Plopeanu, “The effectiveness of the emergency eLearning during COVID-19 pandemic. The case of higher education in economics in Romania,” *Int. Rev. Econ. Educ.*, vol. 37, no. 54, p. 100218, 2021, doi: 10.1016/j.iree.2021.100218.
- [23] R. Stefancik and E. Stradiotova, “Obstacles and limitations in the use of modern technologies in higher education during the covid-19 pandemic in slovakia,” *Proc. - 2021 1st Int. Conf. Technol. Enhanc. Learn. High. Educ. TELE 2021*, pp. 119–122, 2021, doi: 10.1109/TELE52840.2021.9482543.
- [24] S. Y. Okita, “Social Interactions and Learning,” in *Encyclopedia of the Sciences of Learning*, N. M. Seel, Ed. Boston, MA: Springer US, 2012, pp. 3104–3107.
- [25] Florida State University, “Requirement Analysis Document.” <https://www.cs.fsu.edu/~lacher/courses/COP3331/rad.html> (accessed May 24, 2022).
- [26] E. Mushtaha, S. Abu Dabous, I. Alsyouf, A. Ahmed, and N. Raafat Abdraboh, “The challenges and opportunities of online learning and teaching at engineering and theoretical colleges during the pandemic,” *Ain Shams Eng. J.*, vol. 13, no. 6, p. 101770, 2022, doi: 10.1016/j.asej.2022.101770.