

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Studi Sebelumnya

Penelitian terdahulu dijadikan sebagai referensi, selain itu hasil yang didapatkan dari penelitian terdahulu memiliki keterkaitan dengan topik penelitian sekarang. Dalam penelitiannya, Robbi dan Yulianti [4] menguraikan bagaimana *e-learning* memberikan kemudahan dalam proses kegiatan belajar mengajar serta menjadi solusi terkait masalah dimensi ruang dan waktu. Berdasarkan manfaat e-learning tersebut, peneliti merancang aplikasi e-learning berbasis web dengan model prototipe. Robbi dan Yulianti juga menyatakan bahwa penggunaan model prototipe berguna untuk menemukan dan mendefinisikan kebutuhan pengguna secara rinci sehingga sesuai dengan kebutuhan. Terdapat 3 tahap dalam siklus pengembangan dengan model tersebut, yaitu pengumpulan kebutuhan, membangun prototipe, dan uji coba. Sebagai pendukung dalam proses merancang sistem, peneliti juga membuat use case diagram dan activity diagram terlebih dahulu. Sementara pengujian dinilai berdasarkan kriteria kemudahan, efektivitas, efisiensi, dan kepuasan pengguna saat berinteraksi dengan sistem. Hasilnya, seluruh kriteria pengujian aplikasi e-learning berbasis web yang dikembangkan diterima atau disetujui oleh responden.

Novita dan Andriani [5] dalam penelitiannya membuat rancangan prototipe e-learning untuk objek penelitian guru dan siswa Sekolah Menengah Pertama sebagai sarana untuk melengkapi sistem pembelajaran konvensional di sekolah terkait. Seperti penelitian yang dilakukan Robbi dan Yulianti, peneliti juga menggunakan metode pengembangan perangkat lunak prototipe yang juga melibatkan calon pengguna. Dalam analisis kebutuhan, peneliti menerapkan teknik pengumpulan data dengan pengamatan, wawancara, serta studi pustaka. Analisis kebutuhan tersebut mencakup analisis kebutuhan fungsional dan non-fungsional. Novita dan Andriani juga merancang kebutuhan database dengan *Entity Relationship Diagram (ERD)*. Sementara tahap uji coba dan evaluasi dilakukan oleh calon pengguna yang melakukan penilaian di lembar *customer check* untuk mengetahui keberhasilan fungsionalitas dari prototipe yang sudah dirancang peneliti. Hasil dari penelitian ini

yaitu diperoleh prototipe e-learning dengan fungsi membagikan materi pelajaran, kuis sebagai evaluasi siswa, nilai hasil evaluasi, dan forum diskusi.

Suprianto, Pradana, dan Bachtiar [6] memaparkan bahwa penerapan metode game atau *gamification* pada fitur dan konten aplikasi e-learning dapat meningkatkan kepuasan dan ketertarikan siswa, maka dari itu dalam penelitian ini peneliti mengembangkan aplikasi e-learning dengan gamifikasi menggunakan model *waterfall*. Rancangan sistem kemudian diimplementasikan menjadi aplikasi e-learning berbasis web, peneliti melakukan 4 jenis pengujian untuk melakukan penilaian pada aplikasi yang dikembangkan, yaitu: *WhiteBox testing*, *BlackBox testing*, *Usability engagement scale*, dan *System usability scale*. Hasil pengujian menunjukkan bahwa tidak ditemukan kesalahan dalam aplikasi, selain itu pengguna juga cukup puas dan tertarik menggunakan aplikasi e-learning dengan fitur-fitur gamifikasi yang diterapkan.

Putra dan Octantia [7] menguraikan bahwa motivasi belajar mahasiswa menurun karena pembelajaran yang dirasa membosankan meskipun sudah menerapkan teknologi, maka dari itu peneliti melakukan penelitian untuk merancang sebuah aplikasi pembelajaran online atau e-learning dengan nama ESIKA, yang menerapkan gamification (gamifikasi) sebagai solusi atas permasalahan tersebut. Peneliti menggunakan metode pengembangan perangkat lunak *waterfall* sampai ke tahap *modelling* dan elemen gamifikasi yang diterapkan antara lain adalah *challenge*, *reward*, serta *leaderboard*. Penelitian Putra dan Octantia menghasilkan rancangan aplikasi ESIKA dalam bentuk *42 use case diagram*, *sequence diagram*, *class diagram*, *use case scenario*, *ERD*, dan juga *mock up* aplikasi.

Malas dan Hamtini [8] membahas tentang model *Gamified e-learning Design* (GED) yang merupakan kombinasi dari proses gamifikasi dan proses e-learning pada umumnya. Pada makalah ini, peneliti mengusulkan kerangka kerja GED dengan tahap: perencanaan, desain, pengembangan, penerapan, dan peninjauan. Peneliti mengembangkan aplikasi “BlackSlash” sebagai alat demonstrasi bagi kelompok siswa terpilih, yang kemudian melakukan peninjauan dengan mengisi kuesioner terkait aplikasi tersebut. Hasil yang didapatkan menunjukkan bahwa penerapan model GED dalam membangun platform e-learning dapat meningkatkan partisipasi,

kinerja, dan motivasi siswa, sehingga turut mendorong proses pembelajaran menjadi lebih baik.

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan analisis kebutuhan dan merancang sebuah *unified learning system* yang menerapkan gamifikasi. Hasil akhir rancangan yang dibuat adalah prototipe yang kemudian dievaluasi oleh evaluator dengan metode *cognitive walkthrough*.



Berdasarkan penjelasan diatas maka dapat dilihat perbandingan dari ringkasan penelitian sebelumnya yang ada pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1. Studi Sebelumnya

No	Peneliti	Tahun	Tujuan	Metode	Hasil
1.	Mukhlisoh Syaukati Robbi dan Yulianti	2019	Merancang aplikasi e-learning berbasis web untuk pendidik dan peserta didik di Sekolah Menengah Pertama.	Perancangan dengan membuat prototipe, kemudian implementasi rancangan menjadi aplikasi berbasis web dengan bahasa PHP, serta pengujian aplikasi dengan menyebarkan kuesioner.	Aplikasi e-learning berbasis web dengan tingkat kemudahan, efektivitas, efisiensi, dan kepuasan yang sudah memenuhi kebutuhan dan disetujui oleh penguji.
2.	Ayu Novita dan Anik Andriani	2019	Membangun prototipe website e-learning sebagai sarana pelengkap pada sistem pembelajaran konvensional di lembaga pendidikan terkait.	Penggunaan metode prototipe yang melibatkan calon pengguna, terdiri dari tahap analisis kebutuhan, perancangan prototipe, serta pengujian & evaluasi dengan penilaian di lembar <i>customer check</i> oleh calon pengguna.	Prototipe e-learning yang meliputi fitur berbagi materi pelajaran, kuis untuk evaluasi pelajar, nilai hasil evaluasi, dan forum diskusi.
3.	Irwan Suprianto, Fajar Pradana, dan Fitra Abdurrachman Bachtiar	2019	Membangun aplikasi e-learning yang menerapkan gamifikasi (metode <i>game</i>) pada fitur dan kontennya untuk meningkatkan ketertarikan dan kepuasan siswa.	Penelitian menggunakan model pengembangan perangkat lunak <i>waterfall</i> , tahap pengujian yang dilakukan antara lain WhiteBox testing, BlackBox testing, Usability engagement scale, dan System usability scale.	Hasil pengujian menunjukkan bahwa tidak ditemukan kesalahan dalam aplikasi serta pengguna tertarik dan puas dalam menggunakan aplikasi tersebut.

No	Peneliti	Tahun	Tujuan	Metode	Hasil
4.	M. Gilvy Langgawan Putra dan Hemy Octantia	2018	Merancang aplikasi pembelajaran online (e-learning) dengan menerapkan gamifikasi yang dapat meningkatkan motivasi belajar mahasiswa.	Penelitian menggunakan metode pengembangan perangkat lunak model <i>waterfall</i> hingga tahap <i>modelling</i> , dan menerapkan beberapa elemen gamifikasi.	Penelitian menghasilkan rancangan aplikasi dengan nama ESIKA dalam bentuk use case diagram, sequence diagram, use case scenario, class diagram, entity relationship diagram, dan mock up aplikasi.
5.	Reem I. Malas dan Thair M. Hamtini	2016	Mengembangkan kerangka konseptual tentang gamifikasi pada fitur e-learning, membuktikan bahwa penerapan gamifikasi pada e-learning dapat mendorong pembelajaran serta meningkatkan motivasi dan keterlibatan pengguna (siswa)	Menerapkan <i>Gamified e-learning Design</i> (GED) dalam membangun platform e-learning yang terdiri dari 5 tahap: perencanaan, desain, pengembangan, penerapan, dan peninjauan. Peneliti mengembangkan aplikasi e-learning yang kemudian diuji coba oleh para siswa untuk mengetahui peran elemen dan mekanisme gamifikasi.	Peneliti mengembangkan “BlackSlash” yaitu <i>gamified e-learning system</i> . Pengujian aplikasi BlackSlash membuktikan bahwa elemen game dapat memotivasi, mendorong dan meningkatkan partisipasi siswa dalam pembelajaran.

2.2. Landasan Teori

2.2.1. e-Learning

E-learning dapat didefinisikan sebagai sebuah pendekatan belajar-mengajar yang didasarkan pada penggunaan media dan perangkat elektronik sebagai alat untuk meningkatkan akses ke pelatihan, komunikasi, dan interaksi serta yang memfasilitasi pemahaman dan pengembangan sistem pembelajaran baru [9].

2.2.2. Learning Management System

Sistem manajemen pembelajaran atau learning management system (LMS) dapat didefinisikan sebagai aplikasi perangkat lunak atau teknologi berbasis web yang digunakan untuk merencanakan, melaksanakan dan menilai proses pembelajaran tertentu [10]. Yang termasuk ke dalam LMS antara lain, sistem untuk mengelola data pendidikan, perangkat lunak penyedia kursus di Internet, hingga sistem yang menawarkan fitur untuk kolaborasi secara daring [11]. Dalam operasinya LMS memungkinkan pengajar dan administrator untuk melacak kehadiran, waktu mengerjakan tugas, dan pelaporan hasil serta perkembangan pelajar. Selain itu dapat pula menjadi sarana untuk mengirimkan konten, serta berinteraksi dan berkolaborasi secara daring.

2.2.3. Gamification

Gamification atau dalam Bahasa Indonesia gamifikasi berarti menambahkan elemen game ke dalam konteks non-game [12]. Salah satu konteks yang dapat menerapkan gamifikasi adalah edukasi. Dalam edukasi, gamifikasi berfungsi untuk meningkatkan keterikatan dan motivasi pengguna dalam belajar. Dalam penelitiannya, Enders membagikan beberapa elemen game dalam sistem e-learning, contohnya poin, prestasi (achievements), peringkat, level, tantangan, dan elemen lainnya [13].

2.2.4. Product Requirement

Product requirement mencakup segala kebutuhan desain produk seperti fungsi, fitur, serta perilaku yang harus dimiliki produk [14]. *Product requirement* ditentukan dan dianalisis dari sudut pandang pengguna karena tujuannya untuk memenuhi kebutuhan pengguna. *Product requirement* umumnya membutuhkan banyak sumber di fase awal pengembangan produk [14].

Enam hal yang perlu diperhatikan dalam mengumpulkan *product requirement* [14]:

1. Jelas, setiap *requirement* didefinisikan dengan jelas.
2. Lengkap, mencakup semua yang diperlukan.
3. Kredibel, *requirement* secara teknis memungkinkan untuk dicapai.
4. Konsisten, *requirement* selaras satu dengan yang lainnya.
5. Dapat diverifikasi, harus bisa dinyatakan dengan atribut yang dapat diukur sehingga dapat diverifikasi dan divalidasi.
6. Diperlukan, *requirement* dengan nilai bisnis yang jelas dapat lebih diprioritaskan.

2.2.5. Unified Learning System

Unified learning system atau sistem pembelajaran terpadu menggabungkan sumber daya berbeda dari berbagai lembaga (pendidikan) berbeda dalam satu negara atau wilayah yang sama dalam repositori pusat atau *unified repository system*, sehingga memungkinkan pelajar maupun pengajar untuk saling berbagi objek pembelajaran melalui satu sistem [15]. *Unified learning system* dapat menjadi solusi bagi kurangnya materi pembelajaran yang tersedia, karena sistem ini menyediakan sumber daya edukasi dengan kuantitas dan kualitas (standar) yang sama dan memberikan manfaat yang setara bagi lembaga pendidikan yang terlibat [15].

2.2.6. Studycle

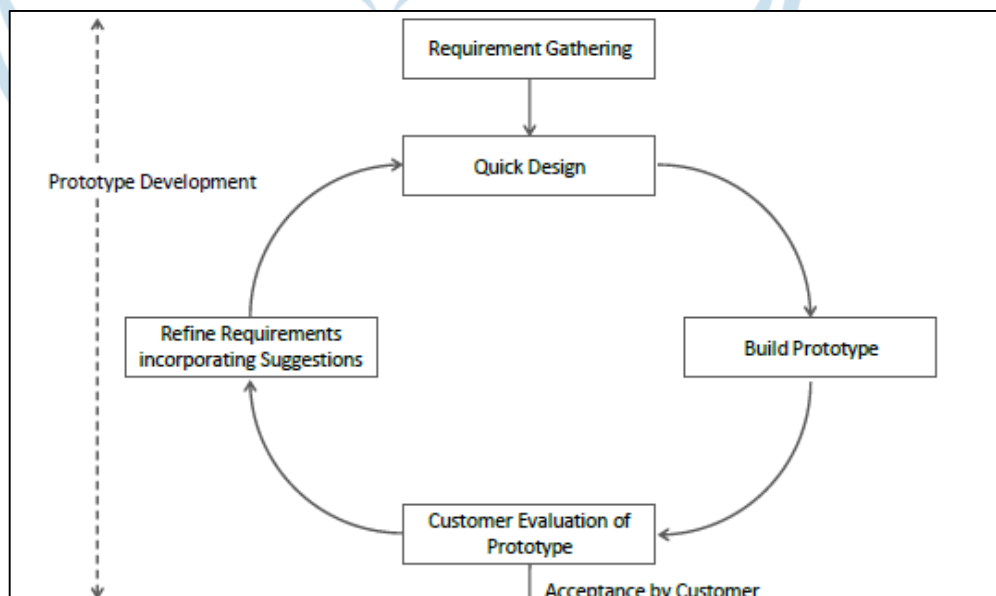
PT Stadikel Edukasi Indonesia atau lebih dikenal dengan nama Studycle adalah perusahaan multinasional yang berfokus pada riset dan pengembangan solusi teknologi edukasi. Studycle telah menjalankan aktivitas bisnisnya sejak tahun 2017 di Singapura, Taiwan, dan Indonesia sebagai salah satu penyedia

produk dan jasa teknologi edukasi. Studycle memiliki tujuan untuk menyediakan proses belajar menarik, menyenangkan, dan terjangkau bagi setiap orang, perusahaan berupaya untuk menunjang proses belajar efektif dengan pemanfaatan intelegensia buatan.

Saat ini, produk yang tersedia di Studycle berupa program belajar interaktif dengan konten pembelajaran digital seperti animasi, ilustrasi, dan media interaktif. Perusahaan juga bekerja sama dengan berbagai institusi dan lembaga pendidikan seperti Ministry of Education Singapore, Nanyang Technological University, National Institute of Education untuk menyediakan produk teknologi yang menunjang edukasi.

2.2.7. Metode Prototyping

Prototyping merupakan salah satu metode pengembangan perangkat lunak yang dilakukan dengan membuat rancangan prototipe atau purwarupa berdasarkan kebutuhan pengguna. Prototipe digunakan sebagai sarana demonstrasi konsep dan pilihan desain yang memungkinkan untuk mengetahui masalah yang mungkin terjadi serta solusi yang sesuai [16]. Proses dalam metode prototyping dapat dilihat pada Gambar 2.1 di bawah ini.



Gambar 2.1. Metode pengembangan perangkat lunak *prototyping*

Metode prototyping membutuhkan keterlibatan klien dalam prosesnya, prototipe dapat membantu mereka memahami kekurangan dan kelebihan pada sistem serta kemungkinan menemukan ide baru sebagai kebutuhan

sistem [17][16]. Gambar 2.1 menunjukkan bahwa selama pengembangan prototipe perancang akan meminta evaluasi dari klien untuk memperbaiki prototipe yang sedang dirancang hingga menghasilkan prototipe yang diterima klien dan siap dikembangkan dalam fase iterative development.

Pada umumnya, tidak setiap detail ditampilkan dalam prototipe, karena prototipe bukanlah sistem jadi yang sudah lengkap tetapi hanya menampilkan fungsionalitas secara keseluruhan [17].

2.2.8. Prototipe

Prototipe diartikan sebagai representasi model awal produk dalam pengembangan untuk pemahaman yang lebih baik, prototipe membantu pemahaman fungsi produk yang sebenarnya selain itu apabila diterapkan dengan benar, prototipe mampu mengidentifikasi dan memperbaiki potensi masalah dalam siklus pengembangan [18].

Prototipe dapat dikategorikan sebagai *low-fidelity* dan *high-fidelity*, faktor yang mempengaruhi adalah seberapa akurat prototipe mewakili penampilan dan interaksi produk [19]. Prototipe dikategorikan sebagai *high-fidelity* jika mampu menyajikan fungsionalitas inti dari antarmuka produk.

2.2.9. Wawancara

Wawancara merupakan salah satu teknik pengumpulan data, menurut Sugiyono wawancara digunakan untuk menemukan permasalahan yang harus diteliti dan apabila peneliti ingin mengetahui informasi lebih mendalam dari responden [20]. Wawancara dapat dibedakan menjadi wawancara terstruktur dan wawancara tidak terstruktur. Wawancara terstruktur memerlukan pertanyaan-pertanyaan tertulis beserta alternatif jawabannya dan dilakukan apabila peneliti mengetahui dengan pasti informasi yang akan diperoleh, sementara wawancara tidak terstruktur tidak memerlukan pedoman wawancara yang sistematis atau lengkap, peneliti hanya menggunakan pedoman wawancara berupa garis besar permasalahan yang hendak ditanyakan [21].

Teknis wawancara dapat dilakukan secara tatap muka langsung maupun dengan bantuan media komunikasi seperti telepon, dalam pelaksanaannya peneliti dapat menggunakan alat bantu berupa perekam suara, buku catatan, atau alat lainnya yang dapat mendukung berlangsungnya wawancara [21].

2.2.10. Benchmarking

Benchmarking dapat didefinisikan sebagai analisis berkelanjutan dari strategi, fungsi, proses, produk atau layanan, kinerja, dan lain lain dengan membandingkan organisasi terbaik di kelasnya. Benchmarking dilakukan dengan maksud untuk menilai standar organisasi saat ini sebagai upaya melakukan perbaikan diri dengan menerapkan perubahan skala atau melebihi standar tersebut [22].

2.2.11. Cognitive Walkthrough

Cognitive walkthrough adalah metode inspeksi *usability* yang mengharuskan evaluator eksplorasi desain tanpa bantuan untuk menelaah kemudahan desain sistem [23]. *Cognitive walkthrough* membantu evaluator memeriksa interaksi antara tujuan pengguna dengan umpan balik yang diberikan antarmuka sistem [24]. Metode *cognitive walkthrough* mengidentifikasi masalah kegunaan dengan simulasi perilaku *step-by-step* pengguna pada tugas yang diberikan menggunakan prototipe [25]. Dengan evaluasi setiap langkah tersebut, dapat dideteksi potensi ketidakcocokan konseptualisasi tugas antara desainer dan pengguna. Keluaran dari metode ini berupa daftar permasalahan terkait *usability* pada tahapan di dalam siklus interaksi pengguna [24].

Desainer menyusun skenario tugas untuk dikerjakan oleh evaluator, sementara evaluator menjalankan peran sebagai pengguna dengan empat langkah berikut ini:

1. Menetapkan tujuan yang ingin dicapai.
2. Memeriksa tindakan yang tersedia di antarmuka (menu, tombol, dll).
3. Memilih salah satu tindakan yang sekiranya sejalan dengan tujuan yang ingin dicapai.

4. Melakukan tindakan dan mengevaluasi umpan balik sistem untuk membuktikan bahwa ada kemajuan (*progress*) untuk mencapai tujuan [24].

2.2.12. User Interface

Pengguna berinteraksi dengan bagian dari sistem komputer untuk melakukan tugas dan mencapai tujuannya, bagian dari sistem komputer tersebut disebut sebagai User Interface (UI) [26] atau dalam Bahasa Indonesia antarmuka pengguna. UI secara sederhana berfungsi sebagai jembatan yang memungkinkan interaksi antara pengguna dengan sistem. Setiap UI berbeda untuk satu sistem dengan sistem lainnya. Desain UI yang baik mendukung tugas yang ingin dilakukan pengguna, oleh karena itu penting untuk dapat mendesain UI yang baik. Desain UI yang baik mendorong interaksi yang mudah, alami, dan menarik antara pengguna dan sistem, bahkan lebih baik lagi apabila dapat digunakan dengan mudah oleh berbagai pengguna dengan kemampuan beragam [26].