

PENGENALAN MODEL GAMIFIKASI KE DALAM E-LEARNING PADA PERGURUAN TINGGI

Aryo Kusuma Yaniaja¹, Hendra
Wahyudrajat², Viola Tashya D³

1) Universitas Proklamasi 45 Yogyakarta
2), 3) Universitas Raharja

Riwayat Artikel

Penyerahan: 22 November 2020

Revisi: 20 November 2020

Diterima: 29 November 2020

Email:

aryokaja@gmail.com¹

wahyudra12@gmail.com²

violatashya@raharja.info³



Abstrak

Jurnal berikut menyajikan model pengenalan gamifikasi ke dalam bidang e-learning di perguruan tinggi. Konsep dan perbedaan antara teknik dan metode game mekanik dan game dinamika yang sudah dijelaskan. Dengan gabungan gamifikasi yang tepat ke dalam di bidang e-learning pada perguruan tinggi, efek positif pada proses pembelajaran dapat dicapai, seperti, kesenangan yang lebih tinggi, motivasi dan keaktifan mahasiswa yang lebih besar dalam proses belajar mengajar. Pentingnya tujuan, aturan, teknik, dan mekanisme gamifikasi yang menunjukkan efek dinamika mahasiswa. Jurnal ini menyajikan perspektif yang berbeda tentang konsep gamifikasi di perguruan tinggi. Di dalam jurnal ini dijelaskan penggabungan karakteristik gamifikasi dan e-learning dapat menunjukkan kemungkinan penggunaan gamifikasi secara praktis di e-learning.

Kata kunci: e-learning; pendidikan yang lebih tinggi; gamifikasi; mekanik game; dinamika permainan

Abstract

The following journal presents a model for introducing gamification into the e-learning field in higher education. The concepts and differences between the techniques and methods of game mechanics and game dynamics have already been explained. By incorporating the right gamification into the field of e-learning in tertiary institutions, positive effects on the learning process can be achieved, such as, higher enjoyment, greater student motivation and activity in the teaching and learning process. The importance of objectives, rules, techniques, and gamification mechanisms that show the dynamic effects of students. This journal presents different perspectives on the concept of gamification in college. In this journal, it is explained that combining the characteristics of gamification and e-learning can show the possibility of practical use of gamification in e-learning.

Key words: e-learning; higher education; gamification; game mechanics; dynamics of the game

1. PENDAHULUAN

Pemanfaatan kemajuan teknologi baru yang meluas, seperti Internet dan handphone, memengaruhi prosedur pendidikan di perguruan tinggi. Teknologi memiliki efek yang penting pada pendidikan, dan memungkinkan hubungan dapat berjalan sangat baik pada penerapan sistem informasi yang baru, berguna juga untuk pembelajaran dan biaya kuliah. Di dalam gamifikasi terdapat sistem yang mendukung pembelajaran individu, pembelajaran yang berkolaborasi, manajemen konten pembelajaran, manajemen aktivitas pembelajaran, pembelajaran formal, pembelajaran informal, dan di lingkungan belajar.

Pendidikan sangatlah berpengaruh untuk masa depan contohnya pembelajaran 4.0. Dikarenakan dengan adanya pendidikan 4.0 menjadikan pelajar/mahasiswa agar lebih mempersiapkan dalam menghadapi tantangan pada era digital ini sehingga mengajak mahasiswa untuk mengembangkan kreatifitas yang dapat membuka jalan bagi mereka dalam berbagai tantangan perkembangan. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Sitaresmi Wahyu Handani (2016) membahas tentang e-learning merupakan sistem pendidikan yang menggunakan media elektronik untuk mendukung pengembangan pembelajaran menggunakan media internet dan lainnya. Salah satunya dengan menerapkan konsep gamifikasi. Pada penelitian ini telah berhasil menerapkan konsep gamifikasi dengan menggunakan MDA (Mechanic, Dynamic, Aesthetic) framework ke dalam sistem/elearning kemudian materi Animasi 3D

yang disajikan dalam sistem/e-learning didesain menjadi beberapa level agar mempermudah pengguna dalam mempelajari Animasi 3D dari tahap Modeling sampai dengan Rendering.

Salah satu sistem pendidikan yang paling umum didukung oleh teknologi informasi adalah e-learning. E-Learning adalah penggunaan teknologi telekomunikasi yang menyampaikan informasi untuk pendidikan dan pelatihan. E-learning diperkenalkan sebagai bagian awal dari pengalaman belajar mahasiswa di perguruan tinggi. Ini bukan lagi bisnis inti hanya untuk universitas-universitas dengan pendidikan jarak jauh; kemampuannya secara sistematis diintegrasikan ke dalam pengalaman belajar mahasiswa oleh kampus berbasis Universitas. Dengan menggunakan sistem e-learning, universitas berusaha untuk mencapai tujuan dan berpengaruh, seperti tingkat kepuasan yang tinggi, motivasi, efektivitas dan efisiensi mahasiswa. Namun, banyak sistem e-learning yang tidak mencapai tujuan yang diinginkan karena ketidakdisiplinan dan kurangnya pengetahuan tentang teknik dan metode untuk pengembangan sistem informasi online/e-learning. Penelitian sistem informasi menunjukkan dengan jelas, bahwa kepuasan pengguna merupakan salah satu faktor terpenting dalam menilai keberhasilan implementasi sistem. Kepuasan mahasiswa pada sistem e-learning dipengaruhi oleh berbagai faktor. Beberapa penulis telah menemukan bahwa ada enam faktor yang berdampak pada kepuasan: mahasiswa, dosen, mata kuliah, teknologi, desain sistem dan faktor lingkungan. Banyak penulis, melaporkan tentang sistem e-learning di perguruan tinggi dan pengalaman mahasiswa. Tidak banyak diketahui tentang mengapa beberapa pengguna berhenti belajar menggunakan metode online setelah pengalaman awal yang mereka dapat (Sun et al., 2008). Ada beberapa faktor yang menyebabkan rendahnya efisiensi, efektivitas, kepuasan dan motivasi mahasiswa dalam sistem e-learning, beberapa di antaranya, yaitu : proyek yang tidak dikelola dengan baik, mengabaikan tahapan utama dari pengembangan e-learning (analisis, perencanaan, pengembangan, implementasi dan evaluasi), penggunaan teknik motivasi yang kurang tepat, implementasi e-learning secara teknis dan teknologi yang kurang memadai, anggota yang dipilih kurang tepat, data yang ada, karakteristik mahasiswa yang salah, dan antarmuka grafis yang salah. Meningkatkan ketepatan, efektivitas, motivasi dan keterlibatan mahasiswa dalam sistem e-learning dapat dicapai dengan gamifikasi. Gamifikasi menerapkan bagian yang terkait dengan video game (game mekanis dan game dinamika) dalam aplikasi non-game. Hal ini bertujuan untuk meningkatkan keterlibatan masyarakat dan untuk mengenalkan perilaku tertentu. Memperhatikan sifat teknologi, salah satu bidang yang di mana gamifikasi dapat berpengaruh lebih besar adalah metode pembelajaran online. Penggunaan gamifikasi di bidang e-learning sedang berkembang dan semakin populer. Jurnal ini menyediakan model e-learning di perguruan tinggi yang didukung oleh gamifikasi. Model tersebut memperhitungkan pedoman modern untuk pengembangan aplikasi web dan e-learning, pengelolaan e-learning, dan bagian penting e-learning. Bagian dari pengalaman pengguna dan fase pengembangan disediakan dengan perubahan tertentu.

2. LATAR BELAKANG

a. E-learning di Perguruan Tinggi

E-learning diartikan sebagai teknologi informasi dan komunikasi yang diterapkan untuk mendukung mahasiswa untuk meningkatkan sistem pembelajaran mereka (Dewan Pendanaan Pendidikan Tinggi Inggris, 2005). Menggambarkan e-learning sebagai kemampuan sistem untuk memberi, mengelola, mendukung, serta memantau materi pembelajaran yang bagaimana pembelajaran menggunakan media elektronik. Platform e-learning dan aplikasi berbasis web sangat populer, sehingga memungkinkan pengguna untuk mengakses informasi secara langsung melalui internet. E-learning memiliki kelebihan. E-learning memungkinkan pembelajaran dapat di akses dari mana saja dan kapan saja. Terdapat perbedaan penting secara statistik antara waktu yang berkaitan dengan pembelajaran dan nilai rata-rata. Karena terdapat beberapa keunggulan e-learning, seperti: jangkauan geografis, kontrol pelajar (dalam hal fleksibilitas dan kenyamanan), dan efektivitas biaya dalam penyampaian dan manajemen, lembaga pendidikan dan organisasi profesional merangkul program e-learning dengan menerapkan di berbagai platform yang mendukung teknologi. Meskipun demikian, e-learning memiliki beberapa kekurangan. Menurut penelitian, yaitu , terdapat beberapa hambatan dalam menggunakan e-learning.

Perguruan tinggi paling sering diterapkan di universitas. Mahasiswa di universitas memilih mata kuliah yang diperlukan dan memenuhi kebutuhan mahasiswa. Pemilihan pembelajaran secara individu dan berkontribusi pada keseriusan yang lebih besar dalam pembelajaran tersebut. Pendidikan tinggi semakin banyak diselenggarakan dalam bentuk e-learning. E-learning di perguruan tinggi memiliki ciri khas tersendiri. Karakteristik e-learning di perguruan tinggi yang diturunkan dari mahasiswa yaitu : umur, demografi karakteristik, mata kuliah, kompleksitas, dan lainnya. Penelitian tentang pengalaman mahasiswa dalam belajar di perguruan tinggi difokuskan pada: karakteristik mahasiswa, seperti konsep pembelajaran yang digunakan untuk mengikuti pembelajaran; konteks pembelajaran , seperti metode pengajaran; konteks pembelajaran, seperti persepsi mahasiswa tentang bagaimana kualitas pengajaran dan kuantitas pekerjaan; pendekatan mahasiswa untuk belajar, apa yang telah mereka lakukan dan mengapa mereka mempelajari pelajaran tersebut dengan cara tertentu; dan kualitas hasil belajar mereka. Apalagi di zaman sekarang pendidikan tinggi sendiri telah mengalami perubahan yang signifikan dalam beberapa tahun terakhir. Seperti yang telah diberitahukan sebelumnya, meningkatnya jumlah program internasional dan multidisiplin, dan skala partisipasi yang lebih tinggi dalam program mobilitas internasional yang menghasilkan situasi pembelajaran tertentu, yang dapat ditangani lebih efektif berdasarkan teori gamifikasi (Biro, 2013). Bagian selanjutnya menampilkan konsep dasar mekanika game, dinamika game, gamifikasi, dan penerapannya dalam e-learning.

b. Mekanika game, dinamika game, dan gamifikasi

Permainan dapat diartikan sebagai "suatu bentuk permainan dengan tujuan tertentu dan struktur tertentu." Permainan dapat menghibur, memberikan sebuah kegiatan yang menarik, dan memunculkan minat bermain game untuk santai masih terus berkembang. Layanan gamified yang didukung oleh komputer seperti Nike +, Zombies, Run!, Fitocracy, dan Runkeeper semuanya bertujuan untuk menata, mendukung, dan memotivasi kegiatan latihan. Telah disarankan bahwa pemain game komersial yang telah mengembangkan keterampilan pemecahan masalah baik literasi, maupun game komersial yang berprinsip pembelajaran yang baik ialah memberikan kesempatan bagi pemain untuk terlibat secara aktif dan reflektif selama bermain game. Sistem permainan adalah agen, objek, elemen dan hubungannya dalam permainan. Mereka mengartikan game sebagai sistem berbasis aturan, menentukan apa yang ada, bagaimana segala sesuatu harus berperilaku, dan juga bagaimana pemain dapat berinteraksi dengan dunia game. Dinamika permainan adalah perilaku yang muncul dari bermain game, ketika sistem digunakan dan estetika adalah respons emosional dari pemain terhadap permainan tersebut. Bagian dari mekanik game yang terkenal adalah poin, level, medali, pencapaian, barang online, papan pemimpin, dan hadiah online. Beberapa elemen dinamika permainan adalah: penghargaan, status, kompetisi, ekspresi diri dll. Dijelaskan bahwa ada 47 elemen dinamika permainan.

E-learning merupakan sistem pembelajaran menggunakan elektronik yang merangkum beberapa jenis media yang dapat memberikan serta menampilkan teks, audio, gambar, animasi, dan video streaming, dan termasuk aplikasi teknologi dan proses seperti audio atau video tape, TV satelit, CD-ROM, dan pembelajaran berbasis komputer, baik menggunakan intranet, extranet atau berbasis website. Berdasarkan pernyataan tersebut, dapat disimpulkan bahwa e-learning memiliki kelebihan dibandingkan sistem konvensional yaitu, menghemat waktu proses belajar mengajar, mengurangi biaya perjalanan, menjangkau wilayah geografis yang lebih luas, dan lain sebagainya

Game dapat memberikan 3 (tiga) keuntungan untuk psikologi, yaitu keterampilan, emosional, dan sosial sehingga dapat menaikkan tingkat motivasi pemain dalam mempelajari sesuatu. Kurangnya motivasi pengguna untuk menggunakan e-learning, dapat berdampak negatif, seperti: berkurangnya motivasi untuk belajar. Salah satu cara yang dapat mengatasi masalah kurangnya motivasi dengan memenuhi kebutuhan manusia yaitu dengan cara menerapkan bagian prosedur yang ada dalam game pada prosedur pengembangan e-learning yang akan dikembangkan, atau yang lebih dikenal dengan gamifikasi.

Sejak tahun 2010, tren baru, yang ditandai oleh gamifikasi, telah muncul. Gamifikasi dapat diartikan sebagai "Penggunaan elemen desain game untuk memotivasi perilaku pengguna dalam konteks non-game". Gamifikasi merepresentasikan penggabungan elemen game ke dalam aplikasi perangkat lunak non-game untuk meningkatkan pengalaman dan keterlibatan pengguna. Gamifikasi telah diterapkan di banyak domain berbeda dalam beberapa tahun terakhir dalam upaya meningkatkan hasil karyawan dalam pengembangan tugas dan pekerjaan sehari-hari. Memprediksi bahwa lebih dari 50% organisasi akan melakukan gamify proses inovasi pada tahun 2015, karena gamifikasi memberikan umpan balik yang dipercepat, dengan tujuan yang jelas, dan tugas yang menantang. Gamifikasi memiliki beberapa elemen yang sama dengan teori pembelajaran behavioris, seperti keunggulan bala bantuan positif, tugas kecil sedikit demi sedikit, umpan balik langsung, dan tantangan progresif. Gamifikasi pendidikan mengusulkan penggunaan sistem aturan seperti permainan, pengalaman pemain dan peran budaya untuk membentuk perilaku peserta didik.

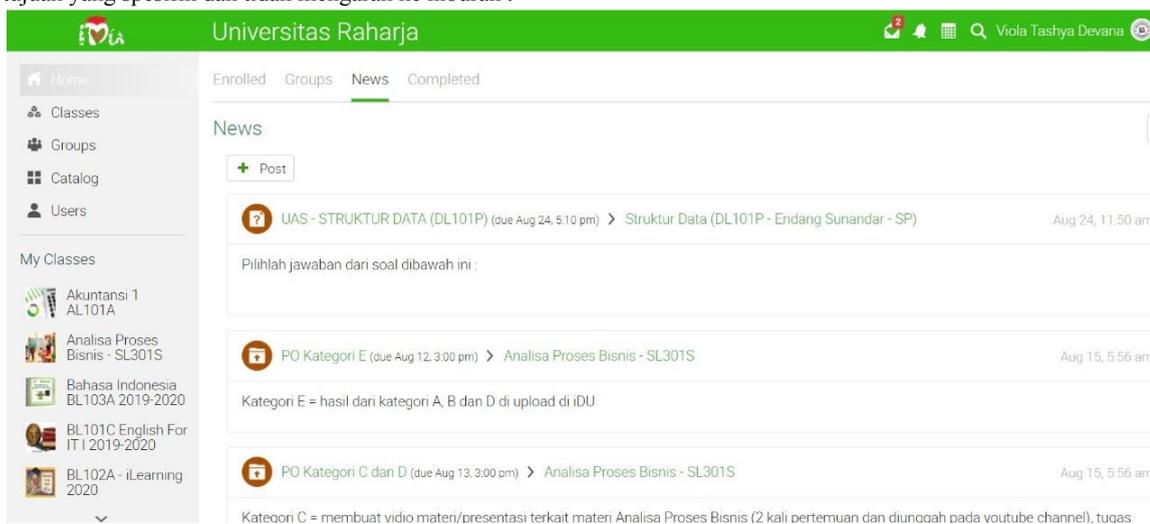
E-learning yang telah dikembangkan dengan benar dengan menggunakan gamification dapat meningkatkan kesenangan yang tinggi, keterlibatan, tingkat keberhasilan, dan efisiensi mahasiswa. Gabungan yang tepat dari e-learning, gamification, dan tugas serta keterampilan yang seimbang dapat membawa mahasiswa ke dalam state of flow. Menggambarkan aliran sebagai pengalaman optimal yang diumpamakan sebagai keadaan yang sepenuhnya terfokus dan terlibat dalam suatu aktivitas. Perasaan mengalir disebabkan oleh empat komponen yang sama-sama dimiliki oleh permainan yang baik, yaitu: tujuan, aturan, umpan balik, dan partisipasi sukarela. Jika kesulitan tugas dapat diimbangi dengan benar, itu dapat mendorong pemain ke dalam aliran yang sangat memotivasi pemain. Aliran adalah bagian penting dari aktivitas menantang yang di mana tingkat konsentrasi dan tingkat keterampilan seseorang penting untuk suatu hasil.

c. Gamifikasi dan e-learning

Permainan biasanya memungkinkan pemain untuk memulai kembali atau bermain lagi, membuat kesalahan yang dapat diperbaiki. Kegagalan ini yang memungkinkan mahasiswa untuk mencoba lagi tanpa rasa takut dan meningkatkan keikutsertaan mahasiswa). Gamifikasi jangan sampai disalahartikan sebagai pembelajaran yang berprogram atau pembelajaran berbasis komputer, meskipun beberapa interpretasi menyarankan yang terakhir, hanya menggarisbawahi kompatibilitas teori dengan teknologi baru. Inti dari gamifikasi tidak hanya terletak pada teknologi, tetapi lingkungan belajar yang bermacam-macam dan juga keputusan dan penghargaan, semuanya bertujuan untuk meningkatkan motivasi dan mencapai tingkat keikutsertaan yang lebih tinggi dalam proses pembelajaran. Permainan untuk pendidikan dirancang dengan baik dengan cara menawarkan peluang yang berkelanjutan untuk meningkatkan pemain, sejumlah besar umpan balik, tugas yang terlalu kompleks untuk diselesaikan sendiri oleh satu individu, dan lingkungan yang berbeda sebagai respons terhadap tindakan pelajar. Dalam literatur dan praktik beberapa cara untuk memperkenalkan gamifikasi ke dalam pembelajaran gabungan dan e-learning dapat ditemukan, tetapi penelitian tentang gamifikasi masih dalam tahap awal. Sejak video game mulai digunakan di lingkungan belajar, beberapa kerangka telah diusulkan untuk digunakan dan didesain. Mengusulkan empat jenis tipe hasil belajar yang mungkin dimiliki permainan, yaitu: hasil belajar kognitif yang dapat mereka bagi menjadi pengetahuan dan keterampilan kognitif, hasil belajar afektif dan hasil belajar komunikatif. Pengamatan penting lainnya adalah jika kami ingin memasukkan permainan ke dalam lingkungan belajar, Bagian jurnal berikut ini menyajikan jenis e-learning, yang mencakup gamifikasi, dan dirancang untuk digunakan di perguruan tinggi. Hal ini menjelaskan model elemen utama, cara kerja model dan efeknya terhadap mahasiswa.

3. PEMBAHASAN

Gamifikasi adalah penggunaan elemen desain game dalam lingkungan bukan game. Beberapa kata atau kata kunci dalam arti tersebut adalah game, elemen, desain, dan lingkungan bukan game. Oleh karena itu, kata-kata atau kata kunci tersebut akan dibahas lebih lanjut. Game adalah suatu sistem yang membuat pemainnya terikat dalam konflik buatan, diartikan oleh beberapa aturan tertentu, dan menghasilkan suatu luaran yang dapat terkuantifikasi. Karena game merupakan suatu sistem yang diartikan dengan beberapa aturan tertentu, maka game berbeda dengan permainan. Permainan mengarah kepada aktivitas yang bebas dan eksploratif. Karena penjelasan game yang seperti ini, maka gamifikasi berhubungan pada sifat game yang berbasis aturan dan penyesuaian tujuan. Bagian yang dimaksud dalam arti gamifikasi menuju pada bangunan game yang disembunyikan pada lingkungan dunia nyata. Hal inilah yang membedakan gamifikasi dengan game serius karena game serius sengaja dikembangkan secara penuh dengan tujuan yang spesifik dan tidak mengarah ke hiburan.



The screenshot shows the LMS interface for Universitas Raharja. The top navigation bar is green with the university logo and name. Below it, there are tabs for 'Enrolled', 'Groups', 'News', and 'Completed'. The 'News' tab is active, displaying a list of announcements. The first announcement is titled 'UAS - STRUKTUR DATA (DL101P)' with a due date of Aug 24, 5:10 pm. The second is 'PO Kategori E' with a due date of Aug 12, 3:00 pm. The third is 'PO Kategori C dan D' with a due date of Aug 13, 3:00 pm. Each announcement includes a brief description of the task and the time it was posted.

Lingkungan pembelajaran dengan sistem online yang efektif harus mendorong kontak antara mahasiswa dan anggota fakultas, timbal balik dan kerjasama antara mahasiswa, umpan balik yang cepat, waktu pengerjaan tugas, teknik pembelajaran yang aktif, komunikasi dan menghormati keragaman dan model belajar dari setiap mahasiswa. Ada beberapa rekomendasi bagi dosen dan organisasi untuk mengatur konten dalam pedoman platform umpan balik cepat yang positif, menjadikan tugas ke tingkat keterampilan, mencoba hal baru dan pengulangan tugas, tujuan utama dibagi menjadi 3, yaitu: tujuan yang lebih kecil, jalur yang berbeda menuju tujuan, penggunaan metode permainan yang berbeda, dan aktivitas yang mendorong meskipun kegagalan terjadi. Tujuan utama e-learning adalah efisiensi, tingkat keberhasilan, keikutsertaan, kesenangan yang tinggi dan motivasi mahasiswa. Tujuan ini dapat didapat melalui penggunaan metode permainan dan gamifikasi.

Komunikasi yang dilaksanakan pada proses pendidikan dapat dilakukan dengan menggunakan media komunikasi seperti internet, komputer, telepon, email dan lain sebagainya. Tak hanya menggunakan media komunikasi saja, proses interaksi antara dosen dengan mahasiswa tidak hanya bertatap muka tetapi juga dapat dilakukan melalui media tersebut dengan istilah e-learning karena jenis pembelajaran yang menggunakan media teknologi komunikasi dan informasi dengan menggunakan internet.

Manajemen e-learning harus menciptakan kondisi di mana mahasiswa menjadi termotivasi, puas, efektif dan efisien. Manajemen e-learning merupakan bagian penting dari model. Model tersebut telah disajikan pada Gambar 1, dan terdiri dari elemen utama berikut, yaitu: manajemen e-learning, faktor penting dalam e-learning, bagian pengalaman pengguna, tahapan pengembangan (analisis, perencanaan, pengembangan, implementasi dan evaluasi), mekanisme permainan, dinamika permainan, elemen gamifikasi dalam e-learning dan pengaruhnya terhadap mahasiswa.

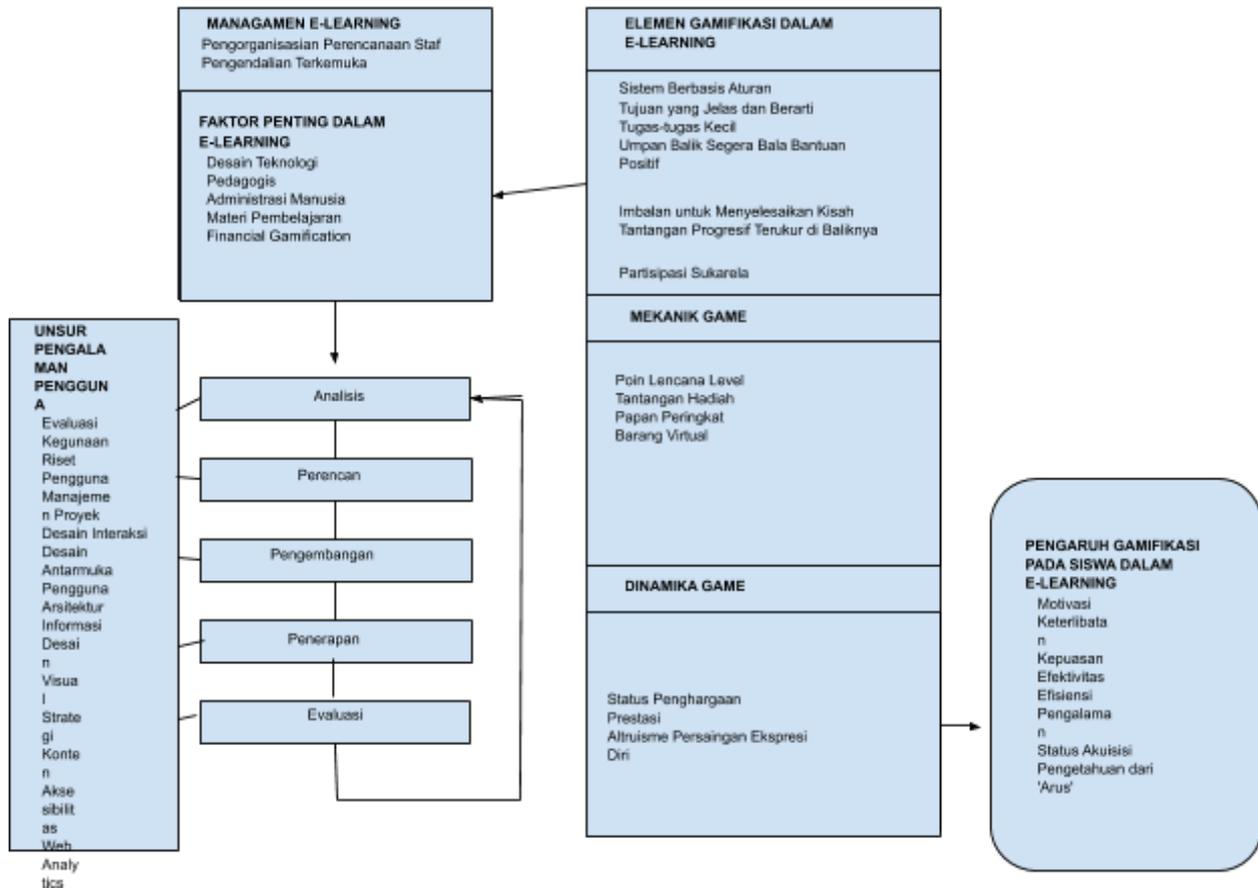


Fig. 1. The model for introduction of gamification into the field of e-learning.

Jenis e-learning di perguruan tinggi yang memasukkan unsur gamifikasi harus didasarkan pada pengelolaan yang sudah tepat. Manajemen e-learning yang baik, yaitu : mengelola, merancang, mengatur staf, memimpin dan mengendalikan semua bagian penting dari e-learning. Bagian penting dalam e-learning adalah: elemen pedagogis, teknologi, desain, administrasi, manusia, keuangan dan gamifikasi.

Belajar yang efektif tidak dilihat dari seberapa banyak tugas yang dikerjakan oleh seorang pelajar/mahasiswa. Pembelajaran baru bisa dikatakan efektif ketika pelajar/mahasiswa tersebut bisa merasa nyaman dan senang dengan tugas yang ada. Menciptakan suasana yang menyenangkan dalam belajar terkadang susah dilakukan oleh dosen, karena persepsi belajar yang telah tercipta di mindset pelajar/mahasiswa yaitu bertatap muka dengan dosen lalu mendengarkan materi yang sebanyak-banyaknya. Tentu hal itu membuat mereka berpikir bahwa belajar adalah sesuatu hal yang menakutkan. Untuk dapat mengubah pola pikir tersebut di kalangan pelajar/mahasiswa, kini saatnya dunia pendidikan mengubah cara belajar dengan hal yang lebih menyenangkan, salah satunya dengan konsep gamifikasi. Sebuah konsep permainan yang tertanam dalam sebuah sistem, untuk mengajak mereka agar lebih berpartisipasi dalam belajar. Konsep gamifikasi ini telah terdapat dalam sistem pendidikan berbasis ilearning, yang dimana suasana belajar yang diciptakan sudah mengarah pada 4B (belajar, bekerja, bermain, dan berdoa).

a. Faktor penting pada e-learning

Pedagogi adalah cara dan praktek pengajaran, terutama sebagai subjek akademis atau konsep teoretis. E-pedagogi secara universal dapat diartikan sebagai desain pembelajaran yang melibatkan kualitas pendidikan, nilai-nilai dan tingkat keberhasilan pengajaran, pembelajaran dan kegiatan penilaian yang dibantu oleh teknologi . [1]

Teknologi adalah infrastruktur dasar yang memungkinkan penggunaan e-learning. Penggunaan teknologi digital dan media sosial telah berkembang pesat selama beberapa tahun terakhir, dan teknologi ini telah semakin banyak dimasukkan ke dalam pengajaran di perguruan tinggi . [2] Teknologi pendidikan dapat didefinisikan sebagai aplikasi yang berlangsung dengan baik yang didukung oleh keterampilan teknologi maupun keahlian edukatif instruktur. Hanya dengan metode ini mereka dapat meningkatkan kontribusi teknologi baru didalam sistem pendidikan dan dapat mempermudah proses kesepadanan pengetahuan yang diperlukan . Penting untuk memilih teknologi yang terbaik, yang akan memungkinkan keunggulan e-learning. [3]

Desain - Kurangnya analisis profil pengguna, tata cara desain yang sesuai, dan strategi gamifikasi yang terlalu sederhana, dapat menyebabkan aplikasi mencapai hasil yang kurang dari harapan mereka. [4] Meskipun sudah jelas bahwa gamifikasi telah menciptakan beberapa hasil yang menjanjikan, pendekatan desain memang telah memiliki resiko yang signifikan. Sekitar 80% dari semua aplikasi gamifikasi mungkin akan gagal memenuhi tujuan mereka karena desain yang kurang baik. Menurut beberapa rekomendasi, desain yang baik harus dapat memberikan informasi yang bermanfaat, dapat digunakan, sangat disukai, dapat ditemukan, dapat diakses, dan dapat diyakini. [5]

Manajemen e-learning membutuhkan pengetahuan tentang teknologi dan manusia. Administrasi teknologi dan manusia tidak susah dilakukan dengan menggunakan Learning Management Systems (LMS). LMS menawarkan berbagai sarana, yang masing-masing membantu kinerja satu atau lebih tugas instruksional tertentu, yang diartikan dalam jurnal ini sebagai aktivitas yang dilakukan oleh instruktur yang berhubungan dengan kinerja aktivitas pembelajaran mahasiswa. [6] Beberapa sarana LMS digunakan untuk tugas-tugas instruksional yang dipakai untuk mengaktifkan atau mempersiapkan kegiatan belajar mengajar mahasiswa. [7] Yang lainnya, dan yang paling penting, ialah memungkinkan dosen untuk mengatur aktivitas pembelajaran yang dipersonalisasi dan gamifikasi, dengan memakai konten pembelajaran yang berbeda, disimpan di platform itu sendiri, di LMS atau di cloud internet. [8] Orang - Tujuan utama e-learning adalah menyebarkan ilmu pengetahuan melalui teknologi. [9] E-learning harus diatur sedemikian rupa agar mahasiswa dapat merasa puas. Untuk pengorganisasian e-learning yang baik perlu diketahui dari karakteristik penggunaannya, seperti: tingkat pendidikan, bidang keahlian, umur, pekerjaan, jenis kelamin, budaya, keterampilan, dll. Berbagai ahli harus diikutsertakan dalam proses pengorganisasian, dan penerapan e-learning, misalnya: manajer proyek, ahli kegunaan, ahli aksesibilitas, pengembangan perangkat lunak, dosen, mahasiswa, insinyur pengetahuan, petugas pendukung pendidikan, desainer, ahli strategi dalam pengajaran, editor, ahli multimedia, dll. [10]

Materi pembelajaran - Menurut isinya, desain materi versi elektronik yang tidak jauh beda dari materi cetak tradisional. Bahan harus pada tumpuan di prinsip yang sama, artinya tujuan harus ditetapkan dengan jelas. Isi materi harus dibagi menjadi beberapa elemen atau beberapa unit pembelajaran yang terpisah dan harus disusun dengan baik dalam hal konten dan didaktik. [3]

Keuangan adalah bagian penting dari seluruh e-learning. Perhitungan finansial harus memperhitungkan dari berbagai faktor e-learning. Berapa diantaranya, yaitu : berapa jam yang dibutuhkan untuk pembelajaran pendidikan, berapa jam dapat dilaksanakan dengan bantuan sumber daya eksternal, lokasi pembelajaran pendidikan, apa saja yang dibutuhkan dosen untuk pengajaran mereka, media mana yang akan dibutuhkan untuk karya individual mahasiswa, dan instrumen apa yang akan dibutuhkan untuk pelatihan.

b. Tahapan pengembangan e-learning

Tahapan yang paling penting dalam pengembangan sistem e-learning di perguruan tinggi dengan gamifikasi adalah: analisis, desain, pengembangan, penerapan dan penilaian. Bidang keahlian yang akan dikembangkan dalam e-learning juga sangat penting. [11]

Analisis - Tahap pengembangan awal pada sistem e-learning [12] di perguruan tinggi adalah analisis. Analisis tersebut harus merangkum bidang pedagogi, teknologi, desain, manajemen, manusia, materi pembelajaran, keuangan dan gamifikasi. Analisis harus berisi data di bidang tersebut di atas. Analisis, serta pengumpulan data, pengelolaan data, dan pemrosesan data harus disusun dengan baik. Data yang dikumpulkan dan diulas dengan benar memungkinkan dapat menghasilkan desain sistem e-learning yang sesuai dan efektif. [12]

Perencanaan pada sistem e-learning harus dilakukan atas landasan analisis awal yang baik. Hasil rancangan yang didapat harus memberi petunjuk kepada kita, apa, mengapa, kapan dan bagaimana cara mengembangkan sistem e-learning. Biaya desain dibandingkan dengan biaya pengembangan sebenarnya relatif murah. Biaya yang relative murah dari tahap perencanaan memungkinkan percobaan dengan alternatif e-learning yang beda.

Pengembangan - E-learning paling sering dikembangkan dan diterapkan di lingkungan online. Media yang paling umum digunakan untuk pengembangan sistem e-learning dan aplikasi berbasis web adalah: Ajax, ASP, ASP.NET, CSS, ColdFusion, Java EE, JavaScript, Perl, PHP, Ruby on Rails, CGI, Django, Wt- Toolkit web, WebObjects, dan lainnya. Sangat penting untuk menulis dokumentasi proyek tentang bagaimana proses pembuatan sistem e-learning. Proses pengembangan sistem e-learning yang telah terdokumentasi dengan baik dapat membantu saat menangani penyempurnaan, orientasi, dan perlindungan sistem e-learning dan keseluruhan proyek. Mengetes operasi e-learning sebagian dilakukan selama tahap ini. Pengetesan harus dilakukan oleh orang-orang yang sudah terbiasa dengan aplikasi web dan e-learning.

Implementasi - Pada tahap implementasi, e-learning dikenalkan kepada masyarakat umum. Pada tahap ini memerlukan pemantauan sistematis terhadap pengguna. Kinerja yang optimal pada sistem e-learning didapat dengan mengumpulkan umpan balik dari pengguna, dan dengan penyesuaian e-learning yang pasti. Sangat penting untuk mempercepat penyesuaian sesuai dengan kebutuhan mahasiswa, profesor, mentor, tutor, dan staf administrasi yang muncul dalam e-learning. Implementasi adalah salah satu tahap yang paling sulit. [13]

Evaluasi e-learning ialah proses yang di mana tujuan e-learning telah ditentukan. Melalui evaluasi kita akan mendapatkan informasi tentang kesenangan yang tinggi, motivasi, kemampuan dan tingkat keberhasilan mahasiswa. Secara universal, e-learning adalah sejenis aplikasi web, dan bagian yang penting dari aplikasi web adalah kualitas. Menurut [14], kualitas dapat dijabarkan oleh lima komponen, yaitu : kemampuan belajar, ingatan, kesalahan dan kesenangan yang tinggi. Data yang telah didapat oleh mahasiswa dipakai untuk penyesuaian e-learning. Saat ingin mengumpulkan data tentang e-learning kita juga harus menggunakan sistem informasi khusus. Berapa di antaranya ialah : Learning Content Management System (LCMS) dan Learning Management Systems (LMS). Data lain tentang e-learning diperoleh melalui keluhan, penghargaan, dan penelitian mahasiswa. [15]

c. Bagian pengalaman pengguna

Kesenangan mahasiswa dalam menggunakan metode e-learning tergantung pada pengalaman pengguna yang baik. Selama tahap pengembangan sistem e-learning, kami perlu mempertimbangkan bagian yang memiliki efek paling besar pada pengalaman pengguna. [16] Bagian yang paling penting dari pengalaman pengguna ialah (Usability.gov): Manajemen proyek yang berfokus pada perencanaan dan pengorganisasian proyek dan sumber dayanya. Ini termasuk mengenali dan mengelola siklus hidup yang akan digunakan, menegaplikasikannya ke proses desain yang berpusat pada pengguna, merumuskan tim proyek, dan secara kemampuan mengarahkan tim melalui semua tahap hingga proyek selesai. Penelitian pengguna berfokus pada pemahaman karakter, kebutuhan, dan motivasi pengguna melalui teknik penelitian, studi tugas, dan metodologi umpan balik lainnya. [17] Evaluasi kegunaan berfokus pada seberapa baik pengguna dapat mempelajari dan menggunakannya untuk mencapai tujuan mereka. [18] Ini juga memacu pada seberapa puas pengguna dengan proses itu. Arsitektur informasi (IA) berfokus pada bagaimana informasi dapat diatur, tersusun, dan disajikan kepada pengguna. Desain antarmuka pengguna berfokus pada mengantisipasi apa yang mungkin akan perlu dilakukan pengguna dan menegaskan bahwa antarmuka memiliki bagian-bagian yang mudah diakses, dipahami, dan digunakan untuk memfasilitasi tindakan tersebut. Desain interaksi (IXD) berfokus pada pembuatan sistem interaktif yang menarik dengan karakter yang dipikirkan dengan detail. Desain visual berfokus pada menegaskan antarmuka yang menyenangkan secara estetika yang sejalan dengan tujuan merek. Strategi konten berfokus pada penulisan konten yang berguna dengan menyusun pembuatan, pengiriman, dan tata kelola di baliknya. Aksesibilitas berfokus pada bagaimana individu yang cacat mengakses atau mendapatkan kegunaan dari situs, sistem, atau aplikasi. Analisis web berfokus pada pengumpulan, pelaporan, dan analisis data dari sebuah situs web. [19]

d. Bagian gamifikasi dalam e-learning dan pengguna

Jenis e-learning dengan gamifikasi untuk perguruan tinggi dibuat untuk memaksimalkan kepuasan, motivasi, tingkat keberhasilan dan kemampuan siswa. Jenis e-learning ini memperhitungkan teori dan praktik modern pendidikan dan e-learning. [20] Teori modern ini berisi tentang pembelajaran efektif yang memberi saran bahwa pembelajaran paling efektif bila aktif, berdasarkan keahlian, terwalak, berbasis kejadian, dan memberikan umpan balik langsung. Membuat analisis teoritis tentang gamifikasi merupakan alat untuk meningkatkan keterkaitan dalam platform e-learning. Gamifikasi pada platform e-learning nampaknya berpengaruh untuk meningkatkan motivasi belajar mahasiswa, akan tetapi untuk mencapai situasi tersebut tidaklah mudah, dan usaha yang luar biasa sangat dibutuhkan dalam desain dan penerapan pengalaman supaya dapat sepenuhnya memotivasi mahasiswa. Dibutuhkan kondisi kerja dan jenis yang baru dan sesuai untuk desain konten pembelajaran gamifikasi. [21]

Gamifikasi bertujuan untuk menaikkan tingkat ketertarikan pengguna pada sebuah perangkat lunak. Beberapa contoh penerapan gamifikasi yang sudah berhasil menaikkan tingkat ketertarikan pengguna, yaitu angry bird (untuk pelajaran fisika), pokemon (untuk pelajaran bahasa, art, science, map), mincraft (untuk pelajaran arsitektur). [22] Bagian yang ada pada suatu game atau yang disebut mekanik game dan dinamika game selalu disusun oleh desain game supaya membuat orang selalu tertantang untuk terus menerus mempraktikannya sehingga dapat mencapai pencapaian paling tinggi pada Game . Dalam hal pendidikan, gamifikasi memungkinkan mahasiswa untuk menerima umpan balik langsung mengenai perkembangan mereka di dalam kelas dan penghargaan terhadap tugas yang telah diselesaikan. Sebuah studi mengenai efektivitas gamifikasi terhadap ketertarikan pengguna dan hasil dari studi tersebut menunjukkan bahwa gamifikasi memiliki dampak positif terhadap ketertarikan pengguna yakni pelajar. Mereka yang level ketertarikannya-nya tinggi, menunjukan memiliki lebih banyak medali atau penghargaan dari para dosennya dan begitu pula sebaliknya. Seixas menyatakan sangatlah penting untuk memperhatikan bahwa srencana proses pembuatan gamifikasi harus sesuai dengan tujuan pendidikan. gamifikasi menerapkan konsep desain game terhadap materi pembelajaran. Karakter model pembelajaran, yaitu : adanya tantangan, rasa kesenangan yang tiggi, penghargaan, dan ketergantungan. [23]

Untuk menyusun jenis e-learning yang akan dipakai di perguruan tinggi yang menggunakan gamifikasi, kita harus tau pengguna kita dan segala kebutuhannya. Kebanyakan mahasiswa di perguruan tinggi telah membentuk tujuan pribadi dan orientasi karir. Tingkat keseriusan belajar di universitas, dalam banyak kejadian, lebih unggul dibandingkan dengan tingkat pendidikan yang lebih rendah. Mahasiswa di perguruan tinggi lebih sadar bagaimana pentingnya pendidikan yang mereka pilih. Motivasi mahasiswa dalam jenis yang dijelaskan semakin meningkat dengan penggunaan gamifikasi. [24] Ada beberapa istilah seperti mekanisme permainan, dinamika permainan, dan gamifikasi telah dijelaskan di bagian sebelumnya. Gamifikasi harus digabungkan ke dalam jenis dengan cara yang memperkuat perasaan mahasiswa akan pentingnya pendidikan untuk masa depan. Dengan penggunaan gamifikasi kita bisa menggabungkan tujuan pribadi mahasiswa dengan tujuan e-learning. Tujuan e-learning harus sangat jelas dan tidak salah paham. Tujuan e-learning juga harus disuguhkan dengan betul-betul sebagai tata cara, pedoman, kondisi waktu, persyaratan dan batasan e-learning. Gamifikasi menekankan menampilkan tujuan yang terlihat sehingga dapat memotivasi mahasiswa. [25]

Menurut [26] teori gamifikasi, tujuan utama e-learning harus dibagi menjadi beberapa tujuan yang lebih sedikit. Yang dimana lebih mudah untuk mencapai tujuan sedikit, yang dapat menaikkan motivasi dan kepuasan mahasiswa. Kemajuan dan status aktivitas mahasiswa saat ini harus ditampilkan dengan jelas dan ilustratif. Perasaan kesuksesan dapat memberikan motivasi kepada mahasiswa untuk belajar lebih giat. Keseimbangan yang baik antara materi pembelajaran dan keterampilan mahasiswa dapat mengacu pada keadaan 'mengalir'. Belajar dalam keadaan 'mengalir' adalah cara belajar yang paling baik dan lebih efektif. Setiap kesuksesan seorang mahasiswa, yang merupakan hasil dari aktivitas, harus diberi penghargaan dengan baik dalam bentuk umpan balik yang positif. Umpan balik positif ialah fondasi gamifikasi, menaikkan harga diri dan motivasi pengguna. Umpan balik informasi individu berpartisipasi pada pembelajaran individu. Mahasiswa harus jelas dengan apa yang akan mereka dapat melalui e-learning, dan bagaimana ilmu ini dapat diterapkan dalam praktik. E-learning disusun sedemikian rupa sehinggabisa digunakan kapanpun dan dimanapun. [27] Jenis pembelajaran ini memberi mahasiswa otonomi penuh atas usaha mereka. Otonomi di tempat kerja dapat mengurangi rasa takut pada penggunaan e-learning. Kinerja yang buruk dan pemberhentian pembelajaran adalah bagian dari tahap

pendidikan apa pun, tak terkecuali e-learning. Tujuan dari gamifikasi sistem pada e-learning adalah untuk mendorong mahasiswa agar terus berkarya walaupun saat ini gagal. Selama tahap e-learning kita perlu mengakumulasi data tentang mahasiswa dan aktivitas mereka dalam sistem e-learning. Data yang cukup dapat memberikan dasar untuk meneliti dan menyesuaikan e-learning untuk mencapai keadaan optimal dari keseluruhan sistem. [28]

Kelebihan pembelajaran model seperti ini dibandingkan model pembelajaran lainnya, yaitu : Belajar jadi lebih menyenangkan, Mendorong mahasiswa untuk menyelesaikan aktivitas pembelajarannya, Membantu mahasiswa untuk lebih fokus sehingga dapat memahami materi yang dipelajari, Memberi kesempatan untuk mahasiswa agar dapat berkompetisi, bereksplorasi dan berprestasi didalam kelas.[29]

4.KESIMPULAN

Prosedur pembuatan e-learning merupakan bentuk tugas proyek dan berkaitan dengan perancangan perangkat lunak. Semua model e-learning tidak diterima secara sama, efektif dan efisien. Penyebab yang paling umum dalam berpartisipasi terhadap kegagalan perencanaan perangkat lunak, yaitu : tujuan perencanaan yang tidak nyata atau tidak diartikulasikan, prediksi yang tidak teliti dari sumber daya yang diperlukan, persyaratan sistem yang diartikan dengan buruk, pelaporan yang buruk tentang status perencanaan, akibat yang tidak terkendali, komunikasi yang buruk antara pelanggan, pengembang, dan pengguna, pemakaian teknologi yang sudah ketinggalan zaman, kurang mempunya untuk menghadapi kompleksitas perencanaan, praktek pembangunan yang asal-asalan, manajemen perencanaan yang buruk, politik pemangku kepentingan, dan tekanan komersial. Jenis pengenalan gamifikasi ke dalam bidang e-learning di perguruan tinggi meliputi tata cara pengelolaan e-learning. Jenis tersebut memasukkan bagian yang penting dalam e-learning. Pemicu kesalahan pada e-learning terutama terhubung dengan bagian yang dijelaskan dalam jenisnya. E-learning harus dikembangkan sesuai dengan perkembangan modern aplikasi web, dan harus memasukkan unsur gamifikasi. Langkah utama pengembangan adalah: analisis, perencanaan, pengembangan, penerapan dan penilaian. Sepanjang semua tahap pengembangan e-learning, bagian pengalaman pengguna sangatlah penting.

Bagian pokok dalam model e-learning adalah gamifikasi. Model e-learning di perguruan tinggi yang dijelaskan berbeda dengan model lainnya dengan menggunakan gamifikasi, dan disesuaikan dengan karakter pengguna. Pada masa depan kita mengharapkan penggunaan gamifikasi yang lebih besar pada dunia pendidikan. Kemajuan dalam teknologi dan perangkat lunak, dan pengetahuan tentang gamifikasi akan membawa tingkat personalisasi yang lebih tinggi dalam e-learning. Personalisasi adalah penyesuaian konten dan layanan berdasarkan perkiraan tentang apa yang diinginkan oleh pengguna. Contoh umumnya adalah personalisasi dapat ditemukan di situs web yang merekomendasikan berita atau produk berdasarkan sifat pengguna sebelumnya atau sifat serupa dari pengguna lain. Personalisasi e-learning memungkinkan pengenalan yang optimal dengan kebutuhan pengguna, yang meningkatkan kesenangan mereka. Kami percaya bahwa perkembangan e-learning pada masa depan akan membawa keterkaitan personalisasi yang lebih besar. Personalisasi e-learning harus didukung oleh kecerdasan buatan. Namun, menggunakan kecerdasan buatan menuntut informasi yang berkaitan. Sejumlah besar informasi bias didapat melalui sistem manajemen pembelajaran. Kecerdasan buatan memungkinkan profesor untuk menemukan tindakan lebih khusus, pola, kegagalan besar dan karakter perilaku mahasiswa lainnya dalam e-learning. Informasi tersebut memungkinkan pembiasaan e-learning dengan kebutuhan pribadi mahasiswa melalui gamifikasi. Pada masa depan, kita mengharapkan integrasi personalisasi, kecerdasan buatan, dan gamifikasi yang lebih besar ke dalam e-learning.

5.DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. Deterding, "Situational affordances of game elements: A conceptual model," in *Gamification: Using game design elements in non-gaming contexts*, a workshop at CHI, 2011, vol. 10, no. 1979742.1979575.
- [2] A. Domínguez, J. Saenz-De-Navarrete, L. De-Marcos, L. Fernández-Sanz, C. Pagés, and J.-J. Martínez-Herráiz, "Gamifying learning experiences: Practical implications and outcomes," *Computers & education*, vol. 63, pp. 380–392, 2013.
- [3] K. Browne, C. Anand, and E. Gosse, "Gamification and serious game approaches for adult literacy tablet software," *Entertainment Computing*, vol. 5, no. 3, pp. 135–146, 2014.
- [4] R. Garris, R. Ahlers, and J. E. Driskell, "Games, motivation, and learning: A research and practice model," *Simulation & gaming*, vol. 33, no. 4, pp. 441–467, 2002.
- [5] M. Urh, G. Vukovic, E. Jereb, and R. Pintar, "The model for introduction of gamification into e-learning in higher education," *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, vol. 197, no. 25, pp. 388–397, 2015.
- [6] U. Jamilah, "Pengembangan Media Game Edukasi Kimia Berbasis Android Materi Hidrokarbon untuk Ketuntasan Klasikal Siswa." Universitas Negeri Semarang, 2016.
- [7] D. M. Wijayanti, "MOBILE LEARNING MEDIA BERMUATAN ETHNOSCIENCE SEBAGAI PENGUATAN LITERASI DIGITAL DI SEKOLAH DASAR." Universitas Negeri Semarang, 2019.
- [8] R. A. Ellis, P. Ginns, and L. Piggott, "E-learning in higher education: some key aspects and their relationship to approaches to study," *Higher Education Research & Development*, vol. 28, no. 3, pp. 303–318, 2009.
- [9] W. A. Draves, *Advanced teaching online*. Learning Resources Network (LERN), 2013.
- [10] G. I. Biro, "Ready, study, share: An inquiry into the didactic approach of gamification with a special view to the possible application in higher education," *European Scientific Journal*, vol. 9, no. 19, 2013.
- [11] D. T. N. Hoang, "BOOK REVIEW: Csikszentmihalyi, M.(2008). Flow: The Psychology of Optimal Experience . New

- York, NY: HarperCollins. 336 pp. ISBN 978-0-06-133920-2.,” in FIRE: Forum for International Research in Education, 2016, vol. 3, no. 1, p. 7.
- [12] W. H. DeLone and E. R. McLean, “Information systems success: The quest for the dependent variable,” *Information systems research*, vol. 3, no. 1, pp. 60–95, 1992.
- [13] F. Pradana, F. A. Bachtiar, and B. Priyambadha, “Pengaruh Elemen Gamification Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada E-Learning Pemrograman Java,” *SEMNASSTEKNOMEDIA ONLINE*, vol. 6, no. 1, pp. 1–5, 2018.
- [14] M. Csikszentmihalyi, “Flow. The Psychology of Optimal Experience. New York (HarperPerennial) 1990.,” 1990.
- [15] E. Boyle, T. M. Connolly, and T. Hainey, “The role of psychology in understanding the impact of computer games,” *Entertainment Computing*, vol. 2, no. 2, pp. 69–74, 2011.
- [16] G. R. N. Putra, *Politik Pendidikan*. Yayasan Pustaka Obor Indonesia, 2016.
- [17] H. Husain and A. R. Hamdan, “Orientasi Kurikulum dan Konsepsi Pengajaran Fizik Berkesan dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan,” *SOSIOHUMANIKA*, vol. 7, no. 1, 2014.
- [18] I. H. Sayekti, “Pengembangan Gamifikasi pada Perangkat Smartphone Android untuk Pembelajaran Mahasiswa Jurusan Manajemen Informatika,” *REMIK (Riset dan E-Jurnal Manajemen Informatika Komputer)*, vol. 4, no. 1, pp. 100–113, 2019.
- [19] C. Lewis, “Driving factors for e-learning: An organisational perspective,” *Perspectives: Policy & Practice in Higher Education*, vol. 6, no. 2, pp. 50–54, 2002.
- [20] S. Sungadi and M. IP, “Peran Perpustakaan dalam Pembelajaran Online,” *Buletin Perpustakaan*, vol. 1, no. 2, pp. 75–96, 2018.
- [21] H. A. Wani, “The relevance of e-learning in higher education,” *ATIKAN*, vol. 3, no. 2, 2013. [22] M. M. Tersegno and L. Berlin, “Biopsy or Follow-Up Mammography? [2] (multiple letters),” *American Journal of Roentgenology*, vol. 181, no. 6, pp. 1716–1717, 2003, doi: 10.2214/ajr.181.6.1811716b.
- [23] U. Rahardja, Q. Aini, H. D. Ariessanti, and A. Khoirunisa, “Pengaruh Gamifikasi pada iDu (iLearning Education) dalam Meningkatkan Motivasi Belajar Mahasiswa,” *NJCA (Nusantara Journal of Computers and Its Applications)*, vol. 3, no. 2, pp. 120–124, 2018, doi: 10.36564/njca.v3i2.85.
- [24] U. Rahardja, Q. Aini, and E. P. Harahap, “Manajemen Sistem Gamifikasi Sebagai Inovasi Pembelajaran,” *Seminar Nasional APTIKOM (SEMNASSTIKOM)*, vol. 3, no. 1, pp. 190–197, 2016.
- [25] U. Rahardja, N. Lutfiani, E. P. Harahap, and L. Wijayanti, “iLearning: Metode Pembelajaran Inovatif di Era Education 4.0,” *Technomedia Journal*, vol. 4, no. 2, pp. 261–276, 2019, doi: 10.33050/tmj.v4i2.1010.
- [26] D. Sambung, Sihkabuden, and S. Ulfa, “Pengembangan Mobile -Dimas- || 121,” pp. 121–129, 2018.
- [27] H. Jusuf, “Penggunaan Gamifikasi dalam Proses Pembelajaran,” *Jurnal TICOM*, vol. 5, no. 1, pp. 1–6, 2016, [Online]. Available: <https://media.neliti.com/media/publications/92772-ID-penggunaan-gamifikasi-dalam-proses-pembe.pdf>.
- [28] Y. D. Kristanto, “Upaya Peningkatan Kualitas Pembelajaran Matematika Melalui Flipped Classroom dan Gamifikasi: Suatu Kajian Pustaka,” *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, vol. 3, pp. 266–278, 2020.
- [29] Q. Aini, U. Rahardja, A. Moeins, and D. M. Apriani, “Penerapan Gamifikasi Pada Sistem Informasi Penilaian Ujian Mahasiswa Untuk Meningkatkan Kinerja Dosen,” *Jurnal Informatika Upgris*, vol. 4, no. 1, pp. 46–55, 2018, [Online]. Available: <http://journal.upgris.ac.id/index.php/JIU/article/view/2263/1883>.