

PENGEMBANGAN KURSUS ONLINE INTERAKTIF DENGAN SISTEM E-LEARNING DAN GAMIFIKASI

Dwi Susanto¹, Aliv Faizal M², Halimatus Sa'dyah³, Salim Nabhan⁴, Irwan Sumarsono⁵

^{1,2,3,5}Politeknik Elektronika Negeri Surabaya, ⁴Universitas PGRI Adi Buana Surabaya
¹dwi@pens.ac.id, ²aliv@pens.ac.id, ³halimatus@pens.ac.id, ⁴salimnabhan@unipasby.ac.id,
⁵irwan@pens.ac.id

Abstrak: Sejak wabah pandemi Cover-19, permintaan untuk menyediakan sumber daya pendidikan untuk pembelajaran jarak jauh terus meningkat. Karena keterlibatan belajar dan partisipasi aktif siswa menjadi beberapa aspek mendasar dari proses pembelajaran online mandiri yang efektif, aspek interaktivitas dan motivasi menjadi penting. Gamifikasi disarankan untuk diterapkan dalam pembelajaran online asinkron. Poin, penghargaan, catatan prestasi, dan aspek gamifikasi lainnya telah dilaporkan efektif dalam meningkatkan keterlibatan siswa dalam pembelajaran. Kelas bahasa Inggris akan menjadi contoh konten pembelajaran di sistem E-learning yang didukung gamification ini. Pembelajaran online ini dilengkapi dengan berbagai kuis yaitu pilihan ganda, drag and drop, isian, teka-teki silang, serta kuis dikte berbasis pengenalan suara. Aktivitas siswa dicatat sebagai poin. Hasil implementasi ini menunjukkan bahwa model tersebut dapat diterapkan untuk mata pelajaran lain untuk dikonversi atau disediakan dalam pembelajaran online, khususnya untuk gaya belajar mandiri melalui model e-learning asinkron.

Keyword: Pembelajaran Bahasa Inggris, Wordpress, H5P, Gamifikasi, E-Learning

Abstract: Since the Cover-19 pandemic outbreak, the demand for providing educational resources to distance learning keeps increasing. As students' learning engagement and active participation become some of fundamental aspects of effective autonomous online learning process, interactivity and motivational aspects become of necessity. Gamification is suggested to be implemented in an asynchronous online course. Points, rewards, and achievement records, and other gamification aspects have been reported effective in increasing students' engagement in the learning. An English course was to be the sample course content made available in an online course in which this gamification-supported E-learning system is implemented. The online course comes with types of quizzes namely multiple choice, drag and drop, fill in the blank, crossword puzzle, as well as speech recognition based dictation quiz. The students' activities are recorded as points awarded to the students' user page. The result of this implementation shows that the model can be implemented for other learning subject to be converted or made available in an online learning course, especially for autonomous learning style through asynchronous e-learning model.

Keywords: Teaching English, Wordpress, H5P, Gamification, E-Learning

PENDAHULUAN

Merebaknya pandemi Covid-19 telah mempengaruhi perubahan di banyak sektor kehidupan, termasuk di bidang pendidikan. Kebijakan untuk melakukan social distancing membuat proses belajar mengajar tidak bisa dilakukan di tempat. Akibatnya, permintaan untuk menyediakan pendidikan melalui kursus online telah meningkat secara signifikan.

Sementara banyak praktisi pendidikan menggunakan pembelajaran online *Synchronous* melalui konferensi video waktu nyata untuk menyampaikan pengajaran mereka, banyak lainnya memilih untuk memberikan pembelajaran online asinkron melalui kursus online di mana siswa secara mandiri terlibat dalam pelajaran dalam kursus, dan beberapa lainnya menggunakan keduanya untuk

melengkapi satu pelajaran. lain. Dalam hal pembelajaran online asinkron melalui kursus online, di mana pelajaran diselenggarakan melalui *Learning Management System (LMS)* seperti *Moodle*, *Canvas*, *LMS Based Wordpress*, dan jenis *Content Management System (CMS)* lainnya berfungsi sebagai LMS, menjaga siswa partisipasi sepanjang kursus ini menantang. Pendidik berharap agar semua peserta pembelajaran terlibat aktif dengan proses pembelajaran yang ditawarkan dalam kursus online untuk belajar mandiri atau belajar mandiri. Sulit untuk memastikan siswa lulus semua materi yang disajikan dalam kursus.

Sementara dalam pembelajaran online normal yang menggunakan pendekatan pembelajaran mandiri cenderung membiarkan

peserta didik memilih pelajaran mana yang akan dipelajari, dan memutuskan kapan harus melanjutkan ke tingkat berikutnya, mengulang pelajaran dan kuis, atau tindakan apa pun yang nyaman bagi mereka, pada kenyataannya tidak semua siswa memilikinya. jenis kesadaran dan tanggung jawab menyelesaikan semua pelajaran seperti yang dipersyaratkan oleh instruktur. Oleh karena itu, diperlukan suatu sistem yang dapat menjamin bahwa semua pelajaran dan materi dapat dialami dengan baik oleh semua siswa. Hampir setiap mata pelajaran dapat disajikan atau disampaikan melalui pembelajaran online asinkron. Bahasa Inggris adalah mata pelajaran lain yang dapat diberikan melalui jenis kursus online ini. Beberapa tugas bahasa Inggris yang dinilai secara objektif dapat disajikan dalam kuis online di mana siswa menjawab pertanyaan kuis tersebut. Latihan semacam ini dapat memberikan siswa tugas tambahan yang dapat mereka gunakan untuk mempertajam penguasaan pelajaran mereka. Jika disajikan dan diatur sedemikian rupa seperti kursus online kebanyakan, kursus online bahasa Inggris yang berisi pelajaran dan kuis dapat menambah pengalaman belajar siswa. Namun, seperti halnya banyak perkembangan kursus non-linier, memastikan bahwa semua siswa telah menyelesaikan semua kuis dengan lengkap dan benar adalah hal yang menantang. Upaya pendidik dalam menyediakan media pembelajaran online yang menghadirkan pengalaman positif bagi siswa telah memicu lahirnya banyak authoring tools yang mudah digunakan, salah satunya adalah H5P. H5P adalah alat plugin konten interaktif yang dapat ditautkan ke Wordpress sebagai LMS untuk memungkinkan pendidik menghasilkan materi yang lebih menarik, menarik, dan dinamis dalam proses belajar mengajar, terutama di ruang kelas online. Berbagai elemen yang dapat diakses di H5P membuat proses belajar mengajar tidak terlalu membosankan, dan menginspirasi penulis kursus untuk lebih kreatif dan terpacu dalam meningkatkan kemampuan pembuatan materi mereka. Namun, penggunaan H5P, dengan semua interaktivitas menarik yang ditawarkannya, masih menjadi pertanyaan apakah peserta didik benar-benar menyelesaikan semua pelajaran dan kuis seperti yang diharapkan.

Singkatnya, progresi kursus non-linier tampaknya bukan model yang tepat, terutama ketika kelengkapan partisipasi siswa pada kursus online menjadi prioritas tertinggi. Kemajuan

linier yang mengontrol tingkat siswa dan kemajuan kursus memiliki potensi dalam mencapai tujuan ini.

Elemen lain yang sejalan dengan pemanfaatan linear course progresi adalah penggunaan gamification. Seiring dengan hadirnya H5P sebagai alat authoring interaktif, hadir pula Gamipress, sebuah add-on yang dirancang khusus untuk membuat sistem gamifikasi dengan cara yang mudah. Gamipress, yang dibuat khusus untuk Wordpress, memungkinkan guru untuk membuat kursus online dengan sistem gamifikasi. Gamipress memungkinkan administrator situs web wordpress pendidikan untuk merekam aktivitas siswa saat menggunakan modul interaktif yang dibuat melalui H5P.

Oleh karena itu, dalam penelitian ini, kami mengembangkan kursus online yang didukung oleh fitur interaktif H5P dan diatur oleh sistem gamifikasi yang ditawarkan oleh Gamipress. Hasil yang diharapkan dari penelitian dan pengembangan ini adalah prototipe kursus online yang tidak hanya menyampaikan materi pembelajaran tetapi juga mampu memantau, mencatat, dan menghargai setiap perkembangan dan kegiatan pembelajaran kecil yang dilakukan oleh siswa. Selanjutnya, model gamifikasi yang kami susun ini diharapkan dapat menjadi model untuk mata pelajaran lain, tidak hanya bahasa Inggris, untuk tersedia dalam kursus online.

Tujuan dari penelitian dan pengembangan ini adalah untuk:

1. Mengembangkan kursus online yang didukung oleh: model progresi kursus linier, modul pembelajaran interaktif, dan sistem gamifikasi.
2. Mengusulkan model sistem gamifikasi yang dapat diimplementasikan di berbagai mata pelajaran lainnya dalam bentuk kursus online.

Teknologi Baru dan Pembelajaran Bahasa Kedua

Gamification dan teknologi yang muncul memiliki hubungan yang signifikan. Semuanya dimulai dengan definisinya, yang dapat diringkas sebagai penggunaan konsep game dalam keadaan non-game (*Deterding, Sicart, Nacke, dan Nixon, 2011*). Tujuan utama Gamification adalah untuk meningkatkan keterlibatan dan menginspirasi pengguna dengan memanfaatkan komponen game seperti poin, papan peringkat, dan umpan balik instan,

antara lain. Ini sebanding dengan teknik pembelajaran yang ditingkatkan teknologi. Selama bertahun-tahun, penggunaan teknologi dalam pembelajaran dan pengajaran L2 sangat penting. Ini sebagian didasarkan pada konsep Masyarakat Digital Prensky (2001).

Selanjutnya, Ybarra dan Green (2003) menyatakan bahwa penggunaan teknologi memainkan peran penting dalam memberikan pembelajar L2 pengalaman linguistik yang berguna saat mereka belajar bahasa kedua. Yang paling penting, itu mengarah pada pengembangan elemen kepribadian tertentu yang bermanfaat seperti harga diri, pengambilan risiko, dan, yang paling penting, motivasi. Menggunakan teknologi untuk mengembangkan motivasi pada pembelajar L2 menciptakan kesamaan antara *Gamification* dan pembelajaran L2, menghasilkan pengalaman yang lebih baik. Mengintegrasikan teknologi ke dalam pembelajaran L2 telah menjadi vital, dan penggunaan *Computer Assisted Language Learning* (CALL) telah berperan penting dalam kemajuan pengajaran dan pembelajaran. Ini karena posisi CALL yang mapan di bidang akademis dan fakta bahwa CALL berfokus pada teknologi (Hubbard & Levy, 2006).

CALL, seperti yang didefinisikan oleh Hubbard & Levy (2006), adalah penggunaan komputer dalam pengajaran dan pembelajaran bahasa. Ini adalah langkah selanjutnya dalam evolusi *Computer Assisted Instruction* (CAI) dan *Technology Enhanced Language Learning* (TELL). Penggunaan CALL di L2 akhir-akhir ini telah bergeser dari CALL Behavioristik tahun 1950-an dan 1960-an, yang merupakan sub-komponen CAI. Latihan bahasa dan penjelasan tata bahasa, serta ujian terjemahan, adalah penekanan dari CALL behavioristik. Itu diingat sebagian oleh Plato, yang merupakan tutorial waktu itu dan dioperasikan pada perangkat lunak unik yang membutuhkan komputer pusat dan terminal. Ini tidak nyaman dan tidak menarik bagi pelajar L2.

Perkembangan kemudian berkembang menjadi *Communicative CALL*, yang terinspirasi oleh teori kognitif pada 1970-an dan 1980-an. Ahli teori kognitif menekankan belajar sebagai proses penemuan, ekspresi, dan pertumbuhan. Alih-alih menggunakan formulir itu sendiri, metode yang diadopsi berpusat pada aktivitas berbasis komputer. Tata bahasa diajarkan secara formal daripada implisit sebagai hasil dari pengenalan PC, yang menampilkan penggunaan bahasa target

sebagian besar atau seluruhnya. Penggunaan algoritme dan stimulasi rekonstruksi teks memberikan pengalaman belajar siswa L2 bekerja sendiri atau berpasangan.

Selama proses belajar mengajar, integrasi dimulai dengan bekerja dengan proyek berbasis tugas, metode berbasis proyek, dan pendekatan berbasis konten. CALL Integratif memperkenalkan strategi untuk pembelajar L2 di mana kemampuan mendengarkan, berbicara, membaca, dan menulis digunakan bersama dengan studi alat-alat teknologi sebagai bagian dari proses pembelajaran bahasa yang berkelanjutan. CALL membuka jalan bagi penggunaan Web 2.0 dan media sosial sebagai teknik pembelajaran L2. Karena CALL, pembelajar L2 sekarang menjadi peserta aktif dan penjelajah bahasa. Selain itu, siswa mengetahui bahwa untuk melakukan berbagai kegiatan, mereka harus menggunakan berbagai sumber daya yang akan membantu mereka dalam belajar L2 dengan cepat dan berhasil (Ybarra & Green, 2003).

Pendidik, di sisi lain, mengakui bahwa mereka bukan satu-satunya sumber pengetahuan linguistik dan bahwa pelatihan dalam teknologi yang muncul diperlukan untuk menggunakan multimedia secara efektif dan akurat.

Penggunaan Web 2.0 dalam pendidikan mengubah lingkungan pendidikan, dan pengajaran dan pembelajaran L2 tidak terkecuali. *Online 2.0*, menurut O'Reilly (2005), adalah aplikasi web yang memungkinkan berbagi informasi secara interaktif, interoperabilitas, desain yang berpusat pada pengguna, dan kolaborasi di *World Wide Web*. Mereka adalah pengembangan teknologi lama menjadi aplikasi web yang berpusat pada pengguna. Perspektif pengguna akhir ini secara signifikan membantu proses belajar mengajar di L2 terutama dengan memberikan kemungkinan untuk memperoleh partisipasi dalam jejaring sosial dan grup berbasis web, serta memperkuat keterampilan bahasa lisan melalui podcast. Teknik mengintegrasikan Web 2.0 dalam pembelajaran L2 menawarkan insentif bagi siswa yang perlu memberdayakan kefasihan mereka pada titik waktu tertentu.

Gamifikasi

Gamifikasi adalah istilah yang relatif baru, yang didefinisikan oleh Werbach dan Hunter (2012) sebagai penggunaan komponen game dan prinsip desain game dalam situasi non-game. Itu dibangun di atas keberhasilan industri game,

media sosial, dan studi psikologi manusia selama beberapa dekade. Gamifikasi dapat digunakan untuk aktivitas, tugas, proses, atau lingkungan teoretis apa pun.

Tujuan utamanya adalah untuk meningkatkan keterlibatan seseorang, yang biasanya disebut sebagai "pengguna", dan untuk memberi insentif kepadanya dengan menggabungkan aspek dan taktik permainan seperti papan peringkat dan umpan balik instan. Ini memberi konsumen rasa pemberdayaan dan partisipasi dalam bagaimana mereka menjalani prosedur dan menyelesaikan tugas. Lebih jauh lagi, mengetahui gagasan dasar permainan menjadi penting saat menguraikan dan menggunakan *Gamification* sebagai strategi. Namun, sebelum mempelajari aspek motivasi dari gagasan ini, penting untuk meninjau kembali empat komponen definisi, yaitu: game, elemen, desain, dan pengaturan non-game.

Komponen-komponen ini diuraikan sebagai berikut dalam karya Sailer, Hense, Mandl, dan Klevers (2013) bahwa Istilah "permainan" umumnya dianggap menunjukkan komponen situasional berikut: tujuan yang harus dicapai; membatasi aturan yang mendikte bagaimana mencapai tujuan; sistem umpan balik yang menawarkan informasi tentang kemajuan menuju tujuan; dan fakta bahwa partisipasi adalah opsional. Istilah elemen membedakan gamifikasi dari game serius, yang merupakan game lengkap yang dirancang untuk alasan non-hiburan. *Gamification*, di sisi lain, mengacu pada penggunaan aspek game yang disengaja dalam keadaan non-game. Istilah desain mengacu pada penggunaan desain game daripada teknologi atau praktik berbasis game dari ekologi game yang lebih besar. Seperti yang dikatakan sebelumnya, gamification memiliki berbagai aplikasi.

Komponen-komponen tersebut di atas harus dipahami secara terpisah dan dibahas dalam konteks yang luas. Di sisi lain, gagasan *Gamification* mengambil dimensi baru ketika komponen, yang dianggap sebagai bagian vital, berperan dalam pembuatan dan penerapan konsep. Misalnya, konsep tersebut akan memiliki komponen game, desain game, dan latar belakang non-game. Selanjutnya, gamifikasi bervariasi dan memiliki aplikasi yang beragam.

Game elements

Elemen game adalah pola reguler yang digunakan untuk mendesain game. Poin,

lencana, papan peringkat, bilah kemajuan/bagan kemajuan, grafik kinerja, pencarian, level, avatar, aspek sosial, dan penghargaan adalah contoh dari elemen ini, yang sering disebut sebagai komponen. Semua fitur ini memiliki fungsi yang beragam dan dapat digunakan untuk hampir semua lingkungan kerja, perusahaan, atau pendidikan. Tabel 1 memberikan deskripsi singkat dari setiap elemen:

Table 1. Game Elements

Game Elements	Description
<i>Points</i>	Akumulasi angka tergantung pada aktivitas tertentu.
<i>Badges</i>	Penggambaran visual pencapaian untuk penggunaan internet.
<i>Leaderboard</i>	Bagaimana pemain dinilai tergantung pada keberhasilan mereka.
<i>progression</i>	Menampilkan status pemain.
<i>Progress graph</i>	Menampilkan performa pemain.
<i>Quests</i>	Beberapa tugas yang harus diselesaikan pemain dalam sebuah game.
<i>Levels</i>	Sebuah sektor atau segmen permainan.
<i>Avatars</i>	Penggambaran visual seorang pemain atau alter ego.
<i>Social Elements</i>	Melalui permainan, Anda dapat membentuk hubungan dengan pengguna lain.
<i>Rewards system</i>	Sistem untuk memberi penghargaan kepada pemain yang menyelesaikan misi.

Setiap elemen permainan yang digunakan dalam *Gamification* meningkatkan proses belajar mengajar L2. Setiap permainan mengandung tiga komponen mendasar: tindakan yang berpusat pada meta, penghargaan, dan kemajuan (Dickey, 2005). Menurut Smith-Robbins (2011), semua aktivitas game bersifat meta-center dan mengandung aktivitas jenis ini karena difokuskan pada tujuan tertentu yang pada akhirnya berfokus pada kemenangan dengan mengalahkan hambatan dan keadaan lain untuk mencapai atau menyelesaikan misi. Selanjutnya, dan tergantung pada konteksnya, setiap permainan menggunakan metode atau sistem penghargaan bagi pemain untuk mendapatkan hadiah. Ada tiga kategori utama: pemimpin, hadiah atau penghargaan, dan prestasi.

Gamifikasi dalam Pendidikan dan Pembelajaran Bahasa Kedua

Penggunaan teknologi dalam pendidikan telah menjadi vital di abad kedua puluh satu untuk memperkuat pengalaman belajar mengajar. Kami telah menyaksikan kemajuan besar dan transisi selama bertahun-tahun yang telah menggerakkan perangkat keras dan perangkat lunak komputer, serta teknologi berbasis web, ke depan dalam arah pengajaran

(Muhammad, 2019). Terutama, kami telah melihat perubahan besar dalam minat pendidikan dan metode pengajaran dari generasi ke generasi. Saat ini, mayoritas siswa adalah penduduk asli digital, dan mereka menyerap dan memproses informasi dengan cara yang unik (Prensky, 2001). Generasi milenial, yang sering disebut generasi informasi, terbiasa dengan blogging, game, dan jejaring sosial. Alih-alih email, mereka lebih suka mengirim pesan teks dan telah mengembangkan bahasa berbasis akronim.

Mereka tertarik pada apa pun yang berhubungan dengan web dan tidak takut untuk mengekspresikan atau mengasumsikan visi individu atau bersama. Berdasarkan jenis pembelajar ini, berbagai instruktur, termasuk guru L2, menggunakan berbagai metodologi pengajaran yang memanfaatkan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK), Pembelajaran Terdistribusi, sumber Pembelajaran Seluler, dan Pembelajaran Berbasis Game secara ekstensif. Selanjutnya, instruktur ini menyadari tren yang muncul dalam teknologi pendidikan dan menggabungkan Gamification ke dalam instruksi kelas mereka. Menurut Laporan NMCHorizon (2014), gamifikasi mendapatkan daya tarik di antara instruktur, dengan adopsi yang memakan waktu dua hingga tiga tahun. Laporan tersebut menyatakan dengan tegas bahwa Gamifikasi pendidikan mendapatkan daya tarik di kalangan pendidik yang memahami bahwa game yang dirancang dengan baik dapat menghasilkan peningkatan yang signifikan dalam produktivitas dan kreativitas di kalangan siswa. Selain itu, gamifikasi telah menjadi tren dalam pembelajaran online dan pengembangan profesional pendidik. Laporan tersebut mengutip Universitas Kaplan, yang menyematkan perangkat lunak Gamification ke dalam LMS dan aplikasi web mereka; mereka menjalankan program percontohan di salah satu kursus teknologi informasi mereka dengan sangat sukses, sebagaimana NMC-Horizon Report (2014) menyebutkan bahwa nilai siswa meningkat 9 persen dan jumlah siswa yang gagal dalam kursus menurun 16 persen.

Selama beberapa tahun, gamifikasi telah menjadi fokus penelitian, diskusi, dan implementasi dalam pembelajaran L2 dan SLA. Tujuan menggabungkan Gamification ke dalam pendidikan adalah untuk menciptakan pengalaman belajar yang lebih menarik dan efektif bagi siswa. Mengikuti elemen ini, pembelajar L2 tertarik untuk memiliki

pengalaman ini. Ini didasarkan pada premis bahwa selama bertahun-tahun, pendidikan L2 telah terlibat dalam inovasi teknologi. Pembelajar harus termotivasi untuk mengubah atau memulai perilaku tertentu, dan *Gamification* memungkinkan pelajar L2 untuk meningkatkan pengalaman belajar bahasa mereka sambil juga memperoleh kemampuan untuk menyelesaikan tugas atau tantangan apa pun yang dibawa oleh kelas, unit, atau topik.

Selain itu, Gamification memungkinkan pelajar untuk berkomunikasi satu sama lain dengan cara yang sama seperti permainan sosial. Gamifikasi dan beberapa pendekatan dan strategi yang paling umum dalam pengajaran L2 sedang digabungkan sesuai dengan kriteria ini.

Fitur penting dari Gamifikasi untuk Tujuan Pendidikan adalah implikasi yang mengantisipasi tujuan pendidikan. Tujuan instruksional ini akan dirasakan oleh pelajar sebagai kesulitan yang harus dipenuhi untuk maju dari satu tingkat ke tingkat berikutnya. Akhirnya, kesulitan dan kemajuan dari satu tingkat ke tingkat berikutnya menjadi bagian dari hasil belajar. Hal ini memberikan pilihan pendidik L2 untuk perencanaan yang efisien terhadap pengalaman belajar bahasa dan tingkat kefasihan yang mereka hadapi, serta memikirkan kembali teknik mereka berdasarkan koneksi yang mereka temukan dalam permainan dan pembelajaran (M. A., 2016)

Misalnya, dengan menggunakan Gamification, siswa L2 dapat membayangkan dirinya sebagai pemain yang ingin menyelesaikan suatu level. Jika ini ditransfer ke sisi psiko-pedagogis, dan Ames (1990) dan Pintrich (2003) diikuti, pelajar akan maju setelah berhasil menyelesaikan unit, modul, atau tugas, dan penguasaan bahasa diuji melalui berbagai pengalaman seperti permainan. Memindahkan Gamifikasi Pendidikan ke dalam proses pembelajaran L2 memungkinkan instruktur untuk merancang pengajaran menggunakan visi bersama yang digamifikasi, serta peningkatan jumlah waktu yang dihabiskan untuk kegiatan pembelajaran dan tingkat kesulitan, dalam hal ini kefasihan terhadap pendekatan bahasa. Dengan demikian, siswa menjadi lebih terlibat dan didorong.

Selain itu, motivasi meningkat dalam lingkungan pendidikan yang dipermainkan ketika kinerja pelajar diakui secara publik melalui sistem hadiah/penghargaan. Buckingham (2014) setuju bahwa penggunaan rencana di gamifikasi L2 bertindak sebagai alat

motivasi dan mungkin menjadi jenis evaluasi formatif bersama dengan membangun kriteria pengaturan kelas yang lebih tinggi untuk hambatan yang dihadapi pelajar saat berjuang untuk kelancaran dalam L2. Menurut Glover, penggunaan rencana atau sistem reward-gamified lainnya harus melibatkan siswa dalam tugas yang lebih kompetitif, seperti menulis makalah penelitian, dan tidak boleh digunakan untuk alasan siswa mengikuti ujian. Jika hal ini terjadi, proses belajar yang sebenarnya dapat dirugikan.

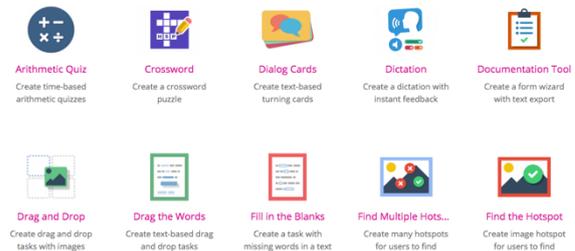
H5P

H5P adalah akronim untuk Paket HTML5, yang merupakan perangkat lunak gratis dan sumber terbuka di bawah lisensi MIT yang memungkinkan siapa saja untuk membuat, berbagi, dan menggunakan konten interaktif HTML5. Di antara berbagai fitur yang diproduksi dan diterbitkan menggunakan H5P di situs webnya H5P.org adalah film interaktif, presentasi interaktif, kuis, dan garis waktu interaktif. Aplikasi dan tipe konten H5P berfungsi sama di semua situs web yang sesuai dengan H5P. H5P sekarang terhubung dengan tiga platform: Drupal, WordPress, dan Moodle, dan digunakan oleh sekitar 9.000 situs web.

Tim desain dan pengajaran ditugaskan untuk mengidentifikasi instrumen pengajaran dan pembelajaran yang ditingkatkan secara teknologi yang mungkin mencapai kebutuhan kritis ini. Teknologi eLearning yang ada cenderung canggih secara teknis, mahal, dan terkadang menghindari LMS, membuat metrik kemajuan siswa tidak mungkin didapat. H5P menawarkan solusi baru dalam lingkungan teknis dan pendidikan ini, yang memungkinkan guru membangun kemungkinan pembelajaran interaktif. Karena gratis dan open-source, pengajar dapat memproduksi, mendistribusikan, dan menggunakan kembali materi HTML5 yang interaktif dan mobile-friendly, menghilangkan kebutuhan akan paket SCORM (*Sharable Content Object Reference Model*) dan konten Flash yang masif. Yang paling penting, tidak ada keterampilan teknologi khusus yang diperlukan untuk mengajar para profesional untuk mengembangkan konten H5P.

Tidak seperti alat multimedia interaktif lainnya, seperti *Articulate Storyline* dan *Adobe Captivate*, format konten H5P mudah dipelajari dan digunakan oleh karyawan. Guru dapat menguasai satu jenis konten, seperti "Seret dan Lepas" atau "Isi Bagian yang Kosong", sebelum

beralih ke yang lain. Staf dapat membuat materi pembelajaran yang lebih kecil dengan cara ini, atau menggabungkan aktivitas H5P untuk membuat aktivitas pembelajaran yang lebih rumit. Pengguna H5P dapat menghasilkan sekitar 40 jenis materi interaktif yang berbeda (lihat Gbr.1) secara total.



Gambar 1. H5P Modules

Gamipress

GamiPress adalah plugin gamification gratis untuk WordPress. Ini memungkinkan administrator Wordpress untuk memasukkan elemen permainan ke dalam situs web, seperti sistem poin dan persaingan pengguna. Program loyalitas Starbucks adalah salah satu contoh gamifikasi yang paling terkenal. Pelanggan dapat memperoleh "bintang" untuk setiap pembelian yang mereka lakukan dengan mengunduh aplikasi resmi. Penghargaan digital ini selanjutnya dapat digunakan untuk minuman atau makanan gratis. Gamification, di sisi lain, dapat digunakan oleh siapa saja untuk menghargai semua jenis keterlibatan dengan situs web Anda. Blogger, misalnya, dapat memberikan rencana kepada pembaca yang meninggalkan komentar di blog mereka. Anda mungkin juga memberi penghargaan kepada orang-orang yang membuat akun atau bergabung dengan milis Anda. Siswa sering diberikan stiker virtual untuk menyelesaikan kelas di situs web pendidikan dan pelatihan.

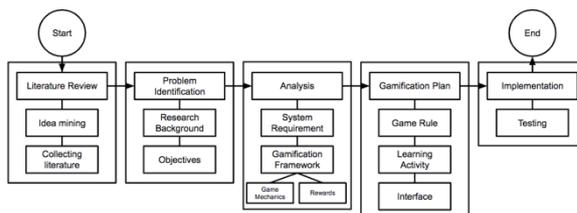
Wordpress

WordPress adalah sistem manajemen konten dan blogging open source gratis yang beroperasi pada penyedia hosting web dan dapat digunakan sebagai sistem e-learning. Dengan lebih dari 60 juta halaman web, ini adalah sistem blogging paling populer di internet. Perangkat lunak ini tersedia untuk diunduh untuk menjalankan dan meng-host layanan sendiri. Karena popularitasnya dan penggunaannya secara luas, program ini memiliki fitur ekstensif yang dapat ditambahkan sebagai plugin untuk

meningkatkan banyak operasinya, termasuk yang diperlukan untuk media e-learning. Dengan adanya plugin pihak ketiga, Wordpress dapat berfungsi untuk berbagai keperluan, salah satu kegunaan yang paling populer adalah untuk tujuan pendidikan.

METODE

Secara umum, penelitian ini menggunakan metode dimana penelitian dimulai dengan tinjauan pustaka. Tinjauan pustaka bertujuan untuk menemukan ide-ide dan literatur yang mendukung landasan teori untuk penelitian. Selanjutnya, kami mengidentifikasi masalah di mana kami merumuskan masalah penelitian dan menetapkan tujuan penelitian. Langkah selanjutnya adalah menganalisis kebutuhan sistem serta kerangka gamifikasi di mana aspek-aspek permainan yang penting dibahas. Berikut ini adalah rencana gamifikasi. Pada fase ini, kami membangun konsep tentang aturan permainan, aktivitas pembelajaran, dan antarmuka. Setelah setiap perencanaan yang diperlukan telah dilakukan, kami mengimplementasikan apa yang telah disiapkan, dan akhirnya menguji prototipe untuk melihat apakah itu berjalan seperti yang diharapkan. Untuk melihat metode penelitian ini dengan lebih baik, perhatikan Gambar 2.

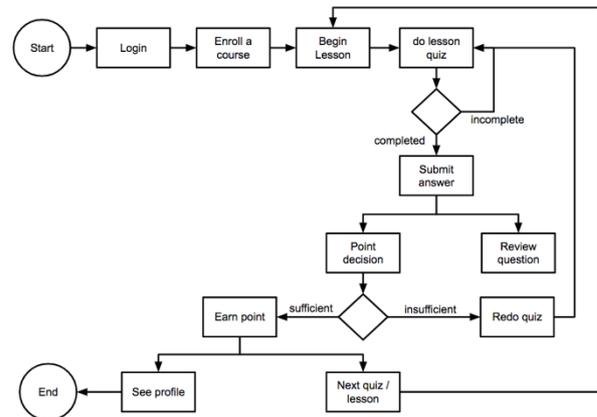


Gambar 2. Rencana Gamifikasi

Perencanaan Permainan

Kami telah menyiapkan rencana permainan untuk sistem gamifikasi yang diterapkan dalam kursus online dalam penelitian dan pengembangan ini. Pada dasarnya, ini mengikuti alur umum dari e-learning atau kursus online yang disediakan melalui *Learning Management System* (LMS) secara umum. Proses pembelajaran dimulai dengan kursus yang berisi pelajaran dan kuis di setiap pelajaran. Perbedaan utamanya adalah pada kursus online ini disematkan sistem gamifikasi dan dimaksudkan untuk meningkatkan partisipasi pengguna dengan memberikan sistem poin. Dalam kursus online terbuka, pengguna dapat mengontrol perkembangan pembelajaran

dengan cara yang nyaman bagi mereka. Namun, dalam sistem gamifikasi ini, pengguna hanya dapat maju dengan menyelesaikan persyaratan sebelumnya sebelum naik ke level berikutnya. Untuk lebih melihat alur rencana permainan, amati Gambar 3.

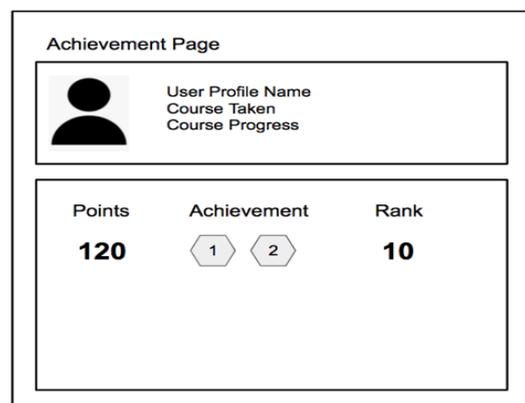


Gambar 3. Alur permainan

Mock-up

Untuk memprediksi secara visual bagaimana pengguna akan berpartisipasi dalam kursus online dan bagaimana mereka akan menggunakan dan beradaptasi dengan antarmuka, kami menyiapkan desain tiruan yang mencakup persyaratan umum termasuk halaman pencapaian, Papan Peringkat, dan halaman pelajaran kursus.

Halaman pencapaian diatur dalam tata letak yang dimulai dengan judul halaman, dan diikuti oleh dua modul utama: profil pengguna dan info kursus, dan laporan poin yang terdiri dari poin, rencana pencapaian, dan peringkat. Lihat Gambar 4:



Gambar 4. Rencana tampilan halaman pengguna.

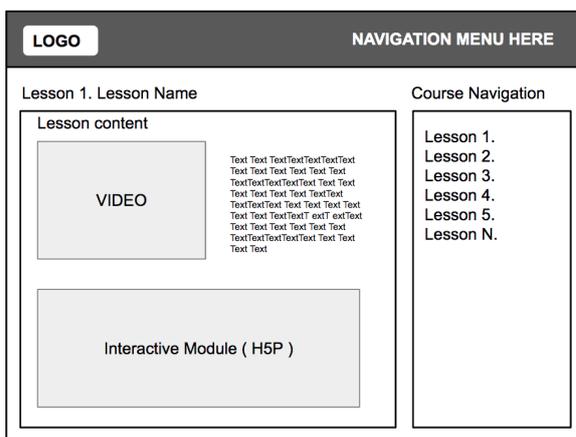
Papan peringkat dirancang dalam tampilan minimalis dengan menggunakan tabel

html. Tabel terdiri dari nama pengguna, kemajuan kursus, poin, pencapaian, dan peringkat. Di papan peringkat ini, setiap pengguna dapat melihat posisinya dan ringkasan singkat perkembangannya. Berikut adalah Gambar 5 yang menggambarkan papan peringkat:

username	Course Progress	Points	Achievement	Rank
Name 1	<div style="width: 80%;"></div>	60	Badge 1	2
Name 2	<div style="width: 20%;"></div>	20	Badge 1, 2	4
Name 3	<div style="width: 80%;"></div>	80	Badge 3	1
Name N	<div style="width: 40%;"></div>	40	Badge 1	3

Gambar 5. The Game Play Flow

Halaman pelajaran kursus disusun dalam dua kolom. Kolom kanan, sidebar, berfungsi sebagai panel navigasi di mana pengguna dapat melihat daftar pelajaran di dalam kursus. Panel kiri adalah tempat konten utama pelajaran disediakan. Area utama digunakan untuk menampilkan video, teks, dan modul H5P interaktif. Berikut adalah tampilan cepat halaman pelajaran kursus seperti yang ditunjukkan pada Gambar 6:



Gambar 6. Draft Halaman Pembelajaran.

Pengujian

Untuk menguji pengembangan kursus online ini, kami melakukan dua jenis pengujian: sistem melalui pengujian *Black Box*, dan keterlibatan siswa dengan mengamati bagaimana siswa berpartisipasi dalam kegiatan yang disediakan oleh sistem.

Sistem dinilai menggunakan metode pengujian *Black Box*. Metode ini digunakan untuk mengetahui apakah perangkat lunak berfungsi dengan baik. Setelah rencana pengujian dilakukan, kita membangun test case, yaitu sekumpulan data atau situasi yang akan digunakan dalam pengujian. Pada metode ini

data uji dibangkitkan, dieksekusi pada perangkat lunak dan kemudian keluaran perangkat lunak diperiksa apakah sudah berjalan sesuai dengan yang diharapkan. Pengujian dilakukan untuk menguji sejauh mana kebutuhan pengguna siswa dapat terpenuhi.

Tingkat keterlibatan siswa menunjukkan seberapa aktif siswa dalam mengakses materi dalam kursus online ini. Untuk mendapatkan data, kami mengamati log aktivitas yang dilakukan oleh siswa. Data ditangkap oleh *plugin Gamipress* dan *Learndash*.

HASIL

Pada bagian ini kami menguraikan hasil pengembangan, yaitu sistem gamifikasi dan modul kursus/*e-learning online* berbasis web, serta pengujian sistem, dan tingkat keterlibatan pengguna.

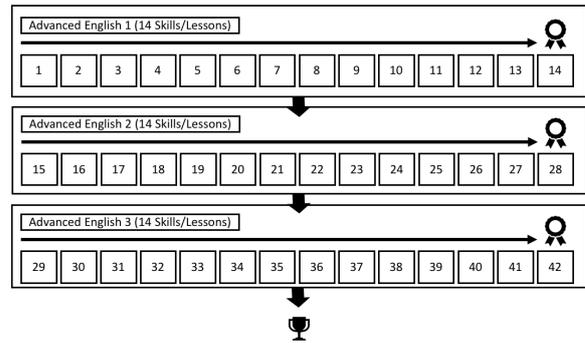
Analisa Framework Gamifikasi

Kami menggunakan kerangka *gamification* oleh Marczewski. Setiap aspek gamifikasi masuk ke Tabel.2.

Tabel 2. Analisis sistem gamified menggunakan Kerangka Gamifikasi Marczweski.

No	Stages	Detail
1	Planning	<p>Apa yang sedang digamifikasi? Dalam pengembangan ini, kami mencoba mengintegrasikan TOEFL Structure & Writing Expression Lessons, serta komponen bahasa Inggris lainnya seperti kosakata dan pengucapan ke dalam E-Learning berbasis web yang didukung dengan sistem gamifikasi.</p> <p>Mengapa itu menjadi gamified? Bagian Structure & Writing Expression dari TOEFL sering membingungkan siswa sebagai peserta tes. Kami berusaha untuk mengintegrasikan sistem gamification ke dalam platform E-Learning yang menyampaikan materi sehingga pelajar lebih terlibat dengan proses pembelajaran.</p> <p>Siapa saja penggunanya? Pengguna E-Learning berbasis web ini adalah administrator web, guru, dan siswa.</p>
2.	Design	<p>Bagaimana gamifikasi berjalan? Fokus gamifikasi dalam E-Learning ini adalah motivasi dan engagement. Pengguna diharapkan termotivasi untuk terlibat dalam pencapaian materi.</p> <p>Jenis pengguna? Jenis pengguna dalam gamifikasi ini dalam modul E-Learning adalah "Achiever". Pemain diharapkan untuk mendapatkan lebih banyak pengetahuan dan meningkatkan kompetensi mereka melalui menyelesaikan semua tantangan di setiap tahap.</p> <p>Mekanika Permainan? Mekanisme permainan yang diterapkan dalam modul E-Learning ini adalah level, tantangan, dan pencapaian.</p>

Tingkat Progresi	/	Setiap level ditentukan oleh daftar keterampilan di bagian Struktur TOEFL & Ekspresi Tertulis.
Quest Tantangan	/	Tantangan yang dihadapi pemain adalah setiap pemain harus melewati semua materi dan kuis dalam setiap level. Setelah level sebelumnya selesai, pemain dapat naik ke level yang lebih tinggi hingga semua level tercapai.
Prestasi Hadiah	/	Pemain dengan pencapaian tertentu, seperti mereka yang mengikuti semua pelajaran lebih awal dari yang lain, diberikan lencana tertentu.
Poin		Sebuah poin diberikan kepada pemain setiap kali dia menjawab pertanyaan dengan benar, atau terlibat dalam aktivitas tertentu yang ditetapkan untuk memberikan poin setiap kali pemain melakukan tindakan tertentu. Misalnya, setiap kuis dalam pelajaran berisi 10 item pertanyaan. Ketika pemain berhasil menjawab semua sepuluh pertanyaan dengan benar, dia akan mendapatkan 1 poin. Jika tidak, dia harus mencoba lagi sampai tercapai.
Lencana		Lencana digunakan untuk menandai siswa dengan prestasi tertentu. Beberapa pelajaran memberikan aktivitas tambahan seperti kuis kosakata, mendengarkan, dan pengucapan. Mereka yang mendapatkan jumlah poin tertentu dari setiap jenis latihan ditandai dengan lencana yang sesuai.



Gambar. 9 Permainan dan Aturan yang Diterapkan pada Kursus Online Bahasa Inggris Lanjutan

The E-Course Module

E-Course of Advanced English dalam pengembangan ini dibuat dengan menggunakan *Content Management System (CMS) Wordpress*. Untuk memperkuat manajemen pembelajaran, kami menggunakan *Learning Management System (LMS) Learndash* berbasis Wordpress. Gamification dikelola menggunakan Plugin Sistem Gamification Wordpress Gamipress. Lihat Gambar 10 dan 11.



Gambarr. 7 Ikon untuk lencana kinerja Mendengarkan, Kosakata, dan Berbicara

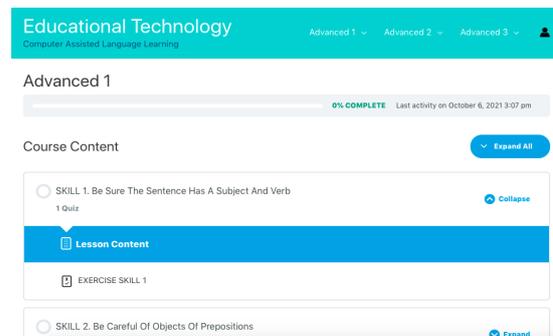
Piala		Piala diberikan kepada pemain yang berhasil: mengumpulkan semua lencana dan menyelesaikan semua pelajaran dalam kursus.
-------	--	---



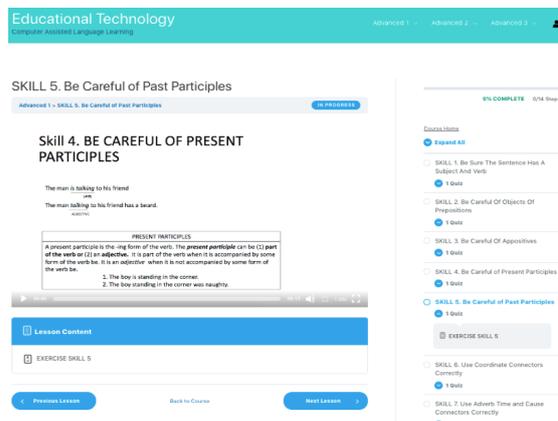
Fig. 8 Icon for trophies

Game Play and Rule

Permainan dan aturan yang diterapkan pada kursus online aliran bahasa Inggris lanjutan ini dalam tiga level, Bahasa Inggris Lanjutan 1, 2, dan 3. Setiap level dilengkapi dengan 14 keterampilan dalam bentuk pelajaran. Setiap pelajaran diperlakukan sebagai sub-level dalam level utama. Setiap siswa sebagai pemain harus menyelesaikan semua materi dan kuis di setiap pelajaran untuk maju ke pelajaran/sub-level berikutnya. Setelah level pertama selesai, pemain bisa memasuki pelajaran berikutnya. Lihat Gambar 9.



Gambar 10. Antarmuka Halaman Kursus, Menampilkan Daftar Pelajaran Didalamnya.



Gambar 11. Antarmuka Halaman Pelajaran, Menampilkan Isi Materi Pelajaran.

Hasil Pengujian Black-Box

Pengujian *Black Box* memeriksa setiap fitur dasar agar kursus online yang digamifikasi ini berjalan seperti yang diharapkan. Tabel 3 menunjukkan fitur penting, hasil yang diharapkan, skenario pengujian, dan hasil.

Tabel 3. Hasil Pengujian *Black-Box*

Fitur	Ekspektasi	Skenario	Hasil
<i>1 point daily login</i>	Pengguna mendapat 1 poin untuk login, maks 1 poin/hari, abaikan upaya login/hari lainnya	Seorang pengguna mencoba masuk 1 kali untuk mendapatkan 1 poin masuk, pengguna mencoba masuk kembali dan melihat apakah poin lain ditambahkan.	100%
<i>1 point for correctly answering 100% a load of questions in quiz</i>	Pengguna mendapatkan 1 poin untuk menjawab dengan benar 100% beban pertanyaan dalam kuis, dan tidak mendapatkan 1 poin untuk menjawab dengan benar kurang dari 100%.	Seorang pengguna mencoba menjawab semua pertanyaan dalam kuis dengan benar, dan kami melihat apakah 1 poin ditambahkan ke saldo poin pengguna. Seorang pengguna mencoba menjawab dengan benar kurang dari 100%, dan kami melihat apakah tidak ada poin yang ditambahkan ke saldo poin pengguna.	100%
<i>Next Lesson Access restriction</i>	Pelajaran berikutnya hanya dapat diakses dengan melengkapi semua persyaratan pada pelajaran sebelumnya.	Pengguna mengikat untuk mengakses pelajaran berikutnya tanpa menyelesaikan pelajaran sebelumnya. Seorang pengguna mencoba mengakses pelajaran berikutnya setelah menyelesaikan semua persyaratan dalam pelajaran sebelumnya.	100%
<i>Point of course completion</i>	Seorang pengguna mendapatkan sejumlah poin untuk menyelesaikan kursus.	Seorang pengguna mencoba untuk menyelesaikan semua aktivitas dalam kursus, dan kami melihat apakah sejumlah poin ditambahkan ke saldo poin pengguna.	100%
<i>Badge earning</i>	Seorang pengguna membuka atau mendapatkan lencana tertentu untuk memenuhi persyaratan tertentu dari setiap lencana	Seorang pengguna mencoba untuk mencapai sejumlah poin seperti yang dipersyaratkan oleh lencana tertentu, dan kami melihat apakah lencana tersebut diberikan ketika persyaratan terpenuhi.	100%

Jenis poin yang digambarkan pada Tabel 3 memperkuat sistem gamifikasi dalam kursus

online. Mereka adalah catatan titik awal yang digunakan sistem untuk mengontrol variabel lain dalam sistem. Dengan menggunakan jenis poin tersebut, administrator dapat menetapkan berbagai jenis penghargaan dan lencana pencapaian. Poin dapat dihitung ulang untuk tujuan tertentu, misalnya untuk memberikan akses ke halaman tertentu yang berisi kuis atau materi lain yang hanya dapat diakses oleh mereka yang memperoleh pencapaian tertentu.

Tingkat Keterlibatan Siswa

Ada 283 siswa yang berpartisipasi sebagai pengguna dalam kursus online gamified ini. Kursus online ini diselesaikan dalam waktu satu semester, yaitu 4 bulan. Gambar 12 menunjukkan log akses siswa ke situs web. Statistik dikumpulkan menggunakan *Jetpack Wordpress Plugin*.



Gambar 12. Log Akses Mingguan Siswa ke Situs Web Kursus Online.

Pada Gambar 12, kami menunjukkan 6 tanda partisipasi siswa selama semester:

- 1. Before.** Ini adalah waktu sebelum semester dimulai. Tidak ada statistik signifikan atau pengguna yang mengakses situs web.
- 2. Begin.** Siswa mulai mengakses website. Sebagai titik awal, jumlah ini dianggap sangat besar. Ini adalah fase ketika siswa ingin tahu tentang apa yang akan mereka lakukan di situs web, dan mereka menemukan aktivitas baru di kursus online. Mereka mulai mempelajari cara kerja sistem, menyesuaikan persyaratan dan aturan, dan menetapkan target serta merencanakan bagaimana mereka dapat mencapainya..
- 3. Top Visit.** Seperti yang ditunjukkan pada Gbr.12, minggu ketiga menandai kunjungan teratas selama semester tersebut. Ini adalah fase di mana sebagian besar siswa telah sepenuhnya terlibat ke situs web.
- 4. New rule applied.** Top visit seperti yang dijelaskan pada poin 3 kemungkinan dipicu oleh aturan baru yang kami terapkan yaitu Max Daily Point. Kami menetapkan aturan bahwa poin tertentu hanya dapat diperoleh pada poin maksimum tertentu per hari. Itu berarti jika pengguna melewati hari tanpa

mengakses situs web untuk melakukan aktivitas tertentu seperti kuis harian, penggunaan tersebut akan kehilangan kesempatan. Kebijakan ini tampaknya menyebarkan kelangkaan kepada siswa, dan mereka mencoba untuk mengatasi aturan. Namun, seperti yang terlihat pada minggu-minggu berikutnya, jumlah partisipasi menurun. Penurunan itu karena mereka meminta aturan yang tidak terlalu ketat. tampaknya mereka kewalahan oleh target. Kami mengubah aturan untuk memenuhi harapan siswa. Aturan baru adalah kuis bisa dilakukan kapan saja selama semester, tidak setiap hari. Partisipasi mahasiswa terus menurun hingga pertengahan semester.

5. *Closer to the dead line*. Mulai dari pertengahan semester, statistik menunjukkan peningkatan bertahap. Siswa mungkin telah membangun kesadaran mereka sendiri tentang target, mengingat waktu yang tersisa untuk mencapai target. Jumlahnya terus bertambah seiring dengan semakin dekatnya tenggat waktu.
6. *Dead line*. Pada minggu terakhir, statistik sekali lagi menunjukkan jumlah akses situs web yang signifikan oleh para siswa. Mereka berusaha untuk menyelesaikan dan menyelesaikan semua persyaratan.
7. *After the dead line*. Jumlah siswa yang mengunjungi situs web menurun drastis setelah batas waktu. Mereka masih mengakses situs web pada beberapa minggu berikutnya. Mereka memeriksa, mengamati, dan mungkin merenungkan tentang apa yang telah mereka lakukan dan capai selama partisipasi mereka dalam pembelajaran online gamified..

PENUTUP

Akhirnya, setelah mempresentasikan hasil penelitian yang disebutkan sebelumnya, kami ingin menggarisbawahi temuan yang sangat penting:

1. Susunan kursus online gamified kami dapat digunakan sebagai model untuk materi pelajaran lain yang akan disajikan dalam kursus online dengan sistem gamification.
2. Aturan yang diterapkan pada sistem gamifikasi memengaruhi keterlibatan siswa.

Selanjutnya, kami ingin membuat daftar penelitian dan pengembangan di masa depan sehubungan dengan temuan dalam penelitian ini:

1. Merumuskan dan menerapkan aturan gamifikasi dengan hati-hati untuk keterlibatan pengguna yang lebih baik dan pengalaman positif untuk pengalaman dan pencapaian belajar yang lebih baik.
2. Perkaya aset grafis untuk menghadirkan materi pendukung yang lebih estetik seperti gambar, video, dan ikon.
3. Amati tingkat keterlibatan yang lebih rinci, terutama pada jenis kuis tertentu untuk melihat apa yang disukai siswa.
4. Mengukur persepsi dan motivasi siswa dalam mengikuti pembelajaran online gamified.

DAFTAR PUSTAKA

- A. F. Muhammad, D. Ekky Pratama and A. Alimudin, "Development Of Web Based Application With Speech Recognition As English Learning Conversation Training Media," 2019 International Electronics Symposium (IES), 2019, pp. 571-576, doi: 10.1109/ELECSYM.2019.8901594.
- Buckingham, J. (2014). Open digital badges for the uninitiated. *The Electronic Journal for English as a Second Language*, 18(1), 1-11.
- Deterding, S., Sicart, M., Nacke, L., O'Hara, K., & Dixon, D. (2011) Gamification. using gamedesign elements in non-gaming contexts. *In Proceedings of CHI Extended Abstracts*, 2425- 2428.
- Dickey, M. D. (2005). Engaging by design: how engagement strategies in popular computer and video games can inform instructional design. *Education Training Research and Development*, 53 (2), 67-83.
- Hense, J., Klevers, M., Sailer, M., Horenburg, T., Mandl, H., & Günthner, W. (2013, June). Using gamification to enhance staff motivation in logistics. *In International Simulation and Gaming Association Conference* (pp. 206-213). Springer, Cham.
- Hubbard, P., & Levy, M. (2006). The scope of CALL education. In P. Hubbard & M. Levy (Eds.), *Teacher education in CALL* (pp. 3-21). Amsterdam: John Benjamins.
- M. A. Faizal, "The effects of conversation-gambits visual-novel game on students' english achievement and motivation," 2016 *International Electronics*

- Symposium (IES)*, 2016, pp. 481-486,
doi:
10.1109/ELECSYM.2016.7861054.
- New Media Consortium. (2014). Horizon Report on Technology and Higher Education. Retrieved on March 3, 2015 from <http://www.nmc.org/publication/nmc-horizon-report-2014-highereducation-edition/>
- O'Reilly (2005), are web applications that enable interactive information
- Pintrich, P. R. (2003). A motivational science perspective on the role of student motivation in learning and teaching contexts. *Journal of educational Psychology*, 95(4), 667.
- Prensky, M. (2001). Digital Natives, Digital Immigrant, Part II: Do they really thing differently? *On the Horizon*, 9 (6), 1-9.
- Smith-Robbins, S. (2011). "This Game Sucks": How to Improve the Gamification of Education. *Educause Review*, 46 (1), 58-59. Retrieved on 2/2/2015/ from <http://net.educause.edu/ir/library/pdf/ERM1117.pdf>
- Werbach, K., & Hunter, D. (2015). *The gamification toolkit: dynamics, mechanics, and components for the win*. University of Pennsylvania Press.
- Ybarra, R., & Green T. (2003). Using technology to help ESL/EFL students develop language skills. *The Internet TESL Journal*, 9 (3). Retrieved from <http://iteslj.org/Articles/YbarraTechnol>