

Rancang Bangun Aplikasi E-Learning di LBB Primagama Malang dengan Implementasi Konsep Gamifikasi

Muhammad Shulhan Khairy, Dimas Wahyu Wibowo, Muhammad Dio Syahrizal

Abstract— Recently, e-learning as a learning media has been developed rapidly. But students have lack of interest to learn because of their ability of self-study. We develop e-learning system with gamification concepts to solve that problem. Gamification concepts that implemented to the system includes point, badge, reward, and leaderboard. We also implement gamification element such as game mechanic, game design, and game thinking. The system tested to the students and got improvement 81,60% for interest to learn.

Index Terms—e-learning; game; gamification; learning media.

Abstrak— Pesatnya perkembangan dunia teknologi informasi membuat penggunaan *e-learning* sebagai media pembelajaran semakin meningkat. Namun terdapat kekurangan yaitu kurangnya minat belajar peserta didik karena ketidakmampuan peserta didik untuk belajar mandiri. Untuk mengatasi masalah tersebut maka dikembangkan sistem *e-learning* dengan menerapkan konsep gamifikasi. Konsep gamifikasi yang diterapkan meliputi 4 elemen, yaitu poin, badge, reward, dan leaderboard, serta unsur gamifikasi yang meliputi *game mechanic*, *game design*, dan *game thinking*. Hasil implementasi diujikan dengan mengukur peningkatan minat belajar para siswa dengan hasil rata-rata nilai sebesar 81,60%.

Kata Kunci—*e-learning*; game; gamifikasi; media belajar.

I. PENDAHULUAN

Seiring dengan perkembangan teknologi informasi yang semakin pesat, kebutuhan akan sebuah mekanisme belajar mengajar berbasis teknologi informasi menjadi tidak terelakkan lagi. Gabungan antara dunia teknologi informasi dengan proses belajar

mengajar dikenal dengan sebutan *e-learning* atau dalam Bahasa Indonesia disebut sistem pembelajaran daring. *E-Learning* merupakan aplikasi yang memanfaatkan teknologi internet dan berfungsi menghubungkan antara pendidik dan peserta didik dalam sebuah ruang belajar daring. Hal ini tercipta untuk mengatasi keterbatasan antar pihak pendidik dan peserta didik dalam hal waktu dan ruang. Dengan *e-learning*, maka proses pendidikan dapat berjalan kapan saja dengan mengabaikan kedua hal tersebut. Maka dari itu *e-learning* membawa pengaruh terjadinya transisi pendidikan konvensional menjadi dalam bentuk digital (Kusmana, 2011).

Permasalahan yang ada dalam penggunaan *e-learning* sebagai media pembelajaran antara lain ketidakmampuan peserta didik dalam belajar mandiri serta rendahnya motivasi belajar yang berakibat pada tidak tercapainya tujuan pembelajaran (Sari). Padahal, motivasi dalam belajar akan berdampak pada capaian pembelajaran (Rozi, Rosmansyah, & Dabarsyah, 2019). Salah satu cara untuk mengatasi masalah tersebut adalah dengan diterapkannya konsep gamifikasi pada platform *e-learning*. Secara konsep, gamifikasi dapat diterapkan pada platform *e-learning* (Handani, Suyanto, & Sofyan, 2016). Penerapan konsep gamifikasi dapat memberikan dampak peningkatan motivasi belajar, atensi, dan performa belajar (Barrio, Organero, & Soriano, 2016).

Penerapan konsep gamifikasi telah dilakukan pada berbagai macam ranah seperti pada pembelajaran huruf kanji (Fathoni & Delima, 2016), pembuatan aplikasi berbasis VR (*virtual reality*) (Heryadi, Robbany, & Sudarma, 2016), pembelajaran kimia dengan pendekatan *board game* (Wu, Chen, Wang, & Hou, 2018), pengembangan aplikasi *mobile* (Tóth & Tóvölgyi, 2016), permainan untuk orang tua (Rienzo & Cubillos, 2019), sebagai solusi untuk meningkatkan kemampuan interaksi anak autisme (Mubin & Poh, 2019), sebagai pendukung pariwisata (Prakasa & Emanuel, 2019).

Minat siswa-siswi pada sekolah menengah secara umum di Kota Malang, Jawa Timur sangat tinggi untuk mengikuti pembelajaran tambahan yang didapatkan di lembaga bimbingan belajar (LBB). Tentunya LBB diharapkan memberikan dampak yang lebih baik pada peningkatan penguasaan pelajaran, tak terkecuali pada LBB Primagama Malang. Sebagai salah satu LBB yang

Muhammad Shulhan Khairy berafiliasi pada Jurusan Teknologi Informasi Politeknik Negeri Malang, Indonesia. (e-mail: khairy@polinema.ac.id).

Dimas Wahyu Wibowo berafiliasi pada Jurusan Teknologi Informasi Politeknik Negeri Malang, Indonesia. (e-mail: dimasw@polinema.ac.id).

Muhammad Dio Syahrizal berafiliasi pada Jurusan Teknologi Informasi Politeknik Negeri Malang, Indonesia. (e-mail: diosyahrizal@gmail.com).

ternama, penerapan konsep gamifikasi pada platform pembelajaran daring atau *e-learning* dapat mejadi alternatif agar minat belajar dari peserta didik meningkat dan memberikan hasil yang positif terhadap kemampuan yang dimiliki oleh para siswa.

II. METODE PENELITIAN

A. Metodologi Pengembangan Sistem

Proses pengembangan perangkat lunak dilakukan dengan menggunakan salah satu framework dari metodologi Agile yaitu Kanban. Kanban adalah suatu metode pengembangan perangkat lunak untuk memvisualisasikan proses pekerjaan yang dilakukan saat sedang mengembangkan sebuah perangkat lunak.

Metode Kanban tidak memerlukan detail dari sebuah peran dalam tim pengembangan perangkat lunak seperti proses *sprint* pada Scrum. Visualisasi pada Kanban digunakan untuk merepresentasikan setiap langkah dan proses secara jelas sehingga setiap anggota tim pengembangan dapat memahami kondisi yang ada. Hal tersebut direpresentasikan pada Kanban *board*. Pada *board* tersebut dapat dilakukan prioritas pekerjaan sehingga dapat menghindari pekerjaan berlebih pada setiap anggota tim pengembang. (Granulo & Tanovic, 2019)

B. Analisis dan Perancangan

Pada tahap perancangan, elemen gamifikasi yang akan diimplementasikan pada sistem adalah berikut (Association for Project Management, 2014):

▪ Point

Poin dibagi menjadi 2 yaitu *coin* dan *diamond*. *Coin* didapatkan saat *user* telah menyelesaikan semua soal di tingkat kesulitan tertentu. Setiap tingkat kesulitan memiliki poin tersendiri. *Coin* akan bertambah jika user telah benar menjawab pertanyaan. Sedangkan *diamond* bisa diperoleh saat user benar saat menjawab pertanyaan *quest*.

▪ Reward

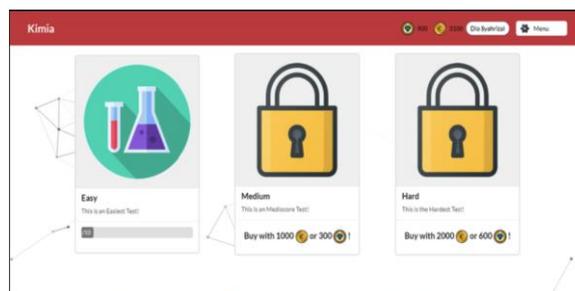
Reward dapat dibeli dengan menggunakan poin yang telah dikumpulkan *user*. Bentuk *reward* adalah *item*. *Item* yang diimplementasikan ke sistem ini adalah kunci jawaban. Jika *user* menggunakan kunci jawaban maka akan muncul jawaban dari soal tersebut.

▪ Badge

Badge melambangkan kemampuan dan kinerja *user* yang dilampirkan secara permanen ke profil *user*, berfungsi sebagai catatan prestasi yang terlihat. *User* mendapatkan *badges* dalam kondisi tertentu.



Gambar 1. Tampilan halaman soal



Gambar 2. Tampilan halaman *dashboard* pengguna

Badge yang terdapat pada sistem ini antara lain First Badges yang didapatkan saat *user* pertama kali menyelesaikan soal *easy*. Physician Badges yang didapatkan saat *user* sudah menyelesaikan soal-soal mata pelajaran fisika di semua tingkat kesulitan. Chemist's Badges didapatkan saat *user* sudah menyelesaikan soal-soal mata pelajaran kimia di semua tingkat kesulitan. Item Collector Badges didapatkan saat *user* membeli kunci jawaban lebih dari 3 kali. Learning to walk adalah *badge* yang didapatkan saat *user* menyelesaikan 3 soal. Pick up the Pace adalah *badge* yang didapatkan saat *user* menyelesaikan 7 soal. Owning adalah *badge* yang didapatkan saat *user* menyelesaikan 15 soal. Bone Collector adalah *badge* yang didapatkan saat *user* menyelesaikan 3 *quest*. Driller adalah *badge* yang didapatkan saat *user* menyelesaikan 5 *quest*. Archeologist adalah *badge* yang didapatkan saat *user* menyelesaikan 8 *quest*.

▪ Leaderboard

Leaderboard menampilkan peringkat tiap tingkat kesulitan dari mata pelajaran dan peringkat keseluruhan (global). Bentuk dari *leaderboard* adalah tabel. Dalam tampilan *leaderboard* ini akan menampilkan *username*, jumlah *badge*, dan poin yang dimiliki oleh setiap *user*. Di dalam menu *leaderboard* terdapat menu yang menampilkan peringkat mata pelajaran berdasarkan tingkat kesulitan. Untuk menu penilaian peringkat pada *leaderboard* ini berdasarkan nilai skor yang telah dijumlahkan. *Leaderboard* akan direset ulang saat awal bulan dan *user* bisa mengerjakan soal kembali.

Selain elemen-elemen pada gamifikasi, unsur-unsur gamifikasi juga akan diterapkan pada sistem yang meliputi:

▪ Game Mechanic

Dalam *platform* ini *user* akan menggunakan mekanisme dari *game* berupa pengumpulan *coin*, *diamond*, dan *item* berupa kunci jawaban untuk membuka tingkat kesulitan tertentu.

▪ Game Design

Pada *platform* ini akan diterapkan *design* yang menyerupai sebuah *game* agar tampilan lebih menarik, seperti *design* dari *leaderboard* dan juga *badge*.

▪ Game Thinking

Strategi dari *user* untuk mengatur pengeluaran *coin* beserta *diamond* adalah salah satu penerapan dari *game thinking*. Jika tidak, maka *user* tidak akan bisa membuka tingkat kesulitan yang diinginkan saat *coin* atau *diamond* tidak mencukupi. Dan juga di tingkat kesulitan *medium* dan *hard* ada batas waktu untuk mengerjakan.

C. Implementasi

Implementasi sistem *e-learning* LBB Primagama Malang dikembangkan pada *platform website* dan menggunakan *framework* pengembangan NodeJS. Pengguna melakukan *login* kemudian dapat memilih menu mata pelajaran fisika, kimia, dan *quest* di halaman *dashboard*. Pada masing-masing pilihan mata pelajaran, terdapat 3 level, yaitu *easy*, *medium*, dan *hard*. Level *easy* dapat secara otomatis terbuka dan dapat langsung digunakan, namun level *medium* dan *hard* masih dalam kondisi terkunci seperti pada **Error! Reference source not found.** Kedua level tersebut dapat dibuka dengan menukarkan koin atau *diamond* yang dimiliki oleh pengguna.

Elemen gamifikasi diimplementasikan dengan aturan-aturan tertentu. Elemen *point* terdiri dari *coin* dan *diamond*. *Coin* dapat diperoleh dengan menjawab soal dengan benar dan tidak berkurang jika menjawab salah atau tidak menjawab soal. *Diamond* dapat diperoleh dengan menjawab soal pada menu *quest*. Tampilan halaman soal dapat dilihat pada **Error! Reference source not found.**

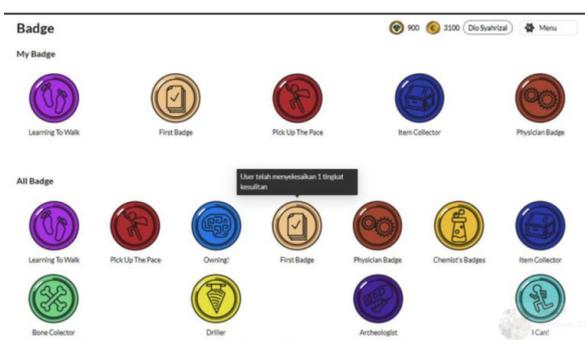
Elemen kedua adalah *reward*. *Reward* berupa *item* yang didapatkan dengan cara menukarkan point dengan kunci jawaban jika kesulitan untuk menjawab.

Elemen ketiga adalah *badge* yang dapat diraih ketika menyelesaikan kasus-kasus tertentu. Contoh pada *badge learning to walk*, *badge* tersebut didapatkan pengguna ketika menyelesaikan 3 soal dengan benar secara beruntun. Menu *badge* untuk melihat *badge* yang telah dimiliki oleh pengguna atas capaian yang telah didapatkan seperti pada Gambar 4.

Elemen keempat adalah *leaderboard* yang menampilkan peringkat pengguna yang telah mengerjakan soal dari semua mata pelajaran. 3 pengguna dengan poin tertinggi divisualisasikan dengan

| Rank | Username | Name | Badge | Total |
|------|----------------|-----------------------|-------|-------|
| 4 | HilaruDaki | Cahya Sabita Muhammad | 5 | 5000 |
| 5 | akarsu12 | Soma Ithansyah | 6 | 4800 |
| 6 | diosyahrital | Dio Syahrital | 2 | 2000 |
| 7 | zuhrahanda | Zuhrah Nanda | 2 | 1600 |
| 8 | Nella | Lymelia aletha | 3 | 1600 |
| 9 | karlmap | Karloma Putri | 3 | 1200 |
| 10 | Ithansyahrital | Ithansyahrital | 4 | 1200 |

Gambar 3. Tampilan halaman *leaderboard*



Gambar 4. Tampilan halaman *badge*

gambar medali (emas, perak, dan perunggu). Menu *leaderboard* juga dapat menampilkan peringkat pengguna pada masing-masing mata pelajaran. Contoh tampilan *leaderboard* dapat dilihat pada Gambar 3.

D. Pengujian

Pengujian sistem dilakukan dengan pengujian Blackbox untuk memastikan secara fungsional sistem telah berfungsi dengan baik. Pengujian selanjutnya adalah dengan mengujikan sistem secara langsung kepada pengguna, yaitu peserta didik di LBB Primagama Malang yang kemudian dilakukan pengisian kuesioner terkait peningkatan ketertarikan dalam belajar menggunakan sistem yang telah dibangun. Masing-masing pertanyaan pada kuesioner dihitung menggunakan skala likert dengan rincian berikut:

- Skala 1: Sangat tidak setuju.
- Skala 2: Tidak setuju.
- Skala 3: Ragu-ragu.
- Skala 4: Setuju.
- Skala 5: Sangat setuju.

Pertanyaan-pertanyaan yang terdapat pada kuesioner dapat dilihat pada Sistem pembelajaran daring yang melibatkan unsur gamifikasi ini diujikan pada peserta didik di LBB Primagama Malang. Dari hasil perhitungan kuesioner dengan skala likert didapatkan indeks penilaian seperti pada Gambar 5. Kelima pertanyaan ini mewakili variabel minat belajar yaitu terkait ketertarikan, semangat belajar, rutinitas berlatih, kenyamanan, dan membantu dalam belajar.

Pada pertanyaan pertama didapatkan indeks penilaian sebesar 90% yang dapat diartikan peserta didik sangat setuju terhadap pernyataan ketertarikan dalam belajar mereka meningkat setelah menggunakan platform belajar yang menggunakan konsep gamifikasi. Pada pertanyaan kedua didapatkan hasil indeks penilaian sebesar 80% yang dapat diartikan peserta didik setuju bahwa platform belajar yang menggunakan konsep gamifikasi ini meningkatkan semangat belajar para peserta didik. Pertanyaan ketiga didapatkan hasil indeks penilaian 72% yang dapat diartikan peserta didik setuju jika menggunakan sistem ini, mereka akan lebih rutin berlatih dalam mengerjakan soal-soal. Pertanyaan keempat didapatkan indeks penilaian sebesar 84% yang menunjukkan peserta didik merasa sangat nyaman menggunakan sistem ini sebagai sarana

Tabel 1. Daftar pertanyaan pada kuesioner

| No | Pertanyaan |
|----|--|
| 1 | Apakah dengan platform gamifikasi ini dapat meningkatkan ketertarikan anda dalam belajar? |
| 2 | Apakah dengan platform gamifikasi ini dapat meningkatkan semangat belajar anda? |
| 3 | Apakah setelah mengetahui platform ini, anda lebih rutin berlatih mengerjakan latihan soal menggunakan platform terkait? |
| 4 | Apakah anda merasa nyaman menggunakan platform gamifikasi ini untuk sarana belajar? |
| 5 | Apakah fitur dalam platform gamifikasi ini membantu anda dalam belajar? |

belajar. Pada pertanyaan terakhir didapatkan indeks

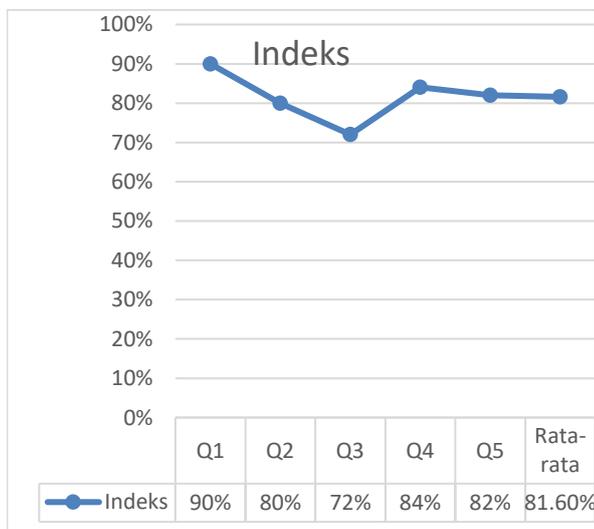
penilaian sebesar 82% yang dapat diartikan bahwa peserta didik setuju sistem ini membantu mereka dalam melakukan aktivitas belajar.

Hasil nilai indeks dari 5 pertanyaan tersebut kemudian dirata-rata dan didapatkan indeks penilaian sebesar 81,60% yang dapat diartikan peserta didik setuju sistem ini meningkatkan minat belajar mereka. Hal ini tidak lepas dari penerapan konsep gamifikasi dalam sistem pembelajaran daring yang mencakup elemen gamifikasi berupa *point*, *reward*, *badge*, dan *leaderboard*, serta unsur gamifikasi yang berupa *game mechanic*, *game design*, dan *game thinking*. Pengguna sebagai peserta didik merasakan pengalaman yang berbeda dalam belajar karena menghadapi sistem seperti ketika mereka bermain *game*.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Sistem pembelajaran daring yang melibatkan unsur gamifikasi ini diujikan pada peserta didik di LBB Primagama Malang. Dari hasil perhitungan kuesioner dengan skala likert didapatkan indeks penilaian seperti pada Gambar 5. Kelima pertanyaan ini mewakili variabel minat belajar yaitu terkait ketertarikan, semangat belajar, rutinitas berlatih, kenyamanan, dan membantu dalam belajar.

Pada pertanyaan pertama didapatkan indeks penilaian sebesar 90% yang dapat diartikan peserta didik sangat setuju terhadap pernyataan ketertarikan



Gambar 5. Hasil penghitungan data kuesioner pengguna

dalam belajar mereka meningkat setelah menggunakan platform belajar yang menggunakan konsep gamifikasi. Pada pertanyaan kedua didapatkan hasil indeks penilaian sebesar 80% yang dapat diartikan peserta didik setuju bahwa platform belajar yang menggunakan konsep gamifikasi ini meningkatkan semangat belajar para peserta didik. Pertanyaan ketiga didapatkan hasil indeks penilaian 72% yang dapat diartikan peserta didik setuju jika menggunakan sistem ini, mereka akan lebih rutin berlatih dalam mengerjakan soal-soal. Pertanyaan keempat didapatkan indeks penilaian sebesar 84% yang menunjukkan peserta didik merasa sangat nyaman menggunakan sistem ini sebagai sarana

belajar. Pada pertanyaan terakhir didapatkan indeks penilaian sebesar 82% yang dapat diartikan bahwa peserta didik setuju sistem ini membantu mereka dalam melakukan aktivitas belajar.

Hasil nilai indeks dari 5 pertanyaan tersebut kemudian dirata-rata dan didapatkan indeks penilaian sebesar 81,60% yang dapat diartikan peserta didik setuju sistem ini meningkatkan minat belajar mereka. Hal ini tidak lepas dari penerapan konsep gamifikasi dalam sistem pembelajaran daring yang mencakup elemen gamifikasi berupa *point*, *reward*, *badge*, dan *leaderboard*, serta unsur gamifikasi yang berupa *game mechanic*, *game design*, dan *game thinking*. Pengguna sebagai peserta didik merasakan pengalaman yang berbeda dalam belajar karena menghadapi sistem seperti ketika mereka bermain *game*.

IV. KESIMPULAN

Pada penelitian ini dapat ditarik kesimpulan bahwa pembelajaran menggunakan platform pembelajaran daring meningkatkan ketertarikan pengguna dalam kegiatan belajar. Sebagaimana hasil nilai rata-rata yang didapatkan pada kuesioner sebesar 81,60%. Dengan adanya penerapan konsep gamifikasi pada sistem pembelajaran daring, hal tersebut dapat membantu peserta didik untuk meningkatkan ketertarikan dalam melakukan aktivitas belajar. Peningkatan minat dan ketertarikan dalam belajar tersebut karena diterapkannya elemen gamifikasi pada sistem seperti *reward* yang berupa *coin* dan *diamond*, *leaderboard*, dan *badges*.

REFERENSI

- Association for Project Management. (2014). *Introduction to Gamification*. Buckinghamshire.
- Barrio, C. M., Organero, M. M., & Soriano, J. S. (2016). Can gamification improve the benefits of student response systems in learning? An experimental study. *IEEE TRANSACTIONS ON EMERGING TOPICS IN COMPUTING*.
- Fathoni, A. C., & Delima, D. (2016). Gamification of Learning Kanji with "Musou Roman" Game. *2016 1st International Conference on Game, Game Art, and Gamification (ICGGAG)*. Jakarta.
- Granulo, A., & Tanovic. (2019). Comparison of SCRUM and KANBAN in the Learning Management System implementation process. *27th Telecommunications forum TELFOR 2019*. Belgrade, Serbia.
- Handani, S. W., Suyanto, M., & Sofyan, A. F. (2016). PENERAPAN KONSEP GAMIFIKASI PADA E-LEARNING UNTUK PEMBELAJARAN ANIMASI 3 DIMENSI. *Jurnal Telematika*, 9, 42-53.
- Heryadi, Y., Robbany, A. Z., & Sudarma, H. (2016). User Experience Evaluation of Virtual Reality-Based Cultural Gamification Using GameFlow Approach. *2016 1st International Conference*

- on Game, Game Art, and Gamification (ICGGAG)*. Jakarta.
- Kusmana, A. (2011). E-Learning dalam Pembelajaran. *Lentera Pendidikan*, 35-51.
- Mubin, S. A., & Poh, M. W. (2019). A Review on Gamification Design Framework: How They Incorporated for Autism Children. *2019 4th International Conference and Workshops on Recent Advances and Innovations in Engineering (ICRAIE)*. Kedah.
- Prakasa, F., & Emanuel, A. (2019). Review of Benefit Using Gamification Element for Countryside Tourism. *2019 International Conference of Artificial Intelligence and Information Technology (ICAIT)*. Yogyakarta.
- Rienzo, A., & Cubillos, C. (2019). Research of Gamification Techniques and their Application in Digital Games for Older Adults. *2019 IEEE CHILEAN Conference on Electrical, Electronics Engineering, Information and Communication Technologies (CHILECON)*. Valparaiso.
- Rozi, F., Rosmansyah, Y., & Dabarsyah, B. (2019). A Systematic Literature Review on Adaptive Gamification: Components, Methods, and Frameworks. *2019 International Conference on Electrical Engineering and Informatics (ICEEI)*. Bandung.
- Sari, P. (n.d.). Memotivasi Belajar dengan Menggunakan E- Learning. *Jurnal Ummul Qura*, 20-35.
- Tóth, Á., & Tóvölgyi, S. (2016). The introduction of gamification: A review paper about the applied gamification in the smartphone applications. *2016 7th IEEE International Conference on Cognitive Infocommunications (CogInfoCom)*. Wroclaw.
- Wu, C.-H., Chen, C.-C., Wang, S.-M., & Hou, H.-T. (2018). The Design and Evaluation of a Gamification Teaching Activity Using Board Game and QR Code for Organic Chemical Structure and Functional Groups Learning. *2018 7th International Congress on Advanced Applied Informatics (IIAI-AAI)*. Yonago.