

## Penerapan *Gamification* dalam Bidang Pendidikan Formal dan Nonformal: *Survey Paper*

R Y Carolus\*<sup>1</sup>, A Gormantara<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universitas Atma Jaya Yogyakarta

<sup>2</sup>Universitas Atma Jaya Makassar

E-mail: ridnaldyrpl@gmail.com<sup>1</sup>, alfredo\_gormantara@lecturer.uajm.ac.id<sup>2</sup>

**Abstrak.** Pendidikan merupakan pondasi utama dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia (SDM), dengan meningkatnya SDM maka suatu negara dapat berkembang dan maju dengan didasari pendidikan baik secara formal ataupun nonformal. Gamifikasi merupakan alternatif dalam sebagai inovasi dalam pendidikan. Gamifikasi merupakan teknik desain permainan untuk menghasilkan hal yang dianggap sebagai hal yang membosankan menjadi menarik layaknya sebuah *game*. *Mechanics Dynamics Aesthetics* (MDA) merupakan model utama dalam menerapkan sebuah gamifikasi. MDA berfungsi untuk memetakan komponen-komponen agar menjadi sebuah kesatuan dalam merancang sebuah *game*, belajar merupakan salah satu bagian dalam pendidikan, untuk merancang sebuah gamifikasi pada pembelajaran maka diperlukan model gamifikasi yang tepat, yaitu *The Dynamical Model for Gamification Learning* (DMGL) dan *Attention Relevance Confidence Satisfaction* (ARCS) kedua model gamifikasi ini menerapkan MDA sebagai dasar dalam gamifikasi dan menambahkan komponen yang dapat memotivasi siswa dalam belajar. Tujuan dari penelitian ini adalah memetakan literatur untuk lebih memahami penerapan model gamifikasi pada pendidikan secara formal dan juga nonformal. Penelitian ini melakukan klasifikasi dari 23 penelitian tentang penerapan gamifikasi dalam bidang pendidikan. Lalu, hasil klasifikasi yang didapatkan sebanyak 9 penelitian menerapkan model gamifikasi MDA dalam lingkup pendidikan formal, 12 penelitian menerapkan model gamifikasi MDA dalam lingkup pendidikan nonformal dan hanya 1 yang menerapkan model gamifikasi ARCS dan DMGL.

**Kata kunci:** Gamifikasi, Pendidikan, MDA, DMGL, ARCS

**Abstract.** *Education is the main foundation in improving the quality of human resources (HR), with increasing human resources, a country can develop, and progress based on formal or nonformal education. Gamification is an alternative innovation in education. Gamification is a game design technique used to make what is considered boring as interesting as a game. Mechanics Dynamics Aesthetics (MDA) is the main model for implementing gamification. MDA functions to map the components so that they become a unit in designing a game, learning is one part of education. To design a gamification in learning, an appropriate gamification model is needed, namely The Dynamical Model for Gamification Learning (DMGL) and Attention Relevance Confidence. Satisfaction (ARCS). These two gamification models apply MDA as the*

*basis for gamification and add components that can motivate students to learn. The purpose of this study is to map the literature to better understand the application of the gamification model in formal and nonformal education. This study classified 23 studies on the application of gamification in the field of education. Then, the classification results obtained were 9 studies applying the MDA gamification model in the scope of formal education, 12 studies applying the MDA gamification model in the scope of nonformal education and only 1 applying the ARCS and DMGL gamification models.*

**Keywords:** Gamification, Education, MDA, DMGL, ARCS

## 1. Pendahuluan

Pendidikan adalah suatu proses pembelajaran yang dapat dilakukan secara formal atau nonformal dalam memberikan ilmu pengetahuan kepada peserta didik. Pembelajaran adalah proses interaksi pendidik dengan peserta didik, pembelajaran merupakan cara pendidik memberikan ilmu dan pengetahuan kepada peserta didik, dengan kata lain, pembelajaran adalah proses bagaimana pendidik dapat membantu peserta didik menerima pelajaran dengan baik.

Dalam hal ini kita perlu diketahui metode pembelajaran terbagi menjadi 2, yaitu *andragogy* merupakan pembelajaran kepada orang dewasa [1] dan ada juga *pedagogy* pembelajaran kepada anak-anak [2] dengan mengetahui metode pembelajaran yang sesuai dengan peserta didik, maka akan menghasilkan pembelajaran yang baik kepada peserta didik, pada orang dewasa mengadopsi *andragogy* yang memiliki konsep, yaitu:

- a. *Self-Concept* merupakan konsep diri yang dewasa memiliki kepribadian atau pola pikir lebih matang [3].
- b. *Adult Learner Experience* ketika orang telah dewasa sumber pembelajaran banyak berasal dari pengalaman, sehingga makin banyak pengalaman yang dialami maka memiliki banyak hal yang dipelajari [4].
- c. *Readiness to Learn* yaitu kesiapan untuk belajar semakin berkembang sesuai dengan peran sosial [5].
- d. *Orientation to Learning* yaitu sudut pandang melihat tugas atau belajar merupakan hal yang penting [6].
- e. *Motivation to Learn* yaitu motivasi untuk belajar hal baru pada orang dewasa lebih tinggi hal ini di karenakan pola pikir yang telah dewasa [7].

Pada anak-anak perlu melakukan dengan pendekatan *Pedagogy* yang memiliki beberapa bagian seperti pendekatan *pedagogy in teaching* memiliki hal yang perlu diketahui seperti:

- a. *Constructivis* adalah pembelajaran terjadi jika peserta aktif dalam proses pembelajaran [8].
- b. *Collaborative Approach* adalah situasi di mana dua orang atau lebih belajar atau berusaha mempelajari sesuatu bersama-sama. Tidak seperti pembelajaran individu, orang yang terlibat dalam pembelajaran kolaboratif saling memanfaatkan sumber daya dan keterampilan (saling meminta informasi, mengevaluasi ide satu sama lain dan memantau pekerjaan satu sama lain) [9].
- c. *Inquiry-Based Approach* adalah bentuk pembelajaran aktif yang dimulai dengan mengajukan pertanyaan, masalah, atau scenario bukan sekadar menyajikan fakta yang sudah ada atau menggambarkan jalan mulus menuju pengetahuan [10].
- d. *Integrative Approach* merupakan teori pembelajaran yang disatukan, seperti pemahaman membaca dan pelajaran menulis sehingga dapat meningkatkan pemahaman siswa lebih baik [11].

- e. *Reflective Approach* adalah proses di mana guru memikirkan praktik pengajaran mereka, menganalisis bagaimana sesuatu diajarkan dan bagaimana praktik itu dapat ditingkatkan atau diubah untuk hasil belajar yang lebih baik [12].

## **2. Gamifikasi**

Dalam beberapa tahun terakhir ini teknologi telah berkembang secara pesat, tren gamifikasi telah hadir dalam berbagai sektor seperti bisnis, pemasaran, dan telah menarik perhatian dari dalam dunia pendidikan [13]. Gamifikasi merupakan teknik desain permainan dengan menggunakan elemen pada *game* salah satunya menggunakan sistem poin dan penghargaan sebagai insentif jika telah berpartisipasi. Hal ini dapat meningkatkan keterlibatan pengguna serta mendapatkan pengalaman yang menarik [14]. Menurut [15] menggunakan metode gamifikasi dapat membantu meningkatkan motivasi pengguna dan dapat memberikan pembelajaran yang adaptif bagi siswa. Oleh karena itu membuat gamifikasi dapat diterapkan pada berbagai sektor salah satunya dalam pendidikan dan efektif untuk membuat hal yang membosankan menjadi lebih menarik seperti layaknya sebuah *game* [16]. Karena pada dasarnya psikologis manusia cenderung menyukai tantangan dan mendapatkan penghargaan atas pencapaiannya [17], [18].

Seerti yang telah dijelaskan sebelumnya bahwa edukasi memiliki beberapa jenis, yaitu edukasi formal dan nonformal. Pada edukasi formal secara umum adalah proses pembelajaran yang didapatkan di sekolah dan ilmu pengetahuan yang didapatkan akan mengikuti strata pendidikan yang didapatkan melalui taman kanak-kanak (TK), sekolah dasar (SD), sekolah menengah pertama (SMP), sekolah menengah atas (SMA) hingga perguruan tinggi atau kuliah. Lalu pada edukasi *nonformal* proses pembelajaran yang didapatkan di luar pendidikan formal misalnya seperti pelatihan fisik, atau kursus dari suatu organisasi atau lembaga yang kompeten.

### *2.1. Gamifikasi dalam bidang Pendidikan*

Penerapan gamifikasi dalam bidang pendidikan, pendidikan memiliki peranan sangat penting untuk menjadi pondasi agar meningkatkan sumber daya manusia yang handal. Seiring dengan perkembangan waktu mendorong untuk menciptakan inovasi dalam pembelajaran sehingga membuat lingkungan belajar lebih menarik dan menyenangkan bagi siswa. Seperti membuat pembelajaran *vocabulary* dengan menggunakan permainan *music* sehingga siswa lebih mudah mengingat kata-kata [19], Adapun yang membuat permainan dalam bentuk narasi agar anak-anak lebih mudah memvisualisasikan huruf atau kata [20], dengan penerapan gamifikasi bukan hanya membantu guru dan siswa untuk menghasilkan inovasi dalam pembelajaran tetapi dapat juga membantu orang tua untuk memonitor proses belajar pada anak *Autism Spectrum Disorder* (ASD) dalam belajar mengenal huruf [21].

### *2.2. Gamifikasi pada Perguruan Tinggi*

Penerapan gamifikasi pada perguruan tinggi, meningkatnya penerapan gamifikasi yang dinilai dapat memotivasi dan mendorong siswa terlibat dalam belajar, membuat inovasi pada gamifikasi semakin luas salah satunya diterapkan pada perguruan tinggi, HEgameApp merupakan aplikasi berbasis gamifikasi, siswa dapat menggunakan aplikasi ini untuk bertukar informasi tentang pelajaran dan melakukan diskusi untuk mendapatkan poin dan hasil dari mengumpulkan poin akan ditampilkan pada *leaderboards* [22]. Adapun menggunakan gamifikasi untuk menghasilkan pembelajaran menarik sehingga dapat juga digunakan sebagai salah satu media promosi pada perguruan tinggi karena telah menawarkan proses pembelajaran yang inovatif [23].

### *2.3. Gamifikasi dalam Media Pembelajaran*

Melihat banyaknya penerapan gamifikasi dalam pendidikan yang menghasilkan dampak positif bagi pendidik dan peserta didik sehingga gamifikasi diterapkan pada media atau platform pembelajaran seperti pada pembelajaran *online* (daring), yang biasa kita kenal dengan *Learning management system* (LMS).

LMS merupakan pembelajaran *online* yang umumnya digunakan untuk memfasilitasi guru dan siswa dalam proses pembelajaran dalam era informasi ini. Salah satunya adalah Moodle LMS, mengembangkan dan mengevaluasi lingkungan pembelajaran yang berkolaborasi menggunakan konsep gamifikasi pada moodle LMS pada perguruan tinggi. [24]. Lalu ada juga *Massive Open Online Course* (MOOC). MOOC merupakan pengembangan pembelajaran *online* dalam penerapan paradigma *pedagogy*, *pedagogy* merupakan jenis pembelajaran yang diterapkan guru kepada murid pada saat proses ngajar mengajar dikelas yang banyak disebut cara tradisional [25], dengan MOOC siswa dapat mengakses pembelajaran dimana saja dan kapan saja [26]. Gamifikasi dapat diterapkan pada perpustakaan [27] hal ini digunakan agar siswa dapat belajar tentang perpustakaan, dari apa manfaat perpustakaan, tata cara yang benar di dalam perpustakaan dan bagaimana melakukan peminjaman buku di perpustakaan [28].

#### *2.4. Gamifikasi pada bidang Kesehatan*

Setelah kita mengetahui banyaknya penggunaan gamifikasi dalam edukasi formal maka terdapat juga penggunaan gamifikasi dalam edukasi *nonformal* seperti dalam bidang kesehatan. Kesehatan merupakan hal penting dalam kehidupan, jika mengalami hambatan pada layanan kesehatan akan berbahaya untuk kelangsungan hidup. Telah banyak penelitian gamifikasi diterapkan dalam berbagai sektor sehingga gamifikasi menjadi subjek yang populer, salah satunya pada bidang kesehatan, seperti dapat memberikan terapis pada remaja yang mengalami kesehatan mental [29], adapun pasien yang dapat melakukan rehabilitasi untuk melakukan pengajaran dalam pelatihan fisik [30]. Adapun yang menerapkan gamifikasi untuk belajar bagaimana cara istirahat yang berkualitas sehingga melakukan latihan mengatur tidur yang baik dan benar [31].

#### *2.5. Gamifikasi meningkatkan Motivasi*

Gamifikasi telah banyak digunakan untuk meningkatkan motivasi dalam belajar dan terbukti efektif [32]. Hal ini dapat diterapkan pada pelatihan atau pengajaran pada manajer bank, menggunakan konsep gamifikasi untuk memotivasi calon manajer dalam penyelesaian tugas serta dapat meningkatkan nilai kompetitif dalam pelatihan tersebut [33]. Gamifikasi juga dapat membuat sebuah *platform* untuk pelatihan telinga dengan menggunakan konsep gamifikasi, membantu pengguna untuk belajar musik dengan cara melatih telinga dalam memainkan *music* dalam bentuk permainan yang menyenangkan, hal ini dapat mendorong pengguna dalam berlatih dan mendapatkan pengalaman menarik dalam belajar musik [34]. Lalu adapun menggunakan gamifikasi untuk menjelaskan dari hasil penelitian kepada masyarakat awam agar lebih mudah dimengerti [35].

#### *2.6. Gamifikasi pada berbagai sektor*

Gamifikasi juga dapat diterapkan pada pengajaran yang mungkin bisa dikatakan bukan ruang lingkup sekolah tetapi juga memberikan ilmu pengetahuan seperti pengajaran bagaimana cara berhemat listrik secara efektif [36]. Lalu pada bidang pariwisata, digunakan untuk meningkatkan *brand awareness* dalam pariwisata dengan cara memberikan pengetahuan tentang tempat pariwisata, agar masyarakat mengetahui informasi tempat pariwisata [37]. Ada juga menggunakan gamifikasi untuk membuat sebuah simulasi untuk menggambarkan jalur tangga darurat agar dapat memberi pengetahuan pada orang lanjut usia dan orang disabilitas [38]. Pada bidang otomotif, memberi pengetahuan tentang mengemudi mobil yang benar dan baik agar menghemat bahan bakar [39]. Pada bidang kesehatan, mengajar mahasiswa kesehatan tentang Antibiotik dan bagaimana menggunakan Antibiotik pada pasien dengan benar [40]. Pada bidang web, untuk mengetahui bagaimana standar aksesibilitas web [41] dan juga dapat digunakan untuk pembelajaran dalam hal *hacking website* agar mengetahui konsep dasar bagaimana untuk menyerang dan bertahan pada sebuah *website* [42].

Berdasarkan penerapan gamifikasi yang telah dijelaskan di atas diketahui gamifikasi telah banyak diaplikasikan pada berbagai sektor, sehingga peneliti dapat mengklasifikasikan gamifikasi yang termasuk

pendidikan formal dan nonformal. Pada pendidikan formal merupakan jenis pendidikan yang telah ditetapkan dengan standar pemerintah agar ilmu pengetahuan yang didapatkan siswa teratur sesuai dengan strata pendidikan yang dilalui oleh siswanya. sehingga gamifikasi pendidikan seperti pengenalan huruf dengan kata-kata pada siswa TK dan pada siswa yang berkebutuhan khusus yang telah dipaparkan sebelumnya termasuk dalam jenis pendidikan formal. Selanjutnya penerapan gamifikasi pada perguruan tinggi dan media pembelajaran, pada perguruan tinggi merupakan salah satu bagian dalam strata pendidikan, sedangkan media pembelajaran merupakan salah satu bagian dalam proses pembelajaran dalam pendidikan saat ini, media pembelajaran seperti MOOC dapat membantu siswa untuk mengulang kembali pelajaran yang telah dijelaskan oleh gurunya.

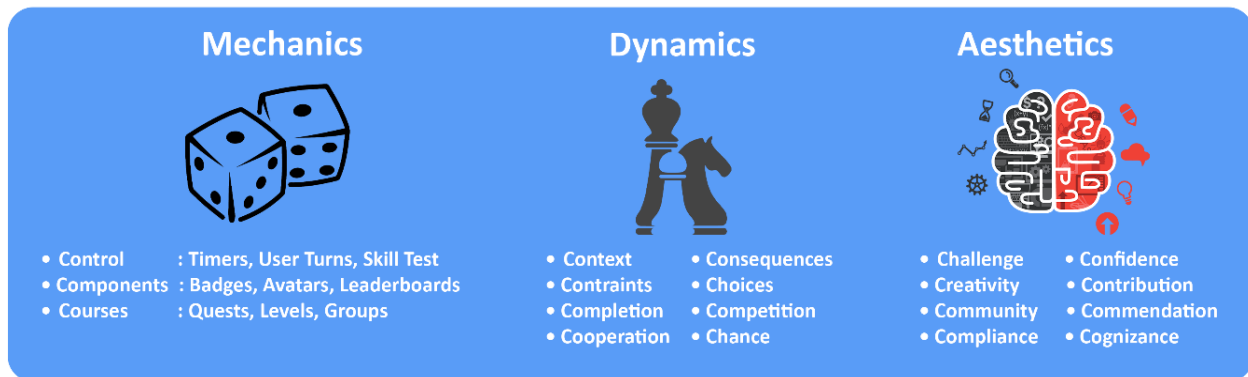
Pada pendidikan nonformal merupakan jenis pendidikan yang didapat diperoleh di luar pendidikan formal, berdasarkan penerapan gamifikasi yang telah dijelaskan di atas yang dapat termasuk pendidikan nonformal seperti pada bidang kesehatan yang melakukan pelatihan fisik pada pasien pasca mengalami kecelakaan, Adapun melakukan terapis pada pasien yang mengalami masalah mental, dan juga belajar bagaimana cara mendapatkan istirahat benar dan baik. Pada gamifikasi yang dapat meningkatkan motivasi sebenarnya dapat juga termasuk dalam pendidikan formal karena dalam proses belajar siswa, motivasi merupakan hal yang penting untuk sebagai dorongan siswa untuk terlibat dalam kegiatan belajar, tetapi dalam penerapan di atas pengaplikasiannya, yaitu pada bagaimana melatih calon manajer bank agar dapat mengetahui bagaimana menjadi *manajer* yang baik. Selanjutnya pendidikan nonformal yang lain, yaitu bagaimana belajar untuk menghemat penggunaan listrik yang efisien, lalu terdapat simulasi yang ditujukan untuk lansia atau orang disabilitas untuk dapat menggunakan jalur darurat jika terjadi bencana alam yang dihadapi.

### **3. Model Gamifikasi**

Model gamifikasi digunakan dalam merancangan atau mendesain gamifikasi sesuai dengan yang ingin dicapai, terdapat 3 model gamifikasi sebagai berikut:

#### *3.1. Mechanics Dynamics Aesthetics (MDA)*

*Gamification* tidak dapat disamakan dengan sebuah *game* secara utuh, hal ini dikarenakan *gamification* menggunakan strategi dan elemen dari sebuah *game* [43], yaitu (*point, badges, leaderboard, awards, task*, atau mekanisme yang sejenis) digunakan untuk memotivasi dan melibatkan siswa dalam pembelajaran yang menarik [44]. MDA merupakan metodologi untuk memahami desain *game*, sehingga sebagai jembatan antara pengembangan *game* dan pengalaman pemain [45]. MDA *framework* pada umumnya untuk memetakan komponen dalam merancang *game*. Pada Gambar 1 pada bagian pertama merupakan mekanik permainan, mencakup tindakan dasar yang dilakukan pemain, algoritma, struktur data, dll. Lalu pada bagian kedua dinamika permainan adalah proses dari mekanisme yang telah ditentukan sebagai inputan dari pemain yang berinteraksi dengan mekanik lainnya, dan yang ketiga estetika permainan adalah respon yang dihasilkan pemain dalam bentuk emosional [46].

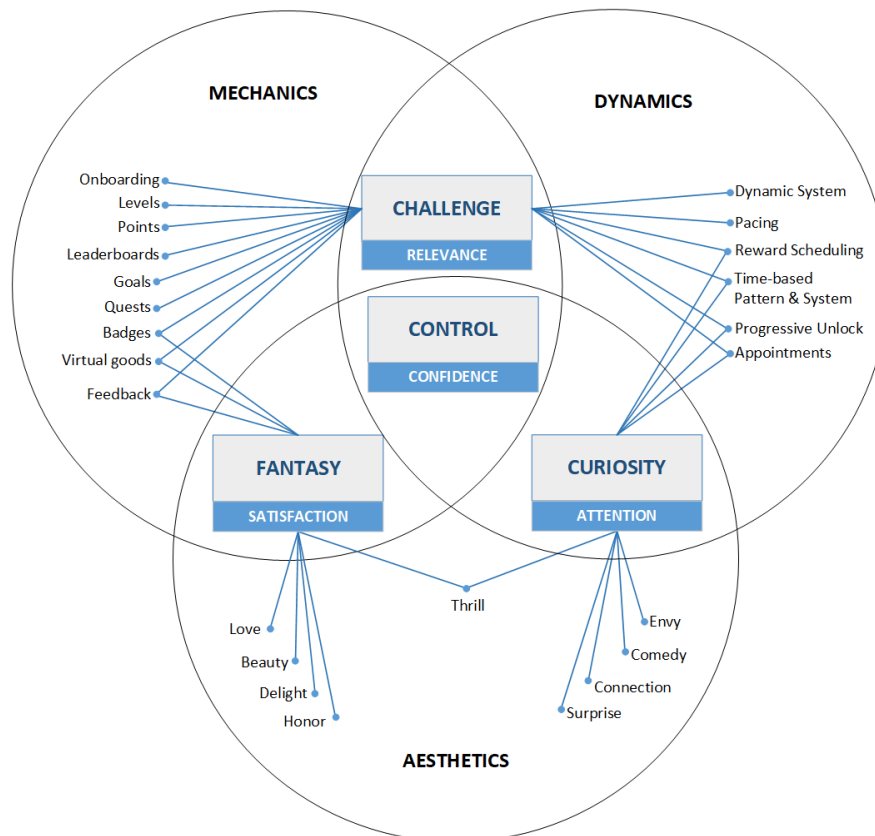


**Gambar 1.** *Mechanics Dynamic Aesthetics (MDA)*

Mekanika merupakan komponen yang saling terhubung dengan *control*. *Mechanics* adalah aturan dalam *game* seperti, algoritma, elemen *game* dan struktur data untuk menghasilkan *gameplay* yang dapat dimainkan. Misalnya *game soccer* meliputi bola, tendangan, *fouls*. Pada *dynamics* menjelaskan bagaimana mekanik dapat terhubung dengan mekanik yang lain melalui inputan pengguna. Hal ini membuat *dynamics* dapat menciptakan *aesthetics* pada pemain. Misalnya dengan memainkan *game soccer* dengan pemain lain menciptakan *challenge*. *Aesthetics* berkaitan dengan emosional seperti *challenge*, kreatifitas, percaya diri, kontribusi, komunitas, kesadaran, pujian dan kepatuhan. Sehingga *aesthetics* dapat digambarkan seperti bagaimana perasaan pemain saat bermain sebuah *game* [47].

### 3.2. *The Dynamical Model for Gamification Learning (DGML)*

DMGL merupakan *model gamification* yang digunakan untuk pembelajaran, dalam pembelajaran terdapat unsur motivasi yang diperlukan untuk memotivasi siswa dalam belajar, pada DMGL memiliki kerangka gamifikasi berdasarkan 4 karakteristik, yaitu: *challenge*, *control*, *fantasy* dan *curiosity*. Sehingga proses belajar yang dihasilkan lebih dinamis dan interaktif, karena setiap karakteristiknya berhubungan dengan elemen MDA [48].

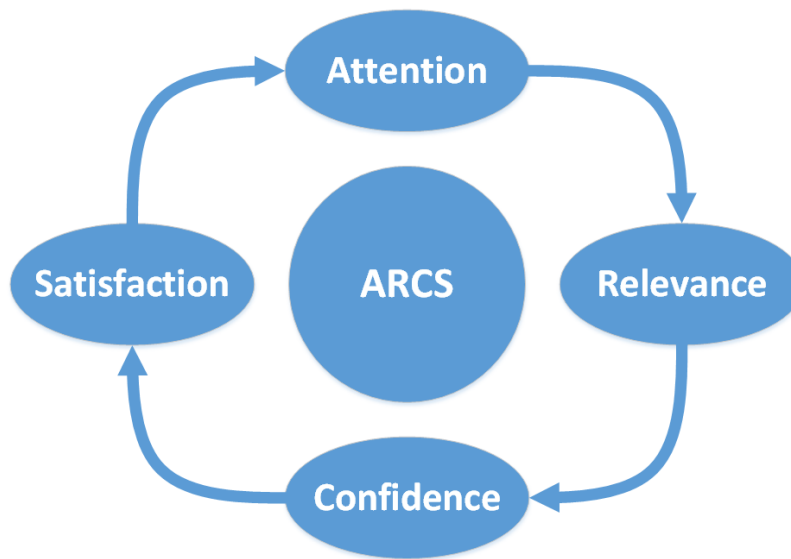


**Gambar 2.** *Dynamical Model for Gamification of Learning (DMGL)*

Pada Gambar 2 menunjukkan komponen-komponen di DMGL, **control** merupakan inti dari gamifikasi, **curiosity** merupakan unsur dari antara dinamika dan estetika meliputi emosional sehingga dapat memicu motivasi pada siswa. Pada **challenge** dan **fantasy** memiliki unsur estetika dan mekanik, dengan unsur-unsur ini merupakan hal penting karena menjadi poin utama dalam menerapkan DGML [48]. Dapat dihubungkan dengan *model attention relevance confidence satisfaction* (ARCS) merupakan model yang berkaitan dengan menciptakan motivasi pada siswa.

### 3.3. Model Attention Relevance Confidence Satisfaction (ARCS)

Belajar merupakan hasil dari motivasi yang berkaitan erat dengan minat [49], secara umum gamifikasi digunakan sebagai pemicu untuk mendapatkan perhatian siswa dalam belajar yang kemudian memungkinkan siswa membangkitkan minatnya dalam belajar sehingga menjadi termotivasi secara intrinsik untuk terus belajar [50]. *Model Attention Relevance Confidence Satisfaction* (ARCS) merupakan model desain yang dimaksudkan untuk memotivasi dan mempertahankan motivasi dalam belajar, Pada Gambar 3 model ARCS terbagi menjadi empat, yaitu *attention* untuk membuat hal-hal agar membuat pengguna tertarik. Seperti misalnya melibatkan pengguna untuk menjawab pertanyaan yang diberikan, pada *relevance* membuat pengguna untuk bermimpi atau menginginkan akan sesuatu hal, contohnya kegunaan dari belajar akan membuat kita lebih kaya akan wawasan. Pada *confidence* membuat pengguna percaya akan kemampuan diri sendiri. Selanjutnya *satisfaction* merupakan hasil yang dicapai seperti mendapatkan penghargaan sehingga mendapatkan rasa puas [51].



**Gambar 3.** Model Attention Relevance Confidence Satisfaction (ARCS)

Berdasarkan model gamifikasi yang yang dijelaskan, terdapat 2 model gamifikasi, yaitu DMGL dan ARCS dengan mengadopsi model MDA sebagai elemen utama dalam menerapkan gamifikasi, dalam merancang gamifikasi pembelajaran diperlukan model yang sesuai agar permainan yang dirancang dapat sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai.

#### 4. Klasifikasi penggunaan gamifikasi pada Pendidikan

Pengklasifikasian ini berdasarkan 23 *research* penggunaan gamifikasi yang telah dipaparkan sebelumnya dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Literature yang menerapkan gamifikasi pada bidang pendidikan

No	Reference	Scope	Title
1	[19]	Vocabulary Learning	"Melody Touch: A Game for Learning English from Songs"
2	[20]	Visualisasi Literacy	"Designing narrative-focused role-playing games for visualization literacy in young children"
3	[21]	Literacy Game	"ACA game for individuals with Autism Spectrum Disorder"
4	[22]	Higher Education	"Gamification as a motivation strategy for higher education students in tourism face-to-face learning"
5	[23]	Higher Education	"Gamification and deep learning approaches in higher education"
6	[24]	Learning Management Systems	"Gamified Collaborative Environment in Moodle"
7	[25]	Pedagogy	"Gamification for development: a case of collaborative learning in Sri Lankan primary schools"
8	[26]	MOOC	"Gamification in MOOCs: Engagement Application Test in Energy Sustainability Courses"
9	[27]	ARCS	"A Game-Based Learning Environment Using the ARCS Model at a University Library"



No	Reference	Scope	Title
10	[28]	Engage Students	“New Tactics for Orientation: Using Gamification to Connect and Engage Students”
11	[29]	Digital Cognitive Behavioral Therapy	“Gamifying CBT to deliver emotional health treatment to young people on smartphones”
12	[30]	Gamification Rehabilitation	“A Distributed Gamified System Based on Automatic Assessment of Physical Exercises to Promote Remote Physical Rehabilitation”
13	[31]	Behavior Change	“Improving Sleep-Wake Behaviors Using Mobile App Gamification”
14	[32]	Moodle	“Continuance Intentions to Use Gamification for Training in Higher Education: Integrating the Technology Acceptance Model (TAM), Social Motivation, and Task Technology Fit (TTF)”
15	[33]	Training	“Leveraging learning with gamification: An experimental case study with bank managers”
16	[34]	Ear Training	“Troubadour: A gamified e-learning platform for ear training”
17	[35]	Management Learning	“Serious Games as a Means for Scientific Knowledge Transfer A Case From Engineering Management Education”
18	[36]	Tailored Gamification	“Tailored gamification and serious game framework based on fuzzy logic for saving energy in connected thermostats”
19	[37]	Tourism Experiences	“Serious games and the gamification of tourism”
20	[38]	Gamification Simulation	“Emergency exit planning and simulation environment using gamification, artificial intelligence and data analytics”
21	[39]	Gamification Simulation	“Exploiting Gamification to Improve Eco-driving Behaviour: The GameECAR Approach”
22	[40]	E-Learning	“AntibioGame®: A serious game for teaching medical students about antibiotic use”
23	[41]	Gamification Simulation	“A serious game to improve engagement with web accessibility guidelines”

Tabel 1 menunjukkan literatur yang menerapkan gamifikasi, terdiri dari *scope* dan judul *research* yang telah dilakukan. Pada Tabel 2 merupakan klasifikasi pendidikan formal dan nonformal serta model gamifikasi yang diterapkan.

**Tabel 2.** Klasifikasi penggunaan gamifikasi

No	Reference	Model Gamifikasi	Pendidikan	
			Formal	Non-Formal
1	[19]	MDA	✓	
2	[20]	MDA	✓	
3	[21]	MDA	✓	
4	[22]	MDA	✓	
5	[23]	MDA	✓	
6	[24]	MDA	✓	
7	[25]	MDA	✓	

8	[28]	MDA	✓	
9	[40]	MDA	✓	
10	[29]	MDA		✓
11	[30]	MDA		✓
12	[31]	MDA		✓
13	[32]	MDA		✓
14	[33]	MDA		✓
15	[34]	MDA		✓
16	[35]	MDA		✓
17	[36]	MDA		✓
18	[37]	MDA		✓
19	[38]	MDA		✓
20	[39]	MDA		✓
21	[41]	MDA		✓
22	[27]	ARCS	✓	
23	[26]	DMGL		✓

Berdasarkan hasil klasifikasi yang dilakukan diketahui sebanyak 9 penelitian menerapkan model gamifikasi MDA pada pendidikan formal, lalu sebanyak 12 penelitian yang menerapkan model gamifikasi MDA pada pendidikan nonformal, dan yang menggunakan model gamifikasi ARCS dan DMGL hanya sebanyak 1 penelitian.

## 5. Kesimpulan

Gamifikasi adalah sebuah teknik yang memanfaatkan elemen-elemen pada *game*. Gamifikasi dapat menciptakan hal yang membosankan menjadi menarik, hal ini yang membuat tren gamifikasi banyak diterapkan pada berbagai sektor seperti bisnis, pemasaran, kesehatan dan edukasi. Pada bidang edukasi seperti yang telah diketahui edukasi merupakan proses pembelajaran, edukasi mempunyai beberapa jenis, yaitu edukasi formal dan nonformal, edukasi formal adalah pembelajaran yang didapatkan melalui jalur formal seperti sekolah, ilmu pengetahuan yang didapatkan akan bertambah sesuai dengan strata pendidikan seperti taman kanak-kanak (TK), sekolah dasar (SD), sekolah menengah pertama (SMP), sekolah menengah atas (SMA) hingga kuliah. Sedangkan edukasi nonformal merupakan pembelajaran melalui pelatihan atau kursus dari lembaga atau organisasi yang kompeten.

Edukasi berkaitan dengan pendidik dan siswa, pendidik perlu mengetahui konsep dalam mengajar seperti *pedagogy* atau *andragogy*, *andragogy* adalah teknik pembelajaran yang ditujukan untuk orang dewasa sedangkan *pedagogy* kepada anak-anak. Sehingga konsep dalam memberikan pengetahuan dapat dipahami dengan mudah oleh siswanya. edukasi perlu dikembangkan agar siswa tidak menurunkan motivasi siswa dalam hal belajar, maka salah satu inovasi yang dilakukan adalah memanfaatkan gamifikasi, jika edukasi memiliki konsep dalam mengajar maka gamifikasi juga memiliki konsep atau mungkin dikenal dengan *framework* atau model *Mechanics Dynamics Aesthetics* (MDA) yang merupakan point utama dalam menerapkan gamifikasi, dalam merancang gamifikasi perlu mengetahui komponen-komponen yang digunakan dari MDA. Adapun model gamifikasi yang telah disesuaikan dengan konsep pembelajaran, yaitu DMGL dan ARCS. Seperti yang telah dipaparkan dari *literature* di atas gamifikasi dapat diterapkan bukan hanya pada edukasi secara formal tetapi pada nonformal juga dapat mengedukasi peserta atau siswa.

Dari hasil *survey* penerapan gamifikasi pada bidang pendidikan diketahui masih kurangnya penerapan gamifikasi menggunakan model DMGL dan ARCS dalam lingkup pendidikan formal dan nonformal. Diharapkan hasil *survey* ini dapat menjadi dasar untuk penelitian selanjutnya. Penelitian yang dimaksud oleh penulis, yaitu dapat mengevaluasi secara kualitatif dari efektifitas penerapan gamifikasi untuk memperluas pemahaman tentang gamifikasi pada pendidikan secara formal tetapi juga dalam

pendidikan nonformal agar dapat digunakan sebagai dasar untuk menciptakan inovasi dalam bidang pendidikan.

### Referensi

- [1] A. Ahmed and M. J. D. Sutton, "Gamification, serious games, simulations, and immersive learning environments in knowledge management initiatives," *World J. Sci. Technol. Sustain. Dev.*, vol. 14, no. 2/3, pp. 78–83, Apr. 2017, doi: 10.1108/WJSTSD-02-2017-0005.
- [2] K. Nand, N. Baghaei, J. Casey, B. Barmada, F. Mehdipour, and H.-N. Liang, "Engaging children with educational content via Gamification," *Smart Learn. Environ.*, vol. 6, no. 1, 2019, doi: 10.1186/s40561-019-0085-2.
- [3] J. R. Chapman and P. J. Rich, "Does educational gamification improve students' motivation? If so, which game elements work best?," *J. Educ. Bus.*, vol. 93, no. 7, pp. 314–321, 2018, doi: 10.1080/08832323.2018.1490687.
- [4] L. Sera and E. Wheeler, "Game on: The gamification of the pharmacy classroom," *Curr. Pharm. Teach. Learn.*, vol. 9, no. 1, pp. 155–159, 2017, doi: 10.1016/j.cptl.2016.08.046.
- [5] M. Thongmak, "A model for enhancing employees' lifelong learning intention online," *Learn. Motiv.*, vol. 75, no. April 2020, p. 101733, 2021, doi: 10.1016/j.lmot.2021.101733.
- [6] S. A. Aynsley, K. Nathawat, and R. M. Crawford, "Evaluating student perceptions of using a game-based approach to aid learning: Braincept," *High. Educ. Pedagog.*, vol. 3, no. 1, pp. 70–81, 2018, doi: 10.1080/23752696.2018.1435296.
- [7] S. Loeng, "Various ways of understanding the concept of andragogy," *Cogent Educ.*, vol. 5, no. 1, pp. 1–15, 2018, doi: 10.1080/2331186X.2018.1496643.
- [8] J. Mattar, "Constructivism and connectivism in education technology: Active, situated, authentic, experiential, and anchored learning," *RIED. Rev. Iberoam. Educ. a Distancia*, vol. 21, no. 2, p. 201, 2018, doi: 10.5944/ried.21.2.20055.
- [9] T. Jagušt, I. Botički, and H. J. So, "Examining competitive, collaborative and adaptive gamification in young learners' math learning," *Comput. Educ.*, vol. 125, no. December 2017, pp. 444–457, 2018, doi: 10.1016/j.compedu.2018.06.022.
- [10] B. Bai and H. Song, "21st Century Skills Development Through Inquiry-Based Learning From Theory To Practice," *Asia Pacific J. Educ.*, vol. 38, no. 4, pp. 584–586, 2018, doi: 10.1080/02188791.2018.1452348.
- [11] E. V. Soboleva, E. G. Galimova, Z. A. Maydangalieva, and K. K. M. Batchayeva, "Didactic value of gamification tools for teaching modeling as a method of learning and cognitive activity at school," *Eurasia J. Math. Sci. Technol. Educ.*, vol. 14, no. 6, pp. 2427–2444, 2018, doi: 10.29333/ejmste/89843.
- [12] Z. F. Zimba, P. Khosa, and R. Pillay, "Using blended learning in South African social work education to facilitate student engagement," *Soc. Work Educ.*, vol. 40, no. 2, pp. 263–278, 2021, doi: 10.1080/02615479.2020.1746261.
- [13] A. Alla and K. Nafil, "Gamification in IoT application: A systematic mapping study," *Procedia Comput. Sci.*, vol. 151, pp. 455–462, 2019, doi: 10.1016/j.procs.2019.04.062.
- [14] A. Suh, C. Wagner, and L. Liu, "Enhancing User Engagement through Gamification," *J. Comput. Inf. Syst.*, vol. 58, no. 3, pp. 204–213, 2018, doi: 10.1080/08874417.2016.1229143.
- [15] S. Nurul and M. Mohamad, "Gamification Approach in Education to Increase Learning Engagement," *Int. J. Humanit. Arts Soc. Sci.*, vol. 4, no. 1, pp. 22–32, 2018, doi: 10.20469/ijhss.4.10003-1.
- [16] E. Nasirzadeh and M. Fathian, "Investigating the effect of gamification elements on bank customers to personalize gamified systems," *Int. J. Hum. Comput. Stud.*, vol. 143, no. May 2020, 2020, doi: 10.1016/j.ijhcs.2020.102469.

- [17] R. S. Alsawaier, "The effect of gamification on motivation and engagement," *Int. J. Inf. Learn. Technol.*, vol. 35, no. 1, pp. 56–79, 2018, doi: 10.1108/IJILT-02-2017-0009.
- [18] G. Guillen Mandujano, J. Quist, and J. Hamari, "Gamification of backcasting for sustainability: The development of the gameful backcasting framework (GAMEBACK)," *J. Clean. Prod.*, vol. 302, p. 126609, 2021, doi: 10.1016/j.jclepro.2021.126609.
- [19] P. Kitichaiwat, M. Thongsuk, and S. Ngamsuriyaraj, "Melody touch: A game for learning English from songs," *Proc. 2014 3rd ICT Int. Sr. Proj. Conf. ICT-ISPC 2014*, pp. 13–16, 2014, doi: 10.1109/ICT-ISPC.2014.6923207.
- [20] E. Huynh, A. Nyhout, P. Ganea, and F. Chevalier, "Designing narrative-focused role-playing games for visualization literacy in young children," *IEEE Trans. Vis. Comput. Graph.*, vol. 27, no. 2, pp. 924–934, 2021, doi: 10.1109/TVCG.2020.3030464.
- [21] M. R. de Mira Gobbo, C. R. S. C. de Barbosa, M. Morandini, F. Mafort, and J. L. V. M. Mioni, "ACA game for individuals with Autism Spectrum Disorder," *Entertain. Comput.*, vol. 38, no. October 2020, 2021, doi: 10.1016/j.entcom.2021.100409.
- [22] L. Aguiar-Castillo, L. Hernández-López, P. De Saá-Pérez, and R. Pérez-Jiménez, "Gamification as a motivation strategy for higher education students in tourism face-to-face learning," *J. Hosp. Leis. Sport Tour. Educ.*, vol. 27, no. March, 2020, doi: 10.1016/j.jhlste.2020.100267.
- [23] L. Aguiar-Castillo, A. Clavijo-Rodríguez, L. Hernández-López, P. De Saa-Pérez, and R. Pérez-Jiménez, "Gamification and deep learning approaches in higher education," *J. Hosp. Leis. Sport Tour. Educ.*, no. xxxx, 2020, doi: 10.1016/j.jhlste.2020.100290.
- [24] H. F. Hasan, M. Nat, and V. Z. Vanduhe, "Gamified Collaborative Environment in Moodle," *IEEE Access*, vol. 7, pp. 89833–89844, 2019, doi: 10.1109/ACCESS.2019.2926622.
- [25] T. Halloluwa, D. Vyas, H. Usoof, and K. P. Hewagamage, "Gamification for development: a case of collaborative learning in Sri Lankan primary schools," *Pers. Ubiquitous Comput.*, vol. 22, no. 2, pp. 391–407, 2018, doi: 10.1007/s00779-017-1073-6.
- [26] L. M. Romero-Rodríguez, M. S. Ramirez-Montoya, and J. R. V. Gonzalez, "Gamification in MOOCs: Engagement Application Test in Energy Sustainability Courses," *IEEE Access*, vol. 7, no. 2, pp. 32093–32101, 2019, doi: 10.1109/ACCESS.2019.2903230.
- [27] K. Kaneko, Y. Saito, Y. Nohara, E. Kudo, and M. Yamada, "A Game-Based Learning Environment Using the ARCS Model at a University Library," *Proc. - 2015 IIAI 4th Int. Congr. Adv. Appl. Informatics, IIAI-AAI 2015*, pp. 403–408, 2016, doi: 10.1109/IIAI-AAI.2015.285.
- [28] F. Salisbury, I. Rossiter, and E. Ung, "New Tactics for Orientation," in *Planning Library Orientations*, Elsevier, 2018, pp. 29–40.
- [29] G. I. Christie, M. Shepherd, S. N. Merry, S. Hopkins, S. Knightly, and K. Stasiak, "Gamifying CBT to deliver emotional health treatment to young people on smartphones," *Internet Interv.*, vol. 18, p. 100286, 2019, doi: 10.1016/j.invent.2019.100286.
- [30] S. Schez-Sobrinio, D. Vallejo, D. N. Monekosso, C. Glez-Morcillo, and P. Remagnino, "A Distributed Gamified System Based on Automatic Assessment of Physical Exercises to Promote Remote Physical Rehabilitation," *IEEE Access*, vol. 8, pp. 91424–91434, 2020, doi: 10.1109/ACCESS.2020.2995119.
- [31] A. E. Ilhan, B. Sener, and H. Hacıhabiboglu, "Improving Sleep-Wake Behaviors Using Mobile App Gamification," *Entertain. Comput.*, vol. 40, no. May 2020, p. 100454, 2022, doi: 10.1016/j.entcom.2021.100454.
- [32] V. Z. Vanduhe, M. Nat, and H. F. Hasan, "Continuance Intentions to Use Gamification for Training in Higher Education: Integrating the Technology Acceptance Model (TAM), Social Motivation, and Task Technology Fit (TTF)," *IEEE Access*, vol. 8, pp. 21473–21484, 2020, doi: 10.1109/ACCESS.2020.2966179.
- [33] F. Cechella, G. Abbad, and R. Wagner, "Leveraging learning with gamification: An experimental

- case study with bank managers,” *Comput. Hum. Behav. Reports*, vol. 3, no. March 2020, p. 100044, 2021, doi: 10.1016/j.chbr.2020.100044.
- [34] M. Pesek, Z. Vucko, P. Savli, A. Kavcic, and M. Marolt, “Troubadour: A gamified e-learning platform for ear training,” *IEEE Access*, vol. 8, pp. 97090–97102, 2020, doi: 10.1109/ACCESS.2020.2994389.
- [35] T. Mettler and R. Pinto, “Serious Games as a Means for Scientific Knowledge Transfer—A Case From Engineering Management Education,” *IEEE Trans. Eng. Manag.*, vol. 62, no. 2, pp. 256–265, May 2015, doi: 10.1109/TEM.2015.2413494.
- [36] P. Ponce, A. Meier, J. I. Méndez, T. Peffer, A. Molina, and O. Mata, “Tailored gamification and serious game framework based on fuzzy logic for saving energy in connected thermostats,” *J. Clean. Prod.*, vol. 262, 2020, doi: 10.1016/j.jclepro.2020.121167.
- [37] F. Xu, D. Buhalis, and J. Weber, “Serious games and the gamification of tourism,” *Tour. Manag.*, vol. 60, pp. 244–256, 2017, doi: 10.1016/j.tourman.2016.11.020.
- [38] J. Selin, M. Letonsaari, and M. Rossi, “Emergency exit planning and simulation environment using gamification, artificial intelligence and data analytics,” *Procedia Comput. Sci.*, vol. 156, pp. 283–291, 2019, doi: 10.1016/j.procs.2019.08.204.
- [39] S. Nousias *et al.*, “Exploiting Gamification to Improve Eco-driving Behaviour: The GameCAR Approach,” *Electron. Notes Theor. Comput. Sci.*, vol. 343, pp. 103–116, 2019, doi: 10.1016/j.entcs.2019.04.013.
- [40] R. Tsopra *et al.*, “AntibioGame®: A serious game for teaching medical students about antibiotic use,” *Int. J. Med. Inform.*, vol. 136, no. December 2019, p. 104074, 2020, doi: 10.1016/j.ijmedinf.2020.104074.
- [41] F. Spyridonis and D. Daylamani-Zad, “A serious game to improve engagement with web accessibility guidelines,” *Behav. Inf. Technol.*, vol. 40, no. 6, pp. 578–596, 2021, doi: 10.1080/0144929X.2019.1711453.
- [42] M. M. Yamin, B. Katt, and M. Nowostawski, “Serious games as a tool to model attack and defense scenarios for cyber-security exercises,” *Comput. Secur.*, vol. 110, p. 102450, 2021, doi: 10.1016/j.cose.2021.102450.
- [43] T. Aldemir, B. Celik, and G. Kaplan, “A qualitative investigation of student perceptions of game elements in a gamified course,” *Comput. Human Behav.*, vol. 78, pp. 235–254, 2018, doi: 10.1016/j.chb.2017.10.001.
- [44] M. Sailer, J. U. Hense, S. K. Mayr, and H. Mandl, “How gamification motivates: An experimental study of the effects of specific game design elements on psychological need satisfaction,” *Comput. Human Behav.*, vol. 69, pp. 371–380, 2017, doi: 10.1016/j.chb.2016.12.033.
- [45] S. Arnab and S. Clarke, “Towards a trans-disciplinary methodology for a game-based intervention development process,” *Br. J. Educ. Technol.*, vol. 48, no. 2, pp. 279–312, 2017, doi: 10.1111/bjet.12377.
- [46] R. S. Contreras-Espinosa and A. Blanco-M, “A Literature Review of E-government Services with Gamification Elements,” *Int. J. Public Adm.*, vol. 00, no. 00, pp. 1–17, 2021, doi: 10.1080/01900692.2021.1930042.
- [47] G. P. Kusuma, E. K. Wigati, Y. Utomo, and L. K. Putera Suryapranata, “Analysis of Gamification Models in Education Using MDA Framework,” *Procedia Comput. Sci.*, vol. 135, pp. 385–392, 2018, doi: 10.1016/j.procs.2018.08.187.
- [48] P. Garone and S. Nesteriuk, “Gamification and Learning: A Comparative Study of Design Frameworks,” in *Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)*, 2019, vol. 11582 LNCS, pp. 473–487, doi: 10.1007/978-3-030-22219-2\_35.
- [49] Y. Sun and F. Gao, “An investigation of the influence of intrinsic motivation on students’

- intention to use mobile devices in language learning,” *Educ. Technol. Res. Dev.*, vol. 68, no. 3, pp. 1181–1198, 2020, doi: 10.1007/s11423-019-09733-9.
- [50] H. Bicen and S. Kocakoyun, “Perceptions of students for gamification approach: Kahoot as a case study,” *Int. J. Emerg. Technol. Learn.*, vol. 13, no. 2, pp. 72–93, 2018, doi: 10.3991/ijet.v13i02.7467.
- [51] M. M. Fernandez-Antolin, J. M. del Río, and R. A. Gonzalez-Lezcano, “The use of gamification in higher technical education: perception of university students on innovative teaching materials,” *Int. J. Technol. Des. Educ.*, vol. 31, no. 5, pp. 1019–1038, 2021, doi: 10.1007/s10798-020-09583-0.