

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Gamifikasi

Gamifikasi merupakan sebuah metode untuk menggunakan mekanisme di dalam *game* untuk di lingkungan non *game* [5]. Gamifikasi menggunakan beberapa elemen dalam *game* seperti lencana, peringkat, ranking, dan lainnya, dan memanfaatkannya untuk mengubah lingkungan non *game* menjadi lingkungan *game*. Salah satu kegunaan dari gamifikasi ini adalah untuk membantu dalam bidang pembelajaran [6]. Aplikasi *game* dalam gamifikasi dapat digunakan sebagai alat untuk membantu aktivitas pengajaran. Dalam gamifikasi sendiri terdapat beberapa *framework* yang dapat memungkinkan seseorang untuk mengimplementasikan gamifikasi. Salah satunya adalah *octalysis framework*.

2.1.1 Octalysis Framework

Octalysis framework merupakan sebuah *framework* pada gamifikasi yang melihat *game* sebagai referensi dalam pembuatan desain gamifikasi. Hal ini dikarenakan *game* itu menyenangkan dan dapat membuat seseorang untuk melakukan aktivitas tertentu. Seperti contohnya dapat membuat kita menyelesaikan misi untuk mendapatkan penghargaan, dan kita dengan senang digerakkan oleh *game* tersebut. Maka dari itu, *octalysis framework* ini mengadaptasi hal-hal yang membuat *game* tersebut menjadi menyenangkan.

Menurut *octalysis framework*, hal yang membuat *game* menjadi menyenangkan dibagi menjadi delapan penggerak inti. Delapan penggerak inti tersebut diantaranya: *epic meaning and calling*, *development and accomplishment*, *empowerment of creativity and feedback*, *ownership and possession*, *social influence and relatedness*, *scarcity and impatience*, *unpredictability and curiosity*, dan yang terakhir *loss and avoidance* [7].

epic meaning and calling, development and accomplishment, empowerment of creativity and feedback, ownership and possession, social influence and relatedness, scarcity and impatience, unpredictability and curiosity, dan yang terakhir loss and avoidance [7].

2.1.1.1 Epic Meaning and Calling

Penggerak ini merupakan penggerak di mana pemain mempercayai bahwa pemain melakukan sesuatu yang hebat daripada dirinya sendiri atau pemain adalah seseorang yang terpilih untuk melakukan sesuatu. Pemain akan cenderung untuk mendedikasikan waktunya untuk menjaga forum dan juga membantu untuk menciptakan sesuatu untuk komunitas.

2.1.1.2 Development and Accomplishment

Merupakan penggerak internal untuk membuat perkembangan, mengasah *skill*, dan mengatasi tantangan. Tantangan ini sangat penting kegunaannya, karena tanpa adanya tantangan ini, *badge* ataupun *trophy* tidaklah berarti.

2.1.1.3 Empowerment of Creativity and Feedback

Merupakan proses kreatif dan feedback yang melibatkan pengguna untuk dapat mencoba atau menyelesaikan permasalahan dengan cara yang kreatif. Pengguna tidak hanya ingin mengekspresikan kreatifitasnya, melainkan pengguna juga ingin melihat hasil dari kreatifitas, mendapatkan *feedback*, dan juga mendapatkan respon sebagai timbal balik.

2.1.1.4 Ownership and Possession

Inti penggerak ini membuat pengguna merasa termotivasi karena pengguna memiliki sesuatu. Ketika pengguna memiliki rasa kepemilikan, pengguna akan menginginkan sesuatu yang lebih baik dan lebih banyak.

2.1.1.5 Social Influence and Relatedness

Membuat pengguna untuk merasa tertantang dan merasa iri. Dengan adanya teman ataupun orang yang memiliki kemampuan yang sangat hebat ataupun memiliki sesuatu yang luar biasa, pengguna akan merasa untuk terdorong untuk mencapai hal yang sama, atau bahkan melebihinya. Kemudian apabila sebuah produk ataupun aplikasi memiliki kesamaan dengan kenangan di masa lalu, maka pengguna akan merasa tertarik.

2.1.1.6 Scarcity and Impatience

Merupakan penggerak untuk menginginkan sesuatu karena pengguna tidak dapat memilikinya. Pengguna akan memiliki motivasi untuk memiliki sesuatu tersebut. Kemudian pengguna akan merasa tidak sabar untuk memiliki sesuatu yang mereka tidak punyai tersebut sehingga memiliki minat untuk berusaha dengan berbagai cara.

2.1.1.7 Unpredictability and Curiosity

Merupakan penggerak yang membuat pengguna untuk mencari tahu mengenai apa yang akan terjadi selanjutnya. Pengguna akan dibuat penasaran kejadian yang *anti mainstream*. Hal ini akan memicu pengguna untuk mencoba sesuatu dan mencari tahu akibat dari percobaan yang telah dilakukan oleh pengguna.

2.1.1.8 Loss and Avoidance

Merupakan penggerak yang membuat pengguna ingin menghindari sesuatu yang negatif yang akan terjadi. Hal tersebut bisa berupa kehilangan progress yang telah dikerjakan, ataupun penalti apabila meninggalkan permainan. Dengan adanya penggerak ini, pengguna akan memiliki motivasi untuk mempertahankan sesuatu yang mereka punyai dan memilih untuk

menghindari sesuatu yang dapat menghilangkan kepemilikan pengguna.

2.2 Machine Learning

Machine learning merupakan sebuah bidang studi yang memberikan komputer kemampuan untuk mempelajari tanpa memerlukan untuk diprogram secara eksplisit. Machine learning biasa digunakan untuk mengajari mesin bagaimana cara untuk mengolah data dengan efisien, sehingga data yang banyak dapat diolah dan menjadi informasi yang berharga. Machine learning sendiri memiliki beberapa algoritma yang berbeda-beda untuk menyelesaikan permasalahan pada data [8]. Contoh dari algoritma machine learning adalah *supervised learning*, *unsupervised learning*, *semi-supervised learning*, *reinforcement learning*, *multi-task learning*, *ensemble learning*, *neural network*, dan *instance based learning* [1].

2.3 Python

Python merupakan sebuah bahasa pemrograman yang biasa digunakan untuk mengaplikasikan *machine learning* [9]. Python memiliki beberapa *library* yang dapat digunakan untuk melakukan visualisasi, *natural language processing*, *image processing*. Python memiliki keuntungan dalam mengimplementasikan *machine learning* karena Python bisa berinteraksi secara langsung dengan *code* menggunakan *terminal* atau *tools* lainnya seperti Jupyter Notebook. Hal ini sangat diperlukan oleh *machine learning*, karena *tools* seperti ini memungkinkan *tools* untuk melakukan iterasi yang cepat dan melakukan interaksi secara langsung [10].

2.4 Rapid Application Development (RAD)

RAD (*Rapid Applications Development*) merupakan sebuah metode untuk pengembangan sistem. RAD sendiri memungkinkan untuk membangun sebuah aplikasi dengan cepat dan cocok untuk digunakan apabila tidak

memiliki jumlah tim yang banyak . Dalam metode RAD, *developer* dapat membuat sebuah aplikasi dengan mengedepankan *feedback* dari user, sehingga prototype yang telah dibuat dapat direvisi berulang kali sehingga mendapatkan hasil aplikasi yang optimal. Dalam metode RAD, proses *development* aplikasi dapat dilakukan revisi berulang kali pada *prototype* yang telah dibuat, sehingga *developer* tidak memerlukan waktu yang lama pada proses pembuatan *prototype* [11].

2.5 User Theory of Acceptance and Use of Technology (UTAUT)

UTAUT merupakan sebuah pendekatan yang dapat dilakukan untuk menampilkan persentase penerimaan *user* terhadap suatu informasi teknologi [4]. UTAUT sendiri sudah terbukti mampu mengevaluasi penerimaan teknologi baru yang bernama E-learning pada program pascasarjana [12]. Dalam mengukur penerimaan *user* terhadap suatu informasi teknologi yang baru, model UTAUT memiliki empat komponen penentu yang berasal dari *behavioral intention*, yaitu *performance expectancy*, *effort expectancy*, *social influence*, dan *facilitating condition*.

2.6 Skala Likert

Skala Likert merupakan sebuah skala psikometrik yang dapat digunakan dalam penelitian untuk mengukur sikap dan pendapat seseorang. Skala Likert biasa digunakan untuk mengukur tingkat persetujuan dalam pertanyaan yang telah disediakan dalam sebuah kuesioner. Skala Likert ini dapat digunakan untuk mengukur data yang bersifat kualitatif maupun kuantitatif. Bentuk skala Likert sendiri beragam bentuknya, menyesuaikan dengan tujuan yang ingin diperoleh oleh peneliti. Bentuk skala Likert yang biasanya digunakan untuk mengukur persetujuan biasanya terdiri atas lima pilihan, yaitu Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Netral (N), Tidak Setuju (TS), dan Sangat Tidak Setuju (STS) [13].

2.7 Penelitian Terdahulu

Tabel 2.1 Tabel penelitian terdahulu

Judul Artikel	Nama Jurnal	Penulis / Tahun	Hasil	Kesimpulan
Java Programming Language Learning Applications Based on Octalysis Gamification Framework	International Journal of New Media Technology	C. Leon, W. Alexander (2021)	Pada penelitian ini berhasil menghasilkan sebuah aplikasi gamifikasi untuk pembelajaran bahasa pemrograman Java dengan menggunakan metode <i>octalysis framework</i> . Aplikasi hasil dari penelitian ini diterima oleh para mahasiswa semester empat yang diukur dengan menggunakan model UTAUT (Unified Theory of Acceptance and Use of Technology) yang menampilkan indikator penerimaan dari informasi teknologi, penelitian tersebut mendapatkan hasil 76.75% pada <i>performance expectancy</i> , kemudian mendapatkan hasil 77.6% pada <i>effort expentancy</i> , kemudian pada	Pada jurnal penelitian ini, peneliti telah berhasil dalam membuat sebuah aplikasi gamifikasi dan telah menunjukkan pengukuran penerimaan <i>user</i> dengan hasil rata-rata model UTAUT sebesar 74.27%. Dengan angka rata-rata tersebut, dapat dikatakan bahwa penelitian ini berhasil dalam membuat aplikasi yang diterima oleh mahasiswa, dan juga menambah minat mahasiswa dalam mempelajari bahasa pemrograman Java.

Judul Artikel	Nama Jurnal	Penulis / Tahun	Hasil	Kesimpulan
			<p>bagian <i>social influence</i> mendapatkan angka 66%, dan pada faktor <i>facilitating condition</i> mendapatkan angka 76%, dan terakhir pada faktor <i>behavioral intention</i> mendapatkan angka 75%. Hasil rata-rata keseluruhan dari penelitian tersebut mendapatkan angka 74.27%</p>	
<p>Kids Making AI: Integrating Machine Learning, Gamifications, and Social Context in STEM Education</p>	<p>Proceedings of 2018 IEEE International Conference on Teaching, Assessment, and Learning for Engineering, TALE 2018</p>	<p>S. Bawornsa k, P. Pornpen, et al. (2019)</p>	<p>Gamifikasi dengan bentuk <i>workshop</i> telah berhasil dilakukan. Para murid merasa senang dan juga menyadari pentingnya AI pada konteks sosial. Hal ini diukur dari kuesioner yang diisi oleh para murid pada skala satu sampai lima, dilaporkan bahwa para murid senang dengan sesi pembelajaran dan tantangan gamifikasi dengan skor rata-rata 4.65,</p>	<p>Gamifikasi pada penelitian ini berhasil dilakukan. Dengan menggunakan kuesioner sebagai sarana untuk mengukur keberhasilan gamifikasi, terlihat bahwa <i>workshop</i> gamifikasi untuk para murid berhasil. Karena terlihat pada hasil kuesioner di mana para murid merasa senang dan juga menyadari pentingnya AI pada konteks sosial.</p>

Judul Artikel	Nama Jurnal	Penulis / Tahun	Hasil	Kesimpulan
			<p>dibandingkan dengan pengalaman biasa dengan rata-rata 2,84. Kemudian dilaporkan bahwa para murid sangat terlibat pada aktivitas dan material di workshop dengan skor rata-rata 4.16, dibandingkan dengan aktivitas sekolah dengan skor sebesar 3.31. Kemudian dilaporkan bahwa para murid sangat tinggi dalam melakukan interaksi dalam workshop dan mencapai skor rata-rata 4.61, dibandingkan dengan interaktif yang dilakukan pada kelas normal dengan skor rata-rata 3.24. Lalu terdapat kuesioner dalam membandingkan kepercayaan diri murid dalam <i>computer science</i> dan didapatkan hasil rata-rata sebesar 4.42, dibandingkan dengan saat para</p>	<p>Para murid juga menunjukkan antusiasme para murid dalam mendapatkan ilmu machine learning dengan metode gamifikasi dari hasil kuesioner yang dibagikan.</p>

Judul Artikel	Nama Jurnal	Penulis / Tahun	Hasil	Kesimpulan
			<p>murid mendapatkan <i>workshop</i> dengan skor rata-rata 3.17. Lalu terdapat kuesioner murid dalam berfikir futuristik. Terdapat hasil skor rata-rata 4.30 setelah murid mendapatkan <i>workshop</i> dan mendapatkan skor rata-rata sebesar 3.43 sebelum murid mendapatkan <i>workshop</i>. Dan terakhir para murid diberikan kuesioner untuk mengukur apakah para murid menyadari pentingnya AI dalam konteks sosial seperti dalam agrikultur. Hasil yang didapatkan adalah setelah para murid mendapatkan <i>workshop</i> memiliki skor rata-rata 4.63, dibandingkan dengan sebelum para murid mendapatkan <i>workshop</i> dengan skor rata-rata 3.09.</p>	

Judul Artikel	Nama Jurnal	Penulis / Tahun	Hasil	Kesimpulan
A Review of Gamification for Learning Programming Fundamental	2019 International Conference on Innovate Computing	S. Mahwish, S. Imran, et. al. (2019)	Jurnal ini merupakan sebuah jurnal mereview mengenai beberapa jurnal yang membahas mengenai gamifikasi terhadap dasar-dasar pemrograman. Dalam jurnal ini ditemukan bahwa isi dari materi pembelajaran yang diberikan hanya memberikan ilmu teori dasar mengenai dasar pemrograman, tidak memasukkan adanya unsur problem solving dalam sebuah aplikasi gamifikasi, kemudian ditemukan dalam beberapa jurnal gamifikasi bahwa beberapa peneliti tidak menggunakan adanya framework yang bagus yang digunakan sebagai dasar dalam pembuatan aplikasi gamifikasi.	Beberapa penelitian dalam aplikasi gamifikasi yang dibuat memiliki beberapa kelemahan, seperti diantaranya tidak ada framework yang baik untuk digunakan dalam membuat aplikasi gamifikasi. Kemudian beberapa peneliti yang membuat aplikasi gamifikasi hanya berfokus kepada gamifikasi pelajaran dasar pemrograman tanpa memperhatikan faktor kesenangan untuk mendorong <i>user</i> dalam menyelesaikan game.

Judul Artikel	Nama Jurnal	Penulis / Tahun	Hasil	Kesimpulan
Evaluation of Student Core Drives on e-Learning During the Covid-19 with Octalysis Gamification Framework	International Journal of Advanced Computer Science and Applications	M. Fitri, A. Sharifah, et. al. (2020)	Jurnal ini membahas mengenai mengukur motivasi siswa dalam mempelajari dengan menggunakan e-learning dan menggabungkannya dengan metode gamifikasi <i>octalysis framework</i> . Hasil dari faktor <i>octalysis framework</i> diantaranya: <i>epic meaning and calling</i> mendapatkan nilai 7 yang disimpulkan bahwa para murid cukup termotivasi untuk memainkan peran dalam kesuksesan e-learning di masa pandemi Covid-19. Kemudian untuk faktor <i>development and accomplishment</i> , adalah enam, yang berarti <i>feedback</i> dari tugas yang diberikan kepada para murid tidak cukup memberikan motivasi.	Motivasi untuk belajar dengan menggunakan e-learning selama Covid-19 adalah cukup tinggi dan mempunyai potensial untuk dikembangkan. Sedangkan untuk hasil dari <i>Octalysis framework</i> adalah rata-rata. Maka dari itu diperlukannya inovasi dari e-learning sehingga dapat meningkatkan motivasi murid berdasarkan <i>octalysis framework</i> . Gamifikasi diperlukan untuk menambah motivasi murid untuk meningkatkan hasil dari pembelajaran.

Judul Artikel	Nama Jurnal	Penulis / Tahun	Hasil	Kesimpulan
			<p>Kemudian untuk <i>empowerment of creativity and feedback</i> mendapatkan angka tujuh yang berarti fasilitas e-learning sudah cukup dalam memberikan ruang kreatifitas untuk para murid. Lalu untuk faktor <i>ownership and possession</i> mendapatkan angka tujuh, yang berarti personalisasi user sudah cukup untuk memotivasi para murid. Kemudian untuk faktor <i>social influence and relatedness</i> mendapatkan enam poin, yang berarti fasilitas di dalam e-Learning tidak dapat memotivasi para murid secara optimal. Kemudian untuk faktor <i>scarcity and impatience</i> mendapatkan angka enam, yang berarti fasilitas pengumpulan random pada e-Learning masih</p>	

Judul Artikel	Nama Jurnal	Penulis / Tahun	Hasil	Kesimpulan
			<p>tidak bisa memotivasi murid untuk mengikuti pelajaran. Kemudian untuk faktor <i>unpredictabilty and curiosity</i> mendapatkan angka tujuh, yang berarti tugas yang diberikan dapat membuat murid untuk termotivasi. Kemudian pada faktor terakhir, <i>loss and avoidance</i> mendapatkan poin sebesar enam, yang berarti <i>achievement leaderboard</i> yang terdapat pada e-learning belum berfungsi dengan optimal untuk memotivasi para murid.</p>	

Berdasarkan pada penelitian terdahulu, seperti yang telah dicantumkan pada tabel 2.1 di atas, terdapat kesimpulan bahwa gamifikasi dapat membantu *user* dalam mempelajari sebuah studi. Pada jurnal pertama yang berjudul “Java Programming Language Learning Applications Based on Octalysis Gamification Framework” mendapatkan kesimpulan bahwa peneliti berhasil membuat aplikasi gamifikasi pembelajaran bahasa pemrograman Java dan mendapatkan rata-rata skor UTAUT yang tinggi, sebesar 74.27% yang menandakan bahwa para mahasiswa dapat menerima aplikasi gamifikasi yang baru tersebut. Kemudian pada jurnal kedua yang berjudul “Kids Making AI: Integrating Machine Learning, Gamifications, and Social Context in STEM

Education” mendapatkan simpulan bahwa *workshop* yang dilakukan oleh para peneliti berhasil dan membuat para murid merasa senang dan menyadari pentingnya AI pada konteks sosial. Dan pada jurnal keempat yang berjudul “Evaluation of Student Core Drives on e-Learning During the Covid-19 with Octalysis Gamification Framework” dapat menghasilkan kesimpulan bahwa *octalysis framework* berhasil menambah motivasi murid untuk meningkatkan hasil pembelajaran pada e-learning.

Dari ketiga jurnal tersebut, terdapat kesamaan yaitu masing-masing jurnal memaparkan keberhasilan yang diperoleh oleh gamifikasi. Maka dari itu, dalam penelitian ini, terdapat novelitas dimana gamifikasi akan digunakan untuk diaplikasikan ke dalam studi *machine learning*.

Kemudian untuk jurnal ke tiga, yang berjudul “A Review of Gamification for Learning Programming Fundamental” memiliki kesimpulan bahwa beberapa penelitian yang telah direview memiliki kelemahan, seperti tidak adanya framework yang sesuai untuk digunakan. Peneliti terlalu berfokus menjadikan studi dasar pemrograman sehingga tidak memperhatikan faktor kesenangan untuk mendorong *user* dalam menyelesaikan *game*. Atas dasar *review* dari penelitian terdahulu tersebut, peneliti akan menggunakan *octalysis framework*. *Octalysis framework* ini dipilih karena berdasarkan kedua jurnal penelitian terdahulu yang memakai *octalysis framework* memaparkan keberhasilan mereka dalam menggunakan *octalysis framework* dalam gamifikasi.

U N I V E R S I T A S
M U L T I M E D I A
N U S A N T A R A