

## Merancang Flowchart Gamifikasi Pembelajaran

Kunto Imbar Nursetyo,<sup>1✉</sup> Diana Ariani,<sup>2</sup> Hanin Khalidah<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Universitas Negeri Jakarta, Jakarta, Indonesia.

DOI: <https://doi.org/10.21009/JPI.062.11>

### Article History

Submitted : 2023

Accepted : 2023

Published : 2023

### Keywords

Computational

Thinking;

Gamification;

Learning Media;

Online Learning.

### Abstrak

Upaya pengembangan dibutuhkan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran dan mengikuti perkembangan teknologi, diperlukan media pembelajaran yang menarik dan efektif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pendekatan gamifikasi efektif untuk pembelajaran bagi peserta didik dewasa. Gamifikasi tidak hanya sesuai digunakan untuk anak-anak, tetapi juga dapat disesuaikan dengan lingkungan pendidikan dan tempat kerja untuk memotivasi dan mencapai tujuan pribadi. Dengan gamifikasi diharapkan dapat menciptakan lingkungan belajar yang menyenangkan dan menghasilkan pengalaman yang diharapkan. Tujuan dari penelitian ini adalah menghasilkan Desain Gamifikasi *Computational Thinking* Matakuliah Belajar Berbantuan Komputer. Produk yang dikembangkan pada penelitian ini didasarkan pada pengembang menggunakan Model *Rapid Prototyping* yang dikembangkan oleh Tripp dan Bichelmeyer. Model ini terdiri dari 5 tahap, yaitu: *Assess Needs and Analyze Content*, *Set Objectives*, *Construct Prototype (design)*, *Utilize Prototype (research)*, dan *Installing and Maintain System*. Hasil pengembangan Gamifikasi *Computational Thinking* ini adalah dokumen desain gamifikasi berupa *flowchart* yang menggambarkan bagaimana interaksi gamifikasi diterapkan dalam *online learning*.

### Abstract

*Development efforts are needed to improve the quality of learning and follow technological developments, interesting and effective learning media are needed. The results showed that gamification approach is effective for learning for adult learners. Gamification is not only appropriate for children, but can also be adapted to educational and workplace environments to motivate and achieve personal goals. With gamification, it is expected to create a fun learning environment and produce the expected experience. The purpose of this study is to produce a Computational Thinking Gamification Design for Computer-Aided Learning Courses. The product developed in this study is based on developers using the Rapid Prototyping Model developed by Tripp and Bichelmeyer. This model consists of 5 stages, namely: Assess Needs and Analyze Content, Set Objectives, Construct Prototype (design), Utilize Prototype (research), and Installing and Maintain System. The result of the development of Gamification Computational Thinking is a gamification design document in the form of a flowchart that illustrates how gamification interactions are applied in online learning.*

✉ Corresponding author :

Alamat : Perum Wismajaya, Kota Bekasi, 17111.

E-mail : [kuntoimbar@unj.ac.id](mailto:kuntoimbar@unj.ac.id)

## PENDAHULUAN

Era revolusi 4.0. membawa banyak sekali transformasi digital. Transformasi terjadi di semua bidang termasuk pendidikan tinggi, hal ini membawa tantangan baru dan peluang untuk pengembangan pendidikan tinggi (Giang et al., 2021). Untuk meningkatkan kualitas pembelajaran serta senantiasa mengikuti perkembangan teknologi perlu dilakukan upaya-upaya pengembangan. Diperlukan sebuah media pembelajaran yang dapat menyampaikan dengan mudah dan menarik. Berdasarkan hasil penelitian, Pendekatan gamifikasi dapat efektif untuk pembelajaran bagi peserta didik dewasa (Doney, 2019). Gamifikasi yang bermakna dalam pembelajaran adalah penggunaan elemen permainan dan memberikan efek menyenangkan kepada pengguna untuk menemukan pemahaman pribadi yang memotivasi dan memberikan perubahan jangka panjang (Nicholson, 2015). Gamifikasi identik dengan permainan untuk pembelajaran yang dilakukan oleh anak-anak, dan tidak sesuai digunakan oleh orang dewasa, pemahaman ini tidak sepenuhnya benar karena Gamifikasi merupakan konsep penerapan mekanisme dan teknik desain permainan yang disesuaikan dengan lingkungan pendidikan dan tempat kerja, melibatkan dan memotivasi untuk mencapai tujuan pribadinya (Kasinathan et al., 2018). Diharapkan dengan gamifikasi dapat menciptakan lingkungan belajar yang sesuai dengan kemampuan dosen sebagai peserta didik, sehingga akan menciptakan kesan menyenangkan dan menghasilkan pengalaman seperti yang diharapkan (Sanmugam et al., 2022). Gamifikasi atau istilah dalam bahasa Inggrisnya adalah *Gamification* dibuat untuk merujuk pada penggunaan mekanik berbasis game dan elemen desain berbasis game dalam pengaturan non-game untuk melibatkan pengguna dan mendorong pencapaian hasil yang diinginkan melalui motivasi pengguna (Braga & Racilan, 2020).

Gamifikasi dan potensi motivasinya dipandang sebagai tren untuk meningkatkan dan mempromosikan keterlibatan pengguna dalam berbagai konteks (Cechella et al., 2021). Salah satunya untuk konteks pendidikan dan pembelajaran. Istilah ini diadopsi oleh akademisi, dengan mempertimbangkan dua fakta: 1) adopsi progresif dan pelembagaan permainan sosial, dan pengaruh elemen permainan dalam kehidupan sehari-hari kita, dalam berbagai interaksi; 2) induksi pengalaman yang diinginkan, dan motivasi pengguna, untuk tetap fokus dalam aplikasi yang digunakan - dalam perspektif yang lebih spesifik, game online secara eksplisit dirancang (hanya) untuk hiburan, mengabaikan pertanyaan-pertanyaan penting tersebut, untuk waktu yang lama (Rodrigues et al., 2019). Tujuan untuk mengintegrasikan gamifikasi pada pendidikan adalah untuk mendapatkan pengalaman belajar yang lebih menarik dan efektif bagi peserta didik (Figuerola-Flores, 2016). Berdasarkan uraian-uraian yang disebutkan, diharapkan mahasiswa dapat mempelajari materi yang cenderung baru dengan cara yang menyenangkan dan menantang.

## METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Research and Development* (Studi Penelitian dan Pengembangan). Metode ini digunakan untuk menghasilkan suatu produk tertentu dan sekaligus untuk menguji keefektifan produk yang dihasilkan melalui langkah-langkah atau tahapan penyempurnaan (Mufadhol et al., 2017). Gamifikasi yang dikembangkan pada pengembangan ini menggunakan Model Rapid Prototyping yang dikembangkan oleh Tripp dan Bichelmeyer. Model Rapid Prototyping ini terdiri dari 5 tahap, yaitu: *Assess Needs and Analyze Content*, *Set Objectives*, *Construct Prototype (design)*, *Utilize Prototype (research)*, dan *Installing and Maintain System* (Helm-Stevens et al., 2019). Adapun pada pengembangan dalam penelitian ini dibatasi hanya untuk menghasilkan desain gamifikasi berupa flowchart yang dilengkapi dengan naskah materi dari konten *Computational Thinking*.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Gamifikasi

Meskipun istilah gamifikasi sudah mulai banyak dibicarakan, namun tidak banyak yang mengetahui jenis gamifikasi. Terdapat dua jenis gamifikasi menurut (Kapp, 2013), berikut uraian

mengenai jenis gamifikasi yang dapat digunakan dalam pembelajaran berbasis e-learning (Ariani, 2020). Gamifikasi struktural merupakan gamifikasi yang mengaplikasikan elemen-elemen permainan dalam rangkaian materi pembelajaran *online/digital* untuk mendorong peserta didik mengakses seluruh materi pembelajaran tanpa melakukan perubahan bentuk dari penyajian materi pembelajaran itu sendiri. Materi Pembelajaran dalam gamifikasi struktural tidak dikembangkan seperti pola sebuah game, hanya saja struktur pembelajaran pada platform LMS e-learning ditambahkan dengan elemen-elemen dari sebuah game (Ariani, 2020). Gamifikasi konten adalah penggunaan elemen game dan pola pemikiran sebuah game pada materi pembelajaran, hal ini bertujuan agar pemaparan materi pembelajaran dapat menyerupai sebuah tampilan game. Sebagai contoh, penyajian materi pembelajaran dilakukan dengan menambahkan elemen cerita pada materi yang harus diakses atau memulai pembelajaran dengan memberikan tantangan kepada peserta didik, dan bukan dengan memberikan paparan tujuan pembelajaran (seperti yang biasa dilakukan dalam setiap proses pembukaan pembelajaran pada umumnya). Materi pembelajaran pada gamifikasi konten dilakukan dengan pengembangan materi pembelajaran yang dikembangkan memiliki komponen game, hal ini dapat berupa penggunaan level pada materi pembelajaran, adanya alur cerita atau penggunaan komponen game lainnya dalam file materi pembelajaran.

## B. Desain Gamifikasi untuk Pembelajaran

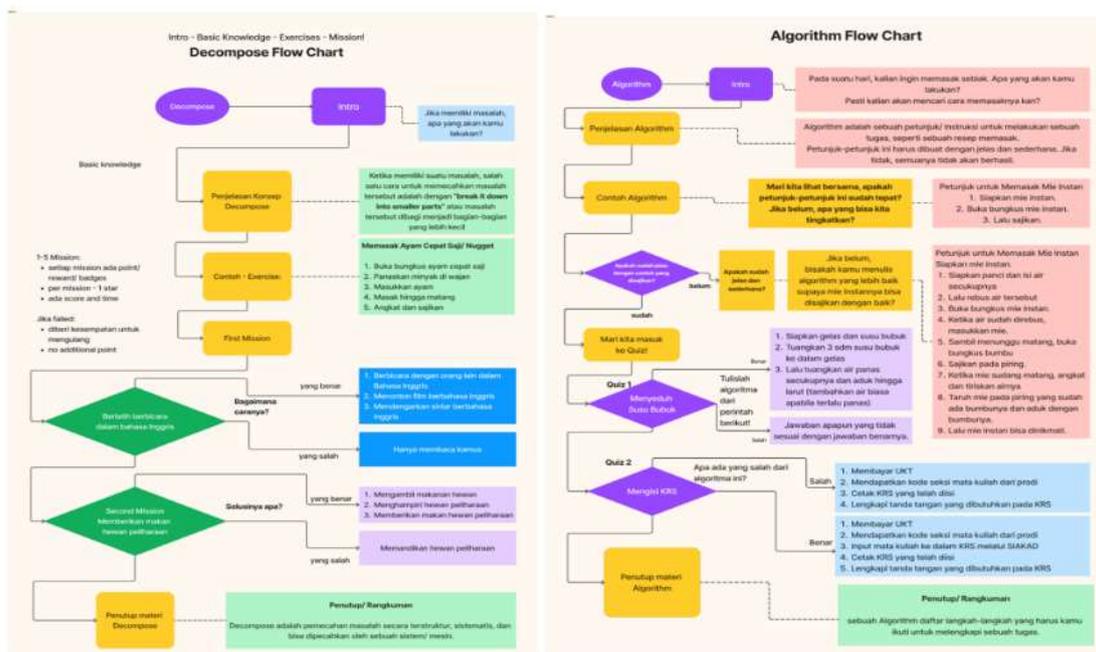
Model Rapid Prototyping yang dikembangkan oleh Tripp dan Bichelmeyer terdiri dari lima tahap, yaitu: *Assess Needs and Analyze Content*, *Set Objectives*, *Construct Prototype (design)*, *Utilize Prototype (research)*, dan *Installing and Maintain System* (Helm-Stevens et al., 2019). Namun pada penelitian ini dibatasi hanya sampai pada tahap ke-tiga *Construct Prototype (design)* untuk menunjukkan bagaimana seharusnya sebuah desain gamifikasi dirancang. *Assess Needs and Analyze Content*; Pada tahap ini, dilakukan analisis karakteristik dan kebutuhan belajar mahasiswa sebagai *digital natives*. Karakteristik *digital natives* otak mereka telah terhubung dengan pencitraan visual yang canggih dan kompleks, dan sebagai hasilnya, bagian otak yang bertanggung jawab atas kemampuan visual jauh lebih berkembang, membuat bentuk-bentuk visual untuk belajar lebih banyak. Lebih lanjut Rothman menyatakan bahwa pengalihan tugas (*multitasking*) telah memberi *digital natives* rentang perhatian yang pendek, menyebabkan mereka mudah bosan. Oleh karena itu kebutuhan belajar *digital natives* harus disampaikan dalam “*bites*” yang lebih kecil yang dikenal sebagai “*bite-sized learning*”. Dan juga mahasiswa akan belajar lebih efektif jika dibiarkan memecahkan masalah dan menemukan solusi dengan cara coba-coba. Dengan kriteria para mahasiswa sebagai *digital natives*, gamifikasi dirasakan sesuai dan dapat memenuhi kebutuhan belajar mereka. Terdapat berbagai keterampilan dasar dalam berpikir komputasi, termasuk pemecahan masalah, pengembangan algoritma, representasi data, abstraksi, logika dan penalaran. Terdapat berbagai pandangan tentang keterampilan berpikir komputasi, termasuk empat keterampilan dasar (dekomposisi, abstraksi, pengenalan pola, algoritma), lima keterampilan dasar (ditambah pemrograman), dan tujuh keterampilan dasar (ditambah debugging, evaluasi, dan kolaborasi). Dalam pengembangan game edukatif, pemilihan keterampilan berpikir komputasi yang relevan bergantung pada tujuan dan target audiens game tersebut. Keterampilan dasar tersebut dianggap sebagai pondasi untuk kemampuan berpikir komputasi yang lebih kompleks, dan mereka mungkin memiliki penekanan yang berbeda dalam setiap pandangan. Akhirnya, enam materi utama dalam pembelajaran *computational thinking* adalah *Decompose*, *Algorithm*, *Loop*, *Debugging*, *Pattern*, dan *Sequence*.

*Set Objectives*; adalah tahap selanjutnya, menentukan tujuan belajar adalah tahap yang krusial dalam merancang pembelajaran. Pada tahap ini, ditentukan tujuan pembelajaran yang akan dicapai oleh mahasiswa. Penentuan tujuan pembelajaran dilakukan bersama ahli materi dengan mempertimbangkan hasil analisis materi yang sudah dilakukan pada tahap *Assess Needs and Analyze Content*. Tujuan pembelajaran yang dihasilkan adalah sebagai berikut; *Decompose*, Menerapkan konsep dekomposisi dalam pemecahan masalah situasi dunia nyata; *Algorithm*, Mampu mengidentifikasi algoritma yang tepat untuk tugas tertentu; *Loop*, mengidentifikasi konsep pengulangan dalam mengotomatiskan tugas berulang; *Debugging*, mampu mengidentifikasi kesalahan dalam logika program; *Pattern*, mampu mengenali pola-pola yang ada dalam data atau

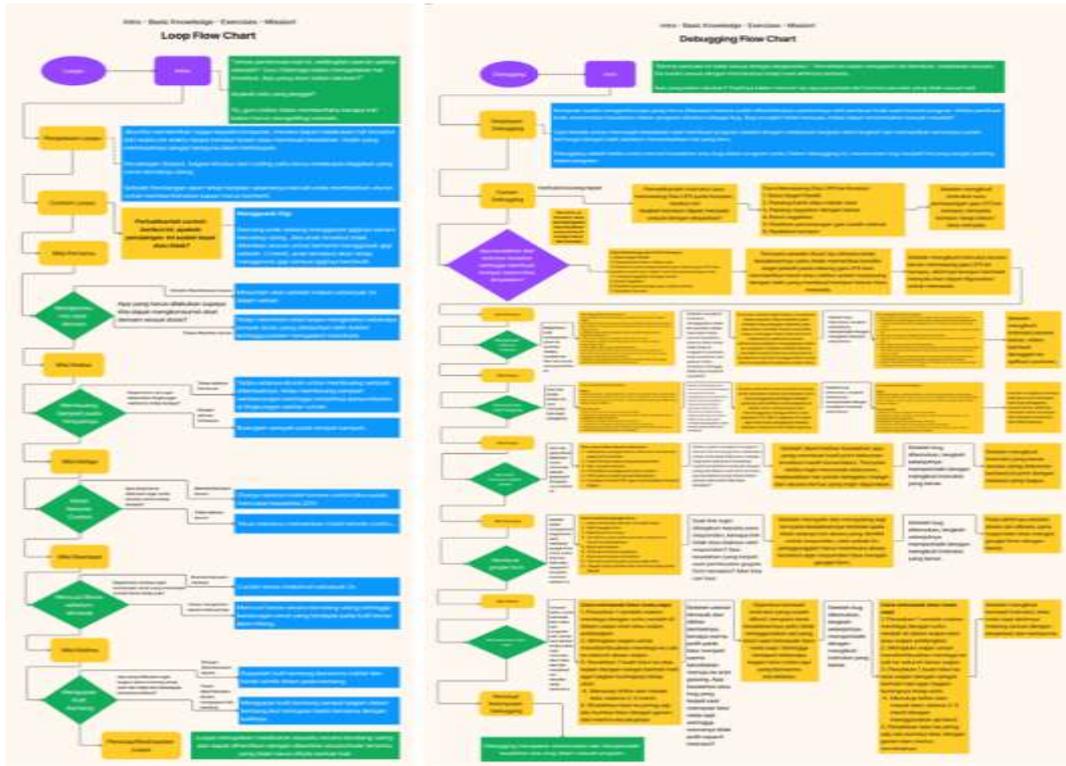
situasi tertentu; dan *Sequence*, mampu menyusun instruksi dalam urutan yang benar untuk mencapai hasil yang diinginkan.

*Construct Prototype (design)* adalah langkah ke-tiga dari Model Pengembangan *Rapid Prototyping*. Pada tahap ini dihasilkan rancang bangun berupa bagan alir yang dilengkapi dengan uraian isi dari program, atau biasa disebut dengan naskah materi. Adapun bagan alir menguraikan isi dari enam buah materi utama dari *computational thinking* yakni *decompose*, *algorithm*, *loop*, *debugging*, *pattern*, dan *sequence*.

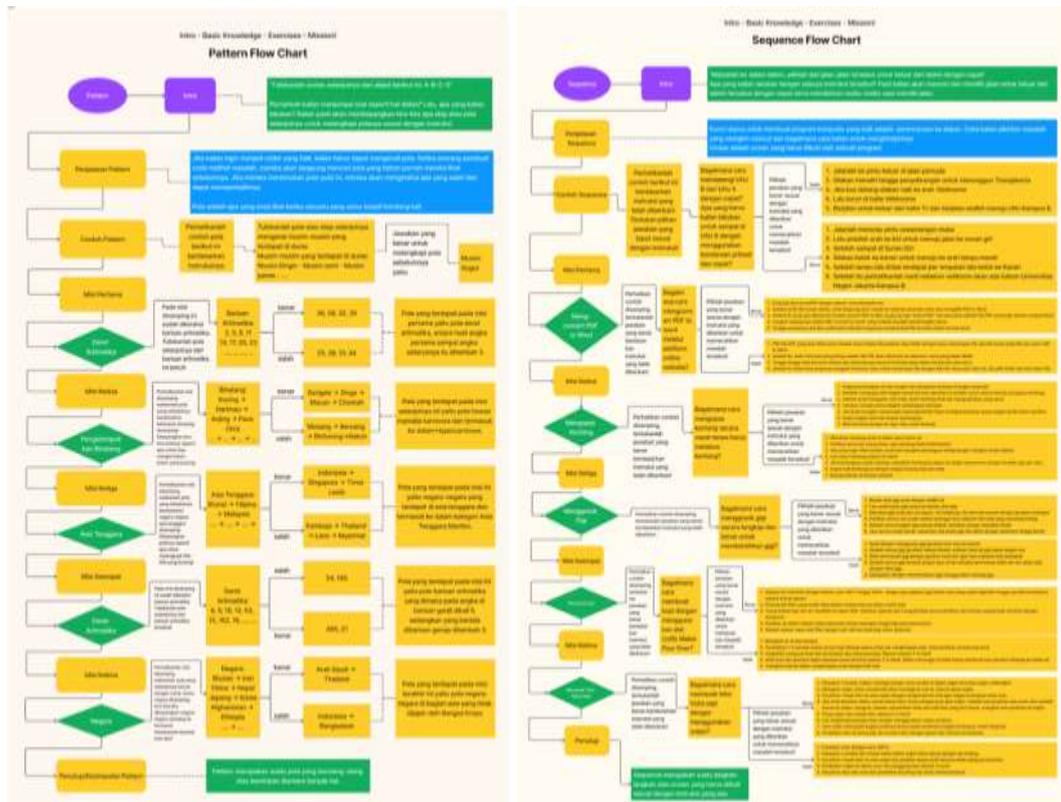
Sebuah flowchart gamifikasi yang baik disarankan memiliki beberapa kriteria penting didalamnya. Pertama, penting untuk menekankan integrasi konsep gamifikasi—bagaimana elemen-elemen khas gamifikasi, seperti pemberian hadiah, tantangan, dan interaksi, terintegrasi secara harmonis dalam flowchart tersebut. Keterangannya mengenai bagaimana peserta didik terlibat dengan elemen-elemen ini menjadi aspek penting untuk meningkatkan partisipasi mereka dalam proses pembelajaran. Selanjutnya, flowchart gamifikasi yang baik harus mempertimbangkan aspek motivasi. Bagaimana hadiah atau insentif diintegrasikan dalam langkah-langkah pembelajaran? Sejauh mana tantangan yang diajukan dapat meningkatkan motivasi peserta didik untuk menyelesaikan tugas? Kriteria ini memastikan bahwa flowchart tidak hanya bersifat dekoratif atau pemanis semata, tetapi memiliki dampak nyata pada dorongan motivasi (intrinsik) peserta didik. Keterhubungan antar langkah dalam flowchart juga merupakan kriteria yang penting diperhatikan. Bagaimana urutan pembelajaran diatur sehingga menciptakan pengalaman belajar yang terstruktur namun tetap dinamis? Ini mencerminkan kebutuhan untuk menyusun flowchart dengan jelas, menghindari kebingungan, dan memberikan panduan belajar yang efektif bagi peserta didik. Terakhir, flowchart gamifikasi yang efektif harus dapat mengakomodasi umpan balik dan evaluasi dari pengguna. Membangun mekanisme untuk mengukur efektivitas desain adalah langkah penting dalam proses pengembangan. Respon pengguna menjadi tolak ukur berharga untuk menilai sejauh mana flowchart dapat mencapai tujuan pembelajaran dan memotivasi peserta didik. Dengan merinci kriteria-kriteria ini, penelitian ini memberikan dasar yang kuat bagi pengembang berikutnya untuk tidak hanya fokus pada aspek visual flowchart, tetapi juga pada elemen-elemen inti yang membentuk dasar gamifikasi yang efektif dalam pembelajaran online. Berikut merupakan hasil dari tahap ini:



Gambar 1. Desain Flowchart Decompose & Algorithm



Gambar 2. Desain Flowchart Loop & Debugging



Gambar 3. Desain Flowchart Pattern & Sequence

Sebuah *flowchart* gamifikasi yang baik disarankan memiliki beberapa kriteria penting didalamnya. Pertama, penting untuk menekankan integrasi konsep gamifikasi—bagaimana elemen-elemen khas gamifikasi, seperti pemberian hadiah, tantangan, dan interaksi, terintegrasi secara harmonis dalam *flowchart* tersebut. Keterangannya mengenai bagaimana peserta didik terlibat dengan elemen-elemen ini menjadi aspek penting untuk meningkatkan partisipasi mereka dalam proses pembelajaran. Selanjutnya, *flowchart* gamifikasi yang baik harus mempertimbangkan aspek motivasi. Bagaimana hadiah atau insentif diintegrasikan dalam langkah-langkah pembelajaran? Sejauh mana tantangan yang diajukan dapat meningkatkan motivasi peserta didik untuk menyelesaikan tugas? Kriteria ini memastikan bahwa *flowchart* tidak hanya bersifat dekoratif atau pemanis semata, tetapi memiliki dampak nyata pada dorongan motivasi (intrinsik) peserta didik. Keterhubungan antar langkah dalam *flowchart* juga merupakan kriteria yang penting diperhatikan. Bagaimana urutan pembelajaran diatur sehingga menciptakan pengalaman belajar yang terstruktur namun tetap dinamis? Ini mencerminkan kebutuhan untuk menyusun *flowchart* dengan jelas, menghindari kebingungan, dan memberikan panduan belajar yang efektif bagi peserta didik. Terakhir, *flowchart* gamifikasi yang efektif harus dapat mengakomodasi umpan balik dan evaluasi dari pengguna. Membangun mekanisme untuk mengukur efektivitas desain adalah langkah penting dalam proses pengembangan. Respon pengguna menjadi tolak ukur berharga untuk menilai sejauh mana *flowchart* dapat mencapai tujuan pembelajaran dan memotivasi peserta didik. Dengan merinci kriteria-kriteria ini, penelitian ini memberikan dasar yang kuat bagi pengembang berikutnya untuk tidak hanya fokus pada aspek visual *flowchart*, tetapi juga pada elemen-elemen inti yang membentuk dasar gamifikasi yang efektif dalam pembelajaran online.

## SIMPULAN

*Flowchart* program ini secara khusus memang ditujukan untuk digunakan untuk mengembangkan *learning object* pada *online learning* di Universitas Negeri Jakarta untuk materi *computational thinking* dalam rangka meningkatkan kompetensi literasi di abad 21. *Flowchart* program yang berjudul “Gamifikasi Computational Thinking” dikembangkan melalui tahapan pengembangan *Model Rapid Prototyping* ini terdiri dari lima tahap, yaitu: Assess Needs and Analyze Content, Set Objectives, Construct Prototype (design), Utilize Prototype (research), dan Installing and Maintain System (Helm-Stevens et al., 2019). Sesuai dengan tahap pertama dalam model pengembangan Rapid Prototyping yaitu Assess Needs and Analyze Content, didalamnya terdiri dari beberapa sub tahapan yang dimulai dari menganalisis profil peserta didik, mempertimbangkan lingkungan belajar dan karakteristik materi. Tahapan selanjutnya dalam model pengembangan Rapid Prototyping yaitu Set Objectives, yaitu menuliskan tujuan pembelajaran dari materi yang telah ditentukan. Berikutnya, ini merupakan tahap terakhir yang dilakukan dalam penelitian ini yakni Construct Prototype (design) dalam model pengembangan Rapid Prototyping yaitu menyusun *flowchart* sekaligus naskah materi yang akan dimasukkan kedalam program jika dilanjutkan pada tahapan selanjutnya. Adapun desain *flowchart* yang dihasilkan didalamnya membahas *decompose* menerapkan konsep dekomposisi dalam pemecahan masalah situasi dunia nyata; *algorithm* mampu mengidentifikasi algoritma yang tepat untuk tugas tertentu, *loop* mengidentifikasi konsep pengulangan dalam mengotomatiskan tugas berulang; *debugging* mampu mengidentifikasi kesalahan dalam logika program; *pattern* mampu mengenali pola-pola yang ada dalam data atau situasi tertentu; dan *sequence* mampu menyusun instruksi dalam urutan yang benar untuk mencapai hasil yang diinginkan. Penelitian pengembangan ini belum dapat dikatakan sebuah pengembangan gamifikasi yang utuh, karena hanya mampu menghasilkan *flowchart* program gamifikasi pembelajaran. Peneliti yakin bahwa walaupun hanya menghasilkan *flowchart* pada tahapan desain, hal ini tetap menjadi kontribusi positif pada kemajuan kajian pengembangan pembelajaran dengan memberikan insprisasi kepada peneliti pengembang selanjutnya khususnya pada tema yang terkait gamifikasi.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini terlaksana atas hibah pendanaan dari Hibah Skema Penelitian Dasar Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Jakarta. Para peneliti yang terlibat mengucapkan terimakasih atas dukungan yang diberikan tersebut.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ariani, D. (2020). Gamifikasi untuk Pembelajaran. *Jurnal Pembelajaran Inovatif*, 3(2). <https://doi.org/10.21009/jpi.032.09>
- Braga, J., & Racilan, M. (2020). Games and Gamification. *Revista Brasileira de Linguística Aplicada*, 20(4), 693-702. <https://doi.org/10.1590/1984-6398202017555>
- Cechella, F., Abbad, G., & Wagner, R. (2021). Leveraging learning with gamification: An experimental case study with bank managers. *Computers in Human Behavior Reports*, 3, 100044. <https://doi.org/10.1016/j.chbr.2020.100044>
- Doney, I. (2019). Research into effective gamification features to inform e-learning design. *Research in Learning Technology*, 27. <https://doi.org/10.25304/rlt.v27.2093>
- Figuroa-Flores, J. F. (2016). Gamification and Game-Based Learning: Two Strategies for the 21st Century Learner. *World Journal of Educational Research*, 3(2), 507. <https://doi.org/10.22158/wjer.v3n2p507>
- Giang, N. T. H., Hai, P. T. T., Tu, N. T. T., & Tan, P. X. (2021). Exploring the Readiness for Digital Transformation in a Higher Education Institution towards Industrial Revolution 4.0. *International Journal of Engineering Pedagogy (IJEP)*, 11(2), 4-24. <https://doi.org/10.3991/ijep.v11i2.17515>
- Helm-Stevens, R., Hanshaw, G., & Kim, J. (2019). The Hanshaw Helm-Stevens Rapid Prototype Instructional Design Model: Examining the Dimensions of Structure and Dialogue within the Framework of Higher Education. *American Journal of Economics and Business Administration*, 11(1), 35-46. <https://doi.org/10.3844/ajebasp.2019.35.46>
- Kapp, K. M. (2013). *The Gamification of Learning and Instruction Fieldbook: Ideas into Practice*. <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:61166442>
- Kasinathan, V., Mustapha, A., Fauzi, R., & Che Abdul Rani, M. F. (2018). Questionify: Gamification in Education. *International Journal of Integrated Engineering*, 10(6 SE-). <https://penerbit.uthm.edu.my/ojs/index.php/ijie/article/view/2781>
- Mufadhhol, M., Siswanto, S., Susatyono, D. D., & Dewi, M. U. (2017). The Phenomenon of Research and Development Method in Research of Software Engineering. *International Journal of Artificial Intelligence Research*, 1(1), 1. <https://doi.org/10.29099/ijair.v1i1.4>
- Nicholson, S. (2015). A RECIPE for Meaningful Gamification. In T. Reiners & L. C. Wood (Eds.), *Gamification in Education and Business* (pp. 1-20). Springer International Publishing. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-10208-5\\_1](https://doi.org/10.1007/978-3-319-10208-5_1)
- Rodrigues, L. F., Oliveira, A., & Rodrigues, H. (2019). Main gamification concepts: A systematic mapping study. *Heliyon*, 5(7), e01993. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2019.e01993>
- Sanmugam, M., Zulkifli, N. N., Ibrahim, M. M., Shawalludin, S., & Ismail, I. M. (2022). Perspectives and Practices of Gamification. Nova Science Publishers. <https://doi.org/10.52305/wupf8356>