

Pembelajaran untuk pemahaman *Game Development Life Cycle* (GDLC) biasanya muncul pada perkuliahan pada mata kuliah mengenai pengembangan *game*. Namun, pembelajaran ini biasanya masih dilakukan secara konvensional dengan presentasi materi visual yang dinilai kurang menarik dan kurang interaktif. Maka dari itu, diperlukan media pembelajaran alternatif untuk membuat proses pembelajaran menjadi lebih menarik dan lebih interaktif. Salah satu media pembelajaran alternatif adalah melalui *serious game*. Penelitian ini mengembangkan produk baru sebuah *serious game* dengan menghadirkan gamifikasi berupa konsep baru di dalamnya yaitu teknologi *blockchain*. *Serious game* dengan gamifikasi berbasis *blockchain* bernama "*Code Waste*" dikembangkan dengan tujuan untuk digunakan sebagai media pembelajaran yang lebih menarik dan interaktif. Konsep baru teknologi *blockchain* ini diimplementasikan ke dalam *serious game* melalui gamifikasi dalam bentuk penghargaan berupa NFT. Dengan menggunakan Unity sebagai *game engine* dan Thirdweb sebagai *framework* integrasi gamifikasi *blockchain*, *serious game* ini dikembangkan menggunakan metode GDLC dengan melalui enam tahapan, yaitu *initiation*, *pre-production*, *production*, *testing*, *beta*, dan *release*. Hasil pengembangan *serious game* dengan gamifikasi berbasis *blockchain* ini kemudian diuji melalui tiga pengujian. Pengujian pertama untuk menguji keberhasilan sistem dengan menggunakan *black-box testing* dan telah berhasil melewati 45 skenario yang ada. Pengujian kedua untuk menguji keseluruhan produk dengan menggunakan *User Experience Questionnaire* (UEQ) dan mendapatkan nilai *excellent* pada aspek Daya Tarik, nilai *above average* pada aspek Kejelasan, nilai *good* pada aspek Efisiensi, nilai *above average* pada aspek Ketepatan, nilai *excellent* pada aspek Stimulasi, dan nilai *good* pada aspek Kebaruan. Pengujian ketiga untuk mengevaluasi dukungan pemahaman GDLC dengan menggunakan *pre-test post-test* dan mendapatkan nilai signifikansi kurang dari 0.001 yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil pengetahuan pemahaman GDLC sebelum dan sesudah bermain *serious game* dengan gamifikasi berbasis *blockchain* ini.

**Kata Kunci :** *serious game*, gamifikasi, *blockchain*, GDLC, NFT

## ABSTRACT

*Learning for Game Development Life Cycle (GDLC) knowledge often appears in game development lectures in college. However, this learning is usually brought by visual materials presentation which less interesting and less interactive. Therefore, an alternative learning media is needed to make the learning process to be more interesting and interactive. One of alternatives learning media is through a serious game. This research develops a new product, a serious game that introducing a new concept of gamification within it, which is the blockchain technology. This serious game with blockchain-based gamification called "Code Waste" has been developed with the aim creating an alternative learning media which more interesting and interactive. This new concept of blockchain technology is implemented into serious game through gamification in the form of NFT-based achievement. Using Unity as the game engine and Thirdweb as a blockchain integration framework, this serious game was developed using the GDLC method through six stages: initiation, pre-production, production, testing, beta, and release. The result of the development of serious game with blockchain-based gamification were then tested through three testing. The first testing to evaluate the system success by using black-box testing has successfully passed 45 scenarios. The second testing to evaluate the overall of product using User Experience Questionnaire (UEQ) has achieved an excellent score in the Attractiveness aspect, an above average score in the Perspicuity aspect, a good score in the Efficiency aspect, an above average in the Dependability aspect, an excellent score in the Stimulation aspect, and a good score in the Novelty aspect. The third testing to evaluate the GDLC knowledge using pre-test post-test has obtained a significance value of less than 0.001 , which means there is a significant difference between the result of GDLC knowledge before and after playing this serious game with blockchain-based gamification.*

**Keywords :** *serious game, gamification, blockchain, GDLC, NFT*