

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sekaligus mengidentifikasi dampak dari implementasi gamifikasi dan *augmented reality* (AR) pada aplikasi pengelolaan sampah terhadap tingkat motivasi serta nilai fungsionalitas aplikasi yang direpresentasikan melalui berbagai metrik *usability*. Penelitian dilatarbelakangi pada permasalahan di mana warga Indonesia, khususnya mahasiswa Universitas Gadjah Mada (UGM) memiliki tingkat frekuensi mengelola sampah tingkat awal yang tidak terlalu tinggi, berbanding terbalik dengan fakta bahwa mayoritas mahasiswa UGM memiliki pengetahuan pengelolaan sampah serta tingkat *environmental concern* yang tinggi. Kurangnya motivasi dalam mengelola sampah dan kurangnya fasilitas tempat sampah menjadi indikasi penyebab permasalahan tersebut. Implementasi gamifikasi dan AR pada aplikasi pengelolaan sampah disinyalir dapat meningkatkan motivasi pengguna dalam melakukan pengelolaan sampah tingkat awal. Digunakan kerangka kerja gamifikasi berbasis Octalysis untuk mengidentifikasi dan menganalisis keterkaitan motivasi intrinsik dengan elemen gamifikasi dengan mengkategorikan elemen gamifikasi berbasis delapan nilai *core drives*. Elemen gamifikasi yang diidentifikasi dan digunakan antara lain poin, papan peringkat, capaian, kuis harian, dan lainnya. AR berjenis *location-based* juga digunakan untuk melakukan navigasi peta tempat sampah di kawasan UGM. Penelitian dimulai dari perancangan skema gamifikasi dan AR dan tanpa gamifikasi dan AR berbasis kerangka kerja Octalysis, analisis *user persona*, perancangan fitur, hingga pengujian fitur menggunakan *blackbox testing*. Pengujian penelitian dilakukan dengan melakukan *A/B testing* menggunakan beberapa metrik seperti SUS, UEQ, dan skala Octalysis terhadap dua aplikasi dengan skema yang berbeda menggunakan kombinasi analisis *error bar* pada histogram dan *paired t-test*. Hasil pengujian SUS yang fokus pada nilai pragmatis menunjukkan komparasi terhadap dua skema tidak menunjukkan perbedaan signifikan secara statistik. Hasil pengujian UEQ terhadap dua skema menunjukkan perbedaan signifikan secara statistik pada nilai *Attractiveness* dan nilai hedonis (*Stimulation* dan *Novelty*) dengan nilai rerata UEQ pada skema gamifikasi dan AR yang lebih tinggi, tetapi tidak menunjukkan perbedaan signifikan secara statistik terhadap nilai pragmatis (*Perspicuity*, *Efficiency*, dan *Dependability*). Selain itu, terdapat perbedaan yang cukup signifikan secara statistik pada kedua skema ketika dianalisis menggunakan skala Octalysis yang berfokus pada nilai hedonis. Hasil penelitian membuktikan bahwa implementasi gamifikasi dan AR berpengaruh positif secara signifikan terhadap nilai hedonis yang berkaitan dengan motivasi pengguna (*joy of use*) tetapi tidak terlalu berpengaruh pada nilai pragmatis yang berkaitan dengan sisi fungsionalitas aplikasi (*ease of use*).

**Kata kunci:** gamifikasi, Octalysis, pengelolaan sampah, *location-based augmented reality*, *environmental concern*.

## ABSTRACT

*This study aims to develop and identify the impact of gamification and Augmented Reality (AR) implementation on a waste management application, focusing on user motivation and the functionality of the app through usability metrics. The research is initiated by the problem where Indonesians, particularly students at Universitas Gadjah Mada (UGM), show a low frequency of initial waste management actions despite their sufficiency of waste management knowledge and environmental concern. A lack of motivation and inadequate waste disposal facilities are indicated as possible causes of this issue. The implementation of gamification and AR in a waste management application is hypothesized to escalate users' motivation in performing basic waste management tasks. The Octalysis gamification framework was employed to identify and analyze the relationship between intrinsic motivation and gamification elements, categorizing these elements into eight core drives. The identified gamification elements are points, leaderboards, achievements, daily quizzes, and others. Location-based AR was also used to facilitate navigation for waste disposal bins within the UGM area. The research involved designing both gamification and AR versions, as well as non-gamified and non-AR versions, using the Octalysis framework, user persona analysis, feature design, and functional software testing using blackbox. The testing process utilized A/B testing with metrics such as SUS, UEQ, and the Octalysis scale, comparing the two application versions by analyzing error bars in histograms and conducting paired t-tests. The SUS which focuses on pragmatic values, showed no statistically significant differences between these two versions. However, the UEQ results indicated significant differences in Attractiveness and hedonic values (Stimulation and Novelty), with higher score on the gamified and AR-enhanced version, though no significant difference was found in pragmatic values (Perspicuity, Efficiency, and Dependability). Furthermore, the Octalysis scale revealed statistically significant differences in hedonic values between the two versions. The findings demonstrate that the implementation of gamification and AR positively impacts hedonic values related to user motivation (joy of use) yet has a subtle effect on pragmatic values related to the app's functionality (ease of use).*

**Keywords :** *gamification, Octalysis, waste management, location-based augmented reality, environmental concern.*