



## **Model Gamifikasi pada Aplikasi *Smart City* sebagai Solusi Pemerintah untuk Meningkatkan Partisipasi Warga**

### ***Gamification Model for Smart City Application as Government Solution in Leveraging Citizen Participation***

**Winona Almira<sup>1)</sup>\* & Wiguna Alodia<sup>2)</sup>**

1)Program Magister Manajemen, Fakultas Ekonomi dan Bisnis,  
Universitas Airlangga, Indonesia

2)Program Magister Manajemen, Fakultas Ekonomika dan Bisnis,  
Universitas Gadjah Mada, Indonesia

Diterima: 10 September 2019; Disetujui: 01 Desember 2019; Dipublish: 03 Desember 2019

#### **Abstrak**

Program Smart City dirancang untuk mengoptimalkan sumber daya dalam menyelesaikan masalah perkotaan dan meningkatkan pembangunan berkelanjutan. Dalam implementasinya, Smart city membutuhkan kolaborasi antara pemerintah, masyarakat, dan teknologi. Faktor manusia adalah yang paling kritis dalam menentukan keberhasilan implementasi kota pintar. Namun faktanya, persentase warga negara Indonesia yang mengakses situs dan aplikasi milik pemerintah masih sangat rendah, yakni kurang dari 15%. Penelitian ini bertujuan untuk memberikan rekomendasi desain aplikasi Smart City yang lebih menarik melalui konsep gamifikasi. Dalam penelitian ini dilakukan pendekatan kualitatif dengan metode Six Sigma pada responden milenial di beberapa kota besar di Indonesia. Dari hasil penelitian, diperoleh data bahwa 87% user merasa lebih tertarik dengan modifikasi aplikasi. Ketertarikan ini diharapkan akan berujung pada meningkatnya keterlibatan warga. Melalui inovasi ini, pemerintah tidak hanya dapat meningkatkan keterlibatan warga, tetapi juga menjadi solusi efektif untuk meningkatkan kualitas warga menjadi Smart People, sebagai modal awal membangun Smart Economy.

**Kata Kunci:** Kota Pintar, Partisipasi Warga, Gamifikasi, *Six Sigma*.

#### **Abstract**

*The Smart City program is designed to solve urban problems and promote sustainable city development. In its implementation, a smart city needs collaboration between government, people, and technology. From those elements, the human factor is the important thing that determines the success of a Smart city. However, in fact, the percentage of Indonesian citizens accessing government-owned sites and applications is still very low, less than 15%. This study aims to provide recommendations for a more interesting Smart City application design through gamification concept. In this study, a qualitative approach with Six Sigma method was conducted on millennial respondents in several major cities in Indonesia. From the study results, 87% of users feel more interested in the modified application. This innovation is expected to lead to increased citizen involvement. This innovation will not only improve citizen participation but also can be an effective solution to improve the quality of citizens to become Smart People, as initial capital in building Smart Economy.*

**Keywords:** Smart City, Citizen Participation, Gamification, *Six Sigma*

**How to Cite:** Almira, W. & Alodia, W. (2020). Model Gamifikasi pada Aplikasi Smart City sebagai Solusi Pemerintah untuk Meningkatkan Partisipasi Warga. *JUPIIS: Jurnal Pendidikan Ilmu-ilmu Sosial*, 11(2) (2019): 418-427.

\*Corresponding author:

E-mail: [winona.almira-2017@feb.unair.ac.id](mailto:winona.almira-2017@feb.unair.ac.id)

ISSN 2085-482X (Print)

ISSN 2407-7429 (Online)

## PENDAHULUAN

*Smart City* atau kota pintar merupakan wilayah kota yang telah mengintegrasikan teknologi informasi dan komunikasi dalam tata kelola sehari-hari dengan tujuan untuk mempertinggi efisiensi, memperbaiki pelayanan publik, dan meningkatkan kesejahteraan masyarakat di dalamnya (<https://id.ambafrance.org>).

Beberapa kota besar di Indonesia saat ini sedang menjalani transisi ke *Smart City* sebagai bagian dari upaya pemerintah kota untuk meningkatkan standar hidup dan memastikan pengelolaan sumber daya yang berkelanjutan. Solusi *Smart City* juga merupakan respon terhadap masalah yang telah lama menjadi perhatian warga, seperti kualitas udara yang memburuk, kerentanan terhadap banjir, hingga masalah kemacetan lalu lintas.

Implementasi kota pintar di Indonesia tentunya membutuhkan kolaborasi dari semua komponen dalam ekosistem, yakni pemerintah, warga, dan teknologi (Anindra dkk, 2018). Dari elemen-elemen tersebut, warga memainkan peran penting dalam mengadvokasi dan membantu kinerja lembaga publik menjadi lebih transparan, akuntabel, dan efektif. Di samping itu, warga juga berperan penting dalam menyumbangkan solusi yang inovatif

untuk tantangan pembangunan kota yang kompleks (Deterding, 2011).

Namun berdasarkan hasil survei Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia (<https://apjii.or.id>), persentase penduduk Indonesia yang mengakses situs publik sebagai salah satu aplikasi *Smart City* masih sangat rendah, yakni tidak lebih dari 15%.

Dari data tersebut, ditemukan bahwa masyarakat Indonesia mengakses situs publik hanya untuk mendapatkan informasi, melakukan pendaftaran administrasi (misalnya untuk mendapatkan nomor antrian), atau sekadar melaporkan keluhan. Ketersediaan website atau aplikasi *online* pemerintah yang kurang atraktif dapat menjadi salah satu penyebab rendahnya atensi dan interaksi warga (Henry, 2015). Hingga kajian ini dibuat, belum ada aplikasi *Smart City* yang mengakomodir interaksi aktif dari warga seperti menyampaikan saran atau aspirasi kepada pemerintah. Kondisi ini menciptakan tantangan tersendiri bagi pemerintah dalam merealisasikan program *Smart City*.

Guna menginisiasi keterlibatan seluruh warga kota, diperlukan suatu sistem pendekatan yang partisipatif dan kreatif dalam pembangunan aplikasi *Smart City*. Penelitian ini bertujuan untuk memberikan rekomendasi desain aplikasi

Smart City yang lebih menarik melalui konsep gamifikasi. Gamifikasi dapat menjadi suatu metode yang menarik untuk menjaga hubungan antara warga dan pemerintah dalam rangka memastikan proses tata kelola dalam pemerintahan berjalan dengan baik (<http://socialinnovation.lv>).

Di samping itu, konsep gamifikasi juga sangat relevan untuk menarik atensi generasi milenial, sebagai mayoritas penduduk Indonesia saat ini (<https://dailysocial.id>).

Perancangan gamifikasi dalam penelitian ini merujuk pada konsep model kanvas atau dikenal dengan istilah *Gamification Model Canvas*, karena *tool* tersebut mampu merelasikan seluruh elemen yang dibutuhkan dalam suatu desain permainan secara komprehensif.

*Smart City* dikembangkan sebagai salah satu konsep perencanaan kota yang merepresentasi pemenuhan kebutuhan komunitas digital di era IoT (*Internet of Things*). Kini, konsep *Smart City* berkembang pesat sebagai respon terhadap dinamika teknologi informasi (TI) dan kesiapan infrastruktur yang memadai.

Nam dan Pardo (2011) menyatakan bahwa teknologi bukan satu-satunya faktor penting dalam mengembangkan *Smart City*. Terdapat dua faktor lain yang

memiliki pengaruh signifikan terhadap keberhasilan implementasi *Smart City*, yaitu pemerintah dan masyarakat, seperti ditunjukkan pada gambar di bawah ini.

Merujuk pada perspektif Anindradkk, dari ketiga komponen tersebut di atas, faktor manusia atau keterlibatan masyarakat adalah yang paling penting dalam mendukung kesuksesan program *Smart City*.

Keterlibatan masyarakat dapat berarti suatu upaya partisipasi individu dalam menciptakan sesuatu yang berbeda di kehidupan bermasyarakat dengan mengembangkan kombinasi pengetahuan, keterampilan, nilai-nilai, dan motivasi. Upaya ini dapat berarti meningkatkan kualitas hidup dalam suatu komunitas, baik melalui proses politik maupun non-politik (Ehrlich, 2000).

Adler dan Goggins (2005) juga mendefinisikan keterlibatan masyarakat ke dalam beberapa pengertian sebagai berikut: a) sebagai layanan masyarakat, yang berarti bahwa keterlibatan masyarakat didefinisikan sebagai peran individu dalam memikul tanggung jawab kewarganegaraan dengan secara aktif berpartisipasi dalam kegiatan sukarela yang dapat memperkuat komunitas lokal; b) sebagai tindakan kolektif, yang berarti bahwa keterlibatan masyarakat ditafsirkan sebagai suatu tindakan yang menstimulus

warga untuk bekerjasama mempengaruhi masyarakat sipil yang lebih besar; c) sebagai partisipasi politik, yang berarti bahwa keterlibatan masyarakat didefinisikan sebagai upaya individu secara kolektif memecahkan masalah melalui proses politik yang melibatkan partisipasi aktif dan kepemimpinan dalam kehidupan publik; d) sebagai agen perubahan sosial, yang berarti bahwa keterlibatan warga negara ditafsirkan sebagai upaya untuk membentuk masa depan dengan aktivitas sosial.

Terkait dengan kontribusi secara aktif, Slamet (1992) menyatakan bahwa wujud partisipasi masyarakat dalam pembangunan kota dapat berupa partisipasi dalam perencanaan, partisipasi dalam implementasi, atau partisipasi dalam pemanfaatan. Dapat disimpulkan bahwa masyarakat dinilai aktif terlibat apabila memenuhi mampu secara *end-to-end* berkontribusi dalam membangun dan memelihara kota.

Gamifikasi adalah penggunaan elemen desain *game* dalam konteks *non-game* Deterding dkk (2011). Konsep ini tidak hanya digunakan untuk keperluan di bidang *entertainment* tetapi juga dapat digunakan untuk kebutuhan pendidikan, eksplorasi ilmiah, kesehatan, manajemen, perencanaan kota, teknik, dan politik.

Menurut McGonigal (2011), gamifikasi mengandalkan esensi dan motivasi permainan yang mencakup: tujuan permainan, aturan permainan, sistem umpan balik, kemajuan yang dicapai, konsep partisipasi sukarela, serta elemen-elemen pelengkap seperti durasi waktu, konsep kompetisi, kolaborasi, hadiah, level, dan estetika (Kapp, 2012).

Sebelum menerapkan konsep gamifikasi, terlebih dahulu perlu ditentukan: siapa penggunanya, perilaku apa yang akan diubah, serta apa tujuan yang akan dicapai. Sejauh ini, ditemukeni bahwa salah satu fungsi gamifikasi yang paling penting adalah mampu menstimulus individu atau kelompok untuk bertindak sesuai dengan tujuan (*The European Commission*, 2018).

Menurut Malone (1987), ada lima hal utama yang membuat seseorang termotivasi melalui konsep permainan, yakni: adanya pilihan, kontrol, kolaborasi, tantangan, dan prestasi. Namun, motivasi paling mendasar yang diciptakan gamifikasi adalah munculnya dari "*sense of progress*" (Fu, 2011), yakni kondisi dimana *user* menikmati adanya perubahan situasi dan pencapaian yang mereka rasakan dari permainan.

Untuk mengakomodir kebutuhan elemen-elemen tersebut di atas, Jimenez menciptakan *tool* yang cukup handal,

fleksibel, dan sistematis yaitu *Gamification Model Canvas* (<http://www.gameonlab.es>).

Hal yang kritikal dalam perancangan gamifikasi adalah saat melakukan *breakdown* elemen *game* agar dapat dipahami dan diterapkan ke berbagai lingkungan profesional guna menciptakan rasa keterikatan (*engagement*) individu atau kelompok (<https://uxmag.com>).

*Gamification Model Canvas* terdiri dari sembilan elemen kunci yang terdiri dari poin-poin berikut: a) **Platform**: menjelaskan *platform* apa yang digunakan dalam merancang permainan; b) **Mechanics**: menjelaskan mekanisme permainan; c) **Component**: menjelaskan elemen atau karakteristik permainan; d) **Dynamics**: menggambarkan perilaku pemain; e) **Aesthetics**: meliputi ekspresi emosional dan tantangan untuk menggambarkan keterikatan yang ingin diciptakan dari pemain; f) **Behaviour**: menjelaskan aktivitas yang dilakukan pemain untuk mendapatkan poin dari permainan; g) **Cost elements**: struktur pengeluaran yang timbul dari perancangan *game*; h) **Revenues**: menggambarkan *economic* atau *social return*.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan perspektif Six Sigma. Dalam Six Sigma, terdapat dua

metode yang dikenal dengan akronim DMAIC (*Define, Measure, Analyse, Improve, Control*) dan DMADV (*Define, Measure, Analyse, Design, Verify*). Konsep DMAIC digunakan untuk meningkatkan proses yang sudah ada sebelumnya, sedangkan DMADV digunakan untuk menghasilkan produk atau desain proses baru untuk kinerja proses yang lebih baik (Jacob, 2018) (Eric, 2016).

Dalam penelitian ini digunakan konsep DMADV karena bertujuan untuk menciptakan solusi yang baru dari implementasi program *Smart City*, yakni menggunakan model gamifikasi.

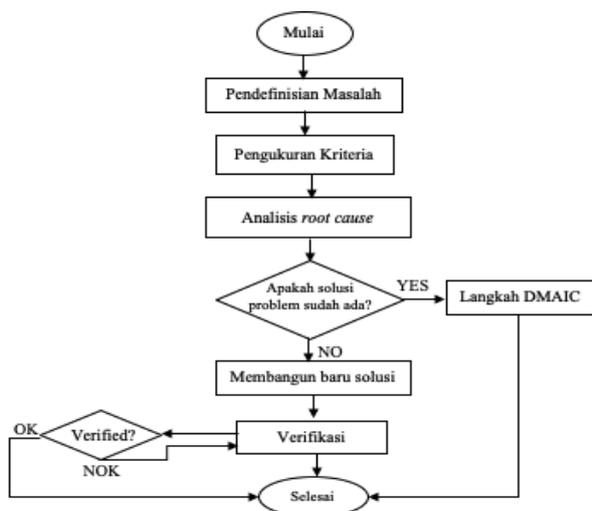
Terdapat lima langkah awal yang harus dilakukan di mana setiap tahapannya bersifat repetisi atau membentuk siklus pengulangan sebagai langkah validasi. Adapun rincian langkah DMADV yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: a) **Define**: Dalam langkah pertama ini dilakukan analisis terhadap pokok permasalahan menggunakan salah satu *tools* Six Sigma yaitu diagram *fish bone* (sebab akibat). Data atau fakta masalah yang dipetakan didapat dari wawancara secara mendalam terhadap *key informants*; b) **Measure**: Pada tahap ini, dilakukan pengukuran untuk mengidentifikasi akar penyebab atau faktor utama permasalahan dengan meminta informan kunci memberikan

bobot penilaian dalam skala tinggi hingga rendah terhadap faktor-faktor dimaksud; **c) Analyze:** Langkah selanjutnya, masalah dianalisis dengan melakukan kajian terhadap beberapa studi literatur yang berkaitan dengan solusi atau jawaban atas permasalahan; **d) Design:** Pada fase ini dapat diamati letak perbedaan DMADV dan DMAIC. Tahap ini dilakukan dengan menciptakan suatu desain permainan menggunakan model kanvas gamifikasi. Hasil desain dalam kemudian divisualisasikan dalam bentuk *Minimum Viable Product* (MVP). MVP merupakan pengembangan teknis yang dibuat untuk produk baru dengan menghadirkan konsep sesederhana bagi pengguna awal; **e) Verify:** Setelah MVP selesai, aplikasi akan kembali diverifikasi oleh beberapa *user*. Masukan dan rekomendasi *user* akan menjadi inputan untuk menyempurnakan aplikasi.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Rincian langkah DMADV yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: 1) Define, berdasarkan sekumpulan fakta yang didapat dalam poin latar belakang, selanjutnya dilakukan identifikasi terhadap akar permasalahan dengan melakukan interview pada informan kunci dan dipetakan dalam diagram *fish bone*. Wawancara mendalam dilakukan pada 15 informan dari segmen milenial, dimana 10 orang diantaranya berasal dari milenial senior (usia 26-35 tahun) dan lima di antaranya adalah milenial junior (usia 17-25 tahun). Generasi milenial dipilih dengan mempertimbangkan faktor bahwa prosentase usia produktif terbesar saat ini didominasi oleh segmen milenial (<https://apjii.or.id>).

2) Measure, setelah mendapatkan peta permasalahan, selanjutnya untuk mengetahui problem mana yang paling kritis maka informan kunci diminta untuk memberi bobot penilaian terhadap masing-masing poin permasalahan, menggunakan skala Likert. Dapat disimpulkan bahwa faktor utama yang menjadi tantangan terberat diimplementasikannya Smart City adalah "keterlibatan warga negara yang rendah", kemudian diikuti oleh "pemerintah yang



Gambar 1. Framework Metode Penelitian

kurang proaktif", dan "kurangnya promosi program Smart City di masyarakat".

Urutan faktor permasalahan, berdasarkan hasil wawancara, dapat ditunjukkan pada tabel berikut ini:

**Tabel 1.** Tantangan Implementasi Smart City

NO.	KATEGORI	PROBLEM
1	<i>People</i>	Keterlibatan warga rendah
2	<i>People</i>	Pemerintah kurang proaktif
3	<i>Process</i>	Promosi program kurang
4	<i>Technology</i>	Adaptasi teknologi rendah
5	<i>Process</i>	Proses integrasi lambat
6	<i>Technology</i>	Infrastuktur IT belum merata

3) Analyse, berdasarkan tabel. 1, terbukti bahwa faktor manusia menjadi problem paling kritis yang menjadi tantangan terimplementasinya program Smart City, utamanya terkait keterlibatan warga dan inisiatif pemerintah. Untuk itu, dalam kajian ini diusulkan sebuah platform yang dapat menjadi solusi pemerintah dalam upaya mendorong partisipasi masyarakat melalui konsep gamifikasi. Gamifikasi mampu mengintegrasikan elemen-elemen permainan dalam konten yang menarik, dengan tujuan untuk meningkatkan motivasi dan keterlibatan individu atau komunitas (Measless dan Abu-dawood, 2015).

4) Design, sebelum menerapkan konsep gamifikasi, elemen-elemen dalam permainan perlu dibedah lebih mendalam

untuk dapat dianalisa faktor yang menentukan suatu desain dapat menarik perhatian pengguna (warga). Dalam studi ini, digunakan Gamification Model Canvas untuk menyederhanakan tahapan perancangan. Dalam model kanvas ini, ada sembilan elemen yang berpengaruh dan berdampak positif pada motivasi pemain, yakni terdiri dari: *platform, mechanics, component, dynamics, aesthetics, behaviour, player, cost, dan revenues* (Rahman dkk, 2018).

Beberapa penjelasan terhadap elemen-elemen di atas adalah sebagai berikut: a) *Platform*: untuk mengakomodir mobilisasi warga yang didominasi oleh milenial, maka platform yang digunakan adalah aplikasi mobile; b) *Mechanics*: aturan permainan adalah aktif berkontribusi. User dengan kontribusi terbanyak akan mendapatkan apresiasi dari pemerintah; c) *Component*: elemen atau karakteristik permainan yang digunakan untuk menciptakan umpan balik meliputi: poin, level, papan pemimpin, dan avatar; d) *Dynamics*: untuk menggambarkan perilaku pemain maka permainan ini maka digunakan identitas atau profil pemain, status, dan produktivitas atau kontribusi; e) *Aesthetics*: respon emosional yang diciptakan berkaitan dengan perolehan rewards yang diberikan untuk user dengan

kontribusi terbanyak; f) Behaviour: aktivitas yang dilakukan yakni: melaporkan permasalahan kota (early warning system), menyampaikan ide atau aspirasi, berbagi pengalaman; g) Cost elements: struktur pengeluaran terdiri dari biaya desain, tahap produksi, dan program pemeliharaan; h) Revenues: karena proyek ini didedikasikan untuk organisasi nirlaba (NPO atau Non Profit Organization), perspektif revenue dapat diganti dengan output manfaat yang tidak berwujud yakni: keterlibatan dan keterikatan masyarakat.

Beberapa menu yang akan tampil dalam usulan aplikasi meliputi: a) **City Control**: memungkinkan warga untuk melaporkan kondisi jalanan atau kemacetan lalu lintas (terinspirasi dari aplikasi Waze); b) **City Agent**: memungkinkan warga melaporkan temuannya di lapangan terhadap problem perkotaan yang terjadi (contoh: jalanan berlubang, kebocoran pipa, kejadian kriminal, dan lain sebagainya); c) **City Forum**: memungkinkan warga untuk membagi pelangalamnya terkait penyelesaian permasalahan kota yang dihadapi atau aspirasi terhadap upaya membangun kota; d) **City Rewards**: setiap aktivitas atau kontribusi yang dilakukan akan mendapat poin. Pemilik poin terbanyak akan mendapat semacam

apresiasi atau *special rewards* dari pemerintah.



Gambar 3. Desain Interface MVP

4) Verify, tahap ini dilakukan untuk memvalidasi dan memastikan apakah desain yang diusulkan telah menjawab kebutuhan pelanggan. Untuk mendapatkan verifikasi dari perspektif pelanggan, dilakukan wawancara mendalam dengan 15 informan kunci. Dari hasil survei, sebagian besar informan (87%) tertarik pada usulan desain MVP. Alasan informan menyatakan tertarik adalah: a) karena konsep gamifikasi membuat interaksi jadi lebih menarik dan atraktif; b) menciptakan user experience yang lebih dinamis; c) masyarakat dapat menyalurkan ide dan aspirasinya terhadap pembangunan kota; d) menciptakan keterikatan dan hubungan yang baik antara pemerintah kota dan warganya.

Untuk menyempurnakan desain implementasi, struktur MVP perlu dikembangkan dengan mengikuti konsep 4-Qs. Konsep 4-Qs (Q-Questions: *Why, What, Who, How*) adalah suatu tahapan iterasi untuk membuat rancangan

permainan memberi pengalaman yang menyenangkan, serta mampu menstimulus tumbuhnya motivasi terhadap hal tertentu. Koinsep ini dapat difokuskan pada user individu maupun komunitas, dengan konteks apapun (<http://www.inncommerce.eu>).

Berdasarkan model tersebut, desain gamifikasi dalam aplikasi *Smart City* dapat merujuk pada empat *variable* berikut: a) **WHY?** Yakni menjawab kebutuhan atau tujuan: untuk meningkatkan keterlibatan masyarakat; b) **WHAT?** Yakni menjelaskan aktivitas yang dilakukan: seperti user dapat membagi pengalamannya tentang suatu tempat, temuannya terkait problem yang terjadi di perkotaan, atau kontribusi ide untuk membangun kota; c) **WHO?** Yakni menentukan user aplikasi: masyarakat perkotaan; d) **HOW?** Yakni menjelaskan mekanisme permainan, sebagai bagian terpenting dalam proses perancangan: seperti bagaimana proses membangun pengalaman dan keterikatan user terhadap aplikasi.

Dalam rangka edukasi *user*, sebelum dibentuk kerjasama dengan pihak pemerintah, sosialisasi aplikasi dapat memanfaatkan media sosial untuk menggiring netizen menngunduh dan memberikan inputan.



## SIMPULAN

Keberhasilan program *Smart City* sangat ditentukan oleh partisipasi masyarakat dan proaktif pemerintah. Semakin tinggi keterlibatan masyarakat dan pemerintah, maka program kota pintar akan semakin sukses.

Kajian dalam studi ini mengusulkan rancangan model kanvas gamifikasi yang bertujuan untuk mendorong partisipasi masyarakat dalam mendukung kesuksesan implementasi *Smart City*. Konsep gamifikasi akan memotivasi warga untuk berlomba-lomba memberikan kontribusi berupa ide, aspirasi, atau kepedulian mereka terhadap pengembangan kota.

Inovasi ini perlu untuk terus dikembangkan. Oleh karena itu, apabila studi ini akan dilanjutkan maka dapat dilakukan dengan membuat *prototype* aplikasi yang mampu menciptakan *marketplace* bagi jaringan Usaha Kecil Menengah (UKM) guna memasarkan produknya masyarakat melalui aplikasi *Smart City*. Harapannya, studi tersebut

juga dapat berkontribusi pada kajian pengembangan *Smart Economy* untuk jangka panjang.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Adler, R. P., & Goggin, J. (2005). What do we mean by "civic engagement"? *Journal of transformative education*, 3(3), 236-253.
- Anindra, F., Warnars, H.L.H.S., & Min, D.M. (2018, September). Smart City Implementation Modelling in Indonesia with Integration Platform Approach. In 2018 International Conference on Information Management and Technology (ICIMTech) (pp. 43-48). IEEE.
- Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., & Nacke, L. (2011, September). From game design elements to gamefulness: defining gamification. In Proceedings of the 15th international academic MindTrek conference: Envisioning future media environments (pp. 9-15). ACM.
- Ehrlich, T. (Ed.). (2000). Civic responsibility and higher education. Greenwood Publishing Group.
- Fu, Y.C. (2011). The game of life: Designing a gamification system to increase current volunteer participation and retention in volunteer-based nonprofit organizations. [http://socialinnovation.lv/wp-content/uploads/2013/12/GAMI-ENG\\_fullversion\\_web.pdf](http://socialinnovation.lv/wp-content/uploads/2013/12/GAMI-ENG_fullversion_web.pdf) [Diakses tanggal 22 April 2019].
- <http://www.gameonlab.es/canvas/> [Diakses tanggal 3 Mei 2019].
- [http://www.inncommerce.eu/IO/2/02-A1\\_Gamification%20Strategy\\_UK.pdf](http://www.inncommerce.eu/IO/2/02-A1_Gamification%20Strategy_UK.pdf) [Diakses tanggal 9 Mei 2019].
- <https://apiii.or.id/survei2017> [Diakses tanggal 20 April 2019].
- <https://dailvsocial.id/post/gamification-dan-pentingnya-paham-berkendara-dengan-baik> [Diakses tanggal 12 Mei 2019]
- <https://id.ambafrance.org/Smart-Cities-in-Indonesia-s-Future-Challenge-and-Opportunities-2603> [Diakses tanggal 29 Maret 2019].
- <https://uxmag.com/resources/gamification-model-canvas> [Diakses tanggal 12 April 2019].
- Jacobs, F.R. (2018). "Six Sigma Quality," in *Operation and Supply Chain Management 15<sup>th</sup>* (New York: McGraw-Hill) pp. 298-316.
- Malone, T.W. (1987). Making learning fun: A taxonomic model of intrinsic motivations for learning. Conative and affective process analysis.
- McGonigal, J. (2011). Reality is broken: Why games make us better and how they can change the world. Penguin.
- Measles, S., & Abu-Dawood, S. (2015, March). Gamification: Game-based methods and strategies to increase engagement and motivation within an elearning environment. In Society for Information Technology & Teacher Education International Conference (pp. 809-814). Association for the Advancement of Computing in Education (AACE).
- Nam, T., & Pardo, T.A. (2011, June). Conceptualizing smart city with dimensions of technology, people, and institutions. In Proceedings of the 12th annual international digital government research conference: digital government innovation in challenging times (pp. 282-291). ACM.
- Rahman, M.N.A., Jaafar, J., Kadir, M.F.A., Shamsuddin, S.N., & Saany, S.I.A. (2018). Cloud Based Gamification Model Canvas for School Information Management. *International Journal of Engineering & Technology*, 7(2.14), 28-31.
- Rice, J. W. (2012). The gamification of learning and instruction: Game-based methods and strategies for training and education. *International Journal of Gaming and Computer-Mediated Simulations*, 4(4).
- Slamet, Y. (1993). Pembangunan masyarakat berwawasan partisipasi. Sebelas Maret University Press.
- Wetzel, E.M., & Thabet, W.Y. (2016). Utilizing Six Sigma to develop standard attributes for a safety for facilities management (SFFM) framework. *Safety science*, 89, 355-368.