

KAJIAN PENGALAMAN PENGGUNA PADA DESAIN MIXED REALITY DALAM PERMAINAN KARTU 'LINIMASA'

Dave Eliah Franklyn^{*1} dan Intan Rizky Mutiaz²

Program Studi Magister Desain, Fakultas Seni Rupa dan Desain ITB, Bandung¹

Desain Komunikasi Visual, Fakultas Seni Rupa dan Desain ITB, Bandung²

*corresponding author: ringodave23@gmail.com

Diterima : 05/02/2021

Revisi : 10/02/2021

Diterbitkan : 25/02/2021

Abstrak. Linimasa Card Game (LCG) adalah permainan kartu Indonesia yang menggunakan sistem Mixed Reality (MR) dalam permainan. LCG dapat dimainkan sebagai permainan MR ataupun sebagai permainan kartu biasa. Penambahan sistem MR pada desain LCG bertujuan untuk meningkatkan *user experience* (UX) dengan membuat proses permainan yang lebih seru. Akan tetapi, penggunaan MR pada permainan beserta pengaruhnya pada User Experience (UX) belum diketahui. Karenanya, penelitian ini bertujuan untuk menjelaskan permasalahan tersebut. Penelitian dilakukan dengan menilai UX kedua sistem secara kuantitatif menggunakan User Experience Questionnaire (UEQ) diikuti dengan wawancara dan observasi secara kualitatif. Sistem MR LCG terbukti memiliki nilai novelty yang menjadi daya tarik permainan. Akan tetapi, hal tersebut tidak cukup untuk meningkatkan daya tarik dan keseluruhan UX dari permainan. Desain *gameplay* harus dirancang berdasarkan sistem MR dan bukan sistem kartu biasa sebagaimana yang sudah dilakukan oleh LCG. Desain harus membedakan informasi yang didapatkan dari kartu dan dari aplikasi MR yang dimiliki sehingga penggunaan sistem MR lebih relevan dalam permainan dan lebih menarik digunakan oleh pemain.

Kata kunci: Linimasa, Mixed Reality, permainan kartu, UX

Abstract. Linimasa Card Game (LCG) is an Indonesian card game that uses a Mixed Reality (MR) system in its gameplay. Linimasa can be played as a MR game or a common card game. The addition of MR system on LCG was intended to improve the user experience (UX) by making a more exciting game process. However, the use of MR in the game as well as its influence on the User Experience (UX) is still unknown. Thus, this research aims to understand that matter. The research evaluated the two system using User Experience Questionnaire (UEQ) and qualitatively through interview and observation. The MR system was proven to be a novelty which become an attraction of the game. However, that is not enough to increase the attractiveness and the whole UX of the game. For that, a redesign on gameplay of LCG is needed. As for the gameplay design, it has to be developed based on the MR system, not the ordinary card system as what the LCG did. The design has to differentiate the information between the cards and the MR app of LCG in order for the use of MR system could be more relevant and more engaging to the users.

Keywords: card game, Linimasa, Mixed Reality, UX



This work is licensed under a CC-BY-NC

PENDAHULUAN

Mixed Reality (MR) adalah sebuah realitas baru yang terbentuk dari gabungan antara dunia virtual dengan dunia nyata (Milgram and Kishino 1994). Teknologi MR digunakan oleh berbagai hal yang dapat terbantu oleh visual, mulai dari periklanan, aplikasi ponsel, permainan, edukasi, bahkan hingga medis (Carmigniani et al. 2011). Teknologi ini juga merambah pada *board game* maupun *card game* di Indonesia, salah satunya adalah permainan kartu Linimasa.

Permainan kartu Linimasa atau yang disebut juga *Linimasa Card Game (LCG)* adalah permainan kartu Indonesia yang menggunakan sistem MR pada permainanannya. LCG dapat dimainkan sebagai permainan MR ataupun sekadar permainan kartu biasa. Perangkat yang digunakan dalam permainan ini adalah kartu permainan dan *VR Headset* yang dilengkapi dengan ponsel beraplikasi 'Mixed Reality (VR+AR) Linimasa Sejarah' yang dapat diunduh dari Play Store pada ponsel Android. Aplikasi tersebut dilengkapi dengan model tiga dimensi karikatur, narasi, dan suara asli dari tokoh yang dapat muncul bila kartu tokoh dalam permainan dipindai dengan kamera ponsel.

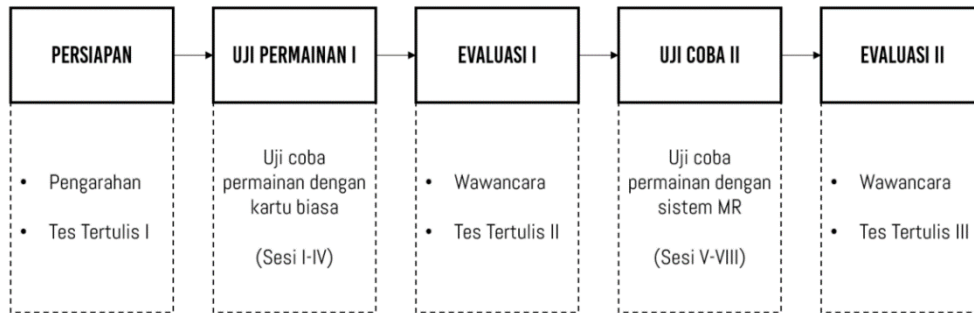
Dalam wawancara dengan BBC, Adhicipta R. Wirawan yang mulai merancang permainan ini pada tahun 2015, mengatakan bahwa permainan ini dibuat untuk mempelajari pelajaran sejarah oleh anak-anak dimulai dari umur 10 tahun (Miller 2017). Permainan ini terbukti efektif meningkatkan prestasi belajar materi sejarah siswa dari penelitian yang dilakukan pada siswa kelas 5 SD di Surabaya (Puspitowardhani and others 2017). Demikian juga hasil penelitian lain yang dilakukan menunjukkan bahwa permainan ini tidak hanya berhasil meningkatkan prestasi belajar sejarah pada anak kelas 5, tetapi juga pada siswa kelas 2 SMA di Tuban (Diputra 2019). Dari kedua penelitian tersebut dapat diketahui bahwa LCG mencapai tujuannya untuk meningkatkan prestasi belajar siswa, khususnya dalam pelajaran sejarah materi kemerdekaan Indonesia.

Walau sudah ada berbagai penelitian yang dilakukan pada permainan ini, penelitian-penelitian tersebut tidak menyinggung tentang sistem MR yang digunakan dalam permainan ini. Sebagaimana yang sudah disebutkan sebelumnya, LCG dapat dimainkan sebagai permainan MR ataupun permainan kartu biasa. Dengan membandingkan LCG sebagai permainan MR dan LCG sebagai permainan kartu biasa, kita dapat melihat bagaimana pengaruh MR pada interaksi dan pengalaman pengguna atau yang disebut sebagai *user experience (UX)*, khususnya dalam permainan ini.

METODE

Penelitian yang dilakukan merupakan campuran dari bentuk penelitian kualitatif dan kuantitatif. Pengumpulan data awal dilakukan dengan studi literatur dan wawancara yang dilakukan dengan Bapak Adhicia R. Wirawan selaku perancang permainan. Selain itu dilakukan pula **Studi Awal** yang dilakukan melalui uji coba permainan pada empat orang siswa. Observasi dilakukan sepanjang eksperimen untuk memahami UX yang dilalui pemain LCG, baik dalam bentuk permainan kartu biasa maupun permainan MR. Evaluasi melalui kuis dan wawancara juga dilakukan untuk memperdalam data yang diperoleh dari pengamatan. Pada kesempatan lain diadakan pula **Studi Utama** dalam bentuk uji permainan dan pengisian kuesioner yang dilakukan oleh 15 orang siswa. Hal ini dilakukan untuk memahami unsur-unsur UX dalam LCG secara kuantitatif dan lebih mendetail.

Studi Awal



Gambar 1 Alur Studi Awal
Sumber: Dokumen Penulis

Studi Awal dilakukan dalam alur eksperimen sebagaimana yang dapat dilihat pada **Gambar 1**. Pada Studi Awal, dilakukan uji permainan seperti yang dapat terlihat pada **Gambar 2**. Eksperimen diikuti oleh 4 orang yang dibagi menjadi 2 kelompok, yaitu kelompok siswa SD berusia 10-11 tahun (sesuai dengan rekomendasi perancang) dan kelompok siswa SMP berusia 14-15 tahun (sesuai dengan label permainan). Eksperimen dilakukan dengan dua kali uji permainan, yaitu **Uji Permainan I** (sistem kartu LCG) dan **Uji Permainan II** (sistem MR LCG). Pada Uji Permainan I, masing-masing kelompok bermain dalam sistem kartu LCG sebanyak 2 sesi yang terdiri atas 2 mode permainan, yaitu **Linimasa Tautan Tokoh** dan **Linimasa Kalayuda**. Pada Uji Permainan II dilakukan hal yang sama, namun dengan sistem MR. Observasi dilakukan pada tiap sesi permainan dengan penulis mencatat hal-hal yang terjadi sepanjang permainan berlangsung.



Gambar 2 Uji Permainan Studi Awal
Sumber: Dokumen Penulis

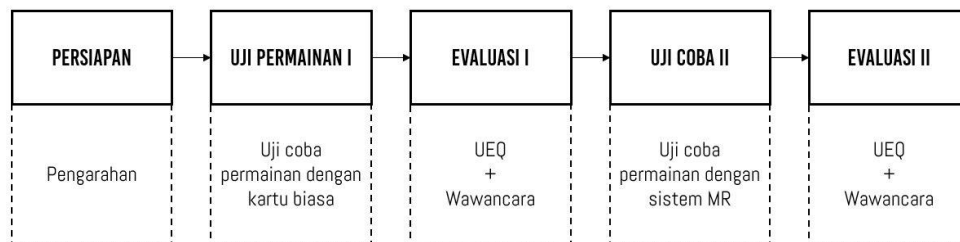
Dalam eksperimen dilakukan dua kali evaluasi, yaitu **Evaluasi I** dan **Evaluasi II**, yang berupa wawancara. Wawancara pemain dilakukan untuk lebih memahami UX yang dialami peserta eksperimen.

Studi Utama



Gambar 3 Uji Permainan Studi Utama
Sumber: Dokumen Penulis

Dalam Studi Utama juga dilakukan dua kali uji permainan seperti yang terlihat pada **Gambar 3**. Eksperimen diikuti oleh 15 orang peserta dengan rentang usia 9-15. Peserta dibagi dalam 5 kelompok yang masing-masing terdiri dari 3 orang peserta. Setiap kelompok bermain dalam aturan **Linimasa Tautan Tokoh**, baik dalam sistem kartu biasa maupun sistem MR. Setiap sesi permainan selesai, masing-masing peserta yang telah bermain mengisi *User Experience Questionnaire (UEQ)*. UEQ mengukur 6 unsur UX, yaitu *Attractiveness*, *Perspicuity*, *Efficiency*, *Dependability*, *Stimulation*, dan *Novelty* (Laugwitz, Held, and Schrepp 2008), sehingga dapat mengukur perbedaan UX dalam sistem kartu biasa dan sistem MR dari LCG secara kuantitatif. Alur Eksperimen II dapat dilihat pada **Gambar 4**.



Gambar 4 Alur Studi Utama
Sumber: Dokumen Penulis

Pada Studi Utama, dilakukan pula wawancara terhadap peserta. Wawancara dilakukan dengan tujuan untuk memahami lebih dalam hal-hal yang tidak dapat dijelaskan secara kuantitatif oleh kuesioner. Wawancara dilakukan sebelum dan setelah sesi permainan selesai, yaitu sebelum dan setelah sesi permainan sistem kartu biasa, juga sebelum dan setelah sesi permainan sistem MR. Pada wawancara yang dilakukan sebelum sesi permainan, pemain ditanyakan mengenai data pribadi seperti umur, pernah atau tidaknya bermain permainan kartu ataupun permainan MR, dan pertanyaan lain yang membentuk demografis pengguna. Setelah sesi permainan selesai, wawancara yang dilakukan adalah mengenai pengalaman yang mereka rasakan,

bagaimana tanggapan mereka terhadap permainan, kesenangan yang mereka dapatkan, kesulitan yang mereka hadapi, dan saran yang mereka bisa berikan dari sudut pandang pengguna. Hasil wawancara yang diperoleh dicatat oleh penulis sebagai data kualitatif yang kemudian digunakan dalam analisis penelitian.

Pengolahan Data

Pengolahan data UEQ dilakukan dengan UEQ Data Analysis Tool. Baik data dari kuesioner, observasi, dan wawancara disusun dalam Design, Play, & Experience Framework (DPE Framework) (Winn 2009) untuk memahami hubungan keseluruhan lapisan permainan dengan UX dalam LCG. Analisis khususnya dilakukan dengan membandingkan LCG sebagai permainan kartu biasa dan LCG sebagai permainan MR.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian disusun dalam DPE Framework yang terdiri atas 5 lapisan, yaitu *Learning*, *Storytelling*, *Gameplay*, *User Experience (UX)*, dan *Technology*, seperti yang dapat terlihat pada **Tabel 1**. Masing-masing lapisan permainan berhubungan satu sama lain. Untuk memahami UX, maka lapisan-lapisan lain pun harus diidentifikasi.

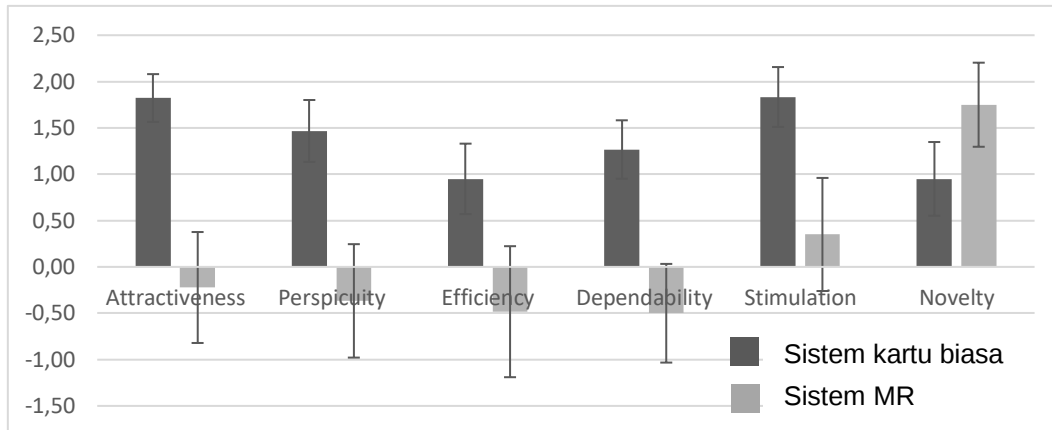
Tabel 1 DPE Framework dari LCG

	Design	Play	Experience
Learning	Sejarah Kemerdekaan Indonesia	Melalui kartu dan aplikasi MR	Pengalaman pemain dalam LCG
Storytelling	(Tidak ada)	Dari dinamika permainan	Alur permainan yang berlangsung
Gameplay	Aturan permainan, kartu permainan, sistem MR	Pilihan kemungkinan, batasan, konsekuensi, dll.	Dampak yang dirasakan pemain dalam LCG
User Experience	Kartu + Aplikasi MR	Sistem permainan, tata letak kartu, interface dari aplikasi MR	Keterikatan pemain – pemain dan pemain – permainan
	Technology (Kartu / MR)		

Berdasarkan wawancara dengan Bapak Adhitia R. Wirawan, teknologi MR diterapkan dengan tujuan meningkatkan *experience* dari LCG. Adapun berdasarkan observasi pada **Studi Awal**, pemain memang tertarik untuk bermain dengan sistem MR karena belum pernah memainkan permainan seperti ini sebelumnya. Akan tetapi seiring berjalannya permainan, pemain mengalami pengalaman-pengalaman yang kurang menyenangkan seperti kesulitan melihat dan membaca dengan jelas, keberatan mengenakan *VR Headset*, dan juga pusing setelah permainan selesai.

Dari evaluasi yang dilakukan pada **Studi Awal**, tiga dari empat orang peserta merasa bahwa sistem kartu biasa dari LCG lebih menyenangkan dari sistem MR. Seluruh pemain juga merasa permainan kartu LCG mudah dimengerti dan seru untuk dimainkan. Tiga dari empat peserta juga merasa menggunakan *VR Headset* ribet dan kurang nyaman.

Hal ini dapat terukur dari hasil yang didapatkan pada **Studi Utama**. Dari hasil UEQ yang dilakukan seperti yang dapat dilihat pada **Gambar 5**, dapat terlihat superioritas sistem kartu LCG dibandingkan sistem MR yang dimilikinya. Sistem kartu memiliki penilaian yang sangat baik di semua aspek. Di sisi lain, sistem MR memiliki resepsi yang negatif dari para pemain, kecuali untuk *stimulation* dan *novelty*.



Gambar 5 Perbandingan Hasil UEQ sistem kartu dan MR dari LCG

Novelty dan *stimulation* merepresentasikan aspek hedonistik (Laugwitz, Held, and Schrepp 2008). *Novelty* khususnya menilai kreativitas dari desain produk. *Novelty* juga menilai ketertarikan pengguna pada produk. Dari hasil UEQ, dapat terlihat bahwa nilai *novelty* sistem MR secara signifikan lebih tinggi daripada sistem kartu, meskipun sistem kartu juga memiliki nilai positif yang cukup baik. Hal ini dapat terlihat dari observasi **Studi Awal** dimana para pemain tertarik untuk bermain dalam sistem MR karena belum pernah mencoba hal semacamnya sebelumnya. Ini menunjukkan *novelty* sebagai nilai kebaruan produk yang menjadi kesan pertama yang baik. *Novelty* menjadi permulaan dari UX yang dirasakan pemain.

Stimulation adalah bagaimana produk asyik ataupun memotivasi untuk digunakan. Pada penilaian UEQ, *stimulation* pada sistem kartu LCG berada pada tingkat yang 'sangat baik'. Hal ini bisa dibayangkan akibat perancangan yang dibuat pada elemen *gameplay*. Aturan-aturan permainan yang beragam masing-masing menarik untuk dicoba para pemain. Selain itu, penggunaan nilai *learning* untuk mempelajari pelajaran sejarah dan *storytelling* terhadap runtutan peristiwa sejarah beserta karakternya menstimulasi para pemain untuk bermain. Ini dapat terlihat dari sebagaimana para pemain menikmati permainan dari observasi yang dilakukan.

Pemanfaatan *technology* pada sistem MR LCG berusaha meningkatkan *stimulation* yang sudah dimiliki oleh sistem kartu LCG. Hal ini dapat dilihat dari adanya tambahan-tambahan konten yang terdapat di dalam sistem MR tersebut. Usaha peningkatan *stimulation* ini juga didukung oleh unsur *novelty* yang dimiliki sistem MR. Unsur *novelty* membuat para pemain terstimulasi untuk mencoba permainan seperti yang sudah disampaikan pada wawancara. Akan tetapi hal ini tidak dibarengi dengan adanya perkembangan pada elemen *gameplay* sehingga tambahan nilai *learning* dan *storytelling* untuk meningkatkan *stimulation* pun tidak berhasil. Berdasarkan wawancara, terlihat bahwa para partisipan tidak begitu memanfaatkan nilai-nilai tambahan yang dihadirkan oleh sistem MR sehingga mereka anggap tidak begitu penting. Akibatnya *stimulation* untuk menggunakan perangkat pada sistem MR ini berbalik dari rasa ketertarikan untuk mencoba sebelum permainan dilakukan. Ini terlihat dari hasil UEQ *stimulation* dari sistem MR yang berada pada posisi 'buruk' meski masih memiliki nilai positif. Pemanfaatan teknologi baru pada suatu permainan memerlukan perubahan pada konten untuk penyesuaian (Zikas, et al., 2016). Hal ini tidak ditemukan pada sistem MR LCG yang mengakibatkan buruknya hasil yang didapatkan.

Dependability adalah bagaimana pemain merasa aman dan berkuasa terhadap interaksi dalam penggunaan produk. Sebagaimana aplikasi MR LCG hanya dapat memindai 10 dari 20 tokoh yang terdapat dalam permainan, pemain bisa bingung dan tidak dapat memprediksi kartu mana yang bisa dipindai dan mana yang tidak. Kekecewaan dimana penggunaan MR tidak dirasa begitu penting dalam *gameplay* oleh

pemain, sebagaimana yang disebutkan dalam evaluasi **Studi Awal**, juga dapat menyebabkan nilai buruk pada *dependability* sistem MR.

Efficiency adalah bagaimana pengguna melakukan kegiatan dengan produk yang digunakan. Bila kita lihat pada hasil UEQ dari sistem kartu biasa, penilaian terhadap *efficiency* berada pada nilai yang positif tetapi masih berada di sedikit 'di bawah rata-rata'. Hal ini lebih buruk lagi terjadi pada sistem MR LCG yang berada pada nilai yang sangat negatif. Dari observasi yang dilakukan, dapat terlihat adanya kekurangan efisiensi yang terjadi pada permainan. Salah satunya adalah permainan yang berlangsung lebih lama dibandingkan sistem kartu. Pemain yang satu harus menunggu pemain lain yang lambat melakukan aksi akibat asyik memindai kartu dengan VR Box miliknya. Pada wawancara di Studi Utama, beberapa pemain juga merasa penggunaan MR tidak begitu penting dan "*gitu-gitu doang*". Pada wawancara di Studi Awal, seorang pemain juga mengatakan bahwa informasi yang ada di MR sudah ada di kartu, jadi tidak begitu penting dan malah menyusahkan untuk digunakan. Permasalahan penggunaan MR yang kurang diatur dalam desain *gameplay* LCG membebaskan kapan saja pemindaian pada kartu dilakukan. Hal ini mengakibatkan adanya ketidak teraturan dan berujung pada pengalaman *efficiency* yang buruk di mata pengguna.

Perspiciuity adalah bagaimana pengguna dapat merasa familiar dan mudah menggunakan produk tersebut. Para pemain yang mencoba LCG baik pada Studi Awal dan Studi Utama sudah pernah memainkan permainan kartu lainnya sebelumnya. Hal ini berkontribusi terhadap familiaritas terhadap sistem kartu LCG. Ini juga dapat terlihat dari bagaimana kebanyakan pemain langsung dapat memahami aturan permainan dan lanjut menikmati permainan. Familiaritas pemain terhadap sistem kartu LCG dapat tercermin pada hasil UEQ dari unsur *perspicuity* yang berada 'di atas rata-rata'. Sebaliknya, penilaian *perspicuity* sistem MR melalui UEQ terlihat sangat 'buruk'. Pemanfaatan *technology* yang baru dan tidak pernah digunakan oleh para pemain sebelumnya, mengakibatkan rasa tidak familiar pada sistem MR LCG. Para pemain juga tidak langsung mengerti bagaimana menggunakan VR Box untuk sistem MR dan bingung dengan apa yang harus mereka lakukan ketika sudah mengenakannya. Permasalahan-permasalahan tersebut tercermin dari nilai *perspicuity* yang buruk pada hasil UEQ yang diberikan pada pemain.

Attractiveness adalah penilaian keseluruhan dari produk, apakah pengguna menyukainya atau tidak. Sistem kartu LCG mendapat penilaian yang sangat tinggi, terlebih dibandingkan penilaian negatif pada sistem MR. Banyaknya permasalahan yang dirasakan pemain dalam UX sistem MR akhirnya mengakibatkan banyak pemain yang kurang menyukai sistem ini.

SIMPULAN

Berdasarkan keseluruhan penelitian yang dilakukan, terbukti bahwa ada permasalahan pada unsur-unsur UX yang dimiliki sistem MR pada LCG. Unsur-unsur yang mencakup *stimulation*, *dependability*, *efficiency*, dan *perspicuity* menghasilkan daya tarik atau *attractiveness* dari sistem MR yang dimiliki LCG. Dari hasil penelitian yang dilakukan, dapat terlihat bahwa daya tarik sistem MR pada LCG terhadap pemain terbilang buruk.

Meskipun pemain juga tertarik atau bahkan bisa dibilang lebih tertarik untuk mencoba bermain sistem MR dari LCG, penilaian *attractiveness* pada sistem tersebut terbilang rendah. Walau demikian, *attractiveness* pada sistem MR masih lebih baik dibandingkan dengan tiga unsur UX lain yang dimilikinya yaitu *dependability*, *efficiency*, dan *perspicuity*. Hal ini dipengaruhi oleh tingginya nilai *novelty* dan juga nilai *stimulation* yang masih bernilai positif, yang dapat dilihat dari ketertarikan pemain pada awal

sebelum mencoba permainan. Akan tetapi, walau sudah dipengaruhi oleh dua unsur tersebut, *attractiveness* pada sistem MR tetap menghasilkan nilai negatif dan berada dalam posisi yang 'buruk'. Permasalahan ini timbul karena unsur-unsur UX lainnya berada dalam nilai yang negatif dan menghasilkan pengalaman yang 'buruk' bagi pemain.

Pembahasan yang dilakukan pada nilai *attractiveness* ini menunjukkan bahwa keunggulan dari satu unsur UX saja tidak dapat mengangkat seluruh pengalaman bermain yang didapatkan dari suatu produk. Pemanfaatan *technology* yang dilakukan sistem MR berhasil meningkatkan *novelty*. Akan tetapi karena tidak ada penyesuaian yang dilakukan dari segi *gameplay*, penambahan nilai *learning* dan juga *storytelling* pun menjadi sia-sia karena kurangnya *efficiency* dari *gameplay* yang kurang sesuai dengan sistem MR.

Di sisi lain, unsur *novelty* yang dimiliki sistem MR dari LCG menjadi keunggulan dari sistem tersebut. Pemanfaatan elemen *technology* baru pada LCG meningkatkan nilai *novelty* dan dapat digunakan sebagai daya tarik awal pada calon pengguna untuk mencoba permainan. Akan tetapi, penggunaan teknologi baru untuk meningkatkan *novelty* harus diperhatikan, karena nilai 'kebaruan' dapat membuat rasa tidak familiar yang menghasilkan nilai *perspicuity* yang buruk seperti yang terjadi pada sistem MR dari LCG. Tidak pernahnya menggunakan teknologi baru ini juga menghasilkan *dependability* yang buruk karena sulitnya pemain bermain dan berinteraksi dengan sistem MR.

Pemanfaatan teknologi juga harus dibarengi dengan perubahan konten (Zikas, Paul; Bachlitzanakis, Vasileios; Papaefthymiou, Margarita; Kateros, Steve; Georgiou, Stylianos; Lydatakis, Nikos; Papagiannakis 2016) sehingga menghasilkan UX produk yang lebih *efficient*. Sebagaimana desain *gameplay* hanya dirancang untuk sistem permainan kartu, tidak adanya perubahan menghasilkan permainan yang tidak beraturan sehingga nilai *efficiency* dari sistem MR menjadi buruk. Desain *gameplay* sistem MR yang kurang terancang juga mengakibatkan penambahan nilai *learning* dan *storytelling* yang terlihat pada uji coba permainan Studi Awal dan Studi Akhir menjadi sia-sia.

Singkatnya, penambahan elemen *technology* tanpa dibarengi perancangan khusus pada masing-masing elemen permainan, seperti misalnya *gameplay*, akan menghasilkan UX yang buruk. Hal ini berbanding terbalik dengan harapan perancang yang menggunakan penambahan teknologi untuk meningkatkan UX, akan tetapi malah menghasilkan UX yang lebih buruk. Sistem permainan yang menggunakan teknologi ataupun media yang berbeda tidak dapat langsung diimplementasikan pada media dengan teknologi yang berbeda. Maka dari itu dalam setiap perancangan, elemen-elemen permainan perlu didesain secara spesifik untuk sistem permainan tertentu sehingga menghasilkan UX yang lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Carmigniani, Julie, Borko Furht, Marco Anisetti, Paolo Ceravolo, Ernesto Damiani, and Misa Ivkovic. 2011. "Augmented Reality Technologies, Systems and Applications." *Multimedia Tools and Applications* 51 (1): 341–77. <https://doi.org/10.1007/s11042-010-0660-6>.
- Diputra, Gargarisna. 2019. "PENGEMBANGAN PENGGUNAAN APLIKASI SEJARAH LINIMASA CARD GAME SEKOLAH DASAR UNTUK SISWA KELAS X DI SMA N 2 TUBAN." *Jurnal Ilmiah Keguruan Dan Ilmu Pendidikan* 8 (1): 73–81.

- Laugwitz, Bettina, Theo Held, and Martin Schrepp. 2008. "Construction and Evaluation of a User Experience Questionnaire." In *Symposium of the Austrian HCI and Usability Engineering Group*, 63–76.
- Milgram, Paul, and Fumio Kishino. 1994. "A Taxonomy of Mixed Reality Visual Displays." *IEICE TRANSACTIONS on Information and Systems* 77 (12): 1321–29.
- Miller, Ranny. 2017. "Belajar Sejarah Indonesia Lewat Permainan Kartu Linimasa." 2017. <https://www.bbc.com/indonesia/majalah-39302916>.
- Puspitowardhani, Laksmi, and others. 2017. "PENGUNAAN METODE PERMAINAN DENGAN MEDIA KARTU LINIMASA UNTUK MENINGKATKAN PRESTASI BELAJAR MATERI SEJARAH MATA PELAJARAN IPS SISWA KELAS V SD ISLAM AL AZHAR 35 SURABAYA." Universitas Airlangga.
- Winn, Brian M. 2009. "The Design, Play, and Experience Framework." In *Handbook of Research on Effective Electronic Gaming in Education*, 1010–24. IGI Global.
- Zikas, Paul; Bachlitzanakis, Vasileios; Papaefthymiou, Margarita; Kateros, Steve; Georgiou, Stylianos; Lydatakis, Nikos; Papagiannakis, George. 2016. "No Title." *European Conference on Game Based Learning*, 805.