
Systematic Literature Review Terhadap Evaluasi Perangkat Lunak Tentang Serious Game

Andhik Ampuh Yunanto¹, Siti Rochimah¹

¹Institut Teknologi Sepuluh Nopember
e-mail: andhik15@mhs.if.its.ac.id

²Institut Teknologi Sepuluh Nopember
e-mail: siti@if.its.ac.id

Abstrak

Saat ini game merupakan perangkat lunak yang populer dikalangan anak-anak, remaja, dan dewasa. Selain itu, terdapat game yang memiliki tujuan tertentu selain sebagai media hiburan yang disebut dengan *serious game*. Banyaknya penelitian tentang *serious game* dapat membantu penelitian atau pengembang dalam melakukan manajemen atau pengembangan perangkat lunak game. Sehingga diperlukan adanya *Review* literatur tentang *serious game* agar informasi dapat terklasifikasi dan terkategori secara sistematis. Penelitian ini bertujuan untuk memberikan suatu informasi dengan melakukan *Systematic Literature Review* (SLR) terhadap penelitian-penelitian terkini tentang evaluasi *serious game* dari tahun 2015 sampai Oktober 2016. Metode SLR yang diusulkan memiliki tiga tahap *Review* yakni eksternal, internal, dan Sembilan quality assessment (QA). Hasil akhir yang diperoleh dalam penelitian ini menunjukkan terdapat 34 penelitian tentang *serious game* yang baik. Dari penelitian yang di *Review* juga menunjukkan bahwa penelitian tentang evaluasi *serious game* memiliki domain aplikasi edukasi, jenis game komputer, metode evaluasi kuesioner, evaluasi tentang kualitas hasil pembelajaran, prosedur evaluasi yang sederhana, dan jumlah populasi berkisar 1 orang sampai 50 orang. Hasil SLR yang telah didapatkan ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dan informasi penting kepada peneliti atau pengembang yang tertarik di bidang *serious game*. Serta penelitian ini bermanfaat untuk meningkatkan kualitas *serious game* dalam memberikan pendidikan dan penyuluhan terhadap suatu komunitas di masyarakat.

Kata kunci: *Serious game*, Evaluasi, *Systematic Literature Review*.

Abstract

Game is a software that is popular among children, adolescents, and adults. In addition, there are games that have a specific purpose other than as a medium of entertainment which called Serious Games. The amount of research on serious games can help developers in research, management, and software development in game. So it is necessary to Review the literature about the serious game so that information can be classified and categorized systematically. This study aims to provide an update by the Systematic Literature Review (SLR) to the recent studies on the evaluation of serious games from 2015 until October 2016. The proposed SLR method has three stages of Review that is external, internal, and nine quality assessment (QA). The final results obtained in this study indicate there are 34 research on serious games. From the studies that were Reviewed also show that research on the evaluation of serious games have educational applications domain, the type of computer games, methods of evaluation questionnaires, evaluation of the quality of learning outcomes, evaluation procedures are simple, and the number of populations ranging from 1 to 50 people. The results that have been obtained SLR is expected to contribute and important information to the researcher or developer interested in the field of serious games. This research can also improve the quality of the serious game for education and counseling in community.

Keywords: *Serious game*, Evaluation, *Systematic Literature Review*.

1. Pendahuluan

Saat ini, Game sangatlah digemari dikalangan anak-anak, remaja, dan dewasa. Secara umum, penggunaan game merupakan salah satu cara untuk membantu kita mencapai tujuan dimana dilakukan secara praktek dan tidak memiliki resiko terhadap lingkungan. Selain itu, game juga merupakan proyek perangkat lunak yang membutuhkan manajemen dikarenakan perkembangan game sangatlah pesat. Sehingga penelitian ini bertujuan untuk memberikan informasi dengan melakukan *Review* penelitian-penelitian terkini tentang evaluasi *serious game*. *Review* ini dapat bermanfaat bagi pengembang game sebagai referensi untuk manajemen proyek perangkat lunak dalam pembangunan *serious game* saat ini.

Fokus penelitian ini ialah melakukan penilaian terhadap efektivitas *serious game*. Dalam merancang proses penilaian *serious game*, dilakukan penelitian ini untuk menemukan studi literatur yang terbaru mengenai metode, teknik, dan prosedur yang telah digunakan dalam penilaian *serious game*. Penilaian dapat juga diartikan dengan evaluasi dimana merupakan parameter penting dalam penelitian tentang *serious game*. Khususnya dalam *serious game*, evaluasi yang dilakukan ialah evaluasi terhadap pengguna.

Systematic Literature Review (SLR) merupakan suatu cara identifikasi, evaluasi, dan interpretasi semua ketersediaan penelitian yang relevan terhadap rumusan masalah atau area topik yang diteliti. (Calderon and Ruiz 2015). Kontribusi penelitian individu terhadap *systematic Review* disebut dengan *primary studies*. Sedangkan *systematic Review* itu sendiri adalah suatu bentuk *secondary studies* (Kitchenham and Charters 2007). Kitchenham juga memberikan usulan guidelines tentang SLR rekayasa perangkat lunak di cakupan yang lebih luas.

Serious game merupakan perangkat lunak yang memiliki potensi keuntungan seperti bebas resiko terhadap lingkungan (Calderon and Ruiz 2015). Serta *serious game* juga memiliki manfaat yang baik untuk pengguna. *Systematic Literature Review* di area game komputer dan *serious game* memiliki dan pembuktian empiris memiliki efek positif terhadap pengguna (Connolly, et al. 2012). Dalam melakukan studi literatur terhadap evaluasi *serious game* didapatkan

bahwa kata kunci yang relevan ialah dijelaskan pada Tabel 1. Kueri atau ekspresi boelannya untuk kata kunci ialah “(A1 OR A2 OR A3) AND (B1 OR (B2 AND (C1 OR C2 OR C3)))” yang digunakan untuk proses pencarian penelitian yang terkait (Calderon and Ruiz 2015). Penelitian tersebut mencari paper terkait sampai dengan maret 2015 yang dipublikasikan di IEEE, Web of Science, SpringerLink, ACM Digital Library, dan scopus. Selain itu, Rumusan masalah yang diteliti ialah mengenai domain, jenis, metode, kualitas, prosedur, dan populasi dimana masing-masing akan dijadikan parameter penilaian dalam melakukan SLR.

Tabel 1. Kata kunci *serious game*

A1. Evaluation	B1. <i>Serious game</i>	C1. Education
A2. Validation	B2. Simulation Game	C2. Teaching
A3. Assessment		C3. Training

Sehingga dalam penelitian ini, kami melakukan SLR terhadap penelitian-penelitian tentang *serious game*. Kontribusi yang kami lakukan dalam penelitian ini diantaranya meringkas penelitian tentang prosedur evaluasi dan metode untuk menilai *serious game* dalam domain aplikasi yang berbeda. Selain itu, menyediakan referensi bagi para peneliti yang tertarik untuk melakukan penilaian *serious game*. Serta memberikan referensi mengenai metode penilaian yang digunakan dalam menilai manajemen proyek perangkat lunak tentang *serious game*.

2. Metode Penelitian

Penelitian yang dibuat memiliki cara yang sama seperti studi literatur. Penelitian ini memiliki tujuan utama untuk mengidentifikasi informasi yang berguna mengenai metode evaluasi untuk menilai *serious game*. langkah dari *Systematic Literature Review* ialah mengklasifikasi, mengidentifikasi, mengumpulkan dan menganalisa tentang penelitian terhadap evaluasi *serious game*. Penelitian yang akan diteliti ialah penelitian yang telah publish di Science Direct dan IEEE dari tahun 2015 sampai Oktober 2016 berjenis jurnal atau konferensi. Penjelasan detail tentang rumusan masalah, strategi, dan penilaian kualitas dijelaskan pada subbab selanjutnya.

Dalam mencapai tujuan penelitian, terdapat 6 rumusan masalah. Pertanyaan

rumusan masalah ini membantu untuk mengumpulkan semua informasi yang dibutuhkan dalam menganalisa evaluasi yang berbeda. Rumusan masalah tersebut diantaranya :

- (RQ1) Apa domain aplikasi yang digunakan dalam menilai "Serious game"?
- (RQ2) Apa jenis game yang digunakan dalam menilai "Serious game" pada domain tersebut?
- (RQ3) Apa metode, teknik atau model yang telah digunakan untuk menilai "Serious game"?
- (RQ4) Apa karakteristik kualitas yang digunakan dalam penilaian "Serious game"?
- (RQ5) Bagaimana evaluasi terhadap model, teknik atau metode yang diterapkan untuk menilai "Serious game"?
- (RQ6) Berapa ukuran populasi yang terlibat dalam mengukur penilaian dari "Serious game"?

Strategi pencarian dan pengambilan penelitian

Dalam melakukan SLR, dibutuhkan strategi dan metode dalam pencarian penelitian terhadap penelitian yang terkait. Tahap pertama ialah pencarian penelitian yang terkait berdasarkan kueri. Kueri atau ekspresi boolean dalam penelitian ini ialah ("evaluation" OR "validation" OR "Assessment") AND ("Serious game" OR "Simulation Game" AND ("Education" OR "Teaching" OR "Training" OR "Learning" OR "Studying"))). Kueri ini kemudian dimasukkan kedalam fitur *advanced search* yang tersedia di Science Direct dan IEEE. Serta pilih pilihan tahun

Tahap kedua ialah *Review 1* dimana mengidentifikasi dan menganalisa melalui luaran paper. Pada tahap ini, paper penelitian yang didapatkan pada pencarian paper akan diseleksi. Penyeleksian paper diantaranya :

- Eliminasi paper dengan judul yang tidak terkait yakni "serious game"
- Eliminasi paper yang bukan konferensi atau jurnal
- Eliminasi Bahasa yang bukan Bahasa Inggris
- Eliminasi paper yang membahas mengenai *Systematic Literature Review* (SLR)

Hasil dari *Review 1* akan dibawa pada *Review 2* dimana menganalisa melalui dalaman paper. Pada tahap *Review 2*, dilakukan analisa dari sisi abstrak, keyword,

dan kesimpulan. Serta analisa secara skimming mengenai konten dan gambar. Paper yang tersisa akan diseleksi dengan cara :

- Eliminasi paper dengan abstrak yang tidak terkait evaluasi atau *serious game*
- Eliminasi paper dengan keyword yang tidak termasuk salah satu keyword *serious game*
- Eliminasi Bahasa yang bukan Bahasa Inggris
- Eliminasi paper dengan konten atau format paper yang tidak umum.

Hasil yang tersisa pada *Review 2* ini akan dianalisa pada *Review 3* dimana *Review* ini menganalisa secara mendalam mengenai isi tulisan di dalam penelitian. Penyeleksian yang dilakukan ialah seleksi dengan menilai kualitas paper berdasarkan daftar dari *Quality Assessment* atau QA. Daftar QA dijelaskan pada subbab selanjutnya.

Quality Assessment

Quality Assessment atau QA dibentuk berdasarkan dari daftar rumusan masalah. QA harus bersis penilaian untuk menjawab semua rumusan masalah. Sehingga dari 6 rumusan masalah terdapat 9 QA diantaranya

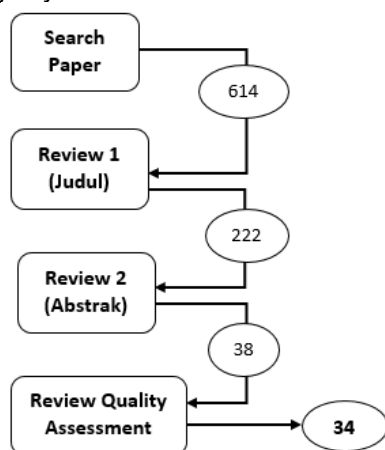
- Apakah paper menunjukkan metode evaluasi?
- Apakah paper menunjukkan informasi tentang teknik evaluasi yang digunakan?
- Apakah paper memberikan informasi tentang model yang mendukung metode evaluasi?
- Apakah paper menggunakan contoh untuk menunjukkan aplikasi metode evaluasi ?
- Apakah paper memberikan informasi untuk menjawab RQ1
- Apakah paper memberikan informasi untuk menjawab RQ2
- Apakah paper memberikan informasi untuk menjawab RQ4
- Apakah paper memberikan informasi untuk menjawab RQ5
- Apakah paper memberikan informasi untuk menjawab RQ6

Daftar pertanyaan nomor 1 sampai 4 ialah penguraian dari rumusan masalah RQ3. Hal ini dipisah dikarenakan RQ3 ialah rumusan masalah yang mengenai tentang metode, teknik, dan model dari penelitian. Disamping itu, RQ3 memiliki bobot rumusan masalah yang lebih tinggi dibanding yang lain. Setiap

penilaian QA memiliki nilai boelan yakni “Ya” atau “Tidak”. Setelah itu semua QA dijumlahkan untuk mendapatkan nilai paper dimana “Ya” bernilai 1 sedangkan “Tidak” bernilai 0. Paper yang akan dieliminasi adalah paper yang memiliki total nilai kurang dari 5.

3. Hasil dan Pembahasan

Penelitian *Systematic Literature Review* (SLR) terhadap evaluasi *serious game* dimulai dari tahun 2015 sampai oktober 2016. Secara sekilas, hasil dari setiap proses ditunjukkan pada gambar 1. Setiap hasil yang didapatkan dari penelitian ini akan dijelaskan pada subbab selanjutnya.



Gambar 1 Paper yang dihasilkan di setiap proses

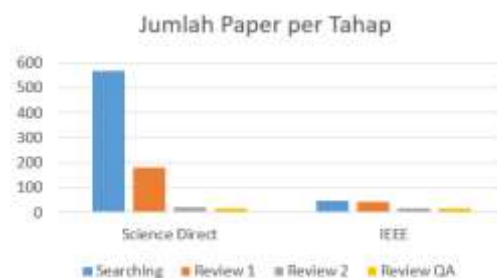
3.1 Pencarian dan klasifikasi paper

Tahap awal dilakukan pencarian awal paper berdasarkan kueri yang diusulkan. Pencarian mendapatkkan paper tentang evaluasi *serious game* sebanyak 614 paper. Paper tersebut terdiri dari 566 di Science Direct dan 48 di IEEE. Selanjutnya dilakukan seleksi paper berdasarkan *Review 1*, *Review 2* dan *Review quality assessment* secara terurut. Proses *Review 1* mendapatkan paper tentang evaluasi *serious game* yang terkait sebanyak 222 paper. Paper tersebut terdiri dari 180 di Science Direct dan 42 di IEEE. Proses *Review 2* mendapatkan paper tentang evaluasi *serious game* yang terkait sebanyak 38 paper. Paper tersebut terdiri dari 21 di Science Direct dan 17 di IEEE. Serta proses *Review* yang berdasarkan 9 *Quality Assessment* mendapatkan paper tentang evaluasi *serious game* yang terkait

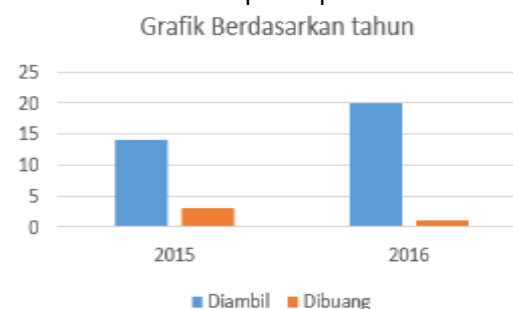
sebanyak 34 paper. Paper tersebut terdiri dari 19 di Science Direct dan 15 di IEEE.

3.2 Analisa dan diskusi uji coba

Hasil yang didapat dari berbagai sudut pandang akan dianalisa dan ditunjukkan. Gambar 2 menunjukkan jumlah paper berdasarkan tiap tahap. Dari sini diketahui bahwa setiap tahap memiliki proses eliminasi yang cukup signifikan dimana dari 614 paper menjadi 34 paper yang artinya sebanyak 580 paper telah dibuang. Gambar 3 menunjukkan terdapat 14 paper pada tahun 2015 dan 20 paper pada tahun 2016 yang diambil setelah dilakukan tahap *Review 2*. Selanjutnya terdapat tiga paper pada tahun 2015 dan satu paper pada tahun 2016 yang dieliminasi setelah dilakukan tahap *Review QA*. Gambar 3 menunjukkan bahwa paper pada tahun 2016 lebih banyak daripada tahun 2015. Serta eliminasi paper pada tahun 2015 lebih tinggi dari pada tahun 2016. Hal ini membuktikan bahwa semakin meningkatnya tahun maka semakin bagus kualitas paper. Penjelasan hasil dan analisa tiap rumusan masalah dijelaskan pada subbab berikutnya.



Gambar 2 Grafik jumlah paper berdasarkan tiap tahap



Gambar 3 Grafik jumlah paper *Review 3* berdasarkan tahun

Tabel 2. Kategori domain aplikasi

Kategori	Definisi	Paper Penelitian	Jumlah
Health & wellness	Untuk meningkatkan kualitas hidup mengenai kesehatan dan meningkatkan kesadaran tentang kebiasaan yang baik pada kehidupan sehari-hari	(Schickler, et al. 2016), (Rodrigues, et al. 2016), (Cosma, et al. 2015), (Mossmann, et al. 2016), (Kayali, et al. 2016), (Verkuyl, et al. 2016)	6
Culture	Untuk melatih kebudayaan	(Osman, Dong and Saddik 2016)	1
Profesional learning & training	Digunakan di perusahaan untuk melatih staf mereka	(Kechaï and Pierrot 2015)	1
Social	Melatih skill sosial	(Fanini and Pagano 2015), (Prandi, et al. 2016), (Ismail, Abdennadher and Abouelsaadat 2016)	3
Support	Membantu dan mendukung orang dalam mengambil keputusan sehari-hari	(Clegg, et al. 2015), (Lehtonen, et al. 2016), (Tong, et al. 2015)	3
Education	Membantu, melatih, menilai, dan memotivasi siswa di segala area pengetahuan pada pendidikan formal	(Chittaro 2016), (Nugraha and Rusmin 2015), (Chaves, et al. 2015), (Drakou and Lanitis 2016), (Toma, Dascalu and Trausan-Matu 2015), (Marshall, et al. 2015), (Blažič, Cigoj and Blažič 2016), (Wal, et al. 2016), (Manero, et al. 2015), (Castellar, et al. 2015), (Pelt, et al. 2015), (Lope, et al. 2017), (Piu, Fregola and Santoro 2015), (Graaf, Segers and Verhoeven 2016), (Boyd, Warren and Glendon 2016), (Paiva, et al. 2016), (I, et al. 2015), (Kwon and Lee 2016), (Smith, et al. 2016), (Moya, et al. 2016), (Sande, Segers and Verhoeven 2015), (Luz, et al. 2016), (Sauvé, et al. 2015)	24

3.3. RQ1 : Domain Aplikasi

Rumusan masalah RQ1 mengenai tentang klasifikasi paper berdasarkan domain aplikasi. Tabel 2 menunjukkan pengelompokan tiap-tiap kategori domain aplikasi.

Dari Tabel 2 terlihat bahwa edukasi merupakan kategori domain aplikasi tertinggi dalam penelitian. Hal ini menunjukkan kebanyakan peneliti saat ini lebih tertarik di domain aplikasi edukasi dibanding domain aplikasi yang lain. Selanjutnya, domain aplikasi health and wellness mendapat nilai tertinggi kedua setelah edukasi yakni sebanyak enam penelitian. Domain sosial dan support mendapatkan nilai yang sama dan mendapat nilai tertinggi ketiga. Hal ini

menunjukkan peneliti saat ini tertarik mengenai kedua domain tersebut secara rata atauimbang. Serta domain culture dan profesional learning and testing mendapatkan nilai terendah dan sama. Hal ini menunjukkan penelitian di bidang kedua domain tersebut kurang diminati oleh para peneliti. Kesimpulan dari RQ1 menunjukkan bahwa penelitian yang banyak diminati untuk studi kasus evaluasi *serious game* pada dua tahun terakhir ialah tentang domain aplikasi edukasi.

3.4. RQ2 : Jenis game

Rumusan masalah RQ2 mengenai tentang klasifikasi paper berdasarkan jenis game. Tabel 3 menunjukkan pengelompokan tiap-tiap kategori jenis game.

Tabel 3. Kategori jenis game

Kategori	Definisi	Paper Penelitian	Jumlah
Game Komputer	Dikembangkan dan dideploy sebagai software komputer	(Kechaï and Pierrot 2015), (Rodrigues, et al. 2016), (Cosma, et al. 2015), (Toma, Dascalu and Trausan-Matu 2015), (Osman, Dong and Saddik 2016), (Wal, et al. 2016), (Manero, et al. 2015), (Castellar, et al. 2015), (Pelt, et al. 2015), (Clegg, et al. 2015), (Paiva, et al. 2016), (I, et al. 2015), (Lehtonen, et al. 2016), (Kwon and Lee 2016), (Smith, et al. 2016), (Sande, Segers and Verhoeven 2015), (Sauvé, et al. 2015)	17
Game Mobile	Dikembangkan dan dideploy sebagai aplikasi mobile	(Schickler, et al. 2016), (Prandi, et al. 2016), (Kayali, et al. 2016), (Tong, et al. 2015), (Luz, et al. 2016)	5
Virtual World	Dikembangkan sebagai interaktif lingkungan virtual 3D	(Fanini and Pagano 2015), (Drakou and Lanitis 2016), (Mossmann, et al. 2016), (Marshall, et al. 2015), (Moya, et al. 2016), (Verkuyl, et al. 2016)	6
Game Web	Dikembangkan dan dideploy	(Ismail, Abdennadher and Abouelsaadat 2016),	1

	sebagai aplikasi website		
Game Lego	Dikembangkan pada software komputer dimana menggunakan mainan lego sebagai bagian dari game.	(Piu, Fregola and Santoro 2015)	1

Dari Tabel 3 terlihat bahwa game komputer merupakan kategori jenis game tertinggi dalam penelitian. Hal ini menunjukkan kebanyakan peneliti saat ini lebih tertarik meneliti menggunakan game komputer dibanding menggunakan jenis game yang lain. Selanjutnya, jenis game virtual world mendapat nilai frekuensi tertinggi kedua setelah game komputer yakni sebanyak enam penelitian. Kemudian tertinggi ketiga dicapai oleh jenis game mobile. Hal ini menunjukkan penggunaan game virtual world dan game mobile cenderung mengalami peningkatan dibanding beberapa tahun sebelumnya dalam hal ketertarikan peneliti. Beberapa tahun sebelumnya, game web lebih diminati dibanding penggunaan kedua jenis game tersebut. Namun saat ini penggunaan kedua

game virtual world dan game mobile lebih diminati oleh peneliti dibanding game web. Serta game web dan game lego mendapat nilai frekuensi yang sama dan terendah dimana menunjukkan penggunaan kedua game tersebut menjadi kurang diminati. Hasil penelitian dari RQ2 telah memberikan informasi bahwa penelitian yang banyak diminati untuk studi kasus evaluasi *serious game* pada dua tahun terakhir ialah tentang penggunaan game dengan jenis game komputer.

3.5. RQ3 : Metode

Rumusan masalah RQ3 mengenai tentang klasifikasi paper berdasarkan metode evaluasi. Tabel 4 menunjukkan pengelompokan tiap-tiap kategori metode evaluasi.

Tabel 4. Kategori metode evaluasi

Kategori	Definisi	Paper Penelitian	Jumlah
Kuesioner	Menggunakan daftar pertanyaan untuk penilaian	(Kechaï and Pierrot 2015), (Rodrigues, et al. 2016), (Cosma, et al. 2015), (Chittaro 2016), (Nugraha and Rusmin 2015), (Chaves, et al. 2015), (Mossmann, et al. 2016), (Ismail, Abdennadher and Abouelsaadat 2016), (Toma, Dascalu and Trausan-Matu 2015), (Marshall, et al. 2015), (Blažič, Cigoj and Blažič 2016), (Osman, Dong and Saddik 2016), (Wal, et al. 2016), (Manero, et al. 2015), (Castellar, et al. 2015), (Kayali, et al. 2016), (Clegg, et al. 2015), (Paiva, et al. 2016), (I, et al. 2015), (Lehtonen, et al. 2016), (Kwon and Lee 2016), (Smith, et al. 2016), (Moya, et al. 2016), (Luz, et al. 2016), (Sauvé, et al. 2015)	25
Interview	Menggunakan daftar pertanyaan untuk penilaian secara tatap muka	(Fanini and Pagano 2015), (Prandi, et al. 2016), (Drakou and Lanitis 2016), (Verkuyl, et al. 2016)	4
Logs	Menggunakan informasi logs untuk penilaian yang dihasilkan selama sesi evaluasi	(Schickler, et al. 2016), (Chaves, et al. 2015), (Marshall, et al. 2015), (Castellar, et al. 2015), (Pelt, et al. 2015), (Lope, et al. 2017), (Graaf, Segers and Verhoeven 2016), (Tong, et al. 2015), (Sande, Segers and Verhoeven 2015)	9
Observasi	Menggunakan observasi dalam menilai game saat sesi berjalan	(Rodrigues, et al. 2016),	1

Dari Tabel 4 terlihat bahwa kuesioner merupakan metode evaluasi yang mendapat frekuensi tertinggi dalam penelitian ini. Hal ini menunjukkan kebanyakan peneliti saat ini lebih tertarik meneliti menggunakan metode evaluasi kuesioner dibanding menggunakan metode evaluasi yang lain yang lain. Selanjutnya, metode evaluasi logs mendapat nilai frekuensi tertinggi kedua setelah kuesioner. Kemudian tertinggi ketiga dicapai oleh metode evaluasi interview. Penelitian

beberapa tahun sebelumnya, metode evaluasi interview lebih tinggi daripada metode evaluasi logs. Namun saat ini telah ditunjukkan bahwa penggunaan metode evaluasi logs lebih tinggi dibandingkan metode evaluasi interview. Serta metode evaluasi observasi mendapat nilai frekuensi terendah dimana menunjukkan penggunaan metode evaluasi tersebut menjadi kurang diminati. Hasil penelitian dari RQ3 telah memberikan informasi bahwa penelitian yang banyak diminati untuk studi kasus

evaluasi *serious game* pada dua tahun terakhir ialah tentang penggunaan metode evaluasi kuesioner.

3.6. RQ4 : Kualitas penilaian

Rumusan masalah RQ4 mengenai tentang klasifikasi paper berdasarkan

kualitas penilaian dalam penelitian. Tabel 5 menunjukkan pengelompokan tiap-tiap kategori kualitas penilaian.

Tabel 5. Kategori kualitas penilaian

Kategori	Definisi	Paper Penelitian	Jumlah
Desain game	Desain dan estetika dari game	(Drakou and Lanitis 2016), (Kayali, et al. 2016), (Lope, et al. 2017), (Piu, Fregola and Santoro 2015), (Boyd, Warren and Glendon 2016)	5
Usability	Kemudahan menggunakan dan mempelajari dari game	(Kechaï and Pierrot 2015), (Rodrigues, et al. 2016), (Fanini and Pagano 2015), (Prandi, et al. 2016), (Osman, Dong and Saddik 2016), (Manero, et al. 2015), (Kayali, et al. 2016), (Clegg, et al. 2015), (Paiva, et al. 2016), (Verkuyl, et al. 2016)	10
Usefulness	Kepentingan/keperluan dari game	(Kechaï and Pierrot 2015), (Rodrigues, et al. 2016), (Prandi, et al. 2016), (I, et al. 2015), (Verkuyl, et al. 2016)	5
Motivasi	Pengaruh game untuk motivasi pengguna	(Schickler, et al. 2016), (Cosma, et al. 2015), (Nugraha and Rusmin 2015), (Chaves, et al. 2015), (Blažič, Cigoj and Blažič 2016)	5
Performa	Performa dari game	(Castellar, et al. 2015), (Graaf, Segers and Verhoeven 2016), (Lehtonen, et al. 2016), (Tong, et al. 2015), (Kwon and Lee 2016), (Smith, et al. 2016), (Moya, et al. 2016), (Sande, Segers and Verhoeven 2015), (Luz, et al. 2016)	9
Playability	Kemampuan game ketika dimainkan	(Prandi, et al. 2016)	1
Hasil Pembelajaran	Tingkat keberhasilan Pengguna akan mengetahui atau dapat melakukan dari hasil bermain game	(Chittaro 2016), (Nugraha and Rusmin 2015), (Chaves, et al. 2015), (Ismail, Abdennadher and Abouelsaadat 2016), (Toma, Dascalu and Trausan-Matu 2015), (Marshall, et al. 2015), (Blažič, Cigoj and Blažič 2016), (Wal, et al. 2016), (Manero, et al. 2015), (Pelt, et al. 2015), (Graaf, Segers and Verhoeven 2016), (I, et al. 2015), (Lehtonen, et al. 2016), (Smith, et al. 2016), (Sande, Segers and Verhoeven 2015)	15
User Experience	Kebiasaan, sikap, dan emosi pengguna dalam menggunakan game	(Drakou and Lanitis 2016), (Blažič, Cigoj and Blažič 2016), (Lope, et al. 2017), (Clegg, et al. 2015), (Moya, et al. 2016), (Sauvé, et al. 2015)	6
Kepuasan Pengguna	Sikap pengguna terhadap game	(Mossmann, et al. 2016),	1
Enjoyment	Kemampuan game menyediakan unsur atau suasana fun terhadap pengguna	(Nugraha and Rusmin 2015), (Prandi, et al. 2016), (Drakou and Lanitis 2016), (Ismail, Abdennadher and Abouelsaadat 2016), (Castellar, et al. 2015), (Boyd, Warren and Glendon 2016), (Kwon and Lee 2016), (Luz, et al. 2016)	8
Acceptance	Bagaimana pengguna menerima game	(Kechaï and Pierrot 2015),	1

Dari Tabel 5 terlihat bahwa hasil pembelajaran merupakan parameter kualitas penilaian yang mendapat frekuensi tertinggi dalam penelitian ini. Hal ini menunjukkan kebanyakan peneliti saat ini lebih tertarik meneliti dengan parameter penilaian hasil pembelajaran pengguna dibanding meneliti dengan parameter penilaian yang lain yang lain. Selanjutnya, parameter penilaian usability mendapat nilai frekuensi tertinggi kedua setelah hasil pembelajaran. Kemudian disusul dengan parameter

kualitas performa dan enjoyment. Hal ini menunjukkan ketiga parameter penilaian tersebut juga diminati oleh peneliti saat ini selain parameter penilaian hasil pembelajaran. Selanjutnya diikuti oleh parameter penilaian user experience. Informasi ini telah mengalami perubahan dibanding beberapa tahun sebelumnya dimana parameter penilaian yang diminati ialah hasil pembelajaran, usability, dan user experience. Selain itu, parameter kualitas penilaian performa sering menggunakan

metode evaluasi logs. Selanjutnya peringkat parameter kualitas disusul oleh desain game, usefulness, dan motivasi dimana memiliki frekuensi yang sama. Serta parameter kualitas penilaian playability, kepuasan pengguna, dan acceptance mendapat nilai frekuensi terendah dimana menunjukkan penelitian untuk parameter penilaian tersebut kurang diminati saat ini. Hasil penelitian dari RQ4 telah memberikan informasi bahwa penelitian yang banyak diminati untuk studi kasus evaluasi *serious*

game pada dua tahun terakhir ialah penelitian tentang parameter kualitas penilaian untuk hasil pembelajaran pengguna.

3.7. RQ5 : Prosedur evaluasi

Rumusan masalah RQ5 mengenai tentang klasifikasi paper berdasarkan prosedur evaluasi dalam penelitian. Tabel 6 menunjukkan pengelompokan tiap-tiap kategori prosedur evaluasi.

Tabel 6. Kategori prosedur evaluasi

Kategori	Definisi	Paper Penelitian	Jumlah
Simple	Author membuat sesi dengan bermain game. Setelah bermain, hasil evaluasi didapatkan dan disediakan oleh pemain secara langsung saat itu.	(Kechaï and Pierrot 2015), (Schickler, et al. 2016), (Rodrigues, et al. 2016), (Chittaro 2016), (Cosma, et al. 2015), (Fanini and Pagano 2015), (Prandi, et al. 2016), (Mossmann, et al. 2016), (Marshall, et al. 2015), (Blažič, Cigoj and Blažič 2016), (Lope, et al. 2017), (Kayali, et al. 2016), (Boyd, Warren and Glendon 2016), (Graaf, Segers and Verhoeven 2016), (Paiva, et al. 2016), (Lehtonen, et al. 2016), (Tong, et al. 2015), (Smith, et al. 2016), (Moya, et al. 2016), (Sande, Segers and Verhoeven 2015), (Luz, et al. 2016), (Sauvé, et al. 2015), (Verkuyl, et al. 2016)	25
pre/post	Memiliki dua tahap evaluasi. Author mendapatkan evaluasi dari pemain ketika sebelum dan sesudah bermain game	(Drakou and Lanitis 2016), (Nugraha and Rusmin 2015), (Chaves, et al. 2015), (Ismail, Abdennadher and Abouelsaadat 2016), (Toma, Dascalu and Trausan-Matu 2015), (Manero, et al. 2015), (Castellar, et al. 2015), (Pelt, et al. 2015), (I, et al. 2015), (Kwon and Lee 2016),	10
Pre/post /post	Sama seperti pre/post namun memiliki tahap tambahan evaluasi setelah beberapa waktu	(Clegg, et al. 2015), (Wal, et al. 2016), (Osman, Dong and Saddik 2016)	3

Dari Tabel 6 terlihat bahwa simple merupakan prosedur evaluasi yang mendapat frekuensi tertinggi dalam penelitian ini. Hal ini menunjukkan kebanyakan peneliti saat ini lebih tertarik menggunakan prosedur yang simple dibanding prosedur pre-post. Selanjutnya, prosedur pre-post mendapat nilai frekuensi tertinggi kedua setelah simple. Serta prosedur pre-post-post mendapatkan nilai frekuensi terendah. Hal ini menunjukkan bahwa tidak terdapat perubahan tentang peringkat ketertarikan peneliti dengan

beberapa tahun sebelumnya. Sehingga hasil penelitian dari RQ5 telah memberikan informasi bahwa penelitian yang banyak diminati untuk studi kasus evaluasi *serious game* pada dua tahun terakhir ialah penelitian dengan menggunakan prosedur evaluasi yang simple.

3.8. RQ6 : Jumlah populasi

Rumusan masalah RQ6 mengenai tentang klasifikasi paper berdasarkan jumlah populasi dalam penelitian. Tabel 7 menunjukkan pengelompokan tiap-tiap kategori jumlah populasi.

Tabel 7. Kategori range jumlah populasi

Jumlah populasi	Definisi	Paper Penelitian	Jumlah
[1,25]	Jumlah populasi sekitar 1-25	(Schickler, et al. 2016), (Rodrigues, et al. 2016), (Prandi, et al. 2016), (Mossmann, et al. 2016), (Toma, Dascalu and Trausan-Matu 2015), (Blažič, Cigoj and Blažič 2016), (Osman, Dong and Saddik 2016), (Wal, et al. 2016), (Paiva, et al. 2016), (Luz, et al. 2016), (Verkuyl, et al. 2016)	11
[26,50]	Jumlah populasi sekitar 26-50	(Cosma, et al. 2015), (Chittaro 2016), (Fanini and Pagano 2015), (Drakou and Lanitis 2016), (Ismail, Abdennadher and Abouelsaadat 2016), (Marshall, et al. 2015), (Pelt, et al. 2015), (Lehtonen, et al.	11

		2016), (Tong, et al. 2015), (Kwon and Lee 2016), (Sauvé, et al. 2015)	
[51,75]	Jumlah populasi sekitar 51-75	(Castellar, et al. 2015), (Graaf, Segers and Verhoeven 2016), (Clegg, et al. 2015),	3
[76,100]	Jumlah populasi sekitar 76-100	(I, et al. 2015)	1
>100	Jumlah populasi lebih dari 100	(Sande, Segers and Verhoeven 2015), (Kayali, et al. 2016), (Manero, et al. 2015), (Kechai and Pierrot 2015)	4

Dari Tabel 7 terlihat bahwa jumlah populasi 1-25 dan 26-50 merupakan jumlah populasi yang mendapat frekuensi tertinggi dalam penelitian ini. Populasi 1-25 dan 26-50 memiliki nilai frekuensi yang sama. Selanjutnya, disusul oleh jumlah populasi yang lebih dari 100. Namun kenyataannya jumlah yang lebih dari 100 ini memiliki selisih yang sangat besar antar jumlah populasi penelitian yang termasuk di kategori tersebut. Populasi 51-75 mendapatkan peringkat frekuensi ketiga. Serta populasi 76-100 mendapat peringkat terakhir yang dapat dikatakan terendah. Hal ini menunjukkan bahwa jumlah populasi yang digunakan dalam penelitian sangatlah bervariasi. Namun hasil penelitian dari RQ6 ini telah memberikan informasi bahwa penelitian yang banyak diminati untuk studi kasus evaluasi *serious game* pada dua tahun terakhir ialah penelitian yang menggunakan jumlah populasi antara 1 sampai 50 pengguna atau partisipan.

3.9. Ringkasan analisa rumusan masalah

Dari hasil tiap-tiap rumusan masalah, telah didapatkan informasi mengenai kategori penelitian yang sering banyak muncul di tahun 2015 sampai oktober 2016. Tabel 8 menunjukkan kategori terbanyak di tiap-tiap rumusan masalah. Hasil yang didapat ini ialah bersifat subjektif dari peneliti. Oleh karena itu dimungkinkan adanya *confirmation bias* atau ketidakakuratan dalam melakukan *Review*. Namun secara umum, hasil dan analisa *Systematic Literature Review* (SLR) yang diperoleh ini dapat memberikan informasi penting kepada peneliti atau pengembang yang tertarik di area *Serious game* pada tahun terkini.

Tabel 8. Tren kategori masing-masing RQ

RQ	Aspek	Kategori Frekuensi Terbanyak
1	Domain Aplikasi	Edukasi
2	Jenis Game	Game Komputer
3	Metode	Kuesioner
4	Karakteristik Kualitas	Hasil Pembelajaran, Usability, Performa
5	Prosedur	Simple
6	populasi	1-25, 26-50

Tabel 9. Tren kategori di penelitian sebelumnya

RQ	Aspek	Kategori Frekuensi Terbanyak
1	Domain Aplikasi	Edukasi
2	Jenis Game	Game Komputer
3	Metode	Kuesioner
4	Karakteristik Kualitas	Hasil Pembelajaran, Usability, User Experience
5	Prosedur	Simple
6	populasi	1-40

Informasi lain yang didapatkan ialah modus atau tren ketertarikan peneliti dibandingkan tahun-tahun sebelumnya tidak jauh berbeda. Tabel 9 menunjukkan modus kategori terhadap penelitian sebelumnya dimana telah meneliti tentang *serious game* dari tahun 1992 sampai Maret 2015 (Calderon & Ruiz, 2015). Kedua tabel hanya memiliki perbedaan pada rumusan masalah karakteristik kualitas dan populasi. Pada penelitian ini didapatkan ketiga tren yang paling diminati untuk karakteristik kualitas ialah Hasil pembelajaran, usability, dan performa. Disini terlihat bahwa User Experience telah digeser oleh performa. Hal ini menunjukkan bahwa dua tahun terakhir ini peneliti lebih meningkatkan penelitian untuk menganalisa performa *Serious game* dibanding User experience. Selain itu, kategori populasi tidak menunjukkan perubahan yang signifikan. Hasil penelitian yang didapat tetap menunjukkan populasi atau target pengguna untuk uji coba sejumlah tidak lebih 50 orang. Perbedaannya hanya pada penentuan rentang populasi.

Informasi lain yang terlihat adalah keempat kategori lain masih tetap memiliki modus atau tren yang sama dengan tahun-tahun sebelumnya. Hal ini menunjukkan peneliti lebih menyukai meneliti game edukasi menggunakan platform game komputer. Hal ini kemungkinan dikarenakan game komputer lebih mudah dibuat dibanding game mobile. Walaupun saat ini telah memasuki era game mobile dan game virtual. Alat-alat pendukung yang digunakan untuk meneliti pasti lebih mudah dipasang pada perangkat komputer dibanding

perangkat mobile. Seperti halnya yang telah diimplementasikan pada rumah sakit. Serta metode pengujian yang digunakan ialah kuesioner dengan prosedur yang sederhana. Penilaian dengan cara kuesioner menunjukkan cara yang paling digemari oleh peneliti dikarenakan pengguna dapat memberikan suatu feedback secara tertulis. Metode kuesioner juga dapat dijadikan menjadi nilai kuantitatif dengan pendekatan statistik seperti metode anova. Sedangkan prosedur yang sederhana lebih digemari mungkin dikarenakan tidak membutuhkan waktu lama. Prosedur simple atau sederhana dapat menyelesaikan penelitian dalam satu waktu. Sehingga pengguna tidak merasa terbebani dalam melakukan uji coba.

Serious game ini merupakan salah satu proyek perangkat lunak yang tidak memiliki resiko terhadap lingkungan. *Serious game* juga memiliki manfaat selain sebagai media hiburan namun juga sebagai media pembelajaran. Hasil yang didapatkan ini dapat bermanfaat sebagai literatur untuk pengembangan proyek perangkat lunak dibidang Serious game. Serta informasi ini juga dapat diharapkan dapat dijadikan sebagai acuan dalam membangun game dengan genre yang lain seperti role play, aksi, arcade, dan lain sebagainya. Akan tetapi penelitian ini masih perlu dikembangkan lebih lanjut. Hasil yang didapat ini masih bersifat subjektif dan hanya diteliti oleh author saja. Serta penelitian ini hanya terpaku pada organisasi IEEE dan Science Direct. Penelitian ini juga masih menggunakan rumusan masalah yang sama dengan penelitian sebelumnya. Sehingga dari sini perlu adanya peningkatan dan penelitian lebih lanjut terhadap *Serious game*.

4. Kesimpulan

Penelitian ini melakukan *Systematic Literature Review* mengenai penelitian tentang evaluasi *serious game*. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa penelitian tentang evaluasi *serious game* yang baik dari tahun 2015 sampai Oktober 2016 sebanyak 34 penelitian. Hasil SLR yang telah didapat dalam penelitian ini juga menunjukkan bahwa secara umum penelitian *serious game* memiliki kategori tertentu. Kategori tersebut ialah *serious game* memiliki domain aplikasi tentang edukasi dengan jenis game komputer.

Metode evaluasi yang digunakan ialah kuesioner dengan memfokuskan mengenai dampak atau hasil pembelajaran yang telah dilakukan pengguna. Prosedur uji coba yang digunakan terhadap pengguna cenderung secara langsung dan sederhana dimana range populasi yang diteliti berkisar 1-50 pengguna. Hasil ini diharapkan dapat memberikan informasi kepada peneliti atau pengembang yang tertarik di area *serious game*. Penelitian ini juga bermanfaat untuk meningkatkan kualitas dalam pembuatan game dalam pendidikan dan penyuluhan terhadap masyarakat. Namun penelitian ini masih cenderung berdasarkan penilaian yang subjektif. Penelitian selanjutnya diharapkan dapat melakukan SLR dengan melakukan sistem voting terhadap beberapa orang yang memiliki ahli bidang yang terkait dalam penelitian *serious game* untuk mengatasi adanya unsur subjektivitas individual atau *confirmation bias*. Selain itu penelitian selanjutnya dapat melakukan SLR mengenai *serious game* untuk tahun 2017 ke atas demi terciptanya rekam jejak perkembangan *serious game*.

Referensi

- Blažič, A. J., Cigoj, P., & Blažič, B. J. (2016). Serious game design for digital forensics training. *Third International Conference on Digital Information Processing, Data Mining, and Wireless Communications (DIPDMWC)* (hal. 211 - 215). IEEE.
- Boyd, C. A., Warren, J., & Glendon, M. A. (2016). Gaming the System: Developing an Educational Game for Securing Principles of Arterial Blood Gases. *Journal of Professional Nursing*.
- Calderon, A., & Ruiz, M. (2015). A systematic literature Review on serious games evaluation: An application to software project management. *Computers & Education*, 396-422.
- Castellar, E. N., All, A., Marez, L. d., & Looy, J. V. (2015). Cognitive abilities, digital games and arithmetic performance enhancement: A study comparing the effects of a math game and paper exercises. *Computers & Education*, 123-133.
- Chaves, R. O., Wangenheim, C. G., Furtado, J. C., Oliveira, S. R., Santos, A., & Favero, E. L. (2015). Experimental Evaluation of a Serious Game for Teaching Software Process Modeling. *IEEE Transactions on Education*, 289 - 296.
- Chittaro, L. (2016). Designing Serious Games for Safety Education: "Learn to Brace" vs. Traditional Pictorials for Aircraft Passengers. *IEEE Transactions on*

- Visualization and Computer Graphics*, 1527 - 1539.
- Clegg, B. A., McKernan, B., Martey, R. M., Taylor, S. M., Stromer-Galley, J., Kensi, K., . . . Strzalkowski, T. (2015). Effective Mitigation of Anchoring Bias, Projection Bias, and Representativeness Bias from Serious Game-based Training. *Procedia Manufacturing*, 1558-1565.
- Connolly, T. M., Boyle, E., MacArthur, E., Hainey, T., & Boyle, J. M. (2012). A systematic literature Review of empirical evidence on computer games and serious games. *Computers & Education*, 661-686.
- Cosma, G., Shopland, N., Battersby, S., Seymour-Smith, S., Pockley, A. G., Archer, M., . . . Brown, D. (2015). Co-Design of a Prostate Cancer Serious Game for African Caribbean Men. *International Conference on Interactive Technologies and Games*. IEEE.
- Drakou, M., & Lanitis, A. (2016). On the development and evaluation of a serious game for forensic examination training. *18th Mediterranean Electrotechnical Conference (MELECON)* (hal. 1 - 6). IEEE.
- Fanini, B., & Pagano, A. (2015). Interface design for serious game visual strategies the case study of "Imago Bononiae". *Digital Heritage* (hal. 623 - 626). IEEE.
- Graaf, J. v., Segers, E., & Verhoeven, L. (2016). Discovering the laws of physics with a serious game in kindergarten. *Computers & Education*, 168-178.
- I, L., Dobrescu, Greiner, B., & Motta, A. (2015). Learning economics concepts through game-play: An experiment. *International Journal of Educational Research*, 23-37.
- Ismail, S., Abdennadher, S., & Abouelsaadat, W. (2016). Rules on Wheels: A Serious Game for Teaching Traffic Signs. *8th International Conference on Games and Virtual Worlds for Serious Applications (VS-GAMES)* (hal. 1 - 7). IEEE.
- Kayali, F., Silbernagl, M., Peters, K., Mateus-Berr, R., Reithofer, A., Martinek, D., . . . Hlavacs, H. (2016). Design considerations for a serious game for children after hematopoietic stem cell transplantation. *Entertainment Computing*, 57-73.
- Kechai, H. E., & Pierrot, L. (2015). Participatory design in EU-TOPIA A serious game for intercultural competences during work mobility. *15th International Conference on Advanced Learning Technologies*.
- Kitchenham, B., & Charters, S. (2007). *Guidelines for performing systematic literature Reviews in software engineering*. Keele University and Durham University Joint Report.
- Kwon, J., & Lee, Y. (2016). Serious games for the job training of persons with developmental disabilities. *Computers & Education*, 328-339.
- Lehtonen, E., Sahlberg, H., Rovamo, E., & Summala, H. (2016). Learning game for training child bicyclists' situation awareness. *Accident Analysis & Prevention*.
- Lope, R. P., Arcos, J. R., Medina-Medina, N., Paderewski, P., & Gutiérrez-Vela, F. (2017). Design methodology for educational games based on graphical notations: Designing Urano. *Entertainment Computing*, 1-14.
- Luz, S., Masoodian, M., Cesario, R. R., & Cesario, M. (2016). Using a serious game to promote community-based awareness and prevention of neglected tropical diseases. *Entertainment Computing*, 43-55.
- Manero, B., Torrente, J., Serrano, Á., Martínez-Ortiz, I., & Fernández-Manjón, B. (2015). Can educational video games increase high school students' interest in theatre? *Computers & Education*, 182-191.
- Marshall, J. B., Tyson, G., Llanos, J., Sanchez, R. M., & Marshall, F. B. (2015). Serious 3D gaming research for the vision impaired. *17th International Conference on E-health Networking, Application & Services (HealthCom)* (hal. 468 - 471). IEEE.
- Mossmann, J. B., Rieder, R., Flores, C. D., & Pinho, M. S. (2016). Project and Preliminary Evaluation of VR-MED, a Domain-Specific Language for Serious Games in Family Medicine Teaching. *IEEE 40th Annual Computer Software and Applications Conference (COMPSAC)* (hal. 663 - 667). IEEE.
- Moya, S., Tost, D., Grau, S., Barnekow, A. v., & Felix, E. (2016). SKETCH'NDO: A framework for the creation of task-based serious games. *Journal of Visual Languages & Computing*, 1-10.
- Nugraha, H. C., & Rusmin, P. H. (2015). Educational game design on Pythagorean theorem for game based learning using 6i's component. *4th International Conference on Interactive Digital Media (ICIDM)* (hal. 1 - 5). IEEE.
- Osman, H. A., Dong, H., & Saddik, A. E. (2016). Ubiquitous Biofeedback Serious Game for Stress Management. *IEEE Access*, 1274 - 1286.
- Paiva, A. C., Flores, N. H., Barbosa, A. G., & Ribeiro, T. P. (2016). iLearnTest – Framework for Educational Games. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 443-448.
- Pelt, S. v., Haasnoot, M., Arts, B., Ludwig, F., Swart, R., & Biesbroek, R. (2015).

- Communicating climate (change) uncertainties: Simulation games as boundary objects. *Environmental Science & Policy*, 41-52.
- Piu, A., Fregola, C., & Santoro, A. (2015). Development and Analysis of A Design Model for Geometry-Based Simulation Games. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 293-304.
- Prandi, C., Mirri, S., Salomoni, P., & Mazzoni, E. (2016). MecWilly in your pocket: On evaluating a mobile serious game for kids. *IEEE Symposium on Computers and Communication (ISCC)* (hal. 185 - 189). IEEE.
- Rjiba, M., & Belcadhi, L. C. (2015). Self-assessment through serious game. *5th International Conference on Information & Communication Technology and Accessibility (ICTA)* (hal. 1 - 6). IEEE.
- Rodrigues, M. A., Macedo, D. V., Pontes, H. P., Serpa, Y. R., & Serpa, Y. R. (2016). A Serious Game to Improve Posture and Spinal Health While Having Fun. *International Conference on Serious Games and Applications for Health (SeGAH)*. IEEE.
- Sande, E. v., Segers, E., & Verhoeven, L. (2015). The role of executive control in young children's serious gaming behavior. *Computers & Education*, 432-441.
- Sauvé, L., Renaud, L., Kaufman, D., & Duplâa, E. (2015). Validation of the Educational Game for Seniors: "Live Well, Live Healthy!". *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 674-682.
- Schickler, M., Pryss, R., Reichert, M., Langguth, B., & Schlee, W. (2016). Using Mobile Serious Games in the Context of Chronic Disorders: A Mobile Game Concept for the Treatment of Tinnitus. *29th International Symposium on Computer-Based Medical Systems*. IEEE.
- Smith, K., Shull, J., Dean, A., Shen, Y., & Michaeli, J. (2016). SiGMA: A software framework for integrating advanced mathematical capabilities in serious game development. *Advances in Engineering Software*, 319-325.
- Toma, I., Dascalu, M., & Trausan-Matu, S. (2015). Seeker: A serious game for improving cognitive abilities. *14th RoEduNet International Conference - Networking in Education and Research (RoEduNet NER)* (hal. 73 - 79). IEEE.
- Tong, T., Guana, V., Jovanovic, A., Tran, F., Mozafari, G., Chignell, M., & Stroulia, E. (2015). Rapid Deployment and Evaluation of Mobile Serious Games: A Cognitive Assessment Case Study. *Procedia Computer Science*, 96-103.
- Verkuyl, M., Atack, L., Mastrilli, P., & Romaniuk, D. (2016). Virtual gaming to develop students' pediatric nursing skills: A usability test. *Nurse Education Today*, 81-85.
- Wal, M. M., Kraker, J. d., Kroeze, C., Kirschner, P. A., & Valkering, P. (2016). Can computer models be used for social learning? A serious game in water management. *Environmental Modelling & Software*, 119-132.