

**ANALISIS PENGALAMAN INTERAKSI PENGGUNA TERHADAP
PERMAINAN CATUR SEBAGAI OBYEK *AUGMENTED REALITY*
MENGUNAKAN *GAME EXPERIENCE QUESTIONNAIRE***

SKRIPSI

Untuk memenuhi sebagian persyaratan
memperoleh gelar Sarjana Komputer

Disusun oleh:

Ryan Edbert Jeremiah

NIM:115060807111029



PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG
2018

PENGESAHAN

ANALISIS PENGALAMAN INTERAKSI PENGGUNA TERHADAP PERMAINAN CATUR SEBAGAI OBYEK *AUGMENTED REALITY* MENGUNAKAN *GAME EXPERIENCE QUESTIONAIRE*

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan
memperoleh gelar Sarjana Komputer

Disusun Oleh :

Ryan Edbert Jeremiah

NIM: 115060807111029

Skripsi ini telah diuji dan dinyatakan lulus pada
3 Agustus 2018

Telah diperiksa dan disetujui oleh:

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Wibisono Sukmo Wardhono. S.T. M.T
NIK.201008 820404 1001

Hanifah Muslimah Az Zahra. S.Sn. M.Ds
NIK.2016078908112001

Mengetahui
Ketua Jurusan Teknik Informatika

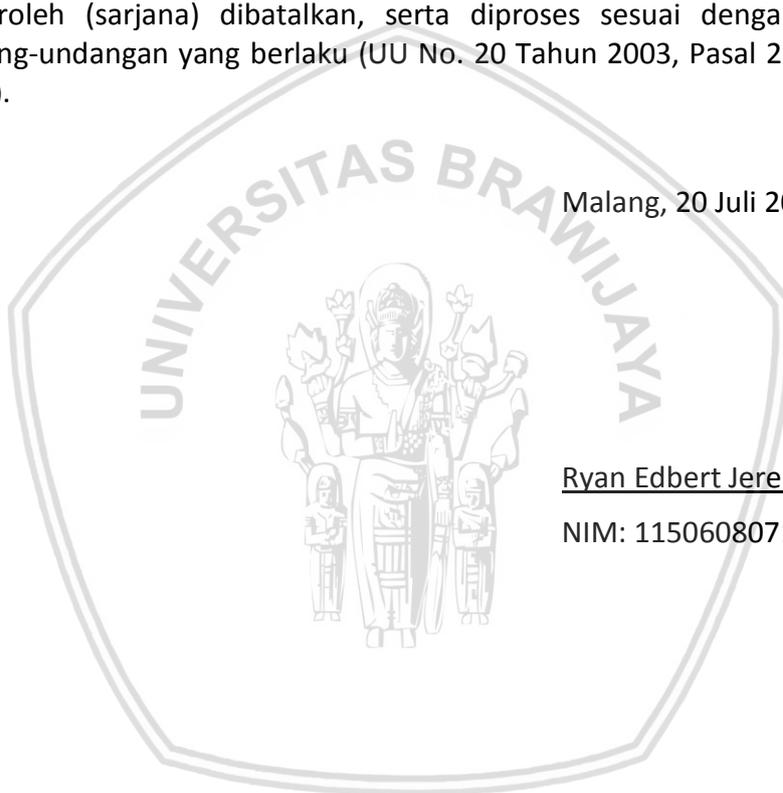
Tri Astoto Kurniawan. S.T. M.T. Ph.D
NIP. 197105182003121001

PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya, di dalam naskah skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu perguruan tinggi, dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis disitasi dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila ternyata didalam naskah skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur plagiasi, saya bersedia skripsi ini digugurkan dan gelar akademik yang telah saya peroleh (sarjana) dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku (UU No. 20 Tahun 2003, Pasal 25 ayat 2 dan Pasal 70).

Malang, 20 Juli 2018



Ryan Edbert Jeremiah

NIM: 115060807111029

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Kuasa., karena berkat rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul “Analisis Pengalaman Interaksi Pengguna Terhadap Permainan Catur Sebagai Obyek *Augmented Reality* menggunakan *Game Experience Questionare*” ini dapat terselesaikan.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak akan berhasil tanpa bantuan dari beberapa pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan rasa hormat dan terima kasih kepada:

1. Ayahnda dan Ibunda dan seluruh keluarga besar atas segala nasehat, kasih sayang, perhatian dan kesabarannya di dalam membesarkan dan mendidik penulis, serta yang senantiasa tiada henti-hentinya memberikan doa dan semangat demi terselesaikannya laporan ini.
2. Bapak Wibisono Sukmo Wardhono, ST., M.T, selaku dosen pembimbing I Skripsi yang dengan sabar mengarahkan dan membantu dalam penyelesaian penulisan skripsi ini.
3. Ibu Hanifah Muslimah Az-Ahzara, S.Sn., M.Ds , selaku Pembimbing II Skripsi yang banyak memberikan masukan yang sangat berharga bagi penyelesaian skripsi ini.
4. Bapak Tri Astoto Kurniawan, S,T,M.T,Ph.D selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika Universitas Brawijaya Malang.
5. Bapak Agus Wahyu Widodo, ST.,M.Cs selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Brawijaya Malang.
6. Ibu Wiwin Lukitohadi, S.H, S.Psi, CHRM , selaku kepala BPKP yang telah memberikan motivasi dalam proses penyelesaian skripsi
7. Bapak Prasetyo Iskandar, S.T yang dengan sabar memberikan motivasi untuk menyelesaikan skripsi ini.
8. Bapak Mury, yang telah banyak membantu memberikan pengarahan dalam pembuatan aplikasi untuk mendukung penyelesaian skrpsi ini.
9. Seluruh civitas akadenika Teknik Informatika Univeristas Brawijaya yang telah banyak memberi bantuan dan dukungan selama penyelesaian laporan Skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih banyak kekurangan sehingga saran dan kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan. Akhir kata penulis berharap skripsi ini dapat membawa manfaat baik bagi semua pihak yang menggunakannya.

Malang, 20 Juli 2018

Penulis
ryan.e.j29@gmail.com

ABSTRAK

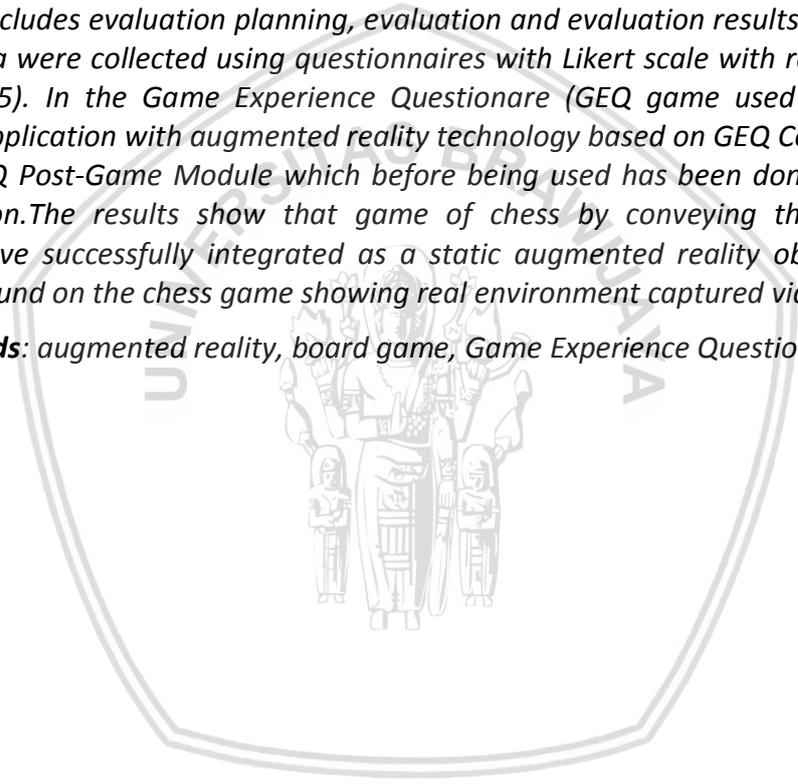
Interaksi antara manusia dan komputer merupakan bagian yang tidak terpisahkan dalam kehidupan sekarang seiring dengan berkembangnya teknologi informasi. Demikian pula halnya dalam perkembangan teknologi informasi yang mendukung interaksi dengan pengguna seperti halnya *augmented reality*, khususnya dalam penelitian ini adalah permainan catur dengan aplikasi *board game*. Penelitian ini bertujuan untuk mengintegrasikan permainan catur sebagai obyek *augmented reality* dengan mempertimbangkan unsur-unsur interaktif untuk meningkatkan pengalaman pengguna dan menganalisis pengalaman pengguna terhadap aplikasi permainan catur yang ditampilkan sebagai obyek *augmented reality* menggunakan teknik *Game Experience Questionare* (GEQ). Metode penelitian yang digunakan adalah pengembangan dan evaluasi, yang meliputi perencanaan evaluasi, pelaksanaan evaluasi dan analisis hasil evaluasi. Pengumpulan data menggunakan kuesioner dengan skala likert dengan jenjang range lima (1,2,3,4,5). Dalam tahapan *Game Experience Questionare* (GEQ yang digunakan disesuaikan dengan aplikasi game catur dengan teknologi *augmented reality* yang berpedoman pada *GEQ Core Module*, dan *GEQ Post-Game Module* yang sebelum digunakan telah dilakukan validasi ahli. Hasil penelitian menunjukkan bahwa permainan catur dengan mempertimbangkan unsur-unsur interaktif berhasil diintegrasikan sebagai obyek *augmented reality* statis dengan latar belakang pada permainan catur menunjukkan real environment yang ditangkap melalui *webcam*.

Kata kunci: *augmented reality, board game, Game Experience Questionare*

ABSTRACT

The interaction between human and computer is an integral part in the present life along with the development of information technology. Similarly in the development of information technology that supports the interaction with users as well as augmented reality, especially in this research is a game of chess with game board application. This study aims to integrate the game of chess as an object of augmented reality by considering interactive elements to improve the user experience and analyze the user experience of chess game applications displayed as augmented reality objects using Game Experience Questionare (GEQ) technique. The research method used is the development and evaluation, which includes evaluation planning, evaluation and evaluation results evaluation. The data were collected using questionnaires with Likert scale with range of five (1,2,3,4,5). In the Game Experience Questionare (GEQ game used with chess game application with augmented reality technology based on GEQ Core Module, and GEQ Post-Game Module which before being used has been done by expert validation. The results show that game of chess by conveying the elements interactive successfully integrated as a static augmented reality object with a background on the chess game showing real environment captured via webcam.

Keywords: *augmented reality, board game, Game Experience Questionare*



DAFTAR ISI

PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
ABSTRAK.....	iv
ABSTRACT	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar belakang.....	1
1.2 Rumusan masalah.....	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat.....	2
1.5 Batasan masalah	3
1.6 Sistematika pembahasan.....	3
BAB 2 LANDASAN KEPUSTAKAAN	4
2.1 Board Game	4
2.2 Permainan Catur.....	5
2.3 <i>Augmented Reality</i>	6
2.4 <i>AR Based Game</i>	6
2.5 <i>Player Experience</i>	7
2.6 <i>Game Experience Questionare</i>	7
2.6.1 <i>The Core Questionare</i>	7
2.6.2 <i>In Game Questionare</i>	9
2.6.3 <i>The Social Presence Module</i>	10
2.6.4 <i>The Post Game Module</i>	11
2.7 Penelitian Eksperimental	12
2.8 Pengujian Validitas Item Kuesioner	12

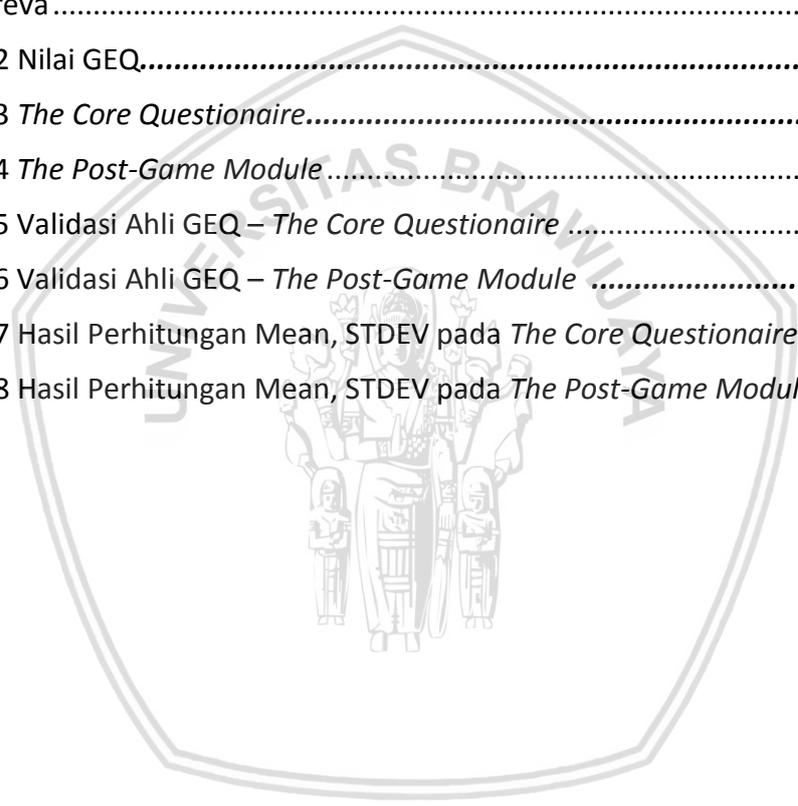


BAB 3 METODOLOGI	14
3.1 Studi Literatur	14
3.2 Integrasi <i>Real World</i> pada <i>Chesforeva</i>	15
3.3 Tahapan <i>Game Experince Questionare (GEQ)</i>	15
3.3.1 Perencanaan Evaluasi.....	16
3.3.2 Pelaksanaan Evaluasi.....	16
3.3.3 Analisis Hasil Evaluasi	16
BAB 4 PENGEMBANGAN DAN EVALUASI	17
4.1 Integrasi <i>Real World</i> pada <i>Library Chesforeva</i>	17
4.2 Integrasi <i>Real World</i> pada <i>Chesforeva</i>	18
4.2.1 Perencanaan Evaluasi.....	19
4.2.2 Pelaksanaan Evaluasi.....	24
4.2.3 Analisis Hasil Evaluasi	28
BAB 5 PENUTUP	31
5.1 Kesimpulan.....	31
5.2 Saran	31
DAFTAR PUSTAKA.....	32
DAFTAR LAMPIRAN	33



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 <i>The Core Questionnaire</i>	8
Tabel 2.2 <i>In-game Questionnaire</i>	9
Tabel 2.3 <i>The Social Presence Module</i>	10
Tabel 2.4 <i>The Post-Game Module</i>	11
Tabel 3.1 Nilai GEQ.....	15
Tabel 4.1 Source Code Pengembangan <i>Real Environment</i> pada <i>Library Chessforeva</i>	17
Tabel 4.2 Nilai GEQ.....	18
Tabel 4.3 <i>The Core Questionnaire</i>	19
Tabel 4.4 <i>The Post-Game Module</i>	21
Tabel 4.5 Validasi Ahli GEQ – <i>The Core Questionnaire</i>	23
Tabel 4.6 Validasi Ahli GEQ – <i>The Post-Game Module</i>	24
Tabel 4.7 Hasil Perhitungan Mean, STDEV pada <i>The Core Questionnaire</i>	24
Tabel 4.8 Hasil Perhitungan Mean, STDEV pada <i>The Post-Game Module</i>	27



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Diagram <i>Virtuality Continuum</i> dari Kishino & Milgram.....	6
Gambar 3.1 Diagram Metodologi Penelitian.....	14
Gambar 4.1 Game Catur Chessforeva dengan <i>Library Augmented Reality</i>	18



DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A VALIDASI KUESIONER	33
A.1 Surat Keterangan Validasi Ahli	33
A.2 Hasil Validasi Ahli.....	34
LAMPIRAN B KUESIONER.....	36
B.1. Kuesioner <i>GEQ Core Module</i>	36
B.2. Kuesioner <i>GEQ Post Game Module</i>	38
LAMPIRAN C HASIL EKSPERIMEN	41
C.1. Hasil Jawaban Responden <i>GEQ Core Module</i>	41
C.2. Hasil Jawaban Responden <i>GEQ Post Game Module</i>	42



PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Dalam perkembangan teknologi terdapat proses interaksi antara manusia dan komputer, pembuat sistem komputer dapat memberikan gambaran kepada pengguna untuk memperoleh suatu pengalaman suatu produk pada saat menggunakan aplikasi atau sistem dengan mempelajari interaksi antara manusia dan komputer. Perkembangan teknologi informasi yang mendukung interaksi dengan pengguna antara lain adalah teknologi *augmented reality*. Teknologi ini merupakan perpaduan antara dunia nyata (*Real World*) dan dunia maya (*Virtual World*). Teknologi *augmented reality* ini dibangun agar pengguna dapat lebih interaktif dengan kondisi sekelilingnya saat menggunakan aplikasi. Salah satu penerapan teknologi *augmented reality* adalah dalam aplikasi *board game* (Kurniawan Teguh Martono, 2011).

Permainan catur merupakan sebuah permainan strategi *board game* dua pemain yang dimainkan pada papan catur, sebuah papan permainan berkotak-kotak dengan 64 persegi dan 8x8 *grid*. Tujuan catur adalah untuk melakukan *checkmate* dengan menempatkan Raja milik musuh dalam posisi ancaman tertangkap yang tidak dapat dihindari. Catur merupakan permainan yang cukup populer di kalangan masyarakat awam, dan memiliki peraturan yang tidak terlalu rumit (Hugh Chisholm, 1911).

Tujuan interaksi pada manusia sangat dibutuhkan dalam teknologi ini adalah membuat sistem yang lebih baik, sistem itu bisa untuk dapat mengembangkan serta meningkatkan *safety, utility, usability, effectiveness, efficiency*. Sistem yang dimaksud tidak hanya berada pada perangkat keras serta perangkat lunak, namun tetapi juga mencakup pada lingkungan organisasi masyarakat kerja maupun lingkungan keluarga (Irfan Subakti, 2006). Dengan menempatkan permainan catur sebagai objek *augmented reality*, diharapkan pengalaman pengguna saat berinteraksi dengan permainan akan meningkat.

Analisis pengguna suatu permainan dibutuhkan untuk melihat *player experience* pada permainan tersebut, *player experience* menggambarkan kualitas interaksi pemain dengan *game* dan biasanya diselidiki selama dan setelah interaksi dengan *game* (Wiemeyer, et al., 2016). Analisis ini bertujuan untuk mengetahui pengalaman apa yang dirasakan oleh pemain baru dan lama dalam memainkan permainan catur dengan teknologi *augmented reality*. *Playtesting* adalah metode yang digunakan untuk mengukur keterlibatan pengguna dan mengidentifikasi masalah yang terjadi pada sebuah *game*. *Playtesting* merupakan metode berbasis survey yang dikembangkan untuk mengukur persepsi, sikap, dan pendapat pengguna terhadap sebuah *game*.

Game Experience Questionnaire (GEQ) merupakan alat evaluasi yang khusus mengukur tentang pengalaman pengguna dalam bermain *game*. GEQ fokus

hanya pada pengalaman pengguna (Barbara, 2014). GEQ memiliki struktur yang modular dan terdiri dari empat modul yaitu *The Core Questionnaire*, *In-Game GEQ*, *The Social Presence Module*, dan *The Post-game Module*. Setiap modul memiliki jumlah pernyataan yang berbeda-beda. Harapan dari penelitian adalah untuk melihat apakah teknologi *augmented reality* pada permainan catur ini mampu menyesuaikan pengalaman pengguna permainan yang diukur menggunakan prinsip GEQ.

1.2 Rumusan masalah

Rumusan masalah yang dapat dirumuskan dengan latar belakang tersebut adalah:

1. Bagaimana meningkatkan pengalaman pengguna permainan catur secara interaktif ?
2. Bagaimana pengalaman pengguna terhadap aplikasi permainan catur yang ditampilkan sebagai obyek *augmented reality* ?

1.3 Tujuan

1. Mengintegrasikan permainan catur sebagai obyek *augmented reality* dengan mempertimbangkan unsur-unsur interaktif untuk meningkatkan pengalaman pengguna.
2. Menganalisis pengalaman pengguna terhadap aplikasi permainan catur yang ditampilkan sebagai obyek *augmented reality* menggunakan teknik GEQ.

1.4 Manfaat

Manfaat yang bisa diperoleh dari pembuatan skripsi ini adalah:

1. Bagi penulis:
 - a. Mengimplementasikan ilmu yang didapat selama perkuliahan di Jurusan Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Brawijaya.
 - b. Menambah wawasan tentang bagaimana merancang bangun media pembelajaran menarik dan interaktif yang dikemas dalam bentuk *game* menggunakan teknik *augmented reality*
2. Bagi pengguna:

Memperkaya pengalaman dan sarana bermain *game* dengan teknik *augmented reality*.

1.5 Batasan masalah

Batasan masalah yang dilaksanakan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Permainan catur diintegrasikan sebagai objek visual pada model AR statis dan dikembangkan dengan menggunakan *library unity 3D chess project* dari *Chessforeva*.
2. Permainan diasumsikan telah *playable* jika pengguna berhasil bermain dengan objek visual papan catur.

1.6 Sistematika pembahasan

Sistematika pembahasan ditunjukkan untuk memberikan gambar, dan uraian secara garis besar yang meliputi beberapa bab, sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini merupakan dasar dari penyusunan skripsi ini yang terdiri dari latar belakang, rumusan masalah, tujuan, manfaat, dan sistematika penulisan

BAB II LANDASAN KEPUSTAKAAN

Bab ini berisi teori-teori yang mendukung penelitian dan menjadi dasar bagi pemecahan masalah yang didapat dengan melakukan studi pustaka sebagai landasan dalam melakukan penelitian.

BAB III METODOLOGI

Bab ini menjelaskan bagaimana metodologi untuk perancangan, implementasi sampai dengan pengujian game tersebut.

BAB IV PENGEMBANGAN APLIKASI & EVALUASI

Bab ini menjelaskan pengembangan dari aplikasi yang dibangun dan juga analisis penelitian yang didapatkan dari game catur sebagai objek *augmented reality*.

BAB V PENUTUP

Bab ini menjelaskan kesimpulan yang dapat diambil dari pengujian dan analisis pada hasil penelitian tugas akhir.

BAB 2 LANDASAN KEPUSTAKAAN

2.1 Board Game

Game atau permainan merupakan sebuah aktivitas yang memiliki satu atau beberapa pemain, mempunyai peraturan dan syarat kemenangan. Dari beberapa jenis permainan yang ada salah satunya adalah *Board game*. *Board game* merupakan salah satu bagian dari *tabletop game* yang dimainkan di atas sebuah papan khusus dengan menggunakan token, atau pion di atas papan yang mereka mainkan sesuai dengan peraturan dari masing-masing *board game*.

Board game terbagi dalam berbagai genre yang berbeda. Jika dilihat dari berbagai sumber yang berbeda akan ditemukan banyak sumber yang membagi *board game* dengan genre yang berbeda menurut definisi sumber tertentu. *Genre* pada *board game* antara lain :

1. Classic board game

Classic board game biasa dimainkan oleh para keluarga, dan memiliki *gameplay* yang simpel. Biasanya permainan ini memiliki unsur ketergantungan terhadap keberuntungan yang besar, sehingga para pemain tidak perlu berpikir keras untuk bisa menang. Pengalaman ketika bermain bersama-sama lebih menarik dibandingkan permainannya itu sendiri. Salah satu contoh *board game* yang memiliki *genre* ini adalah **ular tangga**.

2. Euro-style game

Euro-Styles biasanya memiliki *goal* yaitu mengumpulkan *victory points* untuk menang. *Board game* dengan *genre* ini memiliki tema yang kuat di dalamnya. Biasanya kita melakukan manajemen sumber daya dalam permainan. Setiap pemain hanya diberikan sumber daya yang terbatas, dengan sumber daya tersebut para pemain dituntut untuk bisa mengumpulkan poin. Bagi pemain yang bisa mengumpulkan poin yang paling banyak dialah yang menang. Salah satu contoh *board game* yang memiliki *genre* ini adalah **Carcassone**.

3. Deck-building game

Deck Building Games memiliki konsep permainan yang mirip dengan *Trading Card Games*. Hanya saja memiliki perbedaan yang dimana para pemain memiliki jenis deck yang sama. Biasanya *genre* ini memiliki 15-20 tipe *deck* kartu, tapi hanya 10 yang bisa dimainkan. Contoh *board game* yang memiliki *genre* ini adalah **Dominion**.

4. Abstract strategy game

Catur, checkers adalah salah satu contoh *board game* yang memiliki *genre* ini. Jenis *genre* ini biasanya menuntut para pemain untuk merancang strategi

yang kompleks, dengan menempatkan bidak-bidak di tempat yang tepat. Sehingga salah satu pemain bisa memenangkan permainan.

5. *Strategy game*

Strategy games adalah *genre* yang memiliki fitur yang lebih kaya dengan berdasarkan *Euro-Style games*. Biasanya *genre* ini memiliki kekuatan narasi yang sangat kuat dan penting, dimana hal tersebut akan mengarahkan kemana permainan akan berlanjut. Permainan ini biasanya membutuhkan kerjasama yang tinggi diantara para kelompok pemain.

Permainan ini menuntut untuk para pemainnya berpikir dengan level yang lebih tinggi. Seperti memikirkan bagaimana caranya menjadi yang memimpin permainan, membentuk sebuah pasukan, hingga membaca gerakan pemain lainnya yang menjadi musuh, apa yang menjadi motif mereka membuat gerakan tertentu. Contoh *board game* yang memiliki *genre* ini adalah **Risk**.

6. *Card-based strategy game*

Layaknya *Strategy Games*, akan tetapi *genre* ini menggunakan kartu sebagai elemen utama dalam game. *Board game* dengan *genre* ini biasanya memiliki unsur keberuntungan yang tinggi. *Genre* ini juga memiliki tema dengan kekuatan narasi yang sangat kuat. *Goal* dalam *genre* ini biasanya mengumpulkan *victory points*, mengumpulkan jenis kartu tertentu, atau mengalahkan pemain lawan untuk menang. Contoh *board game* yang memiliki *genre* ini adalah **Munchkin**.

2.2 Permainan Catur

Permainan catur dalam *board game* masuk kedalam kategori *abstract strategy game*. Permainan catur dimainkan antara dua pemain yang menggerakkan masing-masing 16 buah catur berwarna hitam maupun putih diatas papan catur yang terdiri dari 8 lajur dan 8 baris kotak/petak berwarna hitam dan putih (atau terang dan gelap) berselang-seling. Barisan buah catur pada lajur terdepan, terbanyak, dan terkecil adalah bidak atau pion, diikuti di belakangnya (dari pinggir ke tengah): benteng, kuda (dalam bahasa Inggris disebut *knight* — kesatria), gajah (dalam bahasa Inggris disebut *bishop* — uskup), menteri atau *ster* (dalam bahasa Inggris disebut *queen* — ratu), serta raja. Menteri putih diletakkan di petak putih, dan menteri hitam di petak hitam. Raja merupakan buah catur yang tertinggi, dan berada di samping menteri (Fide, 2017).

Sebelum bertanding, pecatur memilih warna buah yang akan ia mainkan. Pemegang buah putih memulai langkah pertama, yang selanjutnya diikuti oleh pemegang buah hitam secara bergantian. Setiap langkah hanya boleh menggerakkan satu buah catur saja. Buah catur dipindahkan ke petak kosong, ataupun yang sudah ditempati oleh buah catur lawan, yang berarti "memakannya" atau menyingkirkan buah catur lawan dari papan permainan.

Dibawah ini adalah gerakan yang dapat dilakukan pada masing-masing buah catur :

1. Raja hanya dapat bergerak satu petak ke segala arah.
2. Benteng dapat bergerak sepanjang petak horizontal maupun vertikal, tetapi tidak dapat melompati buah catur lain.
3. Gajah dapat bergerak sepanjang petak secara diagonal, tetapi tidak dapat melompati buah catur lain dan hanya berada pada satu warna; yaitu hitam atau putih.
4. Menteri memiliki gerakan kombinasi dari benteng dan gajah, dan merupakan buah catur terkuat karena bisa bergerak ke segala arah.
5. Kuda memiliki gerakan seperti huruf L, yaitu memanjang dua petak dan melebar satu petak. Kudalah satu-satunya buah catur yang dapat melompati buah catur lain
6. Bidak atau *Pion* dapat bergerak maju (ke arah lawan) hanya satu petak ke petak yang tidak ditempati. Pada gerakan awal, bidak dapat bergerak maju dua petak atau satu petak. Bidak tidak dapat berjalan Mundur. Bidak juga dapat memakan buah catur lawan secara diagonal, apabila berada satu petak di diagonal depannya.

2.3 Augmented Reality

Augmented Reality merupakan suatu bidang dimana kita bisa menggabungkan antara dunia nyata dan dunia virtual melalui suatu proses yang disebut *Virtuality Continuum*. Konsep dari "*Virtuality Continuum*" berkaitan dengan campuran kelas objek yang disajikan dalam setiap situasi tertentu, seperti Pada gambar diatas, dimana *real environments*, ditunjukkan pada ujung *continuum*, dan *virtual environments*, berada di ujung yang berlawanan. (Kishino, Milgram, 2003). Gambar 2.1 menunjukkan diagram *Virtuality Continuum* dari Kishino & Milgram.



Gambar 2.1 Diagram *Virtuality Continuum* dari Kishino & Milgram

2.4 AR Based Game

Permainan berbasis *Augmented Reality* memiliki antarmuka yang terdiri dari komponen fisik maupun *virtual*. Saat ini telah dikembangkan sejumlah teknik

interaksi spasial yang secara optik menangkap gerakan dan orientasi perangkat relatif terhadap penanda visual. Interaksi fisik seperti itu dalam ruang 3-D memungkinkan kontrol manipulatif game seluler. Selain berfungsi sebagai pengontrol fisik yang mengenali gerakan multi-game, perangkat seluler menambah tampilan kamera dengan overlay grafis. Terdapat tiga *prototype* permainan yang menggunakan kemasan produk dan media pasif lainnya sebagai latar belakang untuk augmentasi objek *virtual*. *Prototype* dapat direalisasikan pada perangkat keras yang tersedia secara luas dan hanya memerlukan dukungan penyiapan dan infrastruktur minimal. (Rohs, Michael, 2007)

2.5 Player Experience

Player Experience merupakan pengalaman pribadi pemain dalam memainkan sebuah game. *Playability* merupakan sebuah evaluasi yang ditujukan pada game, sedangkan *player experience* merupakan evaluasi yang ditujukan pada pemain. Dan setiap pemain memiliki genre yang mereka sukai dan tidak sukai sehingga pengalaman yang dirasakan oleh pemain dalam setiap game akan berbeda. *Player experience* mengukur beberapa aspek yang ada dalam permainan seperti tantangan, ketegangan atau kecemasan, dan *immersion* dalam dunia *game*. Pada perinsipnya, pengalaman dari bermain *game* adalah pengalaman pribadi. Model psikologi mencoba untuk menjelaskan struktur dari *player experience* serta faktor-faktor yang berpengaruh terhadap pengalamannya. Model psikologi dapat dibagi menjadi dua kategori, yaitu : *Generic models* yang dikembangkan untuk berbagai bidang aplikasi termasuk *game*, dan *domain-specific models* yang dikembangkan khusus untuk domain *game*. Jangkauan dari *generic models* adalah dari *framework* perilaku sederhana sampai pendekatan proses informasi untuk pendekatan konstruktif (Wiemeyer, et al., 2016 dalam Soleh, Rachmat, 2017).

2.6 Game Experience Questionnaire (GEQ)

Game Experience Questionnaire merupakan alat evaluasi khusus yang mengukur pengalaman pengguna dalam bermain game. *Game Experience Questionnaire* memiliki struktur modular yang terdiri dari: *The Core Questionnaire*, *The Social Presence Module*, dan *The Post-Game Module*. Ketiga module dimaksudkan dikelola segera setelah sesi permainan telah selesai, dalam urutan yang diberikan diatas. Bagian pertama dan kedua menyelidiki perasaan dan pikiran pemain saat bermain game, dan bagian ketiga merupakan modul setelah permainan berakhir, menilai bagaimana perasaan pemain setelah mereka selesai bermain. (Ijsselsteijn, et al., 2013).

2.6.1 The Core Questionnaire

The Core Questionnaire adalah inti utama dari GEQ. Modul ini mengukur tujuh komponen ketika bermain yaitu pendalaman/penghayatan permainan, alur dari game, tensi dari game, tantangan yang dirasakan pemain, kompetensi, aspek

positif dan negatif dari game. Tabel 2.1 menunjukkan inti pertanyaan dari *the core questionnaire*.

Tabel 2.1 The Core Questionnaire

No.	Dimensi
1.	Kompetensi
2.	Saya merasa terampil
10.	Saya merasa kompeten
15.	Saya pandai dalam hal itu
17.	Saya merasa sukses
21.	Saya cepat dalam mencapai target permainan
2.	Pendalaman/penghayatan
3.	Saya tertarik dengan cerita permainan
12.	Itu sangat menyenangkan
18.	Saya merasa imajinatif
19.	Saya merasa saya dapat menjelajahi berbagai hal
27.	Saya menemukan itu mengesankan
30.	Rasanya seperti pengalaman yang kaya
3.	Alur
5.	Saya sepenuhnya sibuk dengan permainan
13.	Saya lupa segalanya di sekitar saya
25.	Saya lupa waktu
28.	Saya sangat berkonsentrasi di dalam game
31.	Saya kehilangan koneksi dengan dunia luar
4.	Tensi
22.	Saya merasa kesal
24.	Saya merasa jengkel
29.	Saya merasa frustrasi
5.	Tantangan
11.	Saya pikir itu sulit
23.	Saya merasa tertekan

	26.	Saya merasa tertantang
	32.	Saya merasa tekanan waktu
	33.	Saya harus berusaha keras untuk itu
6.	Efek Negatif	
	7.	Ini memberi saya suasana hati yang buruk
	8.	Saya memikirkan hal-hal lain
	9.	Saya menemukan itu melelahkan
	16.	Saya merasa bosan
7.	Efek Positif	
	1.	Saya merasa puas
	4.	Saya pikir itu menyenangkan
	6.	Saya merasa senang
	14.	Saya merasa baik
	20.	Saya menikmatinya

2.6.2 In-game Questionnaire

In-game Questionnaire merupakan versi mudah dari *Core Questionnaire*. Versi ini memiliki struktur komponen yang identik dan terdiri dari item yang diilih dari modul ini. *In-game Questionnaire* dikembangkan untuk menilai pengalaman bermain di beberapa interval selama sesi permainan, atau sesi *play-back*. Tabel 2.2 menunjukkan inti pertanyaan dari *in-game questionnaire*.

Tabel 2.2 In-game Questionnaire

No.	Dimensi	
1.	Kompetensi	
	2.	Saya merasa terampil
	17.	Saya merasa sukses
2.	Pendalaman/penghayatan	
	3.	Saya tertarik dengan cerita permainan
	27.	Saya menemukan itu mengesankan
3.	Alur	
	5.	Saya sepenuhnya sibuk dengan permainan
	13.	Saya lupa segalanya di sekitar saya

4.	Tensi	
	24.	Saya merasa jengkel
	29.	Saya merasa frustrasi
5.	Tantangan	
	26.	Saya merasa tertantang
	33.	Saya harus berusaha keras untuk itu
6.	Efek Negatif	
	9.	Saya menemukan itu melelahkan
	16.	Saya merasa bosan
7.	Efek Positif	
	1.	Saya merasa puas
	14.	Saya merasa baik

2.6.3 The Social Presence Module

The Social Presence Module adalah modul yang menyelidiki keterlibatan psikologis dan perilaku pemain dengan entitas sosial lainnya, baik itu virtual (yaitu, karakter dalam game), dimensiasi (misalnya, bermain online dengan orang lain), atau bekerja sama. Modul ini hanya boleh diberikan ketika setidaknya satu dari tipe co-player ini terlibat dalam game. Tabel 2.3 menunjukkan inti pertanyaan dari *the social presence module*.

Tabel 2.3 The Social Presence Module

No.	Dimensi	
1.	Keterlibatan Psikologis – Empati	
	1.	Saya berempati dengan yang lain
	4.	Saya merasa terhubung dengan yang lain
	8.	Saya merasa senang bersama dengan yang lain
	9.	Ketika saya bahagia, yang lain merasa bahagia
	10.	Ketika yang lain bahagia, saya senang
	13.	Saya mengagumi yang lain
2.	Keterlibatan Psikologis – Perasaan Negatif	
	7.	Saya merasa iri dengan yang lain

	11.	Saya mempengaruhi suasana hati yang lain
	12.	Saya dipengaruhi oleh suasana hati yang lain
	16.	Saya merasa mendendam
	17.	Saya merasa schadenfreude (kesenangan jahat)
3.	Keterlibatan Perilaku	
	2.	Tindakan saya tergantung pada tindakan orang lain
	3.	Tindakan orang lain tergantung pada tindakan saya
	5.	Orang lain memperhatikan saya
	6.	Saya memperhatikan orang lain
	14.	Apa yang orang lain lakukan mempengaruhi apa yang saya lakukan
	15.	Apa yang saya lakukan mempengaruhi apa yang orang lain lakukan

2.6.4 The Post-Game Module

The Post Game Module adalah modul yang menilai perasaan pemain setelah mereka berhenti bermain. Ini adalah modul yang relevan untuk menilai naturalistik (yaitu, ketika pemain memutuskan untuk bermain), tetapi mungkin juga relevan dalam penelitian eksperimental. Tabel 2.4 menunjukkan inti pertanyaan dari *the post-game module*.

Tabel 2.4 The Post-Game Module

No.	Dimensi	
1.	Pengalaman Positif	
	1.	Saya merasa hidup kembali
	5.	Rasanya seperti kemenangan
	7.	Saya merasa bersemangat
	8.	Saya merasa puas
	12.	Saya merasa kuat
	16.	Saya merasa bangga
2.	Pengalaman Negatif	
	2.	Saya merasa buruk
	4.	Saya merasa bersalah
	6.	Saya menemukan itu buang - buang waktu

	11.	Saya merasa bahwa saya dapat melakukan hal - hal yang lebih bermanfaat
	14.	Saya merasa menyesal
	15.	Saya merasa malu
3.	Kelelahan	
	10.	Saya merasa lelah
	13.	Saya merasa letih
4.	Kembali ke kenyataan	
	3.	Saya merasa sulit untuk kembali ke dunia nyata
	9.	Saya merasa bingung
	17.	Saya merasa telah kembali dari perjalanan

2.7 Penelitian Eksperimental

Penelitian eksperimental adalah penelitian yang memiliki hubungan erat dalam menguji suatu hipotesis dalam rangka mencari pengaruh, hubungan, maupun perbedaan perubahan terhadap kelompok yang dikenakan perlakuan (Solso & MacLin, 2002). Jumlah sampel pada sebuah penelitian haruslah besar karena semakin banyak sampel yang diambil maka akan semakin representatif dan hasilnya dapat digeneralisir, namun ukuran sampel yang diterima sangat bergantung pada penelitian yang sedang dilakukan. Jumlah sampel minimal yang dapat diambil pada penelitian eksperimental adalah lima belas subjek (Gay & Diehl, 1992) dan menurut Roscoe (1975) penelitian eksperimen sederhana yang memiliki kontrol eksperimen yang ketat dapat sukses dengan ukuran sampel kecil antara sepuluh sampai dengan dua puluh subjek sampel.

2.8 Pengujian Validitas Item Kuesioner

Sebelum kuesioner siap untuk digunakan akan dilakukan pengujian validitas kuesioner oleh ahli terlebih dahulu. Ahli dapat memberikan skor 1 (sangat tidak baik) hingga skor 5 (sangat baik). Untuk menghitung skor pada setiap pernyataan dapat menggunakan metode validitas isi menggunakan persamaan Aiken.

$$V = \frac{\sum s}{n(c-1)}$$

$$S = r - lo$$

Ket:

l_0 = Angka penilaian validitas terendah.

c = Angka penilaian validitas tertinggi.

r = Angka yang diberikan oleh penilai.

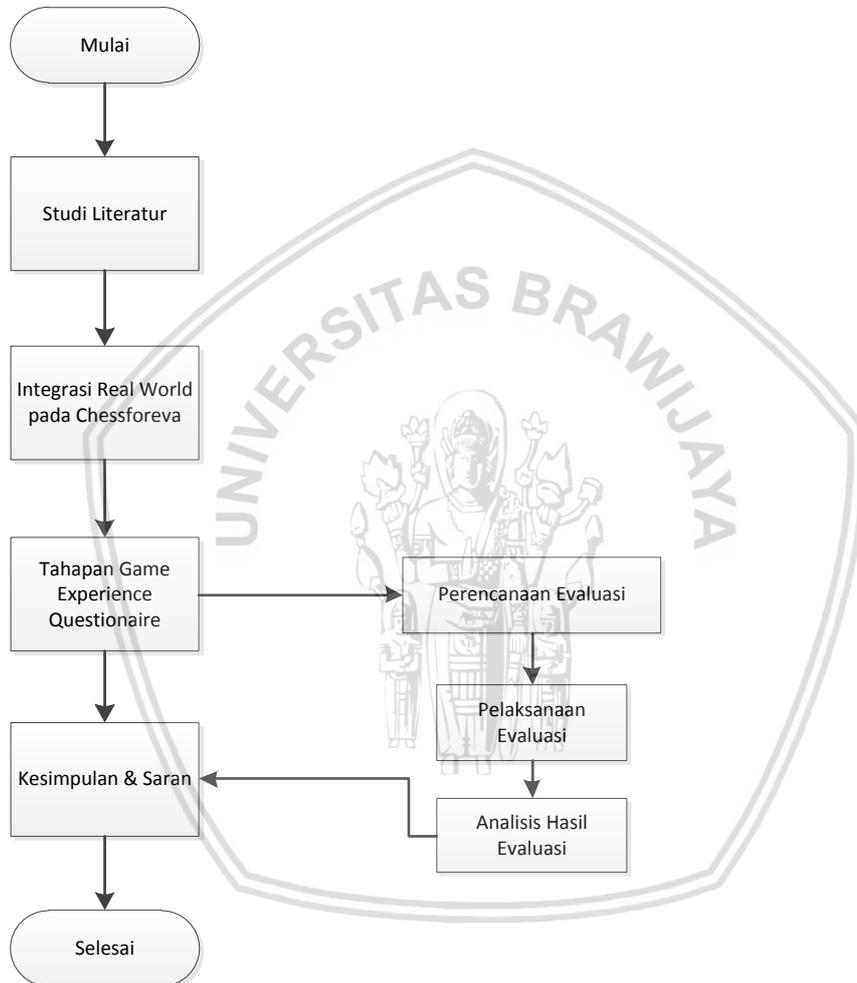
n = Jumlah penilai.

Suatu pernyataan dinyatakan valid jika nilai $V > 0,69$ dan suatu pernyataan dinyatakan tidak valid jika nilai $V < 0,69$ (Yang, 2011 dalam Soleh, Rachmat, 2017).



BAB 3 METODOLOGI

Pada bab ini akan dilakukan implementasi sistem dan penjelasan bagaimana langkah yang dibutuhkan untuk membangun sistem aplikasi augmented reality pada library game chessforeva serta melakukan playtesting dan mendapatkan data dari hasil penyajian *playtesting* yang dilaksanakan dengan menggunakan *Game Experience Questionnaire*.



Gambar 3.1 Diagram Alur Metodologi Penelitian

3.1 Studi Literatur

Studi literatur digunakan untuk mempelajari landasan teori yang digunakan untuk menunjang perancangan dan juga analisis dari evaluasi yang ada pada skripsi ini. Pada penelitian ini teori-teori pendukung perancangan serta penulisan evaluasi diperoleh dari buku, jurnal, e-book, penelitian sebelumnya dan website resmi yang berkaitan dengan skripsi ini. Materi yang digunakan sebagai referensi adalah sebagai berikut:



1. Board Game
2. Permainan Catur
3. Augmented Reality
4. AR Based Game
5. Player Exerience
6. Game Experience Questionaire
7. Penelitian Ekserimental
8. Pengujian Validitas Item Kuesioner

3.2 Integrasi Real World pada Chessforeva

Chessforeva merupakan sebuah aplikasi permainan catur 3D yang bersifat open source dan dikembangkan pada unity. Untuk mengintegrasikan *real world* pada aplikasi chessforeva maka akan ditambahkan dua objek baru pada *library chessforeva* yaitu objek *cube* dan *cameraTexture*.

Obyek *cube* adalah objek yang digunakan untuk menampilkan gambar *real world* yang ditunjukkan oleh *webcam*, dan obyek *cameraTexture* adalah obyek yang digunakan untuk menyorot obyek *cube* dan menaruh obyek *cube* dibawah papan dari game catur.

3.3 Tahapan Game Experience Questionaire (GEQ)

Dalam tahapan *Game Experience Questionaire* (GEQ), modul yang digunakan akan disesuaikan dengan hal-hal yang ingin dianalisis dari aplikasi game catur dengan teknologi augmented reality dan berpedoman pada tiga modul yang ada pada GEQ yaitu *GEQ Core Module*, *GEQ Social Presence Module*, dan *GEQ Post-Game Module*. Skala pengukuran yang digunakan untuk penilaian kuesioner digunakan skala *likert* dengan jenjang range lima (1,2,3,4,5). Tahapan *Game Experience Questionaire* meliputi Perencanaan evaluasi, Pelaksanaan evaluasi, dan Analisis hasil evaluasi. Skor GEQ ditunjukkan pada tabel 3.1

Tabel 3.1 Nilai GEQ

Skor	Jawaban
1	Sangat tidak setuju
2	Tidak setuju
3	Kurang setuju
4	Setuju
5	Sangat setuju

3.3.1 Perencanaan evaluasi

Dalam proses perencanaan evaluasi ini, bagian terpenting adalah kuisisioner. Kuisisioner adalah suatu teknik pengumpulan informasi yang memungkinkan analis mempelajari sikap-sikap, keyakinan, perilaku, dan karakteristik beberapa orang utama di dalam organisasi yang bisa terpengaruh oleh sistem yang diajukan atau oleh sistem yang sudah ada. Dari sini maka kita harus menerjemahkan GEQ sebagai pernyataan dan menyesuaikannya dengan konteks AR, menguji validitas dan realibilitas dan melakukan kuisisioner berdasarkan uji validitas dan kualitas.

3.3.2 Pelaksanaan Evaluasi

Evaluasi dilakukan dengan pengambilan data melalui kuisisioner kepada sepuluh orang responden sebagai syarat minimal penelitian eksperimental. Responden memainkan permainan catur sebagai objek *Augmented Reality* dalam penelitian dan mengisi kuisisioner setelah memainkan permainan catur sebagai objek *Augmented Reality*.

Syarat responden adalah :

1. Dapat memahami aturan permainan catur.
2. Umur responden tidak dibatasi.

3.3.3 Analisis Hasil Evaluasi

Dari data yang terkumpul dilakukan pengolahan data secara statistik dengan menghitung nilai mean, dan standar deviasi. Kemudian dari hasil perhitungan tersebut dapat dideskripsikan.

BAB 4 PENGEMBANGAN DAN EVALUASI

4.1 Integrasi *Real World* pada *Library Chessforeva*

Chessforeva merupakan sebuah aplikasi permainan catur 3D yang bersifat *open source* dan dikembangkan pada *unity*. Untuk mengintegrasikan *real world* pada aplikasi chessforeva maka akan ditambahkan dua objek baru pada *library chessforeva* yaitu obyek *cube* dan *cameraTexture*.

Obyek *cube* adalah objek yang digunakan untuk menampilkan gambar *real world* yang ditunjukkan oleh *webcam*, dan obyek *cameraTexture* adalah obyek yang digunakan untuk menyorot obyek *cube* dan menjadikan obyek *cube* sebagai background pada game catur. Pada tabel 4.1 merupakan source code yang digunakan untuk menampilkan *real environment* pada *library chessforeva*.

Tabel 4.1 Kode Penggabungan *Real Environment* pada *Library Chessforeva*

1	<code>using System.Collections;</code>
2	<code>using System.Collections.Generic;</code>
3	<code>using UnityEngine;</code>
4	
5	<code>public class CameraScript : MonoBehaviour {</code>
6	
7	<code> static WebCamTexture backCam;</code>
8	
9	<code> void Start ()</code>
10	<code> {</code>
11	
12	<code> WebCamDevice[] devices=WebCamTexture.devices;</code>
13	<code> for (int i =0; i < devices.Length; i++)</code>
14	<code> Debug.Log (devices[i].name);</code>
15	
16	<code> if (backCam == null)</code>
17	<code> {</code>
18	<code> backCam = new WebCamTexture ();</code>
19	<code> }</code>
20	
21	<code> GetComponent<Renderer>().material.mainTexture=</code>
22	<code>backCam;</code>
23	
24	<code> if (!backCam.isPlaying)</code>
25	<code> backCam.Play ();</code>
26	<code> }</code>
27	<code> void Update ()</code>
28	<code> {</code>
29	<code> }</code>
30	<code>}</code>

Pada baris kode nomor 21 digunakan untuk me-render tampilan *real environment* kedalam program. Dan pada gambar 4.1 merupakan hasil integrasi *real environment* pada library game catur chessforeva.



Gambar 4.1 Hasil Integrasi *Real Environment* pada library Game Catur Chessforeva

4.2 Tahapan Game Experience Questionnaire (GEQ)

Dalam tahapan *Game Experience Questionnaire* (GEQ), modul yang digunakan akan disesuaikan dengan hal-hal yang ingin dianalisis dari aplikasi game catur dengan teknologi augmented reality dan berpedoman pada tiga modul yang ada pada GEQ yaitu *GEQ Core Module*, *GEQ Social Presence Module*, dan *GEQ Post-Game Module*. Skala pengukuran yang digunakan untuk penilaian kuesioner digunakan skala *likert* dengan jenjang range lima (1,2,3,4,5). Tahapan *Game Experience Questionnaire* meliputi Perencanaan evaluasi, Pelaksanaan evaluasi, dan Analisis hasil evaluasi. Skor GEQ ditunjukkan pada tabel 4.2

Tabel 4.2 Nilai GEQ

Skor	Jawaban
1	Sangat tidak setuju
2	Tidak setuju
3	Kurang setuju
4	Setuju
5	Sangat setuju

4.2.1 Perencanaan evaluasi

Dalam proses perencanaan evaluasi ini, bagian terpenting adalah kuisisioner. Kuisisioner adalah suatu teknik pengumpulan informasi yang memungkinkan analis mempelajari sikap-sikap, keyakinan, perilaku, dan karakteristik beberapa orang utama di dalam organisasi yang bisa terpengaruh oleh sistem yang diajukan atau oleh sistem yang sudah ada. Dari sini maka kita harus menerjemahkan GEQ sebagai pernyataan dan menyesuaikannya dengan konteks AR, menguji validitas dan realibilitas dan melakukan kuesioner berdasarkan uji validitas dan kualitas.

1. Menerjemahkan pernyataan dan menyesuaikan dengan konteks AR

Pada tahap ini dilakukan penerjemahan pernyataan pada GEQ ke dalam bahasa Indonesia, dan pemilihan pernyataan yang sesuai dengan konteks permainan catur sebagai objek AR (*Augmented Reality*). Karena permainan ini hanya bermain melawan bot dan tidak dapat bermain antara dua pemain atau lebih, maka hanya pernyataan pada *the core questionnaire* dan *the post-game module* yang akan ditanyakan dan tidak menggunakan *the social presence module*.

Tabel 4.3 The Core Questionnaire

No.	Pernyataan	Kualitas Pernyataan					Komentar
		1	2	3	4	5	
1.	Saya merasa puas dengan cara bermain permainan catur AR						
2.	Saya merasa terampil mengalahkan lawan saya dalam permainan catur AR						
3.	Saya tertarik untuk menghancurkan raja lawan dalam permainan catur AR						
4.	Saya pikir bermain catur AR menyenangkan						
5.	Saya merasa sepenuhnya larut dalam bermain catur AR						

6.	Saya merasa senang saat saya menang dalam bermain catur AR						
7.	Saat bermain catur AR membuat suasana hati saya menjadi tidak nyaman						
8.	Saya rasa bermain catur AR membuat saya merasa ketagihan						
9.	Saya rasa bermain catur AR melelahkan						
10.	Saya merasa memiliki kemampuan untuk memenangkan permainan catur AR						
11.	Saya rasa bermain catur AR sulit						
12.	Catur AR memiliki tampilan yang baik dan menyenangkan						
13.	Saya melupakan segala hal yang ada di sekitar saya ketika bermain catur AR						
14.	Saya merasa senang saat bermain catur AR						
15.	Saya merasa saya cukup baik untuk mengalahkan lawan dalam bermain catur AR						
16.	Bermain catur AR membuat saya merasa bosan (menang atau kalah)						
17.	Saya merasa berhasil memenangkan permainan catur AR						
18.	Saat bermain catur AR membuat saya berimajinasi						
19.	Saat saya bermain catur AR saya merasa dapat menjelajahi						



	seluruh tempat pada board						
20.	Saya menikmati permainan pada catur AR						
21.	Saya dapat dengan cepat menguasai bidak yang saya gunakan						
22.	Saya merasa kesal saat bermain catur AR						
23.	Saat bermain catur AR membuat saya tertekan						
24.	Saat bermain catur AR membuat saya marah						
25.	Bermain catur AR membuat saya lupa waktu						
26.	Saya merasa tertantang saat bermain catur AR						
27.	Saya rasa permainan catur AR membuat saya terkesan						
28.	Saya sangat fokus saat saya bermain catur AR						
29.	Bermain catur AR membuat saya merasa frustrasi						
30.	Saya merasakan pengalaman baru dalam bermain catur AR						
31.	Saya merasa tidak terhubung dengan dunia luar saat bermain catur AR						
32.	Saya merasakan tuntutan waktu saat bermain catur AR						
33.	Saya berusaha keras dalam bermain catur AR						

Tabel 4.4 The Post-Game Module

No.	Pernyataan	Kualitas	Komentar
-----	------------	----------	----------



		Pernyataan				
		1	2	3	4	5
1.	Saat saya bermain catur AR, saya merasa seperti hidup kembali					
2.	Ketika saya selesai bermain catur AR dan kalah, saya merasa suasana hati saya menjadi buruk dan tidak nyaman					
3.	Ketika saya selesai bermain catur AR, saya merasa sulit untuk kembali ke kenyataan					
4.	Ketika bermain catur AR saya merasa bersalah					
5.	Ketika saya selesai bermain catur AR dan berhasil menang saya merasakan sebuah kemenangan					
6.	Saya rasa bermain catur AR membuang-buang waktu saya					
7.	Ketika saya selesai bermain catur AR, saya merasa lebih berenergi					
8.	Ketika saya selesai bermain, saya merasa puas dengan permainan catur AR					
9.	Ketika saya selesai bermain catur AR, saya merasa bingung					
10.	Ketika saya selesai bermain catur AR, saya merasa tenaga saya habis					
11.	Saya merasa bahwa saya dapat melakukan hal-hal yang lebih berguna dari pada bermain catur AR					
12.	Ketika saya selesai bermain catur AR dan berhasil menang,					



	saya merasa lebih bersemangat						
13.	Ketika saya selesai bermain catur AR saya merasa kelelahan						
14.	Ketika saya selesai bermain, saya merasa menyesal telah bermain catur AR						
15.	Ketika saya selesai bermain catur AR, saya merasa malu saat saya kalah						
16.	Ketika saya selesai bermain, saya merasa bangga telah bermain catur AR						
17.	Ketika saya selesai bermain catur AR, saya merasa seperti saya telah kembali dari sebuah petualangan						

2. Hasil Validasi Ahli GEQ

Sebelum kuesioner siap untuk digunakan akan dilakukan pengujian validitas kuesioner oleh ahli terlebih dahulu. Ahli dapat memberikan skor 1 (sangat tidak baik) hingga skor 5 (sangat baik). Hasil validasi ahli ditunjukkan oleh tabel 4.5 dan tabel 4.6 sebagai berikut:

Tabel 4.5 Validasi Ahli GEQ – The Core Questionnaire

No.	Pernyataan	V	Revisi
8.	Saya rasa bermain catur AR membuat saya merasa ketagihan	0,75	Saya rasa bermain catur AR membuat saya ketagihan
16	Bermain catur AR merasa saya merasa bosan (menang atau kalah)	0,75	Bermain catur AR membuat saya merasa bosan (menang atau kalah)
28	Saya sangat fokus pada catur saat saya bermain catur AR	0,5	Saya sangat fokus saat saya bermain catur AR
32	Saya merasakan tekanan waktu saat bermain catur AR	0,75	Saya merasakan tuntutan waktu saat bermain catur AR

Tabel 4.6 Validasi Ahli GEQ – The Post-Game Module

No.	Pernyataan	V	Revisi
8.	Ketika saya selesai bermain catur AR, saya merasa puas dengan permainan catur AR	0,75	Ketika saya selesai bermain, saya merasa puas dengan permainan catur AR
14.	Ketika saya selesai bermain catur AR, saya merasa menyesal telah bermain catur AR	0,75	Ketika saya selesai bermain, saya merasa menyesal telah bermain catur AR
16.	Ketika saya selesai bermain catur AR, saya merasa bangga telah bermain catur AR	0,75	Ketika saya selesai bermain, saya merasa bangga telah bermain catur AR

3. Analisis hasil evaluasi ahli

Pada tabel *the core questionnaire* memiliki 33 pernyataan dan memiliki 4 pernyataan yang harus direvisi, dan dari pernyataan yang direvisi tersebut hanya terdapat kesalahan minor pada kata yang digunakan. Dan pernyataan *the post-game module* yang memiliki 17 pernyataan dan memiliki 3 pernyataan yang harus direvisi, dan dari pernyataan yang direvisi tersebut hanya terdapat kesalahan minor pada kata yang digunakan.

4.2.2 Pelaksanaan Evaluasi

Evaluasi dilakukan dengan pengambilan data melalui kuesioner kepada sepuluh orang responden sebagai syarat minimal penelitian eksperimental. Responden memainkan permainan catur sebagai objek *Augmented Reality* dalam penelitian dan mengisi kuesioner setelah memainkan permainan catur sebagai objek *Augmented Reality*.

Syarat responden adalah :

1. Dapat memahami aturan permainan catur.
2. Umur responden tidak dibatasi.

Pada tabel 4.7 dan tabel 4.8 merupakan tabel yang menunjukkan hasil dari perhitungan Mean dan standar deviasi pada *the core questionnaire* dan *the post-game module*.

Tabel 4.7 Hasil perhitungan Mean, STDEV pada The Core Questionnaire

No.	Dimensi	Mean	STDEV
-----	---------	------	-------

1.	Kompetensi		3.8	0.73
	2.	Saya merasa terampil mengalahkan lawan saya dalam permainan catur AR	3.2	0.63
	10.	Saya merasa memiliki kemampuan untuk memenangkan permainan catur AR	4.1	0.87
	15.	Saya merasa saya cukup baik untuk mengalahkan lawan dalam bermain catur AR	4	0.47
	17.	Saya merasa berhasil memenangkan permainan catur AR	3.8	0.79
	21.	Saya dapat dengan cepat menguasai bidak yang saya gunakan	3.9	0.57
2	Pendalaman/penghayatan		3.95	0.59
	3.	Saya tertarik untuk menghancurkan raja lawan dalam permainan catur AR	4.5	0.53
	12.	Catur AR memiliki tampilan yang baik dan menyenangkan	3.5	0.71
	18.	Saat bermain catur AR membuat saya berimajinasi	3.9	0.57
	19.	Saat saya bermain catur AR saya merasa dapat menjelajahi seluruh tempat pada board	3.9	0.74
	27.	Saya rasa permainan catur AR membuat saya terkesan	4	0
	30.	Saya merasakan pengalaman baru dalam bermain catur AR	3.9	0.32
3.	Alur		3.72	0.78
	5.	Saya merasa sepenuhnya larut dalam bermain catur AR	3.8	0.42
	13.	Saya melupakan segala hal yang ada di sekitar saya ketika bermain catur AR	3.5	1.08
	25.	Bermain catur AR membuat saya	3.8	0.42

		lupa waktu		
	28.	Saya sangat fokus saat saya bermain catur AR	4.1	0.57
	31.	Saya merasa tidak terhubung dengan dunia luar saat bermain catur AR	3.4	1.07
4.	Tensi		2.73	0.91
	22.	Saya merasa kesal saat bermain catur AR	3	1.15
	24.	Saat bermain catur AR membuat saya marah	2.6	0.84
	29.	Bermain catur AR membuat saya merasa frustrasi	2.6	0.7
5	Tantangan		3.38	0.94
	11.	Saya rasa bermain catur AR sulit	3.3	1.25
	23.	Saat bermain catur AR membuat saya tertekan	2.8	0.79
	26.	Saya merasa tertantang saat bermain catur AR	4	0
	32.	Saya merasakan tuntutan waktu saat bermain catur AR	2.9	1.1
	33.	Saya berusaha keras dalam bermain catur AR	3.9	0.32
6.	Efek Negatif		2.97	0.99
	7.	Saat bermain catur AR membuat suasana hati saya menjadi tidak nyaman	2.6	1.07
	8.	Saya rasa bermain catur AR membuat saya ketagihan	3.8	0.63
	9.	Saya rasa bermain catur AR melelahkan	2.8	1.13
	16.	Bermain catur AR membuat saya merasa bosan (menang atau kalah)	2.7	0.67
7.	Efek Positif		4.08	0.49

	1.	Saya merasa puas dengan cara bermain permainan catur AR	4.1	0.32
	4.	Saya pikir bermain catur AR menyenangkan	4.1	0.74
	6.	Saya merasa senang saat saya menang dalam bermain catur AR	4.2	0.63
	14.	Saya merasa senang saat bermain catur AR	4	0.47
	20.	Saya menikmati permainan pada catur AR	4	0

Tabel 4.8 Hasil Perhitungan Mean, STDEV pada The Post-Game Module

No.	Dimensi	Mean	STDEV
1	Pengalaman Positif	4	0.74
	1. Saat saya bermain catur AR, saya merasa seperti hidup kembali	3.4	0.97
	5. Ketika saya selesai bermain catur AR dan berhasil menang saya merasakan sebuah kemenangan	4.4	0.52
	7. Ketika saya selesai bermain catur AR, saya merasa lebih berenergi	4	0.67
	8. Ketika saya selesai bermain, saya merasa puas dengan permainan catur AR	4	0.47
	12. Ketika saya selesai bermain catur AR dan berhasil menang, saya merasa lebih bersemangat	4.4	0.52
	16. Ketika saya selesai bermain, saya merasa bangga telah bermain catur AR	3.8	0.79
2.	Pengalaman Negatif	2.85	0.97
	2. Ketika saya selesai bermain catur AR dan kalah, saya merasa suasana hati saya menjadi buruk dan tidak	2.9	0.74



		nyaman		
	4.	Ketika bermain catur AR saya merasa bersalah	2.5	0.85
	6.	Saya rasa bermain catur AR membuang-buang waktu saya	2.8	0.79
	11.	Saya merasa bahwa saya dapat melakukan hal-hal yang lebih berguna dari pada bermain catur AR	3.8	0.63
	14.	Ketika saya selesai bermain, saya merasa menyesal telah bermain catur AR	2.3	0.95
	15.	Ketika saya selesai bermain catur AR, saya merasa malu saat saya kalah	2.8	1.23
3.	Kelelahan		3.1	0.91
	10.	Ketika saya selesai bermain catur AR, saya merasa tenaga saya habis	3.3	0.95
	13.	Ketika saya selesai bermain catur AR saya merasa kelelahan	2.9	0.87
4.	Kembali ke Kenyataan		3.3	0.89
	3.	Ketika saya selesai bermain catur AR, saya merasa sulit untuk kembali ke kenyataan	3	0.82
	9.	Ketika saya selesai bermain catur AR, saya merasa bingung	3	0.94
	17.	Ketika saya selesai bermain catur AR, saya merasa seperti saya telah kembali dari sebuah petualangan	3.7	0.82

4.2.3 Analisis Hasil Evaluasi

Dari data yang terkumpul dilakukan pengolahan data secara statistik dengan menghitung nilai mean, dan standar deviasi. Kemudian dari hasil perhitungan tersebut dapat dideskripsikan.

Dari hasil evaluasi pada sub bab 4.2.2 maka dapat dianalisis beberapa hal sebagai berikut :

1. Tabel *the core questionnaire*

Pada komponen kompetensi menunjukkan hasil rata-rata responden adalah 3.8 dengan standar deviasi 0.73 yang menunjukkan bahwa kebanyakan responden merasa berkompetensi dalam memainkan permainan catur sebagai obyek *Augmented Reality* dibandingkan responden yang merasa tidak berkompetensi.

Pada komponen pendalaman/penghayatan menunjukkan hasil rata-rata responden adalah 3.95 dan standar deviasi 0.59 yang menunjukkan bahwa kebanyakan responden merasa mendalami permainan catur sebagai obyek *augmented reality* dibandingkan responden yang tidak mendalami permainan.

Pada komponen alur menunjukkan hasil rata-rata responden adalah 3.72 dengan standar deviasi 0.78 yang menunjukkan bahwa kebanyakan responden merasa terlarut dalam permainan catur sebagai obyek *augmented reality* dibandingkan responden yang tidak terlarut dalam ermaina.

Pada komponen tensi menunjukkan hasil rata-rata responden adalah 2.73 dengan standar deviasi 0.91 yang menunjukkan bahwa kebanyakan resonden tidak merasakan tekanan dalam permainan catur sebagai obyek *augmented reality* dibandingkan yang merasa tertekan.

Pada komponen tantangan menunjukkan hasil rata-rata responden adalah 3.38 dengan standar deviasi 0.94 yang menunjukkan bahwa kebanyakan responden merasakan kurangnya tantangan dalam permainan catur sebagai obyek *augmented reality* dibandingkan yang merasa tertantang.

Pada komponen efek negatif menunjukkan hasil rata-rata responden adalah 2.97 dengan standar deviasi 0.99 yang menunjukkan bahwa kebanyakan responden berpikir permainan catur sebagai obyek *augmented reality* sama sekali tidak memberikan efek negatif dalam bermain.

Pada komponen efek positif menunjukkan hasil rata-rata responden adalah 4.08 dengan standar deviasi 0.49 yang menunjukkan bahwa kebanyakan responden berpikir permainan catur sebagai obyek *augmented reality* memberikan efek positif dalam bermain.

2. Tabel *the post-game Module*

Pada komponen pengalaman positif menunjukkan hasil rata-rata responden adalah 4 dengan standar deviasi 0.74 yang menunjukkan bahwa responden merasakan permainan catur sebagai obyek *augmented reality* memberikan pengalaman yang positif setelah bermain.

Pada komponen pengalaman negatif menunjukkan hasil rata-rata responden adalah 2.85 dengan standar deviasi 0.97 yang menunjukkan bahwa responden sama sekali tidak merasakan permainan catur sebagai obyek *augmented reality* memberikan pengalaman yang negatif setelah bermain.

Pada komponen kelelahan menunjukkan hasil rata-rata responden adalah 3.1 dengan standar deviasi 0.91 yang menunjukkan bahwa kebanyakan responden tidak merasa kelelahan setelah selesai bermain catur sebagai obyek *augmented reality*.

Pada komponen kembali ke kenyataan menunjukkan hasil rata-rata responden adalah 3.3 dengan standar deviasi 0.89 yang menunjukkan bahwa kebanyakan responden sama sekali tidak sulit dalam kembali ke dunia nyata setelah selesai memainkan permainan catur sebagai obyek *augmented reality*.



BAB 5 PENUTUP

Adapun kesimpulan dan saran dari hasil penelitian tentang “ Analisis Pengalaman Interaksi Pengguna Terhadap Permainan Catur Sebagai Obyek *Augmented Reality* Menggunakan *Game Experience Questionare*” adalah sebagai berikut:

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Permainan catur dengan mempertimbangkan unsur-unsur interatif, berhasil diintegrasikan sebagai obyek *augmented reality* statis, *background* pada permainan menunjukkan *real environment* yang ditangkap melalui webcam dan obyek visual menempel pada display tanpa tergantung arah kamera.
2. Pengalaman pengguna dalam aplikasi menunjukkan bahwa pengguna merasa positif terhadap permainan catur sebagai obyek *augmented reality* dengan memiliki nilai *mean* mendapatkan 4.08 pada *the core Questionnaire* dan *mean* 4 pada *the post-game module*, dan banyak yang merasa tidak setuju bahwa mereka merasa negatif dalam memainkan permainan catur sebagai obyek *augmented reality* dengan *mean* 2.97 pada *the core questionnaire* dan *mean* 2.85 pada *the post-game module*. responden merasa mampu (berkompetensi), dapat menghayati permainan catur yang diintegrasikan dengan *real environment* pada *augmented reality* statis, terlarut dalam permainan catur yang diintegrasikan dengan *real environment* pada *augmented reality* statis, dan dapat kembali ke kenyataan walaupun permainan catur terintegrasi dengan *real environment* pada *augmented reality* statis, tetapi merasa kurang tertantang dalam memainkan permainan karena mereka hanya bermain melawan bot dan tidak dapat bermain melawan orang lain. Dan dari hasil yang tersedia dapat disimpulkan bahwa permainan sudah dapat terintegrasi dengan baik sehingga dapat dinikmati oleh responden.

5.2 Saran

Pada pengembangan selanjutnya dapat diteliti pengalaman interaksi pengguna menggunakan AR dinamis yang menggunakan marker maupun markerless dan juga dapat menjadikan permainan tidak hanya bermain melain melawan bot tetapi juga dapat dimainkan melawan orang lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Martono, K.T., 2011. *Augmented reality sebagai metafora baru dalam teknologi interaksi manusia dan komputer*. JURNAL SISTEM KOMPUTER.
- Subakti, Irfan. 2006. INTERAKSI MANUSIA DAN KOMPUTER. Fakultas Teknologi Informasi, Institut Teknologi Sepuluh November, Surabaya
- Chisholm, Hugh, ed., 1911. "*Chess*". *Encyclopædia Britannica*. 6 (11th ed.). Cambridge University Press. pp. 93–106
- Soleh, R., Rokhmawati, R.I., & Brata, K.C., 2018. *Analisis pengalaman pengguna permainan Multiplayer Online Battle Arena (Moba) dengan menggunakan Game Experience Questionnaire (GEQ) pada Game Dota 2*. Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer.
- Ziz, Rizal., 2015. Yuk belajar membuat board game: mengenal genre board game [Online] Available at: [http://boardgame.id/yuk-belajar-membuat-board-game-mengenal-genre-board-game/\(Diakses](http://boardgame.id/yuk-belajar-membuat-board-game-mengenal-genre-board-game/(Diakses) 12 Februari 2018)
- Wiemeyer, J., Nacke, L. & Moser, C., 2016. *Player Experience. Dalam: Serious Game : Foundations, Concepts and Practice*. s.l.:Springer International Publishing, pp. 243-271.
- Ijsselsteijn, W., de Kort, Y. & Poels, K., 2013. *The Game Experience Questionnaire*. Eindhoven: Technische Universiteit Eindhoven.
- Milgram, Paul., Kishino., Fumio., 1994. *A Taxonomy Of Mixed Reality Visual Display*. *IEICE Transactions on Information Systems, Vol E77-D, No.12 December 1994*.
- Gay, L.R. dan Diehl, P.L., 1992, *Research Methods for Business and Management*, MacMillan Publishing Company, New York
- Roscoe dikutip dari Uma Sekaran., 2006. *Metode Penelitian Bisnis*. Jakarta : Salemba Empat. p :
- Solso, R. L MacLin, M. K, O. H., 2005. *Cognitive Psychologi*. New York. Pearson
- Yang, W.-C., 2011. Applying content validity coefficient and homogeneity reliability coefficient to investigate the experiential marketing scale for leisure farms. *Global Business Management*, VII(1).
- Rohs, Michael., 2007, *Marker-Based Embodied Interaction For Handheld Augmented Reality*. *Journal of Virtual Reality and Broadcasting*, Volume 4(2007),no. 5