

Analisis Pengaruh *Multiplayer services* terhadap Daya Tarik Game MOBA

Tofent*, Hendi Sama**

*, ** Sistem Informasi, Universitas Internasional Batam

Article Info

Article history:

Received Oct 12th, 2022

Revised Nov 20th, 2022

Accepted Dec 26th, 2022

Keyword:

MOBA

DeLone & McLean

Multi-method

ABSTRACT

Video Game telah berkembang pesat selama beberapa dekade terakhir dan datang dalam berbagai genre. MOBA atau Multiplayer Online Battle Arena adalah salah satunya, genre ini dikenal dengan multiplayer dan adegan kompetitifnya. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis apakah MMO atau Massively Multiplayer Online mempengaruhi minat pemain dalam bermain game MOBA menggunakan multi-method untuk mengumpulkan konsensus responden. DeLone & McLean adalah model yang digunakan dalam penelitian ini. Temuan dalam penelitian ini menunjukkan bahwa masyarakat tertarik dengan game MOBA karena visual dan gameplay dari MOBA itu sendiri, sementara MMO atau variabel multiplayer services tidak berpengaruh terhadap ketertarikan pemain terhadap game MOBA.

Copyright © 2022 Journal of Applied Multimedia and Networking.
All rights reserved.

Corresponding Author:

Tofent,

Sistem Informasi,

Universitas Internasional Batam,

Baloi-Sei Ladi, Jl. Gajah Mada, Tiban Indah, Kec. Sekupang, Kota Batam, Kepulauan Riau 29426.

Email: 1931017.tofent@uib.edu

1. INTRODUCTION

Video Game telah berevolusi untuk waktu yang cukup lama, mulai dari *game* yang sangat sederhana seperti Pong (1) dan telah mengalami banyak perubahan bahkan telah menjadi sebuah industri yang dapat menghasilkan keuntungan. Industri *Video Game* menjadi populer dan menguntungkan (2). *Video Game* telah melebihi industri film dan musik. Jumlah pemain yang aktif dalam *Video Game* terus meningkat setiap tahunnya. *Video Game* tersedia di beberapa platform seperti PC, Mobile, Nintendo, PlayStation, dan Xbox. *Video Game* juga mempunyai banyak genre seperti *Action, Adventure, Strategy, Role-Playing, Sports* (3).

MOBA merupakan singkatan dari *Multiplayer Online Battle Arena* adalah sebuah genre *Real Time Strategy* yang telah berkembang dari tahun 2000 an. Dalam beberapa tahun terakhir, MOBA telah berkembang dengan cukup pesat, *Game* MOBA merupakan sebuah *game* dimana kita mengendalikan 1 karakter yang mempunyai kemampuan tertentu dan kita bekerja sama di sebuah tim untuk mengalahkan tim lawan di dalam sebuah arena yang luas tetapi tertutup. Semua pemain yang bermain mendapatkan sumber daya yang sama pada awal *game*, yang membuat perbedaan merupakan strategi dari sebuah tim, gaya bermain, kemampuan sebuah tim untuk bekerja sama dan penggunaan mekanik dari *Video Game* tersebut, itulah yang membuat *game* MOBA mempunyai pengalaman bermain yang unik (3). Ada beberapa *game* MOBA yang populer seperti League of Legends, Dota 2 dan Honor of Kings yang tersedia di platform PC, sementara Mobile Legends, Vainglory dan Arena of Valor tersedia di platform mobile (3,4).

Sebuah *Video Game* dapat mengalami salah satu masalah yang umum, yaitu *lag* yang menyebabkan sebuah permainan menjadi kurang menarik untuk dimainkan, ada dua faktor penting yang digunakan untuk menilai permainan *online* multiplayer, yaitu responsif dan konsisten (5). Developer dan Service Provider termasuk dalam *Multiplayer service*, dalam penelitian sebelumnya, responden mengeluhkan bahwa koneksi

server permainan yang tidak lancar dan tidak stabil mengganggu kenyamanan bermain dan kualitas bermain. Kinerja dan pengaruh *lag* dalam permainan *online* multiplayer dapat berdampak buruk kepada pemain tersebut dan seluruh pemain (5,6).

Perusahaan *online game* publisher Gravindo telah resmi memegang lisensi Ragnarok *Online* Indonesia dan melakukan peluncuran ulang Ragnarok *Online* Indonesia yang baru dengan nama Ragnarok *Online* Gravindo. Di dalam permainan, muncul banyak keluhan dan kekecewaan yang dikomunikasikan antar pemain Ragnarok *Online* Gravindo, pemain mengeluhkan koneksi server permainan yang tidak lancar dan tidak stabil (6).

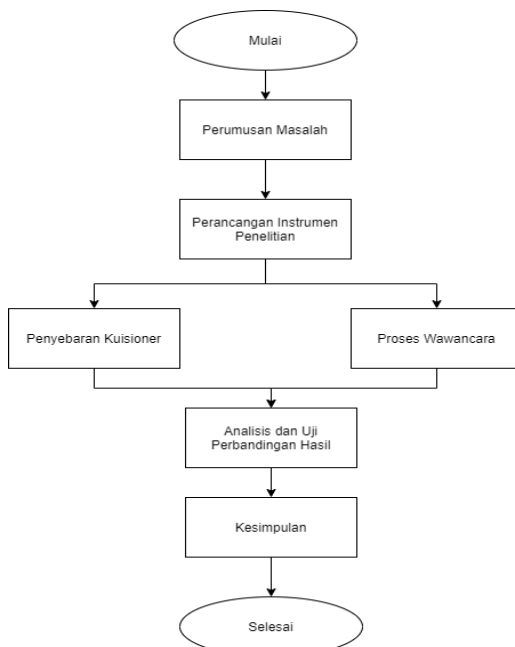
Penelitian sebelumnya mengenai Studi Faktor Pendukung Popularitas *Multiplayer Online Battle Arena* dengan Pendekatan Kuantitatif membahas tentang faktor pendukung popularitas *Multiplayer Online Battle Arena* yang menggunakan penelitian kuantitatif dengan metode *closed questionnaire* dengan sampel masyarakat yang pernah atau sedang bermain *game* MOBA secara aktif dengan usia 15-35 tahun. Penelitian ini mempunyai hasil *Information Quality* dan *Service Quality* yang berasal dari model DeLone dan McLean menunjukkan bahwa keduanya berpengaruh terhadap popularitas MOBA. (3), hasil yang didapatkan menunjukkan menurut model DeLone dan McLean, faktor yang berpengaruh adalah *Information Quality* (mekanik dan *interface*) dan *Service Quality* (*developer* dan *service provider*). Penelitian sebelumnya menggunakan metode kuantitatif, menggunakan *closed questionnaire* dan menggunakan model DeLone Mclean dan UTAUT 2, dan penelitian ini bertujuan untuk menganalisa pengaruh *multiplayer service* terhadap daya tarik *game* MOBA di Kota Batam.

Berdasarkan latar belakang diatas, peneliti merumuskan masalah antara lain:

1. Bagaimana pengaruh *multiplayer services* terhadap daya tarik *game* MOBA?
2. Bagaimana cara mengevaluasi pengaruh tersebut menggunakan metode Kualitatif dan Kuantitatif?

2. RESEARCH METHOD

Langkah-langkah sistematis dalam penelitian seperti pada Gambar 1



Gambar 1. Alur Penelitian

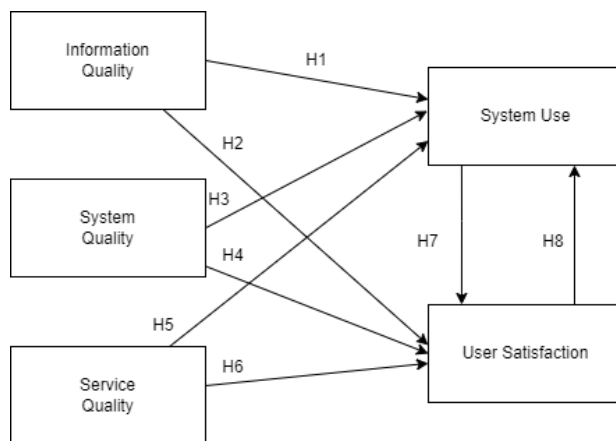
Dalam Gambar 1, tahap perumusan masalah peneliti merumuskan masalah yang terdapat dalam jurnal. Dalam tahap penelitian Perancangan Instrumen, peneliti merancang pertanyaan untuk menjawab masalah tersebut. Dalam tahap Penyebaran Kuesioner, peneliti melakukan penelitian dengan menyebarkan kuesioner kepada masyarakat yang bermain *game* moba dengan jangkauan umur 15-19, 20-24, dan 25-29. Dalam tahap Proses Wawancara, peneliti melakukan wawancara melalui whatsapp. Dalam tahap Analisis dan

Uji perbandingan hasil, peneliti menganalisa hasil kuesioner dan wawancara setelah itu peneliti melakukan perbandingan. Dalam tahap Kesimpulan, peneliti menarik kesimpulan berdasarkan analisis dan uji perbandingan hasil yang telah dilakukan.

2.1. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah *multimethod* yaitu, gabungan antara metode kualitatif dan kuantitatif. Kualitatif yang dilakukan dalam penelitian ini adalah mengumpulkan data mengenai pertanyaan yang sudah ada, sedangkan kuantitatif adalah melakukan penyebaran kuesioner untuk mengetahui apakah *multiplayer service* dapat mempengaruhi daya tarik pemain *game* MOBA.

2.2. Model Penelitian



Gambar 2. Model Penelitian

Model Penelitian di ambil dari penelitian sebelumnya dapat dilihat pada gambar 2, Net Benefit dihilangkan karena pada penelitian ini difokuskan pada *Multiplayer services (Service Quality)* yang bertujuan untuk membuktikan bahwa *Multiplayer services* mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap daya tarik pemain *game* MOBA. Hipotesis dalam penelitian ini adalah:

- H10 *Information Quality* tidak memiliki relasi dengan *System Use*;
- H11 *Information Quality* memiliki relasi dengan *System Use*;
- H20 *Information Quality* tidak memiliki relasi dengan *User Satisfaction*;
- H21 *Information Quality* memiliki relasi dengan *User Satisfaction*;
- H30 *System Quality* memiliki relasi dengan *System Use*;
- H31 *System Quality* tidak memiliki relasi dengan *System Use*;
- H40 *System Quality* memiliki relasi dengan *User Satisfaction*;
- H41 *System Quality* tidak memiliki relasi dengan *User Satisfaction*;
- H50 *Service Quality* memiliki relasi dengan *System Use*;
- H51 *Service Quality* tidak memiliki relasi dengan *System Use*;
- H60 *Service Quality* memiliki relasi dengan *User Satisfaction*;
- H61 *Service Quality* tidak memiliki relasi dengan *User Satisfaction*;
- H70 *System Use* memiliki relasi dengan *User Satisfaction*;
- H71 *System Use* tidak memiliki relasi dengan *User Satisfaction*;
- H70 *System Use* memiliki relasi dengan *User Satisfaction*;
- H71 *System Use* tidak memiliki relasi dengan *User Satisfaction*;
- H80 *User Satisfaction* memiliki relasi dengan *System Use*;
- H81 *User Satisfaction* tidak memiliki relasi dengan *System Use*;

2.3. Tabel Defops

Berikut merupakan tabel defops yang akan digunakan untuk mengambil data. Dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Tabel Defops

Information Quality	
IQ1	Saya senang dengan konsep permainan pada MOBA
IQ2	Saya dapat dengan mudah mendapatkan informasi yang saya inginkan pada tampilan layar
IQ3	MOBA yang saya mainnya memiliki tampilan yang bagus
IQ4	MOBA yang saya mainkan memiliki tampilan yang mudah dipahami
IQ5	MOBA yang saya mainkan mudah untuk dimainkan
System Quality	
SQ1	MOBA yang saya mainkan memiliki tantangan permainan yang bisa diselesaikan
SQ2	MOBA yang saya mainkan memiliki strategi bermain yang sangat luas
SQ3	MOBA yang saya mainkan memiliki strategi bermain yang seimbang
SQ4	MOBA yang saya mainkan memiliki kesempatan menang bagi siapa saja
SQ5	Saya mengetahui cerita/naratif dari MOBA yang saya mainkan
SQ6	Saya senang membaca cerita/naratif dari MOBA yang saya mainkan
SQ7	Saya senang dengan tampilan karakter dan animasi pada <i>game</i> MOBA yang saya mainkan
SQ8	Saya senang dengan tampilan visual efek pada <i>game</i> MOBA yang saya mainkan
SQ9	Saya senang dengan tampilan visual pada <i>game</i> MOBA yang saya mainkan
SQ10	Saya senang dengan suara dan efek suara pada <i>game</i> MOBA yang saya mainkan
Service Quality	
Serv Q1	Pengembang <i>Game</i> MOBA yang saya mainkan memberikan Update pada <i>game</i> secara berkala
Serv Q2	Saya bisa memberi masukan pada pengembang <i>game</i> MOBA dengan mudah
Serv Q3	Saya senang berinteraksi dengan pemain lain dalam komunitas MOBA yang saya mainkan
Serv Q4	Masalah teknis yang saya alami selama bermain MOBA bisa diselesaikan dengan mudah
Use Behavior	
USE 1	Saya Sering bermain MOBA
USE 2	Saya menghabiskan waktu yang cukup banyak untuk bermain MOBA
USE 3	Saya akan bermain MOBA di masa yang akan datang
USE 4	Saya berencana untuk bermain MOBA pada minggu ini

2.4. Sampel Populasi

Populasi yang ditargetkan dalam penelitian ini adalah penduduk yang bermain *game* MOBA di Kota Batam. Sampel yang diambil minimal 382 responden dengan menggunakan Teknik *stratified disproportionate random sampling* yang dibagi berdasarkan usia 15-19, 20-24, 25-29, 30-35.

2.5. Metode Pengambilan Data Kuantitatif

Metode pengambilan data secara kuantitatif yang akan digunakan merupakan dengan menyebarkan kuesioner secara *online* berbasis Google Form kepada pemain MOBA di kota Batam sejumlah 382 berasal dari jumlah kriteria minimal menurut rumus *Slovin* (7).

2.6. Metode Pengambilan Data Kualitatif

Metode pengambilan data secara kualitatif yang akan digunakan adalah dengan mewawancarai secara *online* melalui whatsapp kepada pemain MOBA yang di kota Batam berjumlah 30 responden (8).

2.7. Metode Analisis Data Kuantitatif

Metode menganalisa data kuantitatif yang digunakan oleh peneliti merupakan uji *Outlier*, uji validitas (*Pearson Correlation Product*) dan uji reliabilitas (*Cronbach's Alpha* dengan standar minimal 0.6) (9). Setelah itu peneliti akan mengolah data menggunakan tool SPSS yaitu AMOS untuk menghasilkan hipotesis penelitian. Semua analisis data dilakukan menggunakan aplikasi SPSS versi 25 dan aplikasi AMOS untuk SEM (*Structural Equation Modelling*).

2.8. Metode Analisis Data Kualitatif

Metode analisa data kualitatif yang digunakan oleh peneliti merupakan Kodifikasi dan akan dikategorikan, dan hasilnya akan diuji seperti layaknya data kuantitatif yaitu dengan uji *outlier*, uji validitas data dan uji reliabilitas data.

2.9. Perbandingan Hasil Kuantitatif dan Kualitatif

Pada tahap ini peneliti akan membandingkan hasil dan menentukan hipotesis berpengaruh yang signifikan dalam penelitian dari data yang telah diambil secara kuantitatif dan kualitatif setelah diolah dan dianalisis, penulis akan membandingkan dan menganalisa pengaruh tiap variabel. Analisa kedua metode akan dipaparkan dan di bandingkan untuk melihat apakah kedua hasil saling menguatkan atau bertentangan.

3. RESULTS AND ANALYSIS

3.1. Deskripsi Data Responden

Responden yang digunakan didalam penelitian ini berjumlah 387 responden dengan 28 data yang tidak valid, berdasarkan rumus *Slovin* data ini memenuhi jumlah sampel yang disarankan sesuai dengan rumus *Slovin*, 76.7% atau 297 responden merupakan Laki-laki dan 23.3% atau 90 responden merupakan perempuan dengan mayoritas umur responden merupakan 15-19 yaitu 65.4% atau 253 responden dan umur 20-24 yaitu 32.3% atau 125 responden, dengan mayoritas SMA/SMK Pendidikan terakhir responden sebanyak 84.8% atau 328 responden dan disusul dengan S1 sebanyak 14.2% atau 55 responden dan D3 sebanyak 1% atau 4 responden. Untuk *game* MOBA yang paling sering dimainkan oleh responden merupakan Mobile Legend Bang Bang sebanyak 74.9% atau 290 responden, sementara untuk *game* Dota 2 sebanyak 22.7% atau 88 responden, sementara League of Legends, League of Legends: Wild Rift dan Arena of Valor merupakan *game* yang paling sedikit peminatnya berdasarkan data yang telah diambil.

3.2. Uji Outlier, Validitas, dan Reliabilitas

Data sampel pada penelitian ini sebanyak 415 responden. Dari sejumlah data tersebut dilakukan pengujian *outlier*. Setelah melakukan pengujian *outlier* terdapat 28 data sampel yang terdeteksi *outlier* (tidak wajar), maka data tersebut tidak digunakan. Berdasarkan hasil data yang di dapat, seluruh variabel memiliki status valid, karena nilai *Pearson Correlation* $> 0,05$. Berdasarkan hasil analisis, dapat dilihat bahwa uji reliabilitas seluruh variabel nilai *Cronbach's Alpha* > 0.6 , menyatakan bahwa hasil uji dari setiap variabel dikatakan reliabel. Uji Validitas dan uji Reliabilitas menggunakan aplikasi SPSS versi 22.

3.3. Uji Structural Model dan Hipotesis

Tabel 2. Tabel Hasil Uji Structural Model Data Kuantitatif

Index	Estimate	S.E	C.R.	P-value
USE \square	47.708	64.402	.741	.459
IQ				
USE \square	-.390	.135	-2.893	.004
SQ				
USE \square	.127	.156	.816	.415
ServQ				

Tabel 3. Tabel Hasil Uji Structural Model Data Kualitatif

Index	Estimate	S.E	C.R.	P-value
USE \square	.136	.428	.319	.750
IQ				
USE \square	-.739	.501	-1.376	.140
SQ				
USE \square	-.002	.428	-.082	.935
ServQ				

Berdasarkan hasil uji variabel yang telah dilakukan, dalam tabel 2 dan 3 hasil uji data data kuantitatif dan kualitatif *Information Quality* tidak berpengaruh secara signifikan. Berdasarkan nilai *Probability* (P-value) untuk hubungan variabel dari *Information Quality* terhadap *Use Behaviour* tidak berpengaruh secara signifikan karena nilai *Probability* (P-value) tidak mendekati ***. Hasil ini berarti player yang bermain *game* MOBA tidak terpengaruh oleh mekanik dan *interface* yang dimiliki oleh *game* MOBA tersebut. Karena *interface* yang *user-friendly* sudah menjadi poin penting bagi developer agar pemainnya tidak bingung saat masuk kedalam *game*, namun *interface* yang *user-friendly* tidak berarti bahwa pemain akan menghabiskan waktu dan minat yang lebih banyak terhadap *game* MOBA yang dimainkan. Selanjutnya merupakan konsep dan mekanik yang ada dalam *game* MOBA yang dimainkan juga tidak berpengaruh secara signifikan, yang berarti *in-game* mekanik yang terdapat dalam suatu *game* tidak berpengaruh secara langsung terhadap ketertarikan pemain tersebut dan waktu yang dihabiskan dalam *game* tersebut. Berdasarkan (10) *in-game* mekanik lebih mempengaruhi *skill* yang dimiliki oleh seorang pemain, pemain dapat memanfaatkan *in-game* mekanik yang baik menjadi keunggulan untuk dirinya dan timnya untuk memenangkan *match* tersebut.

System Quality dalam data kuantitatif menunjukkan bahwa *System Quality* berpengaruh terhadap *Use Behaviour*, berdasarkan nilai *Probability* (P-value) yang berada dibawah 0,005. Namun hasil ini bertolak belakang dengan data kualitatif yang menunjukkan nilai *Probability* (P-value) yang berada diatas 0,005. Berdasarkan data kuantitatif grafis, *gameplay* dan cerita berpengaruh terhadap waktu dan minat pemain terhadap *game* MOBA yang dimainkan. Pemain lebih memperhatikan *gameplay* yang memberikan kesempatan yang seimbang untuk kedua tim, grafis yang bagus membuat pemain lebih tertarik terhadap *game* MOBA yang dimainkan, dan juga cerita atau lore. Sementara berdasarkan data kualitatif menunjukkan nilai *Probability* (P-value) yang berada diatas 0,005 yang membuat hasilnya menjadi menarik. Berdasarkan pertanyaan *System Quality* yang ditanyakan kepada responden, mayoritas responden lebih mementingkan grafis dan *gameplay* yang seimbang yang membuat *game* MOBA itu lebih menarik untuk responden.

Service Quality menunjukkan hasil nilai *Probability* (P-value) yang berada diatas 0,005 untuk data kuantitatif dan kualitatif. Berdasarkan hasil yang ada, Developer dan Service Provider tidak berpengaruh terhadap *Use Behaviour* atau waktu yang dihabiskan oleh pemain untuk bermain *game* MOBA. Namun Developer dan Service Provider tentu berpengaruh pada kualitas permainan saat dimainkan oleh para pemain MOBA (6).

Berdasarkan hasil uji analisis yang telah dilakukan, variabel yang membuat pemain tertarik terhadap *game* MOBA merupakan variabel *System Quality*. Grafis dan *sound effect* merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi ketertarikan para pemain, didukung juga dengan *gameplay* yang seimbang dan menarik yang mempengaruhi minat para pemain. Hal ini menunjukkan bahwa pemain yang bermain *game* MOBA dapat terpengaruhi oleh grafis yang bagus dan *gameplay* yang seimbang. Video *game* sudah menjadi bagian dari masyarakat umum, namun di Indonesia E-sports masih belum semaju negara lain Korea Selatan, Amerika, dan Cina. Untuk orang awam atau masyarakat umum akan bingung saat bermain *game* MOBA karena masih belum mempunyai pengetahuan yang cukup mengenai *game* tersebut, maka dari itu tidak semua orang dapat menikmati *game* MOBA. Namun salah satu faktor yang dapat membuat orang tertarik merupakan grafis pada saat pertama kali melihat *game* tersebut.

4. CONCLUSION

Penelitian ini bertujuan untuk menjawab apakah *Multiplayer services* mempengaruhi ketertarikan masyarakat terhadap *game* MOBA di kota Batam. Dalam penelitian ini menggunakan model dari penelitian sebelumnya yaitu DeLone dan McLean. Penelitian ini menggunakan mix-method yang mengumpulkan 415 data dari responden untuk data kuantitatif dan 30 responden untuk data kualitatif yang dianalisis dan ditemukan bahwa faktor *Multiplayer services* tidak berpengaruh terhadap ketertarikan pemain terhadap *game* MOBA, namun peneliti menemukan bahwa *System Quality* (grafis dan *gameplay*) merupakan faktor yang mempengaruhi ketertarikan pemain terhadap *game* MOBA.

Hasil yang ditemukan menjadi jawaban mengenai faktor yang mempengaruhi ketertarikan pemain terhadap *game* MOBA secara empiris. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi masukan bagi pengembang video *game* dan *stakeholder* pemain *game* (orang tua, pendidik, pemerintah) dalam hal-hal yang dapat menarik minat masyarakat untuk memainkan yang dikembangkan. Pengembang video *game* dapat mempertimbangkan faktor *gameplay* yang seimbang dan grafis yang bagus agar dapat menarik perhatian masyarakat awam. Bagi peneliti selanjutnya, hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai referensi untuk penelitian, dan meningkatkan jumlah sampel dan populasi dan pertanyaan untuk menyeleksi sampel dapat diubah.

REFERENCES

1. Stark D. Training for the Military ? Some Historical Considerations Towards a Media Philosophical Computer Game Philosophy. *J Comput Game Cult.* 2020;11(1):125–44.
2. Johannes N, Vuorre M, Przybylski AK. Video game play is positively correlated with well-being. *R Soc Open Sci.* 2021;8(2).
3. Wibowo T. Studi Faktor Pendukung Popularitas Multiplayer Online Battle Arena dengan Pendekatan Kuantitatif. *Ultim InfoSys J Ilmu Sist Inf.* 2021;12(1):1–7.
4. Ye D, Chen G, Zhang W, Chen S, Yuan B, Liu B, et al. Towards playing full MOBA games with deep reinforcement learning. In: 34th Conference on Neural Information Processing Systems (NeurIPS 2020), Vancouver, Canada. Vancouver; 2020. p. 1–15.
5. Wicaksana GD, Abdurrohman M, Putrada AG. Peningkatan quality of experience pada permainan online multiplayer berbasis Arduino dengan menggunakan MQTT server. *J Teknol dan Sist Komput.* 2020;8(1):36–43.
6. Andriyas H, Himawan GH. Analisa Persepsi Konsumen Atas Kualitas Pelayanan Elektronik Terhadap Niat Komplain Konsumen Massively Multiplayer Online Role-Playing Games. *J Akunt Maranatha.* 2019;11(2):248–

- 61.
7. Utami S, Rufaidah A, Nisa A. Kontribusi Self-Efficacy Terhadap Stres Akademik Mahasiswa Selama Pandemi Covid-19 Periode April-Mei 2020. *Ter J Bimbingan dan Konseling*. 2020;4(1):20–7.
8. Saharuddin TS, Satibi S, Andayani TM. ANALISIS PERSPEKTIF PEMBELAJARAN DAN PERTUMBUHAN DALAM MENGUKUR KINERJA INSTALASI FARMASI RSUD A.M. PARIKESIT TENGGARONG KUTAI KARTANEGARA KALIMANTAN TIMUR DENGAN PENDEKATAN Balanced Scorecard. *J Ilm Manuntung*. 2019;5(1):97.
9. Dewi SK, Sudaryanto A. Validitas dan Reliabilitas Kuesioner Pengetahuan , Sikap dan Perilaku Pencegahan Demam Berdarah. *Semin Nas Keperawatan Univ Muhammadiyah Surakarta* 2020. 2020;73–9.
10. Poeller S, Baumann N, Mandryk RL. Power Play: How the Need to Empower or Overpower Other Players Predicts Preferences in League of Legends. *Conf Hum Factors Comput Syst - Proc*. 2020;1–13.