

RANCANG BANGUN *GAME BASED LEARNING* MEDIA PEMBELAJARAN OPERASI PANEL PELAYANAN KERETA API BERBASIS UNITY

Sulthan Al Faruq

Program Studi DIII Teknologi
Elektro Perkeretaapian
Politeknik Perkeretaapian
Indonesia Madiun
Jl. Tirta Raya, Pojok,
Nambangan Lor, Kec.
Manguharjo, Kabupaten Madiun,
Jawa Timur
sulthan.tep2120441@taruna.ppi.
ac.id

Fathurrozi Winjaya

Program Studi DIII Teknologi
Elektro Perkeretaapian
Politeknik Perkeretaapian
Indonesia Madiun
Jl. Tirta Raya, Pojok,
Nambangan Lor, Kec.
Manguharjo, Kabupaten Madiun,
Jawa Timur
fathurrozi@ppi.ac.id

Sunaryo

Program Studi DIII Teknologi
Elektro Perkeretaapian
Politeknik Perkeretaapian
Indonesia Madiun
Jl. Tirta Raya, Pojok,
Nambangan Lor, Kec.
Manguharjo, Kabupaten Madiun,
Jawa Timur
sunaryo@ppi.ac.id

Abstract

Game-Based Learning is an educational medium that integrates learning materials with interactive media into a game. In this study, Game-Based Learning is used as an interactive learning medium developed with Unity software, employing the ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation) method for educational media development. The development of the game as a learning medium for service panel operations involved adjustments from the original device operations and simulator, followed by layout adjustments, interlocking implementation in the simulator, and interaction development within the game learning material. The feasibility of the game as a learning medium for service panel operations is evaluated across four aspects analyzed using McCall's criteria. According to expert assessments, the learning game received a "highly feasible" rating with a score percentage of 83.57%. Feedback from users, comprising 57 students, also indicated a "highly feasible" rating with a score percentage of 89.35%. Based on these results, the developed learning game is concluded to be "highly feasible" as an interactive learning medium.

Keywords: ADDIE, Game Based Learning, Service Panel, Signaling, Unity, VDU

Abstrak

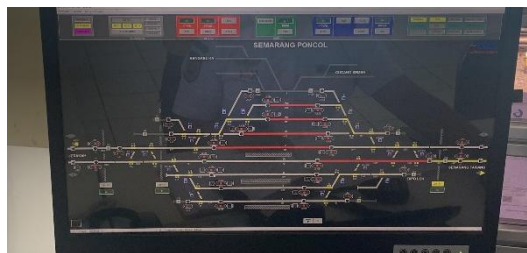
Game Based Learning merupakan media pembelajaran yang menggabungkan materi pembelajaran dengan media-media interaktif ke dalam sebuah *game*. Pada penelitian ini *Game Based Learning* digunakan sebagai media pembelajaran interaktif yang dikembangkan dengan perangkat lunak Unity dengan metode pengembangan media pembelajaran menggunakan metode ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation). Pengembangan game sebagai media pembelajaran operasi panel pelayanan dilakukan dengan melakukan penyesuaian dari operasi perangkat asli dan simulator, kemudian dikembangkan mulai penyesuaian layout, implementasi *interlocking* pada simulator, dan pengembangan interaksi pada materi game pembelajaran. Tingkat kelayakan sebuah *game* sebagai media pembelajaran operasi panel pelayanan, dinilai dalam 4 (empat) aspek yang dianalisis menggunakan kaidah McCall. Menurut penilaian ahli, game pembelajaran mendapat predikat "sangat layak" dengan persentase skor 83,57%. Respon dari pengguna yang terdiri dari 57 mahasiswa juga menunjukkan predikat "sangat layak" dengan persentase 89,35%. Berdasarkan hal itu game pembelajaran yang dikembangkan disimpulkan mendapat predikat "sangat layak" untuk digunakan sebagai media pembelajaran interaktif.

Kata kunci: ADDIE, *Game Based Learning*, Panel Pelayanan, Persinyalan, Unity, VDU

PENDAHULUAN

Digitalisasi dalam penerapan teknologi informasi di bidang transportasi sudah dilakukan dalam berjalannya aktivitas transportasi di Indonesia. Selain penerapan dalam aktivitas transportasi di lapangan, pelatihan tenaga transportasi juga harus ditingkatkan efektivitasnya melalui perkembangan teknologi. *Game based learning* adalah metode pembelajaran yang berfokus pada peserta didik dengan menggabungkan lingkungan bermain dan lingkungan belajar menggunakan permainan elektronik atau digital. Secara umum, terdapat dua peran utama yang menjadikan pembelajaran berbasis permainan (*game based learning*) sebagai media belajar yang efektif, yaitu sebagai motivator dan *simulator* (Astuti et al., 2017). Sebagai motivator, metode ini memiliki berbagai keunggulan yang mampu meningkatkan minat dan semangat peserta didik. Sebagai *simulator*, permainan dapat mendukung berbagai aspek yang sulit diperagakan, dilakukan, atau disimulasikan di dunia nyata.

Menurut PM No 44 Tahun 2018, Peralatan Persinyalan Perkeretaapian adalah fasilitas operasi kereta api yang berfungsi memberi petunjuk atau isyarat berupa warna, cahaya atau informasi lainnya dengan arti tertentu. Panel pelayanan adalah perangkat yang menggambarkan atau menampilkan tata letak jalur, aspek sinyal dan wesel, serta indikasi aspek sinyal, petak blök, indikasi gangguan, indikasi catu daya dan kedudukan wesel yang terpasang di lintas wilayah pengendaliannya untuk mengatur dan mengamankan perjalanan kereta api.



Gambar 1. VDU

Gambar 1 adalah jenis panel pelayanan *Visual Display Unit* (VDU) yang merupakan bagian dari sistem kendali pada jalur yang menyangkut keamanan operasi kereta api serta terhubung dengan *interlocking* pada persinyalan elektrik. Dalam pengoperasiannya memerlukan kemampuan dalam mengetahui prosedur, jenis indikator, dan sistem yang terpasang pada Panel Pelayanan agar dapat memastikan kereta api terlayani dengan baik dan lancar.

Merancang panel pelayanan VDU ke dalam *game* pembelajaran berupa *simulator* memerlukan metode pengembangan media sebagai tahap implementasi perangkat asli ke dalam media yang interaktif. Metode yang meliputi pengamatan, perancangan awal, dan pengembangan *game* tersebut dibutuhkan agar pengembangan *game* pembelajaran dapat berjalan secara sistematis dan maksimal. Selain itu, alur dan materi yang dimuat ke dalam *game* pembelajaran harus sesuai dengan standar operasi yang dibuktikan dengan uji tingkat kelayakan oleh ahli dan pengguna dari *game* pembelajaran tersebut, sehingga *game* pembelajaran dapat disimpulkan diterima dengan baik atau tidak sebagai media pembelajaran.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang dilakukan merupakan *Research & Development (R&D)* yang mempunyai tujuan untuk menciptakan dan menguji produk yang dibuat. Produk dari penelitian yang akan dikembangkan berupa media pembelajaran operasi panel pelayanan berbasis *game*. Metode pengembangan media yang digunakan dalam pengembangan *game* pembelajaran adalah metode ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*).

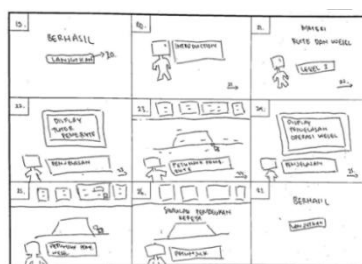
Analisis (*Analysis*)

Kegiatan *analysis* dilakukan melalui pengamatan terhadap aspek-aspek masalah, potensi, dan kondisi media pembelajaran yang ada. Dalam proses ini, berbagai elemen yang terdapat dalam media pembelajaran menjadi objek pengamatan, termasuk model simulator, tombol dan indikator, serta koneksi dengan *interlocking* yang menghubungkannya.

Desain (*Design*)

Tahap *design* merupakan perencanaan dan perancangan media pembelajaran. Dalam proses ini, mencakup pembuatan *material asset*, *storyboard*, *gameplay*, dan perencanaan materi. Proses desain yang dilakukan meliputi:

1. Pembuatan *material asset* : Dalam pembuatan *material asset* yang akan digunakan dalam pengembangan *game* pembelajaran nanti, *material asset* digunakan sebagai penyusun komponen antarmuka pada *game* dengan aplikasi CorelDraw X8.
2. Pembuatan *story board* : *Story board* digunakan dalam penyusunan alur cerita dan alur pembelajaran yang ada. Pada Gambar 2, setiap bagian akan dirancang sebelum nantinya diimplementasikan pada setiap level dari *game* pembelajaran yang akan dikembangkan.



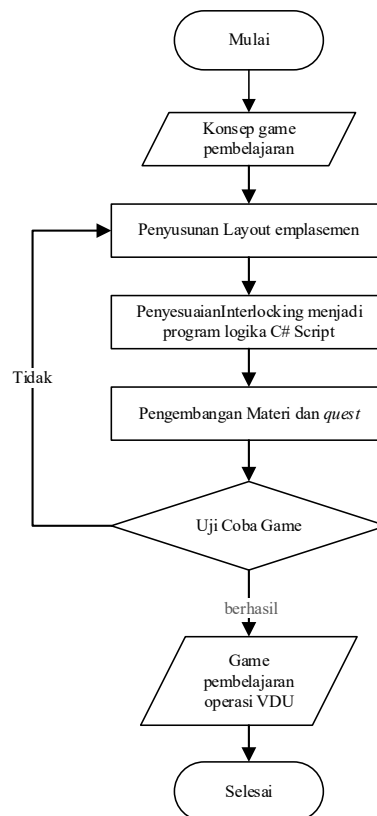
Gambar 2. Storyboard

3. Perencanaan materi: Perencanaan materi dibuat untuk merencanakan materi-materi yang akan dibawa pada setiap level dari alur pembelajaran agar materi yang diberikan kepada pengguna bersifat sistematis sehingga mudah untuk diterima pengguna.

Pengembangan (*Development*)

Tahap *development* dilakukan setelah tahapan desain terselesaikan. Tahap *development*

adalah proses realisasi atau pengembangan konsep yang telah dirancang menjadi sebuah *game* pembelajaran yang dapat digunakan. Tahap-tahap pengembangan dijabarkan pada diagram alir pada Gambar 3.



Gambar 3 Diagram Alir Pengembangan Game Pembelajaran

1. *Penyusunan Layout*: penyusunan *layout* dilakukan dengan menyesuaikan desain emplasemen yang sudah dibuat sebelumnya ke dalam sebuah game dalam bentuk *simulator*.
2. *Implementasi Interlocking*: *layout* yang sudah disusun kemudian dimasukan imlementasi *interlocking* ke dalam program logika dalam bentuk *script C#*. *Interlocking* yang sebelumnya dibuat dalam bentuk tabel *interlocking* akan disesuaikan agar dapat diterapkan dalam pengembangan media pembelajaran berbasis *game*.
3. *Pengembangan materi*: proses pengembangan materi dilakukan dengan mengacu dari rancangan materi dan *storyboard* yang sudah dirancang sebelumnya. Pengembangan materi dilakukan untuk membangun alur pembelajaran yang baik, sehingga materi yang dibawakan dalam *game* pembelajaran akan tersampaikan dengan baik.

Implementasi (*Impelentation*)

Tahap *implementation* (implementasi) adalah penerapan dan penggunaan media pembelajaran berbasis game yang diterapkan dalam pembelajaran di Politeknik Perkeretaapian Indonesia Madiun. Setiap mahasiswa dapat menggunakan komputer masing-masing untuk mencoba mengoperasikan game edukasi ini.

Evaluasi (*Evaluation*)

Pada tahap *evaluation* (evaluasi) ini akan dilakukan pengujian fungsi dan penyimpulan kelayakan penggunaan terhadap media pembelajaran operasi VDU berbasis *game* yang telah dikembangkan. Pengujian ini dilakukan dengan 2 pengujian yaitu *alpha test* dan *beta test*. *Alpha test* dilakukan menggunakan teknik pengujian *black box* yang dilakukan oleh pengembang dan *beta test* ditujukan kepada ahli materi dan pengguna.

1. *Alpha Test*

Alpha test merupakan pengujian yang bertujuan memastikan aplikasi yang dikembangkan dapat berjalan sesuai tujuan serta lancar tanpa gangguan kesalahan atau bug. (Hazbiallah et al., 2016). Pengujian *Black Box* merupakan pengujian yang bertujuan memastikan fungsi aplikasi berdasarkan objek uji yang diberikan dari aplikasi sudah sesuai dengan fungsi yang sebelumnya sudah ditetapkan (Febrian et al., 2020). Pengujian *black box* terhadap *game* pembelajaran akan dilakukan pada setiap scene yang terdapat pada *game* pembelajaran, dengan percobaan fungsi pada setiap tombol.

2. *Beta Test*

Pengujian *beta test* dilakukan terhadap ahli materi sebagai validasi konten dan mahasiswa Politeknik Perkeretaapian Indonesia Madiun sebagai pengguna media pembelajaran operasi panel pelayanan berbasis *game* yang akan dioperasikan pada perangkat komputer masing masing mahasiswa. Pengujian dilakukan dengan menggunakan kuesioner kepada beberapa responden. Aspek-aspek dalam mencakup 4 hal, antara lain *Content* (Isi), *Accuracy* (Akurat), *Format* (Tampilan), *Easy to Use* (Kemudahan Penggunaan).

Penilaian kualitas perangkat lunak dengan menggunakan analisis kuantitatif. Penilaian kualitas perangkat lunak didasarkan pada sejumlah komponen yang disebutkan oleh pada kaidah McCall. Menurut aturan McCall, evaluasi kualitas atribut dilakukan secara bertingkat, di mana atribut tingkat atas (*high-level attribute*) disebut sebagai faktor, sedangkan atribut tingkat bawah (*low-level attribute*) disebut sebagai kriteria (Hartini, 2017). Faktor Kelayakan dari perangkat lunak diukur menggunakan rumus berikut:

$$Fa = w1c1 + w2c2 + w3c3 + \dots + wncn \quad (1)$$

Keterangan:

Fa = nilai total factor a

wn = bobot nilai untuk kriteria n

cn = nilai untuk kriteria n

Untuk mengevaluasi sejauh mana sistem memenuhi kriteria yang telah ditetapkan, nilai *Quality Factor* akan dikonversi ke dalam bentuk persentase (%). Ini akan menjadi indikator tingkat kelayakan sistem. Besarnya persentase dihitung menggunakan sebuah persamaan yaitu:

$$Persentase = \frac{\text{Nilai yang didapat}}{\text{Nilai Maksimum}} \times 100\% \quad (2)$$

Tingkat kelayakan sistem diklasifikasikan ke dalam lima kategori, masing-masing dengan

lima kelas interval. Klasifikasi ini berdasarkan rentang persentase dari 1% hingga 100%. Pembagian kategori seperti pada Tabel 1.

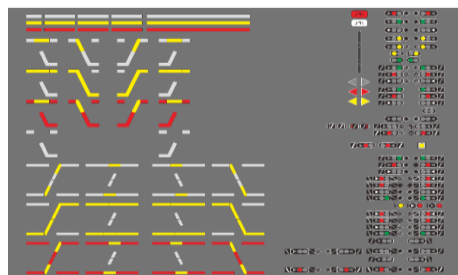
Tabel 1. Interval Tingkat Kelayakan

No.	Kategori	Interval
1.	Sangat Layak	81% - 100%
2.	Layak	61% - 80%
3.	Cukup Layak	41% - 60%
4.	Tidak Layak	21% - 40%
5.	Sangat Tidak Layak	1% - 20%

HASIL DAN PEMBAHASAN

Material Asset

Pada penelitian ini dimana *material asset* merupakan komponen dasar pembangun tampilan *game* pembelajaran. Pada Gambar 4 adalah *material asset* yang akan digunakan untuk menyusun *layout* emplasemen yang ada pada *game* pembelajaran. *Material asset* dari sinyal dan *track* terdiri dari berbagai macam indikator yang akan mewakili kondisi-kondisi tertentu di dalam *game* pembelajaran.



Gambar 4. *Material Asset Track* dan Sinyal

Game Pembelajaran

Pada penelitian ini, *game* pembelajaran dihasilkan sebagai produk akhir dari proses pengembangan yang akan melalui tahap pengujian dan implementasi. Proses pengembangan *game* pembelajaran dilakukan menggunakan *software* Unity. Berikut adalah hasil dari pengembangan *game* pembelajaran :



Gambar 5. Halaman Pembuka



Gambar 6. Menu Utama

Gambar 5 merupakan tampilan awal yang akan pengguna lihat apabila membuka aplikasi *game* pembelajaran. Halaman pembuka bertujuan untuk menyambut pengguna dan mengenalkan *game* pembelajaran. Gambar 6 merupakan tampilan menu yang dilihat oleh pengguna saat melewati halaman pembuka. Fungsinya adalah memberikan pengguna akses yang cepat ke bagian-bagian dari *game* pembelajaran termasuk materi, *simulator*, informasi tentang aplikasi, dan tombol pintasan untuk menutup *game* pembelajaran. “Tombol mulai” berfungsi untuk membuka menu selektor materi yang dapat dipilih untuk membuka bagian materi tertentu. “Tombol *simulator*” memiliki fungsi untuk membuka menu selektor *simulator* yang dapat dipilih untuk membuka *simulator* pada *phase* tertentu. “Tombol tentang” berfungsi untuk membuka jendela petunjuk penggunaan aplikasi dan informasi mengenai aplikasi. “Tombol keluar” memiliki fungsi untuk menutup aplikasi.



(a)



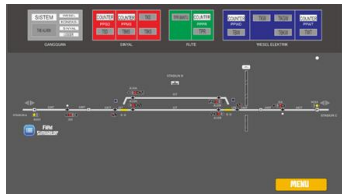
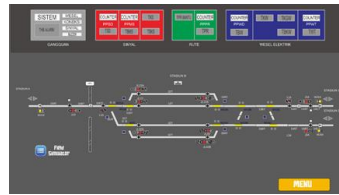
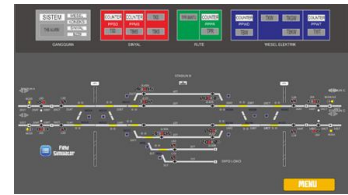
(b)

Gambar 7. Materi Pembelajaran

Gambar 7 merupakan tampilan dari materi pembelajaran pada bagian (a) merupakan intro dan bagian (b) merupakan materi. Terdapat total 15 bagian yang terdiri dari 3 (tiga) *phase* media emplasemen. Masing-masing bagian memiliki konten materi yang berbeda, disesuaikan dengan tujuan pembelajaran yang ditetapkan. Materi yang termuat dalam masing masing bagian yaitu:

1. Level 1 : Pengenalan (1)
2. Level 2 : Pengenalan (2)
3. Level 3 : Operasi wesel
4. Level 4 : Rute KA(1)
5. Level 5 : Rute KA(2)
6. Level 6 : *What's New*
7. Level 7 : Rute Langsir
8. Level 8 : Penghapusan rute

9. Level 9 : Gangguan Sinyal dan Wesel
10. Level 10 :Rute Darurat
11. Level 11 : *What's New* (2)
12. Level 12 : *Simulator Session* (1)
13. Level 13 : *Simulator Session* (2)
14. Level 14 : *Simulator Session* (3)
15. Level 15 : *Simulator Session* (4)

Gambar 8. *Simulator Phase 1*Gambar 9. *Simulator Phase 2*Gambar 10. *Simulator Phase 3*

Gambar 8 menampilkan bahwa di dalam *game* pembelajaran ini memiliki 3 jenis *simulator* dengan jenis emplasemen yang berbeda. Pada gambar (a) *Simulator phase 1* mempunyai tipe emplasemen jalur tunggal, pada gambar (b) *simulator phase 2* mempunyai tipe emplasemen jalur tunggal ke ganda, pada gambar (c) *simulator phase 3* mempunyai tipe emplasemen jalur ganda. Implementasi *interlocking* ke dalam *simulator* dilakukan terhadap *input* dari tombol pada VDU diproses ke dalam fungsi pada sebuah *script C#*, kemudian *output* dari fungsi akan dikembalikan ke tampilan VDU.

Evaluasi Kinerja *Game Pembelajaran*

1. *Alpha Test*

Pengujian dilakukan menggunakan teknik *black box* dengan menguji fungsi tombol dan kinerja dari setiap *scene* pada *game* pembelajaran. Keberhasilan dari pengujian dilakukan dengan membandingkan Hasil dari pengujian dengan hasil yang seharusnya. Hasil dari pengujian setiap *scene game* pembelajaran sebagai berikut:

Tabel 2. Hasil Uji *Black Box*

No	Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil Uji
1	Tombol Mulai	Membuka <i>Level Selector materi</i>	sukses
2	Tombol <i>Simulator</i>	Membuka <i>Phase Selector simulator</i>	sukses
3	Tombol Tentang aplikasi	Membuka jendela informasi aplikasi	sukses
4	Tombol Keluar	Menutup aplikasi	sukses
5	Tombol Level 1	Membuka materi level 1	sukses
6	Tombol Level 2	Membuka materi level 2	sukses
7	Tombol Level 3	Membuka materi level 3	sukses
8	Tombol Level 4	Membuka materi level 4	sukses
9	Tombol Level 5	Membuka materi level 5	sukses
10	Tombol Level 6	Membuka materi level 6	sukses
11	Tombol Level 7	Membuka materi level 7	sukses
12	Tombol Level 8	Membuka materi level 8	sukses
13	Tombol Level 9	Membuka materi level 9	sukses
14	Tombol Level 10	Membuka materi level 10	sukses

No	Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil Uji
15	Tombol Level 11	Membuka materi level 11	sukses
16	Tombol Level 12	Membuka materi level 12	sukses
17	Tombol Level 13	Membuka materi level 13	sukses
18	Tombol Level 14	Membuka materi level 14	sukses
19	Tombol Level 15	Membuka materi level 15	sukses
20	Tombol Phase 1	Membuka <i>simulator phase 1</i>	sukses
21	Tombol Phase 2	Membuka <i>simulator phase 2</i>	sukses
22	Tombol Phase 3	Membuka <i>simulator phase 3</i>	Sukses

2. Beta Test

Pengujian ditujukan kepada ahli materi dan pengguna mahasiswa. Pengujian terhadap ahli dilakukan terhadap 2 (dua) orang ahli yaitu dosen mata kuliah persinyalan di Politeknik Perkeretaapian Indonesia Madiun dan Petugas *Negative Check*. Kuesioner diajukan terhadap ahli sebagai umpan balik terhadap isi, kesesuaian terhadap standar dan kinerja *game* pembelajaran yang dinilai dari setiap aspek yang diajukan pada kuesioner. Kuesioner diajukan terhadap mahasiswa sebagai umpan balik penerimaan *game* pembelajaran sebagai media belajar mandiri mahasiswa apakah dapat diterima secara baik.

Tabel 3. Hasil Akumulasi Kuesioner Terhadap Ahli

No	Aspek	Jumlah Pertanyaan	Nilai
1	<i>Content</i> (isi)	6	25
2	<i>Accuracy</i> (Akurasi)	8	36
3	<i>Format</i> (Tampilan)	8	32
4	<i>Easy to use</i> (Kemudahan penggunaan)	6	24
Total			117
Nilai Maksimum (x)			140
Presentase Kelayakan ($\text{Total}/x * 100\%$)			83,57142857

Tabel 4 menunjukkan hasil dari pengujian yang ahli materi lakukan terhadap *game* pembelajaran operasi panel pelayanan yang mencakup beberapa aspek didalamnya. Berdasarkan hasil tersebut, nilai maksimum atau nilai yang diharapkan adalah 140 dan nilai yang diperoleh adalah 117. Sehingga *game* pembelajaran memperoleh nilai persentase kelayakan sebesar 83,57% dan termasuk dalam kategori “sangat layak” untuk digunakan sebagai media pembelajaran.

Tabel 4. Hasil Akumulasi Kuesioner Terhadap Mahasiswa

No	Aspek	Jumlah Pertanyaan	Nilai
1	<i>Content</i> (isi)	171	759
2	<i>Accuracy</i> (Akurasi)	171	766
3	<i>Format</i> (Tampilan)	171	765
4	<i>Easy to use</i> (Kemudahan penggunaan)	171	766
Total			117
Nilai Maksimum (x)			140
Presentase Kelayakan ($\text{Total}/x * 100\%$)			89,35672515

Tabel 5 menunjukkan hasil dari pengujian yang dilakukan kepada pengguna mahasiswa sejumlah 57 pengguna. Berdasarkan hasil tersebut, dalam beberapa aspek yang sudah diujikan dalam kuesioner, nilai maksimum yang diharapkan adalah 3780, dan nilai yang didapat game pembelajaran operasi panel pelayanan mencapai 3383. Sehingga *game* memperoleh persentase kelayakan mencapai 89,49% dan termasuk kategori “sangat layak” digunakan sebagai *game* pembelajaran. Seluruh aspek pada *game* pembelajaran operasi pelayanan dapat diterima dengan baik oleh pengguna.

KESIMPULAN

Berdasarkan dari hasil penelitian yang sudah didapatkan, dapat disimpulkan bahwa:

1. Pengembangan *game* sebagai media pembelajaran operasi panel pelayanan dengan model pengembangan ADDIE, dilakukan dengan melakukan penyesuaian dari operasi perangkat asli dan *simulator* yang kemudian dikembangkan mulai dari pembuatan komponen pembangun, penyesuaian *layout*, implementasi *interlocking* ke dalam *simulator*, dan pengembangan interaksi pada materi *game* pembelajaran.
2. Tingkat kelayakan *game* edukasi sebagai media pembelajaran operasi panel pelayanan, dalam 4 (empat) aspek menurut penilaian ahli materi, memperoleh persentase kelayakan sebesar 83,57% dengan kategori “sangat layak” untuk digunakan sebagai media pembelajaran. Respon dari pengguna yang terdiri dari 57 mahasiswa, menunjukkan persentase kelayakan 89,35% dengan kategori “sangat layak” untuk digunakan sebagai media pembelajaran dengan skor maksimum 3420. Berdasarkan data tersebut, dapat disimpulkan bahwa *game* pembelajaran yang telah dikembangkan “sangat layak” untuk digunakan sebagai media pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Astuti, I. A., Suyanto, M., & Sukoco. (2017). Penerapan Metode User Centered Design Pada Game Based Learning Terhadap Motivasi Belajar Siswa. *Jurnal Informasi Interaktif*, 2(1).
- Febrian, V., Ramadhan, M. R., Faisal, M., & Saifudin, A. (2020). Pengujian Pada Aplikasi Penggajian Pegawai Dengan Menggunakan Metode Blackbox. 5(1), 2622–4615. <https://doi.org/https://doi.org/10.32493/informatika.v5i1.4340>
- Hartini, S. (2017). Metode Mc Call Pada Pengujian Correctness Dan Usability Sistem Informasi Pembelian Obat Klinik Graha Medika Bekasi. *Information Management For Educators And Professionals*, 1(2), 169–178.
- Hazbiallah, M., Taufiq, A., & Hidayati, A. (2016). Rancang Bangun Aplikasi Biro Travel dengan SMS Gateway dan Google Maps API (Vol. 2, Issue 1).
- Kementerian Perhubungan Republik Indonesia. (2018). Peraturan Menteri Perhubungan No.44 Tahun 2018.