

# Pengembangan Game Edukasi 2 Dimensi Berbasis RPG Pada Materi Topologi Jaringan Untuk Siswa Kelas XI TKJ SMKN 2 Bangkalan

Ahmad Jumadi\*, Muhlis Tahir\*\*

\* Informatics Education, Tronojoyo University Madura

\*\*Educational Sciences, Tronojoyo University Madura

## Article Info

### Article history:

Received Jun 12<sup>th</sup>, 2024

Revised Jul 10<sup>th</sup>, 2024

Accepted Jul 15<sup>th</sup>, 2024

### Keyword:

Network Topology  
Role Playing Games  
Educational Games  
ISO 25010  
GDLC

## ABSTRACT

Based on the results of observations and interviews with network device subject teachers at SMKN 2 Bangkalan, it was found that learning network topology in class XI Computer Network Engineering only used teaching modules, making students feel bored and limited to learning at school. To overcome this, the research developed a role-playing game (RPG) for network topology learning using the Game Development Life Cycle (GDLC) model, which includes six phases: initiation, pre-production, production, testing, release, and maintenance. This game was tested by material and media experts using ISO 25010, and also tested on small and large groups, with results showing high feasibility. Based on the research results, this RPG game is considered suitable for use as a learning medium and can be disseminated to help students understand network topology in a more interesting and interactive way.

## 1. PENDAHULUAN

Role playing game merupakan jenis game yang memungkinkan pemainnya untuk bermain dengan berperan sebagai tokoh khayalan yang berkolaborasi untuk merangkai sebuah kisah Bersama dengan memiliki seorang tokoh dan memainkan peran sebagai tokoh tersebut [1]. Berdasarkan penelitian sebelumnya oleh [2], menghasilkan bahwa game dengan genre RPG sangat layak digunakan dan di implementasikan sebagai media pembelajaran dibuktikan dengan hasil pengujian validitas, efektifitas dan keefektifan penggunaan media pembelajaran berbasis game RPG pada siswa SMK.

Pada pembelajaran sekolah menengah kejuruan (SMK) yang menerapkan kurikulum Merdeka pada kelas XI Teknik Komputer Jaringan terdapat Pelajaran PPJ (Pelayanan Perangkat Jaringan) yang Dimana membahas mengenai materi topologi jaringan. Pada materi tersebut sangatlah penting menggunakan media pembelajaran alternatif alat bantu untuk membuat siswa lebih mudah untuk memahami materi. Pada materi topologi jaringan membahas mengenai berbagai macam model jaringan yang biasa diterapkan dalam kehidupan sehari-hari. Penggunaan media pembelajaran yang biasa digunakan pada materi ini hanya memanfaatkan gambar yang berasal dari modul pembelajaran, sehingga diperlukanya media pembelajaran terbaru untuk membantu siswa untuk memahami dengan mudah materi topologi jaringan

Game edukasi adalah sebuah kegiatan bermain yang memanfaatkan sebuah media untuk menyampaikan sebuah informasi pembelajaran yang memuat suatu materi yang bertujuan untuk meningkatkan kreatifitas, inovasi dan motivasi siswa dalam belajar. Di era modern saat ini game edukasi menjadi perhatian kalangan Pendidikan karena media ini dapat menghadirkan proses pembelajaran yang sangat menyenangkan [3].

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara kepada guru mata Pelajaran pelayan perangkat jaringan di kelas XI Teknik Komputer Jaringan SMKN 2 Bangkalan didapatkan bahwa permasalahan yang dialami dalam proses pembelajaran khususnya pada materi topologi jaringan adalah keterbatasan media pembelajaran yang digunakan. Selain itu penerapan topologi jaringan hanya dilakukan saat di sekolah saja. Saat ini pembelajaran hanya menggunakan modul ajar saja, hal tersebut membuat siswa cenderung merasa bosan sehingga mempengaruhi proses belajar mereka.

Berdasarkan hal tersebut maka diperlukanya sebuah media pembelajaran yang dapat memberikan motivasi serta meningkatkan minat belajar siswa mengenai materi topologi jaringan, dan juga mediap pembelajaran yang dapat digunakan kapan dan Dimana saja seperti game edukasi dengan tipe role playing game. penelitian sebelumnya oleh [1], menunjukan bahwa game dengan tipe RPG mampu untuk meningkatkan minat belajar siswa pada materi jaringan computer dasar untuk siswa SMK dibuktikan dengan hasil pengujian system, ahli materi, ahli media dan uji kepada pengguna yaitu siswa SMK kelas X Teknik Komputer Jaringan.

Permainan dengan tipe RPG(role playing game) memiliki tangka keefektifan serta praktis untuk di implementasikan dalam media pembelajaran game edukasi hal tersebut berdasarkan hasil penelitian oleh [4], yang menunjukan bahwa penggunaan game dengan tipe RPG memiliki keefektifan dan kepraktisan di buktikan dengan hasil uji valid, praktis dan efektif. Berdasarkan beberapa penelitian implementasi game edukasi dengan tipe role playing game tersebut menjadikan rujukan dalam penelitian ini.

## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini bermaksud untuk mengembangkan game role playing game (RPG) pada materi topologi jaringan siswa SMK kelas XI Teknik Komputer Jaringan. Agar dapat menghasilkan produk yang diharapkan maka diperlukan tahapan dalam penelitian seperti analisis kebutuhan dan uji efektivitas tersebut yang bertujuan agar produk dapat bekerja pada komunitas yang lebih luas. Pada penelitian ini menggunakan model penelitian Game Development Life Cycle (GDLC). Game Development Life Cycle (GDLC) adalah sebuah model GDLC adalah suatu proses pengembangan sebuah game yang menerapkan pendekatan iteratif yang terdiri dari 6 fase pengembangan, dimulai dari fase inisialisasi/pembuatan konsep, preproduction, production, Testing (Alpha testing, Beta testing), dan realease [5]. Adapun tahapan model GDLC yang digunakan pada penelitian ini dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 1. Model Penelitian GDLC

Tahap (1) inisiasi, tahap ini adalah awal untuk berupa menentukan konsep kasar dari game, mulai dari melakukan observasi dan wawancara dengan guru, menentukan ide awal game bersama guru, serta kebutuhan apa saja yang nantinya diperlukan dalam proses pengembangan produk. Tahap (2) Pra-Produksi, pada tahap ini merupakan tahap dimana pengembang mulai membuat desain awal game berupa storyboard yang kemudian akan di diskusikan Kembali Bersama guru untuk menentukan desain final game yang akan dikembangkan nantinya. Tahap (3) Produksi, pada tahap ini pengembang mulai melakukan produksi setelah desain akhir game di dapatkan pada tahap dua. Dengan membuat berbagai asset game yang dibutuhkan kemudian membangun game menggunakan game engine unity.

Tahap (4) Alpha Testing, setelah produk rampung di buat maka tahap selanjutnya adalah melakukan uji coba kepada para ahli yaitu ahli materi dan ahli media untuk mendapatkan umpan balik seperti saran, komentar dan kritik untuk pengembangan produk sebelum di uji coba kepada pengguna. Tahap (5) Beta Testing, setelah uji pada tahap 4 selesai maka selanjutnya adalah tahap uji coba kepada pengguna yaitu siswa kelas XI Teknik Komputer Jaringan SMKN 2 Bangkalan untuk mengetahui respon pengguna terhadap produk. Tahap (6) tahap terakhir adalah perilsan kepada pengguna yaitu siswa kelas XI Teknik Komputer Jaringan SMKN 2 Bangkalan.

Pengumpulan data pada penelitian ini diperoleh dari hasil pengujian kepada ahli materi, ahli media dan uji coba kelompok kecil dan kelompok besar menggunakan skala gutman dan likert yang tidak lepas dari pengujian ISO 25010. Fungsi dari Pengujian ISO 2510 berfungsi untuk melihat kualitas perangkat lunak yang telah digunakan dibeberapa perusahaan, instansi, dan organisasi [6].

## 3. HASIL DAN ANALISIS

Terdapat beberapa hasil dalam penelitian ini dimulai dari inisiasi, pra-produksi, produksi sampai pembahasan.

### 3.1. Inisiasi

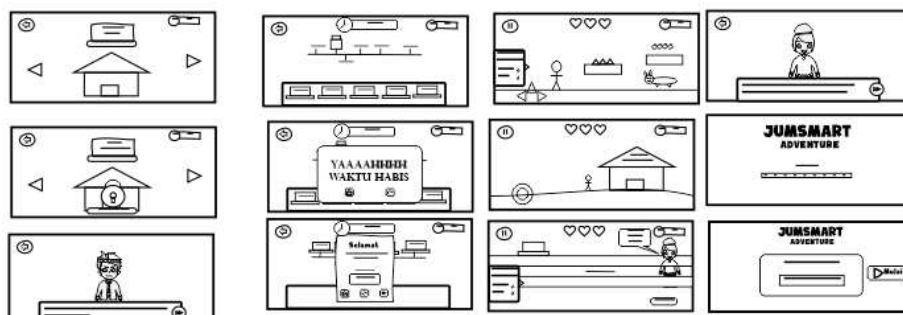
Perancangan game edukasi bergenre RPG berbasis android sebagai suplemen pada materi topologi jaringan bernama JumSmart Adventure. JumSmart Adventure adalah game bergenre role playing game Dimana pengguna akan berperan sebagai karakter JumSmart yang akan menjalankan misi seperti mengumpulkan berbagai item, menyelamatkan took elektronik dari monster dan sebagainya. Pada akhir stage pemain harus menyelesaikan misi dengan merancang sebuah topologi atau melakukan konfigurasi IP. Berikut akan disajikan dari ide pada table dibawah ini:

Tabel 1. Sajian Ide Tahap Inisiasi

No	Ide
1.	Terdapat scene loading
2.	Terdapat scene login
3.	Terdapat scene main menu
4.	Terdapat fitur petunjuk
5.	Terdapat fitur on/off music
6.	Terdapat fitur pengembang
7.	Terdapat fitur scene materi topologi jaringan
8.	Terdapat fitur scene pilih stage, stage kantor pajak, smk jaya, media informasi, kelurahan dan kantor keuangan
9.	Terdapat scene took elektronik
10.	Terdapat fitur menjawab quiz
11.	Terdapat fitur susun topologi
12.	Terdapat fitur konfigurasi IP
14.	Terdapat 5 enemy pada setiap stage jadi setiap stage memiliki 1 enemy yang akan dihadapi seperti bhurus, pokopok, banaspati, carok dan bos carok.
15.	Terdapat pop up keluar dari game

### 3.2. Pra Produksi

Pra-produksi dilakukan untuk membuat sketsa awal game berupa storyboard dari semua fitur pada game. Setelah storyboard selesai maka tahap selanjutnya mendiskusikan dengan guru untuk mendapatkan keputusan final dari storyboard yang akan dikemabangkan. Adapun storyboard yang dibuat dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 2. Storyboard pada tahap pra-produksi menggunakan Corel Draw

### 3.3. Produksi

Pada tahap produksi merupakan tahap untuk merealisasikan storyboard yang telah dibuat pada tahap pra-produksi. Scene loading adalah tampilan awal saat pertama kali membuka game ini seperti pada gambar 2. Setelah scene loading maka akan muncul scene login pada scene ini pengguna harus memasukan identitas berupa nama panggilan seperti pada gambar 3.

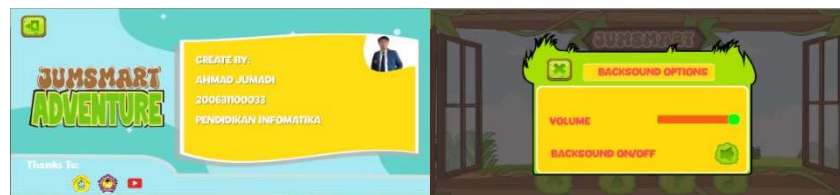


Gambar 3. Loading Bar (kiri), Scene Login (kanan)

Pada gambar 4 terdapat scene main menu yang mana terdapat beberapa fitur seperti belajar, pilih stage, petunjuk, on/off backsound, pengembangan dan popup keluar. Pada gambar 4 (kanan) adalah fitur petunjuk pada game. Pada gambar 5 (kiri) merupakan fitur pengembangan. Gambar 5 (kanan) merupakan fitur on/off backsound dan gambar 6 fitur pop up keluar dari game.



Gambar 4. Main Menu (kiri), Petunjuk (kanan)

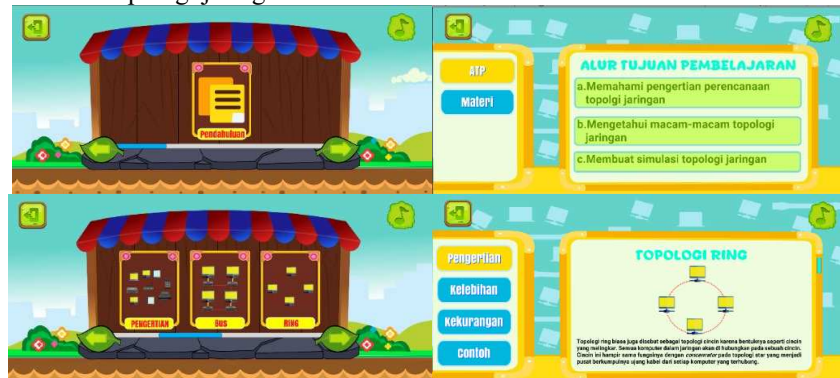


Gambar 5. Pengembang (kiri), On/off Backsound (kanan)



Gambar 6. Pop Up Keluar Game

Pada gambar 7 merupakan scene dari belajar, pada scene ini berisikan materi topologi jaringan yang telah disesuaikan dengan Alur Tujuan Pembelajaran. Topologi jaringan yaitu jenis-jenis topologi jaringan, IP Subnetting, dan simulasi topologi jaringan.



Gambar 7. Scene Belajar Topologi Jaringan

Pada gambar 8 (kiri) berisikan scene pilihan stage yang dapat dimainkan. Pada gambar 8 (kanan) adalah tampilan dari salah satu stage, yang mana terdapat joystick untuk menggerakkan player, informasi item yang harus dikumpulkan dan perolehan koin.



Gambar 8. Scene Pilih Stage (kiri), Scene Stage (kanan)

Pada gambar 9 (kiri) adalah tampilan Ketika pemain harus menjawab quiz agar dapat melanjutkan misi. Gambar 9 (kanan) adalah tampilan Ketika pemain harus menyelesaikan misi Menyusun sebuah topologi.



Gambar 9. Menjawab Quiz Gambar (kiri), Menyusun Topologi (kanan)

### 3.4. Hasil Perhitungan Data

Perhitungan data disini dilakukan untuk mendapatkan hasil dari pengujian pada tahap uji alpha dan uji beta yaitu pada uji alpha data didapatkan dari hasil uji kepada ahli materi dan ahli media menggunakan ISO 25010. Sedangkan pada uji beta data didapatkan dari pengguna. Pada pengujian ahli materi, ahli media menggunakan ISO 25010 dengan beberapa kriteria seperti uji kesesuaian fungsional, kinerja, pemeliharaan dan probabilitas yang memanfaatkan skala guttman dengan jawaban iya atau tidak [7]. sedangkan untuk uji kegunaan dan pengguna menggunakan skala likert dengan jawaban menggunakan rang 1 sampai 5 berdasar penelitian [8]. Untuk persamaan yang digunakan berdasarkan persamaan pada penelitian oleh [8].

$$\text{Presentase Skor} = \frac{\text{Skor total pengujian}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100\% \quad (1)$$

Tabel 2. Skala Guttman

Jawaban	Skor
Iya	1
Tidak	0

Tabel 3. Skala Likert

Nilai	Klasifikasi
1	Sangat Tidak Layak
2	Tidak Layak
3	Cukup Layak
4	Layak
5	Sangat Layak

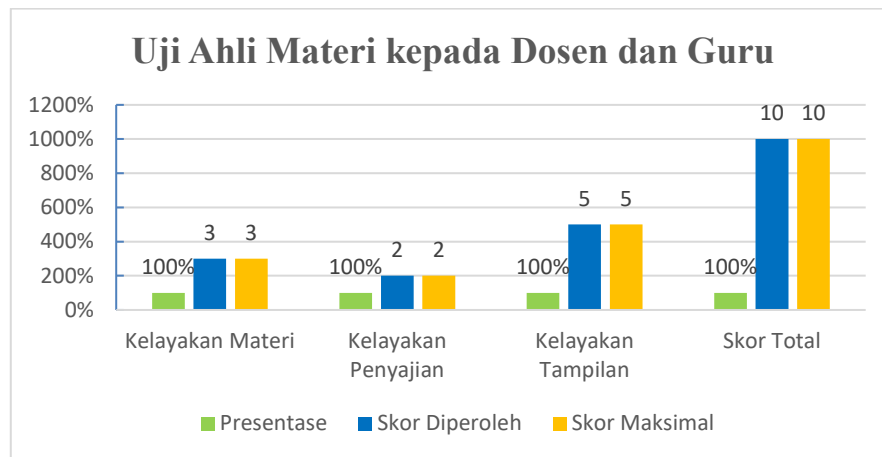
Jika hasil telah didapatkan dari perhitungan menggunakan 1, maka akan disesuaikan berdasarkan Tingkat kelayakan pada table 4 klasifikasi kelayakan berdasarkan [8].

Tabel 4. Presentase Kelayakan

Presentase Skor	Kategori
< 21	Sangat Tidak Layak
21-40	Tidak Layak
41-60	Cukup Layak
61-80	Layak
81-100	Sangat Layak

#### 3.4.1. Perhitungan kepada Ahli Materi Guru dan Dosen

Angket yang diberikan kepada ahli materi sebagai instrument validasi menggunakan skala guttman yaitu iya atau tidak dengan jumlah pernyataan sebanyak 10 butir. Skor yang di peroleh dari hasil validasi ini akan dihitung yang kemudian akan menentukan Tingkat ke layakannya sesuai dengan table 4 klasifikasi kelayakan.



Gambar 10. Grafik Hasil Uji Materi Kepada Dosen Dan Guru

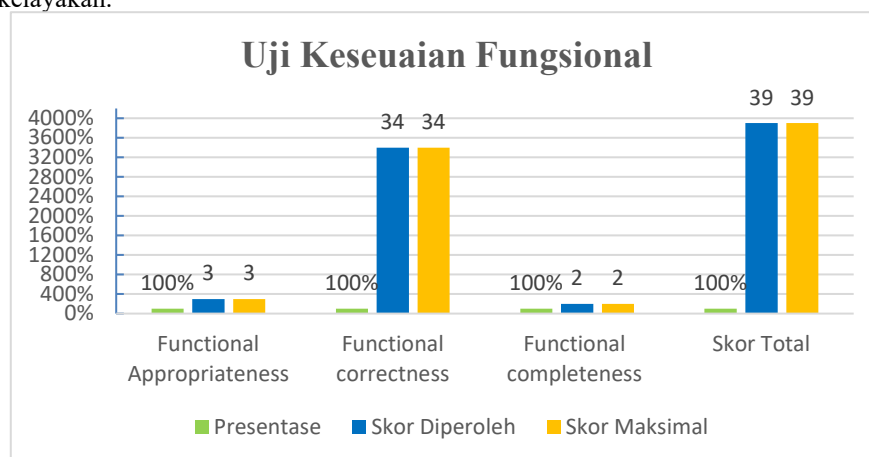
Perhitungan uji ahli materi kepada dosen dapat dilihat pada sebagai berikut ini :

$$\text{presentase skor} = \frac{39}{39} \times 100 \\ = 100\%$$

Setelah dilakukan proses perhitungan pada gambar 14 didapatkan skor sebesar 10 dengan maksimal skor 10. Setelah dilakukan perhitungan mendapatkan skor 10 dengan presentase 100% dan dikategorikan sangat layak.

### 3.4.2. Perhitungan Kesesuaian Fungsional

Angket yang diberikan kepada ahli kesesuaian fungsional sebagai instrument validasi menggunakan skala guttman yaitu ya atau tidak dengan jumlah pernyataan sebanyak 39 butir. Skor yang diperoleh dari hasil validasi ini akan dihitung yang kemudian akan menentukan Tingkat ke layakannya sesuai dengan table 4 klasifikasi kelayakan.



Gambar 11. Grafik Hasil Uji Kesesuaian Fungsional

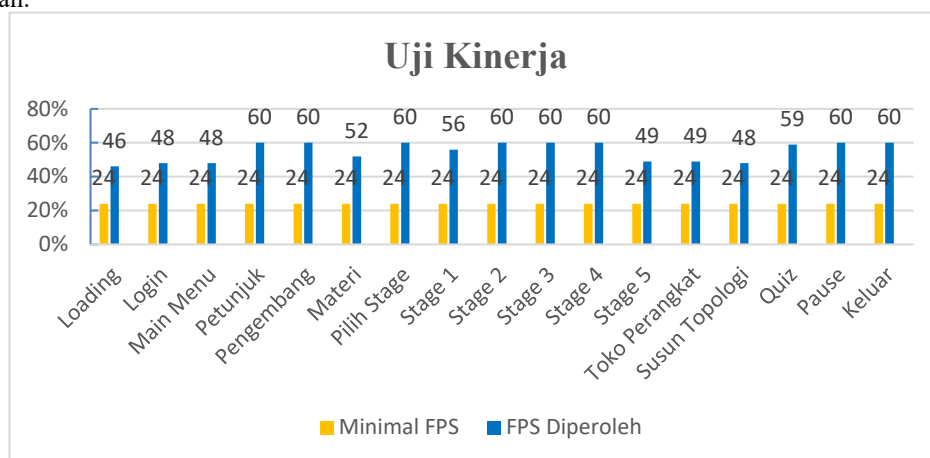
Perhitungan uji ahli kesesuaian fungsional dapat dilihat pada sebagai berikut ini :

$$\text{presentase skor} = \frac{39}{39} \times 100 \\ = 100\%$$

Setelah dilakukan proses perhitungan pada gambar 15 didapatkan skor sebesar 39 dengan maksimal skor 39. Setelah dilakukan perhitungan mendapatkan skor 39 dengan presentase 100% dan dikategorikan sangat layak.

### 3.4.3. Perhitungan Uji Kinerja

Angket yang diberikan kepada ahli kinerja sebagai instrument validasi menggunakan skala guttman yaitu iya atau tidak dengan jumlah pernyataan sebanyak 17 butir. Skor yang di peroleh dari hasil validasi ini akan dihitung yang kemudian akan menentukan Tingkat ke layakanyan sesuai dengan table 4 klasifikasi kelayakan.



Gambar 12. Grafik Hasi Uji Kinerja

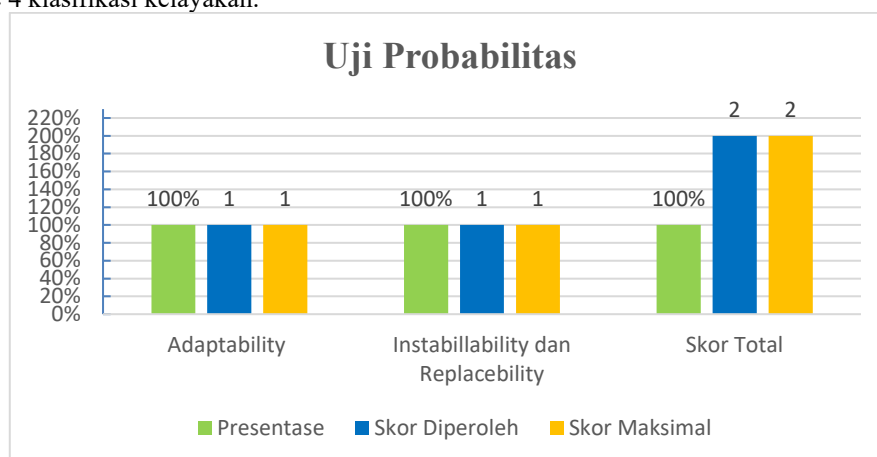
Perhitungan uji ahli kinerja dapat dilihat pada sebagai berikut ini :

$$\text{presentase skor} = \frac{17}{17} \times 100 \\ = 100\%$$

Setelah dilakukan proses perhitungan pada gambar 16 dengan total pengujian sebanyak 17 pengujian dari setiap scene didapatkan skor dari pengujian frame rate persecond dengan manimal skor 24 fps. Setelah dilakukan perhitungan mendapatkan skor 17 maksimal skor 17 dengan presentase 100% dan di kategorikan sangat layak.

#### 3.4.4. Perhitungan Uji Probabilitas

Angket yang diberikan kepada ahli probabilitas sebagai instrument validasi menggunakan skala guttman yaitu iya atau tidak dengan jumlah uji coba 5 kali (pemasangan dan pencopotan). Skor yang di peroleh dari hasil validasi ini akan dihitung yang kemudian akan menentukan Tingkat ke layakanyan sesuai dengan table 4 klasifikasi kelayakan.



Gambar 13. Grafik Hasi Uji Probabilitas

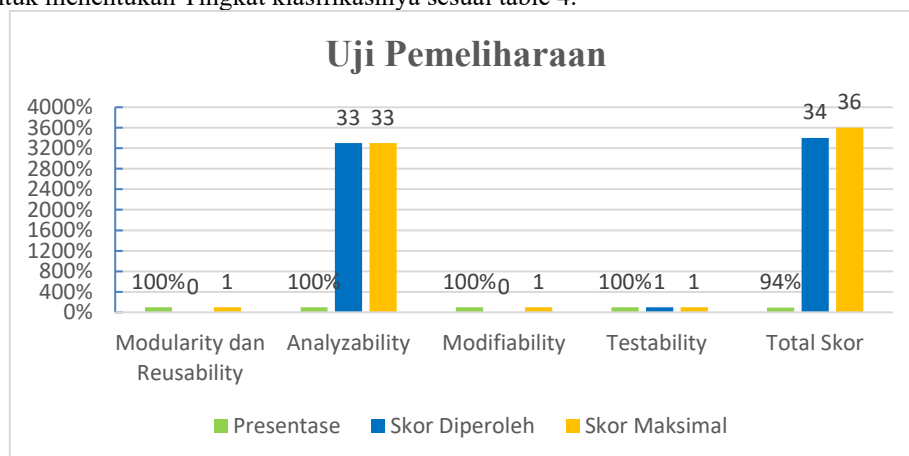
Perhitungan uji ahli probabilitas dapat dilihat pada sebagai berikut ini :

$$\text{presentase skor} = \frac{2}{2} \times 100 \\ = 100\%$$

Setelah dilakukan proses perhitungan pada gambar 17 didapatkan skor sebesar 2 dengan maksimal skor 2. Setelah dilakukan perhitungan mendapatkan skor 2 dengan presentase 100% dan di kategorikan sangat layak.

### 3.4.5. Perhitungan Uji Kinerja

Angket yang diberikan kepada ahli pemeliharaan sebagai instrument validasi menggunakan skala guttman yaitu iya atau tidak dengan jumlah 36 pernyataan. Skor yang di peroleh dari hasil validasi ini akan dihitung untuk menentukan Tingkat klasifikasinya sesuai table 4.



Gambar 14. Grafik Hasi Uji Pemeliharaan

Perhitungan uji ahli pemeliharaan dapat dilihat sebagai berikut ini :

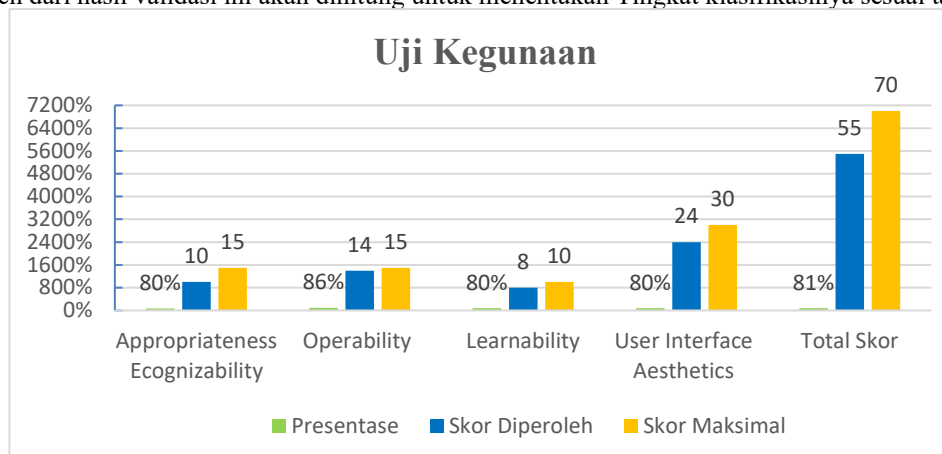
$$\text{presentase skor} = \frac{34}{36} \times 100$$

$$= 100\%$$

Setelah dilakukan proses perhitungan pada gambar 18 didapatkan skor sebesar 34 dengan maksimal skor 36. Setelah dilakukan perhitungan mendapatkan skor 34 dengan presentase 94% dan di kategorikan sangat layak.

### 3.4.6. Perhitungan Uji Kegunaan

Angket yang diberikan kepada ahli kegunaan sebagai instrument validasi menggunakan skala liker yaitu penilaian dengan range 1 sampai 5 dengan jumlah butir pernyataan sebanyak 14 pernyataan. Skor yang di peroleh dari hasil validasi ini akan dihitung untuk menentukan Tingkat klasifikasinya sesuai table 4.



Gambar 15. Grafik Hasi Uji Kegunaan

Perhitungan uji ahli pemeliharaan dapat dilihat sebagai berikut ini :

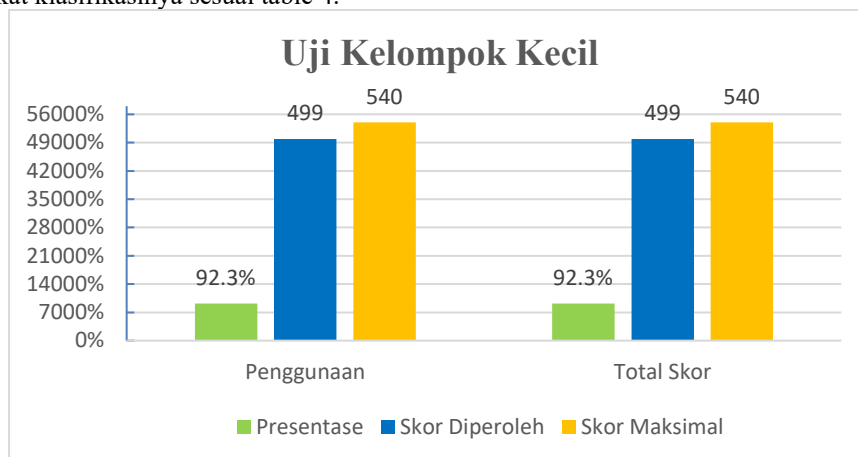
$$\text{presentase skor} = \frac{58}{70} \times 100$$

$$= 81\%$$

Setelah dilakukan proses perhitungan pada gambar 18 didapatkan skor sebesar 58 dengan maksimal skor 70. Setelah dilakukan perhitungan mendapatkan skor 58 dengan presentase 81% dan di kategorikan sangat layak.

### 3.4.7. Perhitungan Respon Siswa

Angket yang diberikan kepada subje uji coba kelompok kecil dan kelompok besar sebagai instrument validasi menggunakan skala liker yaitu penilaian dengan range 1 sampai 5 dengan jumlah butir pernyataan sebanyak 12 pernyataan. Skor yang di peroleh dari hasil validasi ini akan dihitung untuk menentukan Tingkat klasifikasinya sesuai table 4.

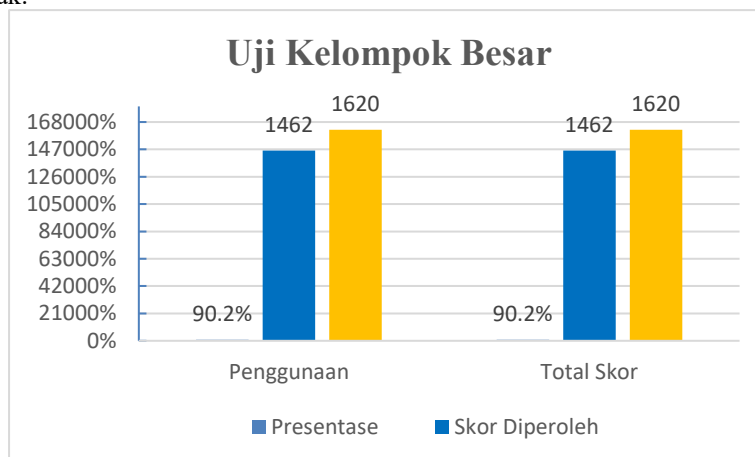


Gambar 16. Grafik Hasi Uji Kelompok Kecil

Perhitungan uji ahli pemeliharaan dapat dilihat sebagai berikut ini :

$$\begin{aligned}\text{presentase skor} &= 499/540 \times 100 \\ &= 92\%\end{aligned}$$

Setelah dilakukan proses perhitungan pada gambar 20 didapatkan skor sebesar 499 dengan maksimal skor 540. Setelah dilakukan perhitungan mendapatkan skor 499 dengan presentase 92% dan di kategorikan sangat layak.



Gambar 17. Grafik Hasi Uji Kelompok Besar

Perhitungan uji ahli pemeliharaan dapat dilihat sebagai berikut ini :

$$\begin{aligned}\text{presentase skor} &= 1462/1620 \times 100 \\ &= 90\%\end{aligned}$$

Setelah dilakukan proses perhitungan pada gambar 21 didapatkan skor sebesar 1462 dengan maksimal skor 1620. Setelah dilakukan perhitungan mendapatkan skor 499 dengan presentase 90% dan di kategorikan sangat layak.

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian pengembangan game edukasi pada materi topologi jaringan di kelas XI Teknik Komputer jaringan di SMKN 2 Bangkalan dapat di simpulkan bahwa pengembangan produk berupa game edukasi sebagai media pembelajaran pada materi topologi jaringan menggunakan model penelitian game development life cycle (GDLC) dengan pengujian dari ahli materi, ahli media menggunakan ISO 25010 serta uji kelompok kecil dan besar menghasilkan klasifikasi sangat layak di tinjau berdasarkan hasil uji ahli materi dosen dan guru sebesar 100%, uji kesesuaian fungsional 100%, uji kinerja 100%, uji probabilitas 100%, uji pemeliharaan 94%, uji kegunaan 81%, uji kelompok kecil 92% dan uji kelompok besar 90% dengan semua pengujian mendapatkan klasifikasi sangat layak. Berdasarkan hasil penelitian produk game edukasi role playing game pada materi topologi jaringan sebagai media pembelajaran layak untuk digunakan dan disebarluaskan.

#### REFERENSI

- [1] A. Nugraha, G. W. Wiriasto, and L. A. S. I. Akbar, "GAME EDUKASI BERBASIS ROLE PLAYING GAME SEBAGAI ALTERNATIF MEDIA PEMBELAJARAN UNTUK SISWA SMK JURUSAN TKJ (TEKNIK KOMPUTER JARINGAN) DENGAN MATERI JARINGAN KOMPUTER DASAR," pp. 1–16, 2018.
- [2] T. Setiadi and F. Darnis, "Implementasi Game RPG Sebagai Media Edukasi Keterampilan Kewirausahaan Berbasis Mobile," J. Teknol. Inf. dan Terap., vol. 10, no. 1, pp. 51–57, 2023, doi: 10.25047/jtit.v10i1.318.
- [3] W. Ramansyah, "PENGEMBANGAN GAME EDUKASI 'AKSARA JAWA' BERBASIS UNITY UNTUK SISWA KELAS 3 SDN MULYOARJO 3 LAWANG," pp. 31–42, 2016.
- [4] M. Farid and S. Khabibah, "Pengembangan Role Playing Game (RPG) Berbasis Android Untuk Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel," MATHEdunesa, vol. 10, no. 3, pp. 470–479, 2021, doi: 10.26740/mathedunesa.v10n3.p470-479.
- [5] R. L. N. Jhon Enstein, Vera Rosalina Bulu, "Pengembangan Media Pembelajaran Game Edukasi," vol. 02, no. 01, pp. 101–109, 2022.
- [6] B. A. S. Budi, PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI LABORATCALL MENGGUNAKAN LOCATION BASE SERVICES BERBASIS ANDROID. 2020.
- [7] I. R. Nailul Ghitsa, "PENGEMBANGAN MEDIA G-POP UP BOOK MATERI BANGUN RUANG FASE C SEKOLAH DASAR Abstrak," 2023.
- [8] N. Iftitah, M. Ismail, and D. D. Andayani, "Pengembangan Aplikasi Pembimbingan Akademik Berbasis Web Pada Jurusan Teknik Informatika dan Komputer," vol. 03, no. May, 2022.