

**PENGEMBANGAN GAME EDUKASI TOPOLOGI JARINGAN  
UNTUK SISWA SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN KELAS X**



**Disusun sebagai salah satu syarat memperoleh Gelar Strata I  
Pada Jurusan Pendidikan Teknik Informatika Fakultas Keguruan dan Ilmu  
Pendidikan**

**Oleh:  
ANJAR DEWI LESTARI  
A710170111**

**PENDIDIKAN TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA  
2022**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**PENGEMBANGAN GAME EDUKASI TOPOLOGI JARINGAN UNTUK SISWA  
SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN KELAS X**

**PUBLIKASI ILMIAH**

Oleh:

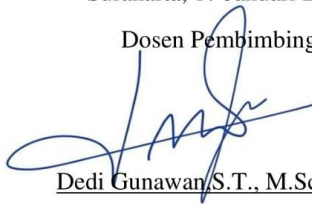
**Anjar Dewi Lestari**

**A710170111**

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji oleh:

Surakarta, 17 Januari 2022

Dosen Pembimbing



**Dedi Gunawan**, S.T., M.Sc, Ph.D

NIDN. 0602048602




HALAMAN PENGESAHAN

PENGEMBANGAN GAME EDUKASI TOPOLOGI JARINGAN UNTUK  
SISWA SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN KELAS X

Oleh  
ANJAR DEWI LESTARI  
A710170111


Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Muhammadiyah Surakarta  
Pada hari Selasa, 08 Februari 2022  
Dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Susunan Dewan Penguji

1. Dedi Gunawan, S.T., M.Sc, Ph.D (.....)  
(Ketua Dewan Penguji)
2. Arif Setiawan, S.Kom., M.Eng. (.....)  
(Anggota I Dewan Penguji)
3. Aditya Nur Cahyo, S.Kom., M.Eng. (.....)  
(Anggota II Dewan Penguji)

Surakarta, 8 Februari 2022  
Universitas Muhammadiyah Surakarta  
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Dekan,



  
Prof. Dr. Utama, M.Pd  
NIP. 196001071991031002

## PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam publikasi ilmiah ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila kelak terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan saya di atas, maka akan saya pertanggungjawabkan sepenuhnya.

Surakarta, 17 Januari 2022

Yang membuat pernyataan



Anjar Dewi Lestari

A710170111

## **PENGEMBANGAN GAME EDUKASI TOPOLOGI JARINGAN UNTUK SISWA SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN KELAS X**

### **Abstrak**

Perkembangan teknologi tidak hanya berpusat pada sektor industri elektronik, namun juga pada sektor pendidikan. Perlu adanya pengembangan dan pembelajaran lebih dalam dalam bidang pendidikan agar menciptakan proses belajar mengajar yang efektif. Maka dari itu sebagai salah satu pemanfaatan teknologi ini, muncul berbagai media pengembangan belajar yang diminati oleh anak-anak. Media tersebut berupa *game* edukasi. *Game* merupakan hal yang disenangi anak-anak, maka dengan menggabungkan keduanya pendidikan bisa menjadi lebih menyenangkan. Penelitian ini merupakan penelitian dengan menggunakan metode penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* (R&D) yang akan diterapkan kepada siswa teknik komputer dan jaringan pada materi topologi jaringan. Model pengembangan menggunakan ADDIE yaitu *analyze, design, development, implementation, dan evaluate* yang mana saling terhubung satu sama lain. Dalam menentukan validitasnya, metode pengumpulan data dengan observasi dan wawancara. Hasil data kemudian dianalisis berdasarkan Uji Usability, Uji Kelayakan, Uji Validasi Isi, Uji Reabilitas, dan Uji Likert. *Game* edukasi menyusun TOPJAR ini dibuat menggunakan *software* Construct 3 dengan aplikasi pendukung lainnya seperti CorelDraw 2019 dan Dia diagram. Kemudian dilakukan pengumpulan data yang diuji validasi sebesar 0,81, lalu uji statistika reabilitas ahli media diketahui ada N of item atau banyaknya item yaitu terdapat 22 item dengan nilai cronbach's alpha sebesar 0,770, dan yang terakhir adalah presentasi interpretasi di atas 60% sehingga menyatakan bahwa hasil validitas data yang diperoleh ini kuat. Kesimpulan dari hasil uji berdasarkan analisis dan pengujian data penelitian bahwa game edukasi Menyusun TOPJAR dapat mengatasi kesulitan siswa dalam belajar dan meningkatkan pemahaman siswa di sekolah.

**Kata Kunci:** *Game, Media Edukasi, Research and Development, ADDIE*

### **Abstract**

Technological developments are not only centered on the electronics industry sector, but also in the education sector. There needs to be more development and learning in the field of education in order to create an effective teaching and learning process. Therefore, as one of the uses of this technology, various learning development media have emerged that are of interest to children. The media is informing the games educational. Games are something that children like, so combining the two can make education more fun. This research is research using assessment and development method or Research and Development (R&D) which will be applied to computer and network engineering students on network topology material. The development model using ADDIE is analyzed, design, development, implementation, and evaluate which are interconnected with each other. In determining the validity, the method of data

collection is by observation and interviews. The data results were then analyzed based on the Usability Test, Feasibility Test, Content Validation Test, Reliability Test, and Likert Test. This game that educational composers TOP JAR was made using the software Construct 3 with other supporting applications such as CorelDraw 2019 and Dia diagrams. Then the data collection was tested for validation of 0.81, then the reliability statistic test of media experts found that there were N of items or the number of items, namely there were 22 items with a Cronbach's alpha value of 0.770, and the last one was the presentation of interpretation above 60%, thus stating that The results of the validity of the data obtained are strong. The conclusion of the test results based on the analysis and testing of research data that educational games can overcome students' difficulties in learning and improve students' understanding at school.

**Keyword:** Game, Education Media, Research and Development, ADDIE

## 1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi menjadi semakin pesat dan tidak mungkin untuk dihindari oleh setiap manusia. Kemajuan teknologi selalu beriringan dengan dengan kemajuan ilmu pengetahuan untuk berkembang ke proses pendidikan yang baik. Karena hal ini telah dijelaskan oleh Herman H. Horn (1998) mendefinisikan bahwa pendidikan adalah suatu proses dari penyesuaian lebih tinggi (eternal) bagi makhluk yang telah berkembang secara fisik dan mental yang bebas dan sadar kepada Tuhan sebagaimana diwujudkan dalam alam sekitar, intelektual, emosional dan kemauan dari manusia itu sendiri. Perkembangan teknologi yang semakin pesat juga menghadirkan masalah baru yang menghambat perkembangan setiap manusia menjadi pribadi yang lebih baik.

Munculnya perkembangan teknologi yang semakin pesat pada dunia pendidikan sangat membantu dalam proses belajar mengajar. Pada proses pembelajaran teknologi mampu membantu menutupi kekurangan penyampaian materi di sekolah. Penyampaian materi pembelajaran teori yang terjadi saat ini tenaga pendidik menjelaskan isi materi dengan metode konvensional yang menerapkan konsep satu arah, yaitu penyampaian materi dari guru ke siswa dengan metode ceramah, menurut Umi Chotimah (2011) menggunakan metode *teacher center* atau pembelajaran yang hanya terpusat pada guru dengan memberikan pengetahuan

kepada siswa yang membuat siswa pasif. Oleh karena itu pembelajaran satu arah dapat menyebabkan siswa merasa bosan atau bahkan menjadi malas saat pembelajaran dikelas. A.S Neil (2007) menjelaskan bahwa anak mampu mencapai kebahagiaan jika mereka bebas. Dalam upaya mencapai tujuan pembelajaran yang baik dan efektif yaitu dengan menentukan media pembelajaran yang akan diterapkan dalam proses belajar mengajar. Oleh karena itu guru dituntut untuk selalu dapat menyesuaikan media pembelajaran yang edukatif dan menarik dalam proses pembelajaran agar siswa tidak merasa bosan.

Media pembelajaran berguna dalam penyampaian isi materi atau memvisualisasikan materi yang sulit jika hanya menggunakan ucapan, sehingga menjadi lebih mudah untuk dipahami. Menurut Nizwardi Jalius (2016) media pembelajaran merupakan segala sesuatu yang menyangkut *software* dan *hardware* yang dapat digunakan untuk menyampaikan isi materi ajar dari sumber belajar ke peserta didik yang dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan minat pembelajaran sedemikian rupa sehingga proses pembelajaran didalam kelas atau diluar kelas menjadi efektif. Dengan adanya perkembangan teknologi informasi dan komunikasi, media pembelajaran sudah dikembangkan dalam bentuk game edukasi. Menurut Vurvou (2005) game edukasi sangat memotivasi siswa dalam proses pembelajaran dan melibatkan siswa sebagai pemain, sehingga proses pembelajaran yang dihasilkan sangat menyenangkan.

Media game edukasi merupakan salah satu cara membantu siswa dalam memperoleh informasi fakta, prinsip, proses dan struktur kemampuan dalam memecahkan masalah. Game merupakan permainan yang disukai anak karena siswa cenderung lebih suka bermain daripada belajar, dengan menggabungkan game dan edukasi pendidikan bisa menjadi lebih menyenangkan. Raquel Rodrigues dkk. (2014) menyatakan bahwa penggunaan games pembelajaran akan memberikan efek positif karena games dianggap lebih menarik bagi siswa. Dalam game edukasi ini nantinya diharapkan siswa bisa dengan mudah memahami materi dan memotivasi siswa dalam proses belajar.

Kust Suire dan Henry Jenkis (2012) mengemukakan bahwa remaja biasanya lebih suka bermain game, mereka juga dapat menghabiskan banyak waktu hanya untuk bermain game dan terkadang game lebih menyita banyak waktu mereka dibandingkan dengan belajar. Anak di zaman sekarang lebih tertarik dan menyukai bermain digital seperti game online dan playstation (PS), bagi remaja game sudah seperti candu apabila tidak terkontrol dengan baik akan menimbulkan banyak pengaruh negatif yang bisa menghambat sekolah. Salah satu contoh pengembangan game edukasi untuk proses pembelajaran saat ini adalah game edukasi berbasis 2D.

Menurut hasil observasi dari program Pelaksanaan Lapangan Persekolahan (PLP) dan wawancara di SMK Muhammadiyah 1 Boyolali pelaksanaan pembelajaran masih menggunakan metode ceramah dan menggunakan media buku pelajaran atau modul. Pada pembelajaran jaringan komputer kelas X TKJ SMK Muhammadiyah 1 Boyolali dengan materi topologi jaringan menemukan beberapa permasalahan dalam proses belajar mengajar. Dalam proses pembelajaran guru hanya menyampaikan materi dengan metode ceramah sehingga siswa hanya mendengar, siswa merasa kurang memahami materi jaringan komputer pada topologi jaringan beserta perbedaan dan penggunaan dari berbagai jenis topologi jaringan. Pembelajaran topologi jaringan saat masa pandemi COVID-19 mengalami keterbatasan waktu, sehingga materi topologi jaringan tertinggal oleh karena itu siswa memerlukan suatu pembelajaran yang menyenangkan dan media yang bisa digunakan sebagai pengganti materi sehingga lebih mudah dalam memahami isi materi pembelajaran. Kegiatan belajar mengajar di SMK Muhammadiyah 1 Boyolali mengacu pada kurikulum 2013 yang berorientasi pembelajaran berpusat pada siswa, sehingga seharusnya siswa merasa termotivasi untuk belajar secara mandiri.

Penelitian yang relevan dengan penelitian ini seperti penelitian terdahulu yang pernah dilakukan oleh Muhamad Rusdi & Rita Wahyuni Arifin (2019), penelitian ini tentang pembelajaran topologi jaringan melalui bentuk permainan. Pada aplikasi pembelajaran ini belum adanya materi yang disertai animasi menarik dan kuis berlevel yang dibuat dengan sistem menggunakan waktu.



Dengan latar belakang diatas, maka ditetapkan game edukasi dalam proses pembelajaran topologi jaringan, diharapkan nantinya dapat meningkatkan pemahaman isi materi sekaligus bermain supaya peserta didik tidak merasa bosan. Dalam proses belajar peserta didik diharapkan mempunyai semangat dan antusias yang luar biasa supaya lebih mudah menerima materi yang diajarkan.

## **2. METODE**

Penelitian ini merupakan penelitian dengan menggunakan metode penilaian dan pengembangan atau *Research and Develepmen (R&D)*. Penelitian dan Pengembangan adalah penciptaan produk baru atau menyempurnakan produk – produk yang sudah ada sebelumnya dengan hasil yang dapat dipertanggung jawabkan (Sutama, 2016). Menurut Nana Syaodih Sukmadinata (2019) berpendapat bahwa *Research anda Development* merupakan proses dalam mengembangkan produk baru atau penyempurnaan produk yang telah ada sebelumnya, ada 4 tahapan yaitu: 1) Eksplorasi, tahapan menganalisis kebutuhan yang diperlukan dalam pengembangan media untuk membantu siswa dalam memahami materi topologi jaringan. 2) Pengembangan, tahap ini adalah tahap pengembangan media pembelajaran dengan menggunakan model pengembangan ADDIE, 3) Pengujian, produk game edukasi diujikan kepada siswa SMK Muhammadiyah 1 Boyolali dan 4) Desiminasi, yang merupakan proses penyebaran inovasi yang diharapkan adanya pertukaran informasi yang akhirnya menciptakan inovasi baru .

Game edukasi ini diujicobakan pada mata pelajaran teknik komputer dan jaringan siswa kelas X di SMK Muhammadiyah 1 Boyolali. Pengujian produk dilakukan oleh 2 guru SMK Muhammadiyah 1 Boyolali sebagai ahli materi dan ahli media yaitu 2 dosen dari prodi Pendidikan Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Surakarta sebelum diimplementasikan kepada 20 siswa.

Metode pengumpulan informasi ini menggunakan prosedur survei. Instrumen penilaian dalam bentuk angket dilakukan untuk menguji kelayakan produk game edukasi ini yang diberikan kepada ahli materi, ahli media dan responden. Dalam instrumen ahli materi terdapat dua sudut pandang yaitu sudut pandang pembelajaran

dan sudut pandang substansi. Aspek dalam instrumen penilaian ahli media terdapat aspek efisiensi, tampilan, kualitas teknis dan perangkat lunak. Instrumen penilaian siswa meliputi beberapa aspek yaitu aspek motivasi, kemenarikan, kemudahan dan kemanfaatan.

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu analisis data kuantitatif.

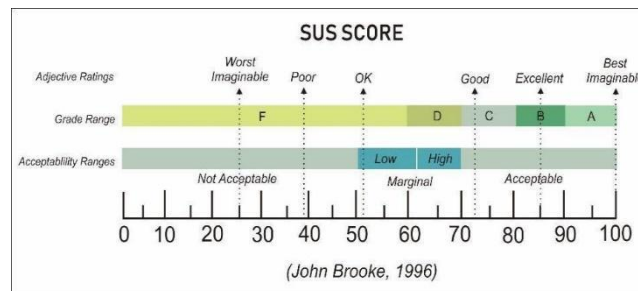
### 2.1 Uji Validasi Isi

Pada game edukasi ini menggunakan teknik *V value* pada setiap butir yang digunakan untuk mengukur setiap item (*V value*). Uji validasi Aiken's *V* digunakan untuk mengetahui suatu kevalidan dari sebuah item. Apabila nilai *V* yang diperoleh tinggi maka tingkat akurat kevalidannya semakin kuat atau tinggi, berikut ini rumus validasi Aiken's *V* menurut Aiken (1980).

### 2.2 Uji Usability

Survei yang telah diselesaikan oleh siswa akan ditentukan menggunakan SUS (*System Usability Scale*) dari John Brooke. Dengan memenuhi aturan perhitungan skor SUS mencari rata-rata dengan rumus sebagai berikut:

Menurut Brooke (2013) penentuan hasil range rata-rata pengujian SUS ditetapkan berdasarkan gambar SUS score yang terdapat beberapa tingkatan antara lain *acceptability ranges*, *grade range*, dan *adjective ratings*.



Gambar 1. *SUS Score*

### 2.3 Uji Kelayakan (Uji Interpretasi)

Informasi yang dibuat dari persetujuan penilaian ahli media dan ahli materi kemudian dianalisis dan diubah untuk menentukan tingkat pencapaian atau kelayakan. Rumus deskriptif persentase kelayakan dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel 1. Kriteria penilaian uji kelayakan

Presentase Pencapaian	Interprestasi
81% - 100%	Sangat Layak
61% - 80%	Layak
41% - 60%	Cukup Layak
21% - 40%	Tidak Layak
1% - 20%	Sangat Tidak Layak

#### 2.4 Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas ini menggunakan *Cronbach Alpha* yang digunakan untuk membuktikan instrument tersebut apakah baik digunakan atau tidak. Dapat dilihat pada tabel untuk menentukan hasil dari reliabilitas yang tinggi atau rendah nilainya.

Tabel 2. Rentang *Alpha Cronbach's*

Rentang Alpha Cronbach's	Keputusan
$\alpha \geq 0,9$	Reliabilitas Sempurna
$0,7 \leq \alpha \leq 0,9$	Reliabilitas Kuat
$0,5 \leq \alpha \leq 0,6$	Reliabilitas Moderat
$\alpha < 0,6$	Reliabilitas Rendah

#### 2.5 Uji Likert

Uji likert menggunakan metode kuesioner yang dibagikan kepada 20 siswa, untuk mengetahui peningkatan minat belajar siswa. Hasil akhir perhitungan likert akan dibuat dalam bentuk persen sesuai dengan interval penilaian, untuk perhitungan Skala Likert ada di bawah ini:

Tabel 3. Skala Likert

Indeks	Keterangan
0-199,99%	Sangat Tidak Setuju
20% - 39,99%	Tidak Setuju
40% - 59,99%	Ragu-Ragu
60% - 79,99%	Setuju
80% - 100%	Sangat Setuju

Skor Maksimum = jumlah responden x skor tertinggi likert

Skor Minimum = jumlah responden x skor terendah liker

Indeks (%) = (Total Skor/Skor Maksimum) x 100%

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini ditujukan untuk siswa SMK kelas X, tahapan awal penelitian ini analisis dengan melakukan pengamatan terlebih dahulu lalu melakukan wawancara terhadap guru pendamping Teknik Komputer dan Jaringan. Hasil pengamatan terhadap siswa dan wawancara dengan guru pendamping dalam proses pembelajaran ternyata siswa mendengarkan saat guru menerangkan dan membaca buku. Proses pembelajaran siswa juga menggunakan metode konvensional dan ceramah. Dalam pengamatan peneliti proses pembelajaran ini kurang menarik siswa oleh karena itu perlu adanya media pembelajaran topologi jaringan sebagai dasar pembelajaran jaringan komputer yang dapat meningkatkan pemahaman siswa.

Tahapan selanjutnya yaitu desain produk berupa media perancangan solusi atas permasalahan dari objek penelitian dengan perancangan sistem game edukasi yang memudahkan siswa dalam belajar dan manik minat siswa. Materi yang digunakan hasil dari analisis kebutuhan yang diperlukan oleh siswa yaitu materi topologi jaringan. Dalam tahapan ini membutuhkan sketsa desain dari tampilan layar agar lebih mudah dalam memvisualisasikan kedalam bentuk nyata.

Tahapan pengembangan pembuatan produk sesuai dengan rancangan sketsa yang telah dibuat sebelumnya. Pada media pembelajaran game edukasi topologi jaringan ini terdapat kuis dan menyusun topologi jaringan. Game edukasi ini dibuat menggunakan construct 3.

Selanjutnya, tahapan implementasi adalah proses penerapan hasil produk yang akan digunakan pada objek pemeriksaan yang objektif telah dibuat pada tahap *design*. Pengembangan media pembelajaran game edukasi yang dihasilkan game edukasi Menyusun TOPJAR (topologi jaringan) yang akan diterapkan di kelas X SMK Muhammadiyah 1 Boyolali. Selanjutnya adalah hasil dari perencanaan game edukasi yang telah dibuat.



Gambar 2. Tampilan menu utama game Menyusun TOPJAR

Tampilan awal gambar 2 game Menyusun TOPJAR (topologi jaringan) ini merupakan menu utama pada game yang memberikan kesan latar yang cerah sehingga siswa merasa tertarik dan menambah semangat belajar. Game edukasi Menyusun TOPJAR ini akan membahas mengenai Topologi Jaringan. Tampilan awal ini merupakan tampilan menu utama game, menu utama game ini terdapat beberapa pilihan seperti materi yang berisi materi topologi jaringan, profil yang berisi data diri dan tujuan dari game ini dan game yang merupakan tombol pilihan permainan. Sedangkan tombol icon terdapat 3 yaitu *backsound* yang digunakan untuk menghidupkan/mematikan suara, di sebelah tombol *backsound* terdapat tombol petunjuk jika diklik maka akan muncul *pop-up* cara bermain, dan tombol keluar dari game.



Gambar 3. Tampilan menu materi

Pada tampilan gambar 3 menu materi topologi jaringan ini terdapat beberapa pilihan materi seperti topologi bus, topologi ring, topologi star, topologi tree dan topologi mesh. Jika pengguna ingin mempelajari materi maka pengguna bisa memilih tombol materi yang tersedia.



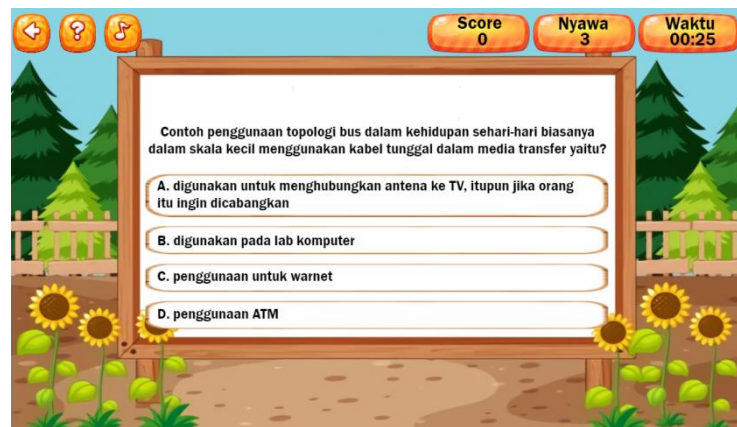
Gambar 4. Tampilan Materi Topologi Bus

Pada game edukasi gambar 4 Menyusun TOPJAR dimana pada setiap materi terdapat gambar dari topologi tersebut. Materi yang disajikan merupakan inti materi singkat dan mudah untuk dipahami, pada materi ini juga terdapat contoh penggunaan dalam kehidupan sehari-hari.



Gambar 5. Tampilan menu game

Pada tampilan menu gambar 5 game Menyusun TOPJAR terdapat kuis yang merupakan level 1 berisi soal pertanyaan dan menyusun yang merupakan level 2 yang berisi soal perintah menyusun topologi, dimana siswa dapat memilih antara keduanya. Sedangkan pada bagian atas terdapat 3 tombol yaitu tombol *backsound*, tombol cara dan tombol home yang akan menuju ke menu awal game.



Gambar 6. Tampilan kuis

Tampilan kuis pada gambar 6 yang berisi soal pertanyaan dan jawaban digunakan untuk mengetahui pemahaman siswa terhadap topologi jaringan. Pada kuis ini terdapat pertanyaan kemudian siswa harus mengklik jawaban yang benar, pada bagian atas terdapat score jika siswa berhasil menjawab akan mendapatkan score 20, setiap menjawab pertanyaan yang salah maka akan mendapat pengurangan score dan

nyawa. Perlu diperhatikan juga ketika nyawa habis dan waktu sudah habis maka akan game over, kemudian akan disajikan score yang didapat. Pada bar nyawa terdapat tampilan jumlah nyawa yang tersisa, sedangkan bar waktu terdapat tampilan jumlah waktu yang masih ada.



Gambar 7. Tampilan menyusun topologi jaringan

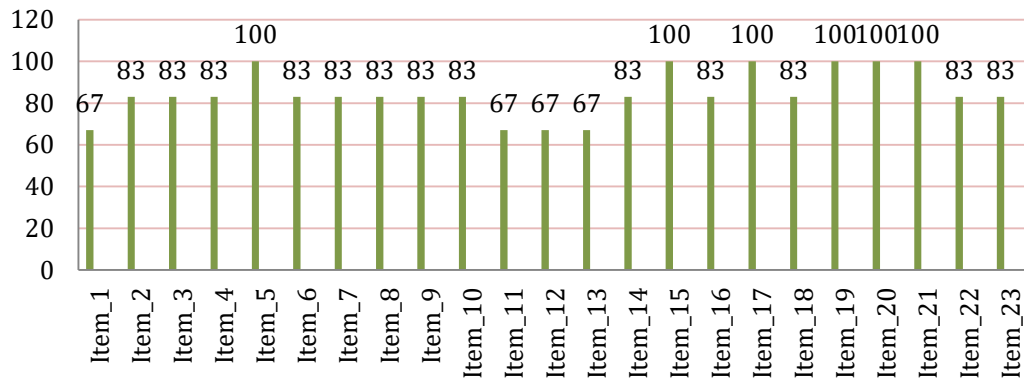
Tampilan menyusun topologi jaringan gambar 7 diatas terdapat soal perintah, pengguna diminta untuk menyusun komputer dan kabel hingga membentuk sebuah topologi jaringan. Pada bagian bawah terdapat bar pilihan jawaban, dimana pengguna harus menyeret komputer atau kabel ke bar jawaban yang ada di atasnya. pada bagian atas terdapat score jika pengguna berhasil menjawab akan mendapatkan score 20, setiap menjawab pertanyaan yang salah maka akan mendapat pengurangan score dan nyawa. Perlu diperhatikan juga ketika nyawa habis dan waktu sudah habis maka akan game over, kemudian akan muncul score yang didapat.

Tahapan selanjutnya adalah tahapan evaluasi yang sudah melalui pengujian produk game edukasi kepada para ahli yaitu ahli media, ahli materi dan siswa TKJ kelas X. Hasil evaluasi sesuai dengan kritik, saran, dan masukan dari ahli media dan ahli materi.

Tahapan penilaian ahli media ini dilakukan oleh dua responden, yaitu dosen prodi Pendidikan Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Surakarta, pada uji Aiken's V Nilai rata-rata uji validasi ini yaitu 0,81, limit tabel Aiken V dengan 23 item yang mempunyai batas bawah yang lebih rendah dari 0,74 hingga batasan



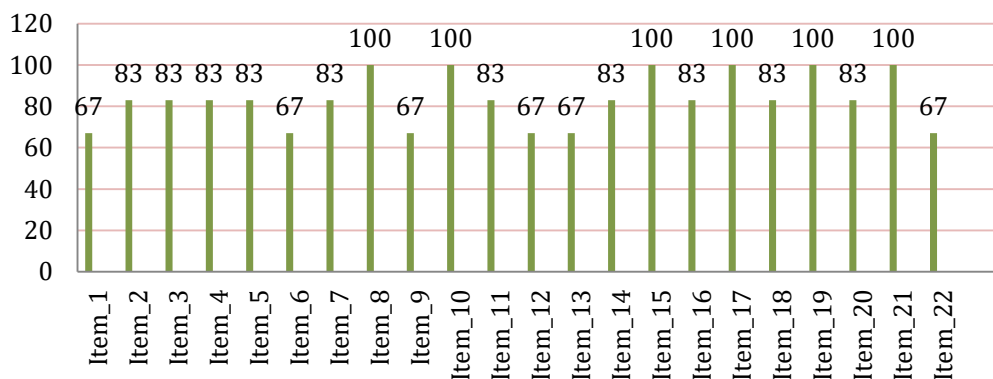
maksimum 0,98. Hasil dari 23 item menunjukkan nilai V 0,81 maka validasi isi ahli media ini dinyatakan valid karena sesuai dengan ketentuan tabel limit aiken.



Gambar 8. Grafik presentase interpretasi ahli media.

Dari hasil penilaian semua item dapat ditarik kesimpulan persentase interpretasi yang didapat sebesar 81% maka keseluruhan item yang ada sangat layak untuk digunakan kembali.

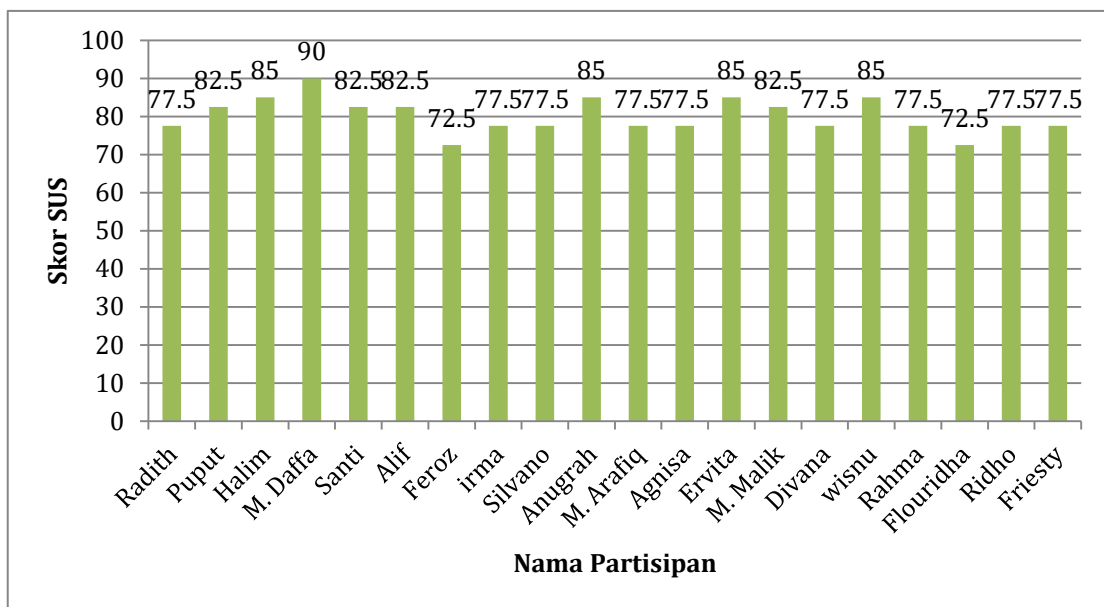
Tahapan selanjutnya penilaian yang dilakukan oleh ahli materi pada uji Aiken's V Nilai rata-rata uji validasi ini yaitu 0,83 dengan limit table Aiken V 23 item dengan *lower limit* (batas bawah) mencapai 0,64 sampai *upper limit* batas maksimal) 0,93 atau nilai V yang didapat mencapai 0,83. Hasil data menunjukkan bahwa 23 item memiliki nilai V 0,83 maka validasi isi ahli media ini dinyatakan valid karena sesuai dengan tabel limit aiken.



Gambar 9. Grafik presentase interpretasi ahli media.

Dari hasil dari penilaian yang didapat persentase interpretasi yang didapat sebesar 83% oleh karena itu semua item sangat memenuhi syarat untuk digunakan kembali.

Penilaian responden telah dilakukan oleh 20 siswa TKJ SMK Muhammadiyah 1 Boyolali. Hasil Angket Siswa dengan Uji John Brooke perhitungan nilai rata-rata. Dari data hasil angket siswa nilai rata-ratanya yaitu 80,1 yang diisi oleh 20 siswa TKJ SMK Muhammadiyah 1 Boyolali, nilai rata-rata 80,1 termasuk dalam kategori *acceptable*.



Gambar 10. Grafik Usability

Hasil perhitungan angket siswa, diagram data siswa yang diperoleh dari estimasi SUS dapat disimpulkan bahwa ada 20 siswa yang memiliki nilai antara 71 hingga 100, dari ke 20 siswa tersebut semuanya masuk dalam kategori *acceptable*.

Tahapan hasil akhir perhitungan likert, perhitungan skor didasarkan pada kriteria penilaian dan kategori penilaian yang diberikan oleh 20 responden sebagai berikut memperoleh presentase 69,6% masuk dalam kategori setuju, maka dapat ditarik kesimpulan dari hasil uji berdasarkan analisis dan pengujian data penelitian bahwa game edukasi Menyusun TOPJAR dapat mengatasi kesulitan siswa dalam belajar dan meningkatkan pemahaman siswa di sekolah.

#### 4. PENUTUP

Pengembangan produk dari penelitian ini adalah game edukasi Menyusun TOPJAR (topologi jaringan) berbasis android sebagai media pembelajaran materi topologi jaringan untuk kelas X. Game ini membantu siswa dalam memahami macam-macam topologi jaringan dengan mudah, berdasarkan data yang diperoleh dari angket yang telah diisi oleh siswa hasilnya *acceptable*. Dalam penelitian ini menggunakan metode pengembangan ADDIE (*analysis, design, development, implementation, evaluation*).

Game Menyusun TOPJAR ini masuk pada kategori layak digunakan berdasarkan hasil perhitungan data yang diperoleh dan game ini dapat membantu siswa dalam proses pembelajaran TKJ kelas X dalam materi Topologi Jaringan, berdasarkan hasil yang diperoleh dalam pengujian interpretasi presentase yang dilakukan masuk dalam kategori “sangat setuju” sehingga game ini dapat lebih baik untuk mengatasi kesulitan dan meningkatkan minat belajar siswa dibandingkan dengan metode sebelumnya yaitu konvensional atau ceramah.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Halawa, S. (2016). Perancangan aplikasi pembelajaran topologi jaringan komputer untuk sekolah menengah kejuruan teknik komputer dan jaringan dengan metode computer based intruction. *jurnal riset komputer*.
- Maulidita, N. A. (2019). *Perancangan Media Pembelajaran Game Edukasi Untuk Meningkatkan Pemahaman Mata Pelajaran Jaringan Komputer*. Surakarta.
- Muchammad Azwar Anas, Y. S. (2018). Pengembangan Multimedia Tutorial Topologi Jaringan Untuk SMK Kelas X Teknik Komputer Dan Jaringan. *Multimedia Tutorial*.
- Muhamad Rusdi Junaedi, R. W. (2019). Media Pembelajaran Interaktif Pengenalan Topologi Jaringan Komputer Pada Kelas X SMK Taman Harapan 1 Bekasi. *Jurnal Mahasiswa Bina Insana*.
- Mulya, S. (2020). *Rancang Bangun Multimedia Pembelajaran Berbantuan Game Puzzle dengan Model Vizualization Auditory Kinestethic (VAK) untuk Meningkatkan Kemampuan Kognitif Siswa SMK pada Materi Topologi Jaringan* . Jakarta.

- Putra, N. P. (2016). *Rancangan Bangun Multimedia Berbasis Game Petualangan Dengan Medel Problem Solving Untuk Meningkatkan Pemahaman Siswa SMK Pada Mata Pelajaran Jaringan Dasar*. Jakarta.
- Rifai, W. A. (2015). *Pengembangan Game Edukasi Lingkungan Berbasis ANDROID*. Yogyakarta.
- Astuti, R. w. (2014). Aplikasi Game Simulasi Sebagai Alat Bantu Ajar Jaringan Komputer. *Akademika ISSN*.
- Sutama. (2016). Metode Penelitian Pendidikan. Fairuz Media. [https://www.academia.edu/24249462/Metode\\_Penelitian\\_Pendidikan\\_Sutama](https://www.academia.edu/24249462/Metode_Penelitian_Pendidikan_Sutama)
- Andang, Ismail. (2009). *Edukation Gams (Menjadi cerdas dan ceria dengan permainan edukatif)*. Yogyakarta : Pilar Media
- Herman H. Horne. (1998). *On Idealistic Philosopy of Edukation, The Forty First, Yar Book of the National Society for the Study of Educayion, Part I, Philosiphies of Education*, Chicago: the University of Chicago Press
- Umi Chotimah, 2011. *Active Learning Civis Learning Model Some Alternatives*. Palembang: Universitas Sriwijaya.
- Neill. A.S. Summery. HYPERLINK [http://209.85.171.104/translate\\_c?hl=id&sl=en](http://209.85.171.104/translate_c?hl=id&sl=en),
- Neill. 2007. *Summerhill School*, terj. Agung Prihantoro, Jakarta: Serambi.
- Nizwardi Jalinus dan Ambiyar. 2016. *Media Dan Sumer Pembelajaran*. Jakarta: Kencana
- Virvou, M. (2005). *Combining Software Games with Education: Evaluation of Its Educational Effectivinnes*. *Journal Educational Technology and Society*.
- Raquel Rodríguez dkk. (2014). *Educational Games For Improving The Teaching-Learning Process Of A CLIL Subject: Physics and Chemistry in Secondary Education*
- Brooke, J. (1995). SUS: A “Ouick and Dirty” Usability Scale. *Usability Evaluation In Industry*, November 1995, 207-212. <https://doi.org/10.1201/9781498710411-35>