

## PENGEMBANGAN *GAME* EDUKASI PENGENALAN JARINGAN NIRKABEL BERBASIS *ANDROID* PADA KELAS XI TKJ SMK NEGERI 1 SURABAYA

**Kemala Adinda Salwa**

Pendidikan Teknologi Informasi, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya

Email: [kemala.19067@mhs.unesa.ac.id](mailto:kemala.19067@mhs.unesa.ac.id)

**I Gusti Lanang Putra Eka Prisma**

Pendidikan Teknologi Informasi, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya

Email: [lanangprisma@unesa.ac.id](mailto:lanangprisma@unesa.ac.id)

### Abstrak

*Game* edukasi pengenalan jaringan nirkabel adalah salah satu jenis permainan yang memiliki materi pendidikan dengan tujuan untuk mendorong minat dan motivasi siswa dalam memahami materi pengenalan jaringan nirkabel. Menurut hasil observasi awal terdapat lebih banyak siswa yang belum memahami jaringan nirkabel dengan baik. Hal ini akan memberikan dampak yang signifikan terhadap hasil belajar siswa pada materi jaringan nirkabel. Karena itu, peneliti melakukan pengembangan *game* edukasi berbasis *Android* guna mengetahui adanya dampak pada standar kompetensi siswa tentang pengenalan jaringan nirkabel. Pengembangan yang dilakukan menggunakan model penelitian oleh Borg & Gall. Sasaran penelitian ini meliputi 68 siswa kelas XI TKJ SMK Negeri 1 Surabaya. Pengumpulan data dilakukan dengan observasi awal untuk mengetahui kebutuhan siswa dalam pembelajaran serta soal tes berupa pretest dan posttest untuk mengetahui dampak dari pengembangan *game* edukasi tersebut. Hasil uji validasi instrumen menunjukkan bahwa media pembelajaran *game* edukasi Pengenalan Jaringan Nirkabel dikategorikan memiliki validitas sangat baik dengan nilai 84%. Untuk mengetahui uji hipotesis terhadap hasil belajar siswa dilakukan uji *Paired Sample T-Test* dengan hasil menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,000 dimana hasil tersebut kurang dari 0,05 sehingga yang berarti bahwa terdapat dampak yang signifikan dari pengembangan *game* edukasi Pengenalan Jaringan Nirkabel terhadap hasil belajar siswa kelas XI TKJ SMK Negeri 1 Surabaya.

**Kata Kunci :** *Game* Edukasi, Jaringan Nirkabel, Hasil Belajar

### Abstract

*Educational game of Wireless network introduction is one type of game that has educational material with the aim of encouraging students' interest and motivation in understanding wireless network introduction material. According to the results of initial observations there were more students who did not understand wireless networks well. This would have an impact on student learning outcomes on wireless network material. Therefore, it is necessary to develop Android-based educational games to improve student competency standards regarding the introduction of wireless networks. The development research that was carried out for this study was modified stages of the development research model by Borg & Gall. The subjects of this study were students of SMK Negeri 1 Surabaya, class XI of TKJ, totaling 68 students. Data collection was carried out by a preliminary observation to find out students' needs in learning as well as test questions in the form of pretest and posttest to find out the impact of the developed educational game. The results of the instrument validation test showed that the learning media for educational games "Introduction to Wireless Networks" was categorized as having outstanding validity with a value of 84%. To find out the hypothesis test on student learning outcomes, the Paired Sample T-Test was carried out with the results showing a significance value of 0.000 where the result is less than 0.05 so that means that the educational game "Introduction to Wireless Networks" affects student learning outcomes in class XI TKJ of SMK Negeri 1 Surabaya.*

**Key Words:** *Educational Game, Wireless Network, Learning Outcomes*

## PENDAHULUAN

Pesatnya perkembangan teknologi informasi dewasa ini sangat berdampak pada segala bidang termasuk pada dunia pendidikan. Dinamika industri 4.0 menuntut dunia pendidikan turut beradaptasi dan terlibat

aktif dalam pemanfaatan teknologi informasi dalam proses pembelajaran (Sutiasih and Saputri 2019). Teknologi saat ini memungkinkan para siswa dalam mengakses informasi secara cepat, mudah, serta praktis dengan cara memanfaatkan *smartphone* yang menggunakan sistem operasi *Android* (Amanda and Putri

2019). Dunia pendidikan saat ini mulai bergeser dari *conventional learning* menjadi *mobile learning* atau *m-learning*, yaitu pembelajaran yang terintegrasi dengan perangkat *device* bergerak dan pemrosesan teknologi tanpa kabel (Damarjati and Miatun 2021).

Perkembangan *m-learning* semakin meningkat luar biasa di masa pandemic COVID-19. Pada saat itu, siswa dipaksa oleh keadaan untuk melakukan pembelajaran secara *daring*. Di pihak lain, para pendidik juga dituntut untuk berinovasi dengan model pembelajaran *m-learning*, sehingga proses belajar mengajar tetap dapat terselenggarakan di masa pandemi. Kondisi tersebut kemudian mendorong para pendidik untuk terus melakukan inovasi pengembangan teknologi media pembelajaran berbasis *Android* pasca pandemi telah mereda (Graceota, Budiyo, and Slamet 2021).

Salah satu bentuk pengembangan dari *m-learning* yang cocok bagi siswa usia remaja adalah *game* edukasi. Suire dan Jenkis (Lestari et al. 2022) mengemukakan bahwa remaja umumnya lebih senang menggunakan *game*, mereka pula dapat menghabiskan banyak waktu untuk bermain *game* yang terkadang lebih menyita waktu mereka dibandingkan dengan belajar. Sebab itu, melalui pengembangan *game* edukasi, pendidik dapat menumbuhkan minat belajar siswa terhadap bahan ajar dalam bentuk permainan digital. Harapannya siswa bisa lebih cepat dalam memahami bahan ajar yang disampaikan oleh guru pada kegiatan belajar mengajar dan membentuk kondisi pembelajaran yang menyenangkan.

Pengembangan media pembelajaran *game* edukasi yang berbasis *Android* dapat diterapkan dalam berbagai standar kompetensi pembelajaran dengan cara membuat penyesuaian dengan karakteristik dan kebutuhan kompetensi yang hendak diampu tersebut. Salah satu standar kompetensi pada SMK yang dapat dirancang dengan *game* edukasi berbasis *Android* adalah pengenalan jaringan nirkabel. *Game* edukasi dapat dikembangkan melalui program pembuat *game*, salah satunya yaitu *Unity 3D* (Zaki and Winarno 2015).

Sasaran pengembangan *game* edukasi berbasis *Android* tentang pengenalan jaringan nirkabel yang direncanakan dalam penelitian ini adalah pada siswa kelas XI TKJ SMK Negeri 1 Surabaya. Berdasarkan permasalahan yang dijabarkan, peneliti akan membuktikan bahwa pengembangan *game* edukasi melalui penelitian yang berjudul "Pengembangan *Game* Edukasi Pengenalan Jaringan Nirkabel Berbasis *Android* pada Kelas XI TKJ SMK Negeri 1 Surabaya" dapat mengetahui dampak yang signifikan dari pengembangan *game* edukasi tersebut terhadap hasil belajar siswa di sekolah.

## METODE

Metode penelitian *Research and Development (R&D)* sesuai model Borg & Gall (1983) (Sugiyono 2020) digunakan pada penelitian ini dengan tahapan yang telah dimodifikasi, antara lain:

### 1. Potensi dan Masalah

Masalah yang ditemukan peneliti pada observasi awal di kelas yaitu kurangnya media pembelajaran untuk membuat pemahaman materi lebih maksimal yaitu pada materi pengenalan jaringan nirkabel

### 2. Pengumpulan Data

#### a. Observasi

Sebelum dilakukannya demo produk, peneliti melakukan pengamatan di kelas XI Teknik Komputer dan Jaringan saat pembelajaran di dalam kelas untuk mengetahui kebutuhan siswa dalam pembelajaran.

#### b. Tes

Pada penelitian ini, tes dilakukan guna mengetahui dampak terhadap hasil belajar siswa dari pengembangan *game* edukasi berbasis *android*.

### 3. Desain Produk

Peneliti melakukan analisis kebutuhan kemudian membuat desain produk yang akan digunakan untuk mengembangkan *game* edukasi tersebut. Untuk mempermudah dalam pembuatan desain produk, maka dibuatlah *storyboard* untuk menjelaskan setiap tampilan dan cara kerja dari produk yang dibuat.

### 4. Validasi Desain

Pada tahap validasi ini, instrumen penelitian yang digunakan akan dilakukan uji validasi atau penilaian oleh validator ahli. Instrumen tersebut diantaranya: 1) Instrumen Media; 2) Instrumen Materi; 3) Instrumen RPP; 4) Instrumen Soal *Pretest* dan *Posttest*.

### 5. Revisi Desain

Revisi terhadap desain dilakukan pasca validasi media yang sudah dilakukan sebelumnya. Setelah para ahli melaksanakan penilaian dan dilakukan peninjauan kembali agar media pembelajaran *game* edukasi berbasis *android* ini dapat dibuat sesuai kebutuhan siswa.

### 6. Uji coba Produk

Produk atau media aplikasi dilakukan uji coba pada siswa kelas XI Teknik Komputer dan Jaringan di SMK Negeri 1 Surabaya, dengan jumlah 68 siswa. Uji coba tersebut meliputi kegiatan *pretest* yaitu sebelum siswa menggunakan produk media pembelajaran dan *posttest* yaitu setelah siswa melakukan demo produk media pembelajaran.

**7. Analisis dan Pelaporan**

Teknik analisis data penelitian ini meliputi:

**a. Analisis Penilaian Validasi**

Penilaian validasi dilakukan dengan melalui penilaian dari para ahli yang meliputi ahli media, materi, RPP dan soal. Hasil analisa penilaian validasi tersebut selanjutnya digunakan sebagai dasar membuat persentase kriteria skor validasi pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Skor Validasi

Kriteria Skor (%)	Kategori
$80\% < p \leq 100\%$	Sangat Valid
$65\% < p \leq 80\%$	Valid
$55\% < p \leq 65\%$	Cukup Valid
$40\% < p \leq 55\%$	Kurang Valid
$0\% < p \leq 40\%$	Sangat Tidak Valid

Sumber: Sugiyono (2015)

**b. Analisis Hasil Belajar Siswa**

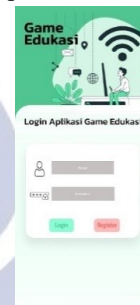
Teknik uji *Paired Sample T-Test* dengan  $\alpha = 0,05$  dengan bantuan Program *SPSS for Windows* versi 26 digunakan untuk menganalisis data nilai hasil belajar siswa pada penelitian ini. Bila nilai signifikansi  $\leq 5\%$  maka  $H_1$  diterima, artinya ada dampak yang signifikan dari pengembangan *game* edukasi pengenalan jaringan nirkabel berbasis *Android* terhadap hasil belajar siswa kelas XI TKJ SMK Negeri 1 Surabaya. Sebaliknya bila nilai signifikansi  $> 5\%$  maka  $H_0$  diterima, artinya tidak ada dampak yang signifikan dari pengembangan *game* edukasi pengenalan jaringan nirkabel berbasis *Android* terhadap hasil belajar siswa kelas XI TKJ SMK Negeri 1 Surabaya.



Gambar 1. Tampilan Halaman Register

**b. Halaman Login**

Tampilan dimana *username* dan *password* yang telah terdaftar diinputkan terlebih dahulu.



Gambar 2. Tampilan Login

**c. Halaman Menu Utama**

Tampilan menu utama berisi fitur yang mendukung *game* edukasi.



Gambar 3. Tampilan Menu Utama

**d. Halaman Materi**

Tampilan yang berisi materi pembelajaran khusus untuk mata pelajaran teknologi jaringan.



Gambar 4. Tampilan Materi

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Hasil Media Pembelajaran**

Pengembangan *game* edukasi pengenalan jaringan nirkabel ini disajikan sebagai berikut:

**1. Hasil Pengembangan Game Edukasi**

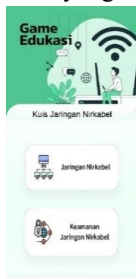
Berkut ini disajikan hasil pengembangan desain produk media pembelajaran *game* edukasi:

**a. Halaman Register**

Tampilan awal untuk mendaftarkan *username* dan *password*.

e. Halaman Latihan Soal

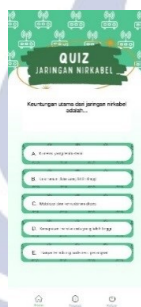
Tampilan yang berisi kuis dari materi pembelajaran yang ada. Terdapat dua pilihan materi jaringan nirkabel yang disediakan.



Gambar 5. Tampilan Latihan Soal

f. Halaman Kuis

Tampilan ini berisi soal-soal kuis tentang materi jaringan nirkabel.



Gambar 6. Tampilan Kuis

g. Halaman Evaluasi

Tampilan ini berisi soal posttest yang ditampilkan dalam bentuk google form.



Gambar 7. Tampilan Evaluasi

h. Halaman Peringkat

Tampilan ini berisi nama-nama siswa yang telah mengerjakan kuis.



Gambar 8: Tampilan Peringkat

i. Halaman Petunjuk

Tampilan ini berisi petunjuk pemakaian dari aplikasi game edukasi tersebut.



Gambar 9. Tampilan Petunjuk

j. Halaman Tentang

Tampilan ini berisi informasi mengenai aplikasi tersebut dan informasi developer.



Gambar 10. Tampilan Tentang

Selanjutnya hasil validasi desain produk di atas oleh 4 validator meliputi aspek validasi media, materi, RPP, dan soal, disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Analisis Hasil Uji Validasi

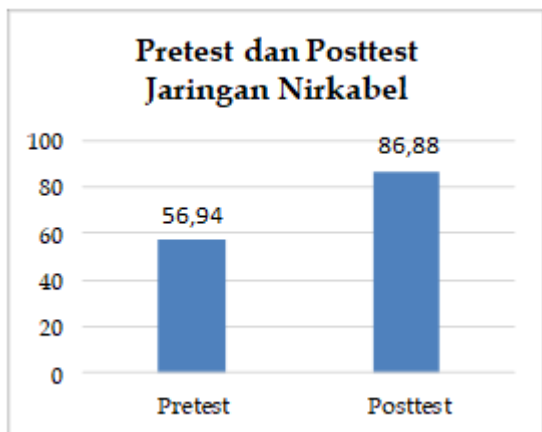
No.	Validasi	Presentase Rata – rata (100%)	Kategori
1.	Media	94%	Sangat Valid
2.	Materi	85%	Sangat Valid
3.	RPP	87%	Sangat Valid
4.	Soal tes	87%	Sangat Valid

Berdasarkan Tabel.2 dapat diketahui bahwa media pembelajaran game edukasi Pengenalan Jaringan Nirkabel dikategorikan memiliki validitas sangat valid dengan nilai 94%. Pada aspek materi game edukasi tersebut mendapatkan nilai validitas 85% sehingga dapat dikategorikan validitas sangat valid. Sedangkan untuk aspek RPP dan soal pada game edukasi tersebut memiliki validitas sangat valid dengan nilai 87%.

Dari beberapa aspek yang dinilai oleh ahli tersebut nilai rata-rata validitas sekitar 88,25%, sehingga berdasarkan hasil tersebut dapat dinyatakan bahwa media *game* edukasi Pengenalan Jaringan

Nirkabel berbasis *Android* layak digunakan sebagai media pembelajaran pada mata pelajaran Teknologi Jaringan WAN materi Jaringan Nirkabel.

**2. Hasil Nilai *Pretest-Posttest***



Gambar 11. Grafik Hasil Belajar Pretest dan Posttest

Hasil uji coba produk *game* edukasi pada Gambar.11 menghasilkan nilai rata-rata hasil belajar siswa pada saat *pretest* adalah sebesar 56,94, kemudian setelah dilakukan pembelajaran dengan *game* edukasi, diperoleh hasil belajar *posttest* sebesar 86,88. Dengan demikian terdapat peningkatan hasil belajar siswa sebesar 21%.

Tabel 3. Hasil Uji Paired Sample T-test

	Mean	T	Df	Sig. (2-tailed)
Posttest - Pretest	-29.941	-27.361	67	.000

Diketahui nilai sig. (2-tailed) dari hasil perhitungan uji *Paired Sample T-Test* pada Tabel.2 sebesar 0,000 dimana hasilnya < 0,05. Sehingga, disimpulkan bahwa hasil uji tersebut memperoleh hasil menerima H1 yang berarti bahwa terdapat dampak dari pengembangan *game* edukasi Pengenalan Jaringan Nirkabel tersebut.

**Pembahasan Hasil Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di SMK Negeri 1 Surabaya dengan jumlah 68 siswa di kelas XI Jurusan TKJ. Tahap pertama peneliti melakukan observasi, kemudian peneliti melakukan pengamatan di kelas saat proses pembelajaran sebelum penelitian. Untuk mengetahui dampak pengembangan *game* edukasi tersebut terhadap hasil belajar siswa, maka pada penelitian ini dilakukan tes menggunakan instrumen *pretest* dan

*posttest*. Tes yang diberikan sebelum *game* edukasi Pengenalan Jaringan Nirkabel diterapkan yaitu *pretest*. Sedangkan *posttest* diberikan kepada siswa setelah *game* edukasi Pengenalan Jaringan Nirkabel diterapkan atau diberikan kepada siswa di kelas. Dengan seperti itu, hasil dari *pretest* dan *posttest* dapat menunjukkan dampak dari pengembangan *game* edukasi Pengenalan Jaringan Nirkabel.

Hasil validasi instrumen memperoleh nilai rata-rata validitas sekitar 88,25%, sehingga berdasarkan hasil tersebut dapat dinyatakan bahwa media *game* edukasi Pengenalan Jaringan Nirkabel berbasis *Android* layak digunakan sebagai media pembelajaran. Sedangkan, uji hasil belajar menggunakan perhitungan *Paired Sample T-Test* mendapat hasil menerima H1 yang berarti terdapat dampak yang signifikan dari pengembangan *game* edukasi Pengenalan Jaringan Nirkabel.

Hasil penelitian ini mendukung hasil penelitian dari Majid & Ridwan (2019) yang menyatakan bahwa pengembangan *game* edukasi dapat membantu guru dalam mengubah metode pembelajaran konvensional menjadi belajar yang lebih menarik dan menyenangkan bagi siswa serta berhasil meningkatkan hasil belajar mereka.

**PENUTUP**

**Simpulan**

1. Hasil uji validasi instrumen menunjukkan bahwa media pembelajaran *game* edukasi Pengenalan Jaringan Nirkabel dikategorikan memiliki validitas sangat valid dengan nilai 84%. Aspek materi *game* edukasi mendapatkan kategori validitas sangat baik dengan nilai validitas 85%. Aspek RPP dan soal pada *game* edukasi tersebut memiliki validitas sangat valid dengan nilai 87%. Nilai validitas sekitar 86%, sehingga dinyatakan bahwa *game* edukasi Pengenalan Jaringan Nirkabel berbasis *Android* layak digunakan.
2. Hasil uji coba produk *game* edukasi menunjukkan nilai sig. (2-tailed) dari hasil uji *Paired Sample T-Test* sebesar 0,000 dimana hasilnya < 0,05 sehingga hasil yang diperoleh yaitu menerima H1 yang berarti bahwa terdapat dampak dari pengembangan *game* edukasi Pengenalan Jaringan Nirkabel terhadap hasil belajar siswa kelas XI TKJ SMK Negeri 1 Surabaya.

**Saran**

1. Disarankan bagi sekolah dan guru pengajar TKJ untuk mengaplikasikan *game* edukasi yang telah disusun oleh peneliti dengan menyesuaikan materi pembelajaran sesuai kebutuhan di kelas.
2. Disarankan bagi peneliti selanjutnya untuk mengembangkan *game* edukasi berbasis aplikasi Unity 3D dengan mengangkat konten, materi mata pelajaran, dan sasaran usia siswa yang berbeda.

### Ucapan Terima Kasih

Terimakasih yang setinggi-tingginya diucapkan kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa serta orang tua yang selalu ada memberikan semangat dan dukungan.
2. Dosen pembimbing Bapak IGL. Putra Eka Prisma, S.Kom., M.Kom., M.M. yang telah memberikan arahnya sehingga penelitian selesai.
3. Rekan-rekan yang telah menjadi tempat bertukar ilmu selama penyusunan artikel ilmiah.

### DAFTAR PUSTAKA

- Amanda, Desyka A., and Asti R. Putri. 2019. "Pengembangan Game Edukasi Pada Mata Pelajaran Matematika Materi Bangun Datar Berbasis *Android* Di SDN 1 Jepun." *JOEICT (Jurnal of Education and Information Communication Technology)* 3(2):160–68.
- Damarjati, Syamsi, and Asih Miatusun. 2021. "Pengembangan Game Edukasi Berbasis *Android* Sebagai Media Pembelajaran Berorientasi Pada Kemampuan Berpikir Kritis." *ANARGYA: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika* 4(2). doi: 10.24176/anargya.v4i2.6442.
- Graceota, A., Budiyo, and I. Slamet. 2021. "Mathematics Game as Interactive Learning Media in COVID-19 Pandemic Era." *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* 1808(1):0–6. doi: 10.1088/1742-6596/1808/1/012041.
- Lestari, Anjar Dewi, Pendidikan Teknik Informatika, Fakultas Keguruan, D. A. N. Ilmu, and Universitas Muhammadiyah Surakarta. 2022. "PENGEMBANGAN GAME EDUKASI TOPOLOGI JARINGAN."
- Majid, Nuur Wachid Abdul, and Taufik Ridwan. 2019. "Development of the Traditional Digital Games for Strengthening Childhood's Verbal Skill." *Jurnal Pendidikan Vokasi* 9(1):75–82. doi: 10.21831/jpv.v9i1.22802.
- Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. 2020. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D*. 1st ed. edited by Sutopo. Bandung: ALFABETA.
- Sutiasih, Aminda Dewi, and Renny Permata Saputri. 2019. "PENGEMBANGAN MOBILE LEARNING BERBASIS *ANDROID* SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN ORGANISASI ARSITEKTUR KOMPUTER." *Jurnal Pendidikan Ekonomi* 6(2):137–47.
- Zaki, Adi, and Edy Winarno. 2015. *Membuat Game Android Dengan Unity 3D*. PT Elex Media Komputindo.