



## Penerapan *Game-Based Learning* Berbasis *Quizwhizzer* Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas X Pada Materi Jaringan Komputer dan Internet di SMK Kesehatan Samarinda

Melda Adawiyah<sup>1</sup>, I Wayan Sugianta Nirawana<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Program Studi Pendidikan Komputer, Universitas Mulawarman

Surel: [meldaadawiyah73@gmail.com](mailto:meldaadawiyah73@gmail.com)<sup>1</sup>, [anta@fkip.unmul.ac.id](mailto:anta@fkip.unmul.ac.id)<sup>2</sup>

### Abstract

This study aimed to determine the effect of implementing QuizWhizzer-based Game-Based Learning on students' learning outcomes in the Computer Networks and Internet subject. This study was motivated by the low learning outcomes of students and the learning process that still predominantly used conventional methods, causing students to be less active and their learning motivation not to develop optimally. This research employed a quasi-experimental method with a nonequivalent control group design. The sample consisted of 62 students, with Grade X Nursing 1 as the control class and Grade X Nursing 3 as the experimental class. The instruments used were multiple-choice tests (pretest and posttest) and a student response questionnaire. Data were analyzed using descriptive statistics, normality and homogeneity tests, and the Mann-Whitney U test. The results showed that the experimental class achieved a higher mean posttest score (81.29) than the control class (68.23). Hypothesis testing indicated a significant difference ( $p < 0.05$ ), meaning that QuizWhizzer-based Game-Based Learning had a significant effect on students' learning outcomes. Student responses toward QuizWhizzer were categorized as good to very good. Therefore, QuizWhizzer-based Game-Based Learning significantly improved students' learning outcomes.

**Keywords:** Computer Networks, Game-Based Learning, Internet, Learning Outcomes, QuizWhizzer

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penerapan model *Game-Based Learning* berbasis *QuizWhizzer* terhadap hasil belajar siswa kelas X pada materi Jaringan Komputer dan Internet di SMK Kesehatan Samarinda. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen semu (*quasi experiment*) dengan desain *nonequivalent control group design*. Sampel penelitian berjumlah 62 siswa, yaitu kelas X Keperawatan 1 sebagai kelas kontrol dan kelas X Keperawatan 3 sebagai kelas eksperimen. Instrumen penelitian berupa tes hasil belajar (*pretest* dan *posttest*) berbentuk pilihan ganda serta angket respon peserta didik. Analisis data dilakukan menggunakan statistik deskriptif, uji normalitas, uji homogenitas, dan uji *Mann-Whitney U*. Hasil penelitian menunjukkan rata-rata *posttest* kelas eksperimen sebesar 81,29 lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol sebesar 68,23. Hasil uji hipotesis menunjukkan nilai signifikansi  $p < 0,05$  yang berarti terdapat perbedaan hasil belajar yang signifikan. Respon peserta didik terhadap *QuizWhizzer* berada pada kategori baik hingga sangat baik.

**Kata Kunci:** *Game-Based Learning*, Hasil Belajar, Internet, Jaringan Komputer, *QuizWhizzer*

## PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi digital yang masif di era kontemporer telah membawa transformasi fundamental dalam paradigma dan operasionalisasi proses pembelajaran di lingkungan institusi pendidikan (Jain et al., 2025; Jamil et al., 2025). Teknologi informasi dan komunikasi kini tidak lagi diposisikan sekadar sebagai instrumen pelengkap atau aksesoris pedagogis, melainkan telah bermutasi menjadi pilar krusial yang menopang efektivitas interaksi edukatif secara komprehensif. Pemanfaatan media berbasis teknologi ini secara inheren mampu memfasilitasi terciptanya lingkungan belajar yang dinamis, kontekstual, serta adaptif terhadap karakteristik psikologis maupun kognitif peserta didik generasi z (Hendrastomo & Januarti, 2023; Kumar & Mangain, 2023). Akselerasi digitalisasi ini menuntut dekonstruksi metode konvensional menuju pemanfaatan platform digital yang interaktif guna memastikan transfer pengetahuan berjalan secara optimal dan relevan dengan dinamika zaman.

Sejalan dengan arus digitalisasi tersebut, implementasi Kurikulum Merdeka di Indonesia secara eksplisit menekankan pentingnya rekonstruksi pengalaman belajar yang berpusat pada siswa (*student-centered learning*) dengan karakteristik yang aktif, kontekstual, dan penuh makna (Nurrahmah & Afnita, 2025; Rohani et al., 2025). Di bawah payung kurikulum baru ini, peserta didik tidak lagi ditempatkan sebagai entitas pasif yang sekadar mengonsumsi mentah-mentah asupan informasi dari pendidik, melainkan dituntut untuk terlibat secara aktif dalam konstruksi pengetahuannya sendiri melalui eksplorasi yang terbimbing. Fenomena

ini membebankan tanggung jawab profesional yang besar kepada guru selaku fasilitator pembelajaran untuk jeli dalam mengidentifikasi, memilih, dan mengintegrasikan strategi serta media pembelajaran inovatif yang mampu mengejawantahkan tujuan pembelajaran secara optimal dan inklusif (Anning, 2025; Damoah et al., 2024).

Pada Sekolah Menengah Kejuruan (SMK), orientasi pembelajaran memiliki kekhasan tersendiri yang secara spesifik menitikberatkan pada penguasaan keterampilan praktis yang adaptif dan responsif terhadap standardisasi dunia usaha serta dunia industri (DUDI). Di dalam struktur kurikulum SMK, mata pelajaran Informatika memegang peranan yang sangat vital dalam membekali siswa dengan kecakapan digital fundamental. Khusus pada pokok bahasan materi Jaringan Komputer dan Internet, peserta didik dihadapkan pada pilar-pilar teoretis dan teknis yang kompleks, mulai dari pemahaman fungsionalitas perangkat keras jaringan, struktur topologi jaringan, hingga kompleksitas mekanisme kerja protokol internet. Karakteristik materi yang bersifat abstrak dan sarat akan istilah teknis ini kerap kali menimbulkan hambatan kognitif bagi siswa apabila dalam penyampaiannya guru masih mengandalkan pendekatan ekspositori atau metode ceramah satu arah yang monoton tanpa adanya bantuan media visualisasi yang mumpuni (Anwas et al., 2025; Gorbunova et al., 2023; Mafarja et al., 2023).

Sebagai alternatif solutif untuk mereduksi hambatan kognitif dan meningkatkan retensi informasi siswa, pendekatan *Game-Based Learning* (GBL) hadir menawarkan integrasi mekanika permainan ke dalam proses

instruksional guna menstimulasi lingkungan belajar yang imersif dan menyenangkan. Secara teoretis, GBL tidak sekadar memindahkan kuis ke dalam format digital, melainkan menyelaraskan tujuan pembelajaran dengan elemen permainan seperti tantangan, kompetisi sehat, pencapaian, dan kepuasan intrinsik demi mengikis kejenuhan akademik (Udeozor et al., 2023, 2024). Ekosistem belajar yang dibangun melalui GBL terbukti secara empiris mampu menggeser atmosfer kelas yang kaku menjadi lebih rileks namun tetap fokus. Menurut İşıkgöz (2025) dan Leitão et al. (2022) mengonfirmasi bahwa internalisasi unsur permainan dalam ruang kelas berkolerasi positif terhadap eskalasi keterlibatan emosional, motivasi ekstrinsik, serta signifikansi capaian hasil belajar peserta didik di berbagai jenjang pendidikan.

Salah satu instrumen teknologi inovatif yang merepresentasikan prinsip *Game-Based Learning* dengan baik adalah QuizWhizzer, sebuah platform kuis edukatif berbasis web yang mengadopsi karakteristik papan permainan digital (*digital board game*). Melalui platform ini, aktivitas evaluasi diubah menjadi kompetisi interaktif di mana setiap peserta didik dapat menggerakkan pion virtual mereka maju selangkah demi selangkah pada lintasan permainan yang disesuaikan secara dinamis berdasarkan ketepatan dan kecepatan mereka dalam merespons butir-butir soal (Chahyani & Latifah, 2026; Laily & Hidayati, 2026). Keunggulan QuizWhizzer terletak pada integrasi fitur-fitur permainan yang komprehensif, mencakup eksistensi dadu virtual, sistem penghargaan (*reward*) bagi jawaban benar, konsekuensi berupa penalti (*penalty*) untuk jawaban yang keliru, serta penyediaan umpan balik

instan (*immediate feedback*) yang membantu siswa merefleksikan kekeliruan mereka secara langsung. Kemudahan aksesibilitas platform ini yang berbasis *browser* tanpa mensyaratkan instalasi aplikasi tambahan (*zero-install*) menjadikannya media yang sangat pragmatis dan ramah pengguna, baik bagi pendidik maupun peserta didik dalam konfigurasi teknis yang terbatas (Maulidia et al., 2026; Ratnaningtyas et al., 2026)

Kendati potensi teoretis media digital sangat menjanjikan, realitas empiris yang terekam melalui observasi awal di SMK Kesehatan Samarinda justru memperlihatkan diskrepansi yang cukup tajam. Proses instruksional pada mata pelajaran Informatika di sekolah tersebut teridentifikasi masih didominasi oleh pemanfaatan perangkat lunak PowerPoint yang statis serta penerapan metode ceramah konvensional. Akibatnya, pola interaksi di dalam kelas cenderung bersifat pasif, satu arah, dan tidak memberikan ruang yang cukup bagi pengembangan keaktifan kritis peserta didik. Dampak destruktif dari minimnya inovasi media ini terefleksi langsung pada performa akademik siswa, di mana mayoritas besar peserta didik gagal melampaui Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang telah ditetapkan, yaitu sebesar 75. Data nilai autentik menunjukkan tingkat ketuntasan belajar yang sangat memprihatinkan, yakni hanya menyentuh angka 27,3% pada kelas X Keperawatan 1 dan sedikit lebih tinggi sebesar 32,3% di kelas X Keperawatan 3. Ironisnya, merujuk pada hasil penyebaran angket, meskipun siswa mengeluhkan sulitnya mengasimilasi materi Jaringan Komputer dan Internet akibat pendekatan yang abstrak, mereka mengekspresikan preferensi dan minat yang sangat tinggi terhadap

kemungkinan pengintegrasian media pembelajaran berbasis game digital di ruang kelas.

Meskipun diskursus mengenai pemanfaatan media pembelajaran berbasis game telah banyak dieksplorasi oleh peneliti terdahulu, sebagian besar literatur ilmiah yang ada cenderung membatasi cakupan analisis mereka pada aspek-aspek afektif makro, seperti respon psikologis, persepsi subjektif, dan peningkatan motivasi umum peserta didik (Muthoharoh et al., 2025; Rahman et al., 2021). Sebaliknya, kajian ilmiah yang secara rigid dan kuantitatif mengukur signifikansi pengaruh penggunaan platform spesifik seperti *QuizWhizzer* terhadap capaian hasil belajar kognitif siswa pada materi Jaringan Komputer dan Internet di level SMK masih sangat terbatas (Fania & Hadiyanti, 2025; Wati et al., 2025). Terlebih lagi, uji efektivitas media visual interaktif pada pokok bahasan teknis informatika, khususnya pada institusi SMK dengan karakteristik rumpun bidang keahlian kesehatan yang secara psikologis siswanya memiliki orientasi minat utama pada ilmu medis ketimbang teknologi belum banyak dilaporkan dalam jurnal-jurnal ilmiah bereputasi (Liu et al., 2025). Oleh karena itu, penelitian ini hadir untuk menjembatani celah teoretis dan praktis tersebut melalui pengujian empiris mengenai sejauh mana optimalisasi fitur mekanika permainan *QuizWhizzer*, seperti navigasi pion, regulasi *reward-penalty*, serta penataan soal bertingkat mampu mengintervensi hasil belajar kognitif siswa secara signifikan.

Urgensi pelaksanaan penelitian ini kian diperkuat oleh fakta bahwa sebagai bagian dari entitas sekolah vokasi, para siswa di SMK Kesehatan Samarinda tanpa memandang fokus

bidang keahlian medis mereka tetap memiliki kewajiban mutlak untuk menguasai literasi teknologi dan kompetensi digital dasar, termasuk pemahaman fungsionalitas jaringan komputer dan internet. Penguasaan aspek teknologi ini menjadi prasyarat mutlak bagi mereka untuk dapat beradaptasi dengan ekosistem dunia kesehatan modern yang kini telah terintegrasi dengan sistem informasi manajemen rumah sakit, rekam medis elektronik, serta teknologi kesehatan digital lainnya. Berpijak pada argumentasi dan latar belakang masalah yang telah dipaparkan secara komprehensif di atas, maka penelitian ini secara spesifik diorientasikan dengan tujuan untuk mengetahui dan menguji secara empiris pengaruh nyata dari penerapan model *Game-Based Learning* berbasis *QuizWhizzer* terhadap peningkatan hasil belajar siswa kelas X pada materi Jaringan Komputer dan Internet di SMK Kesehatan Samarinda.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini secara metodologis menerapkan pendekatan kuantitatif dengan menggunakan metode eksperimen semu (*quasi experiment*). Pemilihan metode ini didasarkan pada kondisi riil di lapangan yang tidak memungkinkan peneliti untuk melakukan pengacakan subjek secara penuh tanpa mengganggu struktur kelas yang sudah ada. Desain penelitian yang diintegrasikan dalam studi ini adalah *nonequivalent control group design*, sebuah rancangan yang melibatkan dua kelompok subjek yang tidak dipilih secara acak (*non-random*), namun diberikan intervensi atau perlakuan yang berbeda untuk kemudian dibandingkan efektivitasnya (Saptutyningasih &

Setyaningrum, 2020; Sugiyono, 2021). Dalam implementasinya, kelompok eksperimen mendapatkan perlakuan berupa proses pembelajaran melalui model *Game-Based Learning* (GBL) berbasis platform *QuizWhizzer*, sedangkan kelompok kontrol mendapatkan proses pembelajaran konvensional yang biasa diterapkan di sekolah tersebut.

Studi eksperimental ini dilaksanakan di SMK Kesehatan Samarinda, sebuah institusi pendidikan vokasi yang beralamat lengkap di Jalan Perjuangan 3, Kota Samarinda, Provinsi Kalimantan Timur. Adapun seluruh rangkaian pengambilan data dan pelaksanaan perlakuan di lapangan dijadwalkan secara terstruktur mulai dari tanggal 5 Januari 2026 sampai dengan 21 Januari 2026. Populasi dalam penelitian ini mencakup seluruh peserta didik kelas X SMK Kesehatan Samarinda tahun ajaran 2025/2026 yang tersebar ke dalam tiga kelas paralel. Untuk menentukan sampel penelitian, peneliti menggunakan teknik *intact group sampling*, yaitu teknik penentuan sampel dengan cara memilih kelas-kelas yang telah terbentuk secara alami tanpa melakukan pengacakan terhadap individu siswa di dalamnya (Sugiyono, 2019). Berdasarkan teknik tersebut, ditetapkanlah kelas X Keperawatan 1 yang berjumlah 31 siswa sebagai kelas kontrol, dan kelas X Keperawatan 3 yang juga berjumlah 31 siswa sebagai kelas eksperimen, sehingga total keseluruhan sampel dalam penelitian ini adalah sebanyak 62 siswa.

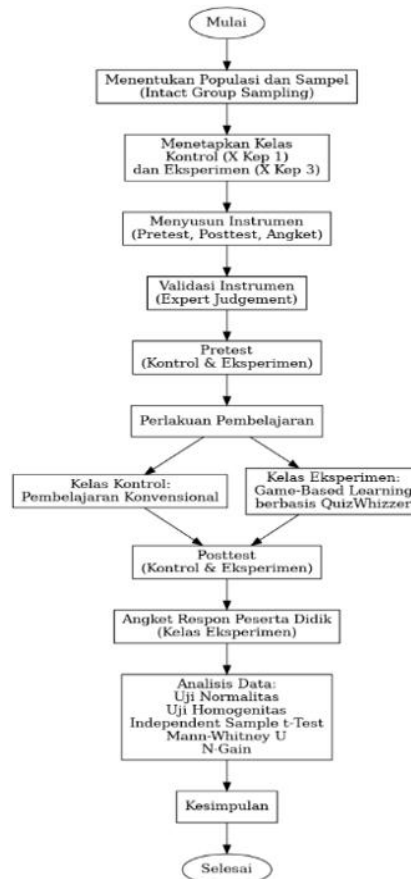
Instrumen yang digunakan untuk menjangkau data penelitian terdiri atas instrumen tes hasil belajar serta instrumen non-tes berupa angket respon peserta didik. Instrumen tes hasil belajar didesain dalam bentuk pilihan ganda

(*multiple choice*) sebanyak 20 butir soal yang diujikan sebagai *pretest* (kemampuan awal) dan *posttest* (kemampuan akhir setelah perlakuan) (Arikunto, 2014). Butir-butir soal tes tersebut dikembangkan secara rigid berdasarkan indikator materi Jaringan Komputer dan Internet, yang merepresentasikan konsep jaringan komputer, perangkat jaringan, jenis koneksi internet, komunikasi data pada ponsel, hingga aspek keamanan data dan internet. Sistem penskoran tes menggunakan penilaian dikotomi, di mana jawaban benar diberi skor 1 dan jawaban salah diberi skor 0, sehingga akumulasi skor maksimum yang dapat dicapai siswa adalah 20. Sementara itu, angket respon peserta didik yang terdiri dari 10 butir pernyataan (P1–P10) disusun menggunakan Skala Likert 5 tingkat untuk mengukur persepsi siswa kelas eksperimen terhadap platform *QuizWhizzer*, dengan rincian skor 5 (Sangat Setuju), skor 4 (Setuju), skor 3 (Cukup Setuju), skor 2 (Tidak Setuju), dan skor 1 (Sangat Tidak Setuju) yang nantinya dikonversi ke dalam persentase dan dikategorikan menjadi sangat baik, baik, cukup, kurang, atau sangat kurang.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan secara komprehensif melalui kombinasi metode tes, observasi, angket, dan dokumentasi. Secara prosedural, penelitian ini terbagi menjadi beberapa tahapan sistematis yang diawali dengan pelaksanaan *pretest* di kedua kelas untuk mengukur kesetaraan kemampuan awal siswa. Tahap berikutnya adalah pelaksanaan perlakuan (*treatment*), di mana kelas kontrol dibelajarkan dengan metode konvensional, sedangkan kelas eksperimen diintervensi menggunakan model *Game-Based Learning* berbasis *QuizWhizzer*. Selama proses perlakuan

berlangsung, metode observasi diterapkan untuk memantau keterlaksanaan model pembelajaran di kelas eksperimen. Setelah seluruh materi selesai disampaikan, kedua kelas diberikan lembar *posttest* untuk mengukur hasil belajar akhir, dan khusus untuk kelas eksperimen, diberikan angket

respon guna mengetahui tanggapan mereka terhadap penggunaan media game digital tersebut. Seluruh rangkaian aktivitas dari tahap persiapan, pelaksanaan, hingga pengumpulan data pendukung seperti profil sekolah, daftar nama siswa, dan foto kegiatan dirangkum secara visual pada Gambar 1.



**Gambar 1. Diagram Alir Penelitian**

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini mencakup analisis statistik deskriptif dan analisis statistik inferensial. Analisis deskriptif diterapkan untuk memberikan gambaran umum mengenai karakteristik data melalui penghitungan nilai minimum, nilai maksimum, rata-rata (*mean*), serta standar deviasi dari skor *pretest* dan *posttest* pada masing-masing kelompok. Sementara itu, analisis inferensial dilakukan untuk menguji

hipotesis penelitian yang diawali dengan uji prasyarat analisis, yaitu uji normalitas untuk melihat sebaran data dan uji homogenitas untuk melihat kesamaan varians kelompok. Berdasarkan hasil uji prasyarat, pengujian hipotesis akhir dilakukan dengan menggunakan uji *Mann-Whitney U*. Pengujian nonparametrik ini dipilih sebagai solusi analisis karena terdapat komponen data penelitian yang tidak memenuhi asumsi normalitas, sehingga uji *Mann-Whitney U* digunakan secara efektif untuk

mendeteksi ada tidaknya perbedaan hasil belajar yang signifikan antara kelompok kontrol dan kelompok eksperimen.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

#### Deskripsi Pelaksanaan Eksperimen

Penelitian kuantitatif dengan desain eksperimen semu (*quasi-experiment*) ini dilaksanakan di SMK Kesehatan Samarinda yang berlokasi di Jalan Perjuangan 3, Kota Samarinda, Kalimantan Timur. Implementasi penelitian berlangsung selama kurun waktu tertentu, terhitung mulai tanggal 5 Januari hingga 21 Januari 2026. Subjek penelitian melibatkan sampel total sebanyak 62 siswa kelas X yang didistribusikan secara berimbang ke dalam dua kelompok amatan. Kelas X Keperawatan 1 ditetapkan sebagai kelompok kontrol ( $n = 31$ ), sedangkan kelas X Keperawatan 3 dipilih sebagai kelompok eksperimen ( $n = 31$ ). Pemilihan dan pembagian kelompok ini ditujukan untuk membandingkan efektivitas variasi model pembelajaran yang diterapkan pada kedua kelas amatan tersebut.

Proses pembelajaran pada kedua kelompok dilaksanakan sebanyak empat

kali pertemuan untuk mengulas materi Jaringan Komputer dan Internet. Pada kelas eksperimen, intervensi dilakukan melalui penerapan model *Game-Based Learning* berbantuan platform QuizWhizzer. Secara prosedural, pertemuan pertama dikhususkan untuk pengambilan data awal melalui *pretest*, diikuti pemberian perlakuan (*treatment*) pada pertemuan kedua hingga keempat, dan diakhiri dengan *posttest*. Sebaliknya, kelas kontrol dibelajarkan menggunakan pendekatan konvensional yang berpusat pada guru, mencakup ceramah ekspositori, diskusi sederhana, tanya jawab, serta latihan soal tertulis. Skema kronologis pada kelas kontrol meliputi *pretest* di pertemuan pertama, penyampaian materi secara konvensional pada pertemuan kedua dan ketiga, serta pelaksanaan *posttest* pada pertemuan keempat.

#### Deskripsi Kemampuan Awal Siswa (*Pretest*)

Data kemampuan awal kognitif siswa dikumpulkan melalui instrumen tes objektif (*pretest*) sebelum kedua kelompok mendapatkan perlakuan yang berbeda, di mana ringkasan parameter statistik deskriptifnya disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Statistik Deskriptif *Pretest* Siswa

Parameter Data	Kelas Kontrol	Kelas Eksperimen
Nilai Minimum	40	40
Nilai Maksimum	95	95
Nilai Rata-Rata ( <i>Mean</i> )	63,06	61,61
Standar Deviasi	15,42	15,26
Siswa Tuntas ( $\geq 75$ )	10 (32,26%)	9 (29,03%)
Siswa Tidak Tuntas ( $\leq 75$ )	21 (67,74%)	22 (70,97%)

Berdasarkan Tabel 1, hasil pemetaan data awal menunjukkan bahwa nilai rata-rata kelompok kontrol adalah sebesar 63,06 dengan sebaran nilai individual bergerak dari nilai terendah 40 hingga nilai tertinggi 95. Berpijak pada standar Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) Informatika yang ditetapkan oleh sekolah sebesar 75, kuantitas peserta didik yang dinyatakan tuntas pada kelas kontrol hanya mencapai 10 siswa (32,26%), sedangkan 21 siswa (67,74%) sisanya berada pada kategori tidak tuntas. Pada pihak lain, kelompok eksperimen mencatatkan capaian nilai rata-rata *pretest* yang relatif setara yaitu sebesar 61,61 dengan rentang nilai minimum 40 dan maksimum 95, di mana sebaran

ketuntasannya terdiri atas 9 siswa (29,03%) yang tuntas dan 22 siswa (70,97%) yang belum tuntas. Distribusi data tersebut mengindikasikan bahwa karakteristik performa akademik awal dan pemahaman dasar siswa pada kedua kelas sampel berada pada kondisi baku yang homogen sebelum intervensi pembelajaran dimulai.

### Deskripsi Kemampuan Akhir Siswa (*Posttest*)

Evaluasi pencapaian hasil belajar kognitif siswa pada materi Jaringan Komputer dan Internet setelah pelaksanaan intervensi diukur melalui *posttest*, dengan ringkasan data deskriptif yang terangkum pada Tabel 2.

**Tabel 2. Hasil Statistik Deskriptif *Posttest* Siswa**

Parameter Data	Kelas Kontrol	Kelas Eksperimen
Nilai Minimum	55	70
Nilai Maksimum	85	95
Nilai Rata-Rata ( <i>Mean</i> )	68,23	81,29
Standar Deviasi	7,37	6,07
Siswa Tuntas ( $\geq 75$ )	6 (19,35%)	25 (80,65%)
Siswa Tidak Tuntas ( $\leq 75$ )	25 (80,65%)	6 (19,35%)

Merujuk pada data kuantitatif yang disajikan dalam Tabel 2, hasil performa akhir pada kelas kontrol menunjukkan pergeseran nilai rata-rata menjadi 68,23 dengan rentang nilai minimum 55 dan nilai maksimum 85, namun tingkat ketuntasan belajar secara kolektif justru menurun menjadi 6 siswa (19,35%) yang tuntas dan 25 siswa (80,65%) tidak tuntas. Kontras dengan kondisi tersebut, kelompok eksperimen yang menggunakan model *Game-Based Learning* berbasis *QuizWhizzer* mengalami eskalasi performa kognitif

yang menonjol dengan perolehan nilai rata-rata mencapai 81,29, batas nilai terendah yang naik signifikan pada angka 70, dan nilai tertinggi sebesar 95. Lonjakan performa ini diiringi oleh pembalikan persentase ketuntasan di kelas eksperimen secara masif, di mana sebanyak 25 siswa (80,65%) berhasil melampaui batas KKM dan hanya menyisakan 6 siswa (19,35%) dalam kategori tidak tuntas.

### Uji Prasyarat Analisis (Uji Normalitas dan Uji Homogenitas)

Sebelum melakukan pengujian hipotesis komparatif untuk menarik konklusi antarvariabel, data mentah performa siswa terlebih dahulu diuji

prasyarat parametriknya menggunakan uji normalitas *Kolmogorov-Smirnov* dan uji homogenitas *Levene* pada taraf signifikansi ( $\alpha$ ) sebesar 0,05.

**Tabel 3. Hasil Uji Normalitas *Kolmogorov-Smirnov***

Jenis Data	Kelompok Kelas	Nilai Signifikansi (Sig.)	Kesimpulan Sebaran Data
<i>Pretest</i>	Kelas Kontrol	0,069	Berdistribusi Normal
<i>Pretest</i>	Kelas Eksperimen	0,059	Berdistribusi Normal
<i>Posttest</i>	Kelas Kontrol	0,062	Berdistribusi Normal
<i>Posttest</i>	Kelas Eksperimen	0,001	Tidak Berdistribusi Normal

Berdasarkan Tabel 3, hasil kalkulasi normalitas sebaran data menunjukkan nilai signifikansi untuk *pretest* kelas kontrol sebesar 0,069 dan *pretest* kelas eksperimen sebesar 0,059, yang berarti kedua data awal tersebut berdistribusi normal karena nilai *Sig.* > 0,05. Pada data evaluasi akhir, nilai signifikansi *posttest* kelas kontrol tercatat sebesar 0,062 yang menunjukkan kepatuhan terhadap asumsi sebaran normal, tetapi nilai signifikansi *posttest* kelas eksperimen hanya mencapai 0,001 (*Sig.* < 0,05) sehingga data kelompok tersebut dinyatakan tidak berdistribusi normal. Sementara itu, untuk pengujian varians melalui uji homogenitas *Levene*, diperoleh nilai signifikansi untuk data *pretest* sebesar 0,964 dan data *posttest* sebesar 0,869, di mana kedua nilai tersebut lebih besar dari 0,05 (*Sig.* > 0,05) sehingga varians data hasil belajar dari kelas kontrol dan kelas eksperimen terbukti memiliki kesamaan atau bersifat homogen.

### Uji Hipotesis

Oleh karena salah satu komponen data akhir (*posttest* kelas eksperimen) terbukti tidak mematuhi asumsi sebaran normal, maka pengujian statistik inferensial untuk menguji hipotesis perbedaan hasil belajar dialihkan menggunakan pendekatan statistik nonparametrik melalui uji *Mann-Whitney U*. Hasil perhitungan komparasi menggunakan uji *Mann-Whitney U* pada data skor *posttest* kedua kelompok menunjukkan nilai signifikansi (*Asymp. Sig. 2-tailed*) sebesar 0,000. Karena nilai probabilitas yang diperoleh jauh lebih kecil dari taraf kekeliruan yang ditoleransi ( $0,000 < 0,05$ ), secara statistik hal ini mengonfirmasi adanya perbedaan perolehan hasil belajar yang nyata dan signifikan antara kelompok siswa yang menempuh pembelajaran berbasis game digital dengan kelompok siswa yang menempuh pembelajaran konvensional.

### Angket Respon Peserta Didik terhadap *QuizWhizzer*

Pengukuran aspek afektif dan persepsi siswa terhadap penggunaan media pembelajaran di kelas eksperimen

dijaring menggunakan angket respon yang disebarkan pasca-perlakuan selesai diberikan. Hasil tabulasi terhadap 10 butir indikator pernyataan (P1–P10) menggunakan skala Likert menunjukkan akumulasi respon positif dari para siswa dengan capaian persentase yang merata pada rentang skor 79,35% hingga 83,87%, yang mengindikasikan bahwa platform berada dalam kualifikasi "Baik" hingga "Sangat Baik". Indikator dengan perolehan persentase tertinggi sebesar 83,87% terdeteksi pada butir pernyataan P8 (pembelajaran menggunakan *QuizWhizzer* memotivasi siswa untuk belajar dan bersaing secara sehat dengan teman), diikuti oleh indikator-indikator pendukung lain yang mencatatkan skor tinggi pada aspek kemudahan visualisasi materi teknik jaringan, stimulasi keberanian siswa dalam merespons stimulus pertanyaan, penyediaan umpan balik instan (*immediate feedback*), serta pembentukan atmosfer kelas yang rekreatif.

### Pembahasan

Berdasarkan temuan penelitian, penerapan model *Game-Based Learning* (GBL) berbasis *QuizWhizzer* terbukti memberikan pengaruh positif yang signifikan terhadap hasil belajar kognitif siswa pada materi Jaringan Komputer dan Internet di SMK Kesehatan Samarinda. Hal ini ditunjukkan oleh perbedaan mencolok pada rata-rata skor *posttest*, di mana kelas eksperimen mencapai nilai 81,29, jauh melampaui kelas kontrol yang menggunakan metode konvensional dengan nilai 68,23. Keunggulan capaian hasil belajar pada kelompok eksperimen ini bersumber dari karakteristik struktural platform *QuizWhizzer* yang mampu mentransformasikan konsep jaringan komputer yang abstrak menjadi lebih

konkret dan imersif. Integrasi elemen permainan seperti papan digital, sistem poin, pergerakan pion, serta fitur *reward* dan *penalty* secara simultan memicu keterlibatan aktif (*student engagement*). Pola ini menggeser peran siswa dari konsumen informasi yang pasif menjadi partisipan aktif yang dituntut berpikir kritis dan responsif selama proses pembelajaran.

Ketidaknormalan sebaran data pada skor *posttest* kelas eksperimen (nilai signifikansi *Kolmogorov-Smirnov* sebesar 0,001) mengindikasikan adanya konsentrasi data pada kelompok nilai tertentu. Fenomena ini terjadi karena sebagian besar siswa di kelas eksperimen mengalami lonjakan hasil belajar yang tinggi dan seragam setelah diintervensi menggunakan *QuizWhizzer*, sehingga batas bawah nilai mereka meningkat drastis dan menyebabkan kurva distribusi condong secara asimetris. Untuk memperoleh hasil pengujian yang valid di tengah keterbatasan asumsi parametrik ini, analisis hipotesis beralih menggunakan uji nonparametrik *Mann-Whitney U*. Hasil pengujian inferensial tersebut memproyeksikan nilai probabilitas sebesar 0,000 (*Sig.* < 0,05), yang secara empiris mengonfirmasi bahwa perbedaan efektivitas antara kelas eksperimen dan kelas kontrol bersifat nyata dan signifikan, bukan karena faktor kebetulan di lapangan.

Temuan empiris dalam penelitian ini memperkuat sekaligus memvalidasi trajektori penelitian terdahulu mengenai efektivitas internalisasi unsur permainan dalam ruang kelas. Hasil penelitian ini sejalan dengan studi Lusiana & Peterianus (2026), yang menyatakan bahwa pemanfaatan *QuizWhizzer* mampu mendongkrak hasil belajar kognitif karena mengondisikan atmosfer

pembelajaran yang lebih menarik, interaktif, dan kompetitif. Keberhasilan ini mendukung landasan teoretis dari penelitian Fania & Hadiyanti (2025), yang menemukan bahwa penerapan GBL berbasis *QuizWhizzer* secara nyata meningkatkan motivasi belajar siswa. Adanya tantangan untuk meraih skor terbaik memicu siswa untuk memperbesar perhatian dan fokus mereka dalam mengasimilasi materi teknis jaringan komputer. Ketika motivasi belajar berada pada level optimal, pemahaman konsep siswa menjadi lebih kuat, yang pada akhirnya bermuara pada capaian hasil belajar yang superior.

Dukungan terhadap keunggulan hasil belajar kognitif siswa juga terefleksi secara linier melalui hasil tabulasi angket respon peserta didik yang berada pada rentang persentase 79,35% hingga 83,87% (kategori "Baik" hingga "Sangat Baik"). Indikator P8 memperoleh skor tertinggi sebesar 83,87%, membuktikan bahwa unsur kompetisi sehat dalam *QuizWhizzer* berhasil memotivasi siswa untuk belajar dan bersaing secara sportif dengan temannya. Selain meningkatkan keterlibatan emosional, adanya fitur umpan balik langsung (*immediate feedback*) memberikan keuntungan psikologis berupa penguatan kognitif secara instan, sehingga siswa dapat segera mengetahui dan memperbaiki kekeliruan konsep mereka selama permainan berlangsung. Pengalaman belajar yang rekreatif ini menumbuhkan rasa nyaman dan meningkatkan keberanian siswa untuk berpartisipasi aktif, menjadikan *QuizWhizzer* sebagai alternatif media pembelajaran inovatif yang efektif untuk mendukung pembelajaran Informatika di SMK Kesehatan Samarinda.

## KESIMPULAN

Berdasarkan keseluruhan hasil dan pembahasan penelitian, dapat disimpulkan bahwa penerapan model *Game-Based Learning* berbasis *QuizWhizzer* berpengaruh secara signifikan terhadap peningkatan hasil belajar siswa kelas X pada materi Jaringan Komputer dan Internet di SMK Kesehatan Samarinda. Hal ini dibuktikan secara empiris oleh hasil uji *Mann-Whitney U* yang menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,000 ( $Si < 0,05$ ), serta adanya lonjakan performa akademik yang kontras antara kedua kelompok sampel. Kelas eksperimen berhasil meraih nilai rata-rata *posttest* sebesar 81,29 dengan tingkat ketuntasan belajar mencapai 80,65% (25 siswa tuntas), jauh melampaui kelas kontrol yang menggunakan metode konvensional dengan perolehan nilai rata-rata sebesar 68,23 dan tingkat ketuntasan yang hanya mencapai 19,35% (6 siswa tuntas). Keunggulan kognitif ini diperkuat pula oleh respon afektif peserta didik melalui angket yang berkisar antara 79,35% hingga 83,87% dalam kategori "Baik" hingga "Sangat Baik", yang menegaskan bahwa integrasi unsur kompetisi sehat dan umpan balik langsung pada platform *QuizWhizzer* efektif meningkatkan motivasi, keaktifan, serta pemahaman konsep digital siswa secara nyata.

## DAFTAR RUJUKAN

- Anning, A. S. (2025). Professional learning facilitators' contribution to sustainable STEM teacher learning in regional contexts. *International Journal of Educational Research Open*, 8, 100406. <https://doi.org/10.1016/j.ijedro.2024.100406>

- Anwas, E. O. M., Permatasari, A. D., Iftitah, K. N., Supriyatno, S., Salman, I., & Firdaus, W. (2025). Teacher's Guidebook: Promising Solutions to the Challenges of Vocational and Language Learning in Vocational High Schools. *International Journal of Language Education*, 8(4). <https://doi.org/10.26858/ijole.v8i4.70000>
- Arikunto, S. (2014). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan kombinasi (mixed methods)*. Bandung : Alfabeta.
- Chahyani, A. P., & Latifah, N. (2026). Enhancing fifth-grade reading skills through RADEC and QuizWhizzer. *Indonesian Journal of Educational Development (IJED)*, 7(1), 304–316. <https://doi.org/10.59672/ijed.v7i1.6232>
- Damoah, B., Khalo, X., & Adu, E. (2024). South african integrated environmental education curriculum trajectory. *International Journal of Educational Research*, 125, 102352. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2024.102352>
- Fania, A. T., & Hadiyanti, L. N. (2025). The Effect of STAD-based QuizWhizzer on Students' Cognitive Learning Outcomes and Anthusiasm on Circulatory System. *Journal of Biology Education*, 14(2), 165–176. <https://doi.org/10.15294/ujbe.v14i2.23387>
- Gorbunova, A., van Merrienboer, J. J. G., & Costley, J. (2023). Are Inductive Teaching Methods Compatible with Cognitive Load Theory? *Educational Psychology Review*, 35(4), 111. <https://doi.org/10.1007/s10648-023-09828-z>
- Hendrastomo, G., & Januarti, N. E. (2023). The Characteristics of Generation Z Students and Implications for Future Learning Methods. *Jurnal Kependidikan: Jurnal Hasil Penelitian Dan Kajian Kepustakaan Di Bidang Pendidikan, Pengajaran Dan Pembelajaran*, 9(2), 484. <https://doi.org/10.33394/jk.v9i2.7745>
- Işıkğöz, M. E. (2025). Intrinsic vs. extrinsic motivation in high school physical education: Which fuels adolescent achievement emotions better? *PLOS One*, 20(6), e0327393. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0327393>
- Jain, A., Naik, K. R., Kakade, K., Bhanot, S., & Kulkarni, S. C. (2025). Reimagining management education: Navigating the shift to education 4.0 in the digital era. *The International Journal of Management Education*, 23(2), 101182. <https://doi.org/10.1016/j.ijme.2025.101182>
- Jamil, Z. A., Nurhuda, Alfian, Ulfah, S. M., Rasidin, & Ahmed Youssef. (2025). Program Evaluation Study on Islamic Religious Education in Pesantren: Addressing Educational Degradation in the Digital Era. *Jurnal Pendidikan Agama Islam*, 22(1), 122–139.

<https://doi.org/10.14421/jpai.v22i1.11358>

01.4422

- Kumar, M., & Mangain, P. (2023). Generation-Z Student Video-Based Learning Pedagogy Preference and Teaching Challenges. In *Redefining Virtual Teaching Learning Pedagogy* (pp. 155–167). Wiley. <https://doi.org/10.1002/9781119867647.ch9>
- Laily, C. K., & Hidayati, Y. M. (2026). *Effectiveness of game-based learning model based on QuizWhizzer media on calculation operations of multiplication and division of whole numbers*. 020028. <https://doi.org/10.1063/5.0318434>
- Leitão, R., Maguire, M., Turner, S., & Guimarães, L. (2022). A systematic evaluation of game elements effects on students' motivation. *Education and Information Technologies*, 27(1), 1081–1103. <https://doi.org/10.1007/s10639-021-10651-8>
- Liu, T., Luo, Y. T., Pang, P. C.-I., & Kan, H. Y. (2025). Exploring the Impact of Information and Communication Technology on Educational Administration: A Systematic Scoping Review. *Education Sciences*, 15(9), 1114. <https://doi.org/10.3390/educsci15091114>
- Lusiana, M., & Peterianus, S. (2026). The Effect of the Quizizz-Assisted Teams Games Tournament Model on the Science Learning Outcomes of Fourth Grade Students. *Jurnal Pendidikan Dasar Dan Keguruan*, 11(01), 142–159. <https://doi.org/10.47435/jpdk.v11i1>
- Mafarja, N., Mohamad, M. M., Zulnaidi, H., & Fadzil, H. M. (2023). Using of reciprocal teaching to enhance academic achievement: A systematic literature review. *Heliyon*, 9(7), e18269. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e18269>
- Maulidia, I., Arrahim, & Rikmasari, R. (2026). PELATIHAN MEDIA BOARD GAME DIGITAL BERBASIS QUIZWHIZZER BAGI GURU SEKOLAH DASAR. *An-Nizam*, 5(1), 75–84. <https://doi.org/10.33558/an-nizam.v5i1.12310>
- Muthoharoh, S., Sari, D. A. N., Susanto, S., & Dewanti, B. A. (2025). The Role of QuizWhizzer in English Learning: A Descriptive Study to Increase the Learning Interest of 8th Grade Students. *Reforma: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, 15(1), 63–77. <https://doi.org/10.30736/reforma.v15i1.1211>
- Nurrahmah, F., & Afnita, A. (2025). Scaffolding Structural Thinking in Critical Reading: A Quasi-Experimental Study on CTL-Based Liveworksheets for Popular Scientific Text. *Jurnal Pendidikan Progresif*, 15(4), 2652–2667. <https://doi.org/10.23960/jpp.v15i4.pp2652-2667>
- Rahman, A. A., Abdullah, I. I., Talkis, N. A., Jamal, N. F., & Razak, S. A. (2021). Increasing Student's Engagement in Study Skills Course via Gamification. *2021 2nd International Conference on*

- Artificial Intelligence and Data Sciences (AiDAS)*, 1–6.  
<https://doi.org/10.1109/AiDAS53897.2021.9574396>
- Ratnaningtyas, D. I., Saehana, S., Paramita, I., & Santoso, R. (2026). Pelatihan Pembuatan Permainan Edukasi Online Menggunakan Aplikasi QuizWhizzer untuk Meningkatkan Kecakapan Digital Guru. *KOMUNITA: Jurnal Pengabdian Dan Pemberdayaan Masyarakat*, 5(2), 1067–1077.  
<https://doi.org/10.60004/komunita.v5i2.597>
- Rohani, S., Anwar, S., Hermon, D., & Wijayanto, B. (2025). The Effectiveness of the RADEC Model in Improving Students' Literacy and Critical Thinking in Geography Learning at Senior High School. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 11(11), 573–581.  
<https://doi.org/10.29303/jppipa.v11i11.13275>
- Saptutyningsih, E., & Setyaningrum, E. (2020). *Penelitian Kuantitatif Metode Dan Alat Analisis*. Gosyen Publishing.
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D (Edisi ke-2)*. Alfabeta.
- Sugiyono, S. (2021). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Udeozor, C., Abegão, F. R., & Glassey, J. (2024). Measuring learning in digital games: Applying a game-based assessment framework. *British Journal of Educational Technology*, 55(3), 957–991.  
<https://doi.org/10.1111/bjet.13407>
- Udeozor, C., Chan, P., Abegão, F. R., & Glassey, J. (2023). Game - based assessment framework for virtual reality , augmented reality and digital game - based learning. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*.  
<https://doi.org/10.1186/s41239-023-00405-6>
- Wati, I. R., Taufik, T., & Hakim, A. R. (2025). Implementation of Quizwhizzer as A Teaching Evaluation Media Based on Educational Games in Informatics Subjects at Al-Maliki Islamic Boarding School. *Journal of Educational Sciences*, 9(5), 4645–4656.