Research Review
Jurnal Ilmiah Multidisiplin
Vol. 5, No. 1, Juni 2026 ISSN: 29622743

Efektifitas Problem Based Learning Dengan Alat Evaluasi Quizizz Pada Mata Pelajaran Informatika

(The Effectiveness of Problem Based Learning with The Quizizz Evaluation Tool in Informatics Subjects)

Dewa Ayu R. Ratih Dewi[1], Dian Novian[2], Roviana H. Dai[3], Abd. Aziz Bouty[4], Nikmasari Pakaya[5]

[1,2,3,4,5]Pendidikan Teknologi Informasi, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Gorontalo
dewaayuratih8@gmail.com [1], aadian@ung.ac.id[2], roviana.dai@ung.ac.id[3], abd.azizbouty@ung.ac.id[4], nikmasari.pakaya@ung.ac.id[5]

Article Info

Article history:

Received: 8 Juni 2026
Revised: 18 Juni 2026
Accepted: 19 Juni 2026

Keywords:

Problem-Based Learning
Quizizz
Learning Outcomes
Informatics
Digital Assessment

Kata Kunci:

Problem Based Learning
Quizizz
Hasil Belajar
Informatika
Evaluasi Digital

Abstract

This study aimed to determine the effectiveness of implementing the Problem-Based Learning (PBL) model assisted by Quizizz in improving students' learning outcomes in Informatics, particularly on the topic of data sources, among tenth-grade students at SMA Negeri 2 Paguyaman. The study employed a quantitative approach with an effectiveness research design using a pre-experimental method in the form of a one-group pretest-posttest design. The research subjects consisted of tenth-grade students of SMA Negeri 2 Paguyaman. Data were collected through observation, interviews, documentation, and learning achievement tests in the form of pre-tests and post-tests administered using the Quizizz platform. The data were analyzed using descriptive quantitative statistics, including the calculation of mastery percentages and N-Gain scores. The results indicated that the average student learning outcomes increased from 68% in the pre-test to 79% in the post-test. The N-Gain score of 0.4 was categorized as moderate, indicating that the implementation of Problem-Based Learning assisted by Quizizz was moderately effective in enhancing students' learning outcomes in Informatics. Furthermore, the use of Quizizz as a digital assessment tool contributed to a more interactive and engaging evaluation process while providing immediate feedback to students. These findings suggest that integrating Problem-Based Learning with digital learning platforms such as Quizizz can effectively support student learning and improve academic achievement.

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas penerapan model Problem Based Learning berbantuan Quizizz dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran Informatika materi sumber data di kelas X SMA Negeri 2 Paguyaman. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan jenis penelitian efektivitas menggunakan desain *pre-experimental* bentuk *one group pretest-posttest design*. Subjek penelitian terdiri atas siswa kelas X SMA Negeri 2 Paguyaman. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui observasi, wawancara, dokumentasi, serta tes hasil belajar berupa pre-test dan post-test menggunakan platform Quizizz. Data dianalisis menggunakan statistik deskriptif kuantitatif dengan perhitungan persentase ketuntasan dan N-Gain. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata hasil belajar siswa mengalami peningkatan dari 68% pada pre-test menjadi 79% pada post-test. Hasil perhitungan N-Gain sebesar 0,4 berada pada kategori sedang atau cukup efektif. Peningkatan tersebut menunjukkan

bahwa penerapan Problem Based Learning berbantuan Quizizz mampu meningkatkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran Informatika. Selain itu, penggunaan Quizizz sebagai media evaluasi digital membantu menciptakan proses evaluasi yang lebih interaktif, menarik, dan memberikan umpan balik secara langsung kepada siswa.

Corresponding Author:

Roviana H. Dai
Fakultas Teknik
Universitas Negeri Gorontalo
roviana.dai@ung.ac.id

1. PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan proses yang bertujuan untuk mengembangkan potensi peserta didik melalui kegiatan pembelajaran yang terstruktur dan sistematis. Dalam proses tersebut, evaluasi memiliki peran penting karena berfungsi untuk mengukur ketercapaian tujuan pembelajaran, mengetahui tingkat pemahaman siswa, serta memberikan umpan balik terhadap efektivitas strategi pembelajaran yang diterapkan. Evaluasi tidak hanya digunakan untuk menentukan hasil akhir pembelajaran, tetapi juga sebagai sarana untuk memperbaiki proses belajar agar lebih efektif dan bermakna (Boroallo et al., 2025; Handayani et al., 2025). Namun, dalam praktiknya evaluasi pembelajaran masih sering dilakukan secara konvensional dan berorientasi pada hasil akhir semata. Evaluasi umumnya diberikan dalam bentuk tes tertulis tanpa disertai umpan balik yang cepat dan mendalam, sehingga siswa lebih berfokus pada perolehan nilai dibandingkan pemahaman konsep secara menyeluruh. Kondisi tersebut menyebabkan proses evaluasi kurang mendukung pembelajaran yang berpusat pada siswa dan berdampak pada rendahnya motivasi serta partisipasi siswa dalam pembelajaran (Azrani et al., 2025).

Permasalahan tersebut juga ditemukan dalam pembelajaran Informatika di SMA Negeri 2 Paguyaman, khususnya pada materi sumber data di kelas X. Materi sumber data merupakan salah satu kompetensi penting dalam mata pelajaran Informatika karena berkaitan dengan kemampuan siswa dalam memahami jenis-jenis data, cara memperoleh data, serta pemanfaatan data dalam kehidupan sehari-hari. Pemahaman terhadap konsep sumber data menjadi dasar bagi siswa untuk mengembangkan kemampuan literasi data dan berpikir kritis dalam menghadapi arus informasi di era digital. Berdasarkan hasil observasi dan dokumentasi nilai siswa kelas X SMA Negeri 2 Paguyaman tahun ajaran 2024/2025, diperoleh data bahwa nilai rata-rata siswa selama dua semester hanya mencapai 52% dan belum memenuhi Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP). Kondisi tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar siswa belum mencapai tingkat pemahaman yang diharapkan. Rendahnya hasil belajar siswa mengindikasikan bahwa proses pembelajaran dan evaluasi yang diterapkan belum sepenuhnya membantu siswa memahami materi secara optimal.

Rendahnya hasil belajar siswa dipengaruhi oleh berbagai faktor, baik internal maupun eksternal. Faktor internal meliputi minat, motivasi, dan kesiapan belajar siswa, sedangkan faktor eksternal mencakup strategi pembelajaran, metode penyampaian materi, serta bentuk evaluasi yang digunakan. Evaluasi yang kurang interaktif dan tidak memberikan umpan balik secara langsung menyebabkan siswa tidak segera mengetahui kesalahan dalam memahami konsep, sehingga kesulitan memperbaiki pemahamannya secara bertahap (Rustiyana, 2025). Seiring dengan perkembangan teknologi informasi dan komunikasi, pemanfaatan media digital dalam evaluasi pembelajaran menjadi salah satu alternatif yang relevan untuk meningkatkan efektivitas penilaian. Evaluasi berbasis digital memungkinkan guru memperoleh hasil penilaian secara cepat, akurat, serta dilengkapi dengan analisis otomatis. Selain itu, penggunaan media digital mampu menciptakan suasana evaluasi yang lebih menarik melalui elemen interaktif dan gamifikasi, sehingga dapat meningkatkan motivasi dan keterlibatan siswa dalam pembelajaran (Diah et al., 2025).

Salah satu platform evaluasi digital yang dapat dimanfaatkan adalah Quizizz. Platform ini menyediakan fitur kuis interaktif, umpan balik real-time, serta laporan hasil yang dapat diakses secara langsung oleh guru (Salsabila et al., 2020). Penggunaan Quizizz sebagai alat evaluasi pada materi sumber data diharapkan dapat membantu siswa memahami konsep dengan lebih baik melalui pengalaman belajar yang lebih menyenangkan dan tidak menekan. Namun, penggunaan media evaluasi digital saja belum cukup apabila tidak diintegrasikan dengan model pembelajaran yang mampu mendorong keterlibatan aktif siswa. Oleh karena itu, diperlukan model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan partisipasi siswa dalam memahami materi sumber data.

Salah satu model pembelajaran yang relevan adalah Problem Based Learning yang menekankan pada penyajian masalah kontekstual sebagai titik awal pembelajaran. Melalui Problem Based Learning, siswa diajak untuk menganalisis permasalahan, mencari informasi, serta menyusun solusi berdasarkan konsep yang dipelajari. Pendekatan ini sesuai dengan karakteristik materi sumber data yang menuntut siswa memahami bagaimana data diperoleh, diklasifikasikan, dan dimanfaatkan dalam berbagai konteks kehidupan. Kolaborasi antara Problem Based Learning dengan penggunaan Quizizz berpotensi menciptakan pembelajaran yang lebih interaktif dan bermakna. Problem Based Learning mendorong siswa aktif dalam proses pembelajaran, sedangkan Quizizz memberikan umpan balik cepat serta meningkatkan motivasi belajar melalui pendekatan gamifikasi.

Beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa penggunaan Quizizz efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa di kelas (Anggraeni et al., 2025a; Ernawati et al., 2023). Quizizz dinilai mampu melampaui evaluasi konvensional berbasis kertas karena memberikan pengalaman evaluasi yang lebih menarik dan interaktif. Hal tersebut dibuktikan dengan pencapaian nilai post-test siswa yang berada di atas 80 sehingga dikategorikan sangat efektif dalam mendukung evaluasi pembelajaran. Selain itu, berbagai penelitian juga menunjukkan bahwa Problem Based Learning efektif dalam meningkatkan hasil belajar dan pemahaman siswa terhadap materi pembelajaran. Model ini tidak hanya meningkatkan kemampuan kognitif siswa, tetapi juga membantu peserta didik membangun sikap tanggung jawab dalam proses belajar (Malasari et al., 2024). Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui efektivitas penerapan Problem Based Learning dengan alat evaluasi Quizizz pada mata pelajaran Informatika di kelas X SMA Negeri 2 Paguyaman.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 2 Paguyaman yang beralamat di Mekar Jaya, Kecamatan Wonosari, Kabupaten Boalemo, Provinsi Gorontalo. Penelitian direncanakan berlangsung selama tiga bulan, yaitu dari bulan September sampai dengan Desember 2025. Pemilihan lokasi penelitian didasarkan pada hasil observasi awal yang menunjukkan bahwa hasil belajar siswa pada mata pelajaran Informatika, khususnya materi sumber data, masih tergolong rendah dan belum memenuhi Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP).

2.2 Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan jenis penelitian efektivitas. Pendekatan kuantitatif digunakan karena penelitian berfokus pada pengukuran peningkatan hasil belajar siswa secara numerik setelah diberikan perlakuan. Adapun desain penelitian yang digunakan adalah pre-experimental design dengan bentuk one group pretest-posttest design. Desain ini digunakan untuk mengetahui efektivitas penerapan model Problem Based Learning berbantuan Quizizz terhadap hasil belajar siswa pada mata pelajaran Informatika. Dalam desain ini, hanya terdapat satu kelompok penelitian tanpa kelompok kontrol. Sebelum diberikan perlakuan, siswa terlebih dahulu diberikan pre-test untuk mengetahui kemampuan awal. Selanjutnya, siswa mengikuti pembelajaran menggunakan model Problem Based Learning berbantuan Quizizz, kemudian setelah proses pembelajaran selesai siswa diberikan post-test untuk mengetahui kemampuan akhir setelah perlakuan diberikan.

Perbandingan antara hasil pre-test dan post-test digunakan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa setelah diterapkan model Problem Based Learning berbantuan Quizizz. Untuk mengukur tingkat efektivitas pembelajaran yang diterapkan, penelitian ini menggunakan perhitungan N-Gain. Perhitungan N-Gain bertujuan untuk mengetahui besarnya peningkatan hasil belajar siswa secara kuantitatif serta mengklasifikasikan tingkat efektivitas pembelajaran ke dalam kategori tertentu, yaitu efektif, cukup efektif, atau kurang efektif (Kolopita et al., 2022). Dengan desain penelitian ini, peneliti dapat melihat perubahan hasil belajar siswa sebelum dan sesudah perlakuan sehingga dapat diketahui efektivitas penerapan model pembelajaran yang digunakan.

2.3 Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian dilakukan secara sistematis agar pelaksanaan penelitian berjalan sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan. Pada tahap awal, peneliti menyusun proposal penelitian, melakukan studi literatur mengenai model Problem Based Learning dan penggunaan Quizizz dalam pembelajaran, menyusun instrumen penelitian berupa soal pre-test dan post-test, serta mengurus perizinan penelitian di sekolah. Setelah tahap persiapan selesai, peneliti melaksanakan pre-test kepada siswa untuk mengetahui kemampuan awal sebelum diberikan perlakuan. Pre-test dilakukan menggunakan platform Quizizz dengan soal yang telah disusun berdasarkan indikator pembelajaran pada materi sumber data.

Tahap berikutnya adalah pemberian perlakuan berupa pembelajaran menggunakan model Problem Based Learning berbantuan Quizizz. Dalam proses pembelajaran, siswa diarahkan untuk aktif dalam memecahkan masalah melalui tahapan orientasi masalah, pengorganisasian siswa, investigasi, pengembangan

dan presentasi hasil, serta evaluasi dan refleksi. Penggunaan Quizizz dimanfaatkan sebagai alat evaluasi digital untuk mendukung proses pembelajaran yang lebih interaktif dan menarik. Setelah seluruh proses pembelajaran selesai dilaksanakan, siswa diberikan post-test menggunakan Quizizz dengan tingkat kesulitan soal yang setara dengan pre-test. Hasil pre-test dan post-test kemudian dianalisis untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa setelah penerapan model pembelajaran.

2.4 Data Penelitian

Data penelitian yang digunakan dalam penelitian ini terdiri atas data primer dan data sekunder. Data primer berupa hasil belajar siswa yang diperoleh dari nilai pre-test dan post-test siswa kelas X SMA Negeri 2 Paguyaman pada mata pelajaran Informatika materi sumber data. Sementara itu, data sekunder berupa data pendukung yang diperoleh dari hasil observasi, dokumentasi, serta informasi terkait kondisi pembelajaran di sekolah.

2.5 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi wawancara, observasi, dokumentasi, dan tes hasil belajar. Wawancara dilakukan kepada guru mata pelajaran Informatika untuk memperoleh informasi awal mengenai proses evaluasi pembelajaran yang selama ini diterapkan di kelas. Observasi dilakukan selama proses pembelajaran berlangsung untuk mengamati aktivitas siswa dan keterlaksanaan pembelajaran menggunakan model Problem Based Learning berbantuan Quizizz. Dokumentasi digunakan untuk memperoleh data pendukung berupa foto kegiatan penelitian, data nilai siswa, dan dokumen lain yang berkaitan dengan penelitian. Adapun tes hasil belajar digunakan untuk mengukur kemampuan siswa sebelum dan sesudah perlakuan melalui pre-test dan post-test.

2.6 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan berupa tes hasil belajar siswa dalam bentuk soal pre-test dan post-test yang diberikan melalui platform Quizizz. Instrumen disusun berdasarkan indikator pembelajaran pada materi sumber data sehingga mampu mengukur tingkat pemahaman siswa secara tepat. Hasil tes tersebut kemudian digunakan sebagai dasar untuk mengetahui peningkatan hasil belajar siswa setelah penerapan model Problem Based Learning berbantuan Quizizz.

2.7 Teknik Analisis Data

Analisis data dalam penelitian ini menggunakan statistik deskriptif kuantitatif. Analisis dilakukan untuk menghitung persentase ketuntasan hasil belajar siswa sebelum dan sesudah perlakuan diberikan. Persentase ketuntasan dihitung menggunakan rumus berikut.

$$Persentase\ Ketuntasan = \frac{JumlahSiswaTuntas}{JumlahSiswaKeseluruhan} x100\%$$

Setelah diperoleh persentase ketuntasan, selanjutnya dilakukan perhitungan N-Gain untuk mengetahui besarnya peningkatan hasil belajar siswa dari nilai pre-test ke post-test. Rumus N-Gain yang digunakan adalah sebagai berikut.

$$Gain = \frac{Posttest - Pretest}{Maksimal\ Nilai - Pretest}$$

Hasil perhitungan N-Gain kemudian diklasifikasikan berdasarkan kategori efektivitas menurut Kolopita et al. (2022), yaitu nilai $0{,}70 \leq n \leq 1{,}00$ termasuk kategori efektif, nilai $0{,}30 \leq n \leq 0{,}70$ termasuk kategori cukup efektif, dan nilai $0{,}00 \leq n \leq 0{,}30$ termasuk kategori kurang efektif. Analisis ini digunakan untuk mengetahui tingkat efektivitas penerapan Problem Based Learning berbantuan Quizizz terhadap hasil belajar siswa pada mata pelajaran Informatika.

Variabel dalam penelitian ini terdiri atas variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah penerapan model Problem Based Learning berbantuan Quizizz, sedangkan variabel terikat adalah hasil belajar siswa pada mata pelajaran Informatika materi sumber data.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil Pre-Test Siswa

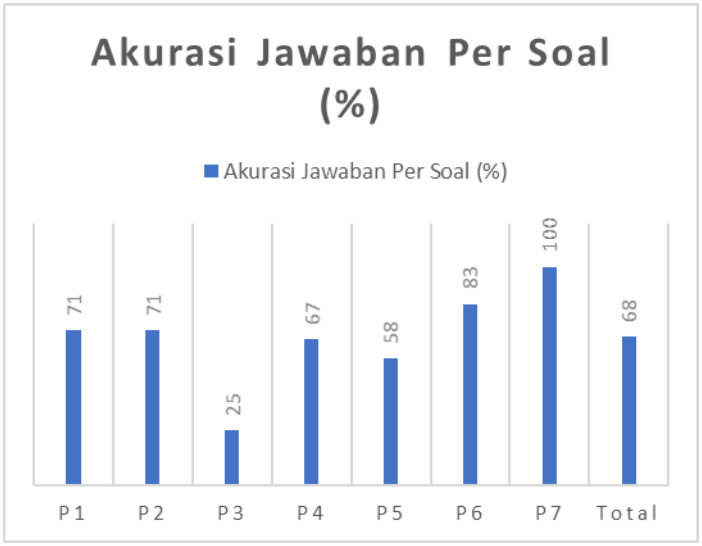
Pre-test dalam penelitian ini dilaksanakan sebagai tahap awal sebelum diterapkannya model pembelajaran *Problem Based Learning* dan penggunaan media evaluasi digital *Quizizz*. Pelaksanaan *pre-test* bertujuan untuk mengetahui kemampuan awal siswa kelas X SMA Negeri 2 Paguyaman terhadap materi yang akan dipelajari. Selain itu, *pre-test* juga berfungsi sebagai data awal yang digunakan untuk membandingkan hasil belajar siswa sebelum dan sesudah diberikan perlakuan pembelajaran. Dengan adanya *pre-test*, peneliti memperoleh gambaran awal mengenai kondisi kemampuan siswa secara objektif.

Pre-test diberikan kepada 23 siswa kelas X SMA Negeri 2 Paguyaman dengan menggunakan instrumen berupa soal pilihan ganda sebanyak 7 butir soal. Penyusunan soal *pre-test* didasarkan pada indikator pembelajaran yang tercantum dalam modul ajar guru mata pelajaran Informatika. Seluruh proses pengerjaan *pre-test* dilakukan melalui platform *Wayground*, sehingga pengumpulan data dapat dilakukan

secara sistematis dan terdokumentasi dengan baik. Penggunaan platform digital juga memudahkan peneliti dalam merekap hasil jawaban siswa secara langsung.

Berdasarkan hasil *pre-test* yang telah dilaksanakan, diperoleh nilai rata-rata siswa sebesar 68%. Nilai rata-rata ini memberikan gambaran umum mengenai tingkat penguasaan awal siswa terhadap materi yang diujikan sebelum dilakukan pembelajaran menggunakan model *Problem Based Learning*. Hasil tersebut menunjukkan bahwa secara umum siswa telah memiliki pemahaman awal terhadap materi, meskipun tingkat penguasaan antar siswa dan antar indikator soal tidak sepenuhnya sama. Nilai rata-rata ini selanjutnya digunakan sebagai acuan awal dalam melihat perubahan hasil belajar siswa.

Untuk memberikan gambaran yang lebih rinci, hasil *pre-test* disajikan dalam bentuk bagan akurasi jawaban siswa pada setiap butir soal sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 1. Penyajian data dalam bentuk visual bertujuan untuk mempermudah pembacaan dan pemahaman terhadap distribusi hasil jawaban siswa. Melalui bagan tersebut, perbedaan tingkat akurasi jawaban pada setiap soal dapat diamati secara lebih jelas. Hal ini membantu dalam menggambarkan variasi kemampuan awal siswa pada masing-masing indikator soal.



Gambar 1. Akurasi Jawaban Per soal *Pre-test*

Berdasarkan Gambar 1, diketahui bahwa tingkat akurasi jawaban tertinggi terdapat pada soal P7 dengan persentase akurasi sebesar 100%, yang menunjukkan bahwa seluruh siswa mampu menjawab soal tersebut dengan benar. Sementara itu, tingkat akurasi jawaban terendah terdapat pada soal P3 dengan persentase sebesar 25%, yang menunjukkan bahwa hanya sebagian kecil siswa yang menjawab soal tersebut dengan benar. Perbedaan tingkat akurasi ini menunjukkan adanya variasi capaian siswa pada setiap butir soal yang diberikan dalam *pre-test.*

Pada soal P1 dan P2, tingkat akurasi jawaban siswa masing-masing mencapai 71%, yang menunjukkan bahwa sebagian besar siswa mampu menjawab kedua soal tersebut dengan benar. Selanjutnya, tingkat akurasi jawaban pada soal P4 sebesar 67%, sedangkan pada soal P5 sebesar 58%. Adapun pada soal P6, tingkat akurasi jawaban siswa mencapai 83%, yang menunjukkan bahwa sebagian besar siswa telah mampu menjawab soal tersebut dengan baik. Data ini menunjukkan bahwa tingkat penguasaan siswa berbeda-beda pada setiap indikator yang diujikan.

Secara keseluruhan, hasil *pre-test* menunjukkan bahwa kemampuan awal siswa terhadap materi berada pada tingkat yang bervariasi, ditunjukkan oleh perbedaan persentase akurasi jawaban pada setiap butir soal. Data hasil *pre-test* ini digunakan sebagai data awal (*baseline*) untuk membandingkan hasil belajar siswa setelah diterapkannya model pembelajaran *Problem Based Learning* dan penggunaan media evaluasi digital *Quizizz*. Dengan demikian, hasil *pre-test* menjadi dasar dalam melihat perubahan hasil belajar siswa pada tahap pembelajaran selanjutnya.

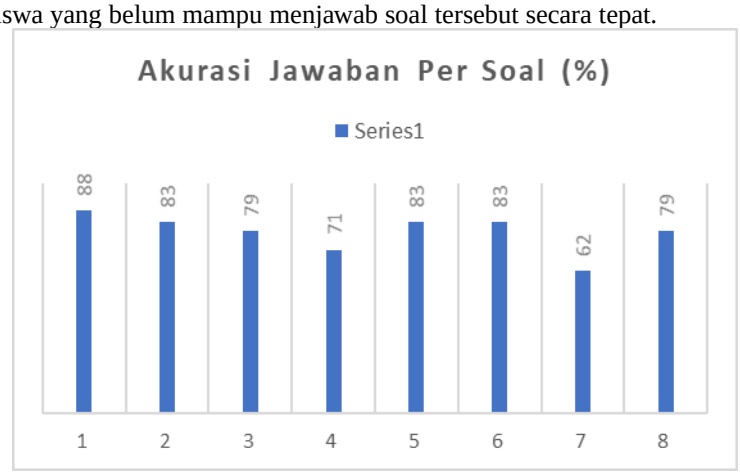
3.2 Hasil Post-Test Siswa

Post-test dilaksanakan setelah penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* dan penggunaan *Quizizz* sebagai media evaluasi pada mata pelajaran Informatika. Pelaksanaan *post-test* bertujuan untuk mengetahui capaian hasil belajar siswa kelas X SMA Negeri 2 Paguyaman setelah mengikuti proses pembelajaran yang dirancang sesuai dengan langkah-langkah *Problem Based Learning*. Dengan adanya *post-test*, peneliti dapat memperoleh gambaran mengenai tingkat penguasaan materi siswa setelah seluruh rangkaian pembelajaran selesai dilaksanakan. Hasil *post-test* ini menjadi data penting dalam penelitian karena menunjukkan kondisi akhir kemampuan siswa. Selain itu, data *post-test* juga digunakan sebagai dasar untuk analisis lebih lanjut pada tahap berikutnya.

Post-test diberikan kepada 23 siswa kelas X dalam bentuk soal pilihan ganda sebanyak 7 butir soal. Soal-soal tersebut disusun berdasarkan indikator pembelajaran yang telah ditetapkan dan disesuaikan dengan materi yang telah dipelajari oleh siswa. Pelaksanaan *post-test* dilakukan menggunakan platform *Quizizz*, sehingga proses pengerjaan dan pengumpulan data dapat dilakukan secara sistematis dan terdokumentasi dengan baik. Penggunaan platform digital ini memungkinkan penulis memperoleh data hasil belajar siswa secara cepat dan akurat. Dengan demikian, hasil *post-test* yang diperoleh dapat menggambarkan capaian belajar siswa setelah mengikuti pembelajaran.

Berdasarkan hasil *post-test* yang diperoleh, nilai rata-rata siswa mencapai 79%. Nilai rata-rata tersebut memberikan gambaran mengenai tingkat penguasaan siswa terhadap materi yang telah dipelajari setelah proses pembelajaran berlangsung. Secara umum, sebagian besar siswa mampu menjawab soal *post-test* dengan baik sesuai dengan indikator yang telah ditentukan. Meskipun demikian, masih terdapat variasi hasil belajar antar siswa yang terlihat dari perbedaan persentase jawaban benar pada setiap butir soal. Variasi ini menunjukkan bahwa capaian hasil belajar siswa tidak sepenuhnya merata.

Hasil akurasi jawaban siswa pada setiap butir soal *post-test* disajikan pada Gambar 2. Penyajian data dalam bentuk bagan bertujuan untuk mempermudah pemahaman terhadap distribusi persentase jawaban benar siswa pada masing-masing soal. Berdasarkan Gambar 4.2, persentase jawaban benar tertinggi terdapat pada soal P1 dengan tingkat akurasi sebesar 88%. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar siswa mampu menjawab soal tersebut dengan benar sesuai dengan indikator yang diukur. Sementara itu, persentase jawaban benar terendah terdapat pada soal P7 dengan tingkat akurasi sebesar 62%, yang menunjukkan masih terdapat sejumlah siswa yang belum mampu menjawab soal tersebut secara tepat.



Gambar 1. Akurasi Jawaban Per soal *Post-test*

Secara keseluruhan, hasil *post-test* menunjukkan capaian hasil belajar siswa setelah mengikuti pembelajaran dengan model *Problem Based Learning* dan penggunaan *Quizizz* sebagai media evaluasi. Data *post-test* ini memberikan gambaran mengenai kondisi akhir kemampuan siswa setelah perlakuan diberikan. Hasil yang diperoleh selanjutnya digunakan sebagai dasar untuk melihat perbedaan hasil belajar antara *pre-test* dan *post-test*. Oleh karena itu, data *post-test* ini menjadi bagian penting dalam analisis peningkatan hasil belajar siswa pada tahap selanjutnya melalui perhitungan *N-Gain.*

3.3 Hasil N-Gain

Untuk mengetahui tingkat peningkatan hasil belajar siswa antara *pre-test* dan *post-test*, dilakukan perhitungan nilai *N-Gain*. Perhitungan *N-Gain* digunakan untuk melihat besarnya peningkatan hasil belajar siswa setelah proses pembelajaran menggunakan model *Problem Based Learning* dan media evaluasi *Quizizz*. Data yang digunakan dalam perhitungan ini merupakan nilai rata-rata hasil *pre-test* dan *post-test* siswa kelas X SMA Negeri 2 Paguyaman. Perhitungan *N-Gain* ini bersifat deskriptif kuantitatif dan digunakan sebagai indikator peningkatan hasil belajar secara numerik tanpa memberikan interpretasi sebab-akibat dari peningkatan tersebut.

Perhitungan nilai *N-Gain* dilakukan dengan membandingkan skor *pre-test* dan skor *post-test* siswa terhadap skor maksimum yang ditetapkan. Klasifikasi nilai *N-Gain* mengacu pada kriteria yang menyatakan bahwa nilai *N-Gain* $\geq 0{,}70$ termasuk dalam kategori tinggi (efektif), nilai $0{,}30 \leq$ *N-Gain* $< 0{,}70$ termasuk dalam kategori sedang (cukup efektif), dan nilai *N-Gain* $< 0{,}30$ termasuk dalam kategori rendah (kurang efektif). Perbandingan nilai rata-rata *pre-test*, *post-test*, dan hasil perhitungan *N-Gain* siswa disajikan secara ringkas pada Tabel 1 untuk memberikan gambaran kuantitatif mengenai peningkatan hasil belajar yang terjadi.

Tabel 1. Perbandingan Hasil *Pre-test*, *Post-test*, dan *N-Gain*

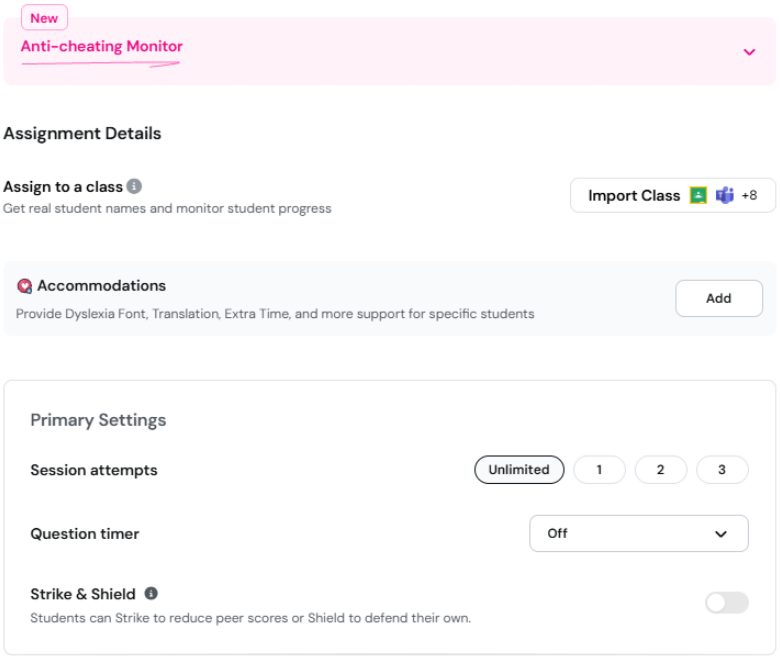
	Pre-test	**Post-test**	**N-Gain**
Nilai	68%	79%	0,34

Berdasarkan hasil perhitungan yang disajikan pada Tabel 1, diperoleh nilai rata-rata *pre-test* sebesar 68% dan nilai rata-rata *post-test* sebesar 79%, sehingga menghasilkan nilai *N-Gain* sebesar 0,34. Berdasarkan kriteria klasifikasi *N-Gain*, nilai tersebut termasuk dalam kategori sedang, maka dapat disimpulkan bahwa pembelajaran yang diterapkan cukup efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa. Nilai *N-Gain* yang diperoleh selanjutnya digunakan sebagai dasar untuk pembahasan lebih lanjut mengenai peningkatan hasil belajar siswa pada subbab pembahasan.

3.4 Tampilan Hasil Evaluasi Quizizz

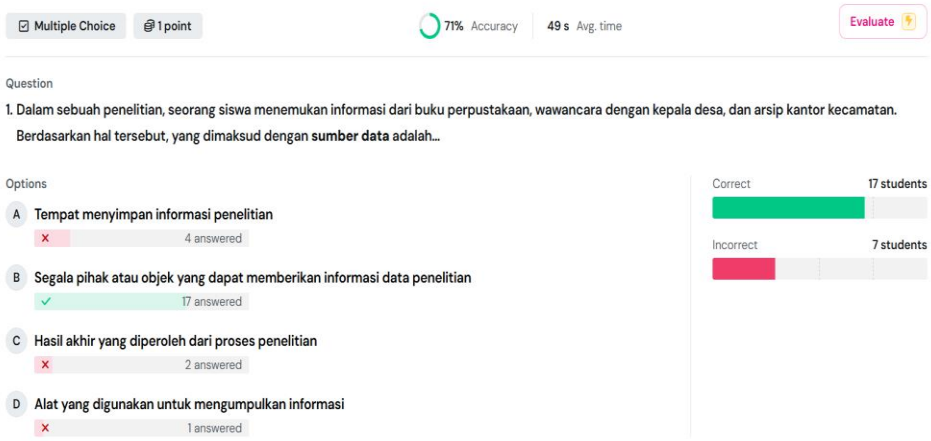
Subbab ini menyajikan tampilan hasil evaluasi pembelajaran menggunakan platform Quizizz sebagai data pendukung penelitian. Penyajian tampilan ini bertujuan untuk memberikan gambaran mengenai proses pelaksanaan evaluasi pembelajaran berbasis digital pada mata pelajaran Informatika menggunakan model Problem Based Learning. Tampilan yang disajikan meliputi pengaturan kuis sebelum evaluasi dilaksanakan, contoh hasil pre-test, serta contoh hasil post-test yang dihasilkan secara otomatis oleh sistem Quizizz.

Pada penelitian ini, pelaksanaan pre-test dan post-test menggunakan mode *student-paced*, sehingga siswa dapat mengerjakan soal sesuai dengan kecepatan masing-masing. Sebelum evaluasi dimulai, guru terlebih dahulu melakukan beberapa pengaturan penting pada Quizizz, seperti pengaturan jumlah percobaan pengerjaan (*attempts*), batas waktu pengerjaan soal (*question timer*), pengaturan remedial, pengacakan soal dan jawaban, serta fitur *anti-cheating* untuk meminimalkan kecurangan selama evaluasi berlangsung. Selain itu, fitur gamifikasi seperti tema kuis dan *leaderboard* diaktifkan untuk meningkatkan motivasi dan keterlibatan siswa selama proses evaluasi.



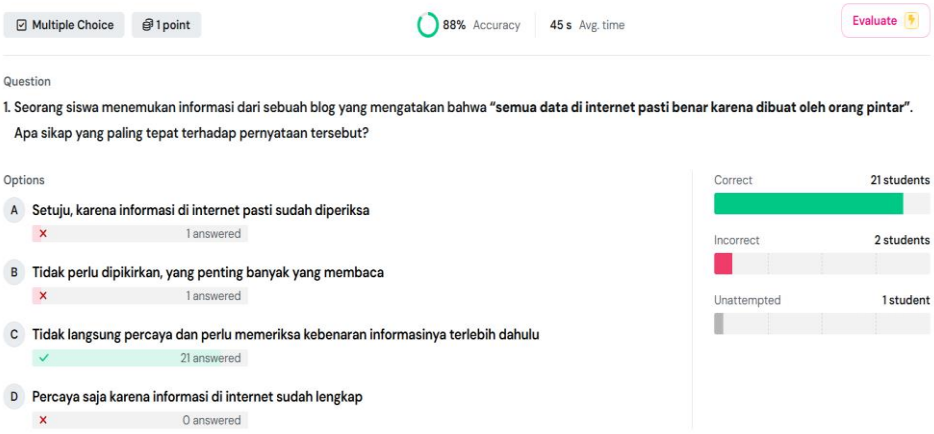
Gambar 3. Pengaturan Kuis Sebelum Evaluasi Dimulai

Hasil pre-test menunjukkan bahwa pemahaman awal siswa terhadap materi sumber data masih tergolong rendah pada beberapa indikator pembelajaran. Hal tersebut terlihat dari masih rendahnya tingkat akurasi jawaban siswa pada soal terkait identifikasi sumber data sekunder, evaluasi kredibilitas informasi, dan verifikasi data. Sebagian siswa masih mengalami kesulitan dalam membedakan jenis sumber data serta menentukan keakuratan informasi berdasarkan konteks soal yang diberikan. Kondisi ini menunjukkan bahwa kemampuan awal siswa sebelum diberikan perlakuan masih perlu ditingkatkan.



Gambar 4. Contoh Hasil Pre-test Quizizz

Setelah diterapkan pembelajaran menggunakan model Problem Based Learning berbantuan Quizizz, hasil post-test menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar siswa pada hampir seluruh indikator pembelajaran. Tingkat akurasi jawaban siswa mengalami peningkatan dibandingkan dengan hasil pre-test. Sebagian besar siswa mampu menjawab soal dengan benar, terutama pada indikator identifikasi sumber data, verifikasi data, dan evaluasi kredibilitas informasi. Selain itu, rata-rata waktu pengerjaan soal juga menjadi lebih efektif karena siswa lebih memahami konsep yang dipelajari selama proses pembelajaran berlangsung.



Gambar 5. Contoh Hasil Post-test Quizizz

Berdasarkan tampilan hasil evaluasi tersebut, dapat diketahui bahwa penggunaan Quizizz memberikan kemudahan dalam proses evaluasi pembelajaran karena sistem mampu menampilkan hasil pengerjaan siswa secara otomatis dan detail. Guru dapat melihat tingkat akurasi jawaban siswa, distribusi hasil pengerjaan, serta perkembangan hasil belajar siswa antara pre-test dan post-test secara lebih cepat dan transparan. Hasil tersebut memperkuat temuan penelitian bahwa penerapan Problem Based Learning berbantuan Quizizz efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran Informatika materi sumber data.

3.5 Peningkatan Hasil Belajar Siswa melalui Penerapan Problem Based Learning Berbantuan Quizizz

Berdasarkan hasil penelitian terlihat adanya peningkatan hasil belajar siswa setelah diterapkannya model Problem Based Learning berbantuan Quizizz. Rata-rata nilai siswa mengalami peningkatan dari 68% pada pre-test menjadi 79% pada post-test. Selain itu, hasil perhitungan N-Gain menunjukkan nilai sebesar 0,4 yang berada pada kategori sedang. Hasil tersebut menunjukkan bahwa penerapan pembelajaran berbasis masalah dengan dukungan evaluasi digital mampu memberikan pengaruh positif terhadap peningkatan pemahaman siswa pada mata pelajaran Informatika, khususnya materi sumber data.

Peningkatan hasil belajar tersebut menunjukkan bahwa proses pembelajaran yang diterapkan tidak hanya berfokus pada penyampaian materi, tetapi juga pada keterlibatan aktif siswa dalam proses pembelajaran. Dalam model Problem Based Learning, siswa didorong untuk memahami konsep melalui proses penyelidikan dan pemecahan masalah yang berkaitan dengan situasi nyata. Kondisi ini memungkinkan siswa membangun pemahaman secara mandiri melalui pengalaman belajar yang mereka alami selama proses pembelajaran berlangsung. Temuan ini sejalan dengan pendapat Junaidi (2020) yang menyatakan bahwa

Problem Based Learning mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan pemahaman konsep siswa melalui aktivitas pemecahan masalah.

Karakteristik Problem Based Learning yang menempatkan siswa sebagai pusat pembelajaran juga berkontribusi terhadap peningkatan hasil belajar siswa. Selama proses pembelajaran, siswa dilibatkan dalam kegiatan diskusi, pengumpulan informasi, analisis masalah, hingga penyusunan solusi secara kolaboratif. Aktivitas tersebut membantu siswa memahami materi secara lebih mendalam dibandingkan pembelajaran yang hanya berpusat pada penjelasan guru. Hal ini sejalan dengan penelitian Ardianti dkk. (2021) dan Setiawan dan Islami (2020) yang menyatakan bahwa Problem Based Learning efektif dalam meningkatkan kemampuan analitis dan pemahaman konsep siswa karena pembelajaran dilakukan melalui penyelesaian masalah kontekstual yang relevan dengan kehidupan sehari-hari.

Selain model pembelajaran yang digunakan, peningkatan hasil belajar siswa juga dipengaruhi oleh penggunaan Quizizz sebagai media evaluasi pembelajaran. Quizizz memberikan pengalaman evaluasi yang lebih interaktif melalui fitur gamifikasi, tampilan yang menarik, serta umpan balik langsung terhadap jawaban siswa. Melalui umpan balik tersebut, siswa dapat mengetahui kesalahan yang dilakukan dan segera memperbaiki pemahamannya terhadap materi yang dipelajari. Penggunaan Quizizz juga menciptakan suasana evaluasi yang lebih menyenangkan sehingga siswa lebih termotivasi dalam mengikuti proses pembelajaran dan evaluasi. Temuan ini sejalan dengan penelitian Safitri et al. (2024) dan Nuramanah et al. (2020) yang menyatakan bahwa evaluasi berbasis Quizizz mampu meningkatkan efektivitas pembelajaran karena bersifat interaktif, memberikan umpan balik real-time, dan meningkatkan motivasi belajar siswa.

Hasil penelitian ini juga memperkuat penelitian sebelumnya yang menunjukkan efektivitas penggunaan Quizizz dalam pembelajaran. Penelitian Anggraeni et al. (2025b) menunjukkan bahwa penggunaan Quizizz sebagai media evaluasi mampu meningkatkan hasil belajar siswa dibandingkan evaluasi konvensional berbasis kertas. Selain itu, penelitian Malasari et al. (2024) menyatakan bahwa penerapan Problem Based Learning berbantuan Quizizz tidak hanya meningkatkan hasil belajar, tetapi juga meningkatkan keterlibatan dan tanggung jawab siswa dalam proses pembelajaran. Dengan demikian, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kolaborasi antara Problem Based Learning dan Quizizz mampu menciptakan pembelajaran yang lebih interaktif, bermakna, dan efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa.

3.6 Keterpaduan Quizizz dengan Problem Based Learning dalam Mendukung Efektivitas Pembelajaran

Keterpaduan antara penggunaan Quizizz dan model Problem Based Learning terlihat pada kesesuaian fungsi evaluasi dengan karakteristik pembelajaran berbasis masalah. Problem Based Learning menekankan pada kemampuan berpikir kritis, pemecahan masalah, dan keterlibatan aktif siswa dalam proses pembelajaran. Dalam konteks tersebut, Quizizz berperan sebagai media evaluasi formatif yang mendukung proses refleksi siswa terhadap materi dan solusi yang telah dipelajari selama pembelajaran berlangsung. Evaluasi tidak hanya digunakan untuk mengukur hasil akhir pembelajaran, tetapi juga menjadi bagian dari proses belajar siswa.

Dalam penerapan Problem Based Learning, siswa diarahkan untuk memahami konsep melalui diskusi, investigasi, dan analisis masalah kontekstual. Setelah proses pembelajaran selesai, Quizizz digunakan untuk mengukur tingkat pemahaman siswa terhadap materi yang telah dipelajari. Soal-soal evaluasi yang diberikan melalui Quizizz membantu siswa merefleksikan hasil pemecahan masalah yang telah dilakukan selama pembelajaran. Hal ini sejalan dengan pendapat Ardianti dkk. (2021) yang menyatakan bahwa Problem Based Learning akan lebih efektif apabila didukung oleh evaluasi yang mampu mengukur proses berpikir dan pemahaman siswa secara menyeluruh.

Penggunaan Quizizz juga mendukung prinsip refleksi dalam Problem Based Learning melalui pemberian umpan balik secara langsung (*real-time feedback*). Setelah siswa menyelesaikan soal evaluasi, sistem Quizizz secara otomatis menampilkan jawaban yang benar dan hasil pencapaian siswa. Umpan balik tersebut membantu siswa memahami kesalahan yang dilakukan serta memperbaiki pemahaman mereka terhadap materi pembelajaran. Temuan ini sesuai dengan pendapat Junaidi (2020) yang menyatakan bahwa refleksi merupakan bagian penting dalam Problem Based Learning karena membantu siswa mengevaluasi proses dan hasil belajar yang telah dilakukan.

Selain mendukung proses refleksi, penggunaan Quizizz juga memperkuat motivasi belajar siswa melalui pendekatan gamifikasi. Fitur seperti *leaderboard*, tema kuis, serta tampilan interaktif menjadikan evaluasi terasa lebih menarik dan menyenangkan. Kondisi tersebut membuat siswa lebih antusias dalam mengikuti evaluasi setelah proses pembelajaran berbasis masalah berlangsung. Temuan ini sejalan dengan penelitian Malasari et al. (2024) yang menyatakan bahwa kolaborasi antara Problem Based Learning dan Quizizz mampu meningkatkan keterlibatan, motivasi, serta tanggung jawab siswa dalam proses pembelajaran.

Berdasarkan hasil penelitian tersebut, dapat dipahami bahwa keterpaduan antara Problem Based Learning dan Quizizz menciptakan proses pembelajaran yang saling mendukung. Problem Based Learning membantu siswa membangun pemahaman melalui aktivitas pemecahan masalah, sedangkan Quizizz mendukung proses evaluasi dan refleksi pembelajaran secara interaktif. Sinergi keduanya menjadikan pembelajaran lebih efektif, bermakna, dan sesuai dengan tuntutan pembelajaran abad ke-21 yang menekankan keterampilan berpikir kritis, kolaborasi, dan literasi teknologi.

3.7 Implikasi Penerapan Problem Based Learning Berbantuan Quizizz terhadap Pembelajaran Informatika

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan model Problem Based Learning berbantuan Quizizz memberikan implikasi positif terhadap proses pembelajaran Informatika. Penerapan pembelajaran yang berpusat pada siswa dan didukung oleh evaluasi digital interaktif terbukti mampu meningkatkan hasil belajar siswa. Hal ini menunjukkan bahwa pemilihan model pembelajaran dan media evaluasi yang tepat memiliki peran penting dalam meningkatkan kualitas pembelajaran di sekolah.

Bagi guru, hasil penelitian ini dapat menjadi referensi dalam merancang strategi pembelajaran dan evaluasi yang lebih efektif. Penggunaan Quizizz dapat dijadikan alternatif evaluasi formatif yang mampu membantu guru memantau perkembangan pemahaman siswa secara cepat dan efisien. Selain itu, penerapan Problem Based Learning membantu guru menciptakan suasana pembelajaran yang lebih aktif dan kolaboratif sehingga siswa lebih terlibat dalam proses pembelajaran.

Bagi siswa, penggunaan Quizizz dalam pembelajaran berbasis masalah memberikan pengalaman belajar dan evaluasi yang lebih menarik. Siswa tidak hanya memperoleh hasil evaluasi berupa nilai, tetapi juga mendapatkan umpan balik langsung yang membantu mereka memahami kekurangan dan kelebihan dalam proses belajar. Kondisi tersebut dapat meningkatkan motivasi belajar serta mendorong siswa lebih aktif dalam mengikuti pembelajaran Informatika.

Bagi sekolah, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pemanfaatan media evaluasi digital dapat mendukung pengembangan pembelajaran berbasis teknologi di lingkungan sekolah. Sekolah dapat menjadikan hasil penelitian ini sebagai bahan pertimbangan dalam mengembangkan kebijakan pembelajaran digital, terutama dalam penyediaan fasilitas dan infrastruktur teknologi yang mendukung proses pembelajaran dan evaluasi berbasis digital.

Selain itu, penelitian ini juga memberikan implikasi bagi peneliti selanjutnya sebagai referensi untuk mengembangkan penelitian yang lebih luas terkait penerapan Problem Based Learning dan Quizizz dalam pembelajaran. Penelitian selanjutnya dapat menggunakan desain eksperimen dengan kelompok kontrol atau menambahkan variabel lain, seperti motivasi belajar, keterampilan berpikir kritis, maupun keterampilan abad ke-21 sehingga hasil penelitian yang diperoleh menjadi lebih komprehensif.

4. KESIMPULAN DAN SARAN/REKOMENDASI

4.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa penerapan model Problem Based Learning berbantuan Quizizz efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran Informatika materi sumber data di kelas X SMA Negeri 2 Paguyaman. Hal tersebut ditunjukkan melalui peningkatan rata-rata hasil belajar siswa dari nilai pre-test sebesar 68% menjadi 79% pada post-test. Selain itu, hasil perhitungan N-Gain memperoleh nilai sebesar 0,4 yang berada pada kategori sedang atau cukup efektif. Peningkatan tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis masalah yang didukung evaluasi digital interaktif mampu membantu siswa memahami konsep secara lebih baik, meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran, serta menciptakan suasana evaluasi yang lebih menarik dan efektif.

4.2 Saran/Rekomendasi

Berdasarkan hasil penelitian tersebut, disarankan agar guru dapat memanfaatkan model Problem Based Learning dan media evaluasi digital seperti Quizizz sebagai alternatif pembelajaran yang lebih interaktif dan inovatif, khususnya pada mata pelajaran Informatika. Sekolah juga diharapkan dapat mendukung penerapan pembelajaran berbasis teknologi melalui penyediaan fasilitas dan infrastruktur yang memadai. Selain itu, bagi peneliti selanjutnya disarankan untuk mengembangkan penelitian dengan menggunakan desain eksperimen yang melibatkan kelompok kontrol, jumlah sampel yang lebih besar, serta menambahkan variabel lain seperti motivasi belajar, kemampuan berpikir kritis, atau keterampilan abad ke-21 agar hasil penelitian yang diperoleh menjadi lebih komprehensif.

REFERENSI

Anggraeni, H., Habib, I. M. A., & Putri, H. R. (2025a). Efektivitas Quizizz Sebagai Media Evaluasi Sumatif Materi Bioteknologi Kelas X MA. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan, 10*(3), 2185–2190. https://doi.org/10.29303/jipp.v10i3.3770

Anggraeni, H., Habib, I. M. A., & Putri, H. R. (2025b). Efektivitas Quizizz Sebagai Media Evaluasi Sumatif Materi Bioteknologi Kelas X MA. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, *10*(3), 2185–2190. https://doi.org/10.29303/jipp.v10i3.3770

Azrani, L., Putri, R. S., Nurhaliza, A. S., Maisyani, A. M., Sabila, W. N., & Putri, H. E. (2025). Pemanfataan Game Interaktif Gimkit Sebagai Media Evaluasi Untuk Meningkatkan Keterlibatan Dan Motivasi Belajar Siswa Pada Pembelajaran Matematika Di Sekolah Dasar: *Jurnal Kolaboratif Sains*, *8*(12), 8290–8305. https://doi.org/10.56338/jks.v8i12.9641

Boroallo, R. P., Purnamasari, D. I., Kasmawati, & Mas'adi. (2025). Pentingnya Evaluasi Pembelajaran dalam Meningkatkan Kualitas Pengajaran di Era Modern: Penelitian. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Dan Riset Pendidikan*, *3*(4), 2632–2638. https://doi.org/10.31004/jerkin.v3i4.949

Diah, R., Destini, R., Juwita, P., & Sitompul, R. S. (2025). Meningkatkan Partisipasi Siswa Dalam Evaluasi Pembelajaran Melalui Penggunaan Media Digital Quizizz di Kelas V SDN 064986 Medan Amplas. *Mudabbir: Journal Research and Education Studies*, *5*(2), 1117–1127. https://doi.org/10.56832/mudabbir.v5i2.1351

Ernawati, E., Nurwahidin, M., & Yuliyanti, D. (2023). Pemanfaatan Quizizz sebagai Media Penilaian Peserta Didik. *Jurnal Teknologi Pendidikan: Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pembelajaran*, *8*(2), Article 2. https://doi.org/10.33394/jtp.v8i2.6462

Handayani, S., Akbar, A. M., & Septia, N. (2025). Konsep Pendidikan sebagai Suatu Sistem dan Komponen Sistem Pendidikan. *Jurnal Bintang Pendidikan Indonesia*, *3*(3), 41–48. https://doi.org/10.55606/jubpi.v3i1.3606

Junaidi, J. (2020). Implementasi Model Pembelajaran Problem Based Learning Dalam Meningkatkan Sikap Berpikir Kritis. *Jurnal Socius*, *9*(1), 25–35. https://doi.org/10.20527/jurnalsocius.v9i1.7767

Kolopita, C. P., Katili, M. R., & Yassin, R. M. T. (2022). Pengaruh Media Pembelajaran Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Komputer dan Jaringan Dasar. *Inverted: Journal of Information Technology Education*, *2*(1), 1–12.

Malasari, A. N., Anafiah, S., & Sari, R. R. (2024). Penerapan Model Problem Based Learning melalui Media Quizizz untuk Meningkatkan Sikap Tanggung Jawab pada Siswa Kelas III SDN Margoyasan. *PROSIDING SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN PROFESI GURU*, *3*(1), 2288–2296.

Nuramanah, S. A., Iwan, C. D., & Selamet, S. (2020). Pengaruh Penggunaan Aplikasi Quizizz terhadap Efektivitas Pembelajaran Pendidikan Agama Islam. *Bestari | Jurnal Studi Pendidikan Islam*, *17*(1), 117. https://doi.org/10.36667/bestari.v17i1.474

Rustiyana, R. (2025). Efektivitas Desain Umpan Balik Instan dalam Alat Evaluasi Gamifikasi untuk Mendorong Refleksi Diri pada Siswa SMP di SMPN 1 Ngamprah Kabupaten Bandung Barat. *Kinanti : Jurnal Karya Insan Pendidikan Terpilih*, *3*(2). https://doi.org/10.62518/k4yajk04

Safitri, A. N., Utomo, A. P. Y., Najihah, M., Mubarok, S., Yanitama, A., Wulandari, E., & Wahyuni, A. (2024). Penerapan Media Quizizz sebagai Alat Evaluasi Pembelajaran Teks Artikel di Kelas XII SMA Negeri 1 Semarang. *Jurnal Sadewa : Publikasi Ilmu Pendidikan, pembelajaran dan Ilmu Sosial*, *2*(4), 13–22. https://doi.org/10.61132/sadewa.v2i4.1184

Salsabila, U. H., Habiba, I. S., Amanah, I. L., Istiqomah, N. A., & Difany, S. (2020). Pemanfaatan Aplikasi Quizizz Sebagai Media Pembelajaran Ditengah Pandemi Pada Siswa SMA. *Jurnal Ilmiah Ilmu Terapan Universitas Jambi*, *4*(2), Article 2. https://doi.org/10.22437/jiituj.v4i2.11605

Setiawan, H. J., & Islami, N. (2020). Improving Critical Thinking Skills Of Senior High School Students Using The Problem Based Learning Model. *Journal of Physics: Conference Series*, *1655*(1), 012060. https://doi.org/10.1088/1742-6596/1655/1/012060