

# Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran ELPSA Berbantuan Quizizz Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMA

Made Dwi Raka Adnyani<sup>1\*</sup>, Ni Nyoman Parwati<sup>2\*</sup>, I Gusti Putu Sudiarta<sup>3\*</sup>

<sup>1,2,3</sup> Universitas Pendidikan Ganesha, Indonesia

\* [dwi.raka.adnyani@student.undiksha.ac.id](mailto:dwi.raka.adnyani@student.undiksha.ac.id)

## Abstract

Kemampuan penalaran matematis siswa perlu mendapat perhatian karena berkaitan dengan kemampuan berpikir logis, menghubungkan konsep, dan menyelesaikan masalah matematika secara sistematis. Hal ini diperkuat oleh hasil TKA tahun 2025 yang menunjukkan rata-rata nilai matematika siswa di Provinsi Bali sebesar 38,94, sehingga menjadi indikasi awal perlunya penguatan pembelajaran matematika. Pentingnya kemampuan penalaran matematis juga dilihat dari tujuan Kurikulum Merdeka yaitu sebagai salah satu kompetensi yang perlu dimiliki siswa. Oleh karena itu, diperlukan upaya penguatan melalui penerapan model pembelajaran seperti model pembelajaran ELPSA berbantuan *Quizizz*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penerapan model pembelajaran ELPSA (*Experience, Language, Picture, Symbols, Application*) berbantuan *Quizizz* terhadap kemampuan penalaran matematis siswa. Penelitian ini merupakan penelitian jenis eksperimen semu dengan desain *post-test only control group*. Populasi penelitian adalah seluruh siswa kelas X SMAS Karya Wisata Singaraja dengan jumlah keseluruhan yaitu 145 siswa. Terdapat dua kelas yang diambil sebagai sampel penelitian yang dipilih dengan teknik *cluster random sampling* yaitu kelas X 2 sebagai kelas eksperimen sebanyak 34 siswa dan kelas X 3 sebagai kelas kontrol sebanyak 35 siswa. Kelas eksperimen diberi penerapan model pembelajaran ELPSA berbantuan *Quizizz* dan kelas kontrol diberi penerapan model pembelajaran konvensional. Instrumen yang digunakan berupa tes kemampuan penalaran matematis yang telah dinyatakan valid dan reliabel. Pengujian hipotesis dilakukan menggunakan uji t (*independent samples t-test*) setelah memenuhi uji prasyarat yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Hasil analisis data diperoleh rata-rata nilai tes kemampuan penalaran matematis kelas eksperimen dan kelas kontrol berturut-turut sebesar 71,82 dan 64,00. Dengan hasil uji t diperoleh nilai signifikansi  $p = 0,004$ ,  $p < 0,05$  yang berarti hal ini menunjukkan bahwa kemampuan penalaran matematis siswa yang mengikuti model pembelajaran ELPSA berbantuan *Quizizz* lebih tinggi daripada siswa yang mengikuti model pembelajaran konvensional.

**Keywords:** Model Pembelajaran ELPSA, Quizizz, Kemampuan Penalaran Matematis, Siswa SMA.

## Pendahuluan

Pembelajaran matematika, kemampuan penalaran matematis menjadi aspek penting yang perlu dikembangkan agar siswa tidak hanya memahami informasi, tetapi juga mampu mengolah, menghubungkan, dan menggunakan konsep secara logis dalam pemecahan masalah (Nurhalisa et al., 2021). Kemampuan tersebut dapat berkembang melalui aktivitas penalaran yang dilakukan selama proses belajar (Timo et al., 2024). Dalam mencapai pemikiran yang dapat berkembang secara terorganisir, setiap individu perlu melakukan aktivitas bernalar dalam proses belajar (Wahyuddin, 2020). Kemampuan penalaran matematis merupakan kemampuan penting dalam pembelajaran matematika karena membantu siswa memahami konsep, menarik kesimpulan, dan memberikan alasan secara logis terhadap suatu penyelesaian masalah (Nababan, 2020). Hal ini sejalan dengan OECD (2023) yang menegaskan bahwa matematika tidak hanya berkaitan dengan

penguasaan konsep dan prosedur, tetapi juga kemampuan menggunakan penalaran matematis untuk memperoleh kesimpulan yang dapat dipertanggungjawabkan. Namun, dalam praktik pembelajaran, kemampuan penalaran matematis siswa masih perlu mendapat perhatian karena siswa cenderung lebih terbiasa menghafal rumus daripada mengembangkan alasan dan strategi penyelesaian secara sistematis (Nurhalisa et al., 2021). Oleh karena itu, kemampuan penalaran matematis menjadi salah satu kompetensi utama yang perlu dikembangkan dalam proses pembelajaran matematika.

Pengembangan kemampuan penalaran matematis menjadi hal yang sangat penting dalam pembelajaran matematika. Pentingnya kemampuan tersebut juga tercermin dalam berbagai standar pembelajaran matematika yang menjadikannya sebagai salah satu tujuan utama pembelajaran. *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM) menyebutkan bahwa tujuan pembelajaran matematika meliputi pemecahan masalah (*Problem Solving*), penalaran dan pembuktian (*Reasoning and Proof*), komunikasi (*Communication*), koneksi (*Connections*), serta representasi (*Representations*). Hal yang sama juga tercermin dalam Kurikulum Merdeka yang menekankan pentingnya kemampuan penalaran dan pembuktian matematis sebagai salah satu kompetensi yang perlu dimiliki siswa.

Kemampuan untuk berpikir logis dan menyampaikan argumen dengan cara yang jujur dan meyakinkan adalah keterampilan yang semakin penting di dunia saat ini (OECD, 2023). Kemampuan penalaran adalah suatu kegiatan berpikir logis yang dilakukan untuk menarik kesimpulan dari suatu permasalahan (Dharma et al., 2022). Kemampuan penalaran matematis dapat dilihat melalui beberapa indikator, indikator kemampuan penalaran matematis ialah kemampuan menyajikan pernyataan matematika secara tertulis, memperkirakan jawaban dan proses solusi, menggunakan pola dan hubungan untuk membuat generalisasi, menyusun alasan atau bukti terhadap suatu solusi, serta menarik kesimpulan dari solusi yang diperoleh (Sanjaya, 2022). Kemampuan penalaran matematis melibatkan kegiatan mengevaluasi situasi, memilih strategi, menarik kesimpulan yang logis, mengembangkan dan mendeskripsikan solusi, dan mengenali bagaimana solusi itu bisa diterapkan (OECD, 2023).

Meskipun kemampuan penalaran matematis berperan penting dalam pembelajaran matematika, capaian matematika siswa masih menunjukkan perlunya penguatan proses pembelajaran. Berdasarkan hasil TKA tahun 2025, rata-rata nilai matematika siswa di Provinsi Bali sebesar 38,94 dari 29.868 siswa, dengan nilai maksimum 86,51 dan minimum 0. Sebaran hasil TKA menunjukkan 3,5% siswa berada pada kategori istimewa, 27,4% kategori baik, 35,2% kategori memadai, dan 33,9% kategori kurang (PUSPENDIK, 2026). Data tersebut tidak secara langsung merepresentasikan kemampuan penalaran matematis, tetapi dapat menjadi indikasi awal adanya kendala dalam penguasaan matematika, khususnya pada pemahaman konsep, penerapan, dan penyelesaian masalah yang menuntut proses berpikir logis.

Penelitian terdahulu juga menunjukkan bahwa kemampuan penalaran matematis siswa masih rendah. Penelitian menemukan bahwa kemampuan penalaran matematis siswa pada indikator menyajikan pernyataan matematika, mengajukan dugaan, melakukan manipulasi matematika, menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberi alasan, dan memeriksa kesahihan argumen hanya mencapai rata-rata 39,7% (Fitri & Noer, 2022). Kondisi ini menunjukkan bahwa siswa masih mengalami kesulitan dalam memahami masalah, membuktikan kebenaran penyelesaian, dan menarik kesimpulan secara tepat, sehingga diperlukan pembelajaran yang mampu mendorong siswa berpikir logis dan sistematis.

Berbagai upaya untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa dilakukan, termasuk dengan memilih model pembelajaran dan mengimplementasikannya sesuai dengan

situasi dan kondisi siswa. Salah satu cara terbaik bagi siswa untuk mengembangkan kemampuan penalaran matematis ialah dengan memberikan kesempatan kepada siswa untuk menjelaskan atau berupaya meyakinkan orang lain bahwa solusi yang diperolehnya masuk akal (*Kilpatrick et al.*, 2001). Aktivitas tersebut menuntut siswa untuk mengemukakan ide, menyusun alasan, serta mengkomunikasikan pemikirannya secara logis. Sejalan dengan hal tersebut, model pembelajaran ELPSA (*Experience, Language, Picture, Symbols, Application*) memberikan ruang bagi siswa untuk mengembangkan penalarannya, khususnya melalui tahap *language*. Pada tahap ini, siswa didorong untuk mengungkapkan gagasan, berdiskusi, serta memberikan alasan terhadap solusi yang diperoleh, sehingga proses penalaran matematis dapat terbentuk secara lebih optimal (Febrilia & Patahuddin, 2018).

Model pembelajaran ELPSA dikembangkan berdasarkan teori konstruktivisme yang memandang pembelajaran sebagai proses aktif di mana siswa membangun pemahaman melalui pengalaman dan interaksi sosial (Lowrie & Patahuddin, 2015). Model ini terdiri dari lima tahapan, yaitu *experience* yang mengaitkan pengalaman awal siswa dengan konsep yang dipelajari, *language* yang mendorong siswa mengungkapkan ide menggunakan bahasa matematika, *picture* yang membantu siswa memahami konsep melalui representasi visual, *symbols* yang menghubungkan konsep dengan simbol matematika formal, serta *application* yang menekankan penerapan konsep dalam berbagai situasi. Namun demikian, penerapan model pembelajaran ELPSA membutuhkan pengelolaan pembelajaran yang baik karena setiap tahap memerlukan waktu dan aktivitas yang terencana. Oleh karena itu, diperlukan media pembelajaran yang dapat membantu mendukung proses pembelajaran tersebut. Selain itu, untuk menciptakan pembelajaran yang berkualitas juga memerlukan pembelajaran yang inovatif seperti penggunaan media dalam pembelajaran (Dewi *et al.*, 2020).

Salah satu media yang dapat digunakan adalah *Quizizz*. *Quizizz* merupakan media pembelajaran berbasis teknologi yang memungkinkan guru menyajikan materi, memberikan latihan soal, serta melakukan evaluasi pembelajaran secara interaktif (Tirtadewi *et al.*, 2021). Keunggulan dari *Quizizz* adalah media yang mengandung kombinasi dari teks, grafik, video dan audio yang menarik dan mampu mensimulasikan suatu objek yang tidak dapat diperagakan di dalam kelas (Latifa *et al.*, 2024). Penggunaan *Quizizz* dapat meningkatkan keterlibatan siswa dalam pembelajaran karena menyajikan kombinasi teks, gambar, video, serta umpan balik langsung terhadap jawaban siswa.

Beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa model pembelajaran ELPSA maupun penggunaan *Quizizz* dapat memberikan dampak positif terhadap pembelajaran matematika. Penelitian lain menunjukkan bahwa model pembelajaran ELPSA dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa (Wikasari *et al.*, 2020). Penelitian yang dilakukan oleh mengenai pengaruh model pembelajaran ELPSA terhadap kemampuan literasi matematis ditinjau dari kecemasan belajar siswa menunjukkan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran ELPSA terhadap kemampuan literasi matematis siswa (Seta *et al.*, 2021). Penelitian lain oleh juga menunjukkan bahwa terdapat peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa yang memperoleh pembelajaran Group to Group Exchange berbantuan *Quizizz* (Fauziah *et al.* 2021).

Kajian sebelumnya cenderung membahas model ELPSA dan media *Quizizz* secara terpisah. ELPSA lebih banyak digunakan untuk membangun pemahaman konsep melalui tahapan pengalaman, bahasa, gambar, simbol, dan aplikasi, sedangkan *Quizizz* umumnya dimanfaatkan sebagai media evaluasi. Penelitian yang mengintegrasikan *Quizizz* dalam tahapan ELPSA untuk mendukung kemampuan penalaran matematis siswa masih terbatas. Berdasarkan gap tersebut, penelitian

ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran ELPSA berbantuan *Quizizz* terhadap kemampuan penalaran matematis siswa kelas X SMA. Kebaruan penelitian ini terletak pada pemanfaatan *Quizizz* bukan hanya sebagai alat evaluasi, tetapi sebagai media interaktif dalam proses pembelajaran ELPSA. Integrasi ini diharapkan dapat memberikan kontribusi teoritis dalam pengembangan pembelajaran matematika berbasis teknologi serta kontribusi praktis dalam membantu siswa bernalar secara lebih aktif dan sistematis.

## Metode

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimen semu (quasi experiment) dengan desain post-test only control group design. Dalam desain ini terdapat dua kelompok yang dibandingkan, yaitu kelompok eksperimen yang diberikan perlakuan berupa model pembelajaran ELPSA berbantuan *Quizizz*, dan kelompok kontrol yang menggunakan model pembelajaran konvensional. Desain penelitian ini digunakan karena kemampuan awal siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol telah diuji kesetaraannya sebelum perlakuan diberikan. Uji kesetaraan dilakukan menggunakan data nilai ulangan harian matematika pada bab sebelumnya. Data tersebut dianalisis dengan uji kesetaraan pada taraf signifikansi 0,05, dan hasilnya menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan kemampuan awal yang signifikan antara kedua kelas. Dengan demikian, kelas eksperimen dan kelas kontrol dinyatakan memiliki kemampuan awal yang relatif setara sebelum pelaksanaan pembelajaran. Pada kelas eksperimen, pembelajaran dilaksanakan dengan model ELPSA berbantuan *Quizizz* melalui lima tahap, yaitu *experience*, *language*, *picture*, *symbols*, dan *application*.

*Quizizz* digunakan untuk menyajikan stimulus awal, pertanyaan interaktif, visualisasi materi, penguatan simbol atau rumus, serta latihan soal dalam bentuk pilihan ganda maupun uraian. Tahapan tersebut, proses pembelajaran diarahkan untuk membantu siswa memahami konsep, menghubungkan representasi matematika, dan menyelesaikan masalah secara lebih sistematis. Dalam penerapan model ELPSA, *Quizizz* digunakan sebagai media pendukung untuk memperkuat keterlibatan siswa, memberikan stimulus, memfasilitasi diskusi, menyajikan visualisasi, serta memberikan latihan interaktif. Pada tahap *experience*, *Quizizz* digunakan untuk membangun pengalaman awal siswa melalui video, pertanyaan pemantik, atau aktivitas kontekstual.

Tahap *language*, *Quizizz* membantu siswa mengungkapkan pemahaman dan mendiskusikan konsep melalui pertanyaan interaktif. Pada tahap *picture*, *Quizizz* digunakan untuk menyajikan gambar atau visualisasi yang membantu siswa memahami materi. Pada tahap *symbols*, *Quizizz* mendukung pengenalan simbol, notasi, dan rumus matematika melalui slide atau soal terarah. Selanjutnya, pada tahap *application*, *Quizizz* digunakan untuk memberikan latihan soal pilihan ganda maupun uraian sehingga guru dapat memantau pemahaman dan hasil penyelesaian siswa. Setelah seluruh proses pembelajaran selesai, kedua kelas diberikan *posttest* berupa tes kemampuan penalaran matematis. Adapun desain penelitian ini yaitu sebagai berikut.

Tabel 1. *Posttest Only Control Group Desain*

Kelompok	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	X	0
Kontrol	-	0

Keterangan:

- X : Perlakuan dengan menerapkan model pembelajaran ELPSA
- 0 : Evaluasi berupa *posttest* kemampuan penalaran matematis
- : Tidak diberikan perlakuan

Populasi penelitian yaitu seluruh siswa kelas X pada SMA Karya Wisata Singaraja. Pemilihan sampel dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan teknik *Cluster Random Sampling*, yaitu dengan memilih kelas secara acak dari populasi yang tersedia. Sampel dipilih dari populasi yang sama, yaitu siswa kelas X pada sekolah yang sama sehingga memiliki karakteristik kurikulum dan lingkungan belajar yang serupa, kelas diajar oleh guru yang sama agar meminimalkan perbedaan perlakuan di luar variabel penelitian, dan kelas memiliki kemampuan awal yang setara berdasarkan hasil uji kesetaraan. Sampel penelitian yaitu siswa kelas X 2 sebanyak 34 siswa sebagai kelas eksperimen dan X 3 sebanyak 35 siswa sebagai kelas kontrol. Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen tes berupa tes kemampuan penalaran matematis dalam bentuk soal uraian sebanyak 5 butir.

Setiap butir soal dirancang untuk mengukur lima indikator kemampuan penalaran matematis yaitu: (1) menyajikan pernyataan matematika secara tertulis, (2) memperkirakan jawaban atau mengajukan dugaan dan proses solusi, (3) menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis atau membuat analogi dan generalisasi, (4) menyusun alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi, (5) menarik kesimpulan dari solusi yang diperoleh (Sanjaya, 2022). Melakukan penyusunan instrumen selanjutnya dilakukan uji coba instrumen untuk mengetahui validitas butir soal dan reliabilitasnya. Berdasarkan hasil uji coba instrumen, uji validitas dengan *Pearson Product Moment* menghasilkan instrumen yang valid dan dinyatakan memiliki reliabilitas tinggi dengan koefisien *Cronbach's Alpha* sebesar 0,772. Data kemampuan penalaran matematis siswa dikumpulkan pada tahap *post-test* yang diberikan setelah seluruh rangkaian perlakuan selesai dilaksanakan. Penelitian ini dilaksanakan dengan durasi pembelajaran yang sama antara kelas eksperimen dan kelas kontrol yaitu sebanyak 7 kali pertemuan untuk pemberian materi dan 1 kali pertemuan untuk *posttest*.

Analisis terhadap data dikumpulkan kemudian diolah dengan menggunakan teknik analisis statistik deskriptif dan inferensial. Statistik deskriptif menampilkan gambaran umum data seperti rata-rata. Statistik inferensial dilakukan dengan menggunakan uji t (*independent samlel t-test*) satu ekor. Sebelum dilakukan uji t, terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Uji normalitas dilakukan menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal. Kriteria pengambilan keputusan pada uji normalitas adalah jika nilai signifikansi (Sig.) > 0,05 maka data berdistribusi normal, sedangkan jika Sig. < 0,05 maka data tidak berdistribusi normal. Selanjutnya, uji homogenitas varians dilakukan menggunakan uji *Levene* untuk mengetahui kesamaan varians antar kelompok. Kriteria pengambilan keputusan pada uji homogenitas adalah jika nilai signifikansi (Sig.) > 0,05 maka varians kedua kelompok homogen, sedangkan jika Sig. < 0,05 maka varians tidak homogen.

Setelah uji prasyarat terpenuhi, analisis dilanjutkan dengan uji hipotesis menggunakan uji t satu ekor (*independent sample t-test*). Penggunaan uji t satu ekor didasarkan pada rumusan hipotesis penelitian yaitu apakah kemampuan penalaran matematis siswa dengan model pembelajaran ELPSA berbantuan *Quizizz* lebih tinggi dibandingkan kemampuan penalaran matematis siswa dengan model pembelajaran konvensional. Kriteria pengambilan keputusan pada uji t adalah jika nilai signifikansi (Sig. (1-tailed)) < 0,05 maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima, yang berarti kemampuan penalaran matematis siswa dengan model pembelajaran ELPSA berbantuan *Quizizz* lebih tinggi dibandingkan kemampuan penalaran matematis siswa dengan model pembelajaran konvensional. Sebaliknya, jika nilai signifikansi (Sig. (1-tailed)) > 0,05 maka  $H_0$  diterima. Analisis penelitian ini dilakukan dengan bantuan aplikasi IBM SPSS Statistic 30.

## Hasil

### *Analisis Statistik Deskriptif*

Pembelajaran pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dilaksanakan selama tujuh pertemuan. Setelah seluruh materi selesai diberikan, posttest berupa tes kemampuan penalaran matematis dilaksanakan pada pertemuan berikutnya. Data dikumpulkan melalui hasil *posttest* lalu di analisis dengan statistik deskriptif dan inferensial. Rangkuman hasil analisis statistik deskriptif dapat dilihat pada Tabel 2.

*Tabel 2. Analisis Statistik Deskriptif*

Statistik Deskriptif	Nilai Tes Kemampuan Penalaran Matematis	
	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Jumlah sampel	34	35
Rata-rata	71,82	64,00
Nilai tertinggi	94	92
Nilai terendah	54	40
Standar deviasi	10,690	13,195

Berdasarkan Tabel 2, kelas eksperimen yang terdiri atas 34 siswa memperoleh rata-rata nilai kemampuan penalaran matematis sebesar 71,82, sedangkan kelas kontrol yang terdiri atas 35 siswa memperoleh rata-rata sebesar 64,00. Selisih rata-rata sebesar 7,82 menunjukkan bahwa capaian kemampuan penalaran matematis siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Selain itu, standar deviasi kelas eksperimen sebesar 10,690 lebih kecil dibandingkan kelas kontrol sebesar 13,195, yang menunjukkan bahwa sebaran nilai pada kelas eksperimen lebih merata. Meskipun nilai tertinggi kedua kelas relatif berdekatan, yaitu 94 pada kelas eksperimen dan 92 pada kelas kontrol, nilai terendah kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol, yaitu 54 dan 40. Hal ini mengindikasikan bahwa siswa pada kelas eksperimen secara umum menunjukkan capaian yang lebih baik dan lebih konsisten.

### *Analisis Statistik Inferensial*

#### **Uji Normalitas Data Kemampuan Penalaran Siswa**

Pada penelitian ini, uji normalitas yang digunakan adalah uji *Kolmogorov-Smirnov*. Hasil uji normalitas nilai tes kemampuan penalaran matematis dengan uji *Kolmogorov-Smirnov* berbantuan Software IBM SPSS Statistic disajikan pada Tabel 3.

*Tabel 3. Uji Normalitas*

Kelas	Nilai Sig.
Eksperimen	0,087
Kontrol	0,200

Berdasarkan hasil uji normalitas dengan uji *Kolmogorov-Smirnov* pada Tabel 3. diperoleh hasil nilai signifikansi (*p-value*) dari kelas eksperimen sebesar 0,087 dan kelas kontrol sebesar 0,200. Hal ini menunjukkan bahwa nilai sig. > 0,05 maka dapat disimpulkan bahwa data nilai tes kemampuan penalaran matematis siswa berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

#### **Uji Homogenitas Data Kemampuan Penalaran Siswa**

Pada penelitian ini, uji homogenitas yang digunakan adalah uji *Levene*. Hasil uji homogenitas nilai tes kemampuan penalaran matematis dengan uji *Levene* berbantuan Software IBM SPSS Statistic disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Uji Homogenitas

	Levene Statistic	Sig.
Nilai tes kemampuan penalaran matematis	1,948	0,167

Berdasarkan hasil uji homogenitas dengan uji *Levene* pada Tabel 4. diperoleh hasil nilai signifikansi (*p-value*) sebesar 0,167 yang berarti nilai signifikansi  $> 0,05$ . Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan varians antara kelompok eksperimen dan kontrol.

### Uji Hipotesis Kemampuan Penalaran Siswa

Melalui uji prasyarat yaitu uji normalitas dan uji homogenitas didapatkan bahwa data nilai tes kemampuan penalaran matematis siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol terbukti berdistribusi normal dan memiliki varians data yang homogen sehingga dapat dilanjutkan uji hipotesis menggunakan uji *t* (*independent sample t-test*) satu ekor.

Tabel 5. Uji *t*

	t-test for Equality of Means	
	t	Sig. (1 tailed)
Tes kemampuan penalaran matematis	2,702	0,004

Berdasarkan hasil analisis menggunakan aplikasi IBM SPSS *Statistic* 30 diperoleh nilai signifikansi (*p-value*) satu ekor dari kelas kontrol dan kelas eksperimen adalah 0,004. Diperoleh nilai signifikan  $< 0,05$  sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan penalaran matematis siswa SMA yang mengikuti model pembelajaran ELPSA berbantuan *Quizizz* lebih tinggi daripada kemampuan penalaran matematis siswa SMA yang mengikuti model pembelajaran konvensional.

## Pembahasan

Hasil pengujian hipotesis menunjukkan bahwa model pembelajaran ELPSA berbantuan *Quizizz* berpengaruh terhadap kemampuan penalaran matematis siswa. Temuan ini sejalan dengan hasil statistik deskriptif yang menunjukkan rata-rata posttest kelas eksperimen sebesar 71,82, lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol sebesar 64,00. Perbedaan tersebut mengindikasikan bahwa pembelajaran ELPSA berbantuan *Quizizz* mampu memberikan pengalaman belajar yang lebih terarah dalam membantu siswa memahami masalah, menghubungkan konsep, menyusun alasan, dan menarik kesimpulan secara logis. Pengaruh tersebut dapat terjadi karena tahapan ELPSA memberikan ruang bagi siswa untuk membangun penalaran secara bertahap.

Tahap *experience*, siswa diarahkan mengaitkan pengalaman awal dengan permasalahan matematika sehingga membantu mereka memahami konteks masalah sebelum menggunakan rumus. Tahap *language* melatih siswa mengungkapkan ide, alasan, dan dugaan melalui diskusi serta pertanyaan interaktif pada *Quizizz*. Tahap *picture* membantu siswa menyajikan dan memahami informasi matematika melalui gambar atau visualisasi, sehingga mendukung indikator menyajikan pernyataan matematika dalam bentuk gambar maupun tulisan. Selanjutnya, tahap *symbols* mendorong siswa menghubungkan konsep dengan simbol, notasi, dan rumus matematika, sehingga membantu dalam melakukan manipulasi matematika. Pada tahap *application*, siswa menyelesaikan soal melalui *Quizizz* dan memperoleh umpan balik, sehingga kemampuan menarik kesimpulan, memberikan alasan terhadap solusi, dan memeriksa kebenaran jawaban dapat lebih terlatih.

Hal ini sejalan dengan temuan bahwa kemampuan penalaran matematis digunakan untuk memahami konsep dan hubungan antar materi dengan siswa dapat menerapkan ide serta prosedur secara fleksibel untuk membangun ulang pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya

(Mahesa & Dewi, 2025). Tahap *picture* membantu siswa memahami konsep melalui representasi visual. Pada tahap *symbols*, siswa mulai menggunakan simbol matematika secara formal, sedangkan tahap *application* mendorong siswa untuk menerapkan konsep dalam penyelesaian masalah di berbagai situasi yang diberikan oleh guru dalam bentuk soal cerita. Sejalan dengan penelitian bahwa mengerjakan soal-soal cerita dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis dan siswa aktif mengembangkan ide yang dimilikinya (Pertiwi & Muttaqien, 2022).

Rangkaian tahapan ini secara sistematis melatih siswa dalam menyusun argumen, menemukan pola, serta menarik kesimpulan. Siswa melakukan penalaran atau berargumen matematika ketika mereka mengidentifikasi, mengenali, mengatur, menghubungkan, mewakili, membangun, mengabstraksi, mengevaluasi, menyimpulkan, membenarkan, menjelaskan, mempertahankan, menginterpretasikan, membuat penilaian, mengkritik, membantah dan memperjelas (OECD, 2023). Selain model pembelajaran, penggunaan *Quizizz* juga berperan dalam meningkatkan keterlibatan siswa selama proses pembelajaran. *Quizizz* memberikan umpan balik langsung terhadap jawaban siswa, sehingga siswa dapat mengetahui kesalahan dan memperbaikinya secara mandiri. Penggunaan media interaktif telah membuat siswa lebih antusias dalam belajar dengan siswa menjadi lebih aktif terlibat dalam pembelajaran mulai dari mengamati media, bertanya kepada guru, berinteraksi dengan media, melakukan percobaan, dan berusaha mencari jawaban yang tepat atas masalah yang diberikan (Suarsana *et al.*, 2019).

Penggunaan media pembelajaran akan membantu efektivitas pembelajaran dalam menyampaikan isi materi (Jatiriska *et al.*, 2020). Kondisi ini mendukung terciptanya pembelajaran yang aktif dan menyenangkan, yang pada akhirnya berdampak pada peningkatan kemampuan penalaran matematis. Temuan ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menekankan bahwa pembelajaran matematika yang efektif harus melibatkan siswa dalam aktivitas yang mendorong penalaran dan pemecahan masalah melalui pengalaman individual dan kolaboratif (NCTM, 2014). Selain itu, dengan menggunakan *Quizizz* pada kegiatan diskusi juga memastikan setiap siswa dapat berdiskusi dan menuliskan hasil diskusinya. Hal ini juga membuat siswa melakukan diskusi untuk menjawab pertanyaan diskusi pada *Quizizz* yang harus dijawab oleh masing-masing individu. Hal tersebut dapat mengurangi terjadinya masalah dalam belajar kelompok karena mungkin ada siswa yang berpikir dirinya pintar tidak ingin menerima informasi kecuali dari guru sehingga mengakibatkan hanya satu siswa yang aktif bekerja dalam kelompok dan anggota lain enggan berpartisipasi (Arisujati *et al.*, 2020).

Model pembelajaran ELPSA berbantuan *Quizizz* memberikan umpan balik langsung, suasana kompetitif, dan meningkatkan keterlibatan siswa selama pembelajaran. *Quizizz* membantu penerapan setiap tahapan ELPSA, khususnya tahap *application* di mana siswa dapat langsung menguji pemahaman mereka secara *real-time*. Fitur *Quizizz* yaitu integrasi juga sangat membantu penerapan tahapan *experience* pada ELPSA dengan integrasi aplikasi atau *website* matematika yang membantu tahapan ini untuk siswa dapat melakukan eksplorasi dan memahami materi dengan menyenangkan. Penggunaan *Quizizz* ini tidak hanya mendukung konstruksi pemahaman konsep secara bertahap sesuai karakteristik ELPSA, tetapi juga meningkatkan keterlibatan, motivasi, dan respons aktif siswa selama proses pembelajaran.

Model pembelajaran ELPSA memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengeksplorasi, mengomunikasikan, dan menerapkan konsep terbukti mampu meningkatkan kualitas proses berpikir siswa. Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa penerapan model ELPSA memberikan pengaruh terhadap kemampuan literasi matematis siswa (Seta *et al.*, 2021). Literasi matematis dijelaskan sebagai kemampuan individu untuk melakukan kegiatan bernalar secara matematis dan menafsirkan matematika untuk memecahkan masalah (OECD, 2023). Dengan demikian,

dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran ELPSA berbantuan *Quizizz* memiliki pengaruh terhadap kemampuan penalaran matematis siswa. Model ini tidak hanya membantu siswa memahami konsep secara lebih mendalam, tetapi juga melatih siswa dalam berpikir logis, sistematis, dan kritis melalui keterlibatan aktif dalam proses pembelajaran.

## Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data penelitian, diperoleh rata-rata nilai *posttest* kemampuan penalaran matematis siswa pada kelas eksperimen sebesar 71,82 sedangkan pada kelas kontrol sebesar 64,00. Hasil uji hipotesis menggunakan uji t (*independent sampel t-test*) menunjukkan bahwa nilai sig. 0,004 < 0,05. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan penalaran matematis siswa dengan model pembelajaran ELPSA berbantuan *Quizizz* lebih tinggi dibandingkan siswa dengan model konvensional. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran ELPSA berbantuan *Quizizz* berpengaruh positif terhadap kemampuan penalaran matematis siswa. Implikasi dari penelitian ini menunjukkan bahwa model pembelajaran ELPSA berbantuan *Quizizz* dapat menjadi alternatif inovatif dalam pembelajaran matematika untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa. Model ini tidak hanya membantu siswa membangun pemahaman konsep secara bertahap, tetapi juga meningkatkan keterlibatan dan keaktifan siswa melalui umpan balik langsung dan suasana pembelajaran yang menyenangkan. Oleh karena itu, guru dapat mempertimbangkan penggunaan model ELPSA berbantuan *Quizizz* sebagai strategi pembelajaran yang adaptif terhadap perkembangan teknologi dalam pendidikan.

Namun, penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan. Pertama, penelitian hanya dilakukan pada satu sekolah dengan jumlah sampel terbatas sehingga generalisasi hasil penelitian masih terbatas. Kedua, pelaksanaan pembelajaran berbantuan *Quizizz* sangat bergantung pada ketersediaan perangkat dan kestabilan koneksi internet siswa. Ketiga, Pengukuran kemampuan penalaran matematis dalam penelitian ini hanya didasarkan pada hasil *posttest*. Berdasarkan keterbatasan tersebut, disarankan bagi peneliti selanjutnya untuk memperluas cakupan penelitian dengan melibatkan sampel yang lebih besar dan beragam. Selain itu, penelitian selanjutnya dapat mengkaji pengaruh model ELPSA berbantuan *Quizizz* terhadap kemampuan matematis lainnya, seperti pemecahan masalah atau komunikasi matematis.

## Acknowledgment

-

## Daftar Pustaka

- Arisujati, N. W., Sariyasa, & Suweken, G. (2020). The Influence of Inquiry Learning Method Aided by Open Ended Worksheet Towards Quantitative Reasoning and Self-Esteem. *Journal of Physics: Conference Series*, 1503(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1503/1/012009>
- Dewi, N. W. I. S., Ardana, I. M., & Suweken, G. (2020). Development of BLCS learning devices based on traditional or computer explorative media to improve mathematical problem-solving skills. *Journal of Physics: Conference Series*, 1503(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1503/1/012011>
- Dharma, I. M. A., Wahyuni, L. T. S., Suastra, I. W., & Arnyana, I. B. P. (2022). Faktor Penyebab dan Alternatif Solusi Rendahnya Kemampuan Reasoning Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Profesi Guru*, 5(3), 554–562. <https://doi.org/10.23887/jippg.v5i3.54954>

- Fauziah, N. S., Juariah, Nuraida, I., & A, T. T. W. (2021). Penalaran Matematis Melalui Group to Group Exchange Berbantuan Quizizz. *Jurnal Analisa*, 7(2), 146–154.
- Febrilia, B. R. A., & Patahuddin, S. M. (2018). Investigasi Tingkat Keterlibatan Matematika Siswa Melalui Analisis Rancangan Pelaksanaan Pembelajaran ELPSA dan Implementasinya Di Kelas. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 13(1), 55–72. <https://doi.org/10.22342/jpm.13.1.6326.55-72>
- Fitri, A., & Noer, S. H. (2022). Analisis Kemampuan Penalaran Matematis dan Self Esteem Peserta Didik Pada Materi Program Linear. *J-MPM: Jurnal Media Pendidikan Matematika*, 10(1), 13–27. <https://doi.org/10.33394/mpm.v10i1.4254>
- Jatiariska, I. G. A., Sariyasa, & Astawa, I. W. P. (2020). The Influence of Knisley Mathematical Learning Model with Geogebra Towards Mathematical Connection and Mathematical Disposition. *Journal of Physics: Conference Series*, 1503(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1503/1/012013>
- Kilpatrick, J., Swafford, J., & Findell, B. (Eds.). (2001). *Adding it up: Helping children learn mathematics*. The National Academies Press. <https://www.nationalacademies.org/publications/9822>
- Latifa, M., Pratama, A. R., Hasan, R. H., Kamal, M., & Zakir, S. (2024). Evaluation of interactive learning through the Quizizz application at MTsN 2 Payakumbuh City. *J-PAI: Jurnal Pendidikan Agama Islam*, 10(2), 102–111. <https://doi.org/10.18860/jpai.v10i2.24400>
- Lowrie, T., & Patahuddin, S. M. (2015). ELPSA-Kerangka Kerja untuk Merancang Pembelajaran Matematika. *Didaktik Matematika*, 2(1), 94–108.
- Mahesa, A. Y., & Dewi, N. R. (2025). *Kajian Teori : Kemampuan Penalaran Matematis Peserta Didik Ditinjau dari Kecemasan Matematika pada Pembelajaran Preprospec Berbantuan Liveworksheet*. 8, 13–19.
- Nababan, S. A. (2020). Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Melalui Model Problem Based Learning. *Genta Mulia*, 11(1), 6–12.
- National Council of Teachers of Mathematics. (2014). *Principles to actions: Ensuring mathematical success for all*. NCTM. <https://www.nctm.org/PtA/>
- Nurhalisa, S., Ma'rufi, M., & Baharuddin, M. R. (2021). Pengembangan media pembelajaran berbasis asesmen kompetensi minimum dan pemecahan masalah. *Jurnal Literasi Digital*, 1(3), 192–202. <https://doi.org/10.54065/jld.1.3.2021.63>
- OECD. (2023). *PISA 2022 assessment and analytical framework*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/dfc0bf9c-en>
- Pertiwi, S., & Muttaqien, A. (2022). Reasoning and Mathematical Understanding Ability of Junior High School Students on the Pythagorean Theorem Material Kemampuan Penalaran dan Pemahaman Matematis Siswa SMP pada Materi Teorema Phytagoras. 2(1), 309–313.
- Pusat Asesmen Pendidikan. (2026). *Tes Kemampuan Akademik (TKA)*. <https://pusmendik.kemendikdasmen.go.id/tka/>
- Sanjaya, A. I. (2022). Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas VIIIA Pada Materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel (SPLDV) Ditinjau Dari Minat Belajar di MTs. Wahid Hasyim Jatimulyo Jenggawah Jember [Universitas Islam Negeri].

- Seta, E. P., Suherman, & Farida. (2021). Model Pembelajaran ELPSA: Pengaruhnya Terhadap Kemampuan Literasi Matematis dan Kecemasan Belajar. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(2), 156–168. <https://doi.org/10.23960/mtk/v9i2.pp156-168>
- Suarsana, I. M., Mahayukti, G. A., Sudarma, I. K., & Pujawan, A. A. G. S. (2019). The Effect of Interactive Mathematics Learning Media toward Mathematical Conceptual Understanding on Probability of Hearing-impaired Students. *Journal of Physics: Conference Series*, 1165(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1165/1/012021>
- Timo, R. J. K., Musa, A. L., & Huko, E. J. A. (2024). Potensi manfaat berpikir divergen dan keterampilan metakognitif dalam pembelajaran STEAM. *Jurnal Pelita: Jurnal Pembelajaran IPA Terpadu*, 4(1). <https://doi.org/10.54065/pelita.4.1.2024.390>
- Tirtadewi, N. K. A., Agustiana, I. G. A. T., & Ujjanti, P. R. (2021). Media Pembelajaran Interaktif Mandiri melalui Aplikasi Quizizz pada Materi Pernapasan pada Manusia dan Hewan. *Mimbar Pendidikan Indonesia*, 2(3), 324–335. <https://doi.org/10.23887/mpi.v2i3.50972>
- Wahyuddin. (2020). *Berpikir Logis, Kemampuan Verbal, Penalaran dan Komunikasi dalam Matematika* (L. Sumiyarti (ed.)). Forum Pemuda Aswaja.
- Wikasari, A., Suarsana, I. M., & Hartawan, I. G. N. Y. (2020). Penerapan Model Pembelajaran Experience, Language, Picture, Symbol, Application (ELPSA) Terhadap Pemahaman Konsep Matematika Siswa. *Jurnal Nasional Pendidikan Matematika*, 4(2), 308–323. <https://doi.org/10.33603/jnpm.v4i2.3517>
- Yanti, K. G. ., Pujawan, I. G. ., & Mahayukti, G. . (2018). Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Melalui Penerapan Pendekatan Metaphorical Thinking. *Jurnal IKA*, 16(2), 84–97. <https://doi.org/10.23887/ika.v16i2.19828>