Socratika: Journal of Progressive Education and Social Inquiry
E-ISSN: 3047-020X
Vol. 3 No. 3 (September–December 2026), pp. 1479–1490
https://doi.org/10.58230/socratika.v3i3.1133
© 2026 The Authors. Licensed CC BY 4.0

Pengaruh Model Problem-Based Learning Berbantuan Media Kahoot terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Madrasah Tsanawiyah

Siti Maisaroh[1], Irma Ayuwanti[2], Iskandar[3]
[1,2,3]Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Nahdlatul Ulama Lampung, Lampung, Indonesia

[1]maimunsiti906@gmail.com

Abstract

Purpose : This study aimed to examine the effect of the Problem-Based Learning (PBL) model assisted by Kahoot on the mathematical critical thinking skills of eighth-grade students at MTs Ma'arif 19 Assalamah in Social Arithmetic.

Method : The study employed a quantitative approach with a quasi-experimental method and a Posttest-Only Control Group Design. The population consisted of 52 eighth-grade students, all of whom were included through saturated sampling. The experimental class comprised 24 students who learned through PBL assisted by Kahoot, while the control class comprised 28 students who received conventional instruction. The treatment was implemented during the September 28–29, 2026 teaching schedule. The learning module allocated one 2 × 40-minute meeting for each class. Data were collected through a five-item essay posttest developed from four mathematical critical thinking indicators: interpretation, analysis, evaluation, and inference. The instrument originated from ten trial items administered to 20 students. Six items met the empirical validity criterion, and the reliability coefficient for the six valid items was Cronbach's Alpha = 0.954. Following item discrimination and difficulty analyses, five items (items 1, 2, 4, 5, and 7) were selected for the research instrument. The posttest data were analyzed using the Shapiro–Wilk normality test, Levene's homogeneity test, and an Independent Samples t-test with SPSS at a 0.05 significance level.

Results : The experimental class obtained a mean score of 81.58, whereas the control class obtained 72.29. The t-test result was $t(50) = 6.169$, $p < 0.001$, with a mean difference of 9.298 points. These findings indicate a statistically significant difference, with higher posttest achievement in the experimental class.

Conclusion : The findings support the use of PBL assisted by Kahoot as an alternative for mathematics instruction on Social Arithmetic.

Keywords: social arithmetic; Kahoot; mathematical critical thinking skills; problem-based learning

1. Pendahuluan

Pendidikan Pendidikan berperan penting dalam mengembangkan kualitas sumber daya manusia agar mampu menghadapi perkembangan ilmu pengetahuan, teknologi, dan perubahan sosial. Dalam konteks pembelajaran abad ke-21, keberhasilan pendidikan tidak hanya diukur dari penguasaan informasi atau kemampuan mengingat materi, tetapi juga dari kemampuan peserta didik menggunakan pengetahuan untuk memahami situasi, menilai informasi, memecahkan masalah, dan mengambil keputusan secara bertanggung jawab. Keterampilan berpikir kritis

menjadi salah satu kompetensi penting karena membantu peserta didik menelaah persoalan secara rasional dan tidak sekadar menerima informasi atau prosedur penyelesaian tanpa memahami alasan yang mendasarinya (Hidayati et al., 2025). Matematika memiliki hubungan erat dengan pengembangan cara berpikir tersebut. Pembelajaran matematika tidak cukup diarahkan agar siswa dapat menghafal rumus dan melakukan operasi hitung. Siswa juga perlu memahami makna informasi, menghubungkan beberapa konsep, memilih strategi penyelesaian, memeriksa ketepatan hasil, dan menjelaskan alasan dari jawaban yang diberikan. Keterampilan tersebut diperlukan ketika siswa menghadapi persoalan matematika yang disajikan dalam bentuk situasi sehari-hari. Ramdhani dan Suharti (2024) menjelaskan bahwa kompetensi pembelajaran matematika abad ke-21 mencakup berpikir kritis, pemecahan masalah, kolaborasi, komunikasi, dan kreativitas. Dengan demikian, pembelajaran matematika perlu memberi ruang bagi siswa untuk mengembangkan proses berpikir, bukan hanya berlatih memperoleh jawaban akhir.

Kemampuan berpikir kritis matematis dalam penelitian ini dipahami sebagai kemampuan siswa mengolah informasi dalam masalah matematika secara rasional melalui kegiatan interpretasi, analisis, evaluasi, dan inferensi. Facione (1990) menjelaskan bahwa berpikir kritis melibatkan sejumlah keterampilan kognitif, antara lain interpretasi, analisis, evaluasi, dan inferensi. Dalam pembelajaran matematika, interpretasi tampak ketika siswa mengenali informasi yang diketahui dan ditanyakan; analisis tampak ketika siswa menghubungkan informasi dengan konsep atau model matematika; evaluasi tampak ketika siswa memeriksa ketepatan langkah dan hasil perhitungan; sedangkan inferensi tampak ketika siswa merumuskan kesimpulan yang sesuai dengan konteks masalah. Keempat indikator tersebut menjadi dasar penyusunan kisi-kisi dan pedoman penskoran tes dalam penelitian ini.

Namun, kondisi pembelajaran matematika di sekolah tempat penelitian menunjukkan adanya persoalan yang perlu diperhatikan. Berdasarkan observasi awal di MTs Ma'arif 19 Assalamah, jumlah siswa kelas VIII yang menjadi cakupan data awal adalah 52 siswa. Dari jumlah tersebut, 35 siswa atau 68% belum mencapai Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP) sebesar 75, sedangkan 17 siswa atau 32% telah mencapai KKTP. Data tersebut menggambarkan bahwa sebagian besar siswa belum mencapai kriteria ketuntasan pembelajaran matematika yang ditetapkan sekolah. Data nilai awal ini digunakan sebagai gambaran kondisi pembelajaran sebelum perlakuan, bukan sebagai skor pretest dalam desain eksperimen.

Informasi observasi tersebut diperkuat oleh wawancara dengan guru matematika. Pembelajaran umumnya diawali dengan penjelasan materi oleh guru, kemudian dilanjutkan dengan pemberian contoh dan latihan soal dari buku. Model yang sering digunakan adalah pembelajaran langsung atau ceramah disertai tanya jawab. Guru menyampaikan bahwa siswa belum sepenuhnya aktif; masih banyak siswa yang malu bertanya dan hanya beberapa siswa yang berani menjawab. Sebagian besar siswa juga mengalami kesulitan memahami maksud soal cerita dan menentukan langkah penyelesaiannya. Kemampuan berpikir kritis matematis, terutama dalam menganalisis masalah dan memberikan alasan terhadap jawaban, dinilai masih rendah. Penggunaan media digital pernah dilakukan, tetapi Kahoot belum digunakan secara rutin.

Temuan awal tersebut menunjukkan bahwa permasalahan tidak hanya berkaitan dengan capaian nilai, tetapi juga dengan proses siswa memahami dan menyelesaikan masalah. Soal cerita matematika menuntut siswa memilah informasi yang relevan, mengenali hubungan antardata,

menentukan konsep yang sesuai, serta memeriksa apakah hasil perhitungan masuk akal. Jika pembelajaran lebih banyak berpusat pada penjelasan dan contoh dari guru, kesempatan siswa untuk berlatih mengemukakan alasan, membandingkan strategi, dan menguji kesimpulan dapat menjadi terbatas. Oleh karena itu, diperlukan pembelajaran yang memberi kesempatan lebih luas kepada siswa untuk terlibat dalam proses pemecahan masalah.

Salah satu model yang relevan dengan kebutuhan tersebut adalah Problem-Based Learning (PBL). PBL menempatkan masalah sebagai konteks awal bagi siswa untuk membangun pemahaman dan mengembangkan strategi penyelesaian. Melalui kegiatan orientasi terhadap masalah, pengorganisasian belajar, penyelidikan, pengembangan dan penyajian hasil, serta evaluasi proses pemecahan masalah, siswa memperoleh kesempatan untuk menghubungkan pengetahuan dengan situasi yang dihadapi. Arends (2021) menjelaskan bahwa pembelajaran berbasis masalah mendorong siswa terlibat dalam penyelidikan dan pemecahan masalah, sementara guru berperan sebagai fasilitator yang membimbing proses belajar. Karakteristik ini sesuai dengan kebutuhan pembelajaran matematika yang menekankan pemahaman dan penalaran.

Pada materi Aritmetika Sosial, masalah kontekstual dapat diangkat dari kegiatan jual beli, harga beli dan harga jual, keuntungan, kerugian, diskon, bruto, neto, tara, maupun bunga. Situasi tersebut dekat dengan kehidupan sehari-hari siswa sehingga dapat digunakan untuk memancing pertanyaan dan diskusi. Siswa tidak hanya diminta memasukkan angka ke dalam rumus, tetapi perlu memahami situasi, membedakan informasi penting dan informasi tambahan, menyusun model matematika, serta menafsirkan hasil perhitungan. Aktivitas tersebut memberi kesempatan untuk melatih interpretasi, analisis, evaluasi, dan inferensi secara terpadu.

Pelaksanaan PBL dapat didukung oleh media pembelajaran yang membuat interaksi dan umpan balik lebih bervariasi. Kahoot merupakan platform pembelajaran berbasis permainan yang dapat digunakan untuk menyajikan pertanyaan dan kuis interaktif. Penggunaan Kahoot dalam penelitian ini ditempatkan sebagai media pendukung kegiatan belajar, bukan sebagai pengganti proses pemecahan masalah atau satu-satunya alat untuk mengukur kemampuan berpikir kritis. Guru dapat memanfaatkan Kahoot untuk apersepsi, latihan, pemeriksaan pemahaman, dan evaluasi formatif. Bahri dan Nurhidayah (2024) mengkaji penggunaan Kahoot sebagai media game-based learning dalam kaitannya dengan motivasi belajar. Sholihah et al. (2023) juga membahas keuntungan dan keterbatasan Kahoot sebagai platform media pembelajaran. Penggunaannya tetap perlu disertai diskusi dan pembahasan agar siswa tidak hanya mengejar skor atau kecepatan menjawab. Integrasi PBL dan Kahoot diharapkan dapat menggabungkan kegiatan pemecahan masalah yang mendalam dengan umpan balik interaktif. PBL menyediakan struktur kegiatan yang mendorong siswa memahami dan menyelesaikan persoalan, sedangkan Kahoot membantu guru menyajikan pertanyaan singkat dan memperoleh gambaran respons siswa secara langsung. Dalam pembelajaran Aritmetika Sosial, siswa dapat terlebih dahulu mengidentifikasi masalah kontekstual, bekerja dalam kelompok untuk menyusun penyelesaian melalui LKPD, mempresentasikan alasan, kemudian mengikuti kuis Kahoot untuk memeriksa pemahaman dan mengevaluasi pernyataan atau hasil perhitungan. Dengan demikian, penggunaan media diarahkan untuk mendukung tujuan pembelajaran, bukan sekadar menghadirkan permainan di kelas.

Sejumlah penelitian terdahulu telah membahas penggunaan PBL, media interaktif, maupun Kahoot dalam pembelajaran matematika. Penelitian Wa'fa (2025) membahas penerapan PBL

berbantuan Kahoot untuk meningkatkan minat belajar. Selfiana (2025) mengkaji penerapan PBL berbantuan Kahoot terhadap kemampuan penalaran matematis siswa SMK. Penelitian-penelitian tersebut memberikan gambaran bahwa kombinasi model pembelajaran berbasis masalah dan media interaktif telah digunakan dalam konteks pendidikan matematika. Akan tetapi, variabel yang dikaji pada penelitian terdahulu tidak seluruhnya sama dengan penelitian ini. Penelitian ini secara khusus memusatkan perhatian pada kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas VIII MTs pada materi Aritmetika Sosial, dengan indikator interpretasi, analisis, evaluasi, dan inferensi.

Perbedaan fokus tersebut menjadi dasar pentingnya penelitian ini. Penelitian tidak hanya melihat penggunaan Kahoot sebagai kuis, tetapi mengkaji penerapannya sebagai media pendukung dalam rangkaian pembelajaran PBL. Selain itu, instrumen hasil belajar disusun dalam bentuk soal uraian agar proses berpikir siswa dapat ditelaah melalui jawaban tertulis, bukan hanya pilihan jawaban yang benar atau salah. Penggunaan soal uraian memungkinkan penilaian terhadap cara siswa mengidentifikasi informasi, membangun model matematika, melakukan perhitungan, dan menarik kesimpulan sesuai konteks masalah.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model Problem-Based Learning berbantuan media Kahoot terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas VIII MTs Ma'arif 19 Assalamah pada materi Aritmetika Sosial. Pengaruh dalam penelitian ini ditinjau berdasarkan perbedaan hasil posttest antara kelas yang memperoleh pembelajaran PBL berbantuan Kahoot dan kelas yang memperoleh pembelajaran konvensional. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan informasi empiris mengenai salah satu alternatif pembelajaran matematika yang memadukan pemecahan masalah dan media digital interaktif.

2. Metode

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode quasi-experimental design. Desain penelitian yang diterapkan adalah Posttest-Only Control Group Design. Penelitian dilaksanakan di MTs Ma'arif 19 Assalamah pada semester ganjil tahun ajaran 2026/2027.

Populasi penelitian mencakup seluruh siswa kelas VIII MTs Ma'arif 19 Assalamah yang terbagi ke dalam dua kelas dengan total 52 siswa. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah sampling jenuh, di mana seluruh populasi dijadikan sampel. Kelas VIII A (24 siswa) ditetapkan sebagai kelas eksperimen yang memperoleh perlakuan berupa model Problem-Based Learning berbantuan media Kahoot, sedangkan kelas VIII B (28 siswa) ditetapkan sebagai kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran konvensional. Rancangan penelitian digambarkan sebagai berikut:

A	X	O_1
B	–	O_2

Keterangan:

A = Kelas eksperimen (kelas yang diberi perlakuan)

B = Kelas kontrol (kelas yang menggunakan pembelajaran konvensional)

O_1 = Posttest kelas eksperimen

O_2 = Posttest kelas kontrol

– = Pembelajaran konvensional

X = Perlakuan menggunakan model PBL berbantuan Kahoot

Pengumpulan data kemampuan berpikir kritis matematis dilakukan melalui tes uraian (essay) sebanyak 5 butir soal pada materi Aritmetika Sosial yang telah dinyatakan valid secara konstruk (melalui validasi ahli) dan empiris (t hitung > t tabel), serta memiliki reliabilitas sangat kuat dengan koefisien Cronbach's Alpha sebesar 0,954. Soal tes mencakup empat indikator kemampuan berpikir kritis matematis, yaitu interpretasi, analisis, evaluasi, dan inferensi. Data hasil posttest dianalisis menggunakan uji prasyarat analisis yang meliputi Uji Normalitas (Shapiro-Wilk) dan Uji Homogenitas Varians (Levene's Test). Pengujian hipotesis dilakukan menggunakan uji Independent Samples t-Test dengan bantuan SPSS pada taraf signifikansi alpha = 0,05.

Data awal penelitian diperoleh melalui observasi, wawancara dengan guru matematika, dan dokumentasi nilai siswa. Dokumentasi nilai awal menunjukkan bahwa dari 52 siswa, 35 siswa (68%) belum mencapai KKTP 75 dan 17 siswa (32%) telah mencapai KKTP. Wawancara digunakan untuk memperoleh keterangan mengenai kebiasaan pembelajaran, keaktifan siswa, kesulitan menyelesaikan soal cerita, dan penggunaan media pembelajaran. Data awal tersebut berfungsi sebagai latar belakang masalah dan tidak diperlakukan sebagai pretest. Sesuai desain Posttest-Only Control Group Design, kedua kelompok tidak diberikan pretest sebagai bagian dari pengukuran eksperimen.

Tidak dilaksanakannya pretest berarti penelitian ini tidak memiliki skor pengukuran awal kemampuan berpikir kritis matematis yang secara langsung dapat dibandingkan untuk membuktikan kesetaraan kemampuan awal individual kedua kelas. Data nilai awal yang terdokumentasi digunakan untuk menggambarkan kondisi umum siswa, bukan untuk menyatakan bahwa kedua kelas memiliki kemampuan awal yang sama. Oleh sebab itu, hasil penelitian diinterpretasikan berdasarkan perbandingan posttest setelah perlakuan dan perlu dipahami dengan mempertimbangkan keterbatasan desain tanpa pretest. Pernyataan mengenai kesebandingan kemampuan awal tidak dibuat apabila tidak didukung oleh analisis data awal per kelas.

Perlakuan pembelajaran dilaksanakan pada jadwal 28–29 September 2026, sedangkan posttest dilaksanakan pada 5 Oktober 2026. Modul ajar kelas eksperimen mengalokasikan satu pertemuan dengan durasi 2 × 40 menit. Kegiatan pembelajaran dirancang dengan tiga bagian, yaitu pendahuluan, kegiatan inti, dan penutup. Pada pendahuluan, guru membuka pembelajaran, memeriksa kehadiran, menyampaikan tujuan, dan mengaitkan materi dengan pengalaman siswa. Kegiatan inti mengikuti tahapan PBL sebagaimana tertulis dalam modul ajar, sementara kegiatan penutup digunakan untuk menyimpulkan materi dan melakukan refleksi.

Pada tahap orientasi terhadap masalah, guru menyampaikan tujuan pembelajaran, indikator berpikir kritis yang menjadi perhatian, serta kegiatan yang akan dilakukan. Apersepsi dilakukan menggunakan Kahoot melalui tiga pertanyaan singkat untuk memeriksa pengetahuan prasyarat, terutama operasi pecahan dan persentase dasar. Selanjutnya, guru menyajikan masalah kontekstual Aritmetika Sosial pada layar, seperti persoalan modal, diskon, dan penjualan. Pertanyaan pemantik digunakan untuk membantu siswa mengenali situasi dan informasi yang relevan. Pada tahap ini, siswa diarahkan untuk memahami persoalan sebelum memilih operasi atau rumus yang akan digunakan.

Pada tahap mengorganisasi siswa untuk belajar, guru membentuk kelompok heterogen yang terdiri atas sekitar empat sampai lima siswa dan membagikan LKPD berisi variasi masalah

Aritmetika Sosial. Siswa diminta membaca persoalan, mengidentifikasi informasi yang tersedia, menentukan hal yang ditanyakan, dan menyepakati pembagian tugas dalam kelompok. LKPD menjadi sarana utama untuk menuliskan proses berpikir dan penyelesaian masalah. Guru menyampaikan arahan agar siswa bekerja sama, teliti, dan menyertakan alasan matematis, bukan hanya menuliskan hasil akhir.

Pada tahap membimbing penyelidikan, siswa mendiskusikan masalah dalam LKPD dan mengembangkan strategi penyelesaian. Guru berkeliling untuk memantau proses kerja kelompok, memberikan pertanyaan penuntun, dan membantu siswa ketika mengalami kesulitan tanpa langsung memberikan jawaban akhir. Pertanyaan penuntun diarahkan agar siswa memeriksa hubungan antara data, konsep harga beli dan harga jual, keuntungan atau kerugian, serta persentase yang digunakan. Kegiatan ini berkaitan dengan indikator analisis dan evaluasi karena siswa perlu menyusun model matematika dan menilai ketepatan strategi yang dipilih.

Pada tahap mengembangkan dan menyajikan hasil, beberapa kelompok menyampaikan jawaban beserta alasan dan perhitungan di depan kelas. Kelompok lain diberi kesempatan menanggapi atau mengajukan pertanyaan. Guru kemudian menjalankan kuis Kahoot yang dalam modul ajar dirancang berisi lima soal bertipe HOTS dengan pilihan jawaban pengecoh. Kuis digunakan sebagai evaluasi formatif untuk memeriksa pemahaman siswa secara interaktif. Jawaban yang muncul dibahas agar siswa dapat mengetahui letak kekeliruan konsep atau perhitungan. Kahoot dengan demikian menjadi media untuk memunculkan respons dan umpan balik, sedangkan pembahasan dan argumentasi tetap menjadi bagian penting pembelajaran. Pada penutup, guru dan siswa menyimpulkan materi, melakukan refleksi singkat, dan mengakhiri pembelajaran.

Pada kelas kontrol, pembelajaran dilaksanakan menggunakan pembelajaran konvensional sebagaimana tercantum dalam modul ajar. Guru menjelaskan konsep Aritmetika Sosial yang meliputi harga beli, harga jual, untung, rugi, persentase untung dan rugi, diskon, bruto, neto, dan tara melalui contoh yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Siswa mengerjakan LKPD dan berdiskusi, kemudian kelompok mempresentasikan hasilnya dan kelompok lain memberikan tanggapan. Siswa juga mengikuti kuis Kahoot sebagai latihan pemahaman sesuai uraian modul kontrol, kemudian guru membahas jawaban dan memberikan penguatan. Dengan demikian, pembeda utama perlakuan yang dilaporkan adalah penggunaan model PBL secara terstruktur pada kelas eksperimen, sedangkan kelas kontrol mengikuti pembelajaran konvensional yang berpusat pada penjelasan materi dan latihan.

Instrumen utama untuk mengukur kemampuan berpikir kritis matematis adalah tes uraian pada materi Aritmetika Sosial. Penyusunan instrumen diawali dengan sepuluh butir soal uji coba. Uji coba dilakukan kepada 20 siswa di luar sampel penelitian. Instrumen melalui validasi ahli yang melibatkan dosen dan guru matematika. Aspek yang dinilai meliputi kesesuaian indikator, materi, konstruksi soal, bahasa, dan pedoman penskoran. Hasil penilaian dosen adalah 91,66%, sedangkan hasil penilaian guru matematika adalah 86,67%. Penilaian tersebut menjadi dasar perbaikan instrumen sebelum digunakan dalam penelitian.

Validitas empiris dianalisis menggunakan korelasi Pearson antara skor butir dan skor total dengan memperhatikan nilai signifikansi pada taraf 0,05. Dari sepuluh butir yang diuji, enam butir dinyatakan valid, yaitu nomor 1, 2, 4, 5, 6, dan 7. Empat butir lainnya, yaitu nomor 3, 8, 9, dan 10,

dinyatakan tidak valid. Uji reliabilitas terhadap enam butir yang valid menghasilkan Cronbach's Alpha sebesar 0,954 dengan enam item, yang termasuk kategori sangat kuat berdasarkan kriteria yang digunakan dalam skripsi. Selanjutnya, hasil analisis daya pembeda dan tingkat kesukaran digunakan untuk menentukan butir yang dipakai pada tes penelitian.

Analisis daya pembeda, yang digunakan untuk melihat kemampuan butir membedakan siswa berdasarkan tingkat kemampuan (Arikunto, 2018), menunjukkan bahwa butir nomor 1, 2, 4, 5, dan 7 memiliki indeks berturut-turut 0,425; 0,455; 0,470; 0,425; dan 0,420, sehingga termasuk kategori baik. Analisis tingkat kesukaran menghasilkan indeks 0,478; 0,488; 0,450; 0,448; dan 0,500 untuk kelima butir tersebut, yang seluruhnya termasuk kategori sedang. Oleh karena itu, lima butir, yaitu nomor 1, 2, 4, 5, dan 7, ditetapkan sebagai instrumen posttest penelitian. Perlu dibedakan bahwa koefisien reliabilitas 0,954 berasal dari analisis enam butir valid, sedangkan lima butir digunakan sebagai instrumen akhir setelah mempertimbangkan daya pembeda dan tingkat kesukaran.

Empat indikator kemampuan berpikir kritis matematis dioperasionalkan dalam pedoman penskoran. Interpretasi menilai kemampuan mengidentifikasi fakta dan data yang diberikan dalam soal. Analisis menilai kemampuan menyusun model, konsep, atau hubungan matematika berdasarkan informasi. Evaluasi menilai ketepatan perhitungan dan kemampuan memeriksa suatu klaim atau kondisi. Inferensi menilai kemampuan merumuskan kesimpulan akhir secara logis berdasarkan proses penyelesaian. Pedoman penskoran pada setiap soal memberikan bobot untuk aspek-aspek tersebut dengan skor maksimum keseluruhan 20 pada satu soal. Nilai akhir kemudian dikonversi ke skala 100 sesuai prosedur penskoran yang digunakan.

Data utama penelitian adalah nilai posttest dari kedua kelas. Analisis dilakukan dengan bantuan IBM SPSS Statistics. Uji normalitas menggunakan Shapiro–Wilk karena ukuran kelompok berada di bawah 50 siswa. Uji homogenitas varians menggunakan Levene's Test. Setelah prasyarat diperiksa, pengujian hipotesis dilakukan dengan Independent Samples t-Test pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Keputusan pengujian didasarkan pada nilai Sig. (2-tailed). Apabila nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05, hipotesis nol ditolak dan hipotesis alternatif diterima.

3. Hasil

Data yang dianalisis dalam penelitian ini merupakan skor tes akhir (posttest) kemampuan berpikir kritis matematis siswa dari kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah masing-masing kelas mengikuti proses pembelajaran dengan perlakuan yang berbeda. Kelas eksperimen memperoleh pembelajaran menggunakan model Problem Based Learning berbantuan media Kahoot, sedangkan kelas kontrol memperoleh pembelajaran konvensional. Hasil tes akhir dari kedua kelas tersebut kemudian dikumpulkan dan dianalisis untuk mengetahui perbedaan kemampuan berpikir kritis matematis siswa serta mengidentifikasi pengaruh penerapan model pembelajaran yang digunakan terhadap kemampuan tersebut.

Deskripsi Data

Ringkasan hasil statistik deskriptif dari kedua kelompok sampel disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Analisis Statistik Deskriptif Nilai Posttest

Statistik	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Jumlah siswa	24	28
Nilai minimum	72	61

Statistik	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Nilai maksimum	91	86
Rata-rata (mean)	81,58	72,29
Varians	20,514	36,878
Standar deviasi	4,529	6,073
Rentang (Range)	19	25

Berdasarkan Tabel 1, rata-rata nilai posttest kemampuan berpikir kritis matematis pada kelas eksperimen (81,58) lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol (72,29) dengan selisih rata-rata sebesar 9,29 poin.

Uji Normalitas

Uji normalitas data dilakukan dengan uji Shapiro-Wilk pada taraf signifikansi 0,05. Rincian hasil pengujian ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji Normalitas Nilai Posttest (Shapiro-Wilk)

Kelas	Statistik	df	Sig.	Keterangan
Kelas Eksperimen	0,996	24	1,000	Normal
Kelas Kontrol	0,975	28	0,707	Normal

Karena nilai signifikansi untuk kelas eksperimen (p = 1,000) dan kelas kontrol (p = 0,707) keduanya lebih besar dari 0,05, maka H_0 diterima, yang berarti data posttest dari kedua kelompok berdistribusi normal.

Uji Homogenitas

Uji homogenitas varians dilakukan dengan uji Levene's Test for Equality of Variances. Hasil pengujian disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Homogenitas Varians

Variabel	Nilai Statistik F	Signifikansi (Sig.)	Keterangan
Nilai Posttest	1,686	0,200	Homogen

Nilai signifikansi yang diperoleh sebesar 0,200 > 0,05, sehingga varians data posttest antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dinyatakan homogen.

Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis dilakukan menggunakan uji Independent Samples t-Test dengan asumsi varians homogen (Equal variances assumed). Hasil analisis disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji Hipotesis Independent Samples t-Test

Asumsi Varians	t hitung	df	Sig.(2 tailed)	Mean Difference	Std.Error Difference
Equal variances assumed	6,169	50	< 0,001	9,298	1,507

Berdasarkan Tabel 4, diperoleh nilai t hitung = 6,169 dengan derajat kebebasan (df) = 50 dan nilai signifikansi (2-tailed) p = 0,000 < 0,05. Hasil pengujian statistik ini menunjukkan bahwa H_0 ditolak dan H_1 diterima.

4. Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata posttest kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol. Kelas eksperimen memperoleh

rata-rata 81,58, sedangkan kelas kontrol memperoleh 72,29, dengan selisih berdasarkan output uji-t sebesar 9,298 poin. Hasil pengujian hipotesis juga menunjukkan perbedaan yang signifikan secara statistik, yaitu $t(50) = 6,169$ dan $p < 0,001$. Temuan ini memberikan bukti bahwa pada konteks penelitian di MTs Ma'arif 19 Assalamah dan materi Aritmetika Sosial, kelompok yang mengikuti pembelajaran PBL berbantuan Kahoot memperoleh hasil posttest lebih tinggi dibandingkan kelompok yang mengikuti pembelajaran konvensional. Perbedaan tersebut dapat dipahami dengan memperhatikan karakteristik kegiatan pembelajaran pada kelas eksperimen. PBL mengawali pembelajaran dengan masalah kontekstual sehingga siswa perlu memahami situasi sebelum menentukan langkah penyelesaian. Pada materi Aritmetika Sosial, persoalan tentang modal, harga jual, diskon, untung, rugi, dan bunga dapat memuat beberapa informasi yang harus dipilah. Siswa perlu menentukan informasi yang relevan, menghubungkan informasi tersebut dengan konsep matematika, lalu menyusun perhitungan. Kegiatan ini memberi ruang bagi siswa untuk menggunakan pengetahuan matematika dalam konteks yang bermakna.

Pada indikator interpretasi, siswa diarahkan untuk mengenali fakta, data, dan hal yang ditanyakan dalam persoalan. Contohnya, ketika menghadapi masalah jual beli, siswa perlu membedakan harga beli, harga jual, jumlah barang, dan informasi biaya lain yang disebutkan. Kemampuan mengidentifikasi unsur persoalan merupakan tahap awal sebelum siswa menyusun model matematika. Jika informasi yang dipahami keliru, langkah perhitungan berikutnya berpotensi tidak sesuai dengan konteks. Karena itu, orientasi pada masalah dan pertanyaan pemantik dalam pembelajaran berfungsi membantu siswa membaca persoalan secara cermat.

Pada indikator analisis, siswa perlu menghubungkan informasi yang telah diidentifikasi dengan konsep atau hubungan matematika yang sesuai. Diskusi kelompok melalui LKPD memberi kesempatan kepada siswa untuk membandingkan cara memahami masalah dan merumuskan model penyelesaian. Dalam persoalan yang berkaitan dengan keuntungan, misalnya, siswa perlu menghubungkan harga jual, harga beli, dan besar keuntungan. Dalam persoalan diskon, siswa perlu memahami bahwa diskon bertingkat tidak selalu sama dengan penjumlahan persentase diskon secara langsung. Proses menguraikan informasi dan membangun hubungan matematis ini sejalan dengan indikator analisis.

Pada indikator evaluasi, siswa diminta menilai ketepatan prosedur, perhitungan, atau klaim yang muncul dalam suatu persoalan. Kegiatan presentasi dan tanggapan antarkelompok memberi kesempatan untuk memeriksa apakah strategi yang digunakan sudah sesuai. Kuis Kahoot yang dirancang dengan pilihan jawaban pengecoh dapat digunakan sebagai evaluasi formatif untuk memunculkan respons siswa terhadap beberapa pernyataan atau hasil perhitungan. Namun, pilihan jawaban pada Kahoot tidak dengan sendirinya menunjukkan alasan siswa. Oleh sebab itu, pembahasan setelah kuis tetap diperlukan agar siswa dapat menjelaskan mengapa suatu jawaban benar atau keliru.

Pada indikator inferensi, siswa perlu menyusun kesimpulan berdasarkan proses penyelesaian. Kesimpulan matematika tidak hanya berupa angka, tetapi juga harus menjawab pertanyaan sesuai konteks. Misalnya, hasil perhitungan keuntungan perlu diakhiri dengan pernyataan apakah pedagang memperoleh untung atau rugi dan berapa besar nilainya. Pada masalah pemilihan promo, kesimpulan perlu menyebutkan pilihan yang lebih ekonomis disertai

dasar perbandingan. Presentasi hasil kerja kelompok dan kegiatan penutup yang mengajak siswa menyimpulkan materi mendukung latihan merumuskan jawaban akhir secara logis.

Penggunaan Kahoot dalam pembelajaran ini perlu dipahami sebagai media pendukung. Modul ajar kelas eksperimen mencantumkan tiga soal singkat Kahoot pada kegiatan apersepsi untuk memeriksa pengetahuan prasyarat, serta lima soal HOTS pada evaluasi formatif individu. Pemanfaatan tersebut memberi variasi interaksi dan umpan balik terhadap respons siswa. Meskipun demikian, proses utama untuk mengembangkan pemahaman dan penalaran tetap berlangsung melalui pemecahan masalah, diskusi LKPD, bimbingan guru, dan presentasi. Dengan kata lain, media digital tidak menggantikan peran guru maupun proses berpikir matematis yang perlu dilakukan siswa.

Temuan ini sejalan dengan pembahasan Bahri dan Nurhidayah (2024) mengenai Kahoot sebagai media game-based learning yang berkaitan dengan motivasi belajar. Penggunaan platform interaktif dapat menambah variasi kegiatan, tetapi manfaatnya bergantung pada kesesuaian pertanyaan, tujuan pembelajaran, dan tindak lanjut guru. Sholihah et al. (2023) juga membahas kelebihan dan keterbatasan Kahoot, termasuk kebutuhan koneksi internet dan perangkat. Oleh karena itu, penggunaan Kahoot perlu direncanakan agar kegiatan tidak terhambat persoalan teknis dan tidak membuat siswa hanya berfokus pada kecepatan atau peringkat.

Temuan penelitian juga memiliki keterkaitan dengan penelitian Wa'fa (2025) yang membahas penerapan PBL berbantuan Kahoot dalam meningkatkan minat belajar, serta Selfiana (2025) yang menelaah kemampuan penalaran matematis siswa melalui PBL berbantuan Kahoot. Kesamaan penelitian terletak pada penggunaan model PBL dan media Kahoot dalam pembelajaran matematika. Perbedaannya terdapat pada variabel hasil yang diukur dan karakteristik subjek. Penelitian ini mengukur kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas VIII MTs pada materi Aritmetika Sosial, sehingga hasilnya menambah konteks pembahasan mengenai pemanfaatan PBL berbantuan Kahoot pada jenjang tersebut.

Interpretasi hasil perlu memperhatikan desain penelitian. Desain Posttest-Only Control Group Design tidak menggunakan pretest sebagai pengukuran kemampuan berpikir kritis sebelum perlakuan. Data awal berupa nilai dokumentasi yang menunjukkan 35 dari 52 siswa belum mencapai KKTP digunakan untuk mengidentifikasi masalah pembelajaran, bukan untuk menguji kesetaraan kemampuan awal kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dengan demikian, hasil penelitian menunjukkan perbedaan skor posttest setelah perlakuan, tetapi tidak menyediakan bukti perubahan skor individu dari sebelum ke sesudah pembelajaran. Batasan ini perlu disampaikan agar kesimpulan tidak melampaui data yang tersedia.

Selain itu, hasil penelitian berasal dari satu sekolah, dua kelompok kelas, dan materi Aritmetika Sosial. Oleh karena itu, generalisasi temuan perlu dilakukan secara hati-hati. Penelitian selanjutnya dapat melibatkan lebih banyak kelas atau sekolah, menggunakan pengukuran awal yang sesuai apabila desain penelitian memungkinkan, serta mengumpulkan skor per indikator agar perkembangan interpretasi, analisis, evaluasi, dan inferensi dapat dibahas secara lebih terperinci. Dokumentasi keterlaksanaan pembelajaran juga dapat diperkuat melalui lembar observasi yang dilaporkan secara sistematis.

Secara keseluruhan, hasil deskriptif dan inferensial memberikan arah temuan yang konsisten: rata-rata kelas eksperimen lebih tinggi dan perbedaan kedua kelompok signifikan secara statistik.

Hasil tersebut mendukung penggunaan PBL berbantuan Kahoot sebagai salah satu alternatif pembelajaran matematika, khususnya ketika materi disajikan melalui masalah kontekstual. Penerapan model tetap perlu memperhatikan pengelolaan diskusi, pemerataan partisipasi, ketersediaan perangkat, koneksi internet, dan pembahasan jawaban. Dengan pengelolaan yang sesuai, kegiatan pemecahan masalah dan kuis interaktif dapat saling melengkapi dalam pembelajaran.

5. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengujian statistik dan pembahasan, disimpulkan bahwa penerapan model Problem Based Learning (PBL) berbantuan media Kahoot berpengaruh signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas VIII MTs Ma'arif 19 Assalamah pada materi Aritmetika Sosial. Pengaruh signifikan tersebut dibuktikan oleh hasil uji Independent Samples t-Test yang memperoleh nilai t hitung = 6,169 dengan nilai signifikansi p = 0,000 < 0,05, serta rata-rata pencapaian posttest kelas eksperimen (81,58) yang lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol (72,29).

6. Referensi

Arends, R. I. (2021). Learning To Teach. Mcgraw-Hill Education.

Arikunto, S. (2018). Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik. Rineka Cipta.

Bahri, A., & Nurhidayah. (2024). Increasing Learning Motivation Through Kahoot As A Media Game-Based Learning. Journal Of Education Technology, 8(3), 403–410. Https://Doi.Org/10.23887/Jet.V8i3.68365

Facione, P. A. (1990). Critical Thinking: A Statement Of Expert Consensus For Purposes Of Educational Assessment And Instruction (The Delphi Report). The California Academic Press.

Hidayati, N., Mulyasari, E., Hendriawan, D., & Nuryani, R. F. (2025). Kurikulum Matematika Abad Ke-21 Di Pendidikan Dasar: Tinjauan Literatur Sistematis Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Dan Kreativitas. Kalam Cendekia: Jurnal Ilmiah Kependidikan, 13(2). Https://Doi.Org/10.20961/Jkc.V13i2.97640

Ramdhani, L., & Suharti. (2024). Tinjauan Kritis Terhadap Kurikulum Matematika Indonesia: Antara Kompetensi Dan Kebutuhan Abad 21. DIKMAT: Jurnal Pendidikan Matematika, 5(1), 24–29. Https://Doi.Org/10.56842/Dikmat.V5i01.51.

Selfiana, V. (2025). Implementasi Model Problem-Based Learning Berbantuan Kahoot Terhadap Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMK. Symmetry: Pasundan Journal Of Research In Mathematics Learning And Education, 10(1), 81–89. Https://Doi.Org/10.23969/Symmetry.V10i1.28854

Sholihah, I. A., Krenata, N. A. C., & Nisa, N. K. (2023). Analisis Keuntungan Dan Kerugian Kahoot Sebagai Platform Media Pembelajaran. Jurnal Pembelajaran Inovatif, 6(2), 39–44. Https://Doi.Org/10.21009/JPI.062.06

Wa'fa, E. (2025). Penerapan Model Problem Based Learning Berbantuan Kahoot Untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa. Jurnal Pendidikan Matematika, 9(2), 14663–14667. Https://Doi.Org/10.31004/Jptam.V9i2.27692

---Halaman ini sengaja dikosongkan---