

Kemampuan Berpikir Kritis Matematis pada Pembelajaran *Guided Inquiry* Berbantuan *Student Worksheet* Ditinjau dari Curiosity

Mathematical Critical Thinking Ability in Guided Inquiry Learning Assisted by Student Worksheet in Terms of Students' Curiosity

Sania Qurrotun Nada*, Mashuri

Universitas Negeri Semarang, Indonesia

* nadaasania@students.unnes.ac.id (Primary Contact)

ABSTRACT

Keywords

Curiosity; Guided Inquiry; Mathematical Critical Thinking Ability

Article History

Received: 2026-07-27
Accepted: 2026-08-24

Mathematical critical thinking ability is an essential competency in mathematics education influenced by both learning processes and affective factors, including curiosity. A preliminary study at MAN 2 Kudus showed that tenth-grade students' mathematical critical thinking ability had not developed optimally and that their curiosity levels varied. This study evaluated the quality of Guided Inquiry learning assisted by Student Worksheets and described students' mathematical critical thinking ability based on curiosity levels. A mixed-methods approach with a sequential explanatory design was used. Quantitative data collection was conducted using cluster random sampling, while qualitative participants were selected through purposive sampling. The study found that Guided Inquiry learning assisted by Student Worksheets met the criteria for quality learning in terms of validity, practicality, and effectiveness. Students with high curiosity fulfilled all critical thinking indicators, those with moderate curiosity fulfilled the interpretation and analysis indicators, whereas students with low curiosity fulfilled only the analysis indicator.

Copyright © 2026, Nada et al.
Published by MAN 4 Kota Pekanbaru
DOI: [10.56113/takuana.v5i2.674](https://doi.org/10.56113/takuana.v5i2.674)

1. PENDAHULUAN

Kemampuan berpikir kritis matematis merupakan salah satu kompetensi penting dalam pembelajaran matematika karena mendukung siswa dalam memahami informasi, menentukan strategi penyelesaian, mengevaluasi proses, dan mengambil keputusan secara tepat, baik dalam konteks pembelajaran maupun kehidupan sehari-hari (Sapitri & Meiliasari, 2026). Oleh karena itu, pembelajaran matematika tidak cukup diarahkan pada penguasaan konsep, tetapi juga perlu dirancang untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa (Izzati et al., 2022).

Namun, kemampuan berpikir kritis matematis siswa masih menjadi persoalan dalam pembelajaran matematika. Agus & Purnama (2022) melaporkan bahwa sebagian besar siswa belum menunjukkan kemampuan berpikir kritis yang memadai. Kesulitan juga ditemukan pada kemampuan mengidentifikasi informasi penting, menentukan strategi penyelesaian, mengevaluasi proses, dan menarik kesimpulan secara logis (Lestari & Roesdiana, 2021). Kondisi tersebut menunjukkan bahwa pengembangan kemampuan berpikir kritis matematis memerlukan pembelajaran yang tidak hanya menyampaikan konsep, tetapi juga memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengeksplorasi informasi, menyusun strategi, dan membangun pemahaman melalui aktivitas yang aktif.

Selain aspek kognitif, perkembangan kemampuan berpikir kritis matematis juga berkaitan dengan aspek afektif, salah satunya *curiosity*. *Curiosity* mendorong siswa untuk mencari informasi, mengajukan pertanyaan, dan mengeksplorasi konsep secara lebih mendalam sehingga dapat mendukung berlangsungnya proses berpikir yang lebih aktif (Hadiat & Karyati, 2019). Muharni et al. (2024) menunjukkan bahwa siswa dengan tingkat *curiosity* yang lebih tinggi cenderung lebih teliti dalam memahami permasalahan, lebih sistematis dalam menganalisis informasi, dan lebih tepat dalam menentukan penyelesaian. Temuan tersebut sejalan dengan Lawal et al. (2025) yang menunjukkan adanya kontribusi positif *curiosity* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. Dengan demikian, *curiosity* perlu dipertimbangkan dalam upaya memahami dan mengembangkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

Kondisi tersebut juga ditemukan dalam observasi awal di MAN 2 Kudus. Tingkat *curiosity* siswa menunjukkan keragaman dan belum berkembang secara optimal, yang terlihat dari rendahnya inisiatif siswa dalam mengajukan pertanyaan dan mengeksplorasi alternatif penyelesaian di luar contoh yang diberikan guru. Hariyanti & Lestari (2023) menjelaskan bahwa rendahnya rasa ingin tahu dapat berkaitan dengan pembelajaran yang belum memberikan kesempatan yang memadai kepada siswa untuk mengeksplorasi informasi dan membangun pengetahuan secara mandiri. Dalam konteks penelitian ini, kondisi tersebut berkaitan dengan dominannya pembelajaran langsung yang meskipun mampu menyampaikan materi secara sistematis, belum sepenuhnya memberikan ruang bagi siswa untuk melakukan penyelidikan, mengajukan dugaan, dan mengembangkan pemahaman melalui keterlibatan aktif. Oleh sebab itu, diperlukan model pembelajaran yang dapat mendorong keterlibatan siswa sekaligus memberikan ruang bagi berkembangnya kemampuan berpikir kritis matematis dan *curiosity*.

Salah satu model yang memiliki karakteristik tersebut adalah *Guided Inquiry* (GI). Model ini menempatkan siswa sebagai pusat pembelajaran melalui proses penyelidikan yang terarah, mulai dari mengidentifikasi permasalahan, menyusun dugaan, mengumpulkan dan menganalisis informasi, hingga menarik kesimpulan berdasarkan bukti yang diperoleh (Indawati et al., 2021). Sejumlah penelitian menunjukkan bahwa penerapan GI dapat mendukung perkembangan kemampuan berpikir kritis matematis. Putri et al. (2025) dan Opticia et al. (2022) menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis GI yang didukung perangkat pembelajaran yang berkualitas dapat memberikan kontribusi terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Agar proses penyelidikan berlangsung secara terarah, GI dapat didukung dengan *Student Worksheet* (SW) yang menyediakan rangkaian aktivitas terstruktur untuk membantu siswa memperoleh informasi dan membangun pemahaman konsep (Budi et al., 2023). Aktivitas dalam SW juga dapat disusun sesuai dengan indikator kemampuan berpikir kritis sehingga siswa

memperoleh arahan dalam mengembangkan ide, menentukan strategi penyelesaian masalah, dan terlibat aktif selama proses pembelajaran (Budi et al., 2023).

Penerapan GI berbantuan SW selanjutnya perlu dipastikan tidak hanya menghasilkan pembelajaran yang secara konseptual sesuai, tetapi juga memiliki kualitas yang memadai dalam pelaksanaannya. Kualitas pembelajaran mencakup aspek validitas, kepraktisan, dan keefektifan sehingga perangkat dan model yang diterapkan tidak hanya layak digunakan, tetapi juga dapat dilaksanakan secara optimal dan mendukung pencapaian tujuan pembelajaran (Nieveen, 1999). Dengan demikian, evaluasi terhadap ketiga aspek tersebut menjadi penting untuk memastikan bahwa GI berbantuan SW benar-benar dapat diterapkan dan memberikan kontribusi terhadap pengembangan kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

Meskipun penelitian sebelumnya telah menunjukkan bahwa GI dapat memfasilitasi kemampuan berpikir kritis matematis (Putri et al., 2025), dan penelitian lain menunjukkan adanya hubungan positif antara *curiosity* dan kemampuan berpikir kritis siswa (Lawal et al., 2025; Rahmah et al., 2019), kajian yang secara khusus mengintegrasikan GI berbantuan SW dengan analisis kemampuan berpikir kritis matematis berdasarkan kategori *curiosity* masih terbatas. Penelitian terdahulu cenderung mengkaji kemampuan berpikir kritis berdasarkan aspek afektif lain atau membahas *curiosity* secara terpisah, sehingga karakteristik kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada setiap kategori *curiosity* dalam konteks pembelajaran GI berbantuan SW belum tergambarkan secara memadai. Berdasarkan kesenjangan tersebut, penelitian mengenai kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada pembelajaran GI berbantuan SW ditinjau dari *curiosity* perlu dilakukan. Penelitian ini tidak hanya diarahkan untuk mendeskripsikan karakteristik kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada kategori *curiosity* tinggi, sedang, dan rendah, tetapi juga untuk mengevaluasi kualitas pembelajaran GI berbantuan SW berdasarkan aspek validitas, kepraktisan, dan keefektifan. Dengan demikian, tujuan penelitian ini adalah menguji kualitas pembelajaran GI berbantuan SW serta mendeskripsikan kemampuan berpikir kritis matematis siswa ditinjau dari tingkat *curiosity*.

2. METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan *mixed methods* dengan desain *sequential explanatory*, yaitu tahap kuantitatif yang dilanjutkan dengan tahap kualitatif untuk memperjelas dan memperdalam hasil kuantitatif. Tahap kuantitatif digunakan untuk mengevaluasi kualitas pembelajaran *Guided Inquiry* berbantuan *Student Worksheet* berdasarkan aspek validitas, kepraktisan, dan keefektifan serta mengukur tingkat *curiosity* siswa. Hasil pengukuran *curiosity* selanjutnya digunakan untuk menentukan subjek pada tahap kualitatif berdasarkan tiga kategori, yaitu tinggi, sedang, dan rendah, dengan kriteria pengelompokan mengacu pada Lestari & Yudhanegara (2017). Dari setiap kategori dipilih dua siswa secara *purposive* untuk dianalisis kemampuan berpikir kritis matematisnya.

Penelitian dilaksanakan di MAN 2 Kudus pada semester ganjil tahun ajaran 2025/2026. Populasi penelitian adalah seluruh siswa kelas X. Sampel dipilih menggunakan *cluster random sampling*, dengan kelas X-2 sebagai kelompok eksperimen yang memperoleh pembelajaran GI berbantuan SW dan kelas X-3 sebagai kelompok kontrol yang memperoleh pembelajaran langsung (*direct instruction*). Penelitian kuantitatif menggunakan desain *quasi-experimental* dengan bentuk *non-equivalent posttest-only control group design*.

Kemampuan awal kedua kelompok diperiksa berdasarkan nilai Asesmen Sumatif Akhir Semester (ASAS) melalui uji normalitas, homogenitas, dan kesamaan rata-rata sebelum perlakuan diberikan.

Data penelitian dikumpulkan melalui tes, observasi, angket, dan wawancara. Perangkat pembelajaran yang digunakan meliputi Capaian Pembelajaran, Alur Tujuan Pembelajaran, modul ajar, bahan ajar, dan SW. Instrumen penelitian terdiri atas lembar validasi, lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran, tes kemampuan berpikir kritis matematis, angket respons siswa, angket *curiosity*, dan pedoman wawancara. Seluruh perangkat dan instrumen divalidasi oleh dua dosen Pendidikan Matematika Universitas Negeri Semarang dan satu guru matematika MAN 2 Kudus. Tes kemampuan berpikir kritis matematis diuji berdasarkan validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda. Validitas butir dianalisis menggunakan korelasi *product moment*, sedangkan reliabilitas menggunakan *Cronbach's Alpha*. Berdasarkan hasil uji coba, lima butir soal dinyatakan layak digunakan, sedangkan satu butir tidak digunakan. Angket *curiosity* dikembangkan berdasarkan empat indikator yang dikemukakan Hariyanti & Lestari (2023), yaitu keinginan memperoleh informasi dan pengetahuan, mengeksplorasi informasi secara mendalam, antusiasme dalam belajar, dan mencoba menemukan alternatif pemecahan masalah. Angket menggunakan skala Likert empat tingkat dan terdiri atas 28 butir yang diujicobakan. Hasil uji validitas menunjukkan 20 butir valid dan 8 butir tidak valid, sedangkan reliabilitas instrumen menunjukkan nilai *Cronbach's Alpha* sebesar 0,793.

Analisis data dilakukan secara kuantitatif dan kualitatif. Analisis kuantitatif digunakan untuk mengevaluasi kualitas pembelajaran berdasarkan aspek validitas, kepraktisan, dan keefektifan. Validitas dianalisis berdasarkan hasil penilaian ahli, kepraktisan berdasarkan keterlaksanaan pembelajaran dan respons siswa, sedangkan keefektifan dianalisis melalui uji rata-rata terhadap KKTP, uji proporsi, uji perbedaan dua rata-rata, dan uji perbedaan dua proporsi antara kelompok eksperimen dan kontrol. Analisis kualitatif digunakan untuk mendeskripsikan kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada setiap kategori *curiosity* melalui tahapan reduksi data, penyajian data, serta penarikan dan verifikasi kesimpulan. Keabsahan data diperkuat melalui triangulasi sumber dan teknik.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Kualitas Pembelajaran *Guided Inquiry* Berbantuan *Student Worksheet*

Kualitas pembelajaran *Guided Inquiry* (GI) berbantuan *Student Worksheet* (SW) ditinjau berdasarkan aspek validitas, kepraktisan, dan keefektifan. Ketiga aspek tersebut digunakan untuk mengevaluasi kualitas pembelajaran mulai dari kelayakan perangkat, pelaksanaan pembelajaran, hingga pencapaian kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Dalam tahapan perencanaan pembelajaran dilakukan validasi terhadap instrumen penelitian serta perangkat pembelajaran. Hasil yang didapat dari validasi menunjukkan instrumen penelitian serta perangkat pembelajaran mendapat rata-rata persentase yang besarnya mencapai 85,13% yakni kategori sangat baik, sehingga dinilai valid serta memiliki kelayakan untuk dimanfaatkan pada penelitian (Tabel 1). Temuan tersebut menunjukkan bahwa perangkat yang dikembangkan telah memiliki kesesuaian antara tujuan pembelajaran, materi, sintaks GI, serta instrumen penilaian yang digunakan. Hasil ini sepaham dengan Opticia et al. (2022) yang menjelaskan perangkat pembelajaran berbasis GI memenuhi kriteria valid setelah melalui penilaian ahli.

Tabel 1. Hasil validasi perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian

Perangkat/Instrumen	Rata-rata Validasi (%)	Kriteria
ATP	86,11	Sangat Baik
Modul Ajar	83,86	Sangat Baik
Bahan Ajar	81,67	Sangat Baik
<i>Student Worksheet</i>	84,72	Sangat Baik
Tes KBKM	84,72	Sangat Baik
Angket <i>Curiosity</i>	86,11	Sangat Baik
Angket Respon Siswa	81,48	Sangat Baik
Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran	90,00	Sangat Baik
Pedoman Wawancara	87,50	Sangat Baik
Rata-rata	85,13	Sangat Baik

Tahap pelaksanaan bertujuan untuk mengetahui kepraktisan model pembelajaran GI berbantuan SW. Kepraktisan pembelajaran ditunjukkan oleh keterlaksanaan sintaks pembelajaran sebesar 86,90% yang kategorinya termasuk sangat baik (Tabel 2) dan respon siswa mendapat 79,37% dengan kategori baik (Tabel 3).

Tabel 2. Hasil Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran

Pertemuan ke-	Skor Perolehan	Hasil Pengamatan (%)	Kriteria
1	72	85,71	Sangat Baik
2	75	89,29	Sangat Baik
3	75	89,29	Sangat Baik
4	70	83,33	Sangat Baik
Rata-rata		86,90%	Sangat Baik

Hasil tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran dapat diterapkan sesuai dengan rancangan dan diterima dengan baik oleh siswa. Melalui SW, siswa memperoleh panduan yang membantu mereka mengikuti setiap tahapan penyelidikan secara lebih terarah, sehingga pembelajaran berlangsung lebih aktif dan sistematis. Kondisi ini menjelaskan perangkat pengembangan tidak hanya mudah digunakan oleh guru, tetapi juga mampu memfasilitasi keterlibatan siswa selama pembelajaran. Hasil tersebut sejalan dengan Harefa & Yurnetti (2023) yang menjelaskan bahwa SW membantu mengarahkan proses penyelidikan sehingga siswa lebih mudah memahami konsep.

Tabel 3. Hasil Angket Respon Siswa

Aspek	Rata-rata Skor	Kriteria
Sikap siswa terhadap proses kegiatan pembelajaran GI berbantuan SW di kelas	84,46%	Baik
Minat siswa terhadap pembelajaran matematika dengan model GI berbantuan SW di kelas	79,82%	Baik
Keterkaitan pembelajaran matematika di kelas dengan model GI berbantuan SW pada materi Statistika	79,24%	Baik
Pembelajaran berbantuan SW	73,96%	Baik
Hasil Akhir	79,37%	Baik

Tahap evaluasi dilakukan guna memahami keefektifan model pembelajaran GI berbantuan SW terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Analisis pada tahap ini meliputi uji prasyarat dan uji hipotesis. Uji prasyarat dilakukan melalui uji normalitas

dan homogenitas terhadap data *post-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol. Uji normalitas menggunakan metode Shapiro–Wilk. Selanjutnya, uji homogenitas kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan menggunakan uji Levene.

Tabel 4. Hasil uji normalitas Shapiro-Wilk

	Statistik	df	Sig.
Kelas eksperimen	,930	28	,060
Kelas kontrol	,942	33	,076

Pengujian hipotesis pertama adalah uji rata-rata berdasarkan Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP). Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui apakah rata-rata kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang mengikuti pembelajaran GI berbantuan SW telah mencapai KKTP yang ditetapkan, yaitu 70. Pengujian dilakukan menggunakan uji rata-rata satu pihak (pihak kanan) dengan bantuan Microsoft Excel.

Tabel 5. Hasil uji homogenitas

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Posttest	Based on Mean	3,311	1	59	.074

Karena nilai $t_{hitung} \geq t_{tabel}$, maka H_1 diterima. Hasil pengujian tersebut menunjukkan bahwa rata-rata kemampuan berpikir kritis matematis siswa telah mencapai KKTP setelah diberikan perlakuan menggunakan model GI berbantuan SW.

Tabel 6. Hasil perhitungan uji rata-rata berdasarkan KKTP

Kelas	$\bar{x}$	s	μ_0	n	t_{hitung}	α	dk	t_{tabel}
Eksperimen	77,34	10,32	70	28	3,76	0,05	27	1,70

Pengujian selanjutnya adalah uji proporsi yang bertujuan untuk mengetahui apakah proporsi siswa yang mencapai KKTP pada tes kemampuan berpikir kritis matematis setelah mengikuti pembelajaran GI berbantuan SW lebih dari 75%. Pengujian dilakukan menggunakan uji proporsi satu pihak (pihak kanan) dengan bantuan Microsoft Excel.

Tabel 7. Hasil perhitungan uji proporsi

Kelas	$\bar{x}$	μ_0	n	z_{hitung}	α	z_{tabel}
Eksperimen	25	0,75	28	1.746	0,05	1.645

Berdasarkan hasil perhitungan, diperoleh nilai $z_{hitung} \geq z_{tabel}$, maka H_1 diterima. Hasil pengujian menunjukkan bahwa proporsi siswa yang mencapai KKTP pada tes kemampuan berpikir kritis matematis setelah mengikuti pembelajaran GI berbantuan SW lebih dari 75%. Uji hipotesis selanjutnya adalah uji perbedaan dua rata-rata yang bertujuan untuk mengetahui apakah rata-rata kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang mengikuti pembelajaran GI berbantuan SW lebih baik daripada siswa yang mengikuti pembelajaran langsung (*Direct Instruction*). Pengujian dilakukan menggunakan uji perbedaan dua rata-rata satu pihak (pihak kanan) dengan bantuan Microsoft Excel.

Tabel 8. Hasil perhitungan uji perbedaan dua rata-rata

$\bar{x}_1$	$\bar{x}_2$	t_{hitung}	α	dk	t_{tabel}
77.34	70.42	2.101	0.05	59	1.671

Berdasarkan hasil perhitungan, diperoleh nilai $t_{hitung} > t_{tabel} \Leftrightarrow 2.101 > 1.671$, sehingga H_1 diterima. Hasil pengujian menunjukkan bahwa rata-rata kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang mengikuti pembelajaran GI berbantuan SW lebih baik daripada siswa yang mengikuti pembelajaran langsung. Uji hipotesis selanjutnya adalah uji perbedaan dua proporsi yang bertujuan untuk mengetahui apakah proporsi siswa yang mencapai KKTP pada tes kemampuan berpikir kritis matematis dalam pembelajaran GI berbantuan SW lebih tinggi daripada proporsi siswa yang mencapai KKTP dalam pembelajaran langsung (*Direct Instruction*). Pengujian dilakukan menggunakan uji perbedaan dua proporsi satu pihak (pihak kanan) dengan bantuan Microsoft Excel.

Tabel 9. Hasil perhitungan uji perbedaan dua proporsi

Kelompok	x	n	p	q	z_{hitung}	z_{tabel}
Eksperimen	25	28	0,098	0,902	4.144	1.645
Kontrol	19	33				

Berdasarkan hasil perhitungan, diperoleh nilai $z_{hitung} > z_{tabel} \Leftrightarrow 4.144 > 1.645$, maka H_1 diterima. Hasil pengujian menunjukkan bahwa proporsi siswa yang mencapai KKTP pada kelas yang mengikuti pembelajaran GI berbantuan SW lebih tinggi daripada proporsi siswa pada kelas yang mengikuti pembelajaran langsung. Temuan tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran GI berbantuan SW memenuhi kriteria keefektifan dalam pembelajaran yang memfasilitasi kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Keefektifan tersebut didukung oleh karakteristik GI yang melibatkan siswa secara aktif dalam mengidentifikasi permasalahan, menguji hasil, penyusunan strategi dalam menyelesaikan, serta mengambil simpulan berdasarkan bukti yang diperoleh selama proses penyelidikan. Melalui tahapan tersebut, siswa terbiasa menginterpretasikan informasi, menganalisis, mengevaluasi, dan menarik inferensi secara logis. Peran SW turut memperkuat proses tersebut dengan memberikan panduan yang sistematis selama kegiatan penyelidikan. Temuan ini memiliki kesepahaman dengan Umar et al. (2023) yang melaporkan perihal pembelajaran GI membuat kemampuan berpikir kritis matematis menjadi lebih baik daripada pembelajaran langsung.

3.2. Deskripsi Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Ditinjau dari *Curiosity* Siswa pada Pembelajaran GI Berbantuan SW

Untuk memperoleh informasi yang lebih mendalam mengenai kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada setiap kategori *curiosity*, dipilih enam siswa sebagai subjek analisis kualitatif menggunakan teknik *purposive sampling*. Enam subjek tersebut terdiri atas dua siswa dari kategori *curiosity* tinggi, dua siswa dari kategori sedang, dan dua siswa dari kategori rendah. Pemilihan subjek didasarkan pada keterwakilan kategori *curiosity* serta kelengkapan data tes kemampuan berpikir kritis matematis dan hasil wawancara.

Tabel 10. Kriteria *curiosity* siswa

Kriteria	Keterangan
$x \geq 75,54$	Tinggi
$61,18 \leq x < 75,54$	Sedang
$x < 61,18$	Rendah

Pada setiap kategori *curiosity* dipilih dua subjek untuk dianalisis berdasarkan hasil tes dan wawancara. Hasil analisis menunjukkan pola kemampuan berpikir kritis matematis yang serupa pada kedua subjek dalam setiap kategori. Oleh karena itu, penyajian hasil direpresentasikan oleh satu subjek pada masing-masing kategori, yaitu T2 untuk kategori tinggi, S2 untuk kategori sedang, dan R2 untuk kategori rendah. Penarikan kesimpulan tetap didasarkan pada hasil analisis kedua subjek pada setiap kategori. Hasil analisis dipaparkan sebagai berikut.

Subjek T2 menunjukkan kemampuan berpikir kritis matematis yang baik ketika menjabar soal nomor 4. Atas dasar hasil tes ini, subjek memiliki kemampuan dalam mengidentifikasi yang diketahui serta ditanyakan secara tepat serta menentukan konsep simpangan rata-rata dan varians untuk membandingkan kestabilan produksi susu kedua peternak. Subjek juga menyusun prosedur penyelesaian secara sistematis dengan menghitung rata-rata, simpangan rata-rata, dan varians sebelum membandingkan hasil perhitungan untuk menentukan peternak dengan produksi susu yang lebih stabil. Selain itu, subjek mampu menyusun kesimpulan berdasarkan hasil perhitungan yang diperoleh, meskipun pada jawaban tertulis kesimpulan tersebut belum sepenuhnya menggambarkan konteks permasalahan. Hasil pengerjaan subjek T2 disajikan pada Gambar 1.

The image shows a handwritten mathematical solution for a problem involving two data sets. The student identifies the data sets, calculates the mean and variance for each, and then compares them to determine which is more stable. The calculations are as follows:

$$\begin{aligned} \text{Dik: } & \text{Data A} = 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24 \\ & \text{Data B} = 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22 \\ \text{Dit: } & \text{Sejauh mana tingkat kestabilan produksi susu kedua peternak?} \\ \text{Jawab: } & \text{Data A} \rightarrow 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24 \\ & \text{Data B} \rightarrow 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22 \\ \text{Diketahui: } & \text{Data A lebih banyak daripada Data B} \\ \text{Ditanyakan: } & \text{Data mana yang lebih stabil?} \\ \text{Jawab: } & \text{Data A lebih stabil karena } \bar{x}_A = 18 \text{ dan } \bar{x}_B = 16 \\ & \text{Simpangan Baku Data A} = \sqrt{\frac{1}{n} \sum (x_i - \bar{x})^2} = \sqrt{\frac{1}{7} (12-18)^2 + (14-18)^2 + (16-18)^2 + (18-18)^2 + (20-18)^2 + (22-18)^2 + (24-18)^2)} = \sqrt{\frac{1}{7} (36 + 16 + 4 + 0 + 4 + 16 + 36)} = \sqrt{\frac{112}{7}} = \sqrt{16} = 4 \\ & \text{Simpangan Baku Data B} = \sqrt{\frac{1}{n} \sum (x_i - \bar{x})^2} = \sqrt{\frac{1}{7} (10-16)^2 + (12-16)^2 + (14-16)^2 + (16-16)^2 + (18-16)^2 + (20-16)^2 + (22-16)^2)} = \sqrt{\frac{1}{7} (36 + 16 + 4 + 0 + 4 + 16 + 36)} = \sqrt{\frac{112}{7}} = \sqrt{16} = 4 \\ \text{Kesimpulan: } & \text{Data A lebih stabil karena } \bar{x}_A = 18 \text{ dan } \bar{x}_B = 16 \end{aligned}$$

Gambar 1. Hasil pengerjaan soal nomor 4 subjek T2

Hasil wawancara menguatkan temuan tersebut. Subjek mampu mengidentifikasi informasi dan permasalahan pada soal nomor 4, menjelaskan alasan penggunaan konsep, menguraikan strategi penyelesaian secara runtut, serta menjelaskan bahwa peternak dengan nilai simpangan rata-rata dan varians yang lebih kecil memiliki produksi susu yang lebih stabil sehingga lebih layak dipilih sebagai pemasok koperasi. Subjek juga menyatakan telah memeriksa kembali hasil pekerjaannya sebelum menarik kesimpulan. Berdasarkan hasil tes dan wawancara, T1 dan T2 menunjukkan kecenderungan yang serupa dalam memenuhi indikator kemampuan berpikir kritis matematis, yaitu interpretasi, analisis, evaluasi, dan inferensi.

Temuan penelitian menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis matematis siswa dengan *curiosity* tinggi tampak berkembang secara menyeluruh pada setiap tahap penyelesaian masalah. Siswa cenderung mampu memahami keterkaitan antara informasi, konsep, dan prosedur penyelesaian secara mendalam. Siswa tidak hanya mampu menentukan konsep yang sesuai, tetapi juga menjelaskan alasan pemilihannya, memeriksa kembali hasil perhitungan, serta menghubungkan hasil dengan konteks permasalahan.

Aktivitas tersebut menunjukkan bahwa pemahaman terhadap informasi mendukung interpretasi dan analisis, pemeriksaan kembali hasil berkaitan dengan evaluasi, sedangkan penggunaan hasil perhitungan untuk menentukan jawaban sesuai konteks menunjukkan inferensi. Hasil ini memiliki kesepahaman dengan Nuryanti et al. (2025) dan Afifah & Agoestanto (2020) yang menunjukkan bahwa *curiosity* berkaitan dengan kemampuan berpikir kritis matematis. Penelitian ini memperkuat temuan tersebut dengan menunjukkan proses yang mendasari keterkaitan tersebut, yaitu siswa dengan *curiosity* tinggi tidak hanya mampu menentukan konsep yang sesuai, tetapi juga dapat menjelaskan alasan pemilihannya, memeriksa kembali hasil perhitungan, dan menggunakan hasil tersebut untuk menarik kesimpulan sesuai konteks permasalahan. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa *curiosity* tinggi berkaitan dengan proses berpikir siswa yang melibatkan pemahaman informasi, pertimbangan strategi, pemeriksaan hasil, hingga penarikan kesimpulan berdasarkan konteks permasalahan.

Subjek S2 menunjukkan kemampuan berpikir kritis matematis yang cukup baik ketika menjawab soal nomor 4. Atas dasar hasil tes, subjek memiliki kemampuan dalam mengidentifikasi informasi yang diketahui dan ditanyakan dengan tepat, kemudian menentukan konsep simpangan rata-rata dan varians sebagai strategi penyelesaian untuk membandingkan kestabilan produksi susu kedua peternak. Selanjutnya, subjek menyusun data ke dalam bentuk tabel, menghitung rata-rata, simpangan rata-rata, dan varians secara sistematis hingga memperoleh hasil perhitungan yang benar. Berdasarkan hasil tersebut, subjek mampu menentukan peternak dengan produksi susu yang lebih stabil serta menyusun kesimpulan yang sesuai dengan konteks permasalahan. Hasil pengerjaan subjek S2 tersaji dalam Gambar 2.



Gambar 2. Hasil pengerjaan soal nomor 4 subjek S2

Hasil wawancara mendukung temuan tersebut. Subjek dapat memberi penjelasan mengenai informasi yang ditanyakan serta diketahui, alasan penggunaan konsep simpangan rata-rata dan varians, serta menguraikan strategi penyelesaian secara runtut. Selain itu, subjek menyatakan telah memeriksa kembali hasil pekerjaannya dan memastikan bahwa kesimpulan yang diperoleh telah sesuai dengan permasalahan. Temuan tersebut menunjukkan bahwa subjek memenuhi indikator interpretasi dan analisis, serta menunjukkan kecenderungan memenuhi indikator evaluasi dan inferensi. Secara keseluruhan, hasil analisis S1 dan S2 menunjukkan pola yang relatif serupa, yaitu mampu memahami informasi dan menentukan strategi penyelesaian dengan tepat serta menunjukkan kemampuan mengevaluasi proses dan menarik kesimpulan, meskipun kemampuan pada beberapa indikator belum sepenuhnya optimal.

Temuan penelitian menunjukkan bahwa siswa dengan *curiosity* sedang telah memiliki kemampuan berpikir kritis matematis yang berkembang, tetapi pencapaiannya belum sepenuhnya optimal pada seluruh indikator. Kondisi ini menunjukkan bahwa kemampuan dalam memahami informasi dan menentukan strategi penyelesaian telah terbentuk, tetapi penerapannya masih memerlukan ketepatan dan konsistensi pada setiap tahapan berpikir kritis. Temuan ini selaras dengan Afifah & Agoestanto (2020) yang melaporkan bahwa siswa dengan *curiosity* sedang umumnya telah memahami strategi penyelesaian, tetapi belum mampu menerapkannya secara konsisten pada setiap tahapan penyelesaian. Kondisi tersebut memberi penjelasan perihal siswa yang sudah mempunyai pemahaman konseptual awal, namun masih memerlukan penguatan dalam ketepatan prosedur penyelesaian.

Subjek R2 memperlihatkan masih terbatasnya kemampuan berpikir kritis matematis ketika menjawab soal nomor 4. Berdasarkan hasil tes, subjek mampu menentukan konsep simpangan rata-rata dan varians sebagai strategi penyelesaian serta menyusun langkah perhitungan secara runtut melalui penentuan rata-rata, simpangan rata-rata, dan varians. Namun, subjek belum mampu mengidentifikasi informasi yang ditanyakan secara lengkap sesuai dengan konteks permasalahan. Selain itu, proses perhitungan varians tidak diselesaikan hingga tahap akhir sehingga hasil penyelesaian belum diperoleh secara utuh. Akibatnya, subjek tidak dapat menarik kesimpulan yang sesuai dengan permasalahan yang diberikan. Hasil pengerjaan subjek R2 tersaji dalam Gambar 3.

The image shows handwritten mathematical work for subject R2. It includes a table of data, calculations for the mean (rata-rata), and the variance (variansi). The data table is as follows:

No.	Nilai	Nilai F	Nilai Jumlah
1	18	1	18
2	20	2	40
3	16	1	16
4	15	1	15
5	21	2	42
6	19	1	19
7	17	1	17

Below the table, the mean is calculated as $\bar{x} = \frac{\sum x_i \cdot f_i}{\sum f_i} = \frac{18 + 40 + 16 + 15 + 42 + 19 + 17}{7} = \frac{147}{7} = 21$. The variance is calculated as $s^2 = \frac{\sum x_i^2 \cdot f_i - \frac{(\sum x_i \cdot f_i)^2}{n}}{n} = \frac{18^2 \cdot 1 + 20^2 \cdot 2 + 16^2 \cdot 1 + 15^2 \cdot 1 + 21^2 \cdot 2 + 19^2 \cdot 1 + 17^2 \cdot 1 - \frac{(147)^2}{7}}{7} = \frac{18^2 + 80 + 256 + 225 + 882 + 361 + 289 - 3087}{7} = \frac{2092 - 3087}{7} = \frac{-995}{7}$. The final result for variance is $s^2 = 141,43$.

Gambar 3. Hasil pengerjaan soal nomor 4 subjek R2

Hasil wawancara mendukung temuan tersebut. Subjek mampu menjelaskan konsep yang digunakan beserta strategi penyelesaiannya, tetapi belum mampu menjelaskan informasi yang ditanyakan secara lengkap maupun menginterpretasikan hasil perhitungan untuk menentukan peternak dengan produksi susu yang lebih stabil. Meskipun subjek menyatakan telah memeriksa kembali hasil pekerjaannya, perhitungan varians belum diselesaikan hingga tahap akhir sehingga subjek belum mampu menyusun kesimpulan yang sesuai dengan konteks permasalahan. Temuan pada R1 dan R2 menunjukkan pola yang relatif sama, yaitu kemampuan dalam menentukan dan menerapkan strategi penyelesaian telah tampak, tetapi kemampuan untuk memahami informasi secara menyeluruh, memeriksa ketepatan hasil, dan menarik kesimpulan berdasarkan hasil yang diperoleh masih terbatas. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa pada kategori *curiosity* rendah,

kemampuan berpikir kritis matematis belum berkembang secara optimal pada indikator interpretasi, evaluasi, dan inferensi, meskipun indikator analisis telah mulai terpenuhi.

Temuan tersebut menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis matematis siswa dengan *curiosity* rendah masih terbatas, yang ditunjukkan dengan hanya terpenuhinya indikator analisis. Meskipun telah memahami konsep yang digunakan, siswa belum menunjukkan keterhubungan yang utuh antara informasi, prosedur, dan hasil penyelesaian. Penjelasan yang diberikan saat wawancara juga masih terbatas, sehingga alasan di balik langkah penyelesaian dan pertimbangan dalam menentukan jawaban belum dapat dijelaskan secara mendalam. Kondisi ini menunjukkan bahwa pemahaman konseptual siswa belum sepenuhnya berkembang menjadi proses berpikir yang sistematis dalam menyelesaikan permasalahan. Temuan ini memiliki keselarasan dengan studi dari Nafisa et al. (2021) yang menjelaskan rendahnya *curiosity* pada siswa cenderung hanya menguasai sebagian kecil komponen kemampuan berpikir kritis. Selain itu, Nuryanti et al. (2025) menjelaskan bahwa rasa keingintahuan yang rendah membuat siswa kurang termotivasi dalam mengeksplorasi informasi dan menghubungkannya dengan konsep-konsep matematika yang relevan sehingga proses penyelesaian masalah menjadi kurang sistematis.

Temuan penelitian menunjukkan adanya perbedaan karakteristik kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada kategori *curiosity* yang berbeda. Siswa dengan kategori *curiosity* tinggi mampu mengidentifikasi masalah, menganalisis strategi, mengevaluasi prosedur penyelesaian, dan menyusun kesimpulan dengan baik, disertai kemampuan melakukan eksplorasi dan refleksi selama proses penyelesaian. Siswa dengan kategori *curiosity* sedang mampu mengidentifikasi masalah dan menganalisis strategi, serta menunjukkan eksplorasi terhadap informasi yang tersedia, tetapi belum optimal dalam mengevaluasi prosedur penyelesaian dan menyusun kesimpulan. Sementara itu, siswa dengan kategori *curiosity* rendah mampu menganalisis strategi penyelesaian, tetapi masih terbatas dalam mengidentifikasi masalah, mengevaluasi prosedur penyelesaian, dan menyusun kesimpulan, serta belum banyak menunjukkan proses eksplorasi dan refleksi dalam penyelesaian masalah. Perbedaan karakteristik tersebut dapat menjadi pertimbangan bagi guru dalam merancang pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk melakukan eksplorasi dan refleksi melalui permasalahan kontekstual, pertanyaan terbuka, serta kegiatan penyelidikan.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan, pembelajaran *Guided Inquiry* (GI) berbantuan *Student Worksheet* (SW) memenuhi kriteria pembelajaran berkualitas ditinjau dari aspek validitas, kepraktisan, dan keefektifan. Kemampuan berpikir kritis matematis juga menunjukkan karakteristik yang berbeda pada setiap tingkat *curiosity*, yaitu siswa dengan *curiosity* tinggi sudah mencukupi keseluruhan indikator kemampuan berpikir kritis matematis, siswa dengan *curiosity* sedang sudah mencukupi indikator interpretasi dan analisis, sedangkan siswa dengan *curiosity* rendah hanya memenuhi indikator analisis. Temuan ini menunjukkan bahwa kategori *curiosity* dapat menjadi salah satu pertimbangan dalam memahami karakteristik kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada pembelajaran GI berbantuan SW. Temuan tersebut juga dapat menjadi pertimbangan bagi guru dalam merancang pembelajaran matematika yang lebih aktif dengan memperhatikan karakteristik afektif siswa. Penelitian ini masih terbatas pada penerapan pembelajaran pada materi statistika di kelas X pada satu sekolah, sehingga

hasilnya belum dapat digeneralisasikan pada materi, jenjang pendidikan, maupun karakteristik siswa yang berbeda. Penelitian selanjutnya disarankan menguji penerapan model GI berbantuan SW pada jenjang serta materi yang bervariasi dan melakukan kajian mengenai aspek afektif lainnya selain dari *curiosity* guna mendapat suatu pemahaman yang mendalam perihal beragam faktor yang mampu memfasilitasi berkembangnya kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

BIOGRAFI PENULIS

Sania Qurrotun Nada adalah mahasiswa Program Studi Sarjana Pendidikan Matematika di Universitas Negeri Semarang. Saat ini masih aktif mengikuti berbagai kegiatan akademik yang mendukung pengembangan kompetensi di bidang pendidikan matematika.

Email: nadaasania@students.unnes.ac.id

Mashuri adalah dosen Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Semarang. Aktivitas akademiknya meliputi pendidikan, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat, dengan fokus pada pengembangan keilmuan di bidang matematika dan pendidikan matematika.

Email: mashuri.mat@mail.unnes.ac.id

DAFTAR PUSTAKA

- Afifah, S. A., & Agoestanto, A. (2020). Mathematical critical thinking ability in solving open-ended questions viewed from students' curiosity. *Unnes Journal of Mathematics Education*, 9(1), 36–42. <https://doi.org/10.15294/ujme.v9i1.38099>
- Agus, I., & Purnama, A. N. (2022). Kemampuan berpikir kritis matematika siswa: Studi pada siswa SMPN satu atap. *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, 7(1), 65–74.
- Budi, S., Franita, Y., & Hendrastuti, Z. R. (2023). Effectiveness of problem based learning models assisted by worksheets on students' critical thinking ability. *Journal of Instructional Mathematics*, 4(2), 77–87. <https://doi.org/10.37640/jim.v4i2.1682>
- Hadiat, H. L., & Karyati, K. (2019). Hubungan kemampuan koneksi matematika, rasa ingin tahu dan self-efficacy dengan kemampuan penalaran matematika. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 6(2), 200–210. <https://doi.org/10.21831/jrpm.v6i2.26552>
- Harefa, D. F., & Yurnetti. (2023). Effect of the guided inquiry learning model assisted by scientific worksheets on student's competence. *Physics Learning and Education*, 1(2), 117–123. <https://doi.org/10.24036/ple.v1i2.25>
- Hariyanti, F., & Lestari, W. (2023). Upaya meningkatkan rasa ingin tahu dan prestasi siswa melalui guided discovery learning dalam pembelajaran matematika. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Matematika Sekolah (JP2MS)*, 7(1), 83–94. <https://doi.org/10.33369/jp2ms.7.1.83-94>
- Indawati, H., Sarwanto, S., & Sukarmin, S. (2021). Studi literatur pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap kemampuan berpikir kritis IPA SMP. *INKUIRI: Jurnal Pendidikan IPA*, 10(2), 98. <https://doi.org/10.20961/inkuiri.v10i2.57269>

- Izzati, N., Susanti, & Azmi, R. D. (2022). *Strategi pembelajaran matematika*. Perkumpulan Rumah Cemerlang Indonesia.
- Lawal, F. K., Isfa, H., & Hamid, N. A. (2025). The influence of curiosity on students' critical thinking skills as viewed from the perspective of learning motivation in biology learning on cell material. *Journal of Academic Biology and Biology Education*, 2(1), 88–96. <https://doi.org/10.37251/jouabe.v2i1.1913>
- Lestari, K. E., & Yudhanegara, M. R. (2017). *Penelitian pendidikan matematika*. Refika Aditama.
- Lestari, S. Z. D., & Roesdiana, L. (2021). Analisis kemampuan berpikir kritis matematis siswa SMP pada materi himpunan. *MAJU: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 8(1), 82–90.
- Muharni, F., Anitra, R., & Husna, N. (2024). Kemampuan pemecahan masalah matematis ditinjau dari rasa ingin tahu siswa sekolah dasar. *PEDADIDAKTIKA: Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 11(1), 55–68.
- Nafisa, D., Sukestiyarno, & Hidayah, I. (2021). Critical thinking skill seen from curiosity on independent learning assisted by module. *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 10(2), 168–174. <https://doi.org/10.15294/ujme.v9i1.38099>
- Nieveen, N. (1999). Prototyping to reach product quality. In *Design approaches and tools in education and training* (pp. 125–135). Kluwer.
- Nuryanti, T., Nurjamil, D., & Rustina, R. (2025). Analisis kemampuan berpikir kritis matematis siswa berdasarkan tingkat rasa ingin tahu. *Imajiner: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 7(6), 635–644.
- Opticia, N. N., Khabibah, S., & Masriyah, M. (2022). Development of guided inquiry model mathematics learning tools to practice critical thinking skills for students in linear program materials. *International Journal of Trends in Mathematics Education Research*, 5(2), 133–140. <https://doi.org/10.33122/ijtmr.v5i2.95>
- Putri, S. N., Junaedi, I., & Kharisudin, I. (2025). Analysis of critical thinking ability in artificial intelligence-assisted guided inquiry model based on mathematical disposition. *Unnes Journal of Mathematics Education*, 14(2), 179–190. <https://doi.org/10.15294/ujme.v14i2.31544>
- Rahmah, L. A., Soedjoko, E., & Suneki. (2019). Model pembelajaran PBL meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis dan rasa ingin tahu siswa kelas X SMAN 7 Semarang. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika 2*, 2, 807–812.
- Sapitri, D., & Meiliasari. (2026). Systematic literature review: Kemampuan berpikir kritis dalam pembelajaran matematika. *Jurnal Gammath*, 11(1), 20–36.
- Triyono, A., Kusuma, A. P., Alghadari, F., Wibowo, T., Marhaeni, N. H., & Adnan, M. (2024). The impact of implementing guided inquiry-based mathematics e-worksheets using the blended learning method on increasing students' critical thinking. *Indonesian Journal of Mathematics Education*, 7(1), 1–12.
- Umar, F. G., Abbas, N., Machmud, T., Usman, K., & Abdullah, A. W. (2023). The influence of guided inquiry learning model on mathematical critical thinking ability viewed from student's mathematical prior abilities. *AIP Conference Proceedings*, 2614(1). <https://doi.org/10.1063/5.0126172>