

Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Melalui Model *Discovery Learning* Di SMA Negeri 14 Medan

Analysis of Students' Mathematical Critical Thinking Ability Through the Discovery Learning Model in SMA Negeri 14 Medan

Herlan Darmanto Tampubolon^(1*) & Sahat Saragih⁽²⁾

Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Medan, Indonesia

E-mail: herlantampz9@gmail.com

Abstrak

Kemampuan berpikir kritis matematis merupakan salah satu kemampuan abad-21 yang harus dimiliki siswa. Oleh karena itu, kemampuan ini seyogyanya harus dikuasai oleh siswa. Melihat karakteristik dari model *discovery learning*, model ini dapat memfasilitasi siswa untuk berpikir kritis. Atas dasar tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tingkat kemampuan berpikir kritis matematis dan proses jawaban siswa setelah memperoleh pembelajaran melalui model *discovery learning*. Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif kualitatif. Adapun yang menjadi subjek dalam penelitian ini yaitu siswa kelas XI MIPA 4 SMA Negeri 14 Medan dengan jumlah 36 orang. Berdasarkan hasil dari pelaksanaan penelitian diperoleh bahwa (1) kemampuan berpikir kritis matematis siswa setelah memperoleh pembelajaran *discovery learning* berada pada kategori sedang dimana ada sebanyak 7 siswa (19,45%) bertaraf tinggi, 25 siswa (69,44%) bertaraf sedang, dan 4 siswa (11,11%) bertaraf rendah. (2) Pada proses jawaban siswa, siswa berkemampuan tinggi dan sedang dapat menginterpretasi, menganalisis, dan mengevaluasi masalah; sedangkan siswa berkemampuan rendah hanya dapat menginterpretasi masalah.

Kata Kunci: Kemampuan Berpikir Kritis Matematis; Model *Discovery Learning*; Proses Jawaban Siswa.

Abstract

Mathematical critical thinking ability is one of the 21st century skills that students must have. Therefore, this ability should be mastered by students. Seeing the characteristics of the discovery learning model, this model can facilitate students to think critically. On this basis, this study aims to analyze the level of students' mathematical critical thinking skills and the student's answer process after obtaining learning through the discovery learning model. The research method used is descriptive qualitative. The subjects in this study were students of class XI MIPA 4 SMA Negeri 14 Medan with a total of 36 people. Based on the results of the research, it was found that (1) students' mathematical critical thinking skills after obtaining discovery learning were in the low category where there were 7 students (19.45%) of high category, 25 students (69.44%) of medium category, and 4 students (11.11%) of low category. For each indicator, the ability to interpret obtains a result of 87.04 or high category; the ability to analyze obtains a result of 77.06 or medium category; the ability to evaluate obtaining results of 69.91 or medium category; and the ability to inference get a result of 53.01 or low category. (2) In the student's answer process, high-ability and medium-ability students can interpret, analyze, and evaluate problems; and low-ability students can only interpret the problem. (2) In the student's answer process, high-ability and medium-ability students can interpret, analyze, and evaluate problems; and low-ability students can only interpret the problem.

Keywords: *Mathematical Critical Thinking Ability; Discovery Learning Model; Students' Answer Process.*

DOI: <https://doi.org/10.51849/j-p3k.v3i2.166>

Rekomendasi mensitasi :

Tampubolon, H.D., dan Saragih, S. (2022), Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Melalui Model *Discovery Learning* Di SMA Negeri 14 Medan. *Jurnal Penelitian Pendidikan, Psikologi dan Kesehatan (J-P3K)*, 3 (2): 138-144.

PENDAHULUAN

Matematika merupakan ilmu universal yang disadari sangat penting peranannya baik secara teori maupun praktik. Dewasa ini, pendidikan matematika menekankan pentingnya keterampilan berpikir kritis. Agar tujuan tersebut dapat tercapai, pembelajaran di sekolah harus menerapkan model yang dapat mengkonstruksi pengetahuan siswa dan dapat meningkatkan keterampilan berpikir siswa. Namun, fakta di lapangan menunjukkan bahwa kualitas pendidikan di Indonesia masih dalam kategori rendah. Hal ini dapat dibuktikan dari hasil studi *Programme for International Student Assessment (PISA)* pada Selasa, 3 Desember 2019. Studi ini mengkaji kinerja matematika, membaca, dan sains dari 600.000 anak berusia 15 tahun dari 79 negara. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa Indonesia berada pada peringkat 74 dengan skor rata-rata 371 untuk kategori membaca, peringkat 73 dengan skor rata-rata 379 untuk kategori matematika, dan peringkat 71 dengan skor rata-rata 396 untuk kategori kinerja sains (Kemendikbud, 2019). Hal ini juga menunjukkan bahwa siswa di Indonesia belum memumpuni berpikir kritis matematis.

Salah satu keterampilan yang penting untuk ditingkatkan pada pembelajaran di sekolah-sekolah adalah kemampuan berpikir kritis. Kemampuan ini merupakan salah satu keterampilan yang diperlukan pada abad 21 di samping menyelesaikan masalah (*critical thinking and problem solving*), kreativitas dan inovasi (*creativity and innovation*), komunikasi (*communication*), dan kolaborasi (*collaboration*). Di dunia yang

cepat berubah ini, berpikir kritis merupakan salah satu kemampuan yang penting untuk dimiliki. Selaras dengan kompetensi Kurikulum 2013 (K-13) yang menekankan bahwa pembelajaran haruslah memperhatikan aspek kognitif, afektif dan psikomotor pada setiap penilaiannya serta dapat menggali potensi yang ada pada diri siswa untuk lebih berpikir kritis dalam memahami dan mempelajari suatu materi yang sudah diajarkan. Hal ini juga senada dalam Depdiknas (dalam Risqi & Surya, 2017) bahwa salah satu tujuan pembelajaran matematika di sekolah seyogyanya adalah untuk melatih dan mengembangkan pola pikir dan penalaran dalam mengambil kesimpulan, memecahkan masalah, memberikan informasi atau mengkomunikasikan gagasan melalui lisan, tertulis, gambar, grafik, peta, diagram, dan lain-lain. Keseluruhan aspek ini dimuat dalam kemampuan berpikir kritis.

Rendahnya kemampuan berpikir kritis siswa tidak lepas dari beberapa faktor, salah satunya adalah metode pembelajaran yang diterapkan guru. Slameto (2010:65) mengungkapkan bahwa: "Guru biasa mengajar dengan metode ceramah saja. Siswa menjadi bosan, mengantuk, pasif dan hanya mencatat saja. Guru yang progresif berani mencoba metode-metode yang baru, yang dapat membantu meningkatkan kegiatan belajar mengajar, dan meningkatkan motivasi siswa untuk belajar. Agar siswa dapat belajar dengan baik, maka metode mengajar harus diusahakan yang setepat, efisien dan efektif mungkin."

Dengan demikian, diperlukan model pembelajaran yang tepat untuk membuat siswa lebih aktif dalam proses

pembelajaran. Di samping itu diharapkan implementasi model pembelajaran yang dipilih dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

Salah satu alternatif cara yang dapat digunakan untuk mengatasi permasalahan di atas adalah dengan menerapkan model *discovery learning*. Menurut kemendikbud (dalam Tukaryanto, dkk., 2018), *discovery learning* adalah teori belajar yang didefinisikan sebagai proses pembelajaran yang terjadi bila pelajar tidak disajikan dengan pelajaran dalam bentuk finalnya. Pada proses pembelajaran ini, siswa mengkonstruksi pengetahuannya secara mandiri sementara itu guru bertindak sebagai fasilitator dalam pembelajaran. Tujuan *discovery learning* adalah memberikan kesempatan kepada siswa untuk menjadi seorang *problem solver*, *scientist*, dan *historian*.

Pada prinsipnya orang yang mampu berpikir kritis adalah orang yang tidak sekedar menerima atau menolak sesuatu (Susanto, 2013: 121). Melalui pembelajaran *discovery*, para peserta didik mencermati, menganalisis, dan mengevaluasi informasi, sebelum menentukan apakah mereka menerima atau menolak informasi. Hal ini dikarenakan pada pembelajaran *discovery* terdapat proses mental. Sund (dalam Roestiyah, 2001:20) mengemukakan bahwa proses mental pada pembelajaran *discovery* ditunjukkan melalui kegiatan mengamati, mencerna, mengerti, menggolong-golongkan, membuat dugaan, menjelaskan, mengukur, membuat kesimpulan dan sebagainya. Berdasarkan paparan di atas, model *discovery learning* sangat cocok digunakan dalam upaya meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

Berdasarkan teori perkembangan kognitif, siswa Sekolah Menengah Atas (SMA) sangat tepat untuk mengukur kemampuan berpikir kritis sebab pada masa ini siswa pada jenjang perkembangan kognitif utama yaitu formal operasional. Suparno (dalam Riskiyah, dkk, 2018) menyatakan bahwa pada tahap operasional formal, seseorang dapat berpikir logis, berpikir abstrak, berpikir dengan pemikiran teoritis formal berdasarkan proposisi-proposisi dan hipotesis, serta dapat mengambil kesimpulan.

Dari paparan latar belakang tersebut, penulis melakukan penelitian ini dengan tujuan untuk (1) menganalisis tingkat kemampuan berpikir kritis matematis dan (2) mendeskripsikan proses jawaban siswa setelah belajar dengan model *discovery learning*.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 14 Medan yang beralamat di Jalan Pelajar Gang Darmo, Binjai, Kecamatan Medan Denai, Kota Medan. Waktu penelitian pada semester ganjil tahun ajaran 2021/2022.

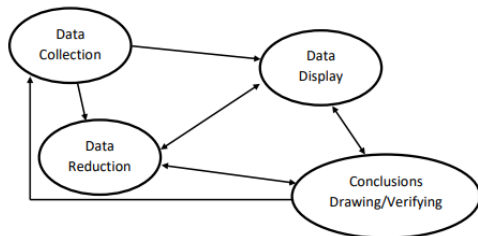
Subjek penelitian ini adalah 36 siswa kelas XI MIPA 4 SMA Negeri 14 Medan. Objek penelitian ini adalah kemampuan berpikir kritis matematis siswa melalui model *discovery learning*.

Jenis penelitian ini adalah deskriptif kualitatif dimana peneliti melakukan penelitian dengan tujuan untuk memperoleh gambaran deskriptif terkait variabel yang diteliti.

Instrumen dalam penelitian ini adalah tes kemampuan berpikir kritis dan lembar wawancara terstruktur. Selain itu,

peneliti juga berperan sebagai *humant instrument* dalam penelitian.

Adapun teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian merujuk pada analisis data Miles dan Huberman.



Gambar 1. Model Interaktif Miles dan Huberman

1. **Data Collection:** pengumpulan data dilakukan melalui pelaksanaan tes dan wawancara terhadap tiga orang subjek yang terpilih. Data-data yang dikumpulkan diakumulasi untuk dianalisis melalui tahap reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan.
2. **Data Reduction:** kegiatan reduksi data dalam penelitian ini bertujuan untuk mempermudah peneliti dalam memahami data yang telah dikumpulkan. Proses reduksi data ini meliputi penyederhanaan dan pengklasifikasian data.
3. **Data Display:** sajian data dalam penelitian ini disampaikan dalam bentuk narasi, yang dilengkapi dengan gambar dan tabel agar data yang disajikan untuk persiapan analisis tampak lebih jelas dan rinci. Penyajian data dilakukan untuk menjawab permasalahan dalam penelitian ini.

Conclusion/verifying: kesimpulan yang diperoleh dari penelitian ini menjawab rumusan masalah dan fokus penelitian yang dibuat oleh peneliti sebagai acuan dan sebagai batasan kajian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah dilaksanakan pembelajaran *discovery learning* di kelas XI-MIPA 4 sebanyak 4 pertemuan, diperoleh hasil sebagai berikut

Tabel 1. Tingkat Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

No.	Jumlah Siswa	Persentase	Kategori
1.	7	19,45%	Tinggi
2.	25	69,44%	Sedang
3.	4	11,11%	Rendah
Nilai Tertinggi			89,58
Nilai Terendah			52,08
Rata-rata			71,76

Berdasarkan hasil tersebut diperoleh hasil bahwa sebanyak 7 siswa (19,45%) berada pada kategori tinggi, 25 siswa berada pada kategori sedang, dan 4 siswa berada pada kategori rendah. Dari tabel tersebut juga menunjukkan bahwa nilai tertinggi siswa sebesar 89,58 dan nilai terendah sebesar 52,08. Di samping itu ditinjau dari nilai rata-rata, siswa kelas XI-MIPA 4 memperoleh nilai sebesar 71,76 dengan kategori sedang.

Dari uraian hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis matematis siswa masih perlu ditingkatkan lagi. Dengan mengetahui hal tersebut, siswa belum mampu memenuhi tuntutan kurikulum dalam menghasilkan peserta didik yang cakap dalam berpikir di samping kemampuan abad ke-21 lainnya.

Kemampuan berpikir kritis matematis sebagai kemampuan yang esensial mempengaruhi pendidikan sehingga seyogyanya kemampuan ini haruslah menjadi *trend* dalam dunia pendidikan. Hal ini senada dengan pendapat Mason, sebagaimana dikutip Lunnerburg (2011:2) yang menyatakan: *"The concept of critical thinking may be one of the most significant trends in*

education relative to dynamic relationship between how teachers teach and how students learn". Maknanya ialah berpikir kritis mungkin menjadi tren yang paling berpengaruh pada pendidikan dalam hubungannya dengan bagaimana guru mengajar dan bagaimana siswa belajar.

Menurut Rhodes, sebagaimana dikutip oleh Colley *et al* (2012:1) menyatakan bahwa: "*Critical thinking is habit of mind characterized by the comprehensive exploration of issues ideas, artifacts, and events before accepting or formulating an opinion or conclusion*". Maknanya ialah berpikir kritis merupakan kebiasaan berpikir ditandai dengan eksplorasi komprehensif masalah, ide-ide, artefak, dan peristiwa sebelum menerima atau merumuskan pendapat atau kesimpulan.

Merujuk pada pandangan di atas, kemampuan berpikir kritis matematis siswa dapat terekplor melalui model *discovery learning*. Hal ini dikarenakan karakteristik model *discovery learning* selaras dengan kemampuan berpikir kritis. Kegiatan pembelajaran yang dilaksanakan berorientasi pada siswa untuk menyelidiki konsep melalui masalah yang dipaparkan pada LKPD dalam kelompok diskusi. Hal ini senada dengan pandangan Vygotsky dalam teorinya yang menekankan bahwa aspek sosio belajar berpengaruh pada perkembangan intelektual.

Selanjutnya, siswa juga dilatih untuk menyelesaikan masalah kontekstual non-rutin. Hal ini penting untuk dijadikan pembiasaan kepada siswa agar dapat terlatih memaknai masalah yang ada. Sebagaimana dalam pandangan Ausubel dalam teorinya bahwa konstruksi

pengetahuan diperoleh melalui jalinan pengetahuan dalam menyelesaikan masalah yang mengkaitkan konteks masalah tersebut dengan pengetahuan yang ada. Lebih lanjut lagi, Jerome S. Bruner dalam teori konstruktivisme menyatakan bahwa keaktifan siswa dalam mengkonstruksi pengetahuan akan mempengaruhi perspektif tentang konsep ilmiah.

Pada proses jawaban siswa, peneliti merujuk pada hasil tes ditinjau dari indikator kemampuan berpikir kritis dan wawancara pada subjek ditinjau dari kategori. Hasil tes dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel 2. Tingkat Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Ditinjau Dari Indikator

Indikator	Kategori	Skor Rata-rata
Interpretasi	Tinggi	87,04
Analisis	Sedang	77,08
Evaluasi	Sedang	69,91
Inferensi	Rendah	53,01

Berdasarkan tabel di atas diperoleh bahwa kemampuan berpikir kritis siswa pada indikator interpretasi berada pada kategori tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa siswa mampu dalam menyatakan hal yang diketahui dan hal yang ditanya dari soal. Pada indikator analisis dan evaluasi berada pada kategori sedang. Ini menunjukkan bahwa siswa cukup mampu menyatakan model matematika berdasarkan konteks soal serta menyelesaikan soal berdasarkan strategi yang benar. Untuk indikator inferensi, siswa berada pada kategori rendah. Hal ini berarti siswa belum mampu dalam membuat kesimpulan yang baik dan benar berdasarkan konteks soal. Dalam penelitian Nisa Cahya Pertiwi (2021), indikator interpretasi memperoleh kategori tinggi, indikator analisis memperoleh kategori sedang, dan

indikator evaluasi serta inferensi memperoleh hasil rendah. Dibandingkan dengan temuan penelitian terdahulu tersebut, hasil yang sama diperoleh untuk indikator interpretasi, analisis dan inferensi, namun penelitian ini lebih unggul dari penelitian terdahulu tersebut dalam hal indikator evaluasi.

Berdasarkan analisis data melalui wawancara dan tes, diperoleh hasil sebagai berikut.

Tabel 3. Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Ditinjau Dari Indikator

Kategori	Indikator Kemampuan Berpikir Kritis			
	Interpretasi	Analisis	Evaluasi	Inferensi
Tinggi	✓	✓	✓	-
Sedang	✓	✓	✓	-
Rendah	✓	-	-	-

Hasil yang diperoleh dari triangulasi data, pembahasan terhadap masing-masing kategori siswa dibahas sebagai berikut.

- 1) Pada siswa berkemampuan tinggi dan sedang, siswa sudah mampu menginterpretasi masalah dimana siswa dapat menyatakan hal yang diketahui dan hal yang ditanya berdasarkan konteks soal, siswa mampu menganalisis masalah dimana siswa dapat menyatakan model matematika dari soal yang diberikan meskipun melakukan sedikit kekeliruan dalam menjelaskan, siswa mampu mengevaluasi masalah dimana siswa dapat menggunakan strategi yang tepat dalam menyelesaikan soal, serta siswa mampu menginferensi masalah dimana siswa dapat menarik kesimpulan

meskipun sedikit keliru dalam membuat penjelasan.

- 2) Pada siswa berkemampuan rendah, siswa mampu menginterpretasi masalah dimana siswa dapat menyatakan hal yang diketahui dan hal yang ditanya berdasarkan konteks soal meskipun terdapat kekeliruan dalam penjelasan, siswa belum mampu menganalisis masalah dimana siswa menjelaskan model matematika yang diperoleh untuk menyelesaikan soal, siswa belum mampu mengevaluasi masalah dimana siswa belum memahami strategi penyelesaian yang dijalankan untuk memecahkan masalah, dan siswa belum mampu menginferensi masalah dimana siswa tidak dapat membuat kesimpulan berdasarkan konteks soal dan belum mampu menjelaskan kesimpulan penyelesaian yang diperoleh.

Pada proses penyelesaian dengan menerapkan pembelajaran *discovery learning*, siswa dilatih untuk menemukan pengetahuan siswa sendiri melalui proses mental dan keterlibatan aktif siswa dalam proses pembelajaran. Hal ini sejalan dengan teori Konstruktivisme dimana dalam teori tersebut menekankan pentingnya kegiatan peserta didik untuk aktif membangun atau mengkonstruksikan pengetahuannya sendiri. Dengan kata lain, penemuan tidak dihasilkan melalui transfer pengetahuan dari guru melainkan dari hasil penyelidikan ilmiah yang mandiri. Keterlibatan aktif siswa ditunjukkan melalui aktivitas belajar kelompok yang memungkinkan timbulnya berbagai

pemikiran yang berbeda. Seperti yang dijelaskan Vygotsky bahwa terbentuknya ide baru dan perkembangan intelektual siswa dapat dipicu melalui interaksi sosial dengan teman lain. Sejatinya proses penemuan ini tidak mudah untuk dicapat. Sebagaimana dalam penjelasan Aqib (2016) bahwa tidak semua peserta didik dapat diharapkan menjadi seorang penemu. Oleh karena itu guru harus benar-benar dalam memastikan kesiapan intelektual siswa dalam mengimplementasikan model *discovery learning*.

SIMPULAN

Berdasarkan uraian di atas diperoleh simpulan bahwa tingkat kemampuan berpikir kritis matematis dari 36 siswa setelah memperoleh pembelajaran model *discovery learning* berada pada kategori sedang dimana terdapat 7 siswa (19,45%) berada pada kategori tinggi, 25 siswa (69,44%) berada pada kategori sedang, dan 4 siswa (11,11%) berada pada kategori rendah. Berdasarkan empat indikator kemampuan berpikir kritis, tingkat kemampuan berpikir kritis matematis siswa dideskripsikan sebagai berikut: (1) kemampuan menginterpretasi memperoleh hasil sebesar 87,04 atau berada pada kategori tinggi, (2) kemampuan menganalisis memperoleh hasil sebesar 77,06 atau berada pada kategori sedang, (3) kemampuan mengevaluasi memperoleh hasil sebesar 69,91 atau berada pada kategori sedang, (4) kemampuan menginferensi memperoleh hasil sebesar 53,01 atau berada pada kategori rendah.

Diperoleh pula simpulan bahwa pada proses jawaban siswa terkait kemampuan

berpikir kritis matematis setelah belajar dengan model *discovery learning*, siswa berkemampuan tinggi dan sedang dapat menginterpretasi, menganalisis, dan mengevaluasi masalah, sedangkan siswa berkemampuan rendah hanya dapat menginterpretasi masalah.

DAFTAR PUSTAKA

Riskiyah, dkk. (2018). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA Berkemampuan Matematika Tinggi dalam Menyelesaikan Masalah Fungsi. *Jurnal Tadris Matematika*. Vol.1, No.2. ISSN (online): 2621-4008.