

Analisis berpikir kritis materi luas daerah di bawah kurva dengan pendekatan geometri SMAK ST Louis 1 Surabaya

Anung Wicaksono*, Patricia Laras Hernawati

SMAK St Louis 1 Surabaya, Surabaya, Indonesia

*Korespondensi: anungwicaksono10@gmail.com

© Wicaksono dkk, 2023

Abstract

The purpose of this research is to describe the learning process by using problem-based learning for an area under the curve between two points lesson with a geometry approach and critical thinking ability while solving the given problem. The subject of this study is 37 grade XI students of SMAK St. Louis 1 Surabaya choosing randomly from 12 classes. An observation sheet, lesson plan, and the Student's Worksheet were used as instruments. Design research was used in this research. The data obtained from classified, represented, and concluded by comparing Student's worksheets and indicators of mathematical critical thinking ability. The final result of this research was that critical thinking ability refers to indicators of mathematical critical thinking while solving the given problem and problem-based learning on the area under the curve lesson.

Keywords: Problem-Based Learning, Critical thinking, Design research

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan proses belajar mengajar menggunakan pembelajaran berbasis masalah pada topik luas daerah di bawah kurva diantara dua titik dengan pendekatan geometri, dan kemampuan berpikir kritis pada pemecahan masalah. Subjek pada penelitian ini adalah 37 Siswa kelas XI SMAK St Louis 1 Surabaya yang dipilih secara acak dari 12 kelas. instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah lembar observasi, rencana pembelajaran, dan lembar kerja Siswa. Jenis penelitian ini adalah penelitian desain. Hasil penelitian kemudian diklasifikasikan, direpresentasikan, dan kesimpulan diambil dari membandingkan hasil pekerjaan Siswa dengan indikator kemampuan berpikir kritis. Hasil penelitian ini berupa tingkatan kemampuan berpikir kritis Siswa kelas XI yang mengacu pada indikator dan penggunaan pembelajaran berbasis masalah pada topik luas daerah di bawah kurva.

Kata kunci: Pembelajaran Berbasis Masalah, Berpikir kritis, Penelitian desain

How to Cite: Wicaksono, A., & Hernawati, L. H. (2023). Analisis berpikir kritis materi luas daerah di bawah kurva dengan pendekatan geometri SMAK ST Louis 1 Surabaya. *Primatika: Jurnal Pendidikan Matematika*, 12(2), 99-108. <https://doi.org/10.30872/primatika.v12i2.2584>

PENDAHULUAN

Dunia saat ini sangat memerlukan individu yang memiliki kemampuan potensi tingkat tinggi dalam memecahkan persoalan yang terjadi. Menurut Abdullah (2013), seseorang yang memiliki kemampuan tinggi harus dapat berpikir logis, rasional, kritis, dan kreatif yang diperoleh melalui proses pendidikan khususnya pendidikan matematika di sekolah. Hal ini juga sejalan dengan pendapat Depdiknas, yang mengatakan bahwa matematika merupakan mata pelajaran yang perlu diberikan kepada semua Siswa dengan tujuan untuk membekali kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif serta kemampuan bekerjasama (Izzati dkk., 2021).

Seiring dengan hal tersebut, agar tercipta kualitas pendidikan yang menunjang Siswa memiliki kemampuan tingkat tinggi terutama kemampuan berpikir kritis, memiliki potensi untuk mengolah, memecahkan permasalahan, dan mengambil kesimpulan terhadap permasalahan yang terjadi dalam kehidupan (Hidayati & Sugeng, 2021). Berpikir kritis berorientasi pada proses kognitif yang diarahkan dan digerakkan pada suatu tujuan untuk memecahkan masalah, mendukung teori atau pernyataan, melakukan percobaan, merumuskan argumen, menyajikan interpretasi, melakukan kritik, lebih memahami topik atau memutuskan pada suatu tindakan, keterampilan yang disajikan di sini menganggap bahwa berpikir kritis tidak sederhana pemikiran reflektif; itu juga diterapkan dan generatif. Cottrell (2023) menjabarkan bahwa berpikir kritis adalah proses yang kompleks dari sebuah pertimbangan yang melibatkan kemampuan dan kelakuan, sedangkan Hanscomb (2023) menjabarkan bahwa berpikir kritis adalah proses dari indentifikasi sebuah argumen yang dilontarkan, dan menentukan apakah premis yang digunakan membenarkan dari sebuah kesimpulan, sehingga dari ketiga pemikiran tersebut dapat dihubungkan bahwa proses berpikir kritis adalah proses yang kompleks dari sebuah pertimbangan yang menjabarkan proses dari identifikasi dari sebuah argumen untuk merumuskan, menyajikan, melakukan kritik dan memutuskan suatu tindakan dalam suatu topik (Fendiyanto dkk., 2022).

Sehubungan dengan pentingnya kemampuan berpikir kritis di masa kini, serta agar dapat tercipta proses pembelajaran yang baik maka diperlukan identifikasi awal untuk mengetahui kemampuan Siswa dalam menghadapi, memecahkan permasalahan dan mengambil kesimpulan dari persoalan yang kontekstual. Senada dengan perkembangan kurikulum dan tuntutan akan pengetahuan yang lebih mengena pada permasalahan, maka pada penelitian ini digunakan Pembelajaran Berbasis Masalah atau lebih sering dikenal dengan *Problem Based Learning*. Menurut Barrett & Moore, (2011) menyatakan bahwa *in Higher education contexts we can trace problems-based learning, as a total approach to student learning*. Lebih dari itu Barrett & Moore, (2011) menjabarkan lebih dalam mengenai PBL, karena dinilai selaras dengan tuntutan kurikulum dan dunia pendidikan sekarang, dimana Siswa seharusnya dapat menyelesaikan masalah nyata maka pendekatan PBL digunakan untuk merangsang Siswa untuk dapat mempelajari disiplin ilmu secara efektif.

Janu & Wicaksono (2020) mendeskripsikan metode dalam pembelajaran berbasis masalah ke dalam 5 fase. Lima fase tersebut disesuaikan dengan kondisi penelitian ini, karena penelitian ini bersifat individu maka fase keempat difokuskan pada pemberian alasan terhadap jawaban yang diberikan, untuk fase kelima Guru memberikan penguatan terhadap hasil observasi terhadap jawaban dari Siswa. Rangkaian proses yang berjalan akan dituangkan kedalam bentuk RPP adalah rencana

pembelajaran yang pengembangannya mengacu pada suatu kompetensi dasar, kemudian dirancang, dibuat dan diterapkan (Mubarak, 2013).

Tabel 1. Fase Pembelajaran *Problem-Based Learning*

Fase Pembelajaran	Deskripsi
Fase 1	Orientasi Siswa terhadap masalah
Fase 2	Menyiapkan Siswa dalam pembelajaran
Fase 3	Membantu Siswa dalam mengenal masalah yang diberikan
Fase 4	Mempresentasikan hasil kerja

METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian desain yang oleh (Akker dkk., 2006) dijabarkan sebagai *to design and develop an intervention (such as programs, teaching-learning strategies and material*, dengan subjek Siswa kelas XI sebanyak 36 Siswa. Pengambilan sampel ini dilakukan secara acak dengan metode *cluster sampling* yang diadopsi dari (Creswell, 2018) yaitu mengambil tiga Siswa dari masing-masing kelas. Waktu pengambilan data penelitian ini adalah pada Jumat, 5 Mei 2023 di SMAK St. Louis 1 Surabaya selama 2 x 45 menit.

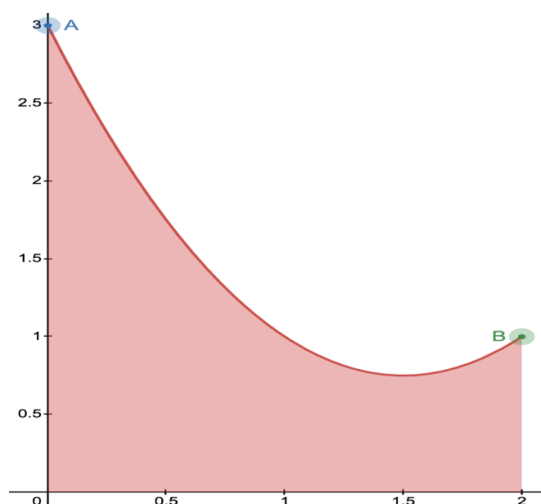
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini berupa hasil pembelajaran Siswa dengan pengumpulan data menggunakan instrumen dua soal tes dengan topik luas daerah di bawah kurva dengan pendekatan geometri. Proses pembelajaran dengan menggunakan pendekatan pembelajaran berbasis masalah dapat dijabarkan sebagai bagian dari RPP yang telah dibuat dengan rincian seperti tampak pada Tabel 2.

Tabel 2. Deskripsi Fase PBL Penelitian

Fase dari PBL	Deskripsi
Fase 1: Orientasi Siswa terhadap masalah	<p>Pada fase ini Guru memberikan pengantar dari apa yang akan dipelajari, yaitu luas daerah dibawah kurva, dengan menggunakan pertanyaan stimulus:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Apakah ada yang ingat apa itu luas daerah di bawah kurva ketika masa SMP? 2. Lalu bagaimana cara mencarinya? 3. Apa keterkaitan geometri pada hal ini? <p>Jawaban dari Siswa atas respon stimulus yang diberikan yaitu</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Masih Pak, pada waktu pelajaran fisika mengenai kecepatan 2. Dengan menggunakan rumus luas segitiga 3. Keterkaitannya adalah geometri dapat digunakan untuk mendekati bentuk luasannya Pak

Fase dari PBL	Deskripsi
Fase 2: Menyiapkan Siswa dalam pembelajaran	Pada fase ini Guru memberikan pengantar apa yang perlu dikerjakan oleh Siswa "Baiklah karena sebagian dari kalian masih ingat maka pada pertemuan kali ini kita juga akan mengerjakan hal yang sama, akan tetapi tidak ada batasan-batasan bentuk geometri yang akan digunakan, sehingga kalian bebas dalam menggunakan bangun datar yang dianggap lebih mendekati"
Fase 3: Membantu Siswa dalam mengenal dan menyelesaikan masalah yang diberikan	<p>Pada fase ini Guru memberikan soal yang akan dikerjakan oleh para Siswa, soal yang diberikan adalah</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pada acara hari graduasi SMAK St Louis 1 Surabaya kelas XII, maka Ppanitia graduasi berencana membuat banner yang diatur sedemikian rupa sehingga dapat dibentangkan dari Gedung C ke lapangan, sehingga dapat dimodelkan sebagai berikut.

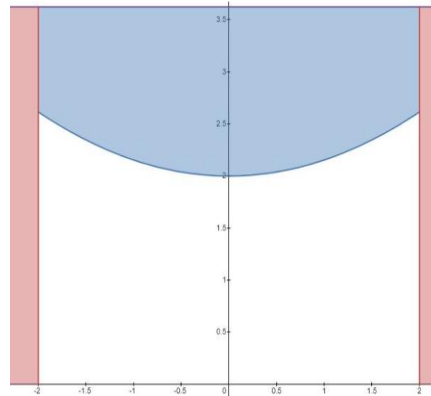


Dimana titik A berada di gedung C dengan ketinggian 3 meter dan titik B merupakan titik ujung tiang dengan ketinggian 1 meter dan berada di lapangan basket, jarak antara mereka adalah dua meter, dengan menggunakan pendekatan luas bidang datar yang telah kalian ketahui, hitunglah secara teliti dengan memakai 3 digit dibelakang koma luas dari daerah diarsir guna pembuatan banner, kemudian buatlah kesimpulan dari hasil pekerjaan anda.

2. SMAK St Louis 1 Surabaya mempunyai acara pagelaran seni yang akan diadakan di pohon cinta, untuk hal tersebut panggung pohon cinta akan didesain sedemikian rupa sehingga Ketika digambarkan untuk ilustrasi, maka mendapatkan

Fase dari PBL**Deskripsi**

model panggung seperti berikut menjadi seperti berikut.



Daerah yang diarsir biru adalah panggung pohon cinta, sedangkan daerah yang diarsir merah adalah daerah batas, untuk hal tersebut maka bantulah pihak dekorasi untuk menghitung luasan bagian yang tidak diarsir atau bagian bawah dari panggung dengan menggunakan pendekatan geometri!

Fase 4: Mempresentasikan hasil kerja

Pada fase ini karena pekerjaan ini bersifat individu maka bagian mempresentasikan hasil kerja lebih difokuskan pada pemberian alasan mengapa menyelesaikan seperti itu. Guru sambil berkeliling juga memberikan stimulus pertanyaan agar membangun alasan yang kuat dari Siswa terhadap hasil kerjanya, seperti:

“Mengapa menggunakan bangun datar trapesium?”

“Adakah bangun datar yang lebih mendekati daerah cekungan?”

“Mengapa membagi daerah ini menjadi dua bagian?”

Sebagian besar memberikan jawaban yaitu

“Karena bangun datar trapesium lebih bisa menutup luasan yang akan diteliti”

“Karena daerahnya dapat dipandang sebagai daerah yang dua sama besar”

Fase 5: Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah

Pada fase ini Guru menyimpulkan kegiatan dari Siswa, mana yang secara tepat menggunakan bangun datar dalam menghitung luas wilayah, dan masalah yang biasanya muncul dalam proses pengerjaan Siswa, seperti kurang tepat mengambil titik, dan menghitung panjang bidang.

Selanjutnya, dalam proses penarikan kesimpulan tentang kemampuan berpikir kritis, alat yang digunakan untuk menganalisis hasil pemecahan masalah yang dilakukan oleh Siswa disebut Kritis Holistik *Thinking Scoring Rubric* (HCTSR). Alat ini dapat membantu mengevaluasi contoh kehidupan nyata dari berpikir kritis karena itu mengharuskan hanya untuk mempertimbangkan empat deskripsi evaluatif: "Kuat", "Dapat Diterima", "Tidak Dapat Diterima", dan "Lemah" dan lihat mana dari empat indikator yang paling cocok (Facione & Gittens, 2016), kategori tersebut digunakan untuk menelaah lembar jawaban yang sudah dikerjakan oleh Siswa dalam kelas proyek, sehingga dari 36 jawaban yang didapat maka dapat ditampilkan sebagai berikut.

Tabel 3 . Indikator Berpikir Kritis dengan HCTSR Menurut Facione

Kategori	Aspek yang diukur	Skor
Q1	Menafsirkan bukti, pernyataan, grafik, pertanyaan, dll secara akurat	4
	Menafsirkan bukti, pernyataan, grafik, pertanyaan, dll kurang akurat	3
	Salah menafsirkan bukti, pernyataan, grafik, pertanyaan, dll	2
	Tidak dapat menafsirkan bukti, pernyataan, grafik, pertanyaan, informasi, atau sudut pandang orang lain	1
Q2	Mengidentifikasi pro dan kontra argumen yang menonjol (alasan dan klaim)	4
	Mengidentifikasi pro dan kontra argumen (alasan dan klaim) yang relevan	3
	Kurang mengidentifikasi argumen tandingan yang relevan	2
	Tidak mengidentifikasi atau buru-buru menolak argumen tandingan yang kuat dan relevan	1
Q3	Menganalisis dan mengevaluasi sudut pandang alternatif utama dengan cermat	4
	Menganalisis dan mengevaluasi sudut pandang alternatif yang jelas	3
	Menilai secara dangkal sudut pandang pihak lain	2
	Mengabaikan evaluasi sudut pandang pihak lain yang jelas	1
Q4	Menarik kesimpulan yang dapat dijamin, secara bijaksana, dan tidak salah	4
	Menarik kesimpulan yang terjamin dan tidak keliru	3
	Menarik kesimpulan yang tidak beralasan atau keliru	2

Kategori	Aspek yang diukur	Skor
	Berargumen menggunakan alasan yang tidak terkait dan klaim yang tidak mendasar pada permasalahan	1
Q5	Membenarkan proses dan hasil utama, menjelaskan asumsi dan alasan	4
	Membenarkan beberapa proses atau hasil, menjelaskan alasannya	3
	Membenarkan sedikit proses atau hasil, jarang menjelaskan alasannya	2
	Tidak membenarkan proses atau hasil, atau menjelaskan alasan.	1
Q6	Dengan hati-hati dan seksama mengikuti kemana bukti dan alasan mengarah	4
	Dengan hati-hati mengikuti kemana bukti dan alasan mengarah	3
	Dengan bukti atau alasan, mempertahankan pandangan pribadi	2
	Tanpa bukti atau alasan, mempertahankan prasangka pribadi, dan menunjukkan pikiran yang tertutup	1

Dari semua pekerjaan peserta didik maka didapatkan data jumlah anak yang mendapatkan masing-masing skor ditampilkan pada Tabel 4.

Tabel 4 . Ketercapaian Tiap Kategori Soal Nomor 1

Kategori	Skor 4	Skor 3	Skor 2	Skor 1
Q1	62,86%	11,43%	25,71%	0%
Q2	45,71%	34,29%	20%	0%
Q3	42,86%	40%	5,71%	11,43%
Q4	40%	28,57%	17,14%	14,29%
Q5	40%	11,43%	34,29%	14,29%
Q6	60%	17,14%	5,71%	17,14%

Pada soal no 1, data yang didapatkan adalah 35, dengan error 1 karena tidak terjawab, sehingga persentase data berdasarkan 35 data yang dapat dilihat dari tabel untuk kategori Q1 sampai Q6 (Prasetya dkk., 2022).

Dari semua pekerjaan peserta didik maka didapatkan data jumlah anak yang mendapatkan masing-masing skor ditampilkan (lihat Tabel 5). Pada soal No. 2, data yang didapatkan adalah 36, seluruh peserta didik mampu menjawab, dari tabel didapatkan bahwa untuk kategori Q1 pada soal No. 2 didapat sebanyak 25 peserta didik atau 69,44% mendapatkan skor 4, pada kategori Q2 sebanyak 22 peserta didik

atau 61,11% peserta didik mendapat skor 3, pada kategori Q3 sebanyak 14 peserta didik atau 38,89% mendapatkan skor 4, pada kategori Q4 sebanyak 20 peserta didik atau 55,56% mendapatkan skor 3, pada kategori Q5 sebanyak 14 peserta didik atau 38,89% mendapatkan skor 4, serta pada kategori Q6 sebanyak 20 peserta didik atau 55,56% mendapatkan skor 4.

Tabel 5. Ketercapaian Tiap Kategori Soal Nomor 2

Kategori	Skor 4	Skor 3	Skor 2	Skor 1
Q1	69,44%	5,56%	25,00%	0%
Q2	16,67%	61,11%	19,44%	2,78%
Q3	38,89%	36,11%	16,67%	8,83%
Q4	13,89%	55,56%	22,22%	8,33%
Q5	38,89%	13,89%	36,11%	11,11%
Q6	55,56%	16,67%	13,89%	13,89%

Sehingga pada soal No. 2 dapat dikatakan bahwa mayoritas peserta didik dapat menafsirkan bukti, pernyataan, grafik, pertanyaan secara akurat, mengidentifikasi pro dan kontra argumen yang relevan, menganalisis serta dapat mengevaluasi sudut pandang alternatif dengan cermat, menarik kesimpulan yang terjamin serta tidak keliru, membenarkan hasil dan prosedur utama, menjelaskan asumsi dan alasan, serta dengan hati-hati dan seksama mengikuti kemana bukti dan alasan mengarah (Sari dkk., 2022).

KESIMPULAN

Pada penelitian analisis berpikir kritis materi luas daerah di bawah kurva dengan pendekatan geometri didapatkan bahwa pada soal No. 1 sebanyak 21 peserta didik mampu menunjukkan tingkat berpikir kritis yang kuat, sebanyak 8 peserta didik mampu menunjukkan tingkat berpikir kritis yang kurang kuat, dan sebanyak 6 peserta didik menunjukkan tingkat berpikir kritis yang sedang. Sedangkan pada soal No. 2 sebanyak 20 peserta didik mampu menunjukkan tingkat berpikir kritis yang kuat, sebanyak 9 peserta didik mampu menunjukkan tingkat berpikir kritis yang kurang kuat dan sebanyak 7 peserta menunjukkan tingkat berpikir kritis yang sedang. Hal tersebut juga didukung berdasarkan perolehan data pada tiap kategori yang menunjukkan pada soal No. 1 semua kategori kecenderungannya skor 4 sedangkan pada soal No. 2, terdapat 4 kategori yang kecenderungan berada pada skor 4 sedangkan 2 lainnya berada pada skor 3. Dari paparan tersebut dapat disimpulkan bahwa tingkat berpikir kritis pada kelas XI SMAK St Louis 1 pada materi luas daerah di bawah kurva dengan pendekatan geometri dan menggunakan metode pembelajaran berbasis masalah cenderung kuat.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, I. H. (2013). Berpikir kritis matematik. *Delta-Pi: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 2(1), 66–75.
- Akker, J. van den, Gravemeijer, K., MacKenney, S., & Nieveen, N. (2006). *Educational design research*. Routledge.
- Barrett, T., & Moore, S. (2011). *New approaches to problem-based learning: Revitalising your practice in higher education*. Routledge. <https://www.routledge.com/New-Approaches-to-Problem-based-Learning-Revitalising-Your-Practice-in/Barrett-Moore/p/book/9780415871495>
- Cottrell, S. (2023). *Critical thinking skills*. Bloomsbury Academic. <https://www.bloomsbury.com/us/critical-thinking-skills-9781350322585/>
- Creswell, J. W. (2018). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches* (3 ed.). SAGE.
- Facione, P. A., & Gittens, C. A. (2016). *Think Critically*. Pearson.
- Fendiyanto, P., Faridhatijannah, E., & Untu, Z. (2022). Kemampuan menyelesaikan soal cerita matematika pada siswa berkepribadian ekstrovert dan introvert. *AKSIOMA: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 13(2), 325–330. <https://doi.org/10.26877/aks.v13i2.12071>
- Hanscomb, S. (2023). *Critical Thinking: The Basics* (2 ed.). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781003247944>
- Hidayati, H., & Sugeng, S. (2021). Penerapan Transformasi Geometri Pada Desain Batik Lia Maido Menggunakan Desmos. *Primatika: Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(2), 99–106. <https://doi.org/10.30872/primatika.v10i2.711>
- Izzati, G. N., Waluya, S. B., & Mastur, Z. (2021). Kemampuan Berpikir Divergen Ditinjau Dari Math Anxiety Dan Gender Pada Pembelajaran Matematika. *Primatika: Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(2), 69–78. <https://doi.org/10.30872/primatika.v10i2.583>
- Janu, M., & Wicaksono, A. (2020). Analyzing mathematical creative thinking ability on sample space materials grade VIII SMP Kanisius Pakem. *Journal of Physics: Conference Series*. The 7th South East Asia Design Research International Conference (SEADRIC), Yogyakarta. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1470/1/012033>
- Mubarak, R. (2013). Pengembangan kurikulum sekolah dasar. *Madrasah: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Madrasah*, 5(2), 25–48. <https://doi.org/10.18860/jt.v6i2.3295>
- Prasetya, C. Y. A., Tindangen, M., & Fendiyanto, P. (2022). Analisis Gaya Belajar Siswa Kelas X SMA Negeri 2 Samarinda. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Profesi Guru*, 3, 61–64.
- Sari, R. P., Boleng, D. T., & Fendiyanto, P. (2022). Analisis Perkembangan Moral Peserta Didik Kelas XI SMA Negeri 3 Samarinda. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Profesi Guru*, 3, 75–81.

