

1002_ANALISIS KESALAHAN
SISWA DALAM
MENYELESAIKAN SOAL
CERITA KOORDINAT
KARTESIUS MENURUT TEORI
KASTOLAN DIBEDAKAN DARI
KEMAMPUAN MATEMATIKA

by 1002 1002

Submission date: 24-Mar-2020 08:08PM (UTC+0700)

Submission ID: 1281075655

File name: 1002-2308-2-SM_-_Turnitin.docx (377.55K)

Word count: 2216

Character count: 13841

ANALISIS KESALAHAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL CERITA KOORDINAT KARTESIUS MENURUT TEORI KASTOLAN DIBEDAKAN DARI KEMAMPUAN MATEMATIKA

No. Artikel 1002

2
Article History:

Received: DD-MM-YYYY; Received in Revised: DD-MM-YYYY; Accepted: DD-MM-YYYY

Abstract

This study aims to analyze students' errors in solving Cartesian coordinate story problems according to Kastolan's theory distinguished from mathematical abilities. This research was conducted in MTsN 1 Kota Surabaya with research subjects of 8E grade students totaling 9 people. The method used is descriptive qualitative. The data collection instrument was a test item consisting of 3 story and interview questions. Based on Kastolan's theory, the types of errors are divided into 3 types, namely conceptual, arithmetic and procedural errors. Mistakes that are mostly made are concept errors, namely as many as 12 answers or 54.5% of all errors. Whereas the count errors made by students were 4 answers or 18.2% and procedure errors were 6 answers or 27.3% of all errors. In the subject concept errors with high, medium and low mathematical abilities wrong in using formulas / definitions that are not in accordance with the conditions or prerequisites of the validity of the formula / definitions, while for mistakes in calculating the subject more to less thorough and in a hurry so the subject is wrong in answering questions and for procedural errors the subject does not work on problems with systematic steps.

Keywords: Errors;Kastolan's Theory;Mathematical Abilities.

4 Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita koordinat kartesius menurut teori Kastolan dibedakan da⁴ kemampuan matematika. Penelitian ini dilakukan di MTsN 1 Kota Surabaya dengan subjek penelitian siswa kelas 8E yang¹ berjumlah 9 orang. Metode yang digunakan adalah kualitatif deskriptif. Instrumen pengumpulan data adalah soal tes yang terdiri dari 3 soal cerita dan wawancara. Berdasarkan teori Kastolan, jenis k¹alahan dibedakan jadi 3 jenis, yaitu kesalahan konseptual, hitung dan prosedural. Kesalahan yang banyak dilakukan adalah kesalahan konsep yaitu sebanyak 12 jawaban atau 54,5% dari semua kesalahan. Sedangkan kesalahan hitung yang dilakukan oleh siswa sebanyak 4 jawaban atau 18,2% dan kesalahan prosedur sebanyak 6 jawaban atau 27,3% dari semua kesalahan. Pada kesalahan kon¹ subjek dengan berkemampuan matematika tinggi, sedang dan rendah salah dalam menggunakan rumus/definisi yang tidak sesuai dengan kondisi atau prasyarat berlakunya rumus/definisi, sedangkan untuk kesalahan hitung subjek lebih kepada kurang teliti dan terburu-buru sehingga subjek

2
©Al-Khwarizmi: Jurnal Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. This is an open access article under the CC BY-SA 4.0 license (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>).

salah dalam menjawab soal dan untuk kesalahan prosedural subjek tidak mengerjakan soal dengan langkah-langkah yang sistematis.

Kata Kunci: Kesalahan;Teori Kastolan;Kemampuan Matematika

1.Pendahuluan

Matematika adalah salah satu mata pelajaran yang penting untuk diajarkan di sekolah atau madrasah. Hal ini dikarenakan matematika dapat mengembangkan kemampuan berpikir siswa, sehingga siswa dapat menganalisis suatu masalah dengan kritis. Carragher (2008) mengungkapkan bahwa mathematics has contributed in important ways to long-standing debates about mathematical concepts, symbolic representation, and the role of contexts in thinking. Matematika berkenaan dengan konsep, representasi simbol, dan aturan dalam konteks berpikir manusia. Hal lain diungkapkan oleh Soejadi (2000:13) yang mengemukakan karakteristik matematika yaitu objeknya abstrak, bertumpu pada kesepakatan, berpola pikir deduktif, memiliki simbol yang kosong dari arti, memperhatikan semesta pembicaraan, dan konsisten dalam sistemnya.

Objek abstrak matematika terdiri dari fakta, konsep, operasi, dan prinsip. Objek abstrak matematika tersebut dapat diamati ketika seseorang sedang atau telah memecahkan soal-soal matematika. Jika dalam proses pengerjaan atau pemecahan masalah matematika tidak menggunakan objek abstrak matematika tersebut dapat diamati saat seseorang sedang atau telah mengalami kesalahan atau terdapat kekurangan dalam proses pemecahan masalah tersebut.

Kastolan (1992) mengungkapkan jenis kesalahan menjadi tiga yaitu kesalahan konseptual, kesalahan strategi dan kesalahan teknik. Adapun yang mencakup kesalahan konseptual yaitu kesalahan dalam penggunaan rumus atau definisi dalam menjawab soal, menggunakan rumus atau definisi yang tidak sesuai dengan kondisi atau prasyarat berlakunya rumus. Kesalahan strategi mencakup langkah-langkah pengerjaan yang tidak sistematis dalam pengerjaan soal, tidak dapat atau melakukan kesalahan dalam manipulasi langkah-langkah pengerjaan soal. Sedangkan yang terakhir yaitu kesalahan

teknik atau hitung yaitu merupakan kesalahan dalam menghitung atau memecahkan soal.

Selama peneliti melaksanakan Praktik Pengalaman Lapangan di MTsN 1 Kota Surabaya, peneliti mendapati hasil belajar peserta didik pada materi koordinat kartesius banyak siswa yang memperoleh nilai dibawah KKM yang telah ditetapkan madrasah. Berdasarkan observasi guru pamong selama mengajar di kelas VIII-E, VIII-F, dan VIII-G, banyak peserta didik mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal cerita, siswa hanya bisa menyelesaikan soal sederhana. Berdasarkan uraian penjelasan di atas peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Koordinat Kartesius Menurut Teori Kastolan Dibedakan Dari Kemampuan Matematika”.

Tujuan peneliti melakukan penelitian dengan judul di atas adalah karena peneliti ingin mengetahui kesalahan siswa dengan kemampuan matematika sedang, rendah, dan tinggi dalam menyelesaikan soal cerita koordinat kartesius berdasarkan teori Kastolan.

2. Metode

Sesuai permasalahan yang akan diteliti, jenis penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dan jenis penelitian yang dilakukan adalah deskriptif. Penelitian ini bermaksud untuk mendeskripsikan kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita koordinat kartesius menurut teori kastolan dibedakan dari kemampuan matematika. Penelitian dilakukan di MTsN 1 Kota Surabaya Jl. Medokan Semampir Indah no.91 Surabaya pada hari jumat tanggal 28 september 2019. Subjek penelitian diambil dari kelas VIII-E tahun ajaran 2019/2020 sebanyak 9 siswa dengan kemampuan tinggi, sedang dan rendah. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini adalah wawancara berbasis tugas sehingga instrumen penelitian berupa lembar tes dan pedoman wawancara. Teknik analisis data berupa reduksi data, penyajian data, dan menarik kesimpulan. Berikut adalah soal tes yang digunakan untuk menguji kesalahan siswa:

Tabel 1. Soal Tes Matematika Siswa

No.	Soal
1.	Dalam suatu denah, kota Surabaya dipetakan dalam sistem koordinat kartesius. Balai Kota terletak pada koordinat $(0,0)$, Tugu Pahlawan terletak pada koordinat $(-3,2)$, Wisata Religi Sunan

	<p>Ampel terletak pada koordinat $(-1,6)$, Monumen Kapal Selam terletak pada koordinat $(3, -2)$, Monumen Bambu Runcing terletak pada koordinat $(1, -3)$, Wisata Kebun Binatang Surabaya (KBS) terletak pada koordinat $(-1, -4)$, dan Masjid Al Akbar terletak pada koordinat $(-6, -5)$.</p> <p>Berdasarkan informasi di atas gambarlah titik titik tersebut ke dalam koordinat kartesius kemudian tentukan :</p> <ol style="list-style-type: none"> Jarak Tugu Pahlawan terhadap sumbu-x. Posisi Wisata Religi Sunan Ampel terhadap balai kota. Posisi Masjid Al-Akbar terhadap Wisata Kebun Binatang Surabaya (KBS).
2.	<p>Dalam suatu bidang koordinat kartesius, titik $A(-3,3)$, $B(-3,6)$, dan $C(1,6)$. Tentukan:</p> <ol style="list-style-type: none"> Koordinat titik D, sehingga jika keempat titik tersebut dihubungkan akan membentuk persegi panjang. Luas persegi panjang ABCD.

3

3. Hasil dan Diskusi

Pelaksanaan penelitian ini dilakukan dengan terlebih dahulu memberikan tes materi koordinat kartesius kepada siswa kelas VII-E. Setelah pelaksanaan tes, peneliti mengoreksi hasil pekerjaan dan menganalisis jenis kesalahan yang dilakukan oleh siswa berdasarkan tahapan kastolan yang akan dijadikan subjek wawancara. Pelaksanaan wawancara pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui secara lebih mendalam mengenai kesalahan yang dilakukan siswa beserta faktor penyebabnya. Berdasarkan hasil analisis data didapatkan jenis - jenis kesalahan yang dialami oleh siswa sebagai berikut:

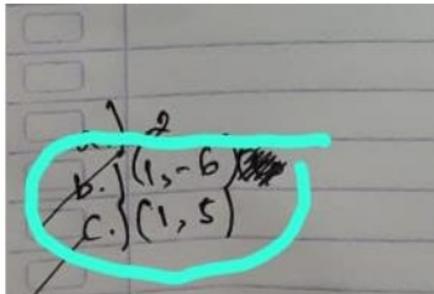
Tabel 2. Hasil Jawaban Siswa

Inisial Siswa	Kemampuan Siswa	Jenis Kesalahan	
		Soal No.1	Soal No.2
WZA	Tinggi	a. - b. - c. -	a. - b. Prosedural
MFA	Tinggi	a. - b. - c. -	a. - b. Prosedural
ZLF	Tinggi	a. - b. Konseptual c. Konseptual	a. - b. Prosedural
MLA	Sedang	a. - b. - c. Konseptual	a. - b. Prosedural
AK	Sedang	a. - b. Konseptual c. Konseptual	a. - b. Prosedural
NT	Sedang	a. - b. Konseptual c. Hitung	a. - b. Hitung
FFA	Rendah	a. Konseptual b. - c. Konseptual	a. - b. Prosedural
MFK	Rendah	a. - b. Konseptual c. Konseptual	a. - b. Hitung
MIRS	Rendah	a. - b. Konseptual c. Konseptual	a. - b. Hitung

Berdasarkan Tabel 2 dari 45 jawaban, terdapat 22 kesalahan yang dilakukan siswa. Kesalahan yang paling banyak dilakukan adalah kesalahan konsep yaitu sebanyak 12 jawaban atau 54,5% dari semua kesalahan. Sedangkan kesalahan hitung yang dilakukan oleh siswa sebanyak 4 jawaban atau 18,2% dan kesalahan prosedur sebanyak 6 jawaban atau 27,3% dari semua kesalahan.

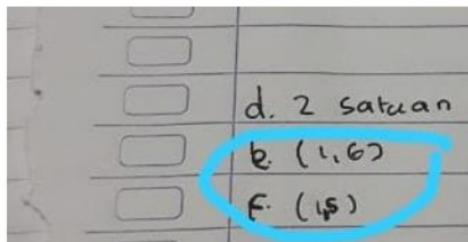
Kesalahan Konseptual

Kesalahan konsep yang terjadi pada siswa kelas VIII-E dalam menyelesaikan soal tes yang diberikan antara lain kesalahan dalam menulis koordinat, kesalahan menentukan nilai x dan nilai y pada titik koordinat, dan kesalahan dalam menentukan nilai positif dan negatif. Berikut merupakan contoh hasil pekerjaan siswa yang mengalami kesalahan konsep :



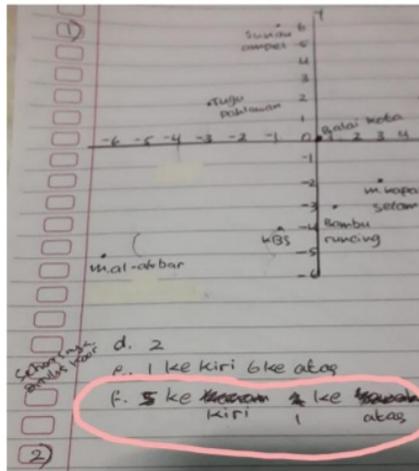
Gambar 1. Hasil jawaban soal no.1 subjek AK

Jika dilihat dari gambar 1 subjek AK yang memiliki kemampuan sedang ditemukan kesalahan konsep. Subjek AK menjawab soal no.1 b dengan jawaban $(1, -6)$ sedangkan jawaban yang benar adalah $(1, 6)$. Menurut wawancara ternyata subjek AK ini menghitungnya dengan langkah satuan, padahal jika subjek AK ini paham dengan konsep posisi titik terhadap titik asal, subjek AK tidak perlu menghitung langkah satuan tetapi langsung melihat berapa koordinat titik dari Wisata Religi Sunan Ampel.



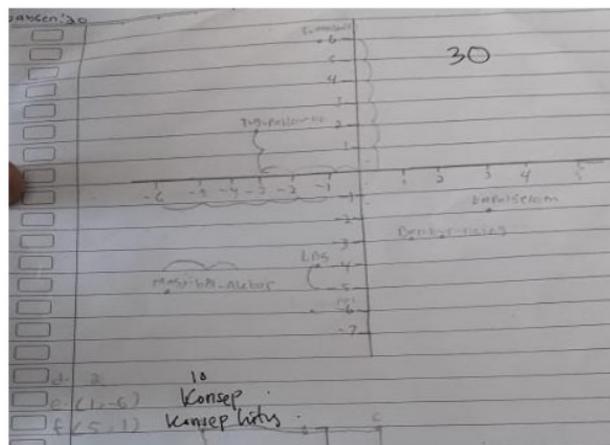
Gambar 2. Hasil jawaban soal no.1 subjek MIRS

Kesalahan konsep juga terjadi pada subjek MIRS yang memiliki kemampuan rendah. Kesalahan konsep subjek MIRS yaitu dalam menjawab soal no. 1 c. yang seharusnya posisi Masjid Al-Akbar terhadap Wisata Kebun Binatang Surabaya adalah $(-5, 1)$ tetapi subjek menjawab $(1, 5)$ seperti pada gambar 2 di atas. Setelah diwawancarai ternyata subjek MIRS ini masih salah dalam konsep menentukan nilai x dan nilai y dalam titik koordinat, dimana nilai x adalah jarak terhadap sumbu-Y dan nilai y adalah jarak terhadap sumbu-X.



Gambar 3. Hasil jawaban soal no.1 subjek ZLF

Kesalahan konsep ini juga terjadi pada subjek ZLF yang memiliki kemampuan tinggi. Subjek ZLF paham dengan maksud soal, namun subjek ZLF kurang tepat dalam menjawabnya. Yang dimaksud soal adalah dimana posisi Masjid Al-Akbar terhadap Wisata Kebun Binatang Surabaya, namun subjek ZLF hanya menjawab langkahnya saja, tidak menuliskannya dalam bentuk koordinat.



Gambar 4. Hasil jawaban soal no.1 subjek MFK

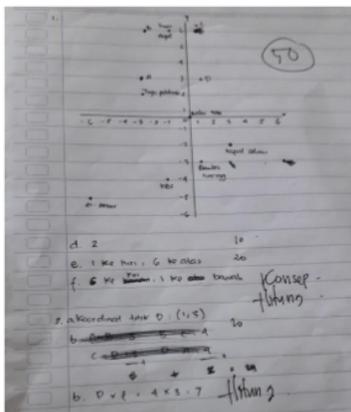
Kesalahan konsep yang dilakukan oleh subjek MFK yang memiliki kemampuan rendah, adalah kesalahan dalam menuliskan suatu koordinat. Terlihat kesalahannya karena subjek MFK ini memulai perhitungan langkahnya dari titik yang diketahui, bukan dari titik acuannya. Sehingga ia mendapatkan hasil koordinat (1,-6) itu dimulai dari Sunan Ampel yang

kemudian menuju balai kota. Seharusnya apabila menentukan posisi titik terhadap titik acuan, prosesnya dimulai dari titik acuannya terlebih dahulu.

¹ Salah satu indikator kesalahan konsep menurut Kastolan (1992) adalah menggunakan rumus/definisi yang tidak sesuai dengan kondisi atau prasyarat berlakunya rumus/definisi. Dari gambar 1 sampai gambar 4, rata-rata subjek terlihat kurang memaknai dalam menggunakan definisi yang tidak sesuai dengan kondisi masalah yang berlaku. Sehingga jelas terlihat bahwa subjek mengalami kesalahan konsep.

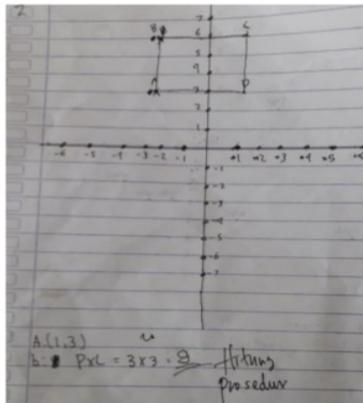
Kesalahan Hitung

Kesalahan hitung yang dilakukan oleh siswa adalah 18,2% dari total jawaban yang salah. Kesalahan hitung yang terjadi antara lain adalah salah menghitung satuan dalam koordinat kartesius dan menghitung luas suatu bangun yang ditentukan berdasarkan koordinat titik dalam koordinat kartesius.



Gambar 5. Hasil jawaban soal no.1 dan 2 subjek NT

Jika dilihat dari gambar 5 subjek NT yang memiliki kemampuan sedang ditemukan kesalahan hitung dalam menentukan titik terhadap titik acuan. Pada soal nomor 1 bagian c ini yang menjadi titik awal adalah koordinat Masjid Agung Al-Akbar, sedangkan yang menjadi titik acuan adalah Kebun Binatang Surabaya (KBS). Maka dari kebun binatang seharusnya terhitung 5 satuan ke kiri dan 1 satuan ke bawah, sehingga hasil yang benar adalah $(-5, -1)$. Akan tetapi, subjek NT menjawab 6 satuan ke kiri, jadi hasilnya pun jika ditulis dalam bentuk koordinat yang baru atau -6 , hasilnya tetap salah.



Gambar 6. Hasil jawaban soal no.2 subjek MIRS

Berbeda dengan subjek NT, pada gambar 6 subjek MIRS yang memiliki kemampuan matematika sedang, melakukan kesalahan dalam menghitung satuan titik untuk menentukan luas bangun pada nomor 2 bagian c. Subjek NT menuliskan panjang bangun 3 satuan, sedangkan yang benar adalah bangun tersebut memiliki panjang 4 satuan. Berdasarkan hasil wawancara subjek NT menyadari akan kesalahannya dan NT menjelaskan bahwa dia mengerjakan dia terburu buru.



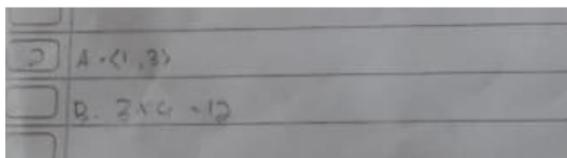
Gambar 7. Hasil jawaban soal no. 2 subjek MFK

Dari gambar 5 sampai gambar 7, rata-rata subjek terlihat kurang teliti dalam melakukan perhitungan sehingga mengakibatkan subjek mengalami kesalahan hitung.

Kesalahan Prosedural

Menurut Kastolan kesalahan prosedural yaitu: (a) dalam pengerjaan soal, langkah-langkah tidak sistematis; (b) tidak dapat atau melakukan kesalahan dalam manipulasi langkah-langkah pengerjaan soal. Kesalahan yang dilakukan oleh siswa pada penelitian ini adalah dalam pengerjaan soal, langkah-langkah tidak sistematis. Dan kesalahan prosedural pada penelitian ini sebanyak 6 jawaban atau 27,3% dari semua kesalahan. Rata-rata pada soal

nomor 2 bagian b, subjek tidak mengerjakan secara sistematis dengan menuliskan langkah demi langkah, kebanyakan dari mereka langsung menuliskan hasilnya tanpa menuliskan rumus terlebih dahulu. Seperti halnya yang dilakukan oleh WZA yang memiliki kemampuan matematika tinggi. Menurut hasil, jawaban subjek WZA sudah benar, akan tetapi ia tidak mengerjakan secara prosedural.



Gambar 8. Hasil jawaban soal no. 2b subjek WZA

Pada gambar 8 terlihat bahwa subjek WZA langsung menuliskan hasilnya, tanpa menuliskan caranya terlebih dahulu. Menurut teori Kastolan, hal tersebut sama halnya dengan melakukan kesalahan prosedural. Tidak hanya subjek WZA, terdapat 2 siswa yang memiliki kemampuan tinggi, juga melakukan kesalahan yang sama. Selain itu, kesalahan yang serupa juga dilakukan oleh siswa yang memiliki kemampuan matematika sedang sebanyak 2 siswa dan yang memiliki kemampuan rendah sebanyak 1 siswa yang melakukan kesalahan secara prosedural.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa tipe kesalahan yang dilakukan oleh siswa berdasarkan teori Kastolan ini adalah kesalahan konsep, kesalahan hitung dan kesalahan prosedural. Kesalahan yang paling banyak dilakukan adalah kesalahan konsep yaitu sebanyak 12 jawaban atau 54,5% dari semua kesalahan. Sedangkan kesalahan hitung yang dilakukan oleh siswa sebanyak 4 jawaban atau 18,2% dan kesalahan prosedural sebanyak 6 jawaban atau 27,3% dari semua kesalahan. Dari data hasil tersebut dengan soal berupa cerita siswa masih mampu mengerjakan meskipun siswa banyak melakukan kesalahan. Kemudian terkait dengan kemampuan matematikanya, siswa kemampuan matematika tinggi, sedang dan rendah ranah kesalahannya juga hampir sama karena pada intinya mereka kurang teliti dan terburu-buru dalam mengerjakan.

Analisis kesalahan ini sebaiknya juga dilakukan pada mata pelajaran lain agar guru dapat mengetahui jenis kesalahan siswa serta dapat melaksanakan rencana untuk menangani masalah tersebut. Kemudian diharapkan agar siswa sering dihadapkan dengan soal-soal cerita yang dapat mengasah kemampuan matematikanya.



1002_ANALISIS KESALAHAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL CERITA KOORDINAT KARTESIUS MENURUT TEORI KASTOLAN DIBEDAKAN DARI KEMAMPUAN MATEMATIKA

ORIGINALITY REPORT

17%

SIMILARITY INDEX

14%

INTERNET SOURCES

4%

PUBLICATIONS

11%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	issuu.com Internet Source	4%
2	Submitted to lain Palopo Student Paper	3%
3	eprints.ums.ac.id Internet Source	3%
4	www.scribd.com Internet Source	2%
5	Submitted to Universitas Negeri Surabaya The State University of Surabaya Student Paper	2%
6	ojs.fkip.ummetro.ac.id Internet Source	2%
7	id.123dok.com Internet Source	2%

Exclude quotes On

Exclude bibliography On

Exclude matches < 2%