

## ANALISIS KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS SISWA SMP PADA MATERI SEGITIGA DAN SEGIEMPAT

Tri Roro Suprihatin<sup>1</sup>, Rippi Maya<sup>2</sup>, Eka Senjayawati<sup>3</sup>

<sup>1, 2, 3</sup> IKIP Siliwangi

<sup>1</sup>dederorode@gmail.com, <sup>2</sup>rippimaya@gmail.com, <sup>3</sup>ekasenjyawati@ikipsiliwangi.ac.id

### Abstract

*This research is a qualitative descriptive research that aims to analyze the level of students' reasoning ability in solving problems on triangle and quadrilateral material with categorization of high, medium and low mathematical reasoning ability. The subjects of the study were 34 students of class IX. Form of data retrieval is the provision of 5 items about written tests and interviews on selected subjects. Based on the results of the analysis, the student is only able to reach the indicator of alleging, drawing conclusions, gathering evidence, giving reasons or evidence to the truth of the solution, and finding patterns or characteristics of mathematical phenomena to make generalizations with different percentages on each item. Students are unable to achieve indicators of mathematical manipulation on problem number 5 in solving the given problem*

**Keywords:** *mathematical reasoning, triangle, quadrilateral*

*Submit: Maret 2018, Publish: April 2018*

### PENDAHULUAN

Pada era global sekarang ini, setiap orang dituntut untuk memiliki kemampuan dalam mengembangkan dan meningkatkan kemampuan dirinya. Hal tersebut dikarenakan daya saing yang meningkat dalam menghadapi MEA (Masyarakat Ekonomi Asean). Menurut Sugiman (2016), tujuan MEA adalah untuk membuka perdagangan bebas dan kerjasama ekonomi. Di dalam mempersiapkan hal tersebut, masyarakat harus memperkuat dirinya dengan berbagai pengetahuan yang menunjang. Dengan demikian pendidikan adalah salah satu cara untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia agar tidak tergeser oleh perkembangan globalisasi. Salah satu cara meningkatkannya adalah dengan membangun kemampuan bernalar siswa di sekolah.

Menurut Peraturan Menteri Pendidikan Nasional nomor 22 tahun 2006 tentang standar isi khususnya untuk pembelajaran matematika yaitu agar siswa dapat menggunakan penalaran pada pola, sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dari pernyataan matematika. Depdiknas (Shadiq, 2004, h.3) "Materi matematika dan penalaran matematis adalah dua hal yang tidak dapat dipisahkan, yaitu materi matematika dipahami melalui penalaran, dan penalaran dipahami dan dilatihkan melalui belajar matematika". Dalam kurikulum 2013 juga dijelaskan bahwa salah satu kompetensi inti pembelajaran matematika khususnya untuk kelas VIII dan IX SMP adalah kemampuan menalar. Hal ini sesuai dengan pendapat Ball, Lewis & Thamel (Widjaya, 2010) menyatakan bahwa "mathematical reasoning is the foundation for the construction of mathematical knowledge". Hal ini berarti penalaran matematis adalah fondasi untuk mendapatkan atau mengonstruksi pengetahuan matematika.

NCTM (Maya, 2006) menyarankan agar guru banyak memberikan kesempatan kepada siswa untuk dapat menggunakan penalaran induktif mereka mengenai pola-pola dan membentuk konjektur (dugaan). Selain itu siswa juga didorong untuk menggunakan penalaran proporsional dan spasial untuk menyelesaikan masalah. Dan juga menyarankan dalam pembelajaran matematika perlu menggunakan penalaran deduktif untuk menjelaskan kesimpulan-kesimpulan yang diperoleh, membangun alasan-alasan yang masuk akal, menilai apakah alasan-alasan yang diajukan sah, menganalisa situasi-situasi yang ada untuk menentukan karakteristik-karakteristik dan struktur-struktur matematik, serta menghargai sifat-sifat aksiomatik matematika dalam standar kurikulumnya, dalam rangka membantu siswa meningkatkan penalaran matematis mereka.

Untuk mengetahui bagaimana kemampuan menalar siswa, peneliti melakukan pra survey dengan melakukan wawancara pada guru matematika yaitu Ibu Anissa, S. Pd dan didapat informasi bahwa kemampuan penalaran siswa dalam mempelajari matematika masih sangat rendah. Dari hasil prasurvey tersebut juga didapat informasi bahwa dalam proses pembelajaran Guru masih menggunakan pembelajaran biasa yaitu guru mendominasi dalam pembelajaran. Pada saat pembelajaran berlangsung hanya beberapa siswa saja yang aktif

bertanya dan menjawab soal yang diberikan guru, karena siswa yang kurang aktif dalam proses pembelajaran cenderung mendengar dan mencatat yang disampaikan oleh guru, sehingga pembelajaran hanya berjalan satu arah saja, kemampuan penalaran adaptif siswa juga masih belum terlihat. Sulistiawati (2014), rendahnya kemampuan penalaran matematis siswa, salah satunya disebabkan oleh pembelajaran matematika yang kurang melibatkan siswa. Apabila dilihat dari kenyataan dilapangan, metode mengajar yang digunakan oleh guru secara umum cenderung guru yang lebih aktif dan siswa pasif menerima informasi yang disampaikan oleh guru. Penelitian ini bertujuan untuk: menelaah kualitas kemampuan penalaran matematis siswa pada materi segitiga dan segiempat.

**METODE**

Penelitian ini tergolong dalam penelitian deskriptif kualitatif. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI di satu SMP Negeri Pakuhaji Kabupaten Bandung Barat sebanyak 34 siswa. Ruang lingkup materi yang digunakan adalah materi segitiga dan segiempat yang diajarkan di kelas VII. Penelitian ini menggunakan instrumen tes kemampuan penalaran matematis.

Dalam penelitian ini, indikator penalaran matematis yang digunakan dan aspek yang diteliti dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 1. Indikator dan aspek penalaran matematis

<b>Indikator Penalaran Matematis</b>	<b>Aspek Penalaran Matematis</b>
1. Mengajukan dugaan	1. Siswa dapat menduga nilai sisi terpendek dari persegi panjang tersebut.
2. Melakukan Manipulasi Matematik	2. Siswa dapat menghubungkan persoalan kedalam kehidupan sehari-hari
3. Menarik kesimpulan, mengumpulkan bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi	3. siswa dapat Menarik kesimpulan dari suatu pernyataan atau permasalahan
4. Menemukan Pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi	4. Siswa dapat menemukan pola dari persoalan matematika yang diberikan

Penskoran terhadap kemampuan penalaran matematis digunakan rubik penilaian kemampuan penalaran matematis yang dikembangkan oleh Thompson (Sulistiawati 2014):

Tabel 2. Kriteria Penilaian Penalaran Matematis

Skor	Kriteria
4	Jawaban secara substansi benar dan lengkap
3	Jawaban memuat satu kesalahan atau kelalaian yang signifikan
2	Sebagian jawaban benar dengan satu atau lebih kesalahan atau kelalaian yang signifikan
1	Sebagai jawaban tidak lengkap tetapi paling tidak memuat satu argumen yang benar
0	Jawaban tidak benar berdasarkan proses atau argumen, atau tidak ada respon sama sekali

Adapun pedoman penskoran atau katagori kemampuan penalaran matematis siswa dapat dilihat pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Kategori Kemampuan Penalaran Matematis Siswa

Kategori	Pencapaian Kemampuan Penalaran Matematis
Tinggi	> 70%
Sedang	55% ≥ 70%
Rendah	≤ 55 %

Maya (2011)

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

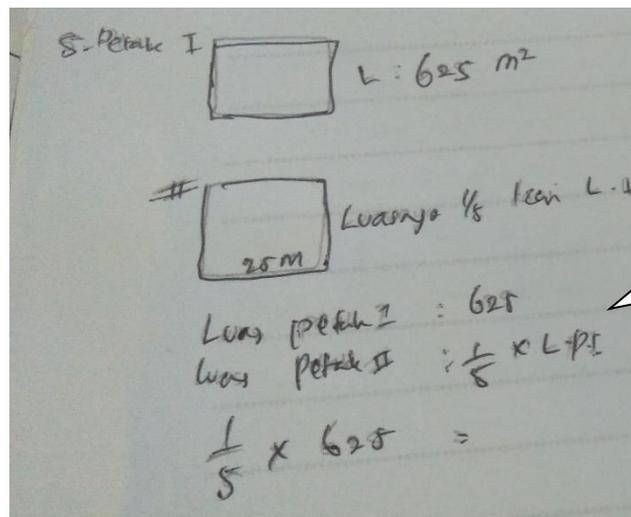
Dari hasil tes tertulis terhadap 34 siswa berupa instrumen penilaian tes kemampuan penalaran matematis sebanyak 5 soal uraian. Hasil penelitian ini yaitu data yang diperoleh dari analisis jawaban siswa berdasarkan acuan pedoman penskoran kemampuan penalaran matematis menurut Maya

Tabel 4. Deskripsi skor kemampuan penalaran siswa dalam tiap indikator soal

Kode Siswa	Skor untuk tiap butir soal					Skor Total
	x <sub>1</sub>	x <sub>2</sub>	x <sub>3</sub>	x <sub>4</sub>	x <sub>5</sub>	
S-1	1	3	3	2	0	9
S-2	1	3	2	2	0	8
S-3	3	2	3	3	1	12
S-4	1	2	3	3	1	10
S-5	1	2	3	0	1	7
S-6	4	2	3	0	1	10
S-7	4	3	4	3	1	15
S-8	1	3	3	4	1	12
S-9	3	3	3	1	1	11
S-10	4	3	4	4	1	16
S-11	4	2	4	4	1	15
S-12	4	2	4	4	3	17
S-13	4	3	2	4	3	16
S-14	4	3	3	4	3	17
S-15	3	1	4	4	1	13
S-16	4	1	4	4	1	14
S-17	0	3	2	0	0	5
S-18	1	3	2	0	0	6
S-19	4	3	4	2	3	16
S-20	2	3	4	2	3	14
S-21	4	1	4	4	1	14
S-22	4	1	4	4	1	14
S-23	3	1	4	4	1	13
S-24	4	1	4	4	1	14
S-25	4	4	4	2	4	18
S-26	4	4	4	4	4	20
S-27	4	4	4	4	4	20
S-28	4	4	4	4	4	20
S-29	4	4	4	4	3	19
S-30	4	4	4	4	3	19
S-31	4	4	4	2	2	16
S-32	4	4	4	3	3	18
S-33	4	4	3	2	1	14
S-34	4	4	4	2	2	16
Jumlah	39	33	41	34	15	158
Rata-rata (4)	3,176	2,765	3,500	2,853	1,765	14,059
Presentase (100)	79	69	88	71	44	70,3

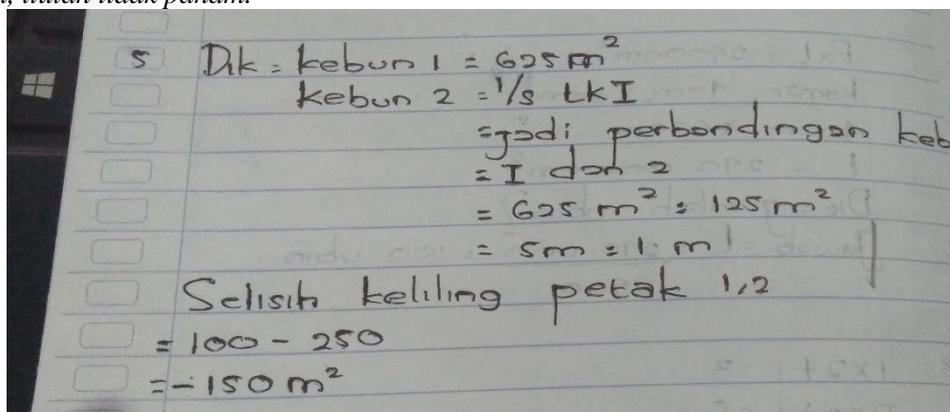
Berdasarkan Tabel 4 terlihat bahwa presentase paling tinggi yaitu pada soal nomor 3 dengan indikator menentukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi sebesar 88, presentase sebesar 69 dan 71 didapat dari soal nomor 2 dan 3 dengan indikator yang sama yaitu menarik kesimpulan dari suatu pernyataan. Untuk indikator di soal nomor 1 yaitu indikator mengajukan dugaan memperoleh persentase sebesar 79 dan indikator terendah yaitu kemampuan melakukan manipulasi matematik sebesar 44. Akan tetapi keseluruhan indikator jika dirata-ratakan mencapai persentase sebesar 70, itu berarti menandakan kemampuan penalaran matematis siswa dikatakan sedang.

Berdasarkan hasil tes kemampuan penalaran pada indikator kemampuan memanipulasi matematik didapat sebesar 44 ini dikatakan katagori siswa kurang. Itu berarti siswa belum memenuhi indikator tersebut. Siswa tidak dapat melakukan manipulasi matematik pada kehidupan sehari-hari dikarenakan kesulitan belajar siswa yang kurang memahami apa yang terkandung dalam soal tersebut (tidak *meaningful*). Berikut jawaban dan cuplikan wawancara peneliti ke siswa tersebut.



Gambar 1. Jawaban siswa dengan katagori kurang

- P : Kenapa soal ini tidak selesai jawabannya?  
 S2 : Iya bu. Saya kebingungan menyelesaikannya.  
 P : yang membuat bingung dimananya ?  
 S2 : Saya ngak kebayang bu dengan soal yang dibaca. Hanya bisa menggambarkan tapi tidak tahu kelanjutannya.  
 P : jadi memang tidak paham dalam menyelesaikannya?  
 S2 : Iya bu.  
 P : Dari yang diketahui di soalnya, apa yang Candra tidak paham?  
 S2 : ...(Diam) yang ini bu setelah dibagi dan ada hasilnya lalu dicari apa langkah selanjutnya?  
 P : Jadi yang ini yang membuat bingungnya?  
 S2 : Iya bu, itulah tidak paham.



Gambar 2. Jawaban siswa dengan katagori kurang

- P : Kenapa soal ini jawabanya minus ?  
 S3 : Iya bu memang minus  
 P : coba dibaca baik-baik soalnya dipahami !  
 S3 : ...(diam melihat soal) ohhh gimanya bu hehe..  
 P : jadi ini 100 dari mana?  
 S3 : hehe bu

Dari hasil jawaban siswa terlihat bahwa siswa masih belum memahami soal dengan baik diperkuat dengan wawancara beberapa dari beberapa siswa. Dengan interpretasi yang kurang tepat, menyebabkan penyelesaian yang dikerjakan juga kurang tepat. Sehingga indikator melakukan manipulasi matematika tidak muncul. Dari semua kategori kemampuan penalaran matematis siswa, bahwa indikator manipulasi matematik masih belum terpenuhi dengan baik. Berdasarkan hasil tes juga bahwa ketercapaian indikator manipulasi matematik hanya sebesar 44. Mengenai indikator ini memang masih banyak siswa yang kebingungan dalam melakukan manipulasi matematika. Hal ini juga terlihat pada saat wawancara dengan beberapa siswa, hanya

beberapa siswa saja yang mampu mengaitkan pembelajaran matematika dengan kehidupan sehari-hari yaitu melakukan manipulasi matematika. dapat membuat Berdasarkan pernyataan dari guru, memang dalam pembelajaran siswa jarang dilatihkan dalam kehidupan sehari-hari dan pembelajaran yang kurang universal.

## PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian di kelas IX SMP Negeri yang terdapat di Kabupaten Bandung Barat, maka diperoleh gambaran kemampuan penalaran matematis siswa perbutir soal berbeda-beda, namun tidak ada siswa yang mampu mencapai indikator melakukan manipulasi matematik dalam menyelesaikan permasalahan pada materi segitiga dan segiempat pada soal nomor 5 ini dikatakan katagori siswa rendah dengan pencapaian sebesar 44, 79 untuk katagori siswa tinggi pada soal nomor 1 dengan indikator mengajukan dugaan, 69 dan 71 untuk katagori siswa sedang pada soal nomor 2 dan 4 dengan indikator menarik kesimpulan dari suatu pernyataan, dan 88 untuk soal nomor 3 siswa dikatakan tinggi dan mampu menyelesaikan permasalahan yang terdapat pada soal tersebut dengan indikator menentukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi. Pada umumnya siswa dikatakan sudah mampu dalam menyelesaikan permasalahan pada instrumen tes kemampuan penalaran matematik karena mencapai rata-rata keseuruhan sebesar 70,3. Saran berdasarkan hasil penelitian ini adalah strategi yang menarik dan sesuai dalam pembelajaran matematika harus diterapkan untuk mengembangkan semangat belajar siswa, pembelajaran harus lebih menekankan pada konsep.

## DAFTAR RUJUKAN

- Permendiknas. 2006. UU No 22 tahun 2006 Standar Isi Untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah. Jakarta: Depdiknas.
- Kemendikbud. (2013). Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 68 tahun 2013 tentang Kerangka Dasar dan Struktur Kurikulum Sekolah Menengah Pertama/Madrasah Tsanawiyah.
- Widjaya, W. (2010). Design Realistic Mathematics Education Lesson. Disajikan dalam Seminar Nasional Unsri, 1 Mei 2010, FKIP Unsri Palembang.
- Putra, R.W.Y. dan Sari, L (2016). Pembelajaran Matematika dengan Metode Accelerated Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Adaptif. *Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol. 7, No. 2, 2016, Hal 211-220.
- Kusumah, Y. S. (2011). Literasi Matematis. Prosiding Seminar Nasional Pendidikan MIPA, 1-11. Bandar Lampung: Universitas Lampung.
- Sugiman. 2016. Guru Matematika di Era Masyarakat Ekonomi ASEAN. Materi Seminar Nasional Pendidikan Matematika ULAM Banjarmasin. [online]. Tersedia: <http://staff.uny.ac.id/sites/default/files/penelitian/sugiman-drs-msi-dr/2016a-guru-mat-di-era-mea.pdf>. [3 Januari 2018].
- Natawijaya, R. (1980). Psikologi Pendidikan. Jakarta: Depdikbud.
- Maya, R. (2006). Pembelajaran dengan Pendekatan Kombinasi Langsung-Tidak Langsung untuk Mengembangkan Kemampuan Berpikir Matematik Siswa SMA. Tesis UPI: Tidak diterbitkan.
- Maya, R (2011). "Pengaruh Pembelajaran dengan Metode Moore Termodifikasi terhadap Pencapaian Kemampuan Pemahaman dan Pembuktian Matematik Mahasiswa". Disertasi UPI: Tidak diterbitkan.
- Sulistiawati. (2014). "Analisis Kesulitan Belajar Kemampuan Penalaran Matematis Siswa pada Materi Luas Permukaan dan Volume Limas". *Proceeding Seminar Nasioanal Pendidikan Matematika, Sains, dan TIK STKIP Surya 2014*.
- Shadiq, F. (2004). Pemecahan Masalah, Penalaran, dan Komunikasi. Makalah yang disampaikan pada Diklat Instruktur/pengembang Matematika SMA. Yogyakarta: Departemen Pendidikan Nasional Direktorat Jendral Pendidikan Dasar dan Menegah PPPG Matematika.