

KEMAMPUAN PENALARAN ADAPTIF SISWA DALAM MEMECAHKAN MASALAH KELAS VIII SMP PONTIANAK

Tari Indriani, Agung Hartoyo, Dwi Astuti

Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Untan, Pontianak

Email: tari.indriani94@yahoo.com

Abstrak: Artikel ini merupakan hasil analisis deskriptif kualitatif dan kuantitatif untuk mengeksplorasi kemampuan penalaran adaptif siswa dalam memecahkan masalah di kelas VIII C SMP Negeri 03 Pontianak. Subjek penelitian sebanyak 36 siswa. Alat pengumpul data berupa tes penalaran adaptif pada materi Geometri yang berhubungan dengan teorema Pythagoras dan pedoman wawancara. Hasil analisis data menunjukkan bahwa kemampuan penalaran adaptif siswa sebagian besar masih dalam kategori rendah hingga sangat rendah, karena terdapat 25 siswa (69,45%) hanya mampu mencapai skor dengan rentangan 8-16 (dari skor maksimum 26), sedangkan sembilan siswa (25%) berada pada kategori sedang dengan rentangan skor 17-20, dan hanya dua siswa (5,55%) berada pada kategori tinggi dengan rentangan skor 21-22. Siswa yang mencapai kategori tinggi ternyata tidak mampu menarik kesimpulan secara logis terhadap suatu pernyataan dan tidak mampu mengajukan dugaan atau konjektur dengan benar, tetapi mampu melakukan generalisasi.

Kata kunci: Penalaran Adaptif, Memecahkan Masalah.

Abstract: This article is the result of qualitative descriptive and quantitative analysis to explore the adaptive reasoning ability of students in solving problems at Junior High School 3 Grade VIII Class C. The subject of this research consists of 36 students. Collecting data tools were adaptive reasoning test on Geometry which related about Pythagoras Theorem and interview guidelines. The result showed that the adaptive reasoning ability of students mostly still in the category of low to very low, because there are 25 students (69,45%) was only able to achieve a score with a range of 8-16 (the scores maximum are 26), while nine students (25%) are in the medium category with a range of 17-20, and only two students (5,55%) at high category with score range 21-22. Students who achieve high category were not able to draw conclusions logically to a statement and was not able to present an allegation or conjecture correctly, but is able to generalize.

Keywords: *Adaptive Reasoning, Problem Solving.*

Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP) menyatakan satu diantara tujuan pembelajaran matematika di tingkat Sekolah Menengah Pertama (SMP/MTs) adalah agar siswa memiliki kemampuan menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam melakukan generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematis. Kemampuan penalaran siswa dalam proses pembelajaran matematika tentu tidak terlepas dari pendekatan

pembelajaran yaitu pendekatan pemecahan masalah yang merupakan fokus dalam pembelajaran matematika dan mencakup masalah tertutup dengan solusi tunggal dan masalah terbuka dengan solusi tidak tunggal (BSNP, 2006:139-140).

Menurut Hudiono (2007:57) siswa dikatakan memiliki kemampuan pemecahan masalah, antara lain jika siswa dapat memecahkan masalah matematika dengan cara menggunakan penalaran (spasial, induktif, deduktif, atau statistik). Cooney (dalam Hendriana & Soemarmo, 2014:23) juga mengemukakan bahwa kemampuan pemecahan masalah membantu siswa berpikir analitik dalam mengambil keputusan dalam kehidupan sehari-hari. NCTM (dalam Minarni, 2010:479) menambahkan orang yang berpikir secara analitik atau bernalar akan cenderung mengenal pola, struktur, atau keberaturan baik di dunia nyata maupun pada simbol-simbol.

Butler & Winne (dalam Gredler, 2013:303) mengungkapkan terdapat tiga masalah yang sering terjadi dalam pelaksanaan strategi pemecahan masalah oleh siswa: (1) kegagalan untuk mengenali kondisi tugas yang akan memberi petunjuk penggunaan strategi, (2) persepsi keliru atas kondisi tugas (petunjuk) yang dapat menyebabkan pemilihan strategi yang salah dan kriteria yang tidak tepat untuk menilai kinerja (cara penyelesaian), dan (3) kegagalan untuk mengenali hubungan antara kondisi tugas dan kinerja. NCTM (2000:187) menyatakan sebagai proses penilaian dari kemampuan pemecahan masalah, guru seharusnya melihat kemampuan tersebut melalui jawaban siswa ke penalaran yang berada di balik penyelesaian/solusi.

Priatna (2012:7) mendefinisikan bahwa penalaran adalah suatu cara berpikir yang menghubungkan antara dua hal atau lebih berdasarkan sifat dan aturan tertentu yang telah diakui kebenarannya dengan menggunakan langkah-langkah pembuktian hingga mencapai suatu kesimpulan. Keraf (1999:16) berpendapat bahwa penalaran merupakan proses berfikir yang berusaha menghubungkan fakta-fakta yang telah diketahui menuju kepada suatu kesimpulan. Kedua definisi tersebut menunjukkan bahwa penalaran merupakan cara berfikir seseorang untuk menarik suatu kesimpulan berdasarkan pada fakta-fakta yang telah diketahui dan sifat atau aturan terdahulu yang telah dibuktikan kebenarannya. *National Research Council* (dalam Killpatrick, *et al*, 2001:129) memperkenalkan satu penalaran yang penelitiannya mencakup kemampuan induksi dan deduksi, dan kemudian diperkenalkan dengan istilah penalaran adaptif. Penalaran adaptif (*adaptive reasoning*) merujuk pada kapasitas untuk berfikir secara logis tentang hubungan antar konsep dan situasi (*logical thought*), kemampuan untuk berfikir reflektif (*reflection*), kemampuan untuk menjelaskan (*explanation*), dan kemampuan untuk memberikan pembeneran (*justification*).

Killpatrick dan Findell (2001:130) mengemukakan bahwa siswa dapat menunjukkan kemampuan penalaran adaptif ketika menemui tiga kondisi, yaitu: (1) Mempunyai pengetahuan dasar yang cukup, (2) Tugas yang dimengerti atau dipahami dan dapat memotivasi siswa; dan (3) Konteks yang disajikan telah dikenal dan menyenangkan bagi siswa. Oleh karena itu, belajar matematika selalu dikaitkan dengan kesiapan kognitif.

Struktur kognitif diperlukan untuk mengembangkan kemampuan penalaran melalui pengamatan matematis suatu objek. Piaget (2015: 32) menyatakan bahwa

anak berusia 11 tahun ke atas masuk pada tahap operasional formal, yaitu pada tahap ini anak sudah mampu berfikir abstrak dan logis. Berdasarkan teori tersebut, menunjukkan bahwa siswa SMP seharusnya telah memasuki tahap operasional formal atau anak harus sudah mampu berfikir abstrak dan logis, namun fakta lapangan masih ditemui siswa SMP yang kemampuan penalarannya masih bermasalah.

Penalaran adaptif tidak terpisah dari kompetensi lainnya dalam pembelajaran matematika, termasuk kemampuan pemecahan masalah. Penalaran adaptif merupakan penalaran yang mencakup penalaran induktif dan deduktif. Berdasarkan peraturan Dirjen Dikdasmen melalui peraturan No.506/C/PP/2004 (dalam Shadiq, 2009: 14), yang tergolong aktivitas kemampuan penalaran deduktif adalah: (a) melakukan manipulasi matematika; (b) menarik kesimpulan, menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi; (c) menarik kesimpulan dari pernyataan; dan (d) memeriksa kesahihan suatu argumen. Sedangkan, yang tergolong aktivitas kemampuan penalaran induktif adalah (a) mengajukan dugaan atau konjektur, dan (b) menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi.

Melalui pemaparan di atas, dapat disimpulkan bahwa dalam pemecahan masalah matematika diperlukan kemampuan penalaran adaptif yang dapat melibatkan beberapa cara berfikir siswa yaitu penalaran induktif sebagai penarikan kesimpulan umum berdasarkan pernyataan khusus, penalaran deduktif sebagai penarikan kesimpulan berdasarkan aturan yang disepakati serta menggunakan intuisi siswa dengan coba-ralat dan bekerja mundur untuk menyelesaikan masalah. Hal ini diduga dapat mendukung tujuan pembelajaran matematika di sekolah untuk mencapai kemampuan yang diharapkan.

Artikel ini mengeksplorasi kemampuan penalaran adaptif siswa dalam memecahkan masalah di kelas VIII C SMP Negeri 3 Pontianak dengan indikator yaitu (1) kemampuan mengajukan dugaan atau konjektur, (2) kemampuan menarik kesimpulan secara logis dari suatu pernyataan, (3) kemampuan memeriksa kesahihan suatu argumen, (4) kemampuan memberikan alasan terhadap kebenaran suatu pernyataan, dan (5) kemampuan menemukan pola terhadap suatu gejala matematis.

METODE PENELITIAN

Studi ini merupakan kegiatan yang bertujuan untuk mengeksplor kemampuan penalaran adaptif siswa dalam pemecahan masalah, sehingga metode yang digunakan adalah metode deskriptif dengan bentuk studi kasus.

Subjek yang digunakan adalah siswa kelas VIII C SMP Negeri 03 Pontianak sebanyak 14 siswa. Pemilihan subjek wawancara didasarkan pada pola jawaban siswa yang salah, untuk setiap pola jawaban dipilih 1 siswa secara random (dengan cara diundi). Data yang diperlukan dijarah melalui alat berupa tes kemampuan penalaran adaptif dan wawancara.

Prosedur Penelitian

Prosedur dalam penelitian ini ada tiga tahap yaitu: (1) tahap persiapan, (2) tahap pelaksanaan, dan (3) tahap teknik analisis data dan pelaporan.

(1) Tahap persiapan, meliputi:

- (a) Menyiapkan instrumen penelitian, dengan kegiatan menyusun kisi-kisi soal, menyusun soal tes kemampuan penalaran adaptif, membuat alternatif kunci jawaban, pedoman/rubrik pensekoran, dan pedoman wawancara;
- (b) Melakukan uji validitas isi terhadap instrumen penelitian oleh pakar;
- (c) Melakukan revisi instrumen berdasarkan hasil validasi;
- (d) Melakukan uji coba soal;
- (e) Menganalisis data hasil uji coba soal;
- (f) Melakukan revisi instrumen penelitian berdasarkan hasil uji coba soal;
- (g) Menggandakan soal.
- (h) Mengurus perizinan penelitian di SMP Negeri 03 Pontianak dan menentukan waktu penelitian dengan guru mata pelajaran matematika di kelas VIII SMP Negeri 03 Pontianak.

(2) Tahap Pelaksanaan Penelitian

Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini, antara lain:

- (a) Memberikan tes kemampuan penalaran adaptif kepada 36 siswa kelas VIII C SMP Negeri 03 Pontianak;
- (b) Menganalisis jawaban siswa pada setiap nomor soal;
- (c) Mengelompokkan jawaban siswa berdasarkan jawaban salah pada setiap nomor soal dan setiap kelompok jawaban diambil 1 siswa secara acak untuk diwawancara;
- (d) Melaksanakan wawancara kepada subjek penelitian untuk melengkapi proses penyelesaian soal tes penalaran adaptif yang tidak terungkap melalui jawaban secara tertulis;
- (e) Mengumpulkan data yang telah diperoleh.

(3) Tahap Analisis Data dan Pelaporan

Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini, antara lain:

- (a) Melakukan analisis data kuantitatif hasil tes kemampuan penalaran adaptif siswa;
- (b) Mendiskripsikan hasil tes kemampuan penalaran adaptif
- (c) Melakukan analisis data kualitatif hasil tes kemampuan penalaran adaptif siswa;
- (d) Mendiskripsikan hasil analisis kuantitatif dan analisis kualitatif hasil tes kemampuan penalaran adaptif
- (e) Melakukan pembahasan berdasarkan analisis data kuantitatif dan kualitatif;
- (f) Membuat kesimpulan sebagai jawaban dari masalah dalam penelitian dan saran.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Indikator dan soal yang digunakan untuk mengukur kemampuan penalaran adaptif dalam penelitian adalah (1) kemampuan mengajukan dugaan atau konjektur, bersesuaian dengan soal nomor 1, (2) kemampuan menarik kesimpulan secara logis terhadap suatu pernyataan, bersesuaian dengan soal nomor 2, (3) kemampuan memeriksa kesahihan suatu argument, bersesuaian dengan soal nomor 3, (4) kemampuan memberikan alasan terhadap kebenaran suatu pernyataan, bersesuaian dengan soal nomor 4, dan (5) kemampuan menemukan pola pada suatu gejala matematis, bersesuaian dengan soal nomor 5.

Data hasil penelitian berupa skor hasil tes kemampuan penalaran adaptif dikonversi ke nilai dalam bentuk persentase, kemudian dikelompokkan dalam kategori kemampuan penalaran adaptif dengan kriteria (1) sangat tinggi, jika persentase skor 90% - 100%; (2) tinggi, jika persentase skor 80% - 89%; (3) sedang, jika persentase skor 65% - 79%; (4) rendah, jika persentase skor 55% - 64%; (5) sangat rendah, jika persentase skor kurang dari 55% (Purwanto, 2009:72). Hasil penelitian kemampuan penalaran adaptif siswa untuk tiap-tiap indikator dinyatakan dalam tabel berikut.

Tabel 1
Kemampuan Siswa pada Indikator Mengajukan Konjektur

Kategori	Jumlah	Presentase
Sangat Tinggi	0 siswa	0%
Tinggi	10 siswa	27,8%
Sedang	8 siswa	22,2%
Rendah	0 siswa	0%
Sangat Rendah	18 siswa	50%

Berdasarkan Tabel 1, kemampuan penalaran adaptif siswa dalam indikator mengajukan dugaan atau konjektur sebagian besar termasuk dalam kategori sangat rendah karena terdapat 18 siswa (50%) hanya berhasil mencapai skor dalam rentangan 0 - 3 (dengan skor maksimal 6), delapan (8) siswa (22,22%) mempunyai kemampuan sedang dengan total skor 4, dan hanya 10 siswa (27,78%) yang mempunyai kemampuan tinggi dengan total skor 5. Namun demikian, kemampuan siswa dalam mengajukan dugaan dilihat dari analisis deskripsi jawaban, hampir seluruh siswa berusaha memberikan jawabannya dengan mengajukan dugaan atau konjektur, meskipun terdapat beberapa yang tidak disertai alasan dan beberapa siswa memberikan alasan tetapi tidak sesuai dengan materi.

Hasil analisis deskripsi jawaban siswa pada soal nomor 1a, terdapat 9 siswa memberikan jawaban salah dengan empat variasi jawaban yang berbeda dan 3 siswa tidak memberikan jawaban. Sedangkan pada soal nomor 1b terdapat 4 siswa yaitu 2 siswa mengajukan dugaan yang tidak sesuai dengan kondisi masalah yang disajikan atau diluar dari kondisi masalah yang disajikan tanpa disertai alasan, dan 2 siswa lainnya mengajukan dugaan yang tidak sesuai dengan kondisi masalah yang disajikan dengan disertai alasan tetapi konsep yang digunakan salah. Terdapat pula 10 siswa mengajukan dugaan sesuai dengan kondisi masalah yang disajikan tanpa

disertai alasan, serta 6 siswa mengajukan dugaan sesuai dengan kondisi masalah yang disajikan dan disertai alasan, tetapi konsep yang digunakan salah. Selain itu, terdapat 13 siswa mengajukan dugaan sesuai dengan kondisi masalah yang disajikan, menggunakan konsep yang tepat dan disertai alasan, tetapi tidak lengkap. Terdapat juga 3 siswa yang tidak memberikan jawaban. Dari deskripsi jawaban siswa diatas, terlihat bahwa tidak ada siswa yang mencapai skor maksimal pada soal 1 dengan indikator mengajukan dugaan atau konjektur.

Tabel 2
Kemampuan Siswa pada Indikator Menarik Kesimpulan Secara Logis terhadap Suatu Pernyataan

Kategori	Jumlah	Presentase
Sangat Tinggi	23 siswa	63,9%
Tinggi	0 siswa	0%
Sedang	8 siswa	22,2%
Rendah	0 siswa	0%
Sangat Rendah	5 siswa	13,9%

Berdasarkan Tabel 2, kemampuan penalaran adaptif siswa dalam indikator menarik kesimpulan secara logis terhadap suatu pernyataan sudah baik karena terdapat 23 siswa (63,9%) mempunyai kemampuan dalam kategori sangat tinggi dengan total skor 4 (dari skor maksimal 4), hanya sedikit siswa yang mempunyai kemampuan dalam kategori sangat rendah yaitu lima (5) siswa (13,9%) dengan rentangan skor 0-1, dan siswa yang mempunyai kategori sedang sebanyak delapan (8) siswa (22,2%) dengan total skor 3. Hasil analisis deskripsi jawaban masing-masing siswa, menunjukkan bahwa masih terdapat 5 siswa yang membuat kesimpulan salah tetapi prosedur dan perhitungan benar, 4 siswa melakukan perhitungan dan penggunaan prosedur yang salah serta tidak membuat kesimpulan, dan terdapat 1 siswa yang tidak memberikan jawaban.

Tabel 3
Kemampuan Siswa pada Indikator Memeriksa Kesahihan Suatu Argumen

Kategori	Jumlah	Presentase
Sangat Tinggi	0 siswa	0%
Tinggi	10 siswa	27,78% %
Sedang	0 siswa	0%
Rendah	13 siswa	36,11% %
Sangat Rendah	13 siswa	36,11% %

Berdasarkan Tabel 3, kemampuan penalaran adaptif siswa dalam indikator memeriksa kesahihan suatu argumen masih tergolong rendah karena terdapat 26 siswa (72,22%) kemampuannya termasuk dalam kategori rendah dan sangat rendah, yaitu 13 siswa (36,11%) berada dalam kategori sangat rendah dengan rentangan skor 0 - 2 (dari skor maksimal 5) dan 13 siswa (36,11%) berada dalam kategori rendah dengan skor 3, sedangkan siswa yg mempunyai kemampuan tinggi hanya 10 siswa (27,78%) dengan skor 4.

Hasil analisis deskripsi jawaban siswa menunjukkan bahwa, terdapat 13 siswa yang menjawab dengan memilih argumen yang tepat tetapi 3 siswa tidak memberikan alasan dan 10 siswa lainnya memberikan alasan namun tidak menyebutkan aturan atau sifat yang digunakan. Selain itu, terdapat 13 siswa memberikan jawaban benar yaitu dengan memilih argumen yang tepat, menuliskan alasan disertai pembuktian langsung namun aturan atau sifat yang digunakan belum tepat atau tidak sesuai dengan konsep. Terdapat 10 siswa sudah memberikan jawaban yang benar disertai alasan dan aturan atau sifat yang digunakan sesuai dengan konsep namun tidak menuliskan pembuktian langsung.

Tabel 4
Kemampuan Siswa pada Indikator Memberikan Alasan Terhadap Kebenaran Suatu Pernyataan

Kategori	Jumlah	Presentase
Sangat Tinggi	9 siswa	25%
Tinggi	0 siswa	0%
Sedang	4 siswa	11,1%
Rendah	0 siswa	0%
Sangat Rendah	23 siswa	63,9%

Berdasarkan Tabel 4, kemampuan penalaran adaptif siswa dalam indikator memberikan alasan terhadap kebenaran suatu pernyataan masih tergolong rendah karena terdapat 23 siswa (63,9%) kemampuannya berada dalam kategori sangat rendah dengan rentangan skor 0 - 2 (dari skor maksimal 4), empat (4) siswa (11,1%) berada dalam kategori sedang dengan skor 3, dan hanya sembilan (9) siswa (25%) berada dalam kategori sangat tinggi dengan skor 4.

Hasil analisis deskripsi jawaban siswa menunjukkan bahwa, terdapat 18 siswa yang tidak memberikan jawaban, 4 siswa dengan perolehan skor 1 yaitu 3 siswa sudah berusaha memberikan alasan sesuai permasalahan, namun 2 siswa diduga mengalami miskonsepsi terkait operasi hitung aljabar bilangan, sedangkan 2 siswa lainnya sudah berusaha memberikan alasan, tetapi tidak dihubungkan dengan pengetahuan yang sesuai dengan permasalahan. Terdapat pula 1 siswa memperoleh skor 2 yaitu siswa sudah berusaha memberikan alasan yang berhubungan dengan konsep dan menuliskan pembuktian, tetapi terdapat kesalahan perhitungan serta sifat atau aturan yang digunakan salah, diduga siswa ini mengalami miskonsepsi dalam memahami soal atau masalah yang diberikan.

Selain itu, terdapat 4 siswa yang mencapai skor 3, yaitu 2 siswa sudah memberikan alasan yang berhubungan dengan konsep dan menuliskan pembuktian secara runtut menggunakan prosedur dan aturan yang tepat, namun terdapat 1 siswa melakukan kesalahan dalam perhitungan dan 1 siswa sudah menggunakan prosedur yang tepat tetapi tidak menjawab sampai selesai atau tuntas, sedangkan 2 siswa lainnya sudah memberikan alasan yang berhubungan dengan konsep dan menuliskan pembuktian menggunakan prosedur serta cara penyelesaian yang diberikan menggunakan cara berfikir aljabar sesuai dengan penalaran deduktif, tetapi tidak menjawab sampai selesai atau tuntas. Tidak hanya itu, terdapat pula 9 siswa telah mencapai skor maksimum yaitu 4 memberikan alasan yang berhubungan

dengan konsep dan menuliskan pembuktian secara runtut menggunakan prosedur dan aturan yang tepat, tetapi dalam menjawab masih menggunakan penalaran induktif yang terlihat dari cara penyelesaian secara aritmatika.

Tabel 5
Kemampuan Siswa pada Indikator Menemukan Pola terhadap Suatu Gejala Matematis

Kategori	Jumlah	Presentase
Sangat Tinggi	0 siswa	0%
Tinggi	7 siswa	19,4% %
Sedang	0 siswa	0%
Rendah	7 siswa	19,4% %
Sangat Rendah	22 siswa	61,2%

Berdasarkan Tabel 5, kemampuan penalaran adaptif siswa dalam indikator menemukan pola terhadap suatu gejala matematis tergolong rendah karena terdapat 29 siswa (80,55%) kemampuannya berada dalam kategori rendah dan sangat rendah, dengan rincian 22 siswa (61,11%) berada dalam kategori sangat rendah dengan rentangan skor 0 - 3 (dari skor maksimal 7), dan tujuh (7) siswa (19,44%) berada pada kategori rendah dengan total skor 4, sedangkan siswa yang memiliki kemampuan dalam kategori tinggi hanya tujuh (7) siswa (19,44%) dengan total skor 6.

Hasil analisis deskripsi jawaban siswa menunjukkan bahwa, terdapat 8 siswa yang memberikan jawaban benar untuk soal nomor 5a, tetapi sama sekali tidak memberikan jawaban untuk soal nomor 5b dan 5c. Terdapat 7 siswa yang menjawab soal nomor 5a dengan benar, pada soal nomor 5b siswa dapat menyatakan hubungan data antara kolom a,b dan c dengan benar, tetapi salah dalam menuliskan bentuk umumnya, sedangkan nomor 5c siswa tidak memberikan jawaban. Terdapat pula 14 siswa yang menjawab soal 5a dengan benar, tetapi pada soal nomor 5b siswa tidak dapat menyatakan hubungan data antara kolom a,b dan c secara umum dengan benar, karena tidak menggunakan data dalam tabel untuk membuat pola tetapi menggunakan konsep Teorema Pythagoras sehingga berakibat pada kesalahan nomor 5c karena pola yang diperoleh pada soal 5b belum tepat. Selain itu, pada soal nomor 5a terdapat 7 siswa yang sudah memberikan jawaban benar dan pada soal nomor 5b siswa telah memperoleh pola yang tepat berdasarkan data dalam tabel yang disediakan sehingga pada nomor 5c siswa telah mampu membuat contoh berdasarkan pola yang diperoleh pada nomor 5b, tetapi salah dalam menuliskan bentuk umumnya.

Secara umum, kemampuan penalaran adaptif siswa dalam memecahkan masalah materi Teorema Pythagoras di kelas VIII C SMP Negeri 03 Pontianak dipaparkan pada diagram berikut:

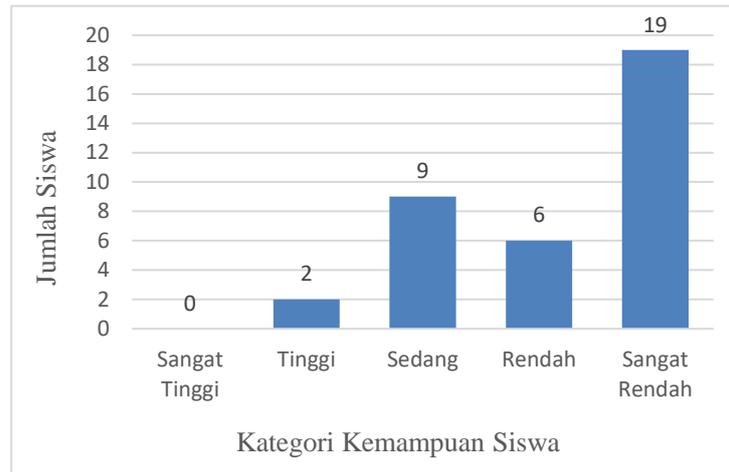


Diagram 1
Kategori Hasil Tes Kemampuan Penalaran Adaptif Siswa Kelas VIII C SMP Negeri 03 Pontianak pada Keseluruhan Indikator

Diagram 1 menggambarkan kategori hasil tes kemampuan penalaran adaptif pada keseluruhan indikator berdasarkan persentase skor. Berdasarkan diagram diatas, terdapat 19 siswa (52,78%) berada pada kategori sangat rendah, 6 siswa (16,67%) berada pada kategori rendah, 9 siswa (25%) berada pada kategori sedang, 2 siswa (5,55%) berada pada kategori tinggi, dan tidak ada siswa (0%) berada pada kategori sangat tinggi. Jadi, dapat disimpulkan terdapat 2 siswa (5,56%) yang mampu mencapai kemampuan penalaran adaptif dalam memecahkan masalah terkait Teorema Pythagoras di kelas VIII C SMP Negeri 03 Pontianak.

Hasil analisis tes kemampuan penalaran adaptif yang dikaji secara keseluruhan indikator, dapat disimpulkan secara global kemampuan masing-masing siswa yang memperoleh ketercapaian hasil tes penalaran adaptif pada kelima indikator. Dari kelima indikator kemampuan penalaran adaptif terdapat 9 siswa (25%) yang mampu mencapai satu indikator saja, 9 siswa (25%) yang mampu mencapai dua indikator, 4 siswa (11,11%) yang sudah mampu mencapai tiga indikator, 5 siswa (13,89%) yang telah mencapai empat indikator, tidak ada siswa (0%) yang mampu mencapai kelima indikator kemampuan penalaran adaptif. Terdapat pula 9 siswa lainnya yang belum mampu mencapai satupun dari kelima indikator kemampuan penalaran adaptif.

Pembahasan

Pada indikator 1 sebagian besar siswa (50%) yang memenuhi kategori sangat rendah. Berdasarkan hasil analisis data kualitatif terdapat beberapa faktor yang menyebabkan siswa kesulitan mengajukan dugaan atau konjektur dalam memecahkan masalah, yaitu (1) kesalahan dalam merepresentasikan konsep jenis-jenis segitiga beserta unsur-unsurnya kedalam gambar; (2) tidak mampu mengkomunikasikan ide yang dimiliki baik secara tertulis maupun lisan; (3) tidak memiliki pengetahuan dasar yang cukup sehingga siswa sulit memberikan alasan terhadap dugaan atau konjekturnya; dan (4) tidak memahami kondisi dari masalah yang disajikan.

Pada indikator 2, terlihat bahwa kemampuan siswa dalam menarik kesimpulan secara logis sudah baik karena 63,89% jumlah siswa dapat mencapai kategori sangat tinggi. Hal ini membuktikan bahwa siswa dalam memecahkan masalah matematika sudah biasa menggunakan cara berfikir deduktif. Berdasarkan analisis data kualitatif diperoleh fakta bahwa pengalaman siswa dalam menyelesaikan masalah dapat memperkuat penalaran matematik yang kemudian menjadi modal untuk memecahkan masalah yang baru.

Pada indikator 3, kemampuan siswa dalam memeriksa kesahihan suatu argument masih rendah, karena terdapat 72,22% jumlah siswa yang masih masuk dalam kategori rendah dan sangat rendah. Berdasarkan analisis data kualitatif diperoleh factor yang menyebabkan rendahnya kemampuan tersebut, yaitu (1) kesulitan mengkomunikasikan alasan yang mendukung argumen yang dianggap sah karena keterbatasan konsep yang dimiliki; (2) beberapa siswa tidak memeriksa argumen yang telah disajikan secara utuh dari langkah-langkah penyelesaian sampai tahap kesimpulan; dan (3) kurangnya pengetahuan dasar sehingga siswa sulit untuk memberikan pembenaran/bukti yang sah terhadap argumen yang menurutnya benar. Hal ini mendukung pendapat Killpatrick dan Findell (2001:130), bahwa “siswa dapat menunjukkan kemampuan penalaran adaptif ketika menemui tiga kondisi, satu diantaranya yaitu mempunyai pengetahuan dasar (pengetahuan prasyarat) yang cukup sebelum memasuki pengetahuan baru.

Pada indikator 4, kemampuan siswa dalam memberikan alasan terhadap kebenaran suatu pernyataan masih rendah, karena terdapat 63,89% jumlah siswa yang memenuhi kategori sangat rendah, Berdasarkan hasil analisis data kualitatif ditemukan faktor penyebabnya, yaitu (1) siswa masih salah dalam memahami konsep terkait operasi hitung aljabar, sehingga menyebabkan prosedur yang tidak tepat; (2) beberapa siswa belum lancar dalam menuliskan prosedur, sehingga jawaban yang diberikan tidak lengkap atau belum tuntas; (3) siswa masih salah dalam memahami soal sehingga tidak menemukan strategi pemecahan masalah yang tepat. Hal ini mendukung pernyataan Butler & Winne (dalam Gredler, 2013:303), yaitu “terdapat tiga masalah yang sering terjadi dalam pelaksanaan strategi pemecahan masalah oleh siswa satu diantaranya yaitu kegagalan untuk mengenali kondisi tugas yang akan memberi petunjuk penggunaan strategi”, dan (4) masih ada siswa yang memecahkan masalah dengan cara berfikir induktif, padahal masalah yang diberikan menuntut siswa untuk menggunakan penalaran deduktif dalam menyelesaikannya. Kasus ini tidak mendukung teori perkembangan kognitif Piaget, bahwa anak yang berusia diatas 11 tahun seharusnya sudah memasuki tahapan operasional formal yaitu anak sudah mampu berfikir abstrak dan logis.

Pada indikator 5, kemampuan siswa dalam menemukan pola terhadap suatu gejala matematis masih rendah, karena jumlah siswa yang memenuhi kategori sangat rendah sebanyak 22 siswa (61,11%). Berdasarkan analisis data kualitatif ditemukan faktor-faktor penyebabnya, yaitu (1) kesalahan dalam memahami petunjuk soal; (2) siswa kurang cermat dalam mengamati contoh-contoh yang telah disajikan pada soal, sehingga tidak menemukan pola yang sesuai; dan (3) beberapa siswa tidak membaca soal terlebih dahulu, langsung melihat pada contoh-contoh yang telah disajikan.

Indikator 5 tergolong dalam aktivitas kemampuan penalaran induktif, sama halnya seperti indikator 1 yaitu mengajukan dugaan atau konjektur. Ternyata kemampuan siswa dalam mengajukan dugaan 1 lebih tinggi daripada kemampuan siswa dalam generalisasi. Menurut Canadas & Castro (2006:67) bahwa untuk mendeskripsikan kemampuan penalaran induktif, semua indikator tidak perlu muncul secara keseluruhan dan berurutan. Jika merujuk pada pendapat diatas, maka dalam penelitian ini siswa dapat dikatakan sudah mampu berfikir secara induktif.

Berdasarkan pembahasan hasil penelitian pada tiap-tiap indikator kemampuan penalaran adaptif, penyebab yang paling sering ditemukan sehingga berpengaruh pada kemampuan penalaran adaptif siswa dalam memecahkan masalah adalah beberapa siswa yang mengalami kesalahan dalam memahami kondisi soal atau masalah yang disajikan, sehingga strategi yang digunakan untuk memecahkan masalah seringkali tidak tepat. Hal tersebut kembali mendukung pernyataan Butler & Winne (dalam Gredler, 2013:303), yang mengungkapkan bahwa, “terdapat tiga masalah yang sering terjadi dalam pelaksanaan strategi pemecahan masalah oleh siswa yaitu, (1) kegagalan untuk mengenali kondisi tugas yang akan memberi petunjuk penggunaan strategi, (2) persepsi keliru atas kondisi tugas (petunjuk) yang dapat menyebabkan pemilihan strategi yang salah dan kriteria yang tidak tepat untuk menilai kinerja (cara penyelesaian), dan (3) kegagalan untuk mengenali hubungan antara kondisi tugas dan kinerja”. Selain itu, penyebab lain yang juga paling sering ditemukan yaitu kurangnya pengetahuan dasar siswa sebelum memasuki pengetahuan baru yang sering ditemukan saat proses dalam memecahkan masalah. Kasus tersebut sependapat dengan pernyataan Killpatrick dan Findell (2001:130) bahwa, “siswa dapat menunjukkan kemampuan penalaran adaptif ketika menemui tiga kondisi, satu diantaranya yaitu mempunyai pengetahuan dasar (pengetahuan prasyarat) yang cukup sebelum memasuki pengetahuan baru”.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data secara kualitatif dan kuantitatif dapat disimpulkan secara umum yaitu kemampuan penalaran adaptif siswa masih dalam kategori rendah hingga sangat rendah. Karena terdapat 25 siswa (69,45%) hanya mampu mencapai skor dengan rentangan 8-16 (dari skor maksimum 26), sembilan siswa (25%) berada pada kategori sedang dengan rentangan skor 17-20, dan dua siswa (5,55%) berada pada kategori tinggi dengan rentangan skor 21-22. Dua orang siswa yang mencapai kategori tinggi yaitu mencapai kemampuan penalaran adaptif secara keseluruhan, baik secara induktif maupun deduktifnya. Siswa yang memiliki kemampuan penalaran adaptif rendah disebabkan oleh (1) beberapa siswa mengalami kesalahan dalam memahami soal atau masalah yang disajikan, sehingga strategi yang digunakan untuk memecahkan masalah seringkali tidak tepat; (2) kurangnya pengetahuan dasar siswa sebelum memasuki pengetahuan baru yang sering ditemukan saat proses dalam memecahkan masalah; dan (3) terdapat siswa yang masih menggunakan cara berfikir induktif dalam memecahkan masalah yang seharusnya menggunakan cara berfikir deduktif atau abstrak.

Saran

Berdasarkan temuan-temuan yang diperoleh dan kelemahan-kelemahan dalam penelitian ini, peneliti memberikan saran yaitu (1) sebelum melakukan wawancara kepada subjek penelitian, sebaiknya peneliti latihan terlebih dahulu dengan meminta bantuan teman atau murid les; (2) dalam membuat instrumen tes hindari soal yang memiliki alternatif jawaban yang saling bergantung antar satu soal dan soal berikutnya, hal ini dapat mengurangi skor hasil tes siswa; (3) hindari sifat subjektif dalam melakukan penilaian hasil tes siswa agar memenuhi prinsip penilaian; dan (4) para guru dalam mengajar khususnya pelajaran matematika, diharapkan dapat mendesain pembelajaran yang dapat memfasilitasi semua siswa untuk mengembangkan penalaran adaptifnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Standar Nasional Pendidikan. (2006). *Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta : BSNP.
- Canadas, C.M., & Castro, Encarnacion. (2006). *A Proposal of Categorization for Analyzing Inductive Reasoning*. PNA, Vol 1 (2). [Online]. Tersedia: <http://www.pna.es/Numeros2/pdf/Cannadas2007A.pdf>. [November 2016]
- Gredler, M.E. (2013). *Learning and Instruction (Teori dan Aplikasi)*. Jakarta : Kencana.
- Hendriana, H. dan Soemarmo, U. (2014). *Penilaian Pembelajaran Matematika*. Bandung : Refika Aditama.
- Hudiono, B. (2007). *Representasi dalam Pembelajaran Matematika*. Pontianak: STAIN Pontianak Press.
- Keraf, G. (1999). *Eksposisi Lanjutan II*. Jakarta: Grasindo.
- Kilpatrick, J. et al. (2001). *Adding it up: Helping Children Learn Mathematics*. [Online]. Tersedia: <http://bookzz.org> [Januari 2016]
- Minarni, A. (2010). *Peran Penalaran Matematik untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Siswa*. [online]. Tersedia: <http://eprints.uny.ac.id/10484/1/P7-Ani.pdf>. [19 Januari 2016]
- National Council of Teachers of Mathematics. (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. [Online]. Tersedia: <http://bookzz.org> [Januari 2016]
- Priatna, Nanang. (2012). *Mengembangkan Penalaran dan Kemampuan Memecahkan Masalah melalui Strategi Daya Matematis di Sekolah*. [online]. Tersedia: http://aresearch.upi.edu/operator/upload/p_2012_gurubesar_nanang_priatna.pdf [01 Februari 2016]
- Shadiq, F. (2009). *Kemahiran Matematika*. [Online]. Tersedia: <https://noveawan19.files.wordpress.com/2015/10/kemahiran-matematika.pdf> [30 Maret 2016]