

KEMAMPUAN PENALARAN SISWA SMP DALAM MENYELESAIKAN SOAL LITERASI MATEMATIKA PADA SISWA TIPE *ADVERSITY* *QUOTIENT (AQ)*

F.X. Didik Purwosetiyono¹, Meisy Rahma Putri Budiyantri², Rizky Esti Utami³,
Achmad Buchori⁴

^{1,2,3,4}Universitas PGRI Semarang, Jl. Sidodadi Timur No. 24 Semarang 50232, Indonesia
Email: didikpurwo@upgris.ac.id

ABSTRACT

This study describes students' mathematical reasoning abilities to solve mathematical literacy questions on adversity quotient (AQ) type students qualitatively. The researcher collected data from VIII-H class students at SMP Negeri 1 Gemuh, totaling 31 students using purposive sampling with the help of the mathematics teacher's consideration of where to conduct the research. The subjects selected in this study consisted of 6 subjects, namely two subjects with AQ quitters (low), two types of AQ campers (medium), and two types of AQ climbers (high). Data collection techniques used Adversity Response Profile (ARP) questionnaire instruments, written tests, documentation. The analysis technique is done by reducing data, presenting data, and drawing conclusions. Data validity checking techniques use technical and source triangulation. The results showed that 1) students with the AQ climbers type gave rise to five indicators of mathematical reasoning, namely making conjectures, manipulating mathematics, determining patterns to make generalizations, compiling evidence or reasons for correct solutions, and drawing conclusions. 2) students with AQ type campers bring up four indicators of mathematical reasoning, namely making conjectures, doing mathematical manipulation, determining patterns to make generalizations, and drawing conclusions. 3) students with the AQ quitter type are only able to bring up two indicators of reasoning, namely making conjectures and manipulating.

Keywords: *Mathematical Reasoning, Mathematical Literacy Problems, Adversity Quotient (AQ)*

ABSTRAK

Tujuan penelitian adalah untuk mendeskripsikan kemampuan penalaran matematis siswa SMP yang memiliki kemampuan; *Adversity Quotient* tipe *Climber*, *Adversity Quotient* tipe *Camper*, *Adversity Quotient* tipe *Quitters* dalam menyelesaikan soal literasi matematika. Peneliti melakukan pengumpulan data dilakukan pada siswa kelas VIII-H SMP Negeri 1 Gemuh yang berjumlah 31 siswa secara purposive sampling dengan bantuan pertimbangan guru matematika tempat melakukan penelitian. Subjek yang dipilih dalam penelitian ini terdiri dari 6 subjek yaitu dua subjek dengan *AQ quitters* (rendah), dua tipe *AQ campers* (*AQ* sedang), dan dua tipe *AQ climbers* (tinggi). Teknik pengumpulan data menggunakan instrumen kuesioner *Adversity Response Profile (ARP)*, tes tertulis, dokumentasi. Pada teknik penelitian dilakukan analisis yaitu mereduksi data, penyajian data, dan menarik kesimpulan. Teknik pemeriksaan keabsahan data menggunakan triangulasi teknis dan sumber. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 1) siswa bertipe *AQ climbers* memunculkan lima indikator penalaran matematis yaitu membuat konjektur, memanipulasi matematika, menentukan pola untuk membuat generalisasi, menyusun bukti atau alasan penyelesaian yang benar, dan menarik kesimpulan. 2) siswa dengan tipe *AQ campers* (*AQ* sedang) memunculkan empat indikator penalaran matematis yaitu membuat konjektur, melakukan manipulasi matematis, menentukan pola untuk membuat generalisasi, dan menarik kesimpulan. 3) siswa dengan tipe *AQ quitter* hanya mampu memunculkan dua indikator penalaran yaitu membuat konjektur dan memanipulasi.

Kata Kunci: Penalaran Matematis, Soal Literasi Matematika, *Adversity Quotient (AQ)*

PENDAHULUAN

Penalaran merupakan aspek penting yang dibutuhkan untuk meningkatkan kemampuan matematika dalam pembelajaran (Ojese, 2011). Kemampuan penalaran matematis merupakan proses berpikir menggunakan logika dalam menyimpulkan suatu permasalahan matematis yang diperoleh dengan mengembangkan strategi yang tepat dalam pembelajaran (Zuhri M.S. & Purwosetiyono F.X.D., 2019). Siswa perlu menggunakan kemampuan dalam bernalar dan dapat menyelesaikan suatu permasalahan (Herbert, *dkk*, 2014). Penalaran memiliki hubungan erat dengan materi matematika. Penalaran matematis siswa dapat dilatih melalui aktivitas belajar matematika sehingga penalaran matematis sangat dibutuhkan untuk melatih kemampuan pemecahan masalah siswa.

Untuk mampu menyelesaikan soal literasi diperlukan kemampuan penalaran dalam memahami maksud yang terkandung dalam suatu masalah yang diberikan (Wardono, 2013). Hasnawati (2016) menyampaikan bahwa kemampuan literasi matematika siswa di Indonesia masih tergolong rendah, siswa tidak memahami informasi pada permasalahan, dan tidak dilatih dengan diberikan soal yang dapat memunculkan kemampuan penalaran. Akibatnya literasi matematika kurang sesuai dengan capaian yang diharapkan pada tujuan pembelajaran, sehingga menyebabkan siswa belum mampu bersaing dengan negara lain (OECD, 2012). Pendidikan di Indonesia masih tergolong rendah kemampuan literasi matematika siswanya. Hasil PISA dapat dilihat pada tabel 1. dibawah ini.

Tabel 1. Hasil PISA Siswa Indonesia Bidang Matematika

Tahun	Skor Rata-rata Internasional	Skor Rata-rata Indonesia	Peringkat
2000	500	367	39 dari 41
2009	500	371	61 dari 65
2015	500	386	63 dari 69
2018	489	379	72 dari 79

Hasil PISA menunjukkan bahwa secara umum tingkat kemampuan matematika di Indonesia masih tergolong rendah. Sehingga perlu dilakukan upaya untuk meningkatkan kemampuan matematika siswa dan melakukan perbaikan dalam proses pembelajaran matematika. Kemampuan penalaran matematis dapat digunakan untuk mengasah kemampuan berpikir siswa dalam memecahkan permasalahan matematika dan kemampuan penalaran. Fakta mengatakan bahwa kemampuan penalaran matematis siswa masih tergolong rendah (Muhtarom, 2014). Hal tersebut dapat disebabkan siswa belum bisa memahami maksud yang terdapat pada soal atau permasalahan yang disajikan secara literasi matematika. Selain itu, siswa sudah terbiasa untuk menghafal yang merupakan ingatan jangka pendek. Kemampuan matematika mempengaruhi penalaran matematis yang dimiliki oleh siswa. Siswa yang memiliki kemampuan penalaran matematis rendah, merasa kesulitan dalam memahami permasalahan yang diberikan untuk dikerjakan dan dicari penyelesaiannya. Jika siswa memiliki kemampuan penalaran yang baik, maka siswa akan mudah memahami dan menyelesaikan permasalahan secara benar (Nursoffina & Efendi, 2021). Pada asesmen nasional terdapat tiga komponen dasar yaitu 1) Asesmen Kompetensi Minimum (AKM), 2) Survei Karakter, 3) Survei Lingkungan (Kemendikbud, 2020). Salah satu penilaian nasional digunakan untuk mengukur hasil belajar siswa terkait kemampuan literasi matematika adalah AKM. Berikut adalah soal-soal yang disajikan dalam simulasi AKM:

Satu hari, Rahma diberi uang saku sebesar Rp. 30.000,00. Di bulan pertama, Rahma menabung Rp. 2000,00/hari. Di bulan kedua, simpan uang sebesar Rp. 3000,00/hari. Dan di bulan ketiga, menabung Rp. 4.000,00/hari, dan seterusnya sampai satu tahun (dengan perhitungan satu bulan = 30 hari, 1 tahun = 12 bulan). Berapa tabungan Rahma setelah menabung selama 1 tahun?

Diket = $U_1 = 2.000$
 $U_2 = 3.000$
 $U_3 = 4.000$
Ditanya = $S_{12} = \dots ?$
Jawab =
 $a = 2.000$
 $b = U_2 - U_1 = 3.000 - 2.000 = 1.000$
 $S_n = S_{12} = \frac{n}{2} (2a + (n-1) \cdot b)$
 $= \frac{12}{2} (2(2.000) + (12-1) \cdot 1.000)$
 $= \frac{12}{2} (4.000 + 11(1.000))$
 $= \frac{12}{2} (4.000 + 11.000)$
 $= \frac{12}{2} (15.000)$
 $S_{12} = 90.000$
Jadi, jumlah uang yang ditabung Rahma selama 12 tahun adalah Rp 90.000

Gambar 1. Jawaban Siswa

Pada Gambar 1, siswa belum mampu mengerjakan soal-soal yang disajikan. Terlihat bahwa jawaban siswa masih kurang tepat. Karena siswa tidak memahami maksud soal dan petunjuk yang diberikan soal. Rendahnya penalaran siswa dapat dikaitkan dengan indikator dalam membuat konjektur. Karena dalam menuliskan informasi yang diketahui, siswa masih memiliki kesalahan dalam memahami petunjuk yang disajikan dalam soal. Siswa salah memahami permasalahan “Rahma menabung uang saku per bulan”, padahal uang yang ditabung Rahma adalah per hari. Sehingga Siswa terdapat kesalahan dalam pemahaman matematisnya, seharusnya jawabannya masih harus dikalikan 30 hari. Karena penalaran siswa dalam memahami maksud soal masih kurang, menyebabkan soal yang diselesaikan siswa menjadi kurang tepat dan akhirnya menjawab dengan jawaban yang salah.

Masalah matematika berkaitan dengan konteks dalam kehidupan sehari-hari (Ojese, 2011). Kemampuan literasi dapat diberikan sebagai kemampuan untuk menganalisis masalah, merumuskan masalah, menafsirkan masalah, dan menerapkan masalah matematika ke dalam berbagai konteks, termasuk kemampuan penalaran matematis yang menggunakan fakta untuk dapat menjelaskan, mendeskripsikan, dan memprediksi peristiwa atau fenomena dari suatu kejadian/ permasalahan (Setiawan, dkk, 2014). Kemampuan dasar tersebut memiliki peran penting sehingga kemampuan literasi matematika dapat memunculkan penalaran matematis (Ojese, 2011).

Keberhasilan yang diperoleh siswa selama belajar tergantung dari sikap siswa dalam mengatasi kesulitan atau permasalahan yang dihadapinya. Seringkali siswa putus asa dan menyerah dalam menaklukkan permasalahan yang dihadapinya dengan menurunnya keinginan untuk mencoba mengatasi kesulitan tersebut. Menurut Maini & Izzati (2019), menyatakan bahwa AQ dikelompokkan menjadi tiga jenis. Dalam memecahkan suatu masalah, *Quitters* mudah menyerah tanpa ada usaha yang dilakukan. *Campers* adalah seseorang yang sudah jenuh dan cepat puas dengan hasil yang didapat. *Climbers* adalah seseorang yang bisa dikatakan memiliki target dan tujuan. Untuk mendapatkan target tersebut, seseorang berusaha secara maksimal dengan menggunakan berbagai cara untuk mendapatkan hasil. Menurut Saniyyah (2020) tentang “analisis penalaran adaptif siswa dalam menyelesaikan masalah matematika berdasarkan AQ” membahas penalaran adaptif. Hal tersebut mendorong peneliti untuk mengkaji lebih mendalam mengenai penalaran matematis yang mengkaitkan bagaimana siswa berpikir dengan menggunakan logika (*reasoning*) untuk dapat memecahkan suatu masalah menjadi lebih baik dalam menyelesaikan soal literasi matematika

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif. Penelitian dilaksanakan di SMP Negeri 1 Gemuh yang terletak di Jl. Karanganyar no. 7 Gemuh Blanten, Kecamatan Gemuh, Kabupaten Kendal, Jawa Tengah yang dilaksanakan pada semester 1 dan 2 tahun ajaran 2022/2023.

Teknik pengambilan subjek penelitian dilakukan menggunakan teknik *purposive sampling*. Pemilihan subjek diawali dengan pemberian kuesioner *Adversity Response Profile (ARP)* untuk mengelompokkan siswa ke dalam tiga jenis *AQ*. Dimana untuk masing-masing tipe pada *AQ* dipilih dua siswa dengan tipe *climbers*, dua siswa dengan tipe *campers*, dan dua siswa dengan tipe *quitters*. Sehingga subjek yang dipilih adalah 6 siswa dari 31 siswa SMP Kelas VIII. Instrumen yang digunakan yaitu 1) Instrumen Utama, peneliti berperan sebagai instrumen utama dalam pengumpulan data, 2) Instrumen Pendukung, terdiri dari lembar angket ARP, soal tes literasi matematika, dan pedoman wawancara. Teknik pengumpulan data dalam penelitian yang akan dilakukan meliputi lembar angket ARP, lembar tes tertulis, wawancara, dan dokumentasi.

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis kualitatif yaitu reduksi data, penyajian data, penarikan kesimpulan, dan verifikasi. Teknik pemeriksaan keabsahan data dalam penelitian ini menggunakan triangulasi uji kredibilitas.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tujuan penelitian yaitu mendeskripsikan hasil yang telah diperoleh berdasarkan kemampuan penalaran matematis siswa pada enam subjek yang telah dipilih dari 31 subjek awal. Keenam subjek terdiri dari dua tipe *climbers*, dua siswa dengan tipe *campers*, dan dua siswa dengan tipe *quitters*. Keenam subjek tersebut merupakan siswa yang memiliki kemampuan *AQ*.

Validasi Instrumen Penelitian

Validasi dilakukan sebelum Instrumen penelitian digunakan. Sebelum instrumen dipergunakan, maka soal literasi matematika akan di validasi oleh 1 validator dari dosen Pendidikan Matematika Universitas PGRI Semarang, yaitu Dina Prasetyowati, S.Pd., M.Pd. dan 1 validator dari guru matematika SMPN 1 Gemuh, yaitu Winda Agustriana, S.Pd. Berdasarkan hasil validasi yang dilakukan oleh kedua validator, maka instrumen pada soal literasi matematika dinyatakan layak digunakan dalam penelitian dengan revisi. Dan pada pedoman wawancara berdasarkan hasil validasi, instrumen pada pedoman wawancara sudah layak digunakan dalam penelitian dengan melakukan perbaikan dari saran yang sudah diberikan oleh validator.

Analisis Data Hasil Tes Soal Literasi Matematika dan Wawancara

Penalaran Matematis Siswa Tipe Climbers (Tinggi)

Hasil analisis terhadap subjek dengan tipe *AQ climbers (AQ tinggi)* yaitu subjek S-30 dan subjek S-31, diperoleh bahwa subjek tipe *AQ tinggi* mampu menyebutkan informasi yang diketahui dan ditanyakan dengan tepat baik dari hasil tes tertulis maupun wawancara. Pada soal nomor 4 subjek S-31 kurang lengkap dalam menuliskan informasi yang diketahui, akan tetapi subjek S-31 mampu memberikan penjelasan secara lengkap melalui wawancara. Hal tersebut dikarenakan subjek kurang teliti dalam memahami soal. Karena subjek S-31 merasa tidak mudah menyerah, maka saat dilakukan wawancara ia memahami kembali permasalahan yang terdapat pada soal untuk bisa mengetahui informasi apa saja yang terdapat pada permasalahan nomor 4. Hal tersebut sejalan dengan pendapat Rosita & Rocmad (2016) bahwa siswa tipe *AQ tinggi* mampu menjelaskan dan menuliskan informasi secara benar apa saja yang diketahui dan yang ditanyakan pada permasalahan. Sehingga subjek dengan tipe *AQ tinggi* mampu memunculkan indikator penalaran matematis berupa mengajukan dugaan.

Tabel 2. Triangulasi Sumber terhadap Subjek S-30 dan S-31

Butir soal	Indikator	S.T ₁	S.T ₂	S.T	Keterangan
Soal nomor 4 dan soal nomor 7	Mengajukan Dugaan				Mampu memunculkan indikator pada penalaran matematis berupa pengajuan dugaan
	Manipulasi masalah Matematika				Mampu memunculkan indikator penalaran matematis berupa manipulasi matematika
	Menyusun Pola untuk menentukan generalisasi				Mampu memunculkan indikator penalaran matematis berupa menyusun pola untuk menentukan generalisasi
	Memberikan alasan, atau bukti terhadap solusi				Mampu memunculkan indikator penalaran matematis berupa memberikan alasan, atau bukti terhadap solusi
	Menarik dan memberikan kesimpulan				Mampu memunculkan indikator penalaran matematis berupa menarik kesimpulan
	Memeriksa Kesahihan argument	-	-	-	Tidak mampu memunculkan indikator penalaran matematis berupa memeriksa kesahihan argument

Pada tahap manipulasi matematika, kedua subjek tipe *AQ* tinggi mampu menyatakan soal dengan menuliskan model matematika dengan tepat. Selain itu, dari hasil analisis yang didapatkan, subjek tipe *AQ* tinggi mampu menjelaskan strategi-strategi yang digunakan untuk dapat menyelesaikan soal literasi matematika. Strategi yang digunakan oleh kedua subjek sudah jelas dan runtut. Menurut Widyastuti, *dkk* (2013) yang menjelaskan bahwa siswa dengan tipe *AQ* tinggi mampu memperoleh solusi permasalahan yang dihadapi. Sehingga dapat diperoleh bahwa subjek dengan tipe *AQ* tinggi mampu memunculkan indikator penalaran matematis berupa melakukan manipulasi matematika.

Tahap ketiga yaitu menentukan pola matematis untuk membuat generalisasi. Subjek dengan tipe *AQ* tinggi, mampu menuliskan pola bilangan dengan benar. Dari pola bilangan yang sudah didapatkan, subjek dapat menentukan strategi yang digunakan untuk melakukan generalisasi dalam menyelesaikan permasalahan. Hasil analisis yang didapatkan adalah subjek dengan tipe *AQ* tinggi mampu menjelaskan secara lengkap tentang bagaimana dalam menyelesaikan permasalahan untuk mendapatkan hasil akhir. Sehingga, dapat diperoleh bahwa subjek tipe *AQ* tinggi mampu memunculkan indikator penalaran matematis pada kemampuan menentukan pola dan menemukan generalisasi.

Pada tahap menyusun bukti, dan memberikan alasan kebenaran jawaban, dapat diketahui bahwa subjek tipe *AQ* tinggi mampu untuk memberikan alasan terkait langkah-langkah yang digunakan hingga mendapatkan hasil akhir yang tepat. Karena, dengan adanya bukti akan memperkuat alasan terhadap kebenaran solusi melalui strategi maupun hasil akhir yang sudah didapatkan. Menurut Saniyyah & Winiati (2020) menyampaikan bahwa subjek tipe *AQ* tinggi, mampu memberikan penjelasan dan bukti terhadap hasil akhir yang didapatkan. Sehingga dapat diperoleh bahwa subjek tipe *AQ* tinggi mampu memunculkan indikator penalaran matematis pada kemampuan menyusun bukti, memberikan alasan, atau bukti terhadap beberapa kebenaran solusi.

Berdasarkan tahapan penarikan kesimpulan, subjek tipe *AQ* tinggi mampu menuliskan kesimpulan dengan benar. Kesimpulan yang ditulis oleh kedua subjek mampu memberikan jawaban atas permasalahan yang diberikan. Seperti yang disampaikan oleh Aziz (2019) menyatakan bahwa siswa dengan penalaran matematis yang tinggi mampu menulis kesimpulan dengan benar, baik hasil tes tertulis maupun wawancara. Dengan demikian bahwa subjek tipe *AQ* tinggi mampu memunculkan indikator penalaran matematis pada kemampuan menarik kesimpulan.

Tahap keenam adalah memeriksa keabsahan suatu argumen. Hasil analisis yang diperoleh adalah kedua subjek tipe *AQ* tinggi tidak mampu mengecek validitas argumentasinya. Karena pada soal nomor 7 subjek S-30 tidak mampu menuliskan kebenaran hasil yang telah diperoleh. Namun, saat wawancara subjek S-30 mampu membuktikan kebenaran hasil dengan cara lain. Namun subjek S-31 tidak dapat membuktikan kebenaran hasil. Hal ini dikarenakan subjek merasa bingung jika harus mengecek kebenaran jawaban menggunakan metode lain. Karena subjek hanya mengikuti metode yang telah dijelaskan pada saat sebelum dilakukan pengambilan data terhadap subjek penelitian. Dengan demikian, dapat diperoleh bahwa subjek tipe *AQ* tinggi mampu memunculkan indikator penalaran matematis pada kemampuan mengecek keabsahan argumentasi.

Dari uraian di atas terlihat bahwa subjek pendaki berusaha semaksimal mungkin untuk dapat menyelesaikan masalah dengan baik. Subjek tipe *AQ* tinggi mampu memunculkan semua indikator penalaran matematis kecuali indikator pengecekan keabsahan argumen. Subjek tipe *AQ* tinggi mampu memunculkan semua indikator penalaran matematis dengan baik kecuali indikator penalaran matematis berupa pemeriksaan keabsahan suatu argumen.

Penalaran Matematis Siswa Tipe Campers (Sedang)

Hasil analisis yang diperoleh dari subjek tipe *AQ Campers (AQ sedang)*, yaitu subjek S-19 dan S-23 pada kedua soal masih kurang lengkap dalam menuliskan yang diketahui. Hal tersebut dikarenakan subjek *AQ sedang* kurang teliti dalam memahami informasi yang terdapat pada permasalahan. Akan tetapi, pada saat dilakukan wawancara, subjek tipe *AQ sedang* mampu menyebutkan informasi yang diketahui pada soal dengan lengkap dan tepat. Sehingga, dapat diperoleh bahwa subjek *AQ sedang* mampu memunculkan indikator penalaran terhadap kemampuan mengajukan dugaan. Sejalan dengan penelitian Noviani (2018) bahwa subjek tipe *AQ sedang* mampu menyebutkan informasi dan menyelesaikan soal.

Tabel 3. Triangulasi Sumber terhadap Subjek S-19 dan S-23

Butir soal	Indikator	S.S ₁	S.S ₂	S.S _d	Keterangan
Soal nomor 4 dan soal nomor 7	Mengajukan Dugaan				Mampu memunculkan indikator menalar matematis berupa pengajuan dugaan
	Manipulasi masalah Matematika				Mampu memunculkan indikator penalaran matematis berupa manipulasi matematika
	Menyusun Pola untuk menentukan generalisasi				Mampu memunculkan indikator penalaran matematis berupa menyusun pola untuk menentukan generalisasi
	Memberikan alasan, atau bukti terhadap solusi	-		-	Tidak mampu memunculkan indikator penalaran matematis berupa memberikan alasan, atau bukti terhadap solusi
	Menarik dan memberikan kesimpulan				Mampu memunculkan indikator penalaran matematis berupa menarik kesimpulan
	Memeriksa Kesahihan argument	-	-	-	Tidak mampu memunculkan indikator penalaran matematis berupa memeriksa kesahihan argument

Pada tahap melakukan manipulasi matematika, subjek tipe *AQ sedang* menunjukkan perbedaan dalam menyatakan soal ke dalam model matematika, subjek S-19 masih kurang lengkap dalam menuliskan model matematikanya. Hal tersebut dikarenakan S-19 kurang fokus dalam memahami permasalahan pada soal. Akan tetapi, S-19 sudah mampu membenarkan jawabannya saat dilakukan wawancara. Sedangkan untuk S-23 tidak menuliskan model matematika pada lembar tes tertulis. Hal tersebut dikarenakan S-23 menginginkan dalam mengerjakan soal tes tertulis supaya cepat selesai. Karena pada saat melakukan tes tertulis bertepatan dengan jam istirahat sekolah. Sehingga, subjek S-23 mengabaikan kemungkinan yang masih bisa didapatkan untuk dapat melengkapi jawaban pada tes tertulis. Akan tetapi, saat dilakukan wawancara, S-23

mampu menyebutkan model matematika dengan tepat. Sehingga, diperoleh bahwa subjek tipe *AQ sedang* mampu memunculkan indikator penalaran terhadap kemampuan melakukan manipulasi matematika.

Tahap ketiga yaitu menentukan pola matematis untuk membuat generalisasi. Subjek dengan tipe *AQ sedang* mampu menuliskan strategi yang digunakan dalam menemukan pola bilangan untuk dapat menyelesaikan permasalahan dengan tepat. Meskipun pada subjek S-23 kurang tepat dalam menuliskan pola bilangan, namun saat dilakukan wawancara mampu membenarkan hasil yang didapatkannya. Sehingga, dapat diperoleh bahwa subjek tipe *AQ sedang* mampu memunculkan indikator penalaran matematis terhadap kemampuan menentukan pola.

Pada tahap memberikan alasan/ pendapat atau bukti dengan memberikan beberapa kebenaran solusi, subjek dengan kategori sedang mampu menyelesaikan permasalahan yang diberikan dengan tepat. Akan tetapi, saat S-19 dilakukan wawancara ternyata masih bingung dalam memberikan alasan terhadap soal nomor 7. Meskipun hasil yang didapatkan oleh subjek tipe *AQ sedang* pada tes tertulis sudah benar. Hal tersebut dikarenakan subjek S-19 tidak paham dengan materi yang sudah disampaikan sebelum melakukan pengambilan data. Subjek S-19 tidak bisa memahami maksud terhadap perintah yang terdapat pada soal. Selain itu, subjek S-19 terkecoh terhadap model matematika antara yang diketahui dengan yang ditanyakan pada soal. Hal tersebut yang menyebabkan subjek tipe *AQ sedang* tidak mampu dalam memunculkan indikator penalaran matematis terhadap kemampuan memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran solusi.

Berdasarkan tahapan penarikan kesimpulan, subjek tipe *AQ sedang* mampu menulis kesimpulan dengan benar. Meskipun subjek S-23 dalam mengerjakan soal ke 7 tidak menuliskan kesimpulan yang diperoleh, namun pada saat wawancara subjek mampu menyatakan kesimpulan yang diperoleh dengan benar. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Lestari (2019) menyatakan bahwa siswa dengan *AQ sedang* mampu menarik kesimpulan yang tepat. Dengan demikian dapat diperoleh bahwa subjek tipe *AQ sedang* mampu memunculkan indikator penalaran matematis berupa menarik kesimpulan.

Pada tahap pengecekan keabsahan suatu argumen, terdapat perbedaan dari kedua subjek tipe *AQ sedang* tersebut. Subjek S-19 mampu membuktikan kebenaran hasil pada soal nomor 7. Sedangkan subjek S-23 tidak mampu membuktikan hasil yang benar pada kedua soal. Subjek tipe *AQ sedang* mudah puas dengan jawaban yang mereka kerjakan. Dengan demikian, dapat diperoleh bahwa subjek tipe *AQ sedang* tidak mampu memunculkan indikator penalaran matematis pada kemampuan memeriksa keabsahan argumentasi.

Dari uraian di atas terlihat bahwa subjek tipe *campers (AQ sedang)* dalam proses mengerjakan soal tidak terlaksana dengan maksimal. Hal ini dikarenakan bertepatan dengan jam istirahat sehingga subjek terlalu terburu-buru dalam mengerjakan soal. Selain itu subjek tipe *AQ sedang* tidak melakukan pengecekan ulang terhadap hasil yang diperoleh. Subjek tipe *AQ sedang* merasa puas dengan hasil yang telah diperoleh. Walaupun masih ada kemungkinan yang masih bisa didapatkan untuk menyelesaikan masalah dengan benar. Dengan demikian dapat diperoleh bahwa subjek tipe *AQ sedang* mampu memenuhi empat indikator penalaran matematis yaitu membuat konjektur, memberikan manipulasi matematis, menentukan pola (generalisasi), dan kemampuan menyimpulkan..

Penalaran Matematis Siswa dengan Tipe Quitters (Rendah)

Berdasarkan hasil analisis terhadap subjek tipe *AQ quitters (rendah)*, yaitu S-04 dan S-06 diperoleh bahwa subjek tipe *AQ rendah* mampu menyebutkan informasi apa saja yang diketahui dan yang ditanyakan pada soal dengan tepat. Subjek tipe *AQ rendah* mampu memunculkan indikator penalaran matematis terhadap kemampuan mengajukan dugaan.

Tabel 4. Triangulasi Sumber terhadap Subjek S-04 dan S-06

Butir soal	Indikator	S.R ₁	S.R ₂	S.R	Keterangan
Soal nomor 4 dan soal nomor 7	Mengajukan Dugaan				Mampu memunculkan indikator menalar matematis berupa pengajuan dugaan
	Manipulasi masalah Matematika				Mampu memunculkan indikator penalaran matematis berupa manipulasi matematika
	Menyusun Pola untuk menentukan generalisasi		-	-	Tidak mampu untuk memunculkan indikator penalaran matematis berupa menyusun pola untuk menentukan generalisasi
	Memberikan alasan, atau bukti terhadap solusi		-	-	Tidak mampu untuk memunculkan indikator penalaran matematis berupa memberikan alasan, atau bukti terhadap solusi
	Menarik dan memberikan kesimpulan		-	-	Tidak mampu untuk memunculkan indikator penalaran matematis berupa menarik kesimpulan
	Memeriksa Kesahihan argumen	-	-	-	Tidak mampu untuk memunculkan indikator penalaran matematis berupa memeriksa kesahihan argument

Pada tahap manipulasi matematika, tidak terdapat perbedaan dari kedua subjek. Karena Subjek tipe *AQ rendah* mampu menuliskan model matematika dengan tepat. Subjek tipe *AQ rendah* mampu menuliskan jawaban berupa model matematika. Subjek tipe *AQ rendah* mampu memunculkan indikator penalaran matematis terhadap kemampuan melakukan manipulasi matematika.

Tahap ketiga yaitu menentukan pola untuk menemukan generalisasi. Pada tahap ini, terdapat perbedaan dari kedua Subjek tipe *AQ rendah*. Pada subjek S-04 mampu menuliskan dan menyelesaikan permasalahan dengan tepat. Akan tetapi, pada subjek S-06 masih kurang tepat dalam menuliskan pola bilangan pada soal nomor 4. Hal tersebut menyebabkan hasil akhir yang didapatkan oleh S-06 kurang tepat. Saat dilakukan wawancara pun, subjek S-06 tidak mampu menjelaskan dengan benar. Karena subjek S-06 tidak mampu untuk menyelesaikan permasalahan. Subjek masih merasa bingung dengan materi yang disampaikan. Kesalahan yang dilakukan oleh subjek, dapat mempengaruhi hasil selanjutnya. Sehingga dapat diperoleh bahwa Subjek tipe *AQ rendah* tidak mampu dalam memunculkan indikator penalaran matematis terhadap kemampuan menentukan pola (generalisasi).

Berdasarkan tahapan menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti atas kebenaran penyelesaian ditemukan adanya perbedaan hasil yang diperoleh Subjek tipe *AQ rendah*. Karena subjek S-04 mampu memberikan alasan yang tepat atas hasil yang telah didapatkan baik pada hasil wawancara maupun tes tertulis. Sedangkan subjek S-06 masih salah dalam menentukan hasil akhir. Hal ini dikarenakan subjek memiliki kesalahan pada pola bilangan yang dituliskan pada tahap sebelumnya. Pada saat wawancara, S-06 tidak dapat memberikan alasan atas jawaban yang diperoleh. Karena subjek merasa bingung dengan materi yang disampaikan. Dengan demikian, dapat diperoleh bahwa subjek tipe *quitter* tidak mampu memunculkan indikator penalaran matematis, kemampuan memberikan alasan atau membuktikan kebenaran solusi. Penelitian Quintasari, dkk (2021) menyatakan bahwa siswa dengan *AQ quitter* tidak dapat menyusun bukti, memberikan alasan atau bukti atas beberapa solusi yang benar dari langkah-langkah yang digunakan dalam menyelesaikan masalah.

Terdapat perbedaan dalam tahapan penarikan kesimpulan. Dimana S-04 mampu menuliskan kesimpulan dengan benar dari dua soal yang disajikan. Namun subjek S-06 tidak dapat menulis kesimpulan dengan tepat. Pada subjek S-06 membuat kekeliruan pada awal perhitungan pada pertanyaan nomor 4. Pada saat wawancara, S-06 kurang tepat dalam menyatakan kesimpulannya. Namun pada soal nomor 7 subjek S-06 mampu menyatakan kesimpulan yang didapat dari hasil wawancara. Padahal mata pelajaran tersebut tidak tertulis pada tes tertulis.

Sehingga ditemukan bahwa Subjek tipe *AQ rendah* tidak mampu memunculkan indikator penalaran pada kemampuan menarik kesimpulan. Lestari (2019) yang menyatakan bahwa Subjek tipe *AQ rendah* belum mampu mengambil generalisasi jawaban yang diberikan untuk menemukan hasil akhir.

Pada tahap pengecekan keabsahan argumentasi, subjek S-04 hanya mampu menjelaskan dengan menggunakan metode lain untuk membuktikan kebenaran hasil pada soal nomor 7. Namun subjek S-06 tidak mampu melakukan pengecekan kebenaran hasil menggunakan metode lain untuk dua soal yang diberikan. Hal ini dikarenakan subjek S-06 masih bingung dalam memahami materi dan tidak ada keinginan untuk mencoba menyelesaikan soal. Dengan demikian dapat diperoleh bahwa Subjek tipe *AQ rendah* tidak mampu memunculkan indikator penalaran matematis pada kemampuan memeriksa keabsahan argumentasi.

Berdasarkan uraian di atas menurut Stoltz (2000) yaitu bahwa subjek dengan *AQ quitter* cenderung menyerah pada tantangan atau masalah yang ada. Subjek tipe *AQ quitter* mudah menyerah tanpa ada keinginan untuk mencoba memecahkan masalah guna mendapatkan hasil yang terbaik. Dengan demikian dapat diperoleh bahwa Subjek tipe *AQ rendah* hanya mampu memunculkan dua indikator penalaran matematis yaitu membuat konjektur dan melakukan manipulasi matematis.

SIMPULAN

Kemampuan penalaran matematis siswa SMP kelas VIII dalam menyelesaikan soal literasi matematis ditinjau dari *Adversity Quotient (AQ)*, bahwa 1) Siswa dengan tipe *AQ climber* dapat memunculkan lima indikator penalaran matematis, diantaranya membuat *konjektur*, melakukan manipulasi matematis, menentukan pola matematis, menemukan generalisasi, menyusun bukti yang memberi alasan atau bukti terhadap beberapa kebenaran solusi, dan menarik kesimpulan. 2) Siswa dengan tipe *AQ campers (AQ sedang)* mampu memunculkan empat indikator penalaran matematis pada indikator membuat *konjektur*, melakukan manipulasi matematis, menentukan pola matematis untuk menemukan generalisasi, dan menarik kesimpulan. 3) Siswa dengan tipe *AQ quitter* hanya dapat memunculkan dua indikator penalaran matematis yaitu indikator membuat konjektur dan manipulasi matematis.

DAFTAR PUSTAKA

- Aziz, H. E., & Hidayati, N. (2019). Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMP Pada Materi Aritmatika Sosial. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 1(4), 759. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v1i4.p759-764>
- Hasnawati. (2016). *Description of Mathematics Literacy Ability Of Students First Secondary School State 15 Kendari Based On Content, Context, Materials, And Process. International Journal of Education and Research*, 4(11), 201–210.
- Herbert, S., Vale, C., Bragg, L.A., Loong, E., & Widjaja, W. (2014). *Primary School Teacher's Perceptions of Mathematical Reasoning. Proceedings of the Thirty Seventh Annual Conference of the Mathematics Education Research Group of Australasia* (pp. 466-472). Melbourne: MERGA.
- Lestari, N. R. (2019). *Analisis Proses Penalaran Matematis Siswa SMP dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Ditinjau dari Adversity Quotient (AQ)* (Doctoral dissertation, University of Muhammadiyah Malang).
- Maini, N., & Izzati, N. (2019). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Berdasarkan Langkah-Langkah *Brainsford & Steint* Ditinjau dari *Adversity Quotient*. *Jurnal Kiprah*, 7(1), 32–40. <https://doi.org/10.31629/kiprah.v7i1.1175>

- Muharom, T. (2014). Pengaruh Pembelajaran dengan Model Kooperatif Tipe Student Teams Achievement Division (STAD) terhadap Kemampuan Penalaran dan Komunikasi Matematik Peserta Didik di SMK Negeri Manonjaya. *Jurnal Pendidikan dan Keguruan*, 1(1).
- Noviani, A. R. (2018). Analisis Proses Penalaran Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Ditinjau Pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Berdasarkan Kemampuan Akademik Kelas X-AK-2 SMK PGRI 1 Tulungagung. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Matematika*, 2(1), 99–113.
- Nursoffina, M., & Efendi, N. (2022). *Analysis of the Relationship between Mathematical Reasoning and Problem Solving of Elementary Students Mathematics Material. Academia Open*, 6, 6–11.
- OECD (2013). *PISA 2012 Assasement and Analytical Framework: Mathematics, Reading, Science, Problem Solving and Financial Literacy*. Diakses dari <http://www.oecd.org> pada tanggal 23 November 2022.
- Ojose, B. (2011). *Mathematics literacy: Are we able to put the mathematics we learn into everyday use. Journal of Mathematics Education*, 4(1), 89–100.
- Quintasari, D., Budayasa, I. K., & Sulaiman, R. (2021). Profil Penalaran Siswa Dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau Dari Gender. *MATHEdunesa*, 10(3), 490–496. <https://doi.org/10.26740/mathedunesa.v10n3.p490-496>
- Saniyyah, F., & Winiati, I. (2020). Analisis Penalaran Adaptif Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika Berdasarkan *Adversity Quotient (AQ)*. *Indonesian Journal of Mathematics and Natural Science Education*, 1(2), 121–129. <https://doi.org/10.35719/mass.v1i2.3>
- Setiawan, H., Dafik, & Lestari, N. D. S. (2014). Soal Matematika Dalam Pisa Kaitannya Dengan Literasi Matematika Dan Keterampilan Berfikir Tingkat Tinggi. *Prosiding Seminar Nasional Matematika*, November, 244–251.
- Stoltz. 2000. *Adversity Quotient: Mengubah Hambatan Menjadi Peluang*. Jakarta: Grasindo
- Wardono, 2013. Peningkatan Literasi Matematika Melalui Pembelajaran Inovatif Berpenilaian *Programme for International Student Assessment*. In *Prosiding Seminar Nasional Evaluasi Pendidikan Universitas Negeri Semarang*. Semarang.
- Widyastuti, R., Usodo, B., & Riyadi. (2013). Proses Berpikir Siswa SMP Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Berdasarkan Langkah- Langkah Polya Ditinjau dari *Adversity Quotient*. *Jurnal Pembelajaran Matematika*, 1(3), 239–249.
- Zuhri, M. S., & Purwosetiyono, F. D. (2019). Profil Kemampuan Penalaran Matematis Dalam Pemecahan Masalah Pada Mahasiswa Calon Guru Matematika. *JIPMat*, 4(1). <https://doi.org/10.26877/jipmat.v4i1.3548>.