



Analisis Kesulitan Siswa Ditinjau dari *Adversity Quotient* dalam Menyelesaikan Soal Limit Berdasarkan Teori Polya

Ulya Salsabila*, Rini Utami

Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan,
Universitas Pekalongan, Jawa Tengah

e-mail korespondensi: * ulyasalsabila7@gmail.com

Abstrak. *Adversity Quotient* (AQ) merupakan salah satu faktor yang dimiliki siswa dalam menanggapi berbagai kesulitan. AQ merupakan kemampuan yang dimiliki seseorang dalam mengatasi kesulitan dan bertahan hidup. Siswa memiliki ketahanan dalam menghadapi kesulitan yang berbeda, ada yang pantang menyerah, berusaha dan ada yang mudah menyerah. Oleh karena itu, tujuan penelitian adalah untuk mengetahui kesulitan yang dialami siswa dengan kategori AQ tinggi, AQ sedang, dan AQ rendah dalam menyelesaikan soal limit berdasarkan teori Polya. Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dengan metode deskriptif. Subjek penelitiannya yaitu siswa SMA Negeri 4 Pekalongan kelas XI. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini berupa angket *Adversity Quotient*, tes tertulis dan wawancara. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa dengan kategori AQ tinggi dalam menyelesaikan soal mengalami kesulitan dalam memeriksa kembali. Siswa dengan kategori AQ sedang dalam menyelesaikan soal mengalami kesulitan merencanakan strategi penyelesaian, kesulitan menyelesaikan masalah sesuai rencana dan kesulitan memeriksa kembali dari masalah. Sedangkan siswa dengan kategori AQ rendah dalam menyelesaikan soal mengalami kesulitan mengidentifikasi hal-hal yang diketahui, kesulitan merencanakan langkah penyelesaian, kesulitan menuliskan langkah penyelesaian dan kesulitan memeriksa kembali dari masalah.

Kata kunci: *Adversity Quotient*, Kesulitan Siswa, Teori Polya

Abstract. *Adversity Quotient* (AQ) is one of the factors that students have in responding to various difficulties. AQ is the ability that a person has to overcome difficulties and survive. Students have resilience in the face of different difficulties, some never give up, try and some give up easily. Therefore, the purpose of the study was to determine the difficulties experienced by students with high AQ, medium AQ, and low AQ categories in solving limit questions based on Polya theory. This research is qualitative research with descriptive methods. The subject of his research was a student of SMA Negeri 4 Pekalongan class XI. Data collection techniques in this study were *Adversity Quotient* questionnaires, written tests, and interviews. Based on the results of the study showed that students with high AQ categories in solving questions had difficulty in re-examining. Students with the sufficient AQ category were in the middle of solving problems have difficulty planning solving strategies, difficulty solving problems according to plan, and difficulty re-examining from problems. While students with low AQ categories in solving problems have difficulty identifying things that are known, difficulty planning resolution steps, difficulty writing down solving steps, and difficulty re-examining the problem.

Keywords: *Adversity Quotient*, Student Difficulty, Polya Theory

Pendahuluan

Kemajuan teknologi saat ini pada hakikatnya menekankan manusia untuk memiliki pengetahuan dan keterampilan dalam berbagai bidang. Keterampilan dan pengetahuan

How to cite:

Salsabila, U., & Utami, R. (2023). Analisis Kesulitan Siswa Ditinjau dari *Adversity Quotient* dalam Menyelesaikan Soal Limit Berdasarkan Teori Polya. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika, Universitas Mulawarman*, Vol. 3, Hal. 90–100



tersebut tidak dapat dipisahkan dari dunia pendidikan. Pendidikan menjadi modal seseorang untuk berpikir, menganalisa dan melakukan perubahan untuk memperbaiki diri. Pemerintah berupaya untuk memberikan perhatian penuh pada pendidikan dengan menyelenggarakan pendidikan di semua jenjang, mulai dari taman kanak-kanak hingga sekolah menengah atas, dengan harapan dapat meningkatkan kualitas pendidikan secara keseluruhan dan khususnya di bidang matematika.

Pembelajaran matematika dapat meningkatkan kemampuan penyelesaian masalah yang berkaitan dengan pelajaran matematika maupun kehidupan sehari – hari. Keistimewaan matematika sendiri didalamnya memuat konsep – konsep abstrak, penggunaan bahasa simbolik, pembuktian yang benar – benar didasarkan pada logika, serta ada hubungan timbal balik antara materi satu dengan lainnya (Fransiska, 2022). Matematika berperan penting dalam kehidupan, namun dalam proses pembelajarannya banyak siswa yang menemui hambatan dalam menyelesaikan masalah. Sehingga, hasil belajar siswa tidak seperti apa yang diharapkan.

Sukirman dalam (Pinardi dkk., 2021) menjelaskan bahwa hasil belajar siswa yang rendah merupakan akibat dari kesulitan dan kekeliruan dalam menyelesaikan masalah matematika. Kesulitan belajar didefinisikan sebagai keadaan belajar dimana siswa merasakan adanya hambatan atau kesulitan tertentu dalam mencapai hasil belajar yang baik (Rukhmana, 2020). Kesulitan dalam mempelajari matematika terlihat ketika siswa mengalami kesulitan mengingat konsep, memahami materi dan melakukan kesalahan saat menyelesaikan masalah.

Menurut Polya (Nababan dkk., 2018) terdapat empat tahap yang harus dilalui siswa agar berhasil memecahkan masalah matematika, yaitu analisis masalah, merencanakan strategi, melaksanakan strategi dan memeriksa kembali. Dengan penggunaan langkah – langkah Polya, dapat membantu siswa dengan mudah mengatasi masalah yang tidak hanya berdasarkan ingatan saja, tetapi diharapkan dapat membantu menghubungkan masalah dengan situasi nyata melalui pengalaman dan pemikiran yang dibayangkan. Kesulitan menyelesaikan masalah matematika sangat bervariasi dari siswa ke siswa yang lain berbeda – beda. Hal ini dikarenakan sikap siswa menghadapi kesulitan juga berbeda (Bruno dkk., 2021). Sikap terhadap kesulitan ini dikenal dengan *Adversity Quotient (AQ)*.

Adversity Quotient (AQ) merupakan kecerdasan seseorang dalam mengatasi setiap kesulitan yang muncul pada saat menyelesaikan masalah. Siswa yang memiliki AQ yang tinggi, lebih mampu untuk mengatasi kesulitan yang dihadapi pada saat menyelesaikan masalah. Namun, siswa dengan AQ yang rendah sebagian besar cenderung memandang kesulitan dalam menyelesaikan masalah sebagai akhir dari kesulitan dan kurang termotivasi untuk mencapainya. Setiap mengatasi kesulitan akan mempengaruhi usaha yang dilakukan oleh seseorang, dan jika kesulitan tersebut mampu teratasi maka akan seseorang dikatakan berhasil dalam menyelesaikan kesulitan yang dihadapi. Kesulitan siswa belajar matematika pada dasarnya dapat diukur dari tingkat AQ masing-masing siswa. Tingkatan AQ menurut Stoltz (2000) terbagi menjadi 3 yaitu AQ rendah (*quitters*), AQ sedang (*campers*) dan AQ tinggi (*climbers*).

Kesulitan menyelesaikan soal matematika terjadi pada beberapa materi. Salah satunya adalah materi limit fungsi. Penggunaan limit juga sangat berguna dalam kehidupan sehari-hari, seperti pada bidang kimia yaitu untuk menentukan tanggal kedaluwarsa makanan, pada bidang ekonomi yaitu untuk menghitung biaya rata-rata dan bunga. Meskipun banyak



manfaat yang diperoleh dari mempelajari limit yang menunjukkan pentingnya pemahaman yang sungguh-sungguh, namun yang terjadi di lapangan masih banyaknya siswa yang kurang menguasai materi limit. Selain itu, siswa juga kesulitan untuk memahami proses penyelesaian masalah teori Polya, yang membuat mereka kesulitan dalam menjawab soal limit. Kesulitan-kesulitan yang muncul karena rendahnya AQ yang dimiliki oleh siswa.

Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif deskriptif untuk menganalisis kesulitan siswa ditinjau dari *adversity quotient* berdasarkan teori Polya. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat kesulitan yang dialami siswa dengan kategori AQ tinggi, sedang dan rendah dalam menyelesaikan soal limit berdasarkan teori Polya pada siswa kelas XI SMA Negeri 4 Pekalongan tahun ajaran 2022/2023. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas XI SMA Negeri 4 Pekalongan. Teknik pengumpulan data yang digunakan meliputi angket *Adversity Quotient*, tes uraian untuk mengetahui kesulitan siswa dan wawancara. Supaya data-data dalam penelitian ini lebih relevan, maka dilakukan uji keabsahan data berupa triangulasi. Triangulasi adalah teknik pengumpulan data yang menggabungkan beberapa teknik pengumpulan data dengan sumber data yang sudah ada sebelumnya. Analisis data penelitian ini menggunakan analisis model Miles & Huberman dalam Sugiyono (2019) yang meliputi reduksi data, penyajian data dan penarikan kesimpulan. Penelitian ini dimulai dengan membagikan angket *Adversity Quotient* dan tes tertulis berupa soal uraian kepada siswa kelas XI MIPA 2, kemudian hasil skor penilaian angket digunakan untuk mengkategorikan dalam *Adversity Quotient* (AQ) tinggi, sedang dan rendah. Dari hasil pengelompokan *Adversity Quotient* tersebut, dipilih 6 subjek penelitian dengan setiap kategori *Adversity Quotient* siswa terdiri dari 2 siswa. Untuk masing - masing kategori *Adversity Quotient*, hasil tes dianalisis menggunakan teori Polya. Selain itu, dilakukan keabsahan data dengan mewawancarai 6 siswa untuk mengetahui kesulitan apa yang dialami dalam menyelesaikan soal berdasarkan teori Polya.

Hasil Penelitian dan Pembahasan

Adversity Quotient siswa mempengaruhi hasil dari suatu penyelesaian masalah matematika. *Adversity Quotient* (AQ) siswa dapat diketahui dengan menggunakan angket yang kemudian dikelompokkan berdasarkan kategori tinggi, sedang dan rendah. Kemampuan penyelesaian masalah matematika diperoleh melalui tes uraian. Hasil penelitian ini diperoleh dari hasil tes yang dilakukan terhadap 33 siswa kelas XI MIPA 2 SMA Negeri 4 Pekalongan. Untuk mengetahui kesulitan berdasarkan teori Polya yang dilakukan siswa, peneliti juga menggunakan angket *adversity quotient* untuk mengetahui kemampuan yang dimiliki siswa dalam mengatasi kesulitan dan mengklasifikasikannya menjadi *adversity quotient* tinggi, sedang dan rendah. Berdasarkan hasil analisis angket *adversity quotient* diketahui bahwa siswa kelas XI MIPA 2 cenderung memiliki *adversity quotient* dengan kategori tinggi. Hasil dari pengkategorian tersebut menunjukkan bahwa 20 siswa memiliki *adversity quotient* tinggi, 5 siswa memiliki *adversity quotient* sedang dan 8 siswa memiliki *adversity quotient* rendah. Adapun hasil kategori *adversity quotient* ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Pengelompokkan *Adversity Quotient* Siswa

Subjek	Interval	Skor	Kriteria
S – 30	$X \geq 54,6$	55	Tinggi
S – 15		57	
S – 27	$50,2 < X < 54,6$	53	Sedang
S – 7		51	
S – 10	$X \leq 50,2$	48	Rendah
S – 32		50	

Berdasarkan tabel pengelompokkan tersebut kemudian hasil tes uraian dari subjek tersebut yang memuat materi limit dianalisis sesuai dengan teori Polya. Adapun teori Polya memiliki 4 indikator dalam menyelesaikan masalah yaitu memahami masalah, membuat rencana, melaksanakan rencana dan memeriksa kembali. Setelah itu, dilakukan wawancara tentang bagaimana kesulitan yang dialami siswa saat menyelesaikan tes uraian yang telah diberikan. Berikut hasil pembahasan masing-masing kategori *adversity quotient* siswa dalam menyelesaikan soal tes limit berdasarkan teori Polya.

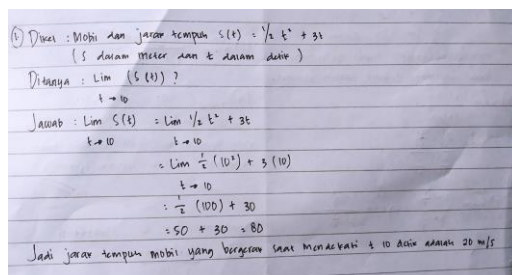
Deskripsi kesulitan dengan kategori *adversity quotient* tinggi (S-30 dan S-15)

Soal nomor 1

Adapun tes uraian nomor 1 yang diujikan dalam penelitian ini adalah :

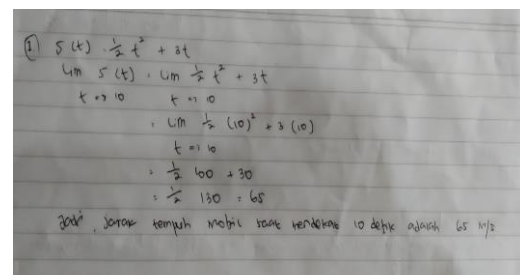
1. Sebuah mobil bergerak dengan jarak tempuh yang dirumuskan dengan $s(t) = \frac{1}{2}t^2 + 3t$ (s dalam meter dan t dalam detik). Tentukan jarak tempuh mobil yang bergerak saat mendekati 10 detik!

Hasil penyelesaian soal siswa dengan kategori *adversity quotient* tinggi dapat dilihat pada gambar 1 dan 2.



Dik: Mobil dan jarak tempuh $s(t) = \frac{1}{2}t^2 + 3t$
 (s dalam meter dan t dalam detik)
 Ditanya: $\lim_{t \rightarrow 10} s(t)$?
 Jawab: $\lim_{t \rightarrow 10} s(t) = \lim_{t \rightarrow 10} \frac{1}{2}t^2 + 3t$
 $= \lim_{t \rightarrow 10} \frac{1}{2}(10)^2 + 3(10)$
 $= \frac{1}{2}(100) + 30$
 $= 50 + 30 = 80$
 Jadi jarak tempuh mobil yang bergerak saat mendekati 10 detik adalah 80 m/s

Gambar 1. Jawaban soal nomor 1 S-30



Dik: $s(t) = \frac{1}{2}t^2 + 3t$
 Ditanya: $\lim_{t \rightarrow 10} s(t)$?
 Jawab: $\lim_{t \rightarrow 10} s(t) = \lim_{t \rightarrow 10} \frac{1}{2}t^2 + 3t$
 $= \lim_{t \rightarrow 10} \frac{1}{2}(10)^2 + 3(10)$
 $= \frac{1}{2}100 + 30$
 $= 50 + 30 = 80$
 Jadi jarak tempuh mobil yang bergerak saat mendekati 10 detik adalah 80 m/s

Gambar 2. Jawaban soal nomor 1 S-15

Berdasarkan hasil jawaban diatas, kedua subjek tersebut masih terdapat kesulitan. Dengan menggunakan analisis teori Polya, pada S-30 dan S-15 tahap pertama mampu memahami soal yang diberikan dan mengidentifikasi apa saja yang diketahui dan yang ditanya, namun pada S-15 tidak menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanya melainkan langsung menuliskan solusinya. Pada tahap kedua dan tahap ketiga, S-30 mampu membuat rencana dengan baik dan melaksanakannya dengan penuh hati – hati, namun pada tahap terakhir yaitu memeriksa kembali, S-30 mengalami kesalahan. Kesalahan tersebut dikarenakan subjek tidak mengecek kembali pekerjaan yang sudah diselesaikan. Kesalahan pada S-30 terdapat pada bagian menuliskan kembali

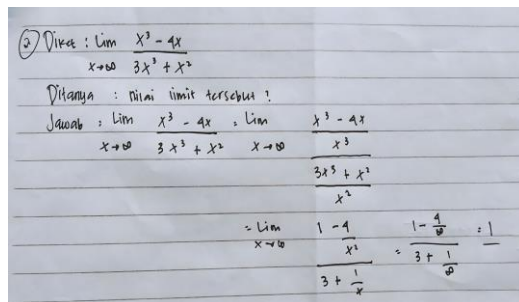
kesimpulan dari jawaban soal yang sudah dikerjakan, seharusnya 80 m/s, namun S-30 menulis 20 m/s. Dalam hal ini S-30 salah dalam menuliskan kesimpulan dan mengalami kesulitan dalam memeriksa kembali. Sedangkan pada tahap kedua dan tahap ketiga, S-15 mampu membuat rencana dengan baik namun pada akhir penyelesaiannya terdapat kekeliruan dalam perhitungannya. Dapat dilihat bahwa S-15 mengalami kesalahan dalam menghitung antara penjumlahan dan perkalian, seharusnya $\frac{1}{2}(100) + 30 = 50 + 30 = 80$, namun S-15 menulis $\frac{1}{2}100 + 30 = \frac{1}{2}(130) = 65$. Sehingga dapat mengakibatkan salah dalam akhir kesimpulannya, dalam hal ini bahwa S-15 mengalami kesulitan dalam memeriksa kembali jawaban yang sudah dikerjakan.

Soal nomor 2

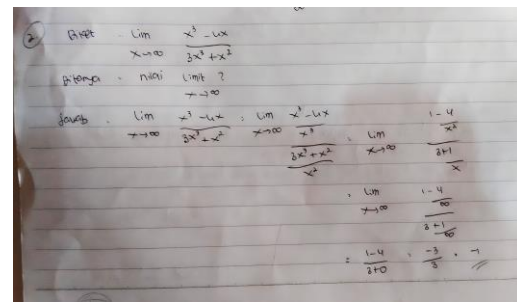
Adapun tes uraian nomor 2 yang diujikan dalam penelitian ini adalah :

2. Tentukan nilai dari $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^3 - 4x}{3x^3 + x^2}$!

Hasil penyelesaian soal siswa dengan kategori *adversity quotient* tinggi dapat dilihat pada gambar 3 dan 4.



2) Diket : $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^3 - 4x}{3x^3 + x^2}$
Ditanya : Nilai limit tersebut ?
Jawab : $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^3 - 4x}{3x^3 + x^2} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^3 - 4x}{3x^3 + x^2}$
 $= \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^2 - 4}{3x^2 + 2x}$
 $= \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1 - \frac{4}{x^2}}{3 + \frac{2}{x}}$
 $= \frac{1 - 0}{3 + 0} = \frac{1}{3}$



2) Diket : $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^3 - 4x}{3x^3 + x^2}$
Ditanya : Nilai limit tersebut ?
Jawab : $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^3 - 4x}{3x^3 + x^2} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^3 - 4x}{3x^3 + x^2}$
 $= \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^2 - 4}{3x^2 + 2x}$
 $= \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1 - \frac{4}{x^2}}{3 + \frac{2}{x}}$
 $= \frac{1 - 0}{3 + 0} = \frac{1}{3}$

Gambar 3. Jawaban soal nomor 2 S-30 Gambar 4. Jawaban soal nomor 2 S-15

Berdasarkan hasil jawaban diatas, kedua subjek tersebut masih terdapat kesulitan. Dengan menggunakan analisis teori Polya, pada S-30 dan S-15 tahap pertama mampu memahami soal yang diberikan dan mengidentifikasi apa saja yang diketahui dan yang ditanya. Pada tahap kedua dan tahap ketiga, S-30 mampu membuat rencana dengan baik dan melaksanakannya dengan penuh hati – hati, namun pada tahap terakhir yaitu memeriksa kembali, S-30 mengalami kesalahan. Kesalahan tersebut dikarenakan subjek tidak mengecek kembali jawaban yang sudah diselesaikan. Kesalahan pada S-30 terdapat pada bagian menuliskan hasil akhir dari jawaban, seharusnya $\frac{1}{3}$, namun S-30 menulis 1. Dalam hal ini S-30 mengalami kesulitan dalam memeriksa kembali. Sedangkan pada tahap kedua dan tahap ketiga, S-15 mampu membuat rencana dengan baik namun pada akhir penyelesaiannya terdapat kekeliruan dalam perhitungannya. Dapat dilihat bahwa S-15 mengalami kesalahan dalam menghitung, seharusnya $1 - \frac{4}{\infty} = 1 - 0 = 1$, namun S-15 menulis $1 - \frac{4}{\infty} = 1 - 4 = -3$. Sehingga dapat mengakibatkan salah dalam akhir kesimpulannya, dalam hal ini dapat disimpulkan

bahwa S-15 mengalami kesulitan dalam memeriksa kembali jawaban yang sudah dikerjakan.

Berdasarkan tes dan wawancara yang sudah dilaksanakan, terlihat bahwa subjek dengan *adversity quotient* kategori tinggi memiliki kesulitan dalam menyelesaikan lebih sedikit daripada *adversity quotient* kategori sedang dan rendah. Pada subjek dengan *adversity quotient* kategori tinggi mempunyai kesulitan pada bagian memeriksa kembali.

Deskripsi kesulitan dengan kategori *adversity quotient* sedang (S – 27 dan S – 7)

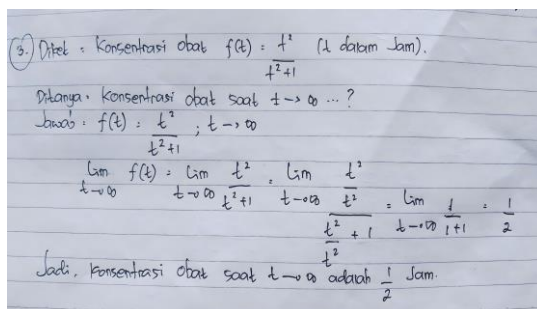
Soal nomor 3

Adapun tes uraian nomor 3 yang diujikan dalam penelitian ini adalah :

3. Seorang pasien disuntik suatu obat tertentu. Setelah suntikan, konsentrasi obat dalam otot bervariasi sesuai dengan fungsi waktu yang dirumuskan dengan

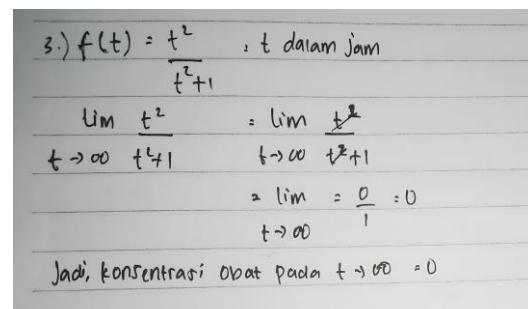
$$f(t) = \frac{t^2}{t^2+1} \text{ (t dalam jam)}. \text{ Tentukan konsentrasi obat pada saat } t \rightarrow \infty !$$

Hasil penyelesaian soal siswa dengan kategori *adversity quotient* sedang dapat dilihat pada gambar 5 dan 6.



3. Diket : Konsentrasi obat $f(t) = \frac{t^2}{t^2+1}$ (t dalam jam).
Ditanya : Konsentrasi obat saat $t \rightarrow \infty$... ?
Jawab : $f(t) = \frac{t^2}{t^2+1}$; $t \rightarrow \infty$
 $\lim_{t \rightarrow \infty} f(t) = \lim_{t \rightarrow \infty} \frac{t^2}{t^2+1} = \lim_{t \rightarrow \infty} \frac{t^2}{t^2} \cdot \lim_{t \rightarrow \infty} \frac{1}{1+\frac{1}{t^2}} = \lim_{t \rightarrow \infty} \frac{1}{1+\frac{1}{t^2}} = \frac{1}{1+0} = \frac{1}{2}$
Jadi, konsentrasi obat saat $t \rightarrow \infty$ adalah $\frac{1}{2}$ Jam.

Gambar 5. Jawaban soal nomor 3 S-27



3.) $f(t) = \frac{t^2}{t^2+1}$; t dalam jam
 $\lim_{t \rightarrow \infty} \frac{t^2}{t^2+1} = \lim_{t \rightarrow \infty} \frac{t^2}{t^2+1}$
 $= \lim_{t \rightarrow \infty} \frac{1}{1+\frac{1}{t^2}} = \frac{1}{1+0} = 0$
Jadi, konsentrasi obat pada $t \rightarrow \infty = 0$

Gambar 6. Jawaban soal nomor 3 S-7

Berdasarkan hasil jawaban diatas, kedua subjek tersebut masih terdapat kesulitan. Dengan menggunakan analisis teori Polya, pada S-27 dan S-7 tahap pertama mampu memahami soal yang diberikan dan mengidentifikasi apa saja yang diketahui dan yang ditanya, namun pada S-7 tidak menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanya melainkan langsung menuliskan solusinya. Pada tahap kedua dan ketiga, S-27 dalam membuat strategi penyelesaiannya sudah benar yaitu membagi pangkat tertinggi, namun pada strategi yang direncana masih mengalami kesalahan, karena S-27 hanya membagi pangkat tertinggi dengan sesama koefisiennya saja. Sehingga kesalahan tersebut berpengaruh pada pelaksanaan strategi yang mengakibatkan jawaban akhir dari

soal tersebut salah, seharusnya $\lim_{t \rightarrow \infty} \frac{t^2}{t^2+1} = \lim_{t \rightarrow \infty} \frac{1}{1+\frac{1}{t^2}} = \frac{1}{1+0} = 1$ namun S-27 menulis

$\lim_{t \rightarrow \infty} \frac{t^2}{t^2+1} = \lim_{t \rightarrow \infty} \frac{1}{1+1} = \frac{1}{2}$. Pada tahap terakhir, S-27 tidak melakukan pemeriksaan

kembali hasil penyelesaian yang telah diperoleh dan mengakibatkan salah dalam akhir kesimpulannya, dalam hal ini dapat disimpulkan bahwa S-27 mengalami kesulitan

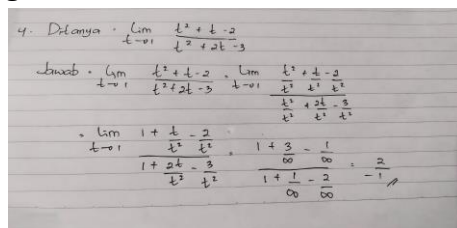
dalam membuat strategi, melaksanakan rencana strategi dan memeriksa kembali atas jawaban yang diperolehnya. Sedangkan pada tahap kedua, S-7 dalam membuat strategi penyelesaiannya masih salah dan pada tahap ketiga S-7 dalam melaksanakan strategi penyelesaiannya masih terdapat kekeliruan dalam perhitungannya. Dapat dilihat bahwa seharusnya soal nomor 3 menyelesaikannya dengan strategi pembagian pangkat tertinggi, namun S – 7 menyelesaikan soal nomor 3 dengan strategi pembagian antara t^2 dengan t^2 saja dan S-7 dalam menyelesaikan soal nomor 3 juga mengalami kesalahan dalam perhitungan dimana t^2 dibagi dengan t^2 adalah 0 seharusnya 1. Pada tahap terakhir, S-7 menuliskan kesimpulan tetapi tidak memeriksa kembali bahwa masih terdapat kesalahan dalam perhitungannya. Dalam hal ini dapat disimpulkan bahwa S-27 mengalami kesulitan dalam membuat strategi, melaksanakan rencana dan memeriksa kembali atas jawaban yang didapatkan.

Soal nomor 4

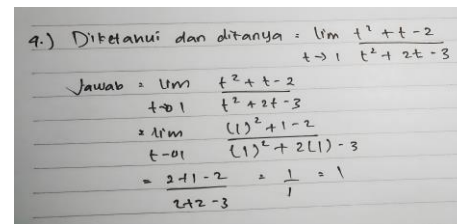
Adapun tes uraian nomor 4 yang diujikan dalam penelitian ini adalah :

4. Berapakah nilai dari $\lim_{t \rightarrow 1} \frac{t^2+t-2}{t^2+2t-3}$?

Hasil penyelesaian soal siswa dengan kategori *adversity quotient* sedang dapat dilihat pada gambar 7 dan 8.



4. Ditanya : $\lim_{t \rightarrow 1} \frac{t^2+t-2}{t^2+2t-3}$
Jawab : $\lim_{t \rightarrow 1} \frac{t^2+t-2}{t^2+2t-3} = \lim_{t \rightarrow 1} \frac{t^2+t-2}{t^2+2t-3}$
 $= \lim_{t \rightarrow 1} \frac{1 + \frac{1}{t} - \frac{2}{t^2}}{1 + \frac{2}{t} - \frac{3}{t^2}} = \frac{1 + \frac{1}{\infty} - \frac{2}{\infty}}{1 + \frac{2}{\infty} - \frac{3}{\infty}} = \frac{1}{1} = 1$



4.) Diketahui dan ditanya : $\lim_{t \rightarrow 1} \frac{t^2+t-2}{t^2+2t-3}$
Jawab : $\lim_{t \rightarrow 1} \frac{t^2+t-2}{t^2+2t-3}$
 $= \lim_{t \rightarrow 1} \frac{(1)^2+1-2}{(1)^2+2(1)-3}$
 $= \frac{2+1-2}{2+2-3} = \frac{1}{1} = 1$

Gambar 7. Jawaban soal nomor 4 S-27 Gambar 8. Jawaban soal nomor 4 S-7

Berdasarkan hasil jawaban diatas, kedua subjek tersebut masih terdapat kesulitan. Dengan menggunakan analisis teori Polya, pada S-27 dan S-15 tahap pertama mampu memahami soal yang diberikan dan mengidentifikasi apa saja yang diketahui dan yang ditanya. Pada tahap kedua S-27 dan S-7 masih kesulitan dalam strategi yang digunakan, seharusnya menggunakan metode pemfaktoran, namun S-27 menggunakan metode pembagian pangkat tertinggi dan S-7 menggunakan metode substitusi. Pada tahap ketiga, S-27 tidak teliti dalam mengoperasikan langkah – langkah penyelesaian dengan tepat, dapat dilihat bahwa S-27 menulis $\lim_{t \rightarrow 1} \frac{1 + \frac{t}{t^2} - \frac{2}{t^2}}{1 + \frac{2t}{t^2} - \frac{3}{t^2}} = \frac{1 + \frac{3}{\infty} - \frac{1}{\infty}}{1 + \frac{1}{\infty} - \frac{2}{\infty}} = \frac{2}{-1}$ seharusnya

$$\lim_{t \rightarrow 1} \frac{1 + \frac{t}{t^2} - \frac{2}{t^2}}{1 + \frac{2t}{t^2} - \frac{3}{t^2}} = \frac{1 + \frac{1}{\infty} - \frac{2}{\infty}}{1 + \frac{2}{\infty} - \frac{3}{\infty}} = \frac{1}{1} = 1.$$

Pada tahap terakhir, S-27 tidak melakukan pemeriksaan kembali hasil penyelesaian yang telah diperoleh, dalam hal ini dapat disimpulkan bahwa S-27 mengalami kesulitan dalam membuat strategi, melaksanakan rencana strategi dan memeriksa kembali atas jawaban yang diperolehnya. Sedangkan pada tahap ketiga, S-7 dalam melaksanakan strategi penyelesaiannya masih terdapat kekeliruan dalam perhitungannya, dapat dilihat bahwa S-7 menulis $\lim_{t \rightarrow 1} \frac{(1)^2+1-2}{(1)^2+2(1)-3} =$

$\frac{2+1-2}{2+2-3} = \frac{1}{1} = 1$. Pada tahap terakhir, S-7 tidak melakukan pemeriksaan kembali hasil penyelesaian yang telah diperoleh, dalam hal ini dapat disimpulkan bahwa S-7 mengalami kesulitan dalam membuat strategi, melaksanakan rencana strategi dan memeriksa kembali atas jawaban yang diperolehnya.

Berdasarkan tes dan wawancara yang sudah dilaksanakan, terlihat bahwa subjek dengan *adversity quotient* kategori sedang memiliki kesulitan dalam menyelesaikan lebih banyak daripada *adversity quotient* kategori tinggi. Pada subjek dengan *adversity quotient* kategori sedang mempunyai tiga kesulitan dalam menyelesaikan masalah tersebut yaitu kesulitan membuat rencana, kesulitan melakukan rencana dan kesulitan memeriksa kembali.

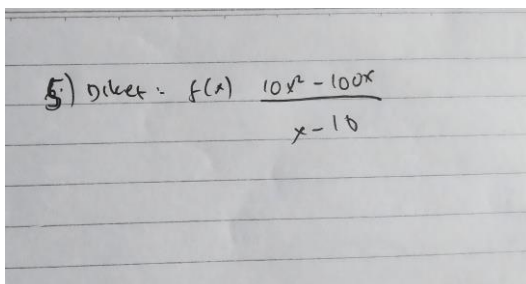
Deskripsi kesulitan dengan kategori *adversity quotient* rendah (S – 10 dan S – 32)

Soal nomor 5

Adapun tes uraian nomor 5 yang diujikan dalam penelitian ini adalah :

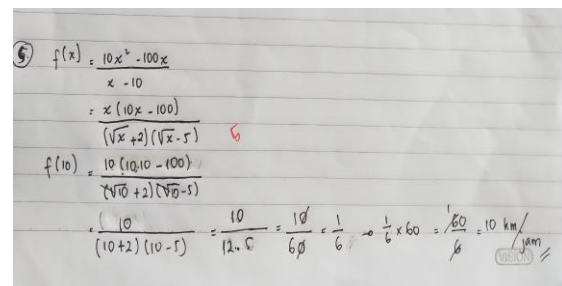
- Sebelum mobil dipasarkan, uji tabrak dilakukan untuk menilai tingkat kerusakan dan keselamatan penumpang dalam insiden kecelakaan. Pengujian dilakukan pada mobil yang melaju pada kecepatan tertentu yang kemudian menabrak penghalang yang ada didepannya. Pengujian tersebut melibatkan robot yang dilengkapi dengan sensor dan pada mobil disetting agar melaju berdasarkan rumus fungsi kecepatan $f(x) = \frac{10x^2 - 100x}{x - 10}$ km/jam, dengan x menyatakan waktu dalam satuan detik. Mobil mulai melaju dengan kecepatan yang mulai bertambah dan didetik 10, mobil tersebut menabrak tembok penghalang. Maka dengan kecepatan berapakah mobil tersebut menabraknya?

Hasil penyelesaian soal siswa dengan kategori *adversity quotient* rendah dapat dilihat pada gambar 9 dan 10.



5) Diket: $f(x) = \frac{10x^2 - 100x}{x - 10}$

Gambar 9. Jawaban soal nomor 5 S-10



5) $f(x) = \frac{10x^2 - 100x}{x - 10}$
 $= \frac{x(10x - 100)}{(\sqrt{x}+2)(\sqrt{x}-5)}$
 $f(10) = \frac{10(10 \cdot 10 - 100)}{(\sqrt{10}+2)(\sqrt{10}-5)}$
 $= \frac{10}{(10+2)(10-5)} = \frac{10}{12 \cdot 5} = \frac{10}{60} = \frac{1}{6} = \frac{1}{6} \times 60 = \frac{10}{6} = 1 \frac{2}{3} \text{ km/jam}$

Gambar 10. Jawaban soal nomor 5 S-32

Berdasarkan hasil jawaban diatas, kedua subjek tersebut masih terdapat kesulitan. Dengan menggunakan analisis teori Polya, pada tahap pertama S-10 belum mampu memahami soal yang diberikan dan mengidentifikasi apa saja yang diketahui dan yang ditanya dari soal yang diberikan, dapat dilihat bahwa S-10 hanya menuliskan sebagian apa yang diketahui saja. Pada tahap selanjutnya S-10 mengalami kendala dalam membuat perencanaan dan menyelesaikan perencanaan, sehingga pada tahap terakhir S-10 tidak melakukan pemeriksaan. Dalam hal ini, dapat disimpulkan bahwa S-10 mengalami kesulitan dalam 4 tahapan Polya yaitu kesulitan memahami masalah,

kesulitan membuat rencana, kesulitan menyelesaikan rencana dan kesulitan memeriksa kembali. Sedangkan pada tahap pertama S-32 tidak mampu memahami soal yang diberikan dan mengidentifikasi apa saja yang diketahui dan yang ditanya dari soal yang diberikan. Pada tahap kedua yaitu membuat rencana penyelesaian, S-32 masih kurang tepat dalam pemilihan strategi yang digunakan, seharusnya menggunakan metode pemfaktoran dengan menyederhanakan persamaan $\frac{10x^2-100x}{x-10}$ dengan mencari faktor – faktor yang terdapat dalam persamaan tersebut. Namun S-32 menulis $f(x) = \frac{10x^2-100x}{x-10} = \frac{x(10x-100)}{(\sqrt{x}+2)(\sqrt{x}-5)}$, seharusnya $\lim_{x \rightarrow 10} \frac{10x^2-100x}{x-10} = \frac{10x(x-10)}{(x-10)}$. Pada tahap ketiga yaitu melaksanakan rencana strategi penyelesaian, S-32 masih salah dalam menyelesaikannya, dapat dilihat bahwa S-32 setelah pemilihan strategi langsung mensubstitusikan nilai 10 kedalam pemfaktoran yang sudah diperolehnya. Seharusnya $\lim_{x \rightarrow 10} \frac{10x(x-10)}{(x-10)} = \lim_{x \rightarrow 10} 10x = 10(10) = 100$, namun S-32 menulis $f(10) = \frac{10(10 \cdot 10 - 100)}{(\sqrt{10}+2)(\sqrt{10}-5)} = \frac{10}{(10+2)(10-5)} = \frac{10}{12 \cdot 5} = \frac{10}{60} = \frac{1}{6} \times 60 = 10 \text{ km/jam}$. Pada tahap terakhir S-32 tidak memeriksa kembali atas jawaban yang diperoleh dan tidak menuliskan kesimpulan dari soal tersebut, dalam hal ini dapat disimpulkan bahwa S-32 mengalami kesulitan dalam semua tahapan Polya yaitu kesulitan memahami masalah, kesulitan membuat rencana, kesulitan menyelesaikan rencana dan kesulitan memeriksa kembali.

Berdasarkan tes dan wawancara yang sudah dilaksanakan, terlihat bahwa subjek dengan *adversity quotient* kategori rendah memiliki kesulitan dalam menyelesaikan lebih banyak. Pada subjek dengan *adversity quotient* kategori rendah mengalami empat kesulitan dalam menyelesaikan masalah tersebut yaitu kesulitan dalam memahami masalah, kesulitan membuat rencana, kesulitan melakukan rencana dan kesulitan memeriksa kembali.

Kesulitan yang dialami oleh S-30, S-15, S-27, S-7, S-10 dan S-32 disajikan pada tabel 2. Pada Tabel 2 menggambarkan bahwa subjek *adversity quotient* dengan kategori tinggi cenderung memiliki kesulitan lebih sedikit dalam menyelesaikan masalah daripada subjek *adversity quotient* dengan kategori sedang dan rendah. Namun pada subjek *adversity quotient* dengan kategori sedang cenderung memiliki kesulitan lebih sedikit daripada subjek *adversity quotient* dengan kategori rendah.

Tabel 2. Jenis Kesulitan Berdasarkan Teori Polya

Jenis Kesulitan	Subjek <i>Adversity Quotient</i>		
	S-30 & S-15	S-27 & S-7	S-10 & S-32
Memahami Masalah	-	-	√
Membuat Rencana	-	√	√
Melaksanakan Rencana	-	√	√
Memeriksa Kembali	√	√	√

Hal ini sejalan dengan teori Stoltz (Khumairoh, Amin & Wijayanti., 2020) yang mengungkapkan bahwa seseorang dengan *adversity quotient* tinggi cenderung tetap bertahan dan tidak menyerah dalam menghadapi berbagai macam kesulitan supaya mendapatkan hasil

akhir yang maksimal dibandingkan seseorang yang memiliki *adversity quotient* sedang dan rendah. Berbeda dengan seseorang yang memiliki *adversity quotient* sedang cenderung mudah puas dengan apa yang telah dicapai, sehingga hasil yang dicapai kurang optimal (Septianingtyas & Jusra, 2020). Disisi lain, seseorang dengan *adversity quotient* rendah cenderung putus asa dalam menyelesaikan masalah sebelum mencoba, sehingga hasil yang didapat tidak bias diharapkan. Hasil penelitian ini juga sejalan dengan Merianah (2019) yang menyatakan bahwa *adversity quotient* berdampak langsung pada penyelesaian masalah matematika.

Kesimpulan

Dapat disimpulkan dari hasil penelitian yang telah diuraikan bahwa siswa dengan *adversity quotient* tinggi cenderung lebih sedikit mengalami kesulitan dalam menyelesaikan masalah dibandingkan siswa dengan *adversity quotient* sedang dan rendah ketika diminta untuk menyelesaikan soal limit berdasarkan teori Polya pada siswa kelas XI. Pada siswa dengan *adversity quotient* tinggi memiliki kesulitan berdasarkan teori Polya pada bagian memeriksa kembali jawaban yang telah diperolehnya.

Siswa dengan *adversity quotient* sedang cenderung mengalami kesulitan lebih sedikit dalam menyelesaikan masalah dibandingkan siswa dengan *adversity quotient* rendah. Pada siswa dengan *adversity quotient* sedang mengalami 3 kesulitan berdasarkan teori Polya yaitu pada bagian membuat rencana, melaksanakan rencana dan memeriksa kembali jawaban yang diperolehnya.

Siswa dengan *adversity quotient* rendah cenderung mengalami kesulitan lebih banyak dalam menyelesaikan masalah. Pada siswa dengan *adversity quotient* rendah mengalami 4 kesulitan berdasarkan teori Polya yaitu pada bagian memahami masalah, membuat rencana, melaksanakan rencana dan memeriksa kembali jawaban yang diperolehnya.

Daftar Pustaka

- Bruno, A., Qohar, A., Susanto, H., & Permadi H. (2021). Kesulitan Siswa Dalam Pemecahan Masalah Soal Cerita Matematika Dilihat Dari Adversity Quotient (AQ). *Edumatica : Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(3), 91–103.
- Fransiska, R., Anwar, & Syahjuzar. (2022). Kesulitan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Turunan Fungsi Aljabar Di SMA Plus Al-'Athiyah Tahfidz Al-Qur'an Banda Aceh. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Matematika*, 7(2), 140–151.
- Khumairoh, B., Amin, SM, & Wijayanti, P. (2020). Penalaran Proporsional Siswa Kelas Menengah Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Ditinjau dari Adversity Quotient. *Pedagogia: Jurnal Pendidikan*, 9(1), 67–80.
- Merianah, M. (2019). Pengaruh dari Kecerdasan Emosi dan Adversity Quotient Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SDIT IQRA'1 Kota Bengkulu. *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, 4(1), 29–35.
- Nababan, R., J., Sutriyono, dan Pratama, F., W. (2018). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa SMP Berdasarkan Tahapan Polya Ditinjau Dari Adversity Quotient. *Jurnal Pemikiran Dan Penelitian Pendidikan Matematika*, 1(2), 80–92.
- Pinardi, J., Punding, W., Suparman, & Subagjo, A. (2021). Identifikasi Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Turunan Fungsi SMA Negeri 3 Palangka Raya. *Jurnal Pendidikan*, 22(1), 37–43.
- Rukhmana, T. 2020. Analisis Kesulitan Belajar Siswa Dalam Mempelajari Aljabar Pada Kelas VIII SMP Negeri 2 Kerinci. *Journal of Didactic Mathematics*, 1(1), 53–57.



- Septianingtyas, N., & Jusra, H. (2020). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Berdasarkan Adversity Quotient. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(2), 657–672.
- Stoltz, P. G. (2000). *Adversity Quotient: Mengubah Hambatan Menjadi Peluang*. Jakarta: Grasindo.
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.