

Kesulitan Siswa dalam Pemecahan Masalah Soal Cerita Matematika Dilihat dari *Adversity Quotient (AQ)*

Antonius Bruno¹, Abd. Qohar², Hery Susanto³, Hendro Permadi⁴

^{1,2,3,4}Pendidikan Matematika, Universitas Negeri Malang, Indonesia

E-mail: antoniusbruno45@gmail.com¹, abd.qohar.fmipa@um.ac.id², hery.susanto.fmipa@um.ac.id³, hendro.permadi.fmipa@um.ac.id⁴

Abstrak

Pemecahan masalah merupakan salah satu tujuan utama dalam pembelajaran matematika dan dapat diwujudkan dalam menyelesaikan soal cerita. Tujuan dalam penelitian ini adalah mendeskripsikan kesulitan pada siswa *climbers*, *campers* dan *quitters* dalam memecahkan masalah matematika bentuk soal cerita berdasarkan langkah Polya. Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dengan desain pendekatan studi kasus. Instrumen dalam penelitian ini adalah peneliti sendiri serta instrumen pendukungnya yaitu angket, tes pemecahan masalah, dan wawancara. Populasi dalam penelitian ini siswa/i SMPK Mardi Wiyata Malang kelas VIII B yang diambil 6 subyek (2 siswa *Climber*, 2 siswa *Camper* dan 2 siswa *Quitter*) berdasarkan hasil data angket *Adversity Response Profile (ARP)*. Hasil dalam penelitian ini terdiri dari kesulitan siswa *climber* dalam menyelesaikan pemecahan masalah yaitu kesulitan menyelesaikan dan membuat kesimpulan dari masalah. Kesulitan siswa *camper* dalam menyelesaikan pemecahan masalah yaitu kesulitan merencanakan strategi penyelesaian masalah, menyelesaikan masalah serta menarik kesimpulan dari masalah yang diberikan. Kesulitan siswa *quitter* dalam menyelesaikan pemecahan masalah yaitu kesulitan dalam memahami masalah, merencanakan solusi penyelesaian, melakukan penyelesaian serta menarik kesimpulan dari masalah yang diberikan. Berdasarkan hasil penelitian siswa dengan kategori *quitter* memiliki kemampuan terendah dalam proses pemecahan masalah. Karenanya perlu adanya penelitian lebih lanjut untuk meningkatkan motivasi serta minat belajar siswa yang tergolong dalam kategori *quitter*.

Kata Kunci: *adversity quotient*, kesulitan, pemecahan masalah

Students' Difficulties in Solving Problems with Math Story Problems Seen from Adversity Quotient (AQ)

Abstract

Problem solving is one of the main goals in learning mathematics and can be realized in solving story problems. The purpose of this study is to describe the difficulties of climbers, campers and quitters' students in solving mathematical problems in the form of story questions based on Polya's steps. This research uses qualitative research with a case study approach design. The instrument is the researcher himself and the supporting instruments are questionnaires, problem solving test instruments and interviews. The population in this study were students of SMPK Mardi Wiyata Malang class VIII B which were taken 6 subjects (2 Climber students, 2 Camper students and 2 Quitter students) based on the results of Adversity Response Profile (ARP) questionnaire data. The results in this study consist of the difficulty of climber students in solving problem solving, namely the difficulty in solving problems and making conclusions from the problems that have been solved. Camper students' difficulties in solving problem solving are difficulties in planning problem solving strategies, problems solving and drawing conclusions from the problems given. The difficulty of quitter students in solving problem solving is the difficulty of students in understanding problems, planning solutions, making solutions and drawing conclusions from the problems given. Based on the findings, students with the quitter category have the lowest ability in the problem-solving process. Therefore, further research is needed to increase the motivation and interest in learning of students belonging to the quitter category.

Keywords: *adversity quotient; difficulty; problem solving*

PENDAHULUAN

Matematika merupakan disiplin ilmu yang mengembangkan, menghitung, menggambar dan mengukur melalui pikiran manusia untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari (Ke & M. Clark 2020; Toraman dkk, 2020). Menurut Bray & Tangney (2017); Lupu (2014); Maf'ulah & Juniati (2020) matematika sangat penting, khususnya dalam pembelajaran dalam meningkatkan kemampuan berpikir dan kemampuan dalam memecahkan masalah yang dihadapi siswa. Salah satu yang menjadi tujuan utama dalam matematika yaitu pemecahan masalah (Coronata & Alsina, 2014; García dkk, 2019; Hauge & Barwell, 2017; Maf'ulah & Juniati, 2020; Ukobizaba dkk, 2021).

Pemecahan masalah merupakan proses dalam kehidupan sehari – hari yang dilakukan untuk memperoleh penyelesaian dari suatu masalah (Güner & Erbay, 2021; Kirisci dkk, 2020; Li dkk, 2020). Pemecahan masalah menjadi suatu tujuan terpenting dalam pembelajaran matematika (Güner & Erbay 2021; Ke & M. Clark 2020; Hung dkk, 2016). Menurut Lewy (2013) proses pembelajaran yang baik yaitu pembelajaran yang membiasakan pembelajaran berbasis masalah, sehingga dapat membiasakan siswa agar dapat memecahkan masalah dengan berbagai macam strategi. Pemecahan masalah juga dikatakan menjadi jantung dalam pembelajaran matematika karena merupakan bagian yang tidak terpisahkan dan pembelajaran matematika juga menjadi tidak berarti jika tanpa adanya pemecahan masalah (Maf'ulah & Juniati 2020). Pemecahan masalah matematika sangat bermanfaat karena dapat mengembangkan penalaran kritis dan pemahaman konsep, memberikan kesempatan bagi siswa untuk mengembangkan strategi solusi baru dan memodifikasi pengetahuan yang mereka miliki (Lester 2013; Molina del Río dkk, 2019; Ridwan dkk, 2021; Schoenfeld 2016; Youngchim dkk, 2015). Namun menurut Desli & Lioliou (2020); Lee Swanson dkk, (2021) pemecahan masalah menimbulkan banyak kesulitan bagi siswa dan tampaknya tidak menjadi keterampilan yang dipraktekkan dan dipelihara secara luas oleh siswa di dalam proses pembelajaran.

Dalam pembelajaran matematika pemecahan masalah dapat diwujudkan melalui soal cerita (Agnesti & Amelia 2020). Menurut Jasira dkk, (2018); Pitriani & Ocktaviaini (2020) soal cerita merupakan soal yang menyajikan masalah matematika yang terkait dengan kehidupan sehari – hari yang disampaikan dalam bentuk cerita baik secara kalimat verbal maupun secara simbol matematika yang menekankan penataan nalar seseorang. Dalam menghadapi soal cerita siswa dituntut memiliki kemampuan untuk memahami langkah – langkah sistematis untuk menyelesaikan masalah tersebut. Menurut Novferma (2016) kemampuan yang harus dimiliki siswa dalam menyelesaikan soal cerita diantaranya kemampuan memahami masalah sehingga dapat memahami apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan, kemampuan dalam membuat model matematika dari soal cerita, serta kemampuan melakukan perhitungan.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan peneliti menemukan masalah pada siswa ketika menyelesaikan soal yang membutuhkan suatu proses pemecahan masalah. Masalah – masalah yang dialami siswa diantaranya kesulitan siswa dalam memahami masalah dan menyelesaikan masalah dari soal yang diberikan. Menurut Novferma (2016) kesulitan dalam memahami masalah matematika yang dihadapi merupakan salah satu kesulitan yang mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah matematika oleh siswa. Ada masalah lain juga ketika peneliti mencoba memberikan soal-soal, siswa lebih memilih untuk menyelesaikan soal-soal rutin dibandingkan soal yang berkaitan dengan pemecahan masalah. Masalah ini juga didukung dengan penelitian yang dilakukan Güner & Erbay (2021) yang menyatakan bahwa adanya kesulitan menghadapi soal pemecahan masalah, dimana dalam menyelesaikan masalah yang diutamakan yaitu soal-soal rutin. Hal ini bagi peneliti menjadi suatu masalah yang dapat menghambat kemampuan pemecahan masalah siswa. Menurut Rahayuningsih dkk, (2020) dalam menyelesaikan soal yang berkaitan dengan pemecahan masalah siswa harus dapat memahami masalah, melihatnya dari berbagai sudut pandang, dan membuka pikiran mereka untuk lebih dari satu solusi yang mungkin.

Beberapa ahli telah menemukan tahapan dalam pemecahan masalah, salah satunya oleh Polya. Tahap-tahap pemecahan masalah matematika oleh Polya dijabarkan dalam 4 langkah utama (Duris 2018; García dkk, 2019; Haataja dkk, 2019; Aljaberi & Gheith 2016), yaitu (1) memahami masalah, (2) membuat strategi untuk menyelesaikan masalah, (3) melakukan penyelesaian atas strategi yang dibuat, (4) memeriksa kembali hasil yang telah diselesaikan tersebut. Langkah yang dikemukakan oleh

polya ini juga telah menjawab pernyataan dari Depdiknas (2006) yang menyatakan bahwa tujuan dalam proses pembelajaran matematika adalah proses pemecahan masalah yang yang terdiri dari kemampuan siswa untuk memahami masalah, membuat pemodelan matematika, menyelesaikan pemodelan matematika tersebut, serta menafsirkan solusi yang telah ditemukan tersebut.

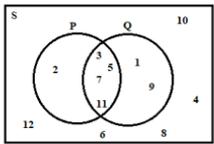
Menurut Di Perri dkk (2018); Rahayu & Alyani (2020) dalam memecahkan masalah matematika adanya respon berbeda dari masing- masing siswa. Perbedaan respon yang diberikan siswa tersebut diantaranya ada siswa menganggap masalah yang dihadapi tersebut perlu untuk dihadapi dan diselesaikan, ada juga yang menganggap bahwa suatu masalah yang sulit bagi mereka dan tidak dapat untuk melewatinya. Respon siswa dalam menanggapi kesulitan tersebut disebut dengan *Adversity Quotient* (AQ), yang kemudian diperkenalkan oleh Paul G. Stoltz (Singh & Sharma, 2017; Wang dkk, 2021). Menurut Stolz (2000) AQ merupakan kemampuan seorang individu dalam menghadapi suatu kesulitan. Ia juga membagi 3 tipe dari *Adversity Quotient* yaitu (1) *climbers*, yang berarti orang atau individu yang siap menghadapi suatu *problem* demi suatu kesuksesan dan keberhasilan, (2) *campers*, yang berarti individu yang masih punya niat untuk menghadapi suatu *problem* walaupun hanya setengah- setengah dan orang ini juga cepat puas dengan apa yang telah diperoleh tanpa mencoba hal baru, (3) *quitters*, yang berarti individu yang menanamkan suatu kebiasaan untuk menghindari dari suatu masalah, membuang suatu kesempatan berarti dan cepat menyerah akan suatu masalah yang dihadapi.

Berdasarkan uraian di atas peneliti merasa tertarik untuk meneliti kesulitan siswa dalam memecahkan masalah matematika bentuk soal cerita berdasarkan langkah polya ditinjau dari *Adversity Quotient*. Namun, penelitian mengenai kesulitan proses pemecahan masalah khususnya dalam tahapan penemuan strategi pemecahan masalah dan proses penyelesaian dari strategi tersebut berdasarkan kemampuan AQ siswa masih jarang dilakukan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kesulitan pada siswa *climbers*, *campers* dan *quitters* dalam memecahkan masalah matematika bentuk soal cerita berdasarkan langkah Polya.

METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada 25 Oktober – 02 November 2021 di SMPK Mardi Wiyata Malang. Penelitian ini menggunakan jenis penelitian kualitatif dengan desain pendekatan studi kasus. Instrumen utama dalam penelitian ini adalah peneliti sendiri dan instrumen pendukung yang digunakan dalam penelitian ini yaitu angket, instrumen wawancara yang berpatokan pada langkah polya serta instrumen pemecahan masalah bentuk soal cerita. Angket yang digunakan dalam penelitian ini merupakan modifikasi angket *Adversity Response Profile* (ARP) yang diadaptasi dari Paul G. Stolz. Sedangkan untuk instrumen pemecahan masalah bentuk soal cerita juga merupakan bentuk soal yang diadaptasi dari soal ujian nasional (UN) yang telah divalidasi oleh dosen pembimbing.

Subjek penelitian dipilih dengan menggunakan teknik *purposive sampling*. Proses pemilihan subjek penelitian diawali dengan memberikan angket ARP kepada siswa kelas 7B SMPK Mardi Wiyata Malang untuk memperoleh data AQ masing – masing siswa. Berdasarkan data yang diperoleh dan masukan dari guru matematika yang mengajar di kelas tersebut, peneliti menentukan 6 subjek penelitian yang terdiri dari 2 orang siswa *Climber*, 2 orang siswa *Camper* dan 2 orang siswa *Quitter*. Selanjutnya ke-6 subjek penelitian (siswa) tersebut diberi soal pemecahan masalah bentuk soal cerita materi himpunan yang dapat dilihat pada Gambar 1.

<p>1. Perhatikan gambar diagram venn berikut!</p>  <p>Berdasarkan diagram venn diatas, maka tentukan $(P \cap Q)^c$!</p>	<p>2. Jika S adalah himpunan bilangan cacah kurang dari 12. D adalah himpunan bilangan prima yang kurang dari 11 dan E adalah bilangan cacah kurang dari 7, maka tentukan $(D \cup E)^c$!</p>	<p>3. Jika himpunan semesta S adalah himpunan bilangan cacah yang kurang dari 20. A adalah himpunan bilangan prima antara 3 dan 20. B adalah himpunan bilangan asli antara 2 dan 15. Tentukan komplement dari $(A \cap B)$!</p>
--	--	--

Gambar 1. Soal Tes Pemecahan Masalah

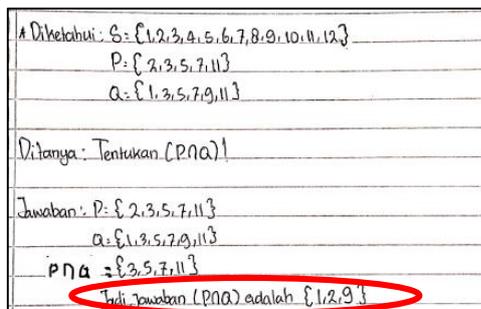
Hasil tes kemampuan pemecahan masalah kemudian dianalisis secara deskripsi kualitatif untuk mengetahui proses pemecahan masalah matematika berdasarkan tahapan Polya. Kemudian ke-6 subjek penelitian tersebut juga diwawancarai secara mendalam mengenai kesulitan yang dihadapi siswa dalam dalam proses pemecahan masalah pada soal. Hasil wawancara tersebut dikumpulkan, kemudian akan dianalisis secara deskripsi kualitatif untuk mengetahui kesulitan siswa dalam proses pemecahan masalah. Dari analisis hasil tes dan wawancara siswa peneliti menyajikan secara deskripsi naratif sebagai temuan penelitiannya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Peneliti mengelompokkan siswa menurut tipe AQ dilihat berdasarkan hasil angket ARP yang diberikan kepada siswa. Dari angket *Adversity Response Profile* (ARP) tersebut dipilih 2 orang siswa dari masing – masing tipe AQ (2 siswa *climber*, 2 siswa *camper* dan 2 siswa *quitter*). Untuk mempermudah peneliti memberi simbol pada masing - masing subjek yaitu siswa *climber* 1 (CB1), siswa *climber* 2 (CB2), siswa *camper* 1 (CP1), siswa *camper* 2 (CP2), siswa *quitter* 1 (QT1) serta siswa *quitter* 2 (QT2). Subjek yang dipilih untuk sebagai subjek penelitian ini juga dilihat dengan kemampuan berkomunikasi yang baik, sehingga mempermudah peneliti untuk melakukan wawancara. Kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah tersebut mengindikasikan bahwa adanya kesulitan yang dialami dalam menyelesaikan soal tersebut. Analisis kesulitan siswa dalam memecahkan masalah dilihat dari beberapa langkah pemecahan masalah yaitu langkah memahami masalah, merancang strategi penyelesaian, melaksanakan penyelesaian serta membuat kesimpulan.

Kesulitan siswa *climber* dalam menyelesaikan pemecahan masalah

Gambar 2 menunjukkan siswa CB1 sudah mampu menyelesaikan soal cerita memulai dengan memahami masalah dengan baik. Siswa tersebut sudah dapat menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dalam soal tersebut. Untuk langkah merencanakan strategi penyelesaian serta langkah menyelesaikan proses penyelesaian, siswa dapat dikatakan sudah mampu untuk menyelesaikan masalah dalam soal tersebut. Siswa CB1 mampu mengoperasikan irisan himpunan dengan benar. Hal tersebut dilihat berdasarkan langkah penyelesaian yang dikerjakan oleh siswa yang terdapat dalam Gambar 2.

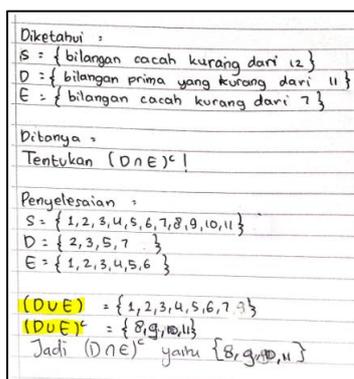


Gambar 2. Hasil pekerjaan siswa CB1 untuk soal no.3

Pada Gambar 2, untuk langkah memeriksa kembali hasil dimana siswa membuat kesalahan dalam membuat kesimpulan dari proses penyelesaian yang telah diperoleh. Berdasarkan hasil wawancara siswa CB1 mengatakan bahwa dalam membuat kesimpulan siswa CB1 mengambil anggota himpunan yang tidak ada dalam hasil irisan tersebut sama juga seperti dalam mengkomplemenkan himpunan. Hal ini menunjukkan bahwa siswa tidak mampu melihat kembali apa yang ditanyakan pada soal dengan apa yang harus dibuat menjadi suatu kesimpulan. Dari kesalahan yang dikerjakan pada langkah tersebut menunjukkan ada kesulitan yang dialami siswa dalam memeriksa kembali hasil yang diperoleh. Kesulitan tersebut adalah kesulitan siswa dalam membuat sebuah kesimpulan dari masalah yang telah diselesaikan. Hasil ini juga sama seperti hasil penelitian yang dilakukan oleh Setiyani dkk, (2020) yang menyatakan bahwa dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah dimana siswa sudah dapat memahami masalah, menemukan solusi serta mampu

memecahkan model matematikanya tetapi siswa belum mampu untuk memeriksa kembali kebenarannya.

Selain siswa CB1, terdapat siswa CB2 dimana hasil pekerjaan dapat dilihat pada gambar 3 yang menunjukkan bahwa untuk langkah memahami masalah siswa dengan baik memahami informasi sehingga siswa dapat menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan. Pada langkah merencanakan strategi pemecahan siswa tersebut mampu menyebutkan anggota dari masing – masing himpunan dengan benar. Proses ini menunjukkan Siswa CB2 betul-betul memahami informasi masalah yang disajikan dalam soal, kemudian dengan informasi tersebut siswa siswa CB2 mampu untuk merancang suatu strategi pemecahan masalah. Hal ini dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Hasil pekerjaan siswa CB2 untuk soal no.2

Kesalahan yang dibuat oleh siswa CB2 terletak pada penulisan lambang/symbol dari irisan himpunan pada tahapan penyelesaian masalah seperti yang terlihat pada Gambar 3. Berdasarkan wawancara yang dilakukan, siswa CB2 mengatakan bahwa siswa CB2 sudah memahami dan bisa mengelompokan anggota-anggota himpunan secara benar. Siswa CB2 tersebut mengatakan bahwa ia mengalami kebingungan pada operasi himpunan dalam membedakan antara simbol irisan dan gabungan, sehingga siswa tersebut salah menuliskan simbol operasi himpunan yang ditanyakan. Hal ini juga seperti dalam penelitian yang dilakukan oleh Naisunis dkk, (2018); Phonapichat dkk, (2014) menyatakan bahwa adanya kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan masalah yaitu kesalahan konsep dan fakta, dimana kesalahan fakta meliputi kesalahan dalam menuliskan simbol matematika. Lebih lanjut siswa tersebut sebenarnya mampu menguasai konsep irisan, sehingga hasil yang diperoleh tersebut merupakan hasil dari konsep irisan. Hal ini dikarenakan siswa tersebut mengalami kesulitan membedakan antara simbol irisan himpunan dan gabungan himpunan dalam proses penyelesaian masalah. Penelitian ini juga sama seperti penelitian yang dilakukan oleh Arfiana & Wijaya (2018); Santia dkk, (2019) yang menyatakan bahwa masih banyak siswa yang membuat kesalahan pada langkah penyelesaian karena salah satu faktor penyebabnya siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep dan simbol dalam matematika.

Kesulitan siswa camper dalam menyelesaikan pemecahan masalah

Siswa CP1 dapat dikatakan mampu dalam menyelesaikan soal dengan berdasarkan beberapa langkah pemecahan masalah diantaranya memahami masalah. Siswa sudah memahami masalah yang diberikan sehingga siswa mampu menuliskan apa yang diketahui dalam masalah yang disajikan. Selain itu siswa juga mampu untuk menuliskan apa yang ditanyakan dalam masalah tersebut. Hal ini dapat dilihat pada Gambar 4.

Diketahui : $S = \{\text{Bilangan cacah kurang dari } 12\}$ $D = \{\text{Bilangan prima yang kurang dari } 11\}$ $E = \{\text{Bilangan cacah kurang dari } 7\}$	$E = \{\text{Bilangan cacah kurang dari } 7\}$ $= \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$
Ditanya : $(D \cup E)^c$	$(D \cup E)$ $D = \{2, 3, 5, 7\}$ $E = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ $(D \cup E) = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ ✗
Penyelesaian : $S = \{\text{Bilangan cacah kurang dari } 12\}$ $= \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11\}$	$(D \cup E)^c$ $S = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11\}$ $(D \cup E) = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ $(D \cup E)^c = \{0, 8, 9, 10, 11\}$ ✗

Gambar 4. Hasil pekerjaan siswa CP1 untuk soal no.2

Pada Gambar 4 khususnya langkah dalam membuat strategi penyelesaian, siswa CP1 membuat kesalahan dalam menuliskan anggota himpunan E. Hal ini juga membuat proses penyelesaian langkah selanjutnya hingga hasil akhir yang diperoleh pun mengalami kesalahan. Berdasarkan wawancara yang dilakukan siswa CP1 mengatakan bahwa kesalahan tersebut dikarenakan adanya kesulitan dalam memahami konsep bilangan cacah. Selain itu, siswa juga bingung membedakan antara konsep bilangan cacah dan bilangan asli, sehingga siswa menuliskan anggota-anggota himpunan tersebut mengarah kepada konsep bilangan asli. Pernyataan ini juga didukung dengan penelitian yang dilakukan oleh Hendriana dkk, (2018); Sari dkk, (2019) yang menyatakan bahwa masih banyak siswa mengalami kesulitan dalam menguasai konsep matematika yang dipelajari. Selain itu siswa CP1 juga pada langkah memeriksa kembali hasil siswa pun pasti sudah jelas salah membuat suatu kesimpulan. Hal ini dikarenakan proses awal dari merencanakan strategi serta proses penyelesaian salah, maka kesimpulan dari pengerjaan soal tersebut juga akan salah.

Pada Gambar 5 terdapat juga siswa CP2 dalam proses pemecahan masalah untuk soal nomor 2, siswa tersebut pada tahap memahami masalah sudah mampu memahami informasi masalah dari soal yang diberikan. Selanjutnya untuk langkah membuat strategi penyelesaian juga siswa tersebut mampu memilih strategi pemecahan masalah dari informasi masalah yang sudah diketahui tersebut. Sehingga siswa CP2 mampu mengelompokkan anggota himpunan S, D dan E dengan benar.

Dik : S adalah himpunan bilangan cacah kurang dari 12
D adalah himpunan bilangan prima kurang dari 11
E adalah himpunan bilangan cacah kurang dari 7
Dit : Tentukan $(D \cup E)^c$!
Jawab :
 $S = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11\}$.
 $D = \{2, 3, 5, 7\}$.
 $E = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6\}$.
 $(D \cup E) = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$.
 $(D \cup E)^c = \{3, 5, 8, 10, 11\}$.
Jadi komplement $(D \cup E)$ adalah $\{3, 5, 8, 10, 11\}$. ✗

Gambar 5. Hasil pekerjaan siswa CP2 untuk soal no.2

Pada Gambar 5 langkah selanjutnya pada tahapan penyelesaian, siswa membuat kesalahan dalam menentukan hasil gabungan dari himpunan D dan E. Hal tersebut dikarenakan siswa kesulitan dalam memahami konsep mengenai gabungan himpunan. Berdasarkan wawancara terhadap siswa CP2 menyatakan sebenarnya prinsip dalam menggabungkan himpunan sebenarnya harus mengambil semua anggota yang ada dalam himpunan tersebut. Hal ini jika dilihat dari hasil pada Gambar 5 menunjukkan adanya kesalahan pada siswa tersebut dalam memahami prinsip pada gabungan himpunan dengan mengambil semua anggota himpunan D dan E. Selanjutnya juga terjadi kesalahan pada proses

mengkomplemenkan hasil dari gabungan himpunan D dan E. Hal tersebut karena langkah sebelumnya telah terjadi kesalahan sehingga langkah selanjutnya akan mengalami kesalahan juga. Seperti yang dikemukakan oleh Hendriana dkk, (2018) menyatakan bahwa jika siswa sudah melakukan kesalahan pada langkah pertama untuk langkah – langkah selanjutnya pasti akan mengalami kesalahan. Sama halnya pada langkah membuat kesimpulan siswa tidak mampu untuk membuat kesimpulan dengan benar.

Kesulitan siswa *quitter* dalam menyelesaikan pemecahan masalah

Siswa QT1 dapat dikatakan sudah mampu untuk memahami masalah dari informasi masalah untuk soal nomor 1 dan 2. Hal ini sama seperti hasil penelitian yang dilakukan oleh Hidayat & Sariningsih (2018) yang menyatakan bahwa siswa hanya mampu memahami informasi dari masalah yang diberikan. Tetapi dalam menuliskan apa yang diketahui tersebut, siswa QT1 membuat kesalahan dalam membuat tanda kurung kurawal. Hasil wawancara terhadap siswa QT1 mengatakan bahwa dalam membuat atau menuliskan tanda kurung kurawal agak susah, sehingga siswa mengambil keputusan untuk menuliskan dalam bentuk kurung biasa karena masih kelihatan mirip dan mudah untuk dituliskan. Hal tersebut sudah menyalahi aturan dalam penulisan lambang himpunan yang harus dinyatakan dalam tanda kurung kurawal. Kesalahan ini merupakan suatu kesulitan yang dialami siswa dalam menerapkan prinsip pada aturan penulisan himpunan yang harus dituliskan dalam kurung kurawal. Hal ini dapat dilihat pada Gambar 6.

1. Diketahui : $S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11\}$
 $P = \{2, 3, 5, 7, 11\}$
 $Q = \{1, 3, 5, 7, 9, 11\}$
Ditanya : $(P \cap Q)!$
Penyelesaian : $(P \cap Q)$

Gambar 6. Hasil pekerjaan siswa QT1 untuk soal No. 1

Lebih lanjut untuk langkah memahami masalah untuk nomor 1 pada Gambar 6, siswa QT1 belum mampu untuk membuat suatu strategi penyelesaian untuk informasi yang telah diketahui tersebut. Sehingga karena siswa tidak mampu untuk membuat strategi penyelesaian maka langkah penyelesaian masalah serta membuat kesimpulan juga akan tidak dapat diselesaikan. Berdasarkan wawancara yang dilakukan terhadap siswa QT1 mengatakan bahwa untuk masalah yang disajikan siswa mampu untuk memahami, namun ketika harus menyelesaikan siswa kesulitan untuk menentukan solusi apa yang harus dilakukan dari apa yang ditanyakan tersebut serta konsep apa yang harus diterapkan jika harus membuat irisan pada himpunan. Hal tersebut disebabkan karena siswa QT1 mengalami kesulitan dalam memahami konsep dari irisan himpunan serta kesulitan dalam mengimplementasikan keterampilan penyelesaian untuk masalah tersebut. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan Yandari dkk, (2019) yang menyatakan bahwa keterampilan dalam menyelesaikan masalah sangat berhubungan dengan proses penyelesaian masalah, sehingga dapat mempengaruhi hasil dalam proses penyelesaian masalah. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Ahdhianto dkk, (2020) bahwa hasil dari keterampilan siswa dalam menyelesaikan masalah belum memuaskan.

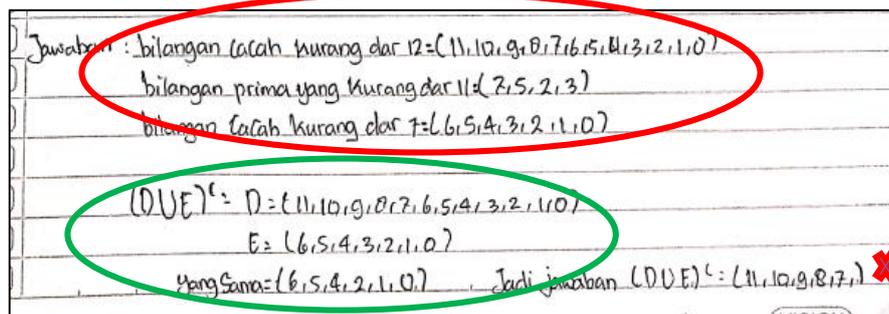
Siswa QT1 juga dalam menyelesaikan soal nomor 2 dikatakan sudah mampu memahami masalah yang diberikan. Sehingga siswa QT1 dapat menuliskan apa yang diketahui dan yang ditanyakan dalam masalah tersebut. Hal ini dapat dilihat pada Gambar 7.

2. Diketahui : $S = \{ \text{himpunan bilangan cacah kurang dari 12} \}$
 $D = \{ \text{himpunan bilangan prima kurang dari 11} \}$
 $E = \{ \text{himpunan bilangan cacah kurang dari 7} \}$
Ditanya : $(D \cup E)^c$!
Penyelesaian : $S = \{ 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 \}$
 $D = \{ 2, 3, 5, 7 \}$
 $E = \{ 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6 \}$

Gambar 7. Hasil pekerjaan siswa QT1 untuk soal No. 2

Selanjutnya, untuk soal nomor 2 pada Gambar 7 di atas, untuk langkah membuat strategi penyelesaian siswa QT1 sudah mampu membuat strategi yang sesuai untuk menyelesaikan masalah dengan menyebutkan anggota himpunan dengan benar walaupun dalam aturan penulisan himpunan itu merupakan cara menuliskan himpunan yang salah yaitu harus ditulis dalam tanda kurung kurawal. Untuk langkah selanjutnya yaitu menyelesaikan masalah siswa QT1 tidak mampu untuk melanjutkan penyelesaian yaitu untuk menggabungkan himpunan D dan E serta dari hasil tersebut kemudian dikomplemenkan. Berdasarkan wawancara yang dilakukan, siswa QT1 mengatakan adanya kesulitan dalam mengartikan simbol/lambang pada soal tersebut. Selain itu, siswa mengatakan bahwa untuk lambang himpunan yang diberikan ia pun belum tahu cara untuk mengoperasikan himpunan tersebut. Hal ini dikarenakan siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep dalam gabungan himpunan yaitu mengambil semua anggota D dan E. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Nuraini dkk, (2019), salah satu faktor yang mempengaruhi kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah yaitu siswa sulit untuk memvisualisasikan konsep matematika. Kemudian langkah selanjutnya adalah dengan menggunakan konsep komplemen himpunan. Hal ini juga karena siswa QT1 mengalami kesulitan dalam menerapkan prinsip dalam komplemen himpunan yaitu diambil anggota yang selain dari anggota himpunan yang mau dikomplemenkan.

Selain siswa QT1, terdapat siswa QT2 pada langkah memahami masalah siswa QT2 sudah mampu memahami masalah yang diberikan. Hal ini dibuktikan dengan langkah dalam merencanakan strategi siswa sudah mampu menyebutkan anggota dari masing – masing himpunan S, D dan E. Namun ada kesalahan yang dibuat oleh siswa QT2 pada Gambar 8 dimana siswa tersebut langsung memulai dengan proses mencari solusi dari masalah yang diberikan tanpa menuliskan terlebih dahulu masalah yang diketahui. Hal ini juga ditemukan oleh Aisyah dkk, (2021) dalam hasil penelitiannya yang menyatakan bahwa siswa dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah langsung menuliskan langkah – langkah penyelesaian tanpa diawali dengan menuliskan apa yang diketahui dan yang ditanyakan dalam soal tersebut. Selain itu siswa QT2 dalam menuliskan anggota himpunan bukan dalam kurung kurawal tetapi hanya dalam kurung biasa yang bukan merupakan suatu aturan dalam menuliskan suatu himpunan. Hal ini membuktikan adanya kesulitan siswa dalam menerapkan prinsip aturan dalam penulisan anggota himpunan. Hal ini dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Hasil pekerjaan siswa QT2 untuk soal no.2

Pada Gambar 8 untuk langkah melakukan penyelesaian siswa QT2 tidak mampu untuk menentukan gabungan dari himpunan D dan E. Berdasarkan wawancara terhadap siswa QT2 mengatakan bahwa siswa tersebut paham mengenai konsep gabungan himpunan, sehingga dalam lembar jawaban siswa tersebut telah menuliskan kata “yang sama” walaupun bukan dalam bentuk lambang gabungan himpunan. Sehingga yang perlu diambil adalah anggota - anggota yang sama dari kedua himpunan. Akan tetapi siswa tersebut ternyata mengalami kesulitan dalam melakukan penyelesaian masalah. Siswa QT2 tersebut mengambil anggota himpunan yang sama dari kedua himpunan tetapi ada beberapa anggota yang sama tidak diambil. Hal ini menunjukkan siswa mengalami kesulitan dalam menerapkan prinsip dalam konsep gabungan himpunan serta kesulitan dalam mengimplementasikan keterampilan dalam menyelesaikan masalah. Sehingga siswa tersebut juga membuat kesalahan dalam mengkomplemenkan hasil dari gabungan himpunan D dan E. Hasil penelitian ini juga sama seperti hasil penelitian yang dilakukan oleh Kenedi (2019); Sholihah & Afriansyah 2018; Tambychik & Meerah 2010) yang menyatakan bahwa kesulitan dalam pemecahan masalah diakibatkan karena kurangnya penguasaan konsep serta mengimplementasikan keterampilan dalam menerapkan ide-ide pada proses penyelesaian masalah

SIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa kesulitan siswa *climber* dalam menyelesaikan pemecahan masalah yaitu kesulitan dalam menyelesaikan masalah dan kesulitan dalam membuat sebuah kesimpulan dari masalah yang telah diselesaikan. Kesulitan siswa *camper* dalam menyelesaikan pemecahan masalah yaitu kesulitan dalam merencanakan strategi penyelesaian masalah, kesulitan dalam menyelesaikan masalah serta kesulitan dalam menarik kesimpulan dari masalah yang diberikan. Kesulitan siswa *quitter* dalam menyelesaikan pemecahan masalah yaitu kesulitan siswa dalam memahami masalah, merencanakan solusi penyelesaian, melakukan penyelesaian serta menarik sebuah kesimpulan dari masalah yang diberikan. Berdasarkan hasil temuan, siswa dengan kategori *quitter* memiliki kemampuan terendah dalam proses pemecahan masalah. Oleh karena itu, perlu adanya penelitian lebih lanjut untuk meningkatkan motivasi serta minat belajar siswa yang tergolong dalam kategori *quitter*.

DAFTAR PUSTAKA

Agnesti, Y., & Amelia, R. (2020). Penerapan Pendekatan Kontekstual dalam Menyelesaikan Soal Cerita pada Materi Perbandingan dan Skala terhadap Siswa SMP. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(2), 347–358. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v9i2.748>

Ahdhianto, E., Marsigit, M., Haryanto, H., & Nitya, N. (2020). The Effect of Metacognitive-Based Contextual Learning Model on Fifth-Grade Students’ Problem-Solving and Mathematical Communication Skills. *European Journal of Educational Research*, 9(2), 753–764. <https://doi.org/10.12973/eu-jer.9.2.753>

- Aisyah, A. S., Riyadi, R., & Subanti, S. (2021). Description of the Difficulty Of Students' Mathematics Problem Solving Assessed from Adversity Quotient (AQ). *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 10(2), 1161. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v10i2.3663>
- Arfiana, A., & Wijaya, A. (2018). Problem Solving Skill of Students of Senior High Schools and Islamic High Schools in Tegal Regency in Solving the Problem of PISA based on Polya's Stage. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 5(2), 211–222. <https://doi.org/10.21831/jrpm.v5i2.15783>
- Bray, A., & Tangney, B. (2017). Technology Usage in Mathematics Education Research – A Systematic Review of Recent Trends. *Computers & Education*, 114, 255–273. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2017.07.004>
- Coronata, C., & Alsina, Á. (2014). Evaluation of the Mathematical Processes in the Practices of Teaching and Learning in Childhood Education. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 141, 1320–1323. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.05.227>
- Depdiknas. (2006). *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional No.22 Tahun 2006 Tentang Standar Isi*. BSNP.
- Desli, D., & Lioliou, A. (2020). Relationship between Computational Estimation and Problem Solving. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 15(3), em0602. <https://doi.org/10.29333/iejme/8435>
- Duris, F. (2018). Arguments for the Effectiveness of Human Problem Solving. *Biologically Inspired Cognitive Architectures*, 24(April), 31–34. <https://doi.org/10.1016/j.bica.2018.04.007>
- Erfani, G. A., Rokhman, M. S., & Sholikhakh, R. A. (2020). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Materi Aritmetika Sosial Menurut Polya. *AKSIOMA: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 11(2), 306–314. <https://doi.org/10.26877/aks.v11i2.6850>
- García, T., Boom, J., Kroesbergen, E. H., Núñez, J. C., & Rodríguez, C. (2019). Planning, Execution, and Revision in Mathematics Problem Solving: Does the Order of the Phases Matter? *Studies in Educational Evaluation*, 61(February), 83–93. <https://doi.org/10.1016/j.stueduc.2019.03.001>
- Güner, P., & Erbay, H. N. (2021). Prospective Mathematics Teachers' Thinking Styles and Problem-Solving Skills. *Thinking Skills and Creativity*, 40(February), 100827. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2021.100827>
- Haataja, E., Garcia Moreno-Esteva, E., Salonen, V., Laine, A., Toivanen, M., & Hannula, M. S. (2019). Teacher's Sissual Attention When Scaffolding Collaborative Mathematical Problem Solving. *Teaching and Teacher Education*, 86, 102877. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2019.102877>
- Hauge, K. H., & Barwell, R. (2017). Post-normal Science and Mathematics Education in Uncertain Times: Educating Future Citizens for Extended Peer Communities. *Futures*, 91, 25–34. <https://doi.org/10.1016/j.futures.2016.11.013>

- Hendriana, H., Purwasih, R., Triawan, E., Prasetio, Y., & Satria, T. (2018). Analysis of Student Problem Solving Skill and Activity Concentration on a Senior High School. *Al-Jabar : Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(1), 1. <https://doi.org/10.24042/ajpm.v9i1.2068>
- Hidayat, W., & Sariningsih, R. (2018). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan Adversity Quotient Siswa SMP Melalui Pembelajaran Open Ended. *Jurnal JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 2(1), 109–118. <https://doi.org/10.33603/jnpm.v2i1.1027>
- Jasira, L., Ramadhona, R., & Tambunan, L. R. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika. *Lestari*, 7(September), 51–62.
- Ke, F., & M. Clark, K. (2020). Game-Based Multimodal Representations and Mathematical Problem Solving. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 18(1), 103–122. <https://doi.org/10.1007/s10763-018-9938-3>
- Kenedi, D. (2019). Koneksi Matematika Siswa SD untuk Memecahkan Masalah Matematika. *Journal on Mathematics Education*, 10(1), 69–79.
- Kirisci, N., Sak, U., & Karabacak, F. (2020). The Effectiveness of the Selective Problem Solving Model on Students' Mathematical Creativity: A Solomon Four-Group Research. *Thinking Skills and Creativity*, 38(August), 100719. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2020.100719>
- Lee Swanson, H., Arizmendi, G. D., & Li, J.-T. (2021). Working Memory Growth Predicts Mathematical Problem-Solving Growth Among Emergent Bilingual Children. *Journal of Experimental Child Psychology*, 201, 104988. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2020.104988>
- Lester, F. K. (2013). Thoughts About Research on Mathematical Problem-Solving Instruction. *The Mathematics Enthusiast*, 10(1), 245–278.
- Lewy, L. (2013). Pengembangan Soal untuk Mengukur Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Pokok Bahasan Barisan dan Deret Bilangan di Kelas IX Akselerasi SMP Xaverius Maria Palembang. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1). <https://doi.org/10.22342/jpm.5.1.821>
- Li, L., Zhou, X., Huang, J., Tu, D., Gao, X., Yang, Z., & Li, M. (2020). Assessing Kindergarteners' Mathematics Problem Solving: The Development of a Cognitive Diagnostic Test. *Studies in Educational Evaluation*, 66(May 2019), 100879. <https://doi.org/10.1016/j.stueduc.2020.100879>
- Lupu, C. (2014). The Model Object-product-cognitive Operation Through Mathematical Education. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 163, 132–141. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.12.298>
- Maf'ulah, S., & Juniati, D. (2020). The Effect of Learning with Reversible Problem-Solving Approach on Prospective-Math-Teacher Students' Reversible Thinking. *International Journal of Instruction*, 13(2), 329–342. <https://doi.org/10.29333/iji.2020.13223a>
- Molina del Río, J., Guevara, M. A., Hernández González, M., Hidalgo Aguirre, R. M., &

- Cruz Aguilar, M. A. (2019). EEG Correlation During the Solving of Simple and Complex Logical–Mathematical Problems. *Cognitive, Affective, & Behavioral Neuroscience*, 19(4), 1036–1046. <https://doi.org/10.3758/s13415-019-00703-5>
- Naisunis, Y. P., Taneo, P. N. L., Daniel, F., Studi, P., Matematika, P., & Stkip, S. (2018). Analisis Kesalahan Mahasiswa dalam Pemecahan Masalah pada Mata Kuliah Persamaan Diferensial Yuliana. *Edumatica*, 08(02).
- Novferma, N. (2016). Analisis Kesulitan dan Self-Efficacy Siswa SMP dalam Pemecahan Masalah Matematika Berbentuk Soal Cerita. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 3(1), 76. <https://doi.org/10.21831/jrpm.v3i1.10403>
- Nuraini, Maimunah, & Roza, Y. (2019). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas VIII SMPN 1 Rambah Samo pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar. *Numerical: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 3(1), 63–76.
- Phonapichat, P., Wongwanich, S., & Sujiva, S. (2014). An Analysis of Elementary School Students' Difficulties in Mathematical Problem Solving. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 116(2012), 3169–3174. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.01.728>
- Rahayu, N., & Alyani, F. (2020). Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Ditinjau dari Adversity Quotient. *Prima: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(2), 121. <https://doi.org/10.31000/prima.v4i2.2668>
- Rahayuningsih, S., Sirajuddin, S., & Nasrun, N. (2020). Cognitive Flexibility: Exploring Students' Problem-Solving in Elementary School Mathematics Learning. *JRAMathEdu (Journal of Research and Advances in Mathematics Education)*, 6(1), 59–70. <https://doi.org/10.23917/jramathedu.v6i1.11630>
- Ridwan, M. R., Retnawati, H., Hadi, S., & Jailani, J. (2021). The Effectiveness of Innovative Learning on Mathematical Problem-Solving Ability: A Meta-Analysis. *International Journal of Research in Education and Science*, 7(3), 910–932. <https://doi.org/10.46328/ijres.2287>
- Santia, I., Purwanto, Sutawidjadja, A., Sudirman, & Subanji. (2019). Exploring Mathematical Representations in Solving ILL-Structured Problems: The Case of Quadratic Function. *Journal on Mathematics Education*, 10(3), 365–378. <https://doi.org/https://doi.org/10.22342/jme.10.3.7600.365-378>
- Sari, I., Marwan, M., & Hajidin, H. (2019). Students' Thinking Process in Solving Mathematical Problems in Build Flat Side Spaces of Material Reviewed from Adversity Quotient. *Malikussaleh Journal of Mathematics Learning (MJML)*, 2(2), 61–67. <https://doi.org/10.29103/mjml.v2i2.1468>
- Schoenfeld, A. H. (2016). Learning to Think Mathematically: Problem Solving, Metacognition, and Sense Making in Mathematics (Reprint). *Journal of Education*, 196(2), 1–38. <https://doi.org/10.1177/002205741619600202>
- Setiyani, S., Fitriyani, N., & Sagita, L. (2020). Improving Student's Mathematical Problem Solving Skills Through Quizizz. *JRAMathEdu (Journal of Research and Advances in*

- Mathematics Education*), 5(3), 276–288. <https://doi.org/10.23917/jramathedu.v5i3.10696>
- Sholihah, S. Z., & Afriansyah, E. A. (2018). Analisis Kesulitan Siswa dalam Proses Pemecahan Masalah Geometri Berdasarkan Tahapan Berpikir Van Hiele. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 287–298. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v6i2.317>
- Singh, S., & Sharma, T. (2017). Affect of Adversity Quotient on the Occupational Stress of IT Managers in India. *Procedia Computer Science*, 122, 86–93. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2017.11.345>
- Stolz, P. G. (2000). *Adversity Quotient: Mengubah Hambatan Menjadi Peluang*. Gramedia Widiasarana Indonesia (GRASINDO).
- Tambychik, T., & Meerah, T. S. M. (2010). Students' Difficulties in Mathematics Problem-Solving: What Do They Say? *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 8(5), 142–151. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2010.12.020>
- Toraman, Ç., Orakçı, Ş., & Aktan, O. (2020). Analysis of the Relationships between Mathematics Achievement, Reflective Thinking of Problem Solving and Metacognitive Awareness. *International Journal of Progressive Education*, 16(2), 72–90. <https://doi.org/10.29329/ijpe.2020.241.6>
- Ukobizaba, F., Nizeyimana, G., & Mukuka, A. (2021). Assessment Strategies for Enhancing Students' Mathematical Problem-solving Skills: A Review of Literature. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 17(3), em1945. <https://doi.org/10.29333/ejmste/9728>
- Wang, X., Liu, M., Tee, S., & Dai, H. (2021). Analysis of Adversity Quotient of Nursing Students in Macao: A Cross-Section and Correlation Study. *International Journal of Nursing Sciences*, 8(2), 204–209. <https://doi.org/10.1016/j.ijnss.2021.02.003>
- Yandari, I. A. V., Supartini, S., Pamungkas, A. S., & Khaerunnisa, E. (2019). The Role of Habits of Mind (HOM) on Student's Mathematical Problem Solving Skills of Primary School. *Al-Jabar : Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(1), 47–57. <https://doi.org/10.24042/ajpm.v10i1.4018>
- Youngchim, P., Pasiphol, S., & Sujiva, S. (2015). Development of a Mathematical Problem Solving Diagnostic Method: An Application of Bayesian Networks and Multidimensional item Respond Theory. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 191, 742–747. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.04.497>