

PROFIL *COLLABORATIVE PROBLEM SOLVING* SISWA KELAS IX DALAM MEMECAHKAN MASALAH ALJABAR

Nur Hidayatul Hikmah¹, Tatag Yuli Eko Siswono²

^{1,2} Universitas Negeri Surabaya, Jln. Ketintang, Surabaya, Jawa Timur
nur.17030174001@mhs.unesa.ac.id

Abstract

Collaborative Problem Solving (CPS) is individual's ability to work together in solving problem. CPS becomes an ability that must be managed by the individual, because CPS becomes one of the important abilities that are needed in the world of education and work. The purpose of this research is to describe CPS profile of grade IX in solving Algebraic problems. This study used qualitative as the method. The subject that had been researched was a pair of grade IX students. The next steps were giving CPS test and doing the interview with the subject. The result of this research showed that the ability levels of the subject in CPS were in level 2 based on ability scale of CPS by PISA. The result could not describe about CPS profile of each individual who becomes subject. There was activity for communicating, sharing information, and giving some helps that showed by the subject when they were solving the problems. However, they did not share the roles and the obvious tasks out between them. Besides that, the steps of solving problems that had been done were minim in using concepts, for they were not be able to solve mathematical problems as well.

Keywords: *Collaboration, Collaborative Problem Solving, Algebra Problem*

Abstrak

Collaborative problem solving (CPS) merupakan kemampuan individu untuk bekerja sama dalam memecahkan suatu masalah. CPS menjadi kemampuan yang harus dikuasai individu, karena CPS menjadi salah satu kemampuan penting yang banyak dibutuhkan di dunia pendidikan maupun dunia kerja. Tujuan dilakukannya penelitian ini yaitu untuk mendeskripsikan profil *collaborative problem solving* siswa kelas IX dalam memecahkan masalah aljabar. Metode penelitian yang digunakan yaitu metode penelitian kualitatif. Penelitian ini diawali dengan mencari subjek penelitian. Subjek yang diteliti merupakan 1 pasang siswa kelas IX. Langkah selanjutnya yaitu memberikan tes pemecahan masalah kolaboratif aljabar dan melakukan wawancara dengan subjek. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat kemampuan CPS subjek berada pada tingkat 2 berdasarkan skala kemampuan *collaborative problem solving* dari PISA. Hasil yang diperoleh tersebut tidak dapat menggambarkan profil cps masing-masing individu yang menjadi subjek. Terjadi aktivitas saling berkomunikasi, saling berbagi informasi dan memberikan bantuan yang ditunjukkan subjek saat memecahkan masalah. Namun, tidak terjadi pembagian peran dan tugas secara jelas antar keduanya. Selain itu, langkah-langkah penyelesaian masalah yang dilakukan juga minim penggunaan konsep dikarenakan mereka belum mampu memodelkan masalah matematika dengan baik.

Kata Kunci: *Collaboration, Collaborative Problem Solving, Masalah Aljabar*

PENDAHULUAN

Salah satu kemampuan yang sangat dibutuhkan di era revolusi industri 4.0 ialah kemampuan *Collaborative problem solving*. *Collaborative problem solving* merupakan salah satu kemampuan yang paling sering disebutkan di kerangka kerja abad ke-21 (Fiore et al., 2013). Selain itu, kemampuan *collaborative problem solving* juga menjadi salah satu kemampuan penting yang banyak digunakan di tempat kerja, lingkungan masyarakat dan berbagai bidang kehidupan lainnya (Graesser et al., 2017). *Collaborative Problem Solving* merupakan salah satu kemampuan kompleks individu yang melibatkan keterampilan kognitif dan keterampilan sosial (Griffin & Care, 2014). Dalam hal ini, keterampilan kognitif yang dimaksud adalah keterampilan pemecahan masalah (*problem solving*), sedangkan keterampilan sosial yang dimaksud adalah kemampuan kolaborasi. Salah satu keunggulan

collaborative problem solving yakni CPS mampu memfasilitasi individu untuk bekerja secara efektif dalam suatu kelompok dan menerapkan kemampuan pemecahan masalah mereka pada berbagai situasi.

Kolaborasi merupakan kemampuan individu untuk bekerja sama dalam kelompok tertentu melalui kegiatan merumuskan, melaksanakan dan mempertahankan suatu konsepsi demi mencapai tujuan tertentu. Di era revolusi industri 4.0, individu perlu mengembangkan dan menguasai kemampuan kolaborasi karena hampir seluruh bidang industri di era revolusi industri 4.0 mensyaratkan agar individu mampu bekerja secara efektif dalam suatu kelompok (OECD, 2017). Namun, kemampuan kolaborasi tidak serta merta dapat dikuasai oleh individu. Individu dengan kemampuan kolaborasi yang baik akan mampu mengidentifikasi dan menyelesaikan konflik secara konstruktif, memiliki kemampuan komunikasi yang baik, mampu memadukan beberapa individu dengan visi yang sama untuk saling bekerja sama dalam rangka mencapai tujuan tertentu, dan sebagainya (Keast & Mandell, 2013). Kemampuan kolaborasi yang berkembang dengan baik dapat menunjang kinerja individu dalam suatu kelompok (Klein, DeRouin, & Salas, 2006). Selain itu, kemampuan kolaborasi yang berkembang dengan baik juga dapat menunjang keberhasilan suatu kelompok, organisasi, lembaga maupun perusahaan dalam mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Oleh karena itu, kolaborasi dikategorikan sebagai salah satu keterampilan utama yang harus dikuasai individu di era revolusi industri 4.0 (Lai et al., 2017).

Dalam beberapa kesempatan, kemampuan kolaborasi seringkali disamakan dengan kemampuan kolaboratif. Pada kenyataannya, istilah kemampuan kolaborasi berbeda dengan kemampuan kolaboratif, namun kedua kemampuan tersebut saling terkait satu sama lain. Hubungan keterkaitan antar keduanya digambarkan secara jelas dalam kerangka kerja *collaborative problem solving* PISA 2015. Jika komunikasi diklasifikasikan sebagai salah satu bentuk kemampuan kolaborasi individu, maka hasil dari komunikasi tersebut menjadi jembatan menuju proses kognitif dan sosial yang berkaitan dengan kemampuan kolaboratif (OECD, 2017).

Selain kemampuan kolaborasi, kemampuan lain yang penting untuk dikuasai individu adalah kemampuan pemecahan masalah. Polya (Laterell, 2013) mendefinisikan pemecahan masalah sebagai usaha untuk mencari jalan keluar dari beberapa kesulitan dan hambatan yang mana jalan keluar tersebut belum diketahui sebelumnya. Sejalan dengan Polya, Bahar dan Maker (2015) mendefinisikan pemecahan masalah sebagai proses berpikir tingkat tinggi yang melibatkan kemampuan dan proses kognitif utama. Disisi lain, PISA (OECD, 2010) mendefinisikan pemecahan masalah (*problem solving*) sebagai kemampuan individu yang berkaitan dengan proses kognitif untuk memahami dan menyelesaikan masalah yang belum diketahui secara jelas solusinya. Pemecahan masalah (*problem solving*) merupakan kemampuan individu yang berkaitan dengan proses kognitif untuk mencari jalan keluar dari beberapa masalah dan hambatan yang ada, namun jalan keluar (solusi) tersebut belum diketahui sebelumnya. Kemampuan pemecahan masalah menjadi kemampuan yang paling sering digunakan di dunia kerja (OECD, 2016). Oleh karena itu, kemampuan pemecahan masalah menjadi

salah satu bagian penting dari keseluruhan wawancara kerja yang dilakukan (Clavert, 2017). Selain itu, kemampuan pemecahan masalah menjadi komponen penting dalam belajar matematika disemua fase pendidikan (ACME, 2016). Melalui belajar matematika, diharapkan individu mampu menguasai kemampuan pemecahan masalah yang menjadi modal untuk menghadapi tantangan yang ada di masyarakat (Widjajanti, 2009).

Baron dalam (Sears & Reagin, 2013) menyatakan bahwa, saat ini banyak penelitian yang menemukan fakta bahwa bekerja dalam kelompok kecil (berkolaborasi) dapat meningkatkan kinerja pemecahan masalah dalam pembelajaran. Selain itu, beberapa penelitian menemukan fakta bahwa hasil pemecahan masalah secara berkolaborasi lebih baik dibandingkan dengan hasil pemecahan masalah secara individu (Aronson & Patnoe, 1997; Dillenbourg, 1999; Schwartz, 1995). Dari beberapa penelitian yang telah dilakukan tersebut menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang positif antara kemampuan kolaborasi dan kemampuan pemecahan masalah. Kombinasi antara kedua kemampuan tersebut saat ini dikenal dengan istilah kemampuan pemecahan masalah kolaboratif (*Collaborative Problem Solving Capacity*). Istilah *collaborative problem solving* memiliki beragam definisi bergantung pada konteks yang digunakan. Dalam beberapa penelitian, *collaborative problem solving* didefinisikan sebagai suatu pendekatan dalam pembelajaran dan sebagian lain mendefinisikannya sebagai suatu kemampuan yang ada pada diri siswa. Misalnya, PISA (OECD, 2017) mendefinisikan pemecahan masalah kolaboratif (*Collaborative Problem Solving Capacity*) sebagai kemampuan individu untuk memecahkan masalah secara bersama-sama dengan cara mengumpulkan segala pengetahuan, keterampilan dan upaya dari masing-masing individu yang terlibat untuk menemukan solusi dari masalah yang diberikan. Sedangkan peneliti lain mendefinisikan *Collaborative problem solving* (pemecahan masalah kolaboratif) sebagai suatu kegiatan pembelajaran yang mana siswa bekerja dalam kelompok-kelompok kecil saat belajar matematika untuk mencapai tujuan bersama (Albert & Kim, 2013). Pada penelitian kali ini, peneliti memandang pemecahan masalah kolaboratif sebagai suatu kemampuan yang ada pada individu dan kemampuan tersebut dibagi menjadi beberapa tingkatan (level).

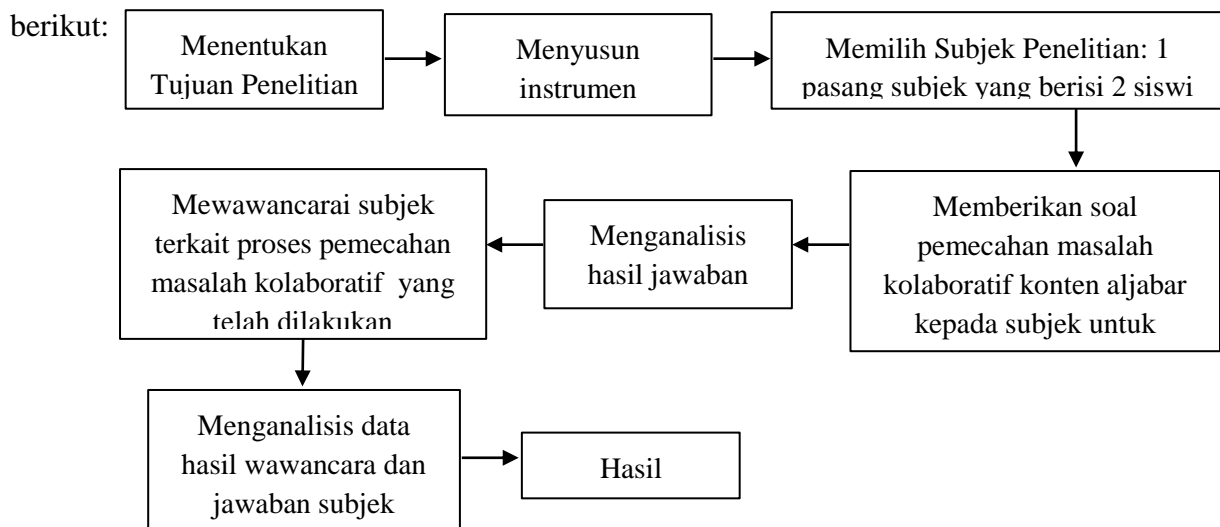
Saat ini penelitian mengenai kemampuan pemecahan masalah kolaboratif masih sedikit, terutama penelitian terkait kemampuan CPS siswa pada materi aljabar. Mempelajari materi aljabar dapat membantu individu (siswa) agar mampu berpikir secara kritis, sistematis, logis dan kreatif (Sugiarti & Retnawati, 2019). Namun, banyak penelitian yang lebih fokus pada model pembelajaran *collaborative problem solving*, pengaruh pembelajaran *collaborative problem solving*, asesmen dalam pembelajaran *collaborative problem solving*, hingga kriteria tugas pada pembelajaran *collaborative problem solving*. Padahal kemampuan pemecahan masalah kolaboratif merupakan bekal dasar siswa saat belajar matematika menggunakan model pembelajaran *collaborative problem solving*. Dengan menggali lebih dalam mengenai kemampuan *collaborative problem solving* siswa, guru dapat mengevaluasi secara tepat terkait dengan penerapan model pembelajaran *collaborative problem*

solving yang telah dilaksanakan. Atas dasar tersebut, penulis akan melakukan penelitian dengan judul “Profil *Collaborative Problem Solving* Siswa Kelas IX dalam Memecahkan Masalah Aljabar”.

METODE

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode penelitian kualitatif dengan jenis studi kasus. Hasil yang diperoleh dalam penelitian kualitatif jenis studi kasus tidak dapat digeneralisasikan secara umum dikarenakan hasil yang diperoleh tersebut hanya valid untuk individu atau kelompok yang menjadi subjek penelitian (Siswono, 2019). Adapun subjek dalam penelitian ini yaitu 2 siswi kelas IX SMP yang dipasangkan menjadi satu kelompok. Dalam penelitian ini, teknik pemilihan subjek menggunakan teknik *purposive sampling*. Instrumen yang digunakan adalah 1 butir soal tes kemampuan pemecahan masalah kolaboratif aljabar dan pedoman wawancara.

Metode penelitian diatas secara lebih ringkas disajikan dalam sebuah alur penelitian berikut:



Bagan 1. Alur Penelitian

Peneliti merujuk pada skala kemampuan CPS PISA 2015 untuk mengetahui tingkat kemampuan CPS subjek yang diuraikan sebagai berikut:

Tabel 1.

Skala Kemampuan *Collaborative Problem Solving* (OECD, 2017)

Tingkat	Kriteria
4	Pada level ini, individu dapat memecahkan masalah yang rumit disertai dengan langkah pemecahan masalah yang kompleks. Selain itu, mereka juga mampu mendorong anggota kelompok lainnya untuk menyelesaikan tugas yang diberikan, saling memonitor pencapaian masing-masing individu dalam menyelesaikan tugas yang diberikan kelompok, memaksimalkan sumber daya yang ada untuk mencapai tujuan kelompok, mempunyai inisiatif untuk mengatasi hambatan dan konflik yang ada, mampu mengatur job desk untuk masing-masing anggota kelompok serta mampu menyeimbangkan antara aspek kolaborasi dan pemecahan masalah dalam kelompok.

Tingkat	Kriteria
3	Pada level ini, individu dapat memecahkan masalah yang diberikan secara berkolaborasi, namun disertai dengan beberapa informasi tambahan atau karena tuntutan kolaborasi. Selain itu, individu juga mampu mengidentifikasi informasi yang dibutuhkan dari masalah yang diberikan dan menyelesaikannya secara langsung atau meminta anggota kelompok lain yang lebih ahli untuk menyelesaikannya. Mereka juga mampu mengidentifikasi kesalahan yang ada saat proses pemecahan masalah dan mampu bermusyawarah untuk mengatasi konflik yang muncul dalam kelompok.
2	Pada level ini, individu dapat memberikan kontribusi sebagai upaya kolaboratif untuk memecahkan masalah yang diberikan. Individu dapat membantu langkah penyelesaian pemecahan masalah dengan berkomunikasi bersama anggota yang lain terkait langkah pemecahan yang akan dilakukan. Selain itu, individu memiliki inisiatif untuk menyarankan langkah logis berikutnya dan secara sukarela memberikan informasi yang dapat digunakan untuk memecahkan masalah yang diberikan.
1	Pada level ini, siswa dapat memecahkan masalah yang tidak terlalu kompleks dengan aktivitas kolaborasi yang terbatas. Solusi permasalahan yang dihasilkan juga cukup sederhana. Pada level ini, individu dapat memberikan informasi dan mengambil tindakan terkait proses pemecahan masalah jika diminta. Individu cenderung fokus pada perannya sendiri dalam kelompok tersebut.

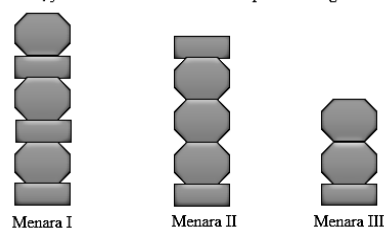
HASIL

Sebelum membahas mengenai profil CPS subjek, terdapat beberapa hal yang perlu diperhatikan terkait pemilihan subjek. Awalnya, peneliti hanya menemukan 1 orang yang bersedia untuk menjadi subjek dalam penelitian ini (S1). Namun, karena penelitian yang dilakukan mengharuskan adanya proses kolaborasi, maka peneliti meminta S1 untuk mencari 1 orang lagi yang mau menjadi pasangannya dalam penelitian ini. Tidak ada kriteria khusus yang diberikan peneliti terkait kriteria pasangan yang akan dipilih. Namun, terdapat beberapa hal yang dipertimbangkan S1 sebelum menentukan pasangannya (dalam penelitian ini, S1 memilih S2 sebagai pasangannya). S1 memilih S2 sebagai pasangannya karena mereka berdua telah berteman sejak kecil dan hubungan yang terjalin antar keduanya cukup dekat.. Alasan lain S1 memilih S2 sebagai pasangannya dalam penelitian ini yaitu jarak rumah antara S1 dan S2 cukup dekat, sama-sama mengenyam pendidikan SMP di lembaga yang sama, serta dalam hal ini, faktor kesamaan jenis kelamin juga turut berpengaruh. Dari hasil wawancara juga diperoleh informasi bahwa kemampuan matematika mereka berada pada tingkat yang sama, yaitu tingkat menengah (sedang) berdasarkan nilai rata-rata ulangan yang mereka dapatkan serta frekuensi remidi yang mereka lakukan. Dari beberapa pertimbangan tersebut, dapat diketahui bahwa faktor kesetaraan dan kesamaan menjadi faktor yang paling berpengaruh dalam proses pemilihan pasangan subjek.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, didapatkan hasil bahwa kemampuan CPS subjek (S1 dan S2) berada pada tingkat 2 berdasarkan skala kemampuan CPS dari PISA (OECD, 2017). Hasil tersebut diperoleh dari hasil tes pemecahan masalah kolaboratif materi aljabar yang dikerjakan subjek dan hasil wawancara dengan subjek terkait proses pemecahan masalah yang telah dilakukan. Subjek saling berbagi ide, saling membantu dan mampu berinisiatif untuk memberi saran satu sama lain

sebagai bentuk kontribusi mereka pada kelompok. Selain itu, terjadi komunikasi dan saling memberi informasi antara S1 dan S2 saat menentukan langkah-langkah penyelesaian masalah, namun tidak terjadi pembagian peran dan tugas secara jelas antar keduanya. Langkah-langkah penyelesaian masalah yang dilakukan juga minim penggunaan konsep. S1 dan S2 belum mampu membuat model matematika yang baik berdasarkan masalah yang disajikan, sehingga S1 dan S2 hanya menebak lalu menguji coba beberapa bilangan secara acak saat mencari tinggi bangunan balok dan prisma oktagon. Berikut ini akan diuraikan langkah-langkah pemecahan masalah dan hasil yang diperoleh subjek:

1. Dibawah ini adalah gambar rancangan dari 3 menara yang akan dibangun secara berdampingan. Terdapat 2 bentuk yang menyusun setiap bagian dari menara-menara tersebut, yaitu bentuk balok dan bentuk prisma oktagon.



Jika Menara I tingginya 21 meter dan Menara II tingginya 19 meter, berapakah tinggi menara yang terletak III?


Gambar 1. Soal Pemecahan Masalah Kolaboratif yang Diberikan


$$\begin{array}{l}
 \text{Menara 1} : \begin{array}{l} \text{Balok} \quad 3 \\ \text{Oktagon} \quad 3 \end{array} \left. \vphantom{\begin{array}{l} \text{Balok} \\ \text{Oktagon} \end{array}} \right\} 21 \\
 \text{Menara 2} : \begin{array}{l} \text{Balok} \quad 2 \\ \text{Oktagon} \quad 3 \end{array} \left. \vphantom{\begin{array}{l} \text{Balok} \\ \text{Oktagon} \end{array}} \right\} 19 \\
 \text{Menara 3} = \begin{array}{l} \text{Balok} \quad 1 \\ \text{Oktagon} \quad 2 \end{array} \left. \vphantom{\begin{array}{l} \text{Balok} \\ \text{Oktagon} \end{array}} \right\} x
 \end{array}$$


Gambar 2. Proses pemecahan masalah subjek bagian pertama

Langkah pertama yang dilakukan subjek yaitu membuat skema informasi dari permasalahan yang diberikan. Subjek mengetahui bahwa menara tersebut dibangun dengan cara menyusun secara vertikal beberapa bangunan berbentuk balok dan prisma oktagon. Oleh karena itu, subjek menghitung jumlah bangunan berbentuk balok dan prisma oktagon yang terdapat pada masing-masing menara. Berdasarkan perhitungan subjek, terdapat 3 balok dan 3 prisma oktagon yang menyusun menara 1 dan tinggi susunannya mencapai 21 meter (tinggi susunan = tinggi menara). Menara 2 disusun dari 2 balok dan 3 prisma oktagon dengan ketinggian susunannya mencapai 19 meter. Sedangkan menara 3 disusun dari 1 balok dan 2 prisma oktagon dengan ketinggian x . Dalam hal ini, subjek akan mencari berapa nilai x atau tinggi menara 3.

Dibuat perbandingan ~

M1  = 21 = ~~5~~ x : y
= 5 : 2

M2  = 19 = x : y
= 5 : 2

M3  = ? = x : y
= 5 : 2

Bila dihitung
 $x = 5 \times 3 = 15$
 $y = 2 \times 3 = 6$
 $\frac{15}{6} = \frac{5}{2}$

$x = 5 \times 3 = 15$
 $y = 2 \times 2 = 4$
 $\frac{15}{4} = \frac{15}{4}$

$x = 5 \times 2 = 10$
 $y = 2 \times 1 = 2$
 $\frac{10}{2} = 5$

Jadi, tinggi menara 3 = 12

Gambar 3. Proses Pemecahan Masalah Subjek Bagian Kedua

Setelah membuat skema informasi, subjek memisalkan bangunan berbentuk prisma oktagon dengan x dan bangunan berbentuk balok dengan y . Alasan subjek mencari tinggi masing-masing bangunan berbentuk balok dan prisma oktagon karena menara 3 dibangun dengan cara menyusun 1 bangunan berbentuk balok dan 2 bangunan berbentuk prisma oktagon. Langkah selanjutnya yaitu subjek menebak-nebak berapa nilai x dan nilai y . Subjek melakukan ± 4 kali percobaan hingga menemukan nilai x dan nilai y yang bersesuaian dengan informasi yang diberikan. Pada percobaan pertama, subjek menebak bahwa nilai $x = 3$ dan $y = 2$. Lantas, nilai-nilai tersebut diuji cobakan untuk menghitung tinggi menara 1. Dari hasil perhitungan diperoleh hasil bahwa saat $x = 3$ dan $y = 2$, maka tinggi menara 1 yaitu 15 meter. Hasil, tersebut bertentangan dengan informasi yang terdapat pada permasalahan tersebut (disebutkan bahwa tinggi menara 1 yaitu 21 meter). Percobaan kedua, subjek mencoba nilai $x = 4$ dan $y = 2$. Dari hasil perhitungan yang dilakukan subjek, diperoleh hasil bahwa saat $x = 4$ dan $y = 2$, maka tinggi menara 1 yaitu 18 meter. Hasil tersebut bertentangan dengan informasi yang terdapat pada permasalahan tersebut. Percobaan selanjutnya, subjek menebak bahwa nilai nilai $x = 5$ dan $y = 2$. Dari hasil perhitungan yang dilakukan, dapat diketahui bahwa terjadi kesesuaian antara hasil perhitungan subjek saat menghitung tinggi menara 1 dan menara 2 dengan menggunakan nilai tebakan $x = 5$ dan $y = 2$ dengan informasi ketinggian menara yang terdapat pada permasalahan tersebut. Oleh karena itu, subjek memutuskan bahwa tinggi bangunan prisma oktagon dan balok yang menyusun ketiga menara tersebut berturut-turut adalah 5 meter dan 2 meter. Namun, saat melakukan wawancara dengan subjek, diketahui bahwa subjek sempat menemukan 2 tebakan yang sesuai, yaitu ketika $x = 5$ dan $y = 2$ dan ketika tebakan $x = 4$ dan $y = 3$. Namun, subjek pada akhirnya memilih tebakan $x = 5$ dan $y = 2$ untuk menghitung tinggi menara 3 karena dianggap lebih mudah. Di tengah sesi wawancara *online*, S2 menyadari bahwa terjadi kesalahan perhitungan yang dilakukan oleh S1 sehingga diperoleh 2 tebakan nilai x dan y yang bersesuaian. Subjek menyadari bahwa ketika $x = 4$ dan $y = 3$, maka tinggi menara 2 adalah 16 meter. Hal tersebut bertentangan dengan informasi ketinggian menara 2 yang terdapat pada masalah yang diberikan, sehingga nilai $x = 4$ dan $y = 3$ merupakan nilai tebakan yang tidak akurat.

Berdasarkan proses pemecahan masalah yang dilakukan subjek, dapat diketahui bahwa subjek

belum mampu membuat model matematika dari masalah yang disajikan, sehingga langkah-langkah pemecahan masalah yang digunakan minim penggunaan konsep pengetahuan dan tergolong sangat sederhana. Hal tersebut ditunjukkan dengan perilaku subjek yang hanya menebak dan menguji coba beberapa bilangan secara acak untuk menemukan penyelesaian dari masalah yang disajikan setelah membuat permisalnya. Dapat dikatakan bahwa terdapat hubungan timbal balik antara kemampuan pemodelan masalah matematika dengan kemampuan pemecahan masalah. Hal ini didukung dengan penelitian yang dilakukan oleh (Santos et al., 2015) yang menyatakan bahwa kemampuan pemodelan matematika berdampak positif terhadap kinerja pemecahan masalah matematika siswa yang secara tidak langsung juga akan berpengaruh terhadap hasil pemecahan masalah siswa.

Pada awalnya, subjek mengalami kesulitan dalam menentukan langkah awal yang diambil untuk menyelesaikan masalah yang diberikan. Subjek sempat berkeinginan untuk membuka google demi menyelesaikan masalah yang diberikan, walaupun pada akhirnya keinginan tersebut tidak terlaksana. Subjek lantas berinisiatif untuk mencari informasi melalui buku LKS yang dimilikinya, namun tidak ditemukan masalah yang sejenis dengan masalah yang disajikan. Subjek sempat melakukan hal-hal lain yang tidak berkaitan dengan proses pemecahan masalah (seperti bercanda). Namun, setelah itu S1 memiliki ide untuk membuat permisalan x untuk prisma oktagon dan y untuk balok. Ide tersebut lantas didiskusikan dengan S2. Hal tersebut menunjukkan bahwa terjadi komunikasi antara S1 dan S2 untuk menentukan langkah pertama dalam proses penyelesaian masalah tersebut. Setelah itu, S2 memiliki ide dan menyarankan agar membuat perbandingan antara x dan y sebagai langkah lanjutan setelah membuat permisalan. Dari kedua langkah tersebut dapat diketahui bahwa terjadi proses saling memberikan saran (saling berbagi ide) mengenai langkah logis yang dapat diambil dalam rangka memecahkan masalah yang diberikan. Mereka berdua lantas bekerja sama untuk mencari berapa nilai x dan y dengan cara menebak dan menguji coba beberapa nilai yang memungkinkan. S1 sempat melakukan kesalahan perhitungan sehingga subjek sempat beranggapan bahwa terdapat 2 kemungkinan jawaban. S2 lantas mengecek langkah perhitungan yang dilakukan oleh S1 dan menemukan adanya kesalahan saat proses perhitungan tersebut. S2 lantas mendiskusikan kesalahan perhitungan yang terjadi dengan S1. Pada akhirnya S1 menyadari kesalahan perhitungan yang dilakukannya dan terjadi kesepakatan antara S1 dan S2 bahwa hanya terdapat 1 nilai x dan y yang memenuhi dan bersesuaian dengan informasi yang disajikan. Dari proses pemecahan masalah yang dilakukan subjek, dapat diketahui bahwa S1 dan S2 saling memberi kontribusi dalam kelompok (ide, bantuan, saran dan sebagainya) saat proses pemecahan masalah. Selain itu, dalam penelitian ini juga didapatkan fakta bahwa tidak terjadi proses pembagian tugas secara jelas antara S1 dan S2, sehingga salah-olah S1 dan S2 hanya saling berdiskusi dan menyelesaikan masalah yang diberikan secara bersama-sama. Subjek menggunakan konsep yang sederhana untuk menyelesaikan masalah yang diberikan dan memerlukan waktu ± 13 menit untuk menyelesaikan masalah tersebut.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa tingkat kemampuan CPS subjek (S1 dan S2) berada pada tingkat 2. Hal tersebut berdasarkan pada aktivitas saling berbagi ide, saling membantu dan mampu berinisiatif untuk memberi saran satu sama lain sebagai bentuk kontribusi mereka pada kelompok. Terjadi komunikasi dan saling memberi informasi antara S1 dan S2 saat menentukan langkah-langkah penyelesaian masalah, namun tidak terjadi pembagian peran dan tugas secara jelas antar keduanya. Selain itu, langkah-langkah penyelesaian masalah yang dilakukan juga minim penggunaan konsep. S1 dan S2 belum mampu membuat model matematika yang baik berdasarkan masalah yang disajikan, sehingga S1 dan S2 hanya menebak lalu menguji coba beberapa bilangan secara acak saat mencari tinggi bangunan balok dan prisma oktagon.

DAFTAR PUSTAKA

- ACME. (2016). *Problem solving in mathematics : realising the vision through better assessment* (Issue June). [http://www.acme-uk.org/media/35168/acme assessment of problem solving report - june 2016 - final.pdf](http://www.acme-uk.org/media/35168/acme%20assessment%20of%20problem%20solving%20report%20-%20june%202016%20-%20final.pdf)
- Albert, L. R., & Kim, R. (2013). Mathematics Education at Teachers College. *Journal of Mathematics Education at Teachers College*, 4, 32–38.
- Aronson, E., & Patnoe, S. (1997). *The Jigsaw Classroom: Building Cooperation in The Classroom* (2nd ed.). New York: Longman.
- Bahar, A., & June Maker, C. (2015). Cognitive backgrounds of problem solving: A comparison of open-ended vs. closed mathematics problems. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 11(6), 1531–1546. <https://doi.org/10.12973/eurasia.2015.1410a>
- Clavert, M. (2017). *Industry 4.0 Implications for Higher Order Institutions*. Retrieved July 5, 2020, from https://universitiesofthefuture.eu/wp-content/uploads/2019/02/State-of-Maturity_Report.pdf
- Dillenbourg, P. (1999). *Collaborative Learning: Cognitive and Computational Approaches*. New York: Emerald Publishing.
- Fiore, S. M., Graesser, A., Greiff, S., Griffin, P., Gong, B., Kyllonen, P., Massey, C., O’Neil, H., Pellegrino, J., Rothman, R., Soulé, H., & Davier, A. Von. (2013). Collaborative problem solving. In *Instructional-Design Theories and Models: A New Paradigm of Instructional Theory* (Vol. 2). <https://doi.org/10.4324/9781410603784-17>
- Graesser, A., Kuo, B.-C., & Liao, C.-H. (2017). Complex Problem Solving in Assessments of Collaborative Problem Solving. *Journal of Intelligence*, 5(2), 10. <https://doi.org/10.3390/jintelligence5020010>
- Griffin, P., & Care, E. (2014). *Developing learners’ collaborative problem solving skills*. http://vp-learningdiaries.weebly.com/uploads/9/4/9/8/9498170/developing_learners_collaborative_prob

em_solving_p_griffin.pdf

- Keast, R., & Mandell, M. P. (2013). *Collaborative Competencies/Capabilities*. Canberra: Australian Research Alliance for Children and Youth
- Klein, C., DeRouin, R. E., & Salas, E. (2006). Uncovering Workplace Interpersonal Skills: A Review, Framework, and Research Agenda. *International Review of Industrial and Organizational Psychology*, 79-126. <https://doi.org/10.1002/9780470696378.ch3>
- Lai, E., DiCerbo, K., & Foltz, P. (2017). Skills for Today: Collaboration. In *Executive Development* (Vol. 3, Issue 4).
- Laterell, C. M. (2013). What Is Problem-solving Ability? *LATM JOURNAL*, 1(1), 1–12.
- OECD. (2010). *PISA 2012 Field Trial Problem Solving Framework*. Retrieved July 5, 2020, from <https://www.oecd.org/pisa/pisaproducts/46962005.pdf>
- OECD. (2016). *Chapter 4 tables: How skills are used in the workplace*. <https://doi.org/10.1787/9789264258051-table78-en>
- OECD. (2017). PISA 2015 collaborative problem-solving framework July 2017 1. *Journal of the Learning Sciences*, 2(2), 1–5. <https://doi.org/10.1080/02602930802691572>
- Santos, M. L. K. P., Belecina, R. R., & Diaz, R. V. (2015). Mathematical Modeling: Effects on Problem Solving Performance and Math Anxiety of Students. *International Letters of Social and Humanistic Sciences*, 65(2013), 103–115. <https://doi.org/10.18052/www.scipress.com/ilshs.65.103>
- Schwartz, D. L. (1995). The Emergence of Abstract Dyad Representations in Dyad Problem Solving. *The Journal of Learning Sciences*, 53(9), 1689–1699. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Sears, D., & Reagin, J. (2013). Individual versus Collaborative Problem Solving: Divergent Outcomes Depending on Task Complexity. *Instructional Science: An International Journal of the Learning Science*, 1153-1172.
- Siswono, T. Y. (2019). *Paradigma Penelitian Pendidikan: Pengembangan Teori dan Aplikasi Pendidikan Matematika*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Sugiarti, L., & Retnawati, H. (2019). Analysis of student difficulties on algebra problem solving in junior high school. *Journal of Physics: Conference Series*, 1320(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1320/1/012103>
- Widjajanti, D. B. (2009). KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS MAHASISWA CALON GURU MATEMATIKA: APA dan BAGAIMANA MENGEMBANGKANNYA P-25 Oleh. *Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 3(2), 402–413.