



Creative Problem Solving Learning to Fix Errors Eighth Grader In Problem Solving Matter

Pembelajaran Creative Problem Solving untuk Mengatasi Kesalahan Siswa Kelas VIII Pada Soal Pemecahan Masalah

Y. M. Irsyad, Suhito, A. Suyitno

Jurusan Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Semarang, Indonesia
Gedung D7 Lt. 1, Kampus Sekaran Gunungpati, Semarang 50229

Info Artikel

Sejarah Artikel:
Diterima Desember 2016
Disetujui Februari 2017
Dipublikasikan Maret 2017

Kata Kunci:
Creative Problem Solving;
Kesulitan Belajar;
Pemecahan Masalah;
Prosedur Newman.

Abstrak

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh temuan kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah. Tujuan penelitian ini adalah mendiagnosis tipe kesalahan siswa berdasarkan prosedur Newman, kesulitan belajar siswa, dan mengetahui keefektifan pembelajaran Creative Problem Solving untuk mengatasi kesalahan siswa. Subjek penelitian adalah 9 siswa kelas VIII D di SMP Negeri 18 Semarang, yaitu masing-masing 3 siswa dari kelompok atas, kelompok tengah, dan kelompok bawah. Pembelajaran dengan metode pemecahan masalah diajarkan kepada siswa untuk mengajarkan kemampuan pemecahan masalah. Hasil penelitian ini yaitu (1) tipe kesalahan yang dilakukan siswa kelas VIII D adalah comprehension errors (tipe C), transformation errors (tipe T), process skills errors (tipe P), dan encoding errors (tipe E); (2) letak kesulitan belajar paling banyak adalah menentukan nilai panjang, lebar, atau tinggi yang sesungguhnya dan sifat kesulitan belajar paling banyak adalah psikologis; dan (3) pembelajaran Creative Problem Solving efektif untuk mengatasi kesalahan siswa sebagai subjek penelitian berdasarkan prosedur Newman dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah.

Abstract

This research was motivated by findings students' mistakes in solving the problem-solving exercises. The purpose of this research is to diagnose students' error type based on Newman's procedure, students' learning difficulties, and to know the effectiveness of Creative Problem Solving learning in solving students' mistakes. The subjects of the research are taken from the 9 students of grade VIII D SMP Negeri 18 Semarang, respectively 3 students from the top group, middle group, and lower group. Learning process using problem-solving methods taught the students about the problem-solving skills. The results of this research are (1) the type of errors made by students in grade VIII D are comprehension errors (type C), transformation errors (type T), process skills errors (type P), dan encoding errors (type E); (2) the learning difficulties are mostly in determining the value of the length, width, or height of the real and the characteristics of learning difficulties are mostly in psychological; and (3) Creative Problem Solving learning effectively overcome the mistakes of research subjects based on Newman's Procedure in solving the problem-solving exercises.

To cite this article:

Irsyad, Y. M., Suhito, Suyitno, A. Pembelajaran Creative Problem Solving untuk Mengatasi Kesalahan Siswa Kelas VIII Pada Soal Pemecahan Masalah. Unnes Journal of Mathematics Education, 6(1), Page 87-96. doi:10.15294/ujme.v6i1.12603

Alamat korespondensi:
E-mail: yofa.irsyad@gmail.com

© 2017 Universitas Negeri Semarang
p-ISSN 2252-6927
e-ISSN 2460-5840

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan kebutuhan yang harus diperoleh manusia, sehingga melalui pendidikan kualitas sumber daya manusia dapat ditingkatkan. Pendidikan dapat diperoleh melalui bangku sekolah. Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang wajib dipelajari oleh siswa karena potensi siswa dapat dikembangkan. Menurut NCTM (2000), matematika harus dipelajari seluruh siswa.

Pemecahan masalah merupakan salah satu kemampuan yang dikembangkan dalam pembelajaran matematika. Kemampuan pemecahan masalah siswa sangat penting untuk dikembangkan karena sesuai dengan tujuan pendidikan di Indonesia. Namun kemampuan pemecahan masalah siswa tergolong masih rendah. Menurut Junaedi (2012), hasil-hasil riset internasional terkait dengan kinerja siswa di Indonesia dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah masih belum memuaskan.

Geometri merupakan salah satu aspek pada mata pelajaran matematika. Menurut Kartono (2010), geometri menyediakan pendekatan-pendekatan untuk pemecahan masalah, misalnya gambar-gambar, diagram, sistem koordinat, vektor, dan transformasi. Beberapa tujuan pembelajaran geometri menurut Kartono (2010) adalah agar siswa memperoleh rasa percaya diri mengenai kemampuan matematikanya, menjadi pemecah masalah yang baik, dan menanamkan pengetahuan untuk menunjang materi yang lain. Oleh karena itu, geometri merupakan salah satu aspek pada mata pelajaran matematika yang penting untuk dipelajari.

Berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu guru matematika kelas VIII SMP Negeri 18 Semarang, kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah materi geometri masih kurang. Hal ini dikarenakan siswa malas berpikir untuk menyelesaikan soal pemecahan masalah. Siswa menganggap soal pemecahan masalah itu tidak mudah dikerjakan, sehingga siswa tidak berani mencoba menyelesaikannya. Kesalahan yang sering dilakukan oleh siswa kelas VIII SMP Negeri 18 Semarang dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah materi geometri, yaitu (1) tidak menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan, (2) kesalahan memahami apa yang ditanyakan, (3) kesalahan penggunaan rumus, (4) kesalahan menghitung, (5) tidak menuliskan kesimpulan akhir, (6) kesalahan mengubah

satuan akhir, dan (7) kesalahan penggunaan materi lain seperti operasi bentuk aljabar dalam menyelesaikan masalah.

Menurut White (2010), analisis kesalahan Newman memberikan kerangka untuk mempertimbangkan alasan yang mendasari kesalahan yang dialami siswa dalam menyelesaikan soal matematika dan proses yang dibantu guru untuk menentukan di mana kesalahan terjadi. Berdasarkan penjelasan tersebut, prosedur Newman dipilih agar dapat mengungkap tipe kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah. Metode analisis ini diperkenalkan pertama kali pada tahun 1977 oleh Anne Newman, seorang guru mata pelajaran matematika di Australia. Newman menyarankan lima kegiatan yang spesifik, yaitu membaca (reading), memahami masalah (comprehension), transformasi (transformation), kemampuan memproses (process skill), dan penulisan (encoding) (Jha, 2012).

Upaya meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa merupakan tanggung jawab guru. Guru dituntut untuk memikirkan dan melaksanakan pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan serta dapat membantu siswa untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah. Oleh karena itu, perlu dikembangkan model pembelajaran yang berbasis pada pemecahan masalah. Salah satunya adalah model pembelajaran Creative Problem Solving.

Menurut Pujiadi et al. (2015), model pembelajaran Creative Problem Solving (CPS) adalah suatu model pembelajaran yang memusatkan pada pembelajaran dan keterampilan pemecahan masalah, yang diikuti dengan penguatan keterampilan. Siswa dituntut aktif dalam mengembangkan ide pemecahan masalah pada pembelajaran CPS. Model pembelajaran CPS telah mengalami pengembangan sejak pertama dikenalkan oleh Alex Osborn. Banyak ahli telah mengembangkan CPS mulai dari CPS Versi 1.0 yang dikembangkan oleh Alex Osborn, hingga yang terbaru CPS Versi 6.1 yang dikembangkan oleh Treffinger, Isaksen, dan Dorval. CPS yang digunakan dalam penelitian ini adalah CPS Versi 6.1. Sintaks pembelajaran CPS Versi 6.1 dalam Treffinger et al. (2006), yaitu (1) Memahami Masalah (Understanding the Challenge), (2) Menghasilkan Ide-Ide (Generating Ideas), dan (3) Menyiapkan Tindakan (Preparing for Action).

Kesulitan belajar siswa juga harus dipertimbangkan dalam merancang pembelajaran CPS. Sehingga pembelajaran CPS dapat dirancang sesuai dengan kesulitan belajar siswa. Menurut Mulyadi (2010), kesulitan belajar (*learning difficulty*) adalah ketidakberhasilan mencapai taraf kualifikasi hasil belajar tertentu berdasarkan kriteria ketuntasan atau ukuran kapasitas belajarnya.

Kesulitan belajar siswa dalam penelitian ini berupa letak dan sifat kesulitan belajar. Letak kesulitan belajar berkaitan erat dengan indikator prasyarat yang menyebabkan siswa gagal dalam menguasai suatu kompetensi dasar. Burton mengungkapkan penyebab kesulitan belajar terdiri dari dua faktor, yakni faktor dari dalam diri siswa (*internal*) dan faktor dari luar diri siswa (*eksternal*) (Makmun, 2005). Faktor internal kesulitan belajar siswa bersumber dari hal-hal yang bersifat fisiologis dan psikologis. Sedangkan faktor eksternal kesulitan belajar siswa bersumber dari hal-hal yang bersifat pedagogis dan sosiologis.

Penerapan model pembelajaran *Creative Problem Solving* diharapkan dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa dan mengatasi kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah khususnya materi geometri. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Asikin & Pujiadi (2008), aktivitas siswa dalam pembelajaran matematika dengan model CPS berbantuan CD interaktif berpengaruh positif terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa. Selain itu, penelitian Utami et al. (2015), kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas VIII pada pembelajaran dengan model CPS mencapai ketuntasan belajar.

Berdasarkan latar belakang, muncul permasalahan: (1) Apa saja tipe kesalahan yang dilakukan siswa kelas VIII berdasarkan prosedur Newman dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah?; (2) Bagaimana letak dan sifat kesulitan belajar siswa sebagai subjek penelitian pada materi luas dan volume balok?; dan (3) Apakah penerapan pembelajaran *Creative Problem Solving* efektif untuk mengatasi kesalahan siswa sebagai subjek penelitian berdasarkan prosedur Newman dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah?.

Berdasarkan permasalahan tersebut, maka tujuan dari penelitian ini, yaitu (1) mengetahui tipe kesalahan yang dilakukan siswa kelas VIII berdasarkan prosedur Newman

dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah; (2) mengetahui letak dan sifat kesulitan belajar siswa sebagai subjek penelitian pada materi luas dan volume balok; (3) mengetahui keefektifan penerapan pembelajaran *Creative Problem Solving* untuk mengatasi kesalahan siswa sebagai subjek penelitian berdasarkan prosedur Newman dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah.

METODE

Penelitian yang dilakukan merupakan penelitian deskriptif-kualitatif artinya menggambarkan kejadian yang menjadi pusat perhatian. Penelitian kualitatif adalah penelitian yang bermaksud untuk memahami fenomena tentang apa yang dialami oleh subjek penelitian misalnya perilaku, persepsi, motivasi, tindakan, dan lain-lain, secara holistik dan dengan cara deskriptif dalam bentuk kata-kata dan bahasa, pada suatu konteks khusus yang alamiah dan dengan memanfaatkan berbagai metode ilmiah (Moleong, 2007). Penelitian deskriptif adalah penelitian yang menggunakan observasi, wawancara, atau angket mengenai keadaan objek yang diteliti sekarang. Pendekatan kualitatif dipilih dengan tujuan untuk membuat deskripsi gambaran atau lukisan secara sistematis, faktual dan akurat mengenai fakta-fakta, sifat-sifat serta hubungan antar fenomena yang diselidiki (Ruseffendi, 1991).

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 18 Semarang. Siswa dikelompokkan menjadi 3 kelompok, yaitu kelompok atas, kelompok tengah, dan kelompok bawah. Pengelompokan ditentukan oleh guru matematika kelas VIII D sesuai dengan kemampuan siswa dalam kegiatan pembelajaran sehari-hari. Subjek penelitian diambil dari setiap kelompok. Hal ini dimaksudkan untuk memperoleh informasi dari semua kelompok, karena kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah memungkinkan dialami oleh siswa pada semua kelompok.

Subjek penelitian dipilih 9 siswa dari 32 siswa kelas VIII D, yaitu 3 siswa dari kelompok atas, 3 siswa dari kelompok tengah, dan 3 siswa dari kelompok bawah. Pemilihan subjek penelitian menggunakan teknik *purposive sampling*. Menurut Sugiyono (2010), *purposive sampling* merupakan teknik penentuan sampel sumber data dengan pertimbangan tertentu. Penentuan subjek penelitian berdasarkan pada pertimbangan saran dari guru, hasil tes pemecahan masalah, dan yang komunikatif.

Metode pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan metode tes, metode angket, dan metode wawancara. Tes diagnostik berupa soal pemecahan masalah. Setiap subjek penelitian diwawancarai terkait hasil tes diagnostik dan hasil pengisian angket. Uji keabsahan data dilakukan dengan teknik triangulasi.

Teknik analisis data dalam penelitian ini, yaitu reduksi data, penyajian data, dan penarikan simpulan. Reduksi data dilakukan dengan merangkum hal-hal pokok, memfokuskan, menyederhanakan, dan membuang hal yang tidak perlu. Kemudian data disajikan dalam bentuk naratif dan tabel agar mudah memahami fenomena yang terjadi. Selanjutnya penarikan simpulan dilakukan untuk menjawab permasalahan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini diawali dengan melakukan pembelajaran pemecahan masalah di kelas VIII D sebagai kelas penelitian. Pembelajaran pemecahan masalah dilakukan sebanyak 2 pertemuan, yaitu Senin tanggal 11 April 2016 dan Rabu tanggal 13 April 2016. Pembelajaran pemecahan masalah dilakukan dengan tujuan untuk membekali siswa agar memiliki kemampuan pemecahan masalah. Selain itu juga bertujuan untuk mengajarkan kepada siswa bagaimana cara mengerjakan soal pemecahan masalah berdasarkan teori Polya.

Setelah dilakukan pembelajaran pemecahan masalah dengan materi luas dan volume balok di kelas penelitian. Selanjutnya, dilakukan tes diagnostik dengan instrumen tes yang telah diujicobakan. Tes diagnostik dilakukan pada hari Senin tanggal 18 April 2016. Tes tersebut digunakan untuk mengetahui tipe kesalahan siswa berdasarkan prosedur Newman dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah. Indikator soal tes diagnostik dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Indikator Soal Tes Diagnostik

Indikator	No. Soal
5.3.3 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas balok.	2
5.3.6 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan volume balok	1 dan 3

Letak Kesalahan Siswa Kelas VIII
Hasil tes diagnostik yang diberikan

kepada siswa kelas VIII D dianalisis untuk mengetahui tipe kesalahan siswa kelas VIII berdasarkan prosedur Newman dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah. Tipe kesalahan di sini terbatas karena hanya berupa tipe C (comprehension errors), tipe T (transformation errors), tipe P (process skills errors), dan tipe E (encoding errors). Sedangkan, kesalahan tipe R (reading errors) tidak dapat diselidiki dari hasil pekerjaan siswa.

Tipe kesalahan siswa kelas VIII yang diberikan pembelajaran pemecahan masalah pada materi luas dan volume balok. Pada soal nomor 1, terdapat 2 siswa yang melakukan kesalahan tipe C karena tidak lengkap dalam menuliskan informasi yang diketahui. Tidak ada siswa yang melakukan kesalahan tipe T karena rumus yang digunakan hanya rumus volume balok. Selanjutnya, terdapat 13 siswa melakukan kesalahan tipe P karena 9 siswa salah dalam mengubah bentuk pecahan biasa menjadi bentuk pecahan campuran dan 3 siswa tidak lengkap dalam proses pengerjaannya, namun tidak memberikan jawaban yang salah dan 1 siswa salah dalam mengubah bentuk pecahan campuran menjadi bentuk pecahan biasa. Selain itu, terdapat 14 siswa melakukan kesalahan tipe E karena 8 siswa telah mengalami kesalahan pada langkah sebelumnya dan 6 siswa tidak menuliskan kesimpulan.

Pada soal nomor 2, terdapat 2 siswa melakukan kesalahan tipe C karena tidak lengkap dalam menuliskan informasi yang diketahui. Kesalahan tipe T dilakukan oleh 25 siswa karena 20 siswa tidak mengetahui prosedur dalam menentukan ukuran sesungguhnya, 4 siswa tidak mengerjakannya, dan 1 siswa tidak menuliskan permisalan yang digunakan, namun tidak memberikan jawaban yang salah. Selanjutnya, terdapat 28 siswa melakukan kesalahan tipe P karena 17 siswa telah melakukan kesalahan pada langkah sebelumnya, 5 siswa tidak lengkap dalam proses pengerjaannya, 5 siswa tidak mengerjakannya, dan 1 siswa tidak teliti dalam menuliskan hasil perkalian, padahal sudah benar dalam menghitungnya. Selain itu, terdapat 29 siswa melakukan kesalahan tipe E karena 15 siswa tidak menuliskan kesimpulan, 13 siswa telah melakukan kesalahan pada langkah sebelumnya, dan 1 siswa dikarenakan tidak teliti dalam menuliskan satuan luas yang sesuai.

Pada soal nomor 3, terdapat 2 siswa melakukan kesalahan tipe C karena tidak

lengkap dalam menuliskan informasi yang diketahui. Kesalahan tipe T dilakukan oleh 16 siswa karena 16 siswa salah menuliskan rumus jumlah panjang rusuk balok. Selanjutnya, terdapat 21 siswa melakukan kesalahan tipe P karena 16 siswa telah melakukan kesalahan pada langkah sebelumnya dan 5 siswa tidak lengkap dalam proses pengerjaannya. Selain itu, terdapat 22 siswa melakukan kesalahan tipe E karena 11 siswa telah melakukan kesalahan pada langkah sebelumnya dan 11 siswa tidak menuliskan kesimpulan.

Selanjutnya, siswa dikelompokkan menjadi 3 kelompok, yaitu kelompok atas, kelompok tengah, dan kelompok bawah. Pengelompokan ditentukan oleh guru matematika kelas VIII D sesuai dengan kemampuan siswa dalam kegiatan pembelajaran sehari-hari. Subjek penelitian diambil dari setiap kelompok. Hal ini dimaksudkan untuk memperoleh informasi dari semua kelompok, karena kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah memungkinkan dialami oleh siswa pada semua kelompok. Pemilihan subjek penelitian menggunakan teknik purposive sampling, hal-hal yang dipertimbangkan adalah hasil pekerjaan siswa, hasil pengisian angket, pertimbangan saran dari guru, dan yang komunikatif. Subjek penelitian diambil 3 siswa dari setiap kelompok, yaitu 3 siswa dari kelompok atas (S1, S2, dan S3), 3 siswa dari kelompok tengah (S4, S5, dan S6), dan 3 siswa dari kelompok bawah (S7, S8, dan S9). Setiap subjek penelitian dianalisis hasil tes diagnostik dan hasil pengisian angket, kemudian dilakukan triangulasi dengan hasil wawancara. Perolehan nilai subjek penelitian pada tes diagnostik dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Tes Diagnostik Subjek Penelitian

Subjek Penelitian	Nomor			Total Skor	Nilai
	1	2	3		
S1	13	16	18	47	88,7
S2	13	4	18	35	66
S3	13	4	18	35	66
S4	13	4	18	35	66
S5	13	4	3	20	37,7
S6	10	4	18	32	60,4
S7	10	4	4	18	34
S8	10	3	18	31	58,5
S9	10	4	4	18	34

Subjek Penelitian 1 (S1)

Berdasarkan hasil penelitian, S1 melakukan kesalahan tipe T, tipe P, dan tipe E. Kesalahan tipe T terjadi karena S1 tidak

menuliskan permisalan yang digunakan, namun tidak mempengaruhi pekerjaan. Kesalahan tipe P terjadi karena S1 tidak teliti dalam menuliskan hasil perkalian padahal sudah benar dalam menghitungnya. Kesalahan tipe E terjadi karena S1 tidak teliti dalam menentukan satuan luas.

S1 mampu mengerjakan 2 dari 3 soal secara baik dengan memenuhi skor maksimal. Soal yang tidak bisa dikerjakan secara baik adalah soal nomor 2. Hal ini menandakan S1 mengalami kesulitan pada indikator (5.3.3) karena tidak memenuhi indikator prasyarat menentukan satuan luas dengan tepat. Sehingga letak kesulitan belajar S1 adalah menentukan satuan luas dengan tepat.

S1 memiliki potensi yang tinggi dalam bidang matematika, sehingga dapat belajar dengan cepat. S1 berusaha cepat dalam belajar karena dirinya ingin menjadi yang terbaik dalam hal akademik di kelasnya. S1 merasa malu ketika pencapaian belajarnya hanya sampai pada rata-rata kelas. Walaupun demikian, S1 sering merasa tertekan ketika ada yang meremehkan dia. S1 tergolong anak yang pandai tetapi sering kehilangan konsentrasi ketika ada teman yang mengganggunya. Berdasarkan gejala-gejala tersebut, faktor penyebab kesulitan belajar S1 adalah faktor internal yang bersifat psikologis.

Subjek Penelitian 2 (S2)

Berdasarkan hasil penelitian, S2 melakukan kesalahan tipe T, tipe P, dan tipe E. Kesalahan tipe T terjadi karena S2 tidak memahami hubungan antara perbandingan dengan luas alas, sehingga salah strategi dalam menentukan ukuran panjang, lebar, dan tinggi sesungguhnya. Kesalahan tipe P terjadi karena S2 sudah melakukan kesalahan pada langkah transformasi dan pekerjaan tidak ditulis dengan rinci. Kesalahan tipe E terjadi karena S2 tidak menuliskan kesimpulan.

S2 mampu mengerjakan 2 dari 3 soal secara baik dengan memenuhi skor maksimal. Soal yang tidak bisa dikerjakan secara baik adalah soal nomor 2. Hal ini menandakan S2 mengalami kesulitan pada indikator (5.3.3) karena tidak memenuhi indikator prasyarat menentukan ukuran panjang, lebar, atau tinggi yang sesungguhnya. Sehingga letak kesulitan belajar S2 adalah menentukan ukuran panjang, lebar, atau tinggi yang sesungguhnya.

S2 sering mengantuk dan kelelahan ketika belajar di dalam kelas karena kurang tidur. S2 mengaku kelelahan yang dialaminya diakibatkan kegiatan ekstrakurikuler di sekolah. Selain itu, S2 merasa kurang pandai dalam bidang matematika sehingga belajar matematika cukup sekadarnya saja. Berdasarkan gejala-gejala tersebut, faktor penyebab kesulitan belajar S2 adalah faktor internal yang bersifat fisiologis dan psikologis.

Subjek Penelitian 3 (S3)

Berdasarkan hasil penelitian, S3 melakukan kesalahan tipe T, tipe P, dan tipe E. Kesalahan tipe T terjadi karena S3 tidak memahami hubungan antara perbandingan dengan luas alas, sehingga salah strategi dalam menentukan ukuran panjang, lebar, dan tinggi sesungguhnya serta tidak menuliskan rumus luas balok. Kesalahan tipe P terjadi karena S3 sudah melakukan kesalahan pada langkah transformasi dan pekerjaan tidak ditulis dengan rinci. Kesalahan tipe E terjadi karena S3 sudah melakukan kesalahan pada langkah transformasi.

S3 mampu mengerjakan 2 dari 3 soal secara baik dengan memenuhi skor maksimal. Soal yang tidak bisa dikerjakan secara baik adalah soal nomor 2. Hal ini menandakan S3 mengalami kesulitan pada indikator (5.3.3) karena tidak memenuhi indikator prasyarat menentukan ukuran panjang, lebar, atau tinggi yang sesungguhnya. Sehingga letak kesulitan belajar S3 adalah menentukan ukuran panjang, lebar, atau tinggi yang sesungguhnya.

S3 memiliki masalah dalam penglihatannya. Mata S3 sering kabur dalam melihat objek fisik yang jauh. Di samping itu, S3 juga sering merasa pusing ketika di dalam kelas. S3 juga sering merasa kelelahan saat belajar dikarenakan fisik yang mudah lelah. Selain itu, S3 mengaku saat belajar di rumah sering terganggu oleh suara lalu-lalang kendaraan di depan rumahnya. Berdasarkan gejala-gejala tersebut, faktor penyebab kesulitan belajar S3 adalah faktor internal yang bersifat fisiologis dan faktor eksternal yang bersifat sosiologis.

Subjek Penelitian 4 (S4)

Berdasarkan hasil penelitian, S4 melakukan kesalahan tipe T, tipe P, dan tipe E. Kesalahan tipe T terjadi karena S4 tidak

memahami hubungan antara perbandingan dengan luas alas, sehingga salah strategi dalam menentukan ukuran panjang, lebar, dan tinggi sesungguhnya. Kesalahan tipe P terjadi karena S4 sudah melakukan kesalahan pada langkah transformasi dan pekerjaan tidak ditulis dengan rinci. Kesalahan tipe E terjadi karena S4 tidak menuliskan kesimpulan.

S4 mampu mengerjakan 2 dari 3 soal secara baik dengan memenuhi skor maksimal. Soal yang tidak bisa dikerjakan secara baik adalah soal nomor 2. Hal ini menandakan S4 mengalami kesulitan pada indikator (5.3.3) karena tidak memenuhi indikator prasyarat menentukan ukuran panjang, lebar, atau tinggi yang sesungguhnya. Sehingga letak kesulitan belajar S4 adalah menentukan ukuran panjang, lebar, atau tinggi yang sesungguhnya.

S4 cukup pandai dalam bidang matematika sehingga tidak keberatan untuk belajar matematika. S4 merasa ragu-ragu untuk memilih matematika sebagai pelajaran untuk dipelajarinya. Hal ini dikarenakan S4 menganggap matematika itu ada yang susah dan ada yang mudah. Berdasarkan gejala-gejala tersebut, faktor penyebab kesulitan belajar S4 adalah faktor internal yang bersifat psikologis.

Subjek Penelitian 5 (S5)

Berdasarkan hasil penelitian, S5 melakukan kesalahan tipe T, tipe P, dan tipe E. Kesalahan tipe T terjadi karena S5 tidak memahami hubungan antara perbandingan dengan luas alas, sehingga salah strategi dalam menentukan ukuran panjang, lebar, dan tinggi sesungguhnya serta tidak dapat menentukan rumus jumlah panjang rusuk balok dan tidak menuliskan rumus volume balok. Kesalahan tipe P terjadi karena S5 sudah melakukan kesalahan pada langkah transformasi dan pekerjaan tidak ditulis dengan rinci. Kesalahan tipe E terjadi karena S5 tidak menuliskan kesimpulan dan sudah salah pada langkah transformasi.

S5 mampu mengerjakan 1 dari 3 soal secara baik dengan memenuhi skor maksimal. Soal yang tidak bisa dikerjakan secara baik adalah soal nomor 2 dan 3. Hal ini menandakan S5 mengalami kesulitan pada indikator (5.3.3) dan (5.3.6) karena tidak memenuhi indikator prasyarat menentukan ukuran panjang, lebar, atau tinggi yang sesungguhnya dan menuliskan rumus jumlah

panjang rusuk balok. Sehingga letak kesulitan belajar S5 adalah menentukan ukuran panjang, lebar, atau tinggi yang sesungguhnya dan menuliskan rumus jumlah panjang rusuk balok.

S5 merasa kurang pandai dalam bidang matematika sehingga belajar matematika cukup sekadarnya saja. S5 merasa kurang diperhatikan oleh guru ketika dalam pembelajaran, dia beralasan guru hanya memperhatikan siswa yang pandai saja. Berdasarkan gejala-gejala tersebut, faktor penyebab kesulitan belajar S5 adalah faktor internal yang bersifat psikologis.

Subjek Penelitian 6 (S6)

Berdasarkan hasil penelitian, S6 melakukan kesalahan tipe T, tipe P, dan tipe E. Kesalahan tipe T terjadi karena S6 tidak memahami hubungan antara perbandingan dengan luas alas, sehingga salah strategi dalam menentukan ukuran panjang, lebar, dan tinggi sesungguhnya. Kesalahan tipe P terjadi karena S6 sudah melakukan kesalahan pada langkah transformasi dan salah dalam mengubah bentuk pecahan biasa menjadi bentuk pecahan campuran. Kesalahan tipe E terjadi karena S6 sudah salah pada langkah transformasi.

S6 mampu mengerjakan 1 dari 3 soal secara baik dengan memenuhi skor maksimal. Soal yang tidak bisa dikerjakan secara baik adalah soal nomor 1 dan 2. Hal ini menandakan S6 mengalami kesulitan pada indikator (5.3.3) dan (5.3.6) karena tidak memenuhi indikator prasyarat menentukan ukuran panjang, lebar, atau tinggi yang sesungguhnya dan mengubah bentuk pecahan biasa menjadi bentuk pecahan campuran. Sehingga letak kesulitan belajar S6 adalah menentukan ukuran panjang, lebar, atau tinggi yang sesungguhnya dan mengubah bentuk pecahan biasa menjadi bentuk pecahan campuran.

S6 merasa cukup pandai dan ingin belajar matematika lebih dalam. S6 sering merasa bosan ketika guru terlalu banyak cerita tentang hal lain di luar materi pelajaran. Selain itu, S6 mengaku kadang ada konflik dengan temannya di kelas. Saat di rumah, S6 sering disuruh orang tuanya untuk belajar. Berdasarkan gejala-gejala tersebut, faktor penyebab kesulitan belajar S6 adalah faktor internal yang bersifat psikologis dan faktor eksternal yang bersifat sosiologis.

Subjek Penelitian 7 (S7)

Berdasarkan hasil penelitian, S7 melakukan kesalahan tipe T, tipe P, dan tipe E. Kesalahan tipe T terjadi karena S7 tidak memahami hubungan antara perbandingan dengan luas alas, sehingga salah strategi dalam menentukan ukuran panjang, lebar, dan tinggi sesungguhnya serta tidak dapat menentukan rumus jumlah panjang rusuk balok. Kesalahan tipe P terjadi karena S7 sudah melakukan kesalahan pada langkah transformasi dan salah dalam mengubah bentuk pecahan biasa menjadi bentuk pecahan campuran. Kesalahan tipe E terjadi karena S7 sudah salah pada langkah transformasi.

Soal yang tidak bisa dikerjakan secara baik oleh S7 adalah soal nomor 1, 2, dan 3. Hal ini menandakan S7 mengalami kesulitan pada indikator (5.3.3) dan (5.3.6) karena tidak memenuhi indikator prasyarat menentukan ukuran panjang, lebar, atau tinggi yang sesungguhnya, mengubah bentuk pecahan biasa menjadi bentuk pecahan campuran, dan menuliskan rumus jumlah panjang rusuk balok. Sehingga letak kesulitan belajar S7 adalah menentukan ukuran panjang, lebar, atau tinggi yang sesungguhnya, mengubah bentuk pecahan biasa menjadi bentuk pecahan campuran, dan menuliskan rumus jumlah panjang rusuk balok.

S7 sering mengantuk dan kelelahan ketika belajar di dalam kelas karena kurang tidur. S7 juga mengaku kalau sering mag ketika belajar di kelas. Selain itu, S7 merasa kurang pandai dalam bidang matematika. S7 juga merasa kurang diperhatikan oleh guru ketika dalam pembelajaran, dia beralasan guru hanya memperhatikan siswa yang pandai saja. Berdasarkan gejala-gejala tersebut, faktor penyebab kesulitan belajar S7 adalah faktor internal yang bersifat fisiologis dan psikologis.

Subjek Penelitian 8 (S8)

Berdasarkan hasil penelitian, S8 melakukan kesalahan tipe T, tipe P, dan tipe E. Kesalahan tipe T terjadi karena S8 tidak memahami hubungan antara perbandingan dengan luas alas, sehingga salah strategi dalam menentukan ukuran panjang, lebar, dan tinggi sesungguhnya serta tidak menuliskan rumus luas balok. Kesalahan tipe P terjadi karena S8 sudah melakukan kesalahan pada langkah transformasi dan pekerjaan tidak ditulis dengan

rinci. Kesalahan tipe E terjadi karena S8 tidak menuliskan kesimpulan dan sudah salah pada langkah transformasi.

S8 mampu mengerjakan 1 dari 3 soal secara baik dengan memenuhi skor maksimal. Soal yang tidak bisa dikerjakan secara baik adalah soal nomor 1 dan 2. Hal ini menandakan S8 mengalami kesulitan pada indikator (5.3.3) dan (5.3.6) karena tidak memenuhi indikator prasyarat menentukan ukuran panjang, lebar, atau tinggi yang sesungguhnya dan mengubah bentuk pecahan biasa menjadi bentuk pecahan campuran. Sehingga letak kesulitan belajar S8 adalah menentukan ukuran panjang, lebar, atau tinggi yang sesungguhnya dan mengubah bentuk pecahan biasa menjadi bentuk pecahan campuran.

S8 sering merasa lelah dan mengantuk saat pembelajaran di kelas. Hal ini juga dikarenakan dia tidur terlalu larut malam dan juga aktif dalam kegiatan ekstrakurikuler. S8 mengaku cukup pandai dalam bidang matematika, sehingga tidak masalah untuk belajar matematika. Namun, S8 sering merasa bosan ketika terlalu banyak materi pelajaran yang disampaikan oleh guru. Berdasarkan gejala-gejala tersebut, faktor penyebab kesulitan belajar S8 adalah faktor internal yang bersifat fisiologis dan psikologis.

Subjek Penelitian 9 (S9)

Berdasarkan hasil penelitian, S9 melakukan kesalahan tipe T, tipe P, dan tipe E. Kesalahan tipe T terjadi karena S9 tidak memahami hubungan antara perbandingan dengan luas alas, sehingga salah strategi dalam menentukan ukuran panjang, lebar, dan tinggi sesungguhnya serta tidak dapat menentukan rumus jumlah panjang rusuk balok. Kesalahan tipe P terjadi karena S9 sudah melakukan kesalahan pada langkah transformasi dan salah dalam mengubah bentuk pecahan biasa menjadi bentuk pecahan campuran. Kesalahan tipe E terjadi karena S9 tidak menuliskan kesimpulan.

Soal yang tidak bisa dikerjakan secara baik oleh S9 adalah soal nomor 1, 2, dan 3. Hal ini menandakan S9 mengalami kesulitan pada indikator (5.3.3) dan (5.3.6) karena tidak memenuhi indikator prasyarat menentukan ukuran panjang, lebar, atau tinggi yang sesungguhnya, mengubah bentuk pecahan biasa menjadi bentuk pecahan campuran, dan menuliskan rumus jumlah panjang rusuk balok.

Sehingga letak kesulitan belajar S9 adalah menentukan ukuran panjang, lebar, atau tinggi yang sesungguhnya, mengubah bentuk pecahan biasa menjadi bentuk pecahan campuran, dan menuliskan rumus jumlah panjang rusuk balok.

S9 merasa kurang pandai dalam bidang matematika, sehingga belajar matematika cukup sekedarnya saja. S9 sering merasa tertekan ketika ada yang tidak ramah dan acuh tak acuh. S9 merasa cepat bosan dalam belajar karena guru sering memberi tugas untuk menghafalkan. Berdasarkan gejala-gejala tersebut, faktor penyebab kesulitan belajar S9 adalah faktor internal yang bersifat psikologis.

Pembelajaran Creative Problem Solving (CPS)

Setelah mengetahui tipe kesalahan dan kesulitan belajar subjek penelitian, selanjutnya peneliti merancang pembelajaran CPS yang cocok untuk setiap subjek. Peneliti membagi subjek menjadi 3 kelompok berdasarkan letak kesulitan belajar, yaitu kelompok A, kelompok B, dan kelompok C. Pengelompokan subjek penelitian tersaji pada Tabel 3.

Tabel 3. Pengelompokan Pembelajaran CPS

Kelompok	Indikator	Subjek
Kelompok A	5.3.3	S1
		S2
		S3
		S4
Kelompok B	5.3.3 5.3.6	S5
		S6
		S8
Kelompok C	5.3.3 5.3.6	S7
		S9

Pembelajaran CPS dilakukan sebanyak 2 pertemuan. Setiap kelompok melakukan diskusi terkait lembar kerja siswa yang diberikan saat pembelajaran. Peneliti membimbing kelompok A terlebih dahulu karena kelompok A melakukan kesalahan paling sedikit, dengan tujuan agar kelompok A nantinya dapat membantu kelompok B saat peneliti membimbing kelompok C. Pada saat peneliti membimbing kelompok A, diharapkan kelompok B dan kelompok C diskusi dengan baik. Namun pada kenyataannya kelompok B dan kelompok C tidak melakukannya dengan baik karena mengalami kesulitan. Setelah itu, peneliti membimbing kelompok C dan kelompok B dibimbing kelompok A. Setelah melakukan pembelajaran CPS dilakukan tes evaluasi kepada subjek penelitian. Hasil tes evaluasi subjek penelitian dapat dilihat pada

Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Tes Evaluasi Subjek Penelitian

Subjek Penelitian	Nomor			Total Skor	Nilai
	1	2	3		
S1	11	22	15	48	90,6
S2	7	22	17	46	86,8
S3	13	16	16	45	84,9
S4	10	14	18	42	79,2
S5	10	17	15	42	79,2
S6	10	15	18	43	81,1
S7	10	17	18	45	84,9
S8	7	17	14	38	71,7
S9	7	18	17	42	79,2

Nilai semua subjek penelitian meningkat dan kesalahan yang sebelumnya dilakukan siswa berkurang. Nilai 8 dari 9 subjek penelitian pada tes evaluasi setelah pembelajaran CPS berada di atas KKM (72) dan hanya ada 1 subjek penelitian yang nilainya masih di bawah KKM. Hal ini menunjukkan bahwa 89% subjek yang mengikuti pembelajaran CPS dapat dinyatakan tuntas. Hal ini berarti subjek-subjek penelitian yang tuntas lebih dari 75%. Ini menunjukkan bahwa pembelajaran CPS efektif untuk mengatasi kesalahan siswa sebagai subjek penelitian berdasarkan prosedur Newman dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa tidak ada siswa yang mengalami kesalahan tipe R (reading errors). Ada siswa yang mengalami kesalahan tipe C (comprehension errors), kesalahan ini dikarenakan siswa menuliskan informasi yang diketahui secara tidak lengkap. Banyak siswa mengalami kesalahan tipe T (transformation errors), kesalahan ini dikarenakan siswa tidak dapat menentukan strategi ataupun rumus yang digunakan dalam menyelesaikan soal dan ada siswa yang tidak mengerjakannya. Kesalahan tipe T merupakan kesalahan utama yang menyebabkan siswa tidak mampu menyelesaikan suatu permasalahan. Kesalahan tipe P (process skills errors) juga dialami siswa, kesalahan tipe P terjadi karena siswa sudah salah pada langkah sebelumnya, tidak mengerjakannya, dan pekerjaan tidak ditulis dengan lengkap. Kesalahan tipe E (encoding errors) juga dialami oleh siswa, kesalahan tipe E terjadi karena siswa sudah salah pada langkah sebelumnya, tidak menuliskan kesimpulan, dan ada siswa yang tidak teliti dalam menentukan satuan luas.

Letak kesulitan belajar yang dialami siswa sebagai subjek penelitian pada materi luas dan volume balok dari yang terbanyak berturut-turut adalah (1) menentukan nilai panjang, lebar, atau tinggi yang sesungguhnya; (2) mengubah bentuk pecahan biasa menjadi bentuk pecahan campuran; (3) menuliskan rumus jumlah panjang rusuk balok; dan (4) menentukan satuan luas dengan tepat. Sementara itu, sifat kesulitan belajar yang dialami siswa adalah sebagai berikut.

Terdapat 4 subjek penelitian yang mengalami kesulitan belajar karena faktor internal yang bersifat fisiologis. Terdapat 8 subjek penelitian yang mengalami kesulitan belajar karena faktor internal yang bersifat psikologis. Tidak ada subjek penelitian yang mengalami kesulitan belajar karena faktor eksternal yang bersifat pedagogis. Terdapat 2 subjek penelitian yang mengalami kesulitan belajar karena faktor eksternal yang bersifat sosiologis.

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan diketahui bahwa 8 dari 9 atau 89% subjek penelitian nilainya meningkat dan mencapai ketuntasan belajar setelah mengikuti pembelajaran Creative Problem Solving artinya lebih dari 75% subjek penelitian dapat diatasi kesalahannya dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah. Jadi dapat disimpulkan bahwa penerapan pembelajaran Creative Problem Solving efektif untuk mengatasi kesalahan siswa sebagai subjek penelitian berdasarkan prosedur Newman dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada kepala sekolah SMP Negeri 18 Semarang yang telah memberikan izin penelitian dan semua pihak yang telah membantu pelaksanaan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Asikin, M. & Pujiadi. (2008). Pengaruh model pembelajaran matematika Creative Problem Solving (CPS) berbantuan CD interaktif terhadap kemampuan pemecahan masalah pada siswa SMA kelas X. *Lembaran Ilmu Kependidikan*, 37(1): 37-45.
- Jha, S.K. (2012). Mathematics performance of primary school students in Assam (India): an analysis using Newman

- procedure. *International Journal of Computer Applications in Engineering Sciences*, 2(1): 17-21.
- Junaedi, I. (2012). Tipe kesalahan mahasiswa dalam menyelesaikan soal-soal geometri analitik berdasar Newman's Error Analysis (NEA). *Kreano*, 3(2): 125-133.
- Kartono. (2010). Hands on activity pada pembelajaran geometri sekolah sebagai asesmen kinerja siswa. *Kreano*, 1(1): 21-32.
- Makmun, A.S. (2004). *Psikologi pendidikan*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Moleong, L.J. (2007). *Metodologi penelitian kualitatif (edisi revisi)*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Mulyadi. (2010). *Diagnosis kesulitan belajar dan bimbingan terhadap kesulitan belajar khusus*. Yogyakarta: Nuha Litera.
- NCTM. (2000). *Principles and standards for school mathematics*. USA: NCTM.
- Pujiadi, Kartono, & Asikin, M. (2015). Influence of Creative Problem Solving aided with interactive compact disk towards mathematics learning achievement of grade X students. *International Journal of Education and Research*, 3(3): 611-618.
- Ruseffendi, E.T. (1991). *Penilaian pendidikan dan hasil belajar siswa khususnya dalam pengajaran matematika untuk guru dan calon guru*. Bandung: FMIPA IKIP Bandung.
- Sugiyono. (2010). *Metode penelitian pendidikan pendekatan kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Treffinger, D.J., Isaksen, S.G., & Stead-Dorval, K.B. (2006). *Creative Problem Solving: an introduction (4th ed.)*. Texas: Prufrock Press Inc.
- Utami, R., Kartono, & Waluya, S.B. (2015). Pencapaian kemampuan dan keterampilan pemecahan masalah matematika siswa kelas VIII pada pembelajaran model CPS dan TAPPS. *Unnes Journal of Mathematics Education*, 4(3): 239-247.
- White, A.L. (2010). Numeracy, literacy and Newman's Error Analysis. *Journal of Science and Mathematics Education in Southeast Asia*, 33(2): 129-148.