
PENGARUH MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL) TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS SISWA

¹Ainur Rizkia Oktavidiyanti

¹Program Studi Pendidikan Matematika

Universitas Muhammadiyah Malang

Jl. Raya Tlogomas No. 246 Telp (0341) 464318 Psw. 123 Malang

E-mail: ainur_rizkia@gmail.com

Abstract: *The 2013 curriculum emphasizes Problem Solving skills, reasoning skills, and student communication skills. This study examines written mathematical communication ability as an ability to voice and convey mathematical ideas with mathematical language in writing. This study aims to analyze students' written mathematical communication skills after applying the Problem Solving method in the learning process. The analysis of this research was carried out qualitatively descriptive with the support of research instruments in the form of Worksheets and Discussion Sheets and lesson plans as guidelines during the research. This study applied the Problem Solving learning method to see how students' written mathematical communication at SMP Negeri 3 Bondowoso. The results of the study showed that the five samples from class VIII A who used the Problem Solving method were able to describe and sort out the information contained in the problem. Although they had a little difficulty discussing it in mathematical language, the samples were able to solve the problem in an actual way of thinking. In contrast to the five samples of class VIII B who were less able to understand the problem given and less able to interpret their ideas into mathematical form.*

Keywords: *Curriculum 2013, Written Mathematical Communication, Problem Solving.*

Abstrak: Kurikulum 2013 lebih menekankan pada kemampuan pemecahan masalah atau *Problem Solving*, kemampuan penalaran, serta kemampuan komunikasi siswa. Penelitian ini mengkaji Kemampuan komunikasi matematis tertulis merupakan suatu kemampuan menyuarakan dan menyampaikan gagasan matematika dengan bahasa matematika secara tertulis. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kemampuan komunikasi matematis tertulis siswa setelah diterapkannya metode *Problem Solving* dalam proses pembelajaran. Analisis penelitian ini dilakukan secara kualitatif deskriptif dengan didukung instrumen penelitian berupa Lembar Kerja dan Lembar Diskusi serta RPP sebagai pedoman saat penelitian. Penelitian ini menerapkan metode pembelajaran *Problem Solving* untuk melihat bagaimana komunikasi matematika tertulis siswa di SMP Negeri 3 Bondowoso. Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa kelima sampel dari kelas VIII A yang menggunakan metode *Problem Solving* mampu mendeskripsikan dan memilah informasi yang termuat dalam soal. Meskipun sedikit merasa kesulitan membahasakannya dalam bahasa matematika, namun sampel mampu menyelesaikan masalah yang ada dengan cara berpikir yang aktual. Berbeda dengan kelima sampel kelas VIII B yang kurang mampu memahami masalah yang diberikan dan kurang mampu menginterpretasikan ide nya ke dalam bentuk matematika.

Kata Kunci: Kurikulum 2013, Komunikasi Matematis Tertulis, *Problem Solving*.

PENDAHULUAN

Kurikulum 2013 telah diterapkan sejak tahun ajaran 2014/2015. Namun, tak semua sekolah menerapkannya. Saat ini K-13 hanya digunakan di beberapa sekolah di seluruh Indonesia. Berdasarkan Dapodik (Data Pokok Pendidikan) di Kemendikbud, terdapat 218.456 total dari SD, SMP, dan SMA di dalam negeri.

Kemendikbud mendata, jumlah sekolah yang belum menerapkan K-13 sebanyak 78.000 (Seftiawan, 2018). SMP Negeri 3 Bondowoso, sekolah yang akan dilakukan penelitian ini telah menggunakan K-13 sejak tahun ajaran 2016/2017. Berdasarkan pernyataan Fahradina, dkk (2014) kurikulum ini memiliki kelebihan, diantaranya adalah menekankan pentingnya kemampuan penalaran, kemampuan *Problem Solving*, kemampuan komunikasi, dan menghargai kegunaan matematika sebagai tujuan pembelajaran matematika SD sampai SMA/SMK beserta tujuan yang berkaitan dengan pemahaman konsep yang telah dikenal guru. Berdasarkan kelebihan tersebut, pemecahan masalah atau *Problem Solving* dengan komunikasi saling berkaitan dalam penerapan K-13.

Pada pembelajaran K-13 ada 3 ranah yang diutamakan, yaitu pengetahuan, keterampilan, dan sikap. Saat penerapan K-13, siswa diberikan kebebasan selama proses pembelajaran yaitu ketika berpikir untuk menyelesaikan suatu masalah kemudian menyampaikan pendapatnya. Ketika penyampaian pendapat, siswa berkomunikasi dengan teman sekelasnya. Arti dari komunikasi sendiri adalah suatu kegiatan antara individu dengan individu lainnya yang berupa sebuah percakapan dengan bertukar pendapat/informasi yang menimbulkan timbal balik. Siswa tidak hanya diajarkan menghafal rumus-rumus matematika saja dalam mempelajari ilmu matematika ini, tetapi siswa juga harus bisa menggunakan ilmu tersebut untuk berkomunikasi dengan kawannya supaya pemahamannya dapat dimengerti orang lain.

Armia (2009) menyampaikan bahwa siswa yang dapat dikatakan cerdas dalam pelajaran matematika masih kurang dalam menyampaikan hasil pemikirannya. Lebih lanjut dijelaskan kalau ini merupakan suatu keadaan yang sangat berlawanan, karena matematika juga merupakan bahasa, namun masih banyak siswa yang belum bisa ketika berkomunikasi menggunakan bahasa matematika. Matematika sebenarnya banyak yang dapat dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari seperti mengukur luas tanah, transaksi jual beli, dan lain sebagainya yang menggunakan ilmu matematika. Namun berdasarkan informasi dari guru pengampu di SMP Negeri 3 Bondowoso, dalam proses belajar siswa kurang mampu menyelesaikan soal cerita dengan masalah-masalah yang ada kaitannya dengan kehidupan sehari-hari. Sebab pertama, siswa kesulitan ketika menentukan konsep yang harus digunakan untuk menyelesaikan masalah itu dan kedua, siswa merasa kesulitan ketika menerjemahkan soal-soal ke dalam bahasa atau simbol matematis.

Hasil pengamatan proses pembelajaran matematika di SMP Negeri 3 Bondowoso, guru pengampu masih menggunakan pola interaksi satu arah yang membuat siswa pasif selama KBM (kegiatan belajar mengajar). Aktivitas siswa sekedar duduk, kemudian mendengarkan yang setelahnya dicatat, dan pada akhir KBM siswa mengerjakan soal yang telah diberikan. Sedangkan guru mendominasi seluruh kegiatan di dalam kelas meski terkadang meminta siswa membaca buku cetak sebelum mengerjakan soal berikutnya. Didukung dengan pendapat Hasibuan & Amry, (2017) ; Handayani, dkk (2014) yang diperoleh kesimpulan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa rendah disebabkan oleh banyak faktor yang di antaranya adalah pembelajaran yang berpusat pada guru dan menghasilkan siswa pasif dalam proses pembelajaran di kelas tersebut.

Merujuk pendapat di atas, maka peneliti menganggap metode pembelajaran yang sesuai serta mendukung kemampuan komunikasi matematis tulis siswa adalah metode *Problem Solving*. Karena, metode tersebut sangat berkaitan erat dengan ranah yang ditekankan pada K-13 seperti yang telah disebutkan di paragraf pertama. Maka, dalam penelitian ini peneliti menggunakan metode tersebut untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematis tertulis pada pembelajaran kubus dan balok kelas VIII siswa di SMP Negeri 3 Bondowoso.

Berdasarkan uraian tersebut maka rumusan masalah yang dikaji ialah bagaimana kemampuan komunikasi matematis tertulis siswa dengan metode *Problem Solving* pada materi kubus balok kelas VIII. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis kemampuan komunikasi matematis tertulis siswa kelas VIII di SMPN 3 Bondowoso dengan diterapkannya metode pembelajaran *Problem Solving*.

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian analisis deskriptif yang menggunakan pendekatan kualitatif. Berdasarkan pembagian kelas, peneliti mengambil kelas VIII A sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII B sebagai kelas kontrol yang masing-masing kelas terdiri dari 32 siswa. Kelas diambil berdasarkan kesepakatan guru pengampu dan peneliti, hal ini dilakukan agar tidak mengganggu banyak kegiatan di sekolah.

Kedua kelas tersebut diberikan dua tindakan yang berbeda, yaitu pada kelas eksperimen siswa diajar dengan metode pembelajaran *Problem Solving* sebanyak 2 kali pertemuan. Sedangkan kelas kontrol diajar dengan model pembelajaran yang

biasa diterapkan oleh guru dalam 2 pertemuan juga. Penggunaan prosedur tersebut dipilih agar perbedaan bisa lebih jelas terlihat karena pengujian dilakukan dengan menggunakan materi yang sama dan lembar tugas yang sama. Hanya saja pada kelas B tidak ada lembar diskusi karena lembar diskusi merupakan bagian dari pengajaran dengan metode Problem Solving yang digunakan peneliti di kelas A sebagai instrument pendukung guna menentukan sampel yang akan dianalisis kemampuan komunikasi matematis tulisnya.

Target / Subjek Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMP Negeri 3 Bondowoso yang terletak di Kabupaten Bondowoso. Penelitian dilakukan selama satu minggu sejak tanggal 8 April 2019 hingga 11 april. Penelitian berlangsung sebanyak 2 kali pertemuan tatap muka dengan durasi 40 menit, 1 kali pertemuan untuk pemberian materi dengan metode problem solving, pertemuan kedua mengerjakan lembar diskusi untuk menentukan sampel dengan teknik purposive sampling dan pemberian lembar tugas individu.

Merujuk pendapat Hidayat, (2017) yang mengatakan bahwa teknik purposive sampling merupakan teknik sampling non random sampling. Sehingga peneliti menetapkan ciri-ciri khusus sesuai tujuan penelitian untuk menentukan pengambilan sampel dan diharapkan sampel dapat menyelesaikan permasalahan yang tersaji pada penelitian.

Penetapan sampel dilakukan ketika lembar diskusi telah dibagikan. Ciri-ciri khusus yang ditetapkan oleh peneliti dalam menetapkan sampel yang akan dipilih untuk dianalisis kemampuan komunikasi matematisnya adalah 5 sampel yang memiliki kriteria : aktif, mampu memahami permasalahan yang disajikan dengan mudah, serta dapat mengarahkan cara penyelesaian masalah kepada teman kelompoknya.

Data Instrumen, Pengumpulan Data, dan Analisis Data

Penelitian ini pengumpulan datanya dilakukan bersamaan dengan kegiatan diskusi kelompok. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu RPP, lembar tugas, dan lembar diskusi. Dalam penelitian ini RPP berfungsi menjadi pedoman saat pembelajaran di kelas berlangsung. Sebelum digunakan, ketiga instrumen telah divalidasi dan dinyatakan valid oleh validator. Pengumpulan data pada penelitian ini didapatkan dengan memberikan lembar diskusi yang berfungsi untuk menstimulus siswa agar lebih aktif dan mampu mengeluarkan ide-idenya dalam memecahkan masalah serta untuk pengambilan sampel dengan teknik *Purposive*

sampling. Setelah pemberian lembar diskusi, peneliti memberikan lembar tugas bermodelkan soal uraian guna melihat kemampuan komunikasi matematis tertulis siswa.

Analisis data dilakukan dengan cara mengoreksi jawaban sampel dan mencocokkan dengan indikator pencapaian yang tertulis di RPP sebagai acuan penskoran dan acuan untuk melihat kemampuan komunikasi matematis tulis sampel. Tiap nomor pada soal lembar kerja tugas, sesuai dengan poin-poin pada pedoman penskoran yang terdapat pada RPP.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian dan analisis data ini dibuat berdasarkan data yang diperoleh pada saat penelitian di SMPN 3 Bondowoso pada kelas VIII-A yang dilaksanakan pada tanggal 8 April 2019 dan 11 April 2019. Pelaksanaan kegiatan mengajar di kelas VIII-A yang berjumlah 30 siswa dengan menggunakan metode *problem solving* dan di kelas VIII-B yang berjumlah 32 siswa dengan model pembelajaran yang biasa diterapkan oleh guru pengampu seperti yang dijelaskan pada metode penelitian.

Penjelasan tentang tingkat kemampuan komunikasi matematis tertulis siswa kelas VIII A dan VIII B di SMP Negeri 3 Bondowoso mengacu pada penelitian yang dilakukan sebanyak 2 kali tatap muka dengan materi pembelajaran Kubus dan Balok. Hasil pengerjaan lembar tugas 5 sampel di kelas VIII A dan 5 sampel di kelas VIII B setelah dianalisis menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis tertulis sampel di kedua kelas tersebut berbeda. Jika dihubungkan dengan indikator pencapaian yang telah tersaji pada RPP, sampel kelas A lebih mudah dalam menyajikan ide-ide matematika ke bentuk uraian. Namun pada sampel kelas B, kelima sampel cenderung masih kesulitan dalam menyajikan ide-ide matematika kedalam bentuk pemodelan matematika dan kedalam bentuk uraian. Sampel kelas B dapat menentukan informasi apa saja yang termuat dalam soal. Namun ketika masuk ke tahapan berikutnya sampel masih bingung dalam penggunaan rumus serta satuan yang tepat. Selain itu, sampel juga kurang teliti dalam melakukan perhitungan.

Berikut ini merupakan hasil pembelajaran dengan metode *Problem Solving* serta hasil pekerjaan seluruh sampel dari kelas VIII A dan VIII B dari lembar tugas yang dibuat sendiri oleh peneliti dan telah dinyatakan valid oleh validator.

a. Hasil Pembelajaran dengan Metode *Problem Solving* di Kelas VIII A

Ada dua macam jenis komunikasi matematis yang dilakukan oleh siswa yaitu komunikasi tulis dan komunikasi lisan. Penelitian ini, peneliti menganalisis kemampuan komunikasi matematis tulis dengan pembelajaran yang menggunakan metode *Problem Solving* dimana metode ini efektif untuk mengetahui berbagai macam kemampuan yang dimiliki oleh siswa. Siswa bisa menjadi lebih aktif dalam proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Solving*, sehingga siswa dapat diajak untuk lebih kooperatif dalam mengikuti pembelajaran di kelas. Langkah-langkah pembelajaran yang pada umumnya diterapkan dalam metode *Problem Solving* telah disebutkan dalam kajian pustaka.

Pembelajaran dengan metode *Problem Solving* dilaksanakan sebanyak 2 kali pertemuan atau 2 kali tatap muka dengan siswa kelas VIII A dalam 2 hari. Pertemuan pertama pemberian materi kubus dan balok yang dilanjutkan pemberian lembar diskusi untuk dipelajari bersama kelompoknya masing-masing. Pemberian lembar tugas dilaksanakan pada pertemuan kedua, dan berikut uraian kegiatan selama penelitian berlangsung.

Tanggal 8 April 2019 pukul 07.00 WIB, peneliti melakukan pengajaran di kelas VIII A dengan memberikan materi pokok "Bangun Ruang Sisi Datar". Peneliti menggunakan metode *problem solving* dalam proses pembelajaran dengan bantuan media berupa *aquarium* dengan alas berbentuk persegi dan persegi panjang. Siswa dibagi menjadi 5 kelompok oleh peneliti dengan jumlah masing-masing kelompok 6 siswa. Tiap kelompok mendapatkan 1 *aquarium* dimana 2 kelompok mendapatkan *aquarium* dengan alas berbentuk persegi dan 3 kelompok lainnya mendapatkan *aquarium* dengan alas berbentuk persegi panjang.

Peneliti meminta tiap perwakilan masing-masing kelompok untuk maju mengambil selembar kertas kosong. Kemudian peneliti meminta kepada masing-masing kelompok untuk berdiskusi mengukur berapa tinggi, panjang, dan lebar *aquarium* tersebut dengan penggaris serta menghitung volume *aquarium* tersebut.

Setelah mendapatkan volume *aquarium* yang belum terisi air, peneliti meminta masing-masing 1 perwakilan dari tiap kelompok untuk mengisi air pada *aquarium* sesuai arahan dari peneliti, sebab isi air pada tiap *aquarium* dibuat tidak sama. Setelah *aquarium* terisi oleh air, siswa diminta untuk menghitung volume air yang ada di dalam *aquarium* tersebut. Diskusi ini dilakukan dengan tujuan siswa paham dengan materi yang akan dibahas selanjutnya. Akhir pembelajaran, peneliti

memberikan lembar diskusi kepada tiap kelompok dan memintanya untuk mempelajarinya di rumah untuk dibahas pada pertemuan selanjutnya.

Pada tanggal 11 April 2019 pukul 07.00 WIB, peneliti meminta seluruh siswa untuk bergabung dengan kelompok yang telah terbentuk pada pertemuan sebelumnya. Selanjutnya, diskusi kembali membahas lembar diskusi yang telah diberikan. Tiap kelompok diminta untuk berdiskusi membahas lembar diskusi tersebut. Pada proses berdiskusi, peneliti berkeliling melihat ke setiap kelompok untuk memilih sampel yang akan dianalisis kemampuan komunikasi matematis tulisnya.

Peneliti menemukan di setiap kelompok terdapat 1 siswa yang mampu mengarahkan teman-teman kelompoknya dalam menyelesaikan permasalahan yang tersaji pada lembar diskusi. Pada metode penelitian, peneliti telah menetapkan kriteria sampel yang akan dipilih. 5 sampel ditetapkan yang kemudian peneliti meminta untuk menuliskan penyelesaian masalah di papan tulis. Lembar tugas dibagikan setelah selesai berdiskusi. Masing-masing siswa mendapatkan 1 lembar tugas, namun peneliti hanya menganalisis 5 dari 30 siswa kelas VIII A kemampuan komunikasi matematis tulisnya.

Di akhir pertemuan ke dua, peneliti bertanya pada siswa kelas VIII A tentang bagaimana pembelajaran dengan metode *problem solving* dibanding dengan pembelajaran yang berpusat pada guru. Siswa kelas VIII A berpendapat bahwa pembelajaran dengan metode *Problem Solving* lebih menarik dan lebih mudah untuk memahami materi kubus dan balok, bukan hanya karena peneliti menggunakan media *aquarium* dalam proses pembelajaran yang memudahkan siswa untuk berpikir secara aktual dan lebih aktif selama pembelajaran. Namun juga karena peneliti sedikit berbicara dan memberikan kesempatan pada siswa untuk memikirkan serta mencari cara penyelesaian masalah yang disajikan pada lembar tugas.

b. Hasil Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Tulis dengan Instrumen Utama di Kelas VIII A

Jaring-jaring

$L_{pb} = pl + 2(pl) + 2(2l)$
 $= (2 \times 2) + 2(2 \times 2) + 2(2 \times 4)$
 $= 4 + (16 + 16)$
 $= 4 + 32$
 $= 36 \text{ cm}^2$

$\text{Vol air} = p \times l \times t \times \frac{3}{4}$
 $= 2 \times 2 \times 4 \times \frac{3}{4}$
 $= 8 \times \frac{3}{4}$
 $= \frac{24}{4} \text{ cm}^3$
 $= 6 \text{ cm}^3$
 $= \frac{6}{1000} \text{ L}$
 $= 0,006 \text{ L}$

Gambar 1 a

1.)

$p = 6 \text{ cm}$
 $l = 6 \text{ cm}$
 $t = 12 \text{ cm}$

$3) L_{pb} \cdot pl + 2(lt) + 2(pl)$
 $= 6 \times 6 + 2(6 \times 12) + 2(6 \times 12)$
 $= 36 + 144 + 144$
 $= 324 \text{ cm}^2$

$V = p \times l \times t \times \frac{3}{4}$
 $= 6 \times 6 \times 12 \times \frac{3}{4}$
 $= \frac{36}{4} \times 12 \times \frac{3}{4} = 324 \text{ cm}^3$

Gambar 1 b

1.)

$2.) p = 6 \text{ cm}$
 $l = 6 \text{ cm}$
 $t = 10 \text{ cm}$

$3.) L_{pb} \cdot pl + 2(pl) + 2(2l)$
 $= 6 \times 6 + 2(6 \times 10) + 2(6 \times 10)$
 $= 36 + 120 + 120$
 $= 276 \text{ cm}^2$

$V = p \times l \times t \times \frac{3}{4}$
 $= 6 \times 6 \times 10 \times \frac{3}{4}$
 $= \frac{36}{4} \times 10 \times \frac{3}{4}$
 $= 90 \times 3$
 $= 270 \text{ cm}^3$

Gambar 1 c

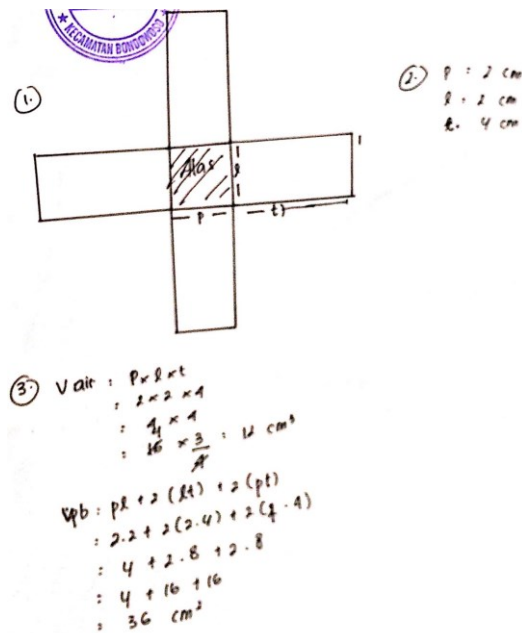
1.)

$p = 2 \text{ cm}$
 $l = 2 \text{ cm}$
 $t = 2 \text{ cm}$

$3) L_{pb} \cdot pl + 2(pl) + 2(pl)$
 $= 2 + 8 + 8$
 $= 20 \text{ cm}^2$

$V = p \times l \times t$
 $= 2 \times 2 \times 2$
 $= 8 \times \frac{3}{4}$
 $= 6 \text{ cm}^3$

Gambar 1 d



Gambar 1 e

Berdasarkan gambar 1a, didapatkan hasil bahwa sampel kelas A mampu mengerjakan lembar tugas sesuai dengan indikator pencapaian yang telah ditentukan, yaitu pada soal nomor 1 sampel dapat menggambarkan jaring-jaring balok tanpa tutup dengan alas persegi yang sesuai instruksi; pada soal nomor 2 sampel dapat menentukan panjang 2 cm , lebar 2 cm , dan tinggi *aquarium* 4 cm sesuai instruksi, pada soal nomor 3 sampel dapat menuliskan rumus $\frac{3}{4}$ volume air dengan tepat disertai hasil dengan satuan yang tepat yaitu $0,012 \text{ liter}$ dan luas permukaan balok 36 cm^2 .

Merujuk pada gambar 1b, didapatkan hasil pengerjaan soal nomor 1, 2, dan 3, yang dilakukan oleh sampel 2 kelas A sesuai dengan indikator pencapaian yang telah ditentukan yaitu, pada soal nomor 1 sampel dapat menggambarkan jaring-jaring balok tanpa tutup dengan alas persegi dengan tepat, pada soal nomor 2 sampel dapat menentukan panjang 6 cm , lebar 6 cm , dan tinggi *aquarium* 12 cm dengan benar dan sesuai instruksi, pada soal nomor 3 sampel dapat menentukan rumus dan hasil disertai satuan yang tepat yaitu $L_{\text{PB}} = 344 \text{ cm}^2$ dan $\frac{3}{4} \text{ Volume} = 324 \text{ cm}^3$.

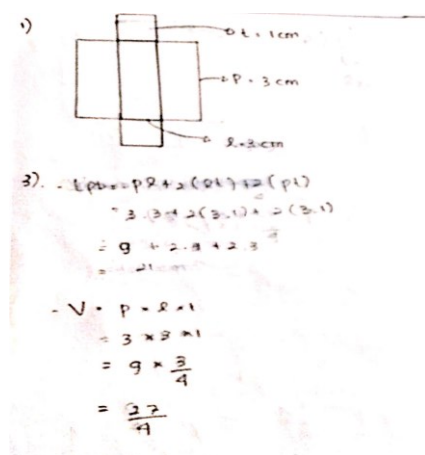
Berdasarkan gambar 1c, peneliti menemukan bahwa pengerjaan yang dilakukan oleh sampel 3 kelas A sesuai dengan indikator pencapaian yang telah ditentukan yaitu pada soal nomor 1 sampel dapat menggambarkan jaring-jaring balok tanpa tutup dan menentukan alas persegi sesuai instruksi, pada soal nomor

2 sampel berhasil menentukan panjang 6 cm , lebar 6 cm , dan tinggi *aquarium* 10 cm sesuai instruksi. Pada soal nomor 3 sampel berhasil menuliskan rumus volume dengan hasil volumenya 270 cm^3 dan rumus serta hasil luas permukaan 276 cm^2 dengan satuan yang sesuai.

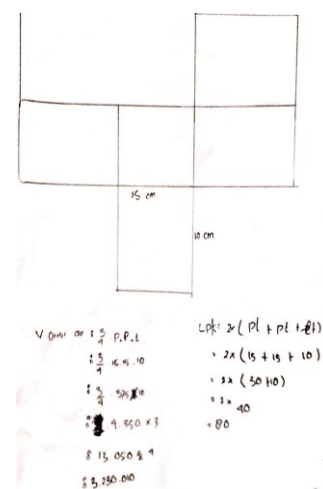
Merujuk pada gambar 1d, peneliti menemukan bahwa pengerjaan yang dilakukan oleh sample 4 kelas A sesuai dengan indikator yang telah ditentukan; yaitu pada soal nomor 1 sampel dapat menggambarkan jaring-jaring balok tanpa tutup dengan alas persegi dengan tepat, pada soal nomor 2 sampel berhasil menentukan panjang 2 cm , lebar 2 cm , dan tinggi *aquarium* 2 cm dengan benar dan sesuai instruksi, pada soal nomor 3 sampel berhasil menentukan jawaban dengan rumus yang benar $LPB = p \cdot l + 2(l \cdot t) + 2(p \cdot t) = 20\text{ cm}^2$ dan $V = \frac{3}{4}p \cdot l \cdot t = 6\text{ cm}^3$ satuan yang sesuai.

Berdasarkan gambar 1e, hasil yang di dapatkan adalah peneliti menemukan bahwa pengerjaan yang dilakukan oleh sampel 5 kelas A sesuai dengan indikator yang telah ditentukan yaitu; pada soal nomor 1 sampel dapat menggambarkan jaring-jaring balok tanpa tutup dengan alas persegi yang tepat, pada soal nomor 2 sampel dapat menentukan panjang 2 cm , lebar 2 cm , dan tinggi *aquarium* 4 cm dengan benar sesuai instruksi, pada soal nomor 3 sampel dapat menulis rumus luas permukaan dengan benar $LPB = pl + 2(lt) + 2(pt) = 36\text{ cm}^2$ dan $\frac{3}{4}\text{ volume} = 12\text{ cm}^3$.

c. Hasil Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Tulis dengan Instrumen Utama di Kelas VIII B



Gambar 2 a



Gambar 2 c

20/11/21

$V = \frac{3}{4} \times p \times l \times t$
 $= \frac{3}{4} \times 10 \times 10 \times 20$
 $= \frac{3}{4} \times 100 \times 20$
 $= \frac{3}{4} \times 2000$
 $= \frac{6000}{4}$
 $= 1500$

$Lp = 2 \times (p \cdot t + l \cdot t) + p \cdot l$
 $= 2 \times (10 \cdot 20 + 10 \cdot 20) + 10 \cdot 10$
 $= 2 \times (200 + 200) + 100$
 $= (2 \times 400) + 100$
 $= 800 + 100$
 $= 900$

Gambar 2 b

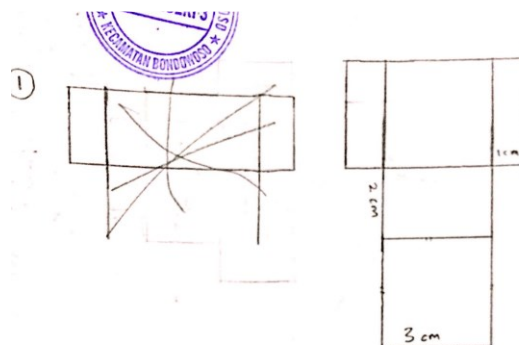
Aran

3

$V = \frac{3}{4} \times p \cdot l \cdot t$
 $= \frac{3}{4} \times 10 \cdot 10 \cdot 20$
 $= \frac{3}{4} \times 100 \cdot 20$
 $= \frac{3}{4} \times 2000$
 $= \frac{6000}{4}$
 $= 1500$

$Lp = 2 \times (p \cdot t + l \cdot t) + p \cdot l$
 $= 2 \times (10 \cdot 20 + 10 \cdot 20) + 10 \cdot 10$
 $= 2 \times (200 + 200) + 100$
 $= 2 \times (400) + 100$
 $= 800 + 100$
 $= 900 \text{ cm}^2$

Gambar 2 d



1

$V = p \times l \times t \times \frac{3}{4}$
 $= 3 \cdot 1 \cdot 2 \times \frac{3}{4}$
 $= 6 \cdot \frac{3}{4} \cdot 8$
 $= 8 \text{ cm}^3$

$Lp = p \cdot l + 2p \cdot t + 2l \cdot t$
 $= (3 \cdot 1) + (3 \cdot 2) + (1 \cdot 2)$
 $= 2(3) + 2(6) + 2(2)$
 $= 6 + 12 + 4 = 22$

Gambar 2 e

Pada gambar 2a didapatkan hasil bahwa sampel dapat memahami soal pada lembar tugas dengan menggambarkan jaring-jaring balok tanpa tutup sesuai instruksi dimana mengharuskan sampel menentukan alas balok yang berbentuk persegi dengan syarat memiliki sisi panjang dan lebar yang sama. Sampel 1 kelas

B berhasil menentukan ukuran yang benar pada alasnya dengan ukuran panjang dan lebar yang sama yaitu 3 cm. Pada tugas ini, sampel dapat menentukan ukuran alas pada jaring-jaring tersebut, namun tidak dapat menggambarannya dengan ukuran yang seharusnya. Sampel juga berhasil menuliskan rumus luas permukaan serta volume namun tidak dapat menentukan satuan yang tepat.

Merujuk pada gambar 2b, didapatkan bahwa sampel tidak dapat menggambar jaring-jaring balok tanpa tutup dengan tepat dan sesuai dengan instruksi. Sampel mengarsir 3 bagian pada jaring-jaring tersebut sehingga tidak dapat dibedakan alas dan sisi tegaknya. Pada pengerjaan soal nomor 2, sampel tidak dapat menentukan panjang, lebar dan tinggi *aquarium* dengan tepat sebab sampel hanya menentukan lebar=10 dan tinggi=20. Pada pengerjaan soal nomor 3 sampel menuliskan rumus volume dengan tepat namun rumus luas permukaan tidak tepat yaitu $LPB = 2 \times (p \cdot t + l \cdot t)pl$ dan tidak menuliskan satuannya pada hasil yaitu $LPB = 90$ dan $\frac{3}{4} volume = 2250$.

Berdasarkan gambar 2c, didapatkan hasil bahwa sampel 3 tidak memenuhi indikator pencapaian yang telah ditentukan pada RPP karena; sampel 3 tidak dapat menggambar jaring-jaring balok tanpa tutup dengan benar sebab terdapat garis lebih di sisi kiri atas dan tidak dapat menentukan alas, pada pengerjaan soal nomor 2 sampel 3 tidak mampu menentukan panjang, lebar dan tinggi dengan benar karena hanya menuliskan angka di sisi-sisi jaring-jaring tanpa keterangan yang jelas yaitu 15 cm dan 10 cm. Pada pengerjaan soal nomor 3 sampel menuliskan rumus luas permukaan *aquarium* kurang tepat yaitu $LPB = 2 \times (pl + pt + lt)$ namun pada penulisan rumus volume sampel dapat menuliskannya dengan tepat. Pada hasil akhir sampel tidak menuliskan satuan dengan benar $V = 3.230.010$ dan $LPB = 80$.

Berdasarkan gambar 2d, hasil yang didapat dari sample 4 kelas B yaitu; sampel menggambar jaring-jaring balok tanpa tutup tidak sesuai dengan instruksi yang mengharuskan sampel menggambar dengan menentukan alasnya. Pada pengerjaan soal nomor 2, sampel mengarsir 3 bagian yang kemudian peneliti tidak dapat membedakan alas dan sisi tegaknya dan sampel menuliskan angka di sisi jaring-jaring 10 cm dan $t = 20$ cm. Pada pengerjaan soal nomor 3 sampel menuliskan rumus luas permukaan dengan benar namun hasilnya disertai satuan yang kurang tepat yaitu cm^3 dan tidak teliti saat menghitung volume yaitu $100 \cdot 20 = 3000$ tanpa satuan namun rumus yang dituliskan sudah tepat.

Merujuk pada gambar 2e, hasil pengerjaan yang dilakukan oleh sampel 5 kelas B didapatkan bahwa sampel tidak dapat menggambar jaring-jaring balok

tanpa tutup sesuai dengan instruksi yang mengharuskan sampel menentukan bagian alasnya yang seharusnya berbentuk persegi, pada pengerjaan soal nomor 2 sampel menuliskan beberapa angka pada sisi jaring-jaring yaitu 1 cm, 2 cm, dan 3 cm namun tidak menentukan ukuran untuk panjang, lebar, serta tinggi *aquarium* tersebut. Pada pengerjaan soal nomor 3 sampel dapat menuliskan rumus luas permukaan *aquarium* dengan benar $LPB = pl + 2pt + 2lt = 22$ namun hasil akhirnya tidak disertai dengan satuan dan sampel dapat menuliskan rumus volume beserta hasil dengan satuan yang tepat; $volume = p \times l \times t \times \frac{3}{4} = 8cm^3$.

d. Pembahasan

Berdasarkan pendapat Supandi, Rosvita, & Kusumaningsih (2017) yang memaparkan indikator komunikasi matematis tulis yaitu; kemampuan menginterpretasikan ide-ide matematika dengan rasional secara tertulis, dan kemampuan mengubah permasalahan matematika serta kemampuan lainnya seperti kemampuan mengekspresikan ide-ide matematika ke dalam bentuk uraian, hasil yang ditemukan oleh peneliti akan dibahas sebagai berikut :

Berdasarkan hasil pengerjaan seluruh sampel, dapat dilihat pengerjaan nomor 1, 5 sampel kelas A dapat dikatakan telah memenuhi indikator 1 sebab mendapatkan skor tertinggi yaitu 3 dengan indikator siswa dapat menentukan alas dari balok. Dengan kriteria menentukan bagian yang diketahui pada gambar dengan tepat, sampel mendapatkan skor 3 yang artinya siswa mampu menyelesaikan permasalahan yang tersaji pada lembar tugas. Permasalahan yang disajikan yaitu siswa diminta untuk menggambarkan jaring-jaring *aquarium* dan menentukan alasnya. Namun pada sampel kelas B ada beberapa sampel yang belum dapat dikatakan memenuhi indikator pencapaian sebab pada nomor 1 terdapat 4 sampel yang belum mampu menentukan alas persegi dengan tepat dan mendapatkan skor 1 yang merupakan skor terendah. Sedangkan 1 sampel yang lainnya dapat menentukan alas dengan ukuran yang tepat namun belum berhasil menggambarannya dan mendapatkan skor 2.

Pada pengerjaan nomor 2, kelima sampel kelas A juga memenuhi indikator 1 yaitu dapat menentukan panjang, lebar, dan tinggi dari balok. Sampel kelas A dapat menentukan panjang, lebar, serta tinggi balok dengan tepat dan jelas yang kemudian mendapatkan skor 3 yang merupakan skor tertinggi. Namun tidak dengan 5 sampel dari kelas B. Sampel kelas B belum dapat memenuhi indikator 1 sebab sampel belum dapat menyelesaikan permasalahan yang disajikan sesuai dengan

instruksi yang diberikan. Terdapat 4 sampel yang belum berhasil diantaranya; sampel 2 hanya menuliskan lebar dan tinggi yang mendapatkan skor 2, sampel 3 hanya menuliskan angka pada sisi jaring-jaring tanpa disertai keterangan panjang, lebar atau pun tinggi mendapatkan skor 1, sampel 4 hanya menuliskan angka 10 cm dan $t = 20 \text{ cm}$ pada sisi jaring-jaring dan mendapatkan skor 1, serta sampel 5 hanya menuliskan angka pada sisi jaring-jaring tanpa disertai keterangan panjang, lebar, tinggi yang jelas serta mendapatkan skor 1. Namun pada sampel 1 kelas B, terlihat bahwa sampel mampu menentukan panjang dan lebar dengan ukuran yang sama yang mengartikan bahwa itu ukuran alas dari balok yang berbentuk persegi dengan ukuran tinggi yang berbeda dan sampel 1 mendapatkan skor 2 karena dapat menyelesaikan permasalahan namun kurang tepat. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian sebelumnya dimana sampel dapat menggambar berdasarkan informasi pada soal tanpa menganalisis permasalahan yang sebenarnya dan sesuai dengan langkah pemecahan masalah namun belum sampai pada pemecahan masalah yang diharapkan (Pratiwi, 2015).

Dilihat dari pengerjaan nomor 3 dari kelima sampel kelas A dapat dikatakan sudah memenuhi indikator 2 dan 3 yaitu indikator 2 siswa dapat menuliskan rumus luas permukaan dari balok disertai hasil dengan satuan yang tepat, indikator 3 siswa dapat menuliskan rumus volume balok disertai hasil dengan satuan yang tepat. Sebagaimana pendapat Syarifah, dkk (2017) jika siswa mampu menyajikan permasalahan ke dalam model matematika maupun tulisan dengan benar; menggunakan lambang, notasi dan persamaan matematika; serta jawaban benar, menunjukkan strategi penyelesaian yang tepat dan runtut, maka kemampuan komunikasi matematis tertulis subjek berada pada kategori sangat tinggi. Pada hal ini, peneliti mendapatkan bahwa semua sampel kelas A mendapatkan skor 3 sebab sampel berhasil menuliskan rumus volume yang disertai hasil dengan satuan yang tepat dan berhasil menuliskan rumus luas permukaan yang disertai hasil dengan satuan yang tepat pula.

Pada pengerjaan sampel kelas B, kelima sampel berhasil menuliskan rumus volume dengan tepat, namun banyak terjadi kesalahan sebab kurang teliti dalam melakukan penghitungan yang pada akhirnya sampel mendapatkan skor 2 pada indikator 3 dengan kriteria menuliskan jawaban yang diketahui dari soal dengan kurang tepat. Begitu pula dengan rumus luas permukaan balok beserta hasilnya. Dua sampel menuliskan rumus luas permukaan belum tepat dan mendapatkan skor

1 serta 3 sampel lainnya sudah tepat dalam menuliskannya dimana kelimanya tidak menuliskan hasil yang disertai satuan yang tepat dan mendapatkan skor 2.

Sejalan dengan pendapat peneliti sebelumnya, Lamonta et al. (2016) yang mengatakan bahwa subjek yang berkemampuan tinggi pasti mencapai seluruh indikator komunikasi matematis yang telah ditentukan. Sehingga, pada hal ini peneliti menyimpulkan bahwa kelas VIII A kemampuan komunikasi matematis tulisnya tergolong baik sebab rata-rata skor yang didapatkan oleh sampel sebesar 3 dan merupakan skor tertinggi atau dapat dikatakan sempurna. Kemampuan komunikasi matematis tulis siswa kelas VIII B tergolong kurang karena rata-rata skor yang didapat adalah 1, dan skor 2 hanya ada beberapa yang merupakan skor terendah dan skor sedang.

Penelitian yang dilakukan oleh Lamonta, dkk (2016) terdapat pernyataan bahwa subjek yang berkemampuan rendah tidak mengetahui untuk menentukan solusi masalah dengan bahasa matematis yang benar. Berdasarkan deskripsi di atas, temuan terbaru yang didapatkan dalam penelitian ini adalah; subjek yang berkemampuan rendah menurut Lamonta et al., (2016) adalah sampel berkemampuan sedang pada penelitian ini. Sebab, pada pedoman penskoran, kriteria yang disebutkan oleh Lamonta et al., (2016) pada indikatornya mendapatkan skor 2 yang merupakan skor sedang pada penelitian ini.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan, didapatkan deskripsi kesimpulan kemampuan komunikasi matematis tulis siswa kelas VIII A dengan metode Problem Solving dan kelas VIII B dengan metode guru pengampu. Kemampuan komunikasi matematis tulis dan keaktifan siswa di kelas VIII A dapat dikatakan baik setelah diberikan materi dan soal dengan metode Problem Solving. Dapat dilihat dari hasil pengerjaan lembar diskusi serta lembar tugas yang diberikan oleh peneliti, bahwa siswa dapat memahami dengan mudah dan dapat menyelesaikan permasalahan yang diberikan. Jika dibandingkan dengan hasil penelitian di kelas VIII A, peneliti mendapatkan kesimpulan bahwa kelas VIII B menunjukkan hasil kemampuan komunikasi matematis tulis siswa yang terbilang kurang. Dapat dilihat dari hasil pengerjaan lembar tugas yang diberikan pada guru pengampu untuk dikerjakan di kelas VIII B, dengan bentuk soal yang sama persis seperti soal yang diberikan pada

kelas VIII A, siswa kelas VIII B belum berhasil menyelesaikan permasalahan itu dengan baik dan sampel kurang mampu memahami maksud dari soal tersebut.

Saran

Berdasar penelitian yang telah dilaksanakan di Kelas VIII A, ada beberapa saran yang diberikan oleh peneliti agar bisa digunakan sebagai bahan pertimbangan pihak sekolah dalam membuat kebijakan sekolah. Pertama, saran peneliti kepada guru pengampu adalah diharapkan untuk menerapkan K13 sedikit demi sedikit dengan menggunakan metode pembelajaran seperti Problem Solving guna meningkatkan kemampuan komunikasi matematis tulis siswa. Karena dengan menggunakan metode problem solving, siswa dapat memahami materi yang diajarkan lebih mudah dan siswa lebih aktif serta aktual dalam berfikir untuk memecahkan masalah yang disajikan serta dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis tulis siswa.

Kedua, saran untuk peneliti selanjutnya adalah untuk menggunakan media dan metode pembelajaran moderen yang dapat menstimulus siswa agar lebih mudah dalam menerima materi yang diberikan seperti media interaktif terutama yang cocok dengan metode pembelajaran yang digunakan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, S. (2014). Problematika Kurikulum 2013 dan Kepemimpinan Instruksional Kepala Sekolah. *Jurnal Pencerahan*, 8(2012), 98–108.
- Armiati. (2009). Komunikasi Matematis Dan Kecerdasan Emosional. *PROSIDING Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UNY, 5 Desember 2009* 270, 978–979.
- Fahradina, N., Ansari, B. I., & Saiman. (2014). Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis dan Kemandirian Belajar Siswa SMP dengan Menggunakan Model Investigasi Kelompok. *Jurnal Didaktik Matematika*, 1(1), 54–64.
- Handayani, A., Mukhni, & Za, N. (2014). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa melalui Pendekatan pendidikan Matematika Realistik (PMR) bagi Siswa Kelas VII MTsN Lubuk Buaya Padang Tahun Pelajaran 2013/2014. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(2), 1–6.
- Hasibuan, I. S., & Amry, Z. (2017). Differences of students mathematical communication ability between problems based learning , realistic mathematical education and inquiri learning in Smp negeri 1 Labuhan Deli. *IOSR Journal of Research & Method in Education (IOSR-JRME)*, 7(6), 54–60. <https://doi.org/10.9790/7388-0706015460>

- Hidayat, A. (2017). Penjelasan Teknik Purposive Sampling Lengkap Detail. Statistikian. Retrieved from <https://www.statistikian.com/2017/06/penjelasan-teknik-purposive-sampling.html>
- Hodiyanto, H. (2017). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Solving Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Ditinjau dari Gender The Effect of Problem Solving Learning Model Toward Mathematical Communication Ability Viewed from Gender. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 4(2), 219–228. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.21831/jrpm.v4i2.15770> Copyright
- Lamonta, P. A., Tandiyuk, M. B., & Puluhalawa, I. (2016). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VIII SMP Negeri 19 Palu Dalam Memahami Volume Balok. *Jurnal Elektronik Pendidikan Matematika Tadulako*, 03(04), 464–477.
- Lutfianannisak, L., & Sholihah, U. (2018). Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Materi Komposisi Fungsi Ditinjau dari Kemampuan Matematika. *Jurnal Tadris Matematika*, 1(1), 0–8. <https://doi.org/10.21274/jtm.2018.1.1.1-8>
- Ngakan Putu, S., Nyoman, D., & Ni Ketut, S. (2015). Pengaruh Metode Pembelajaran Problem Solving Berbantuan Media Audio terhadap Motivasi belajar dan prestasi belajar IPS Siswa SMALB di SLB A Negeri Denpasar. *E-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha*, 5(1), 1–11. Retrieved from http://pasca.undiksha.ac.id/e-journal/index.php/jurnal_ep/article/view/1574
- Pratiwi, D. D. (2015). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Dalam Pemecahan Masalah Matematika Sesuai dengan Gaya Kognitif dan Gender. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 40–52. <https://doi.org/10.1111/j.1467-789X.2011.00947.x>.
- Seftiawan, D. (2018). 78.000 Sekolah Belum Terapkan K-13.
- Supandi, Rosvitasari, D. N., & Kusumaningsih, W. (2017). Peningkatan Kemampuan Komunikasi Tertulis Matematis Melalui Strategi Think-Talk-Write. *Jurnal Kependidikan*, 1, 227–239. <https://doi.org/10.1111/ffe.12153>
- Syarifah, T. jamilah, Sujatmiko, P., & Rubono Setiawan. (2017). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis tertulis Ditinjau dari Gaya Belajar Pada Siswa Kelas XI MIPA 1 SMA Batik Surakarta. *Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika (JPMM) Solusi*, 2(2).
- Syofyan, H., & Halim, A. (2016). Penerapan Metode Problem Solving Pada Pembelajaran IPA Untuk Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa (Penelitian Tindakan Kelas Siswa Kelas V di SDN 3 Kreo Tangerang). ISBN: 978-979-3649-96-2. *Prosiding Seminar Nasional Multi Disiplin Ilmu & Call for Papersunisbank (Sendi_U) Ke-2 Tahun 2016.*, 968–967.