

KEMAMPUAN SPASIAL SISWA KELAS VIII SMPK St. ISODORUS LEWOTALA DALAM MENYELESAIKAN MASALAH MATEMATIKA PADA TOPIK JARING-JARING KUBUS DAN BALOK

Roberta Uron Hurit, Bernadus Bin Frans Resi

Institut Keguruan dan Teknologi Larantuka

Jln Ki Hajar Dewantara, Larantuka

Email: uronhurit@gmail.com¹⁾ bernadusbinfransresi@gmail.com²⁾

Abstract

The purpose of this study was to describe students' spatial abilities on the topic of nets of cubes and blocks using problem-based learning. Spatial ability in this research is the ability to mentally manipulate and rotate an image into another arrangement and the ability to imagine the shape of an object in a solid from different perspectives in solving geometric problems related to cube and block nets. The research method used is descriptive qualitative research. This research was conducted in June 2021. The research covers the learning process using a problem-based learning model. The research subjects consisted of class VIII students of SMPK St. Isodorus Lewotala. Data were analyzed descriptively qualitatively. The results of the tests and interviews were analyzed referring to aspects of spatial ability, namely the ability: imagining, conceptualizing, problem solving, and finding patterns. The results showed that the students' spatial ability in making cube nets was still not maximized. This is indicated by the fact that some students have not met the spatial ability indicators in making cube and block nets.

Keywords: *Problem-based learning, children*

Abstrak

Tujuan dari penelitian ini adalah mendeskripsikan kemampuan spasial siswa pada topik jaring-jaring kubus dan balok dengan menggunakan pembelajaran berbasis masalah. Kemampuan spasial dalam penelitian ini adalah kemampuan memanipulasi dan merotasi secara mental suatu gambar ke dalam susunan lain serta kemampuan membayangkan bentuk suatu objek yang ada di dalam benda padat dari perspektif berbeda dalam menyelesaikan masalah geometri berkaitan dengan jaring-jaring kubus dan balok. Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif kualitatif. Penelitian ini dilakukan pada bulan Juni 2021. Penelitian meliputi proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah. Subjek penelitian terdiri dari siswa kelas VIII SMPK St. Isodorus Lewotala. Data dianalisis secara deskriptif kualitatif. Hasil tes dan wawancara dianalisis mengacu pada aspek kemampuan spasial yakni kemampuan: pengimajinasian, pengonsepan, penyelesaian masalah, dan pencarian pola. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan spasial siswa dalam membuat sjaring-jaring kubus masih belum maksimal. Hal ini ditunjukkan dengan beberapa peserta didik belum memenuhi indikator kemampuan spasial dalam membuat jaring-jaring kubus dan Balok

Kata kunci: *Pembelajaran berbasis masalah, analisis keruangan siswa, Jaring-jaring kubus dan balok*

PENDAHULUAN

Berdasarkan hasil observasi pada tanggal 4 dan 5 Juni 2021 di kelas VIII SMPK St. Isidorus Lewotala diperoleh bahwa proses pembelajaran masih bersifat konvensional. Pembelajaran yang dilakukan masih menggunakan metode ceramah dan pendidik cenderung belum bisa mengkondisikan kelas. Selain itu, pendidik cenderung tidak menggunakan media pembelajaran. Hal ini mengakibatkan siswa terlihat pasif dan tidak bersemangat dalam mengikuti kegiatan pembelajaran. Misalnya pada pembelajaran geometri siswa kurang memahami materi dengan baik. Pembelajaran geometri menjadi salah satu hal penting dalam matematika karena geometri mendukung banyak topik yang sangat berperan dalam menyelesaikan persoalan matematika (Purborini,2018). Tujuan pembelajaran geometri adalah mengembangkan kemampuan berpikir logis, mengembangkan intuisi spasial mengenai dunia nyata, menanamkan pengetahuan yang dibutuhkan untuk matematika lanjut dan juga diharapkan dapat mengajarkan cara membaca dan menginterpretasikan argumen matematika. Dari situasi di atas,

pembelajaran matematika yang diterapkan kurang bermakna karena pendidik cenderung mendikte langkah- langkah penyelesaian masalah sehingga peserta didik cenderung kurang kreatif dalam merepresentasikan masalah. Berdasarkan masalah diatas maka peneliti melakukan penelitian dengan mengimplementasikan model pembelajaran berbasis masalah pada topik jaring-jaring kubus dan balok untuk melihat kemampuan spasial peserta didik. Dalam mempelajari geometri, memang dituntut adanya kemampuan spasial dari seorang siswa (Adam,2020). Kemampuan ini berkaitan dengan warna, garis, bangun, bentuk, ruang, serta hubungannya. Hal ini termasuk kemampuan untuk membayangkan, menggambar ide spasial dan menjelaskan secara akurat susunan keruangan, menurut Amstrong seperti yang dikutip di (Nugroho 2017:3). Kemampuan spasial (Arcat, 2014) adalah kemampuan untuk menangkap dunia ruang secara tepat atau dengan kata lain kemampuan untuk memvisualisasikan gambar, yang didalamnya termasuk kemampuan mengenal bentuk dan benda secara tepat, melakukan perubahan suatu benda dalam pikirannya dan mengenali perubahan tersebut, menggambarkan suatu hal atau

benda dalam pikiran dan mengubahnya dalam bentuk nyata. Menurut Arcat (2014), indikator kemampuan spasial matematis yaitu kemampuan siswa untuk membayangkan bentuk atau posisi suatu objek geometri yang dipandang dari sudut pandang tertentu, menyatakan kedudukan antar unsur-unsur suatu bangun ruang, mengkontruksi dan merepresentasikan model-model geometri yang digambar pada bidang datar, menduga dan menentukan ukuran yang sebenarnya dari stimulus visual suatu objek. Seseorang yang memiliki kemampuan spasial tinggi cenderung berimajinasi, melamun, dan berpikir secara mendalam. Menurut Ummi (2015:18) indikator kemampuan spasial terdiri dari: 1) Pengimajinasian 2) Pengonsepan 3) Pemecahan masalah 4) Menentukan pola. Pada penelitian ini materi yang diambil adalah Materi bangun ruang balok dan kubus. Materi ini merupakan bagian dari geometri yang menekankan pada kemampuan peserta didik dalam mengidentifikasi sifat, unsur, serta menentukan luas dan volume dalam pemecahan masalah. Dikelas menengah, peserta didik menyelidiki hubungan menggambar, mengukur, memvisualisasikan, membandingkan, mengubah dan mengklasifikasikan objek geometri (NCTM, 2000:233).

Penelitian yang relevan dengan persoalan yang dijabarkan oleh peneliti adalah penelitian yang dilakukan oleh Sefriana Dyah Purborini dan Ratri Candra Hastari tentang Analisis Kemampuan Spasial Pada Bangun Ruang Sisi Datar Ditinjau Dari Perbedaan Gender, hasil penelitian ini menunjukkan Hasil penelitian menunjukkan bahwa: siswa laki-laki (1) mampu menyelesaikan soal dengan menggunakan bantuan gambar dan menggambarkan penyelesaian; (2) mampu menghubungkan data yang diketahui dengan konsep yang dimiliki; (3) mampu melihat masalah dari sudut pandang yang berbeda; dan (4) mampu menemukan pola dalam menyelesaikan soal. Sedangkan siswa perempuan menunjukkan: (1) mampu menyelesaikan soal dengan menggunakan bantuan gambar; (2) mampu menyebutkan konsep yang diketahui. Penelitian Wike Ellissi tahun 2018 tentang Desain Pembelajaran pada Materi Luas permukaan dan Volume Kubus dan Balok dengan Menggunakan Pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik. Hasil menunjukkan bahwa berdasarkan tes akhir dari 21 siswa terdapat 5 siswa yang tidak mampu mencapai indikator pertama kemampuan spasial, dan 3 siswa tidak mampu

mencapai indikator ketiga kemampuan spasial, serta 11 siswa yang tidak mampu mencapai indikator keempat kemampuan spasial. Selain itu, penelitian yang relevan dengan penelitian ini adalah Eksperimentasi Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Pair Share (TPS), Group Investigation (GI), dan Problem Based Learning (PBL) pada materi pokok Bangun Ruang Ditinjau dari Kemampuan Spasial siswa kelas VIII SMP Negeri Se-kota Surakarta Tahun 2014/2015. Hasil menunjukkan bahwa pada kelompok siswa dengan kemampuan spasial tinggi, sedang atau rendah, siswa yang dikenai pembelajaran PBL memberikan prestasi belajar yang lebih baik daripada siswa yang dikenai model GI dan TPS.

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan diatas, peneliti mengajukan permasalahan sebagai berikut (1) mendeskripsikan kemampuan spasial siswa pada topik jaring-jaring kubus dan balok dengan menggunakan pembelajaran berbasis masalah.

METODE

Metode penelitian ini merupakan Penelitian deskriptif kualitatif, Penelitian in bertujuan mendeskripsikan kemampuan spasial siswa pada topik jaring-jaring kubus dan balok dengan menggunakan

pembelajaran berbasis masalah. Subyek penelitian adalah siswa kelas VIII St. Isidorus Lewotala. Jumlah siswa kelas VIII adalah 28 siswa. Pada penelitian ini subyek yang ambil adalah 2 kelompok. Metode pengumpulan data yang dilakukan adalah dokumentasi dan pelaksanaan pembelajaran di kelas. Sebelum melaksanakan penelitian ini peneliti terlebih dahulu melakukan observasi terhadap proses pembelajaran dikelas. Perlunya melaksanakan observasi ini adalah untuk menemukan permasalahan pembelajaran yang terjadi pada proses pembelajaran. Teknik analisis data yang digunakan adalah mereduksi data, penyajian data dan penarikan kesimpulan

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Pembelajaran pada penelitian ini menggunakan pembelajaran berbasis masalah dengan sintaks pembelajaran berbasis masalah menurut Ibrahim dan Nur yaitu:

- a. Orientasi siswa pada masalah.

Pada tahap ini pendidik menjelaskan tujuan pembelajarannya yaitu: agar peserta didik (PD) dapat membuat jaring-jaring kubus dan balok. Setelah itu pendidik (P) menjelaskan secara umum

proses yang akan dijalani, yaitu pendidik akan memberikan permasalahan dan peserta didik akan dibagi ke dalam kelompok-kelompok untuk menyelesaikan permasalahan tersebut. Pendidik memberikan apersepsi dengan menanyakan apakah ada pertanyaan dari materi yang dipelajari sebelumnya. Melalui tanya jawab siswa di ingatkan kembali tentang sifat- sifat persegi dan persegi panjang.

b. Mengorganisasi siswa untuk belajar.

Pada tahap ini pendidik membagi peserta didik kedalam kelompok-kelompok yang terdiri dari 4 peserta didik dalam satu kelompok. Kemudian Pendidik membagikan LKS 1 dan 2 berkaitan dengan jaring- jaring kubus dan jaring- jaring balok dan meminta peserta didik untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan dalam LKS 1 dan 2.

Selanjutnya pendidik meminta peserta didik untuk bekerja dalam kelompok. Pendidik menyampaikan aturan yang harus dilakukan dalam kelompok, yaitu proses diskusi hanya dilakukan dalam kelompok dan tidak boleh berdiskusi antar kelompok. Jika ada pertanyaan, kelompok diminta bertanya langsung kepada pendidik. Pendidik meminta peserta didik mencermati

permasalahan yang tercantum dalam LKS 1 dan 2

c. Membimbing pengalaman individual/kelompok

Pada tahap ini pendidik memantau jalannya diskusi dengan berkeliling untuk membantu peserta didik yang mengalami kesulitan dengan memberi topangan. Awalnya sebagian besar kelompok-kelompok tidak memahami permasalahan yang ada dalam LKS 1 dan 2 sehingga pendidik memberikan topangan-topangan.

Berdasarkan topangan yang diberikan diperoleh sebagian besar peserta didik sudah bisa mengidentifikasi bentuk jaring-jaring kubus dan balok berdasarkan bangun kubus dan balok yang disediakan oleh pendidik. Sebagian besar peserta didik sudah bisa menggambarkan jaring-jaring kubus.

d. Mengembangkan dan menyajikan hasil karya.

Pada tahap ini pendidik meminta 2 kelompok yang bersedia untuk mempresentasikan hasil pekerjaannya didepan kelas. Setiap kelompok menjelaskan tentang cara-cara membuat jaring-jaring dan banyaknya jaring-jaring kubus serta balok yang dapat dibuat.

e. Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.

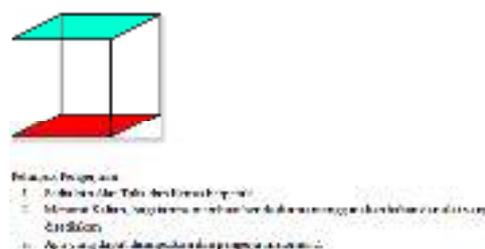
Pada tahap ini pendidik mengajak peserta didik mengevaluasi apa yang dipelajari. Pendidik memandu proses analisis dan evaluasi sesuai dengan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai. Pendidik membuka proses analisis dan evaluasi dengan meminta peserta didik mencermati kembali jawaban dan presentasi dari keempat kelompok tersebut.

3.1 Analisis Kemampuan Spasial (Representasi Keruangan) Siswa.

Tujuan Pembelajaran pada penelitian ini adalah mendeskripsikan kemampuan spasial (representase keruangan) siswa dengan menggunakan pembelajaran berbasis masalah pada topik jaring-jaring kubus dan balok. Untuk mengetahui apakah tujuan tersebut tercapai atau tidak, peneliti menetapkan aspek-aspek indikator kemampuan spasial yaitu: 1) Pengimajinasian, 2) Pengonsepan, 3) Pemecahan masalah, 4) Menentukan pola.

a. Analisis Keruangan Jaring-jaring Kubus

Berikut ini adalah Lembar kerja siswa untuk Jaring-jaring kubus

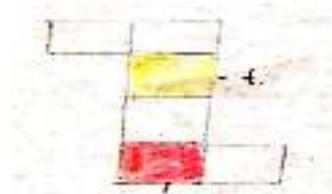


Penyelesaian Kelompok 1

Berdasarkan hasil pekerjaan kelompok 1 terlihat bahwa siswa dapat memenuhi indikator-indikator aspek kemampuan spasial. Hal tersebut dapat diuraikan sebagai berikut:

1) Pengimajinasian

Pada karakteristik pengimajinasian, siswa tersebut mampu membuat gambar menggunakan bantuan gambar dalam LKS

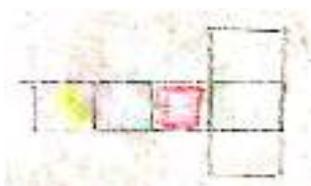


2) Pengonsepan

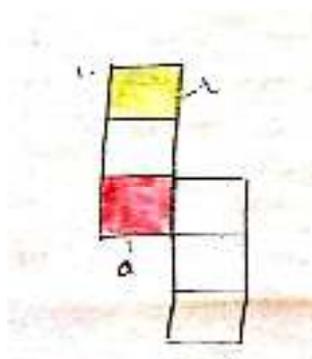
Pada karakteristik pengonsepan, siswa tersebut mampu menghubungkan antara data yang diketahui dengan konsep yang telah dimilikinya. Hal tersebut ditunjukkan dengan siswa dapat menggambar beberapa jaring-jaring kubus.

3) Pemecahan Masalah

Siswa kelompok 1 mampu memenuhi indikator melihat masalah dari sudut pandang yang berbeda-beda. Terbukti pada gambar 1 dan gambar 2 ini siswa mampu menggambar jaring balok dengan bentuk berbeda tetapi benar.



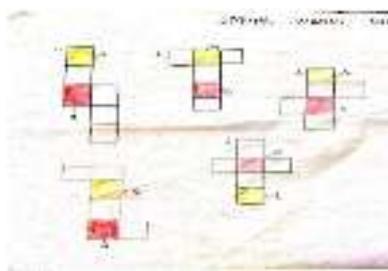
Gambar 1



Gambar 2

Pada karakteristik pemecahan masalah siswa mampu membuat beberapa jaring-jaring kubus

4) Menemukan Pola



Pada karakteristik pencarian pola, siswa tersebut mampu menemukan pola dalam menyelesaikan masalah. Terbukti pada gambar di atas siswa mampu menentukan alas dan tutup memberi simbol pada gambar dan menggambar

Berdasarkan hasil di atas terlihat bahwa kelompok satu sudah memahami aspek-aspek indikator kemampuan spasial dengan baik. Hal ini terbukti dari semua analisis spasial yang terpenuhi yaitu: siswa mampu menyelesaikan soal dengan menggunakan bantuan gambar dan mampu menggambarkan penyelesaian, mampu menghubungkan data yang diketahui dengan konsep yang dimiliki, mampu melihat masalah dari sudut pandang yang berbeda, mampu menemukan pola dalam menyelesaikan soal.

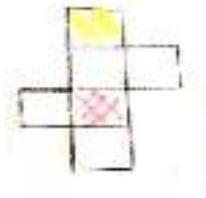
Penyelesaian Kelompok II

Berdasarkan hasil pekerjaan kelompok 2 terlihat bahwa siswa dapat memenuhi beberapa aspek kemampuan spasial saja. Hal tersebut dapat diuraikan sebagai berikut:

1) Pengimajinasian

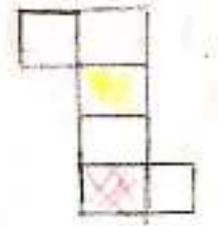
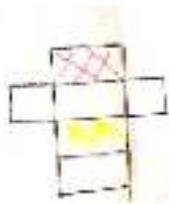
Pada karakteristik pengimajinasian, siswa tersebut mampu membuat

gambar menggunakan bantuan gambar dalam LKS



Gambar 1

2) Pengkonsepan



Gambar 2

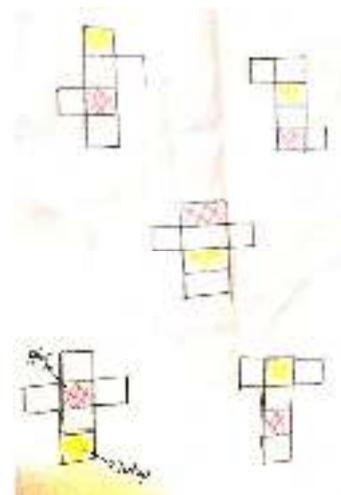
Pada karakteristik pengonsepan, siswa tersebut mampu menghubungkan antara data yang diketahui dengan konsep yang telah dimilikinya, namun siswa belum mampu membedakan mana ukuran untuk jaring-jaring kubus dan balok. Hal tersebut ditunjukkan dengan siswa dapat menggambar jaring-jaring, namun jaring-jaring yang dihasilkan adalah jaring-jaring balok.

Pada karakteristik pemecahan masalah siswa mampu membuat beberapa jaring-jaring kubus

4) Menemukan Pola

3) Pemecahan Masalah

Kelompok 1 mampu memenuhi indikator melihat masalah dari sudut pandang yang berbeda-beda. Terbukti pada Gambar 1 dan Gambar 2 ini siswa mampu menggambar jaring balok dengan bentuk berbeda tetapi benar.



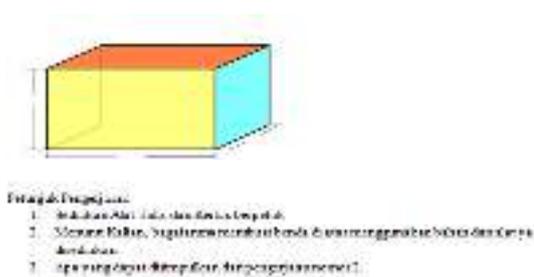
Pada karakteristik pencarian pola, siswa tersebut mampu menemukan pola dalam menyelesaikan masalah. Terbukti pada Gambar di atas siswa mampu

menentukan alas dan tutup memberi simbol pada gambar dan menggambar

Berdasarkan hasil diatas terlihat bahwa ada beberapa indikator kemampuan spasial yang belum terpenuhi. Hal ini terbukti pada analisis pengkonsepan siswa masih keliru dalam menentukan perbedaan jaring-jaring kubus dan balok.

b. Analisis Keruangan Jaring-jaring Balok

Berikut ini adalah lembar kerja siswa Untuk Jaring-jaring Balok

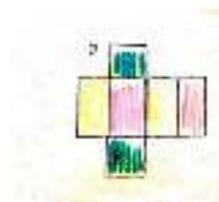


Penyelesaian Kelompok I

Berdasarkan hasil pekerjaan kelompok I terlihat bahwa siswa dapat memenuhi indikator-indikator aspek kemampuan spasial. Hal tersebut dapat diuraikan sebagai berikut:

1) Pengimajinasian

Pada karakteristik pengimajinasian, siswa tersebut mampu membuat gambar menggunakan bantuan gambar dalam LKS

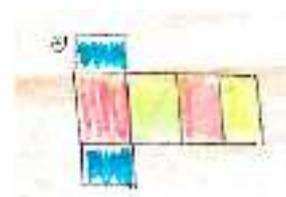


2) Pengkonsepan

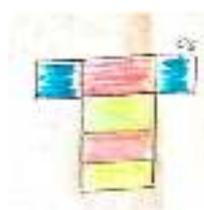
Pada karakteristik pengonsepan, siswa tersebut mampu menghubungkan antara data yang diketahui dengan konsep yang telah dimilikinya. Hal tersebut ditunjukkan dengan siswa dapat menggambar beberapa jaring-jaring Balok.

3) Pemecahan Masalah

Siswa Kelompok 2 tidak mampu memenuhi indikator melihat masalah dari sudut pandang yang berbeda-beda, hal ini terbukti pada Gambar 1 dan Gambar 2 ini siswa mampu menggambar jaring balok dengan model yang sama.



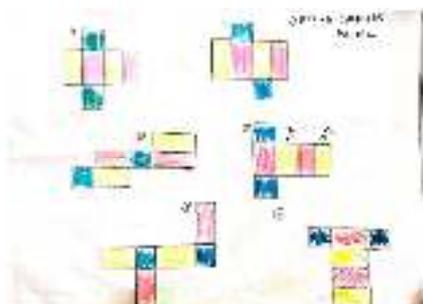
Gambar 1



Gambar 2

Pada karakteristik pemecahan masalah siswa belum mampu membuat beberapa jaring-jaring balok.

4) Menemukan Pola



Pada karakteristik pencarian pola, siswa tersebut mampu menemukan pola dalam menyelesaikan masalah. Terbukti pada Gambar di atas siswa mampu menentukan alas dan tutup memberi simbol pada gambar dan menggambar

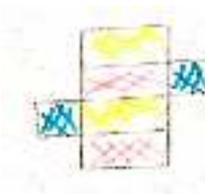
Berdasarkan hasil diatas terlihat bahwa kelompok I memahami indikator kemampuan spasial kurang maksimal. Hal ini terbukti beberapa analisis spasial yang tidak terpenuhi.

Penyelesaian Kelompok II

Berdasarkan hasil pekerjaan kelompok II terlihat bahwa siswa dapat memenuhi indikator-indikator aspek kemampuan spasial. Hal tersebut dapat diuraikan sebagai berikut:

1) Pengimajinasian

Pada karakteristik pengimajinasian, siswa tersebut mampu membuat gambar menggunakan bantuan gambar dalam LKS

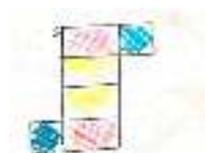


2) Pengkonsepan

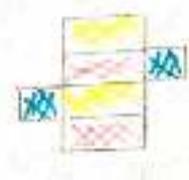
Pada karakteristik pengonsepan, siswa tersebut mampu menghubungkan antara data yang diketahui dengan konsep yang telah dimilikinya. Hal tersebut ditunjukkan dengan siswa dapat menggambar beberapa jaring-jaring Balok.

3) Pemecahan Masalah

Siswa kelompok 2 mampu memenuhi indikator melihat masalah dari sudut pandang yang berbeda-beda, hal ini terbukti pada gambar 1 dan gambar 2 ini siswa mampu menggambar jaring balok dengan model yang berbeda.



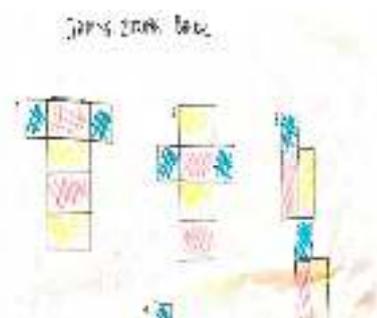
Gambar 1



Gambar 2

Pada karakteristik pemecahan masalah siswa mampu membuat beberapa jaring-jaring Balok.

4) Menemukan Pola



Pada karakteristik pencarian pola, siswa tersebut mampu menemukan pola dalam menyelesaikan masalah. Terbukti pada Gambar di atas siswa mampu menentukan alas dan tutup memberi simbol pada gambar dan menggambar

Berdasarkan hasil diatas terlihat bahwa Kelompok II sudah memahami indikator kemampuan spasial dengan baik. Hal ini terbukti dari semua analisis spasial yang terpenuhi.

SIMPULAN

Berdasarkan analisis proses pelaksanaan pembelajaran menggunakan model pembelajaran berbasis masalah terlihat bahwa langkah-langkah pembelajaran berbasis masalah yang dirancang sudah dilaksanakan dengan baik. Sehingga dapat dikatakan bahwa rancangan pembelajaran yang dirancang dalam penelitian ini sudah baik.

Berdasarkan analisis proses pembelajaran dapat disimpulkan bahwa kemampuan spasial siswa dalam membuat jaring-jaring kubus masih belum maksimal. Hal ini ditunjukkan dengan beberapa peserta didik belum memenuhi indikator kemampuan spasial dalam membuat jaring-jaring kubus dan Balok.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada LPPM Institut Keguruan dan Teknologi Larantuka atas segala kerja sama dalam membantu peneliti melakukan penelitian ini. Terima kasih juga kepada patner penelitian yang selalu memberi motivasi dan saling bekerja sama dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

Purborini, S. D & Ratri Candra Hastari, R. C . (2018). Kemampuan Spasial Pada Bangun Ruang Sisi Datar Ditinjau Dari Perbedaan Gender.

- Jurnal Derivatif*. Vol. 5(1). 49-58.
- Adam, M. B. (2020). Studi Kasus Kemampuan Spasial Siswa Kelas IX dalam Menyelesaikan Soal TIMSS pada Materi Geometri. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika. Universitas Singaperbangsa Kerawang*. Vol.2 (1c).
- Rusman. (2012). *Seri Manajemen Sekolah Bermutu: Model-model Pembelajaran, Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta :PT Raja Grafindo Persada.
- Ellisi, Wike. (2018). *Desain Pembelajaran Pada Materi Luas Permukaan dan Volume Kubus dan Balok dengan Menggunakan Pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik, dan Hasil Pembelajaran ditinjau dari Kemampuan Spasial dan kemampuan Komunikasi Matematis*. (Skripsi, USD).
- Febriana, Evi. (2015). *Profil Kemampuan Spasial Siswa Menengah Pertama dalam Menyelesaikan Masalah Geometri Dimensi Tiga ditinjau dari Kemampuan Matematika*. *Jurnal Elemen*.
- Ramadhan, Hedy, dkk. (2015). Eksperimentasi Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Pair Share (TPS), Group Investigation (GI), dan Problem Based Learning (PBL) pada materi pokok Bangun Ruang Ditinjau dari Kemampuan Spasial siswa kelas VIII SMP Negeri Se-kota Surakarta Tahun 2014/2015. *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*
- Riastuti. (2016). Analisis Kecerdasan Spasial Ditinjau Dari Kemampuan Kognitif Siswa Pada Materi Lingkaran Siswa Kelas VII SMP Tahun Pelajaran 2014/2015. *Prosiding Seminar Matematika dan Pendidikan Matematika*. Hal. 362-372
- Ummi, L. N. H. (2015). *Kecerdasan Visual-Spasial Dan Logika Matematika Dalam Menyelesaikan Soal Geometri Siswa Kelas XI IPA 8 SMA Negeri 2 Jember*. (Skripsi, Universitas Jember).