

KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS DILIHAT DARI VISUALISASI SPASIAL SISWA PADA MATERI KOORDINAT KARTESIUS

Avila Yolanda¹, Dewi Risalah², Muchtadi³
Program Studi Pendidikan Matematika^{1,2,3}
IKIP PGRI Pontianak^{1,2,3}

Email: avila161218@gmail.com¹, risalahdewi58@gmail.com²,
muchtadi.pmtk.ikippgripta@gmail.com³

Abstrak. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memberikan gambaran rinci tentang bagaimana siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Sungai Laur membuat koneksi matematis menggunakan visualisasi spasial pada konten koordinat kartesius. Penelitian kualitatif deskriptif, yaitu studi kasus, digunakan. Dua puluh enam anak di Kelas Delapan, Grup A, menjadi fokus analisis ini. Alat pengumpulan data yang digunakan adalah tes kemampuan koneksi matematis dan wawancara. Penelitian ini menunjukkan bahwa siswa B8 dan B1 memiliki kemampuan koneksi matematis tingkat tinggi memenuhi indikator-indikator visualisasi spasial pengimajinasian, pengkosepan, penyelesaian masalah dan pencapaian pola, untuk siswa B25 dan B10 memiliki kemampuan koneksi matematis tingkat sedang siswa B25 memenuhi indikator-indikator visualisasi spasial pengimajinasian, pengkosepan, penyelesaian masalah sedangkan siswa B10 memenuhi indikator pengimajinasian dan pengkosepan saja, dan siswa B11 dan B22 mempunyai kemampuan koneksi matematis tingkat rendah hanya memenuhi indikator pengkosepan saja. Saran penelitian ini ialah sebelum melakukan penelitian dapat dipastikan terlebih dahulu sejauh mana pemahaman siswa tentang materi yang diambil dan dapat memberikan waktu lebih untuk siswa mengerjakan tes kemampuan koneksi matematis.

Kata Kunci: Kemampuan Koneksi Matematis, Visualisasi Spasial, Koordinat Kartesius.

Abstract. The goal of this research is to provide a detailed account of how students in eighth grade at SMP Negeri 1 Sungai Laur make mathematical connections using spatial visualization on cartesian coordinate content. Descriptive qualitative research, namely case studies, is used. Twenty-six children in Grade Eight, Group A, are the focus of this analysis. The data collection tools used were tests of mathematical connection abilities and interviews. This study shows that B8 and B1 students have high-level mathematical connection abilities fulfilling the indicators of spatial visualization of imagination, conceptualization, problem solving and pattern achievement, for B25 and B10 students have medium-level mathematical connection abilities of B25 students fulfilling the indicators of imaginative spatial visualization, drafting, problem solving while B10 students fulfill the imagination and conceptualization indicators only, and students B11 and B22 have low-level mathematical connection abilities only fulfill the coding indicators. The suggestion for this research is that before conducting research, it can be ascertained in advance how far students understand the material taken and can give more time for students to work on tests of mathematical connection abilities.

Keywords: Mathematical Connection Skills, Spatial Visualization, Cartesian Coordinates.

A. Pendahuluan

Pengetahuan matematika merupakan dasar bagi perkembangan teknologi kontemporer. Yasinta, dkk (2020) menyatakan ilmu yang bisa membuat peningkatan pada kemampuan seseorang untuk mengolah, memilih, serta memperoleh informasi guna memecahkan masalah kehidupan nyata adalah matematika. Menurut peraturan No. 65 Tahun 2013 yang dikeluarkan oleh KEMENDIKBUD, kurikulum matematika tahun 2013 menekankan pendekatan ilmiah (Scientific Approach) yang meliputi menalar, menanya, mengamati, bereksperimen, dan membentuk alur semua pelajaran ialah dimensi pedagogik modern dalam pembelajaran.



Pembelajaran matematika membutuhkan pengembangan beberapa keterampilan, yaitu: (1) representasi matematis, (2) koneksi matematis, (3) komunikasi matematis, (4) pembuktian dan penalaran matematis, dan (5) pemecahan masalah matematis (Ulya et al., 2016).

Matematika adalah bidang studi di mana konsep-konsep saling berhubungan. Oleh karena itu, siswa harus mampu menarik hubungan antar disiplin ilmu. Menurut (Latipah & Afriansyah, 2018) menyatakan kemampuan matematis untuk menghubungkan konsep-konsep ialah pengertian dari kemampuan koneksi matematis. Isnaeni dkk. (2018) mendefinisikan Kami mendefinisikan kemampuan koneksi matematis sebagai sejauh mana seorang siswa mampu membuat koneksi antara berbagai ide dan metode matematika, serta antara berbagai bidang studi dan situasi dunia nyata. Untuk menunjukkan keterkaitan internal dan eksternal dalam matematika, seperti antara tema matematika, antara matematika dan bidang lain, dan antara matematika dan kehidupan sehari-hari, adalah apa yang Bakril et al. (2019) menyebut "kemampuan koneksi matematis" seseorang.

Pemahaman konsep matematika sangat bergantung pada kemampuan membuat koneksi matematis. Dengan membangun koneksi matematika yang dipahami sebelumnya tidak hanya dibiarkan sebagai elemen diskrit, tetapi digunakan untuk memahami konsep baru (Meylinda dan Surya, 2017). Menurut temuan penelitian Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Sekolah Menengah dalam Menyelesaikan Persamaan Linier dan Pertidaksamaan Satu Variabel (Nuryatin & Zanthi, 2019), Bahwa prestasi pretes siswa paling kuat pada indikator pertama, yaitu menggunakan hubungan dengan matematika topik (74%), sedangkan kinerja post-test mereka paling kuat pada indikator ketiga, yaitu memanfaatkan matematika dalam kehidupan nyata (81%).

Siswa mendapat manfaat dari mengembangkan kemampuan mereka untuk membuat koneksi matematika karena meningkatkan pemahaman mereka tentang materi yang mereka pelajari, membantu mereka menerapkan apa yang mereka pelajari ke situasi dunia nyata, dan membuat matematika lebih menarik. sedang diselidiki bersamaan dengan materi sebelumnya dan materi selanjutnya (Kenedi et al., 2018). Investigasi ini menggunakan indikator kemampuan koneksi matematis berikut berdasarkan karya Maulida et al. (2019): rangkap tiga: 1) menghubungkan konsep matematika satu sama lain, 2) menghubungkan konsep matematika dengan bidang lain, dan 3) menghubungkan konsep matematika dengan situasi dunia nyata.

Geometri ialah satu pelajaran yang memfokuskan pada kemampuan memahami, memvisualisasikan, merepresentasikan, memecahkan masalah, mengkomunikasikan, dan bernalar dalam kaitannya dengan topik matematika lainnya. Bentuk geometris sangat bergantung pada kecerdasan spasial. Geometri adalah ilmu yang mempelajari ruang dan penyusunnya, meliputi titik, garis, sudut, bidang, dan bangun ruang (Nur'aini et al., 2017). Menurut sekelompok peneliti (Arnis et al., 2020), Kapasitas untuk memahami lingkungan visual-spasial dengan presisi dan beradaptasi dengannya secara visual atau imajinatif merupakan bakat spasial. Kecerdasan spasial, seperti yang didefinisikan oleh Kumastuti et al. (2013), adalah kemampuan membaca, melihat, memahami, dan menghasilkan sinyal dan bentuk baru.

Kemampuan memvisualisasikan ruang sangat penting untuk menyelesaikan permasalahan geometri, misalnya ialah mendeskripsikan suatu objek. Siswa harus dapat membangun keterampilan spasial mereka dari bawah ke atas untuk mengkarakterisasi suatu objek, dan ini termasuk memahami ide, menggunakan alat representasi yang tepat, dan menggunakan penalaran yang masuk akal (Octaviani et al., 2021). Siswa mungkin kesulitan dengan matematika jika mereka tidak memiliki kemampuan tersebut (Rizkiana et al., 2019). Selain itu, kemampuan memvisualisasikan informasi dalam tiga dimensi berpengaruh terhadap prestasi akademik (Harmony & Theis, 2012). Oleh sebab itu, peneliti penasaran bagaimana kemampuan koneksi matematis tercermin dalam visualisasi spasial siswa kelas VIII materi koordinat kartesius di SMP Negeri 1 Sungai Laur.



B. Metode Penelitian

Penelitian kualitatif deskriptif digunakan di sini. Kapasitas siswa untuk visualisasi spasial hubungan matematis dalam konten koordinat Cartesius diselidiki menggunakan metodologi deskriptif dalam penelitian ini. Penelitian ini dilakukan di SMP Negeri 1 Sungai Laur Desa Riam Bunut Kecamatan Sungai Laur Kabupaten Ketapang; alamatnya adalah Jalan Pramuka. Karena tantangan menjawab inkuiri pada materi koordinat kartesius, peneliti di SMP Negeri 1 Sungai Laur melakukan pembelajaran khusus untuk kelas VIII A. Meneliti siswa juga dapat menggunakan SMP Negeri 1 Sungai Laur. Wawancara siswa dan tes bakat untuk koneksi matematika memberikan informasi untuk penelitian ini.

Siswa kelas VIII-A SMP Negeri 1 Sungai Laur menjadi sumber data penelitian ini. Sebanyak 26 siswa dari kelas VIII-A digunakan untuk penelitian, dan 6 siswa dipilih berdasarkan kemampuan visualisasi spasialnya. dua peserta didik dengan keterampilan visualisasi spasial terbatas dan 2 peserta didik dengan keterampilan visualisasi spasial sedang akan diwawancarai. Prosedur penelitian ini meliputi tahap deskripsi atau orientasi (persiapan), tahap reduksi (implementasi), dan tahap seleksi (analisis data). Penyajian data dalam penelitian ini bertujuan untuk menyusun hasil reduksi sebagai kompilasi informasi yang diperoleh secara naratif sehingga dapat ditarik kesimpulan. Berdasarkan hasil reduksi data, dilakukan analisis terhadap kemampuan koneksi matematis siswa dalam pemecahan masalah berdasarkan hasil tes dan keterampilan visualisasi spasial berdasarkan wawancara. Menghitung standar deviasi hasil tes siswa merupakan salah satu cara untuk mengukur kemampuan koneksi matematis siswa.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

1. Hasil Penelitian

Pada tanggal 16 Januari 2023, Tes kemampuan koneksi matematis dilakukan validasi isi oleh tiga orang validator sebelum diberikan kepada siswa. Berikut adalah hasil validasi isi:

Tabel 1 Hasil Validasi Isi

Aspek	Validator I	Validator II	Validator III
Materi		Layak	
Konstruksi		Layak	
Bahasa		Layak	

Dari tabel 1 bisa diketahui bahwa soal yang akan digunakan dalam penelitian layak dipakai dalam penelitian berdasarkan validasi isi oleh validator.

Siswa akan dikelompokkan berdasarkan kategori kemampuan koneksi matematis tingkat tinggi, sedang dan rendah. Pengelompokan dilihat dari kriteria sebagai berikut:

Tabel 2 Kriteria Pengelompokan Siswa

Tingkat	Kriteria
Tinggi	Siswa mempunyai nilai rata-rata + 1 SD ke atas ($x \geq \bar{x} + 1 \text{ SD}$)
Sedang	Siswa mempunyai nilai rata-rata -1 SD dan rata-rata + 1 SD ke atas ($\bar{x} - 1 \text{ SD} < x < \bar{x} + 1 \text{ SD}$)
Rendah	Siswa yang mempunyai nilai rata-rata -1 SD yang kurang dari itu ($x \leq \bar{x} - 1 \text{ SD}$)

(Arikunto, 2018:288)

Hasil tes siswa dengan soal 1 dan 2 menunjukkan kemampuan mereka menghubungkan topik matematika dengan matematika, soal 3 dan 4 menunjukkan kemampuan mereka menghubungkan topik matematika dengan disiplin ilmu lain, dan soal 5 dan 6 menunjukkan kemampuan mereka untuk menghubungkan matematika dengan kehidupan biasa. Tabel tersebut disajikan sebagai berikut pada tabel 1:



Tabel 3 Data Tes Kemampuan Koneksi Matematis

	Nomor Soal						Skor Total
	1	2	3	4	5	6	
Jumlah	82	87	63	59	77	83	451
Rata – rata	3,15	3,35	2,42	2,27	2,96	3,19	17,35

Dari hasil tes soal essay pada tabel 1 Nilai rerata siswa ialah 17,35 dari 26 siswa, terlepas dari apakah mereka memiliki hubungan matematis yang kuat, sedang, atau lemah. Tingkat kemampuan koneksi matematis rata-rata menghubungkan konsep-konsep matematika menjadi satu nomor 1 soal sebesar 3,15, nomor 2 sebesar 3,35, nomor 3 dengan bidang studi lain rata-ratanya sebesar 2,42, nomor 4 sebesar 2,27, nomor 5 dengan kehidupan sehari-hari rata-ratanya sebesar 2,96 dan nomor 6 sebesar 3,19.

Dalam hasil tes yang dilakukan pada 26 siswa dengan jumlah 6 soal bentuk essay telah dikumpulkan dan diolah. Berikut adalah hasil tes berdasarkan perhitungan standar deviasi pada lampiran B-2 didapat hasil kelompok tingkat tinggi yaitu $X \geq 20,91$, kelompok tingkat sedang yaitu $13,79 < X < 20,91$ dan kelompok tingkat rendah yaitu $X \leq 13,79$. Berikut disajikan rekapitulasi pengelompokan siswa kedalam bentuk tabel.

Tabel 4 Kelompok Koneksi Matematis Tingkat Tinggi

No	Kode Siswa	Skor Total Per Item						Skor Total
		1	2	3	4	5	6	
1	B14	4	4	4	4	4	4	24
2	B17	4	4	4	4	4	4	24
3	B7	4	4	4	3	4	4	23
4	B18	4	4	3	4	4	4	23
5	B9	4	4	3	3	4	4	22
Jumlah		20	20	18	18	20	20	116
Rata – rata		4	4	3,6	3,6	4	4	23,2

Tabel 5 Kelompok Koneksi Matematis Tingkat Sedang

No	Kode Siswa	Skor Total Per Item						Skor Total
		1	2	3	4	5	6	
1	B1	3	3	3	3	3	3	18
2	B2	3	3	2	2	3	3	16
3	B3	3	4	2	2	3	4	18
4	B4	3	3	1	2	4	3	16
5	B5	3	3	2	2	3	3	16
6	B6	2	4	2	2	2	4	16
7	B8	2	3	2	2	3	2	14
8	B10	3	4	3	3	4	3	20
9	B11	3	4	2	3	3	4	19
10	B12	3	3	3	2	4	3	18
11	B13	3	3	2	1	3	2	14
12	B15	3	4	2	2	2	2	15
13	B19	3	3	2	2	3	3	16
14	B21	4	3	2	2	2	3	16
15	B23	4	4	2	2	3	4	19
16	B24	4	4	3	2	2	4	19
17	B25	3	2	3	2	2	3	15
Jumlah		52	57	38	36	49	53	285
Rata-rata		3,06	3,35	2,24	2,12	2,88	3,12	16,76



Tabel 6 Kelompok Koneksi Matematis Tingkat Atas

No	Kode Siswa	Skor Total Per Item						Skor Total
		1	2	3	4	5	6	
1	B16	3	3	2	1	2	2	13
2	B20	3	2	2	1	2	3	13
3	B22	2	3	1	1	2	3	12
4	B26	2	2	2	2	2	2	12
Jumlah		10	10	7	5	8	10	50
Rata-rata		2,5	2,5	1,75	1,25	2	2,5	12,5

2 siswa dari setiap kemampuan dipilih untuk melakukan wawancara. Adapun siswa yang dipilih sebagai berikut:

Tabel 7 Data Siswa Yang Akan Diwawancarai

Kode Siswa	Skor	Keterangan
B10	20	Sedang
B11	19	Sedang
B17	24	Tinggi
B18	23	Tinggi
B20	13	Rendah
B26	12	Rendah

Berikut adalah temuan dari wawancara dengan sejumlah siswa untuk menilai kemampuan siswa berdasarkan visualisasi spasial:

Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Tingkat Tinggi Dilihat Dari Visualisasi Spasial

Menurut hasil tes dan wawancara dengan yang mempunyai kemampuan koneksi matematis tingkat tinggi dengan kode B17 dan B18. Pada soal 1 dan 2 indikator menghubungkan topik matematika dengan matematika, siswa B17 dan B18 mampu membayangkan dengan benar gambar persegi panjang dan layang-layang (imajinasi), siswa bisa menyebutkan dengan tepa keterkaitan konsep dengan masalah yang ada (konseptualisasi), peserta didik dapat memecahkan masalah dan menjawab pertanyaan dengan benar (problem solving), dan siswa mampu mendapatkan pola dalam menyelesaikan masalah (pattern achievement).

Indikator pada pertanyaan 3 dan 4 menarik kesejajaran antara matematika dan bidang lainnya. Siswa dalam kelompok B17 dan B18 menunjukkan kemampuan yang sama sehubungan dengan bidang kinerja kognitif berikut: (i) kemampuan untuk memvisualisasikan gerak kontinu sebuah partikel dan gambar heksagon (imajinasi); (ii) kemampuan untuk menyebutkan konsep dengan benar terkait dengan masalah yang diberikan; (iii) kemampuan memecahkan masalah dan menjawab soal dengan benar; (iv) kemampuan menentukan titik A (problem solving); dan (v) kemampuan menemukan pola dalam memecahkan masalah pada kelompok B17 tetapi tidak pada kelompok B18. Siswa pada kelompok B17 dan B18 menunjukkan tingkat keterampilan pemecahan masalah sebagai berikut: pemecahan masalah dan pertanyaan yang benar (problem-solving), pemecahan masalah dan jawaban pertanyaan yang akurat (problem-solving), dan kemampuan mengenali pola dalam memecahkan masalah (problem-finding).

Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Tingkat Sedang Dilihat Dari Visualisasi Spasial

Ditinjau dari hasil tes dan wawancara kemampuan koneksi matematis tingkat sedang dengan kode B10 dan B11. Pada soal no 1 dan 2 indikator menghubungkan antar topik matematika dengan matematika, untuk no 1 dan 2 siswa B10 dan B11 mampu mengimajinasikan atau membayangkan sebuah gambar persegi panjang dan layang-layang dengan benar (pengimajinasian), siswa dapat mengidentifikasi dan mengartikulasikan gagasan kunci dalam rumusan masalah (pengkosepan), pada (penyelesaian masalah) no 1 siswa B10 dan B11 belum mampu menyelesaikan masalah dan menjawab pertanyaan dengan benar khususnya



pada bagian soal b yaitu menentukan keliling persegi panjang ABCD karena mereka belum bisa menentukan panjang dan lebar dari persegi panjang tersebut, Sedangkan pada soal no 2 siswa B10 dan B11 mampu menyelesaikan masalah dan menjawab pertanyaan dengan benar (penyelesaian masalah) dan siswa B10 dan B11 belum mampu mengungkap pola dalam menjawab kesulitan soal no. 1, tetapi mereka telah berhasil melakukannya pada pertanyaan no. 2 (pencapaian pola).

Pada soal no 3 dan 4 indikator menghubungkan antar topik matematika dengan bidang studi lain siswa B10 mampu mengimajinasikan atau membayangkan pergerakan sebuah partikel secara terus menerus dan sebuah gambar segi enam dengan benar, sedang siswa B11 masih keliru mengimajinasikan atau membayangkan pergerakan sebuah partikel secara terus menerus tetapi mampu mengimajinasikan atau membayangkan sebuah gambar segi enam dengan benar (pengimajinasian) siswa B10 dan B11 kompeten dalam mengidentifikasi dan menjelaskan ide-ide yang relevan untuk tugas di tangan (pengkonsepan), siswa B10 dan B11 belum bisa menyelesaikan masalah dan menjawab pertanyaan dengan benar yaitu masih keliru dalam menentukan titik A pada soal no 3 dan keliling segi enam pada soal no 4 (penyelesaian masalah), siswa B10 dan B11 belum mampu dan masih keliru untuk menemukan pola yang benar dalam menyelesaikan masalah (pencapai pola).

Pada soal no 5 dan 6 indikator menghubungkan matematika dengan kehidupan sehari-hari siswa B10 mampu mengimajinasikan atau membayangkan pergerakan sebuah pesawat dan jarak rumah farel ke rumah baru deva dengan benar sedangkan siswa B11 masih keliru mengimajinasikan atau membayangkan pergerakan sebuah pesawat tetapi mampu mengimajinasikan atau membayangkan jarak rumah farel ke rumah baru deva dengan benar (pengimajinasian), siswa B10 dan B11 mampu menyebutkan dengan benar konsep-konsep yang berkaitan dengan permasalahan yang diberikan (pengkonsepan), siswa B10 untuk soal no 5 mampu menyelesaikan masalah dan menjawab pertanyaan dengan benar tetapi pada soal no 6 masih keliru dalam menyelesaikan masalah dan menjawab pertanyaan dikarenakan belum bisa menghitung jarak dari rumah ferel ke rumah deva, sedangkan siswa B11 untuk soal no 5 masih keliru dalam menyelesaikan masalah dan menjawab pertanyaan dengan benar dikarenakan tidak tahu arah mata angin sedangkan pada soal no 6 mampu menyelesaikan masalah dan menjawab pertanyaan dengan benar (penyelesaian masalah) dan Saat ditanya soal 5, siswa kelompok B10 mampu menentukan dan menemukan pola dalam menyelesaikan soal, namun saat ditanya soal 6 masih salah. Sebaliknya, siswa kelompok B11 salah saat mengajukan pertanyaan 5, tetapi benar saat mengajukan pertanyaan 6 (pencapaian pola).

Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Tingkat Rendah Dilihat Dari Visualisasi Spasial

Ditinjau dari hasil tes dan wawancara kemampuan koneksi matematis tingkat rendah dengan kode B11 dan B22. Pada soal no 1 dan 2 indikator menghubungkan antar topik matematika dengan matematika siswa B20 dan B26 mampu mengimajinasikan atau membayangkan sebuah gambar persegi panjang tetapi masih keliru mengimajinasikan atau membayangkan sebuah gambar layang-layang dengan benar (pengimajinasian), siswa mampu menyebutkan dengan benar konsep-konsep yang berkaitan dengan permasalahan yang diberikan (pengkosepan), siswa B20 dan B26 belum mampu menyelesaikan masalah dan menjawab pertanyaan dengan benar khususnya pada bagian soal b yaitu menentukan keliling persegi panjang ABCD karena mereka tidak tahu menentukan panjang dan lebar dari persegi panjang tersebut, Sedangkan pada soal no 2 siswa B20 dan B26 juga belum mampu menyelesaikan masalah dan menjawab pertanyaan dengan benar karena keliru dalam membayangkan gambar layang-layang itu sebabnya tidak bisa nentukan koordinat titik D agar terbentuk layang-layang (penyelesaian masalah) dan siswa B20 dan B26 belum mampu menemukan pola dalam menyelesaikan masalah (pencapaian pola). Pada soal no 3 dan 4 indikator menghubungkan antar topik matematika dengan bidang studi lain siswa B20 dan B26 masih keliru mengimajinasikan atau membayangkan pergerakan sebuah partikel secara terus



menerus dan sebuah gambar segi enam dengan benar (pengimajinasian) siswa B20 dan B26 mampu menyebutkan dengan benar konsep-konsep yang berkaitan dengan permasalahan yang diberikan (pengkonsepan), siswa B20 dan B26 belum bisa menyelesaikan masalah dan menjawab pertanyaan dengan benar yaitu masih keliru dalam menentukan titik A pada soal no 3 dan keliling segi enam pada soal no 4 (penyelesaian masalah), siswa B20 dan B26 belum mampu dan masih keliru untuk menemukan pola yang benar dalam menyelesaikan masalah (pencapai pola).

Pada soal no 5 dan 6 indikator menghubungkan matematika dengan kehidupan sehari-hari siswa B20 belum bisa mengimajinasikan atau membayangkan pergerakan sebuah pesawat dan masih keliru mengimajinasikan atau membayangkan jarak rumah farel ke rumah baru deva dengan benar sedangkan siswa B26 tidak bisa mengimajinasikan atau membayangkan pergerakan sebuah pesawat dan jarak rumah farel ke rumah baru deva dengan benar (pengimajinasian), siswa B20 dan B26 mampu menyebutkan dengan benar konsep-konsep yang berkaitan dengan permasalahan yang diberikan (pengkonsepan), siswa B20 dan B26 untuk soal no 5 belum bisa menyelesaikan masalah dan menjawab pertanyaan dengan benar dikarenakan selain keliru dalam mengimajinasikan atau membayangkan pergerakan sebuah pesawat tetapi juga dikarenakan tidak tahu arah mata angin kemudian pada soal no 6 siswa B20 sudah bisa menentukan titik koordinat rumah farel dan rumah baru deva tetapi keliru dalam menghitung jaraknya, sedangkan siswa B26 masih belum bisa menyelesaikan masalah dan menjawab pertanyaan dikarenakan keliru dalam menentukan titik koordinat rumah farel dan rumah baru deva yang mengakibatkan hitungan jarak rumah fatel ke rumah baru deva juga ikut salah (penyelesaian masalah) dan siswa B20 dan B26 untuk soal 5 dan 6 masih keliru dalam menentukan dan menemukan pola dalam menyelesaikan masalah dengan benar, (pencapaian pola).

2. Pembahasan

Menurut penjelasan ini, siswa dengan keterampilan koneksi matematis tingkat lanjut memiliki keterampilan visualisasi spasial yang unggul. Siswa-siswa ini telah menunjukkan indikator visualisasi spasial membayangkan, konseptualisasi, pemecahan masalah, dan pemenuhan pola. Siswa dengan kemampuan koneksi matematis menengah memiliki kemampuan visualisasi spasial rata-rata. Hal ini ditunjukkan bahwa siswa tersebut terus gagal memenuhi empat indikator kemampuan visualisasi spasial, dan siswa dengan kemampuan koneksi matematis tingkat rendah memiliki kemampuan visualisasi spasial yang buruk. Terlihat bahwa siswa tersebut hanya memenuhi indikator konseptualisasi visualisasi spasial. Hasil tersebut didukung oleh penelitian (Meylinda dan Surya, 2017) yang menunjukkan bahwa kapasitas seseorang untuk membuat koneksi semacam itu sangat penting untuk memahami ide-ide matematika. Keterampilan visualisasi spasial siswa berperan dalam kemampuan mereka untuk memperoleh matematika, oleh karena itu mendorong mereka untuk membuat hubungan antara topik yang diajarkan sebelumnya adalah penting (Harmony dan Theis, 2012).

D. Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan secara analisis dari hasil tes dan wawancara dapat diketahui bahwa kemampuan koneksi matematis dilihat dari visualisasi spasial siswa pada materi koordinat kartesius di kelas VIII SMP Negeri 1 Sungai Laur dapat diambil beberapa kesimpulan: (1) Kemampuan koneksi matematis siswa tingkat tinggi dilihat dari visualisasi spasial pada materi koordinat kartesius mampu memenuhi indikator visualisasi spasial (2) siswa tingkat sedang cukup memenuhi indikator visualisasi spasial dan (3) siswa tingkat rendah kurang mampu memenuhi indikator visualisasi spasial.



Keunggulan yang dapat diberikan oleh penelitian ini antara lain kemampuan instruktur dalam mengkonstruksi pembelajaran koordinat kartesius dengan menggunakan alat peraga dan model pembelajaran yang dapat meningkatkan keterampilan siswa dalam memvisualisasikan informasi secara spasial, serta kemampuan siswa untuk lebih memacu pembelajarannya khususnya dalam pembelajaran matematika.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto. (2018). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Bumi Aksara.
- Arnis, F. M., Syahputra, E., & Surya, E. (2020). Analisis Lintasan Berpikir Siswa SMP Untuk Menyelesaikan Masalah Spasial Setelah Melalui Pembelajaran Pendidikan Matematika Realistik. *PARADIKMA JURNAL PENDIDIKAN MATEMATIKA*, 13(2), 73–78.
- Bakhril, Moh. S., Kartono, & N.,R, D. (2019). Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Melalui Model Pembelajaran Peer Tutoring Cooperative Learning. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 2, 754–758.
- Harmony, J., & Theis, R. (2012). Pengaruh Kemampuan Spasial Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VII SMP Negeri 9 Kota Jambi. *Edumatica*, 2(1), 11–19.
- Isnaeni, S., Ansori, A., Akbar, P., & Bernard, M. (2018). Analisis Kemampuan Koneksi Matematis Siswa SMP pada Materi Persamaan dan Pertidaksamaan Linear Satu Variabel. *Jurnal On Education*, 01(02), 309–316.
- Kenedi, A. K., Hendri, S., Ladiva, H. B., & Nelliarti. (2018). Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Sekolah Dasar Dalam Memecahkan Masalah Matematika. *Jurnal Numeracy*, 5(2), 226–235.
- Kumastuti, Supartono, & Dwijanto. (2013). Pembelajaran Bercirikan Pemberdayaan Kegiatan Belajar Kelompok Untuk Meningkatkan Kemampuan Keruangan. *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 2(1).
- Latipah, E. D. P., & Afriansyah, E. A. (2018). Analisis Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Menggunakan Pendekatan Pembelajaran CTL dan RME. *Jurnal Matematika*, 17(1), 1–12.
- Meylinda, D., & Surya, E. (2017). Kemampuan Koneksi Dalam Pembelajaran Matematika Di Sekolah. *State University Of Medan*, 1–11.
- Nuryatin, S., & Zanthly, L. S. (2019). Analisis Kemampuan Koneksi Matematis Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal Persamaan dan Pertidaksamaan Linear Satu Variabel. *Journal On Education*, 1(2), 61–67.
- Maulida, A. R., Suyitno, H., & Asih, T. S. N. (2019). “Kemampuan Koneksi Matematis pada Pembelajaran CONINCON (Constructivism, Integratif and Contextual) untuk Mengatasi Kecemasan Siswa.” *Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 2, 724–731. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/>



- Octaviani, K. D., Indrawatiningsih, N., & Afifah, A. (2021). Kemampuan Visualisasi Spasial Siswa Dalam Memecahkan Masalah Geometri Bangun Ruang Sisi Datar. *International Journal Of Progressive Mathematics Education*, 1(1), 27–40.
- Rizkiana, S., Darmawan, P., & Prayekti, N. (2019). Kemampuan Visual Spasial Siswa dalam Menyelesaikan Soal Bangun Ruang Kubus dan Balok. *Prosiding Seminar Nasional MIPA UNIBA*.
- Ulya, U., Irmawati, & Maulana. (2016). Peningkatan Kemampuan Koneksi Matematis dan Motivasi Belajar Siswa Menggunakan Pendekatan Kontekstual. *Jurnal Pena Ilmiah*, 1(1), 121–130.
- Yasinta, P., Meirista, E., & Taufik, A. R. (2020). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Melalui Pendekatan Contextual Teaching and Learning (CTL). *Asimtot: Jurnal Kependidikan Matematika*, 2(2), 129–138.

