

ANALISIS KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS SISWA MENGUNAKAN PENDEKATAN PEMBELAJARAN MATEMATIKA REALISTIK (PMR)

Dewi Purnama Sari¹⁾, Lilis Arini²⁾

¹Sekolah Tinggi Keguruan dan Ilmu Pendidikan Amal Bakti , Medan

email: purnamasaridewi085@gmail.com

²STKIP Asy-Syafi'iyah Internasional Medan, Kota Medan

email: liliarini1993@gmail.com

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui bagaimana kemampuan koneksi matematis siswa menggunakan Pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik (PMR) di SMA PAB 5 Klumpang. Jenis penelitian ini merupakan penelitian kualitatif deskriptif. Subjek penelitian siswa kelas X SMA PAB 5 Klumpang terdiri dari 25 siswa. Objek penelitian yaitu kemampuan matematis siswa menggunakan pendekatan matematika realistik. Teknik pengumpulan data yang digunakan peneliti adalah observasi, wawancara, dan dokumentasi. Teknik analisis data menggunakan Pendekatan Miles dan Huberman. Tingkat kemampuan koneksi matematis siswa kelas X SMA PAB 5 Klumpang yaitu 11 siswa pada kategori kemampuan koneksi matematis rendah, 10 siswa pada kategori kemampuan koneksi matematis sedang dan 4 siswa pada kategori kemampuan koneksi matematis tinggi. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan peneliti, pada subjek penelitian dapat disimpulkan yaitu (1) siswa mencapai kemampuan koneksi matematis pada kategori tinggi dan mampu memunculkan semua indikator dalam kemampuan koneksi matematis yaitu kemampuan koneksi antar topik/konsep matematis, kemampuan koneksi matematis dengan ilmu lain dan kemampuan koneksi matematis dengan kehidupan sehari-hari. (2) Siswa mencapai kemampuan koneksi matematis pada kategori rendah dan tidak mampu memunculkan satupun indikator dalam kemampuan koneksi matematis. (3) Siswa mencapai kemampuan koneksi matematis pada kategori sedang dan mampu memunculkan dua indikator dalam kemampuan koneksi matematis yaitu kemampuan koneksi antar topik/konsep matematis dan kemampuan koneksi matematis dengan ilmu lain.

Kata kunci: Kemampuan Koneksi Matematis Siswa, Pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik (PMR), Miles dan Huberman

ABSTRACT

The aim of this research is to find out how students' mathematical connection abilities use the Realistic Mathematics Learning Approach (PMR) at SMA PAB 5 Klumpang. This type of research is descriptive qualitative research. The research subjects of class X SMA PAB 5 Klumpang consisted of 25 students. The research object was the students' mathematical abilities using a realistic mathematical approach. Data collection techniques used by researchers were observation, interviews and documentation. Data analysis techniques used the Miles and Huberman Approach. The level of mathematical connection ability of class. Based on the results of research conducted by researchers, it can be concluded that the research subject is (1) students achieve mathematical connection abilities in the high category and are able to produce all indicators in mathematical connection abilities, namely the ability to connect between mathematical topics/concepts, the ability to connect mathematics with other sciences and the ability mathematical connections to everyday life. (2) Students achieve mathematical connection abilities in the low category and are unable to produce a single indicator of mathematical connection abilities. (3) Students achieve mathematical connection abilities in the medium category and are able to produce two indicators of mathematical connection abilities, namely the ability to connect between mathematical topics/concepts and the ability to connect mathematics with other sciences.

Keywords: *Students' Mathematical Connection Abilities, Realistic Mathematics Learning Approach (PMR), Miles and Huberman*

PENDAHULUAN

Kemampuan bernalar pada tingkat yang signifikan tidak dapat diperoleh dengan segera, namun memerlukan sumber daya manusia yang kuat dan profesional di dunia pendidikan. Hal ini dapat dicapai melalui sekolah (Ni'mah, 2017). Ketika pemikiran numerik sehari-hari dikaitkan dengan pengalaman mereka, baik di dalam maupun di luar sekolah, anak-anak akan menjadi sadar akan tujuan dan manfaat matematika. Siagian (2016) menyatakan bahwa asosiasi numerik merupakan suatu keahlian yang harus dibangun dan ilmiah, karena kemampuan asosiasi numerik yang baik akan membantu siswa dalam mengetahui hubungan antara berbagai ide dalam matematika dan menerapkan matematika dalam kehidupan sehari-hari. Keterampilan asosiasi numerik memang penting, namun siswa yang menguasai konsep numerik tidak terlalu pandai membuat asosiasi numerik. Menurutnya, kemampuan asosiasi harus ditanamkan pada siswa sekolah (Siagian, 2016). Penekanan pada asosiasi numerik membantu siswa memahami bagaimana pemikiran numerik yang berbeda terhubung satu sama lain (Maisyarah&Surya, 2017).

Romli (2016) menyatakan bahwa melalui asosiasi numerik ini siswa belajar bagaimana membuat alat ukur dan menumbuhkan mentalnya melibatkan pemahaman dalam suatu lingkungan tertentu untuk menguji tebakan dalam situasi lain yang berbeda. Pentingnya kemampuan koneksi seharusnya didominasi oleh mahasiswa, namun kenyataan di lapangan saat ini menunjukkan bahwa kemampuan koneksi numerik mahasiswa masih rendah. Untuk mencapai hal ini, para pendidik belum mempunyai pilihan untuk menciptakan iklim yang dapat lebih mengembangkan kapasitas kemampuan koneksi, sehingga kemampuan koneksi masih rendah. Dari kenyataan di atas terlihat bahwa kapasitas perkumpulan mahasiswa masih terbilang rendah dan mahasiswa juga mengalami permasalahan. Saminanto & Kartono (2015) juga menunjukkan bahwa rata-rata kemampuan koneksi siswa sekolah pilihan masih rendah, yakni hanya 34%.

Oleh karena itu, peningkatan diperlukan sebagai upaya untuk

menumbuhkan kemampuan asosiasi numerik siswa. Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Rahmawati, Sugiatno & Hamdani (2015) di SMA Negeri 1 Sanggau, berdasarkan hasil penelitian awal ilmuwan melalui nilai ujian pada materi pintu terbuka, menunjukkan bahwa 83% siswa memiliki nilai numerik yang sangat rendah. kapasitas asosiasi numerik dan urutan di bawah 72. Untuk menumbuhkan kapasitas asosiasi numerik siswa, diperlukan pendekatan pembelajaran matematika yang dapat mengembangkan kemampuan koneksi siswa. Salah satu pendekatan pembelajaran matematika yang dapat dimanfaatkan untuk menumbuhkan kemampuan koneksi adalah Pendekatan Matematika Realistik.

Arini & Sari (2023) dalam penelitiannya menyatakan bahwa Pendekatan Matematika Realistik efektif dalam meningkatkan motivasi belajar siswa sebesar 9,83%. Sari, Harahap & Syahputra (2021) dalam penelitiannya menyimpulkan bahwa terdapat peningkatan sikap positif matematis siswa melalui Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik (PMR) lebih baik daripada siswa yang mengikuti Pembelajaran Konvensional.

Pendekatan Matematika Realistik (PMR) ini akan membantu kelompok siswa yang negatif terhadap matematika dalam memahami konsep numerik, sehingga siswa dapat memahami bagaimana ide-ide tersebut saling berhubungan dengan kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, mahasiswa dalam kelompok ini dapat mengaitkan artikel, gambar, dan outline asli ke dalam pemikiran numerik, baik memahami pemikiran, keadaan, dan hubungan numerik secara lisan maupun dicatat dalam bentuk *hard copy* dengan kehidupan sehari-hari. Dalam Pendekatan Matematika Realistik ini, siswa secara efektif terlibat dengan masalah asosiasi numerik melalui lembar tindakan siswa, kegiatan, tugas, dan latihan berbeda. Ini mencakup tindakan siswa untuk lebih mengembangkan kemampuan koneksi matematis dan kemampuan untuk menghargai siapapun pada tingkat siswa yang mendalam. Ini terjadi dalam pertemuan siswa yang menawarkan petunjuk negatif terhadap pembelajaran sains, serta kumpulan siswa yang berpikir tegas terhadap

pembelajaran matematika dan koneksi matematis.

Nuryatin & Sylviana (2019) juga mengungkapkan peran koneksi matematis ketika siswa sudah bisa bergaul antara ide-ide numerik, siswa akan melihat semua materi numerik lebih banyak mendalam dan hebat. Hal komparatif diungkapkan oleh Pambudi, Budayasa & Lukito (2020) bahwa semakin tinggi kemampuan koneksi matematis yang dimiliki seorang siswa, maka semakin menonjol pula kemampuan tersebut menangani pernyataan numerik akan meningkat. Akibatnya, otoritas kemampuan asosiasi numerik harus ditanamkan pada siswa sejak awal dengan alasan bahwa dominasi kemampuan koneksi matematis akan mengembangkan dan mengasah kewibawaan gagasan pengetahuan numerik.

Sinaga, Surya & Syaputra (2017) dalam eksplorasinya beralasan bahwa terdapat dampak Pendekatan *Realistic Mathematic Education* (RME) terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa berbasis *problem solving*. Selain Pendekatan Matematika Realistik, ada juga Pendekatan Inkuiri yang dapat digunakan. Menurut Gravemeijer dan Jan D. L. dalam Lestari & Surya (2017) *Realistic Mathematics Education* (RME) tampaknya menjadi pendekatan instruksional yang menjanjikan yang mengatasi masalah Indonesia untuk lebih mengembangkan pengajaran sains.

METODE PENELITIAN

Penelitian yang digunakan menggunakan jenis penelitian kualitatif deskriptif. Arikunto (2014) menyatakan bahwa kualitatif deskriptif adalah penelitian yang direncanakan untuk mengumpulkan data tentang status atau efek samping yang ada.

Sementara itu tempat penelitian ini adalah di kelas X SMAS PAB 5 Klumpang. Waktu penelitian dilakukan pada bulan Maret Tahun Pelajaran 2022/2023, diawali dengan mencari data-data terkait kemampuan koneksi matematis siswa.

Subjek penelitian adalah siswa X SMAS PAB 5 Klumpang. Siswa dipilih

sebagai salah satu narasumber penelitian dikarenakan siswa merupakan sasaran utama dari peneliti di lapangan. Adapun jumlah siswa yang dijadikan narasumber berjumlah 1 kelas yang berasal dari siswa kelas X terdiri dari 25 siswa. Sedangkan obyeknya adalah kemampuan matematis siswa menggunakan pendekatan matematika realistik. Teknik pengumpulan data yang digunakan peneliti adalah observasi, wawancara, dan dokumentasi.

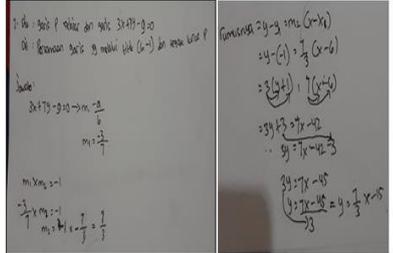
Instrumen yang digunakan yaitu menggunakan tes dan wawancara. Tes terdiri dari 5 soal uraian. Wawancara menggunakan pedoman wawancara untuk melihat bagaimana hasil dari jawaban yang telah diselesaikan oleh siswa tentang tes kemampuan koneksi matematika. Data yang dikumpulkan selama penelitian dianalisis menggunakan Pendekatan Miles dan Huberman.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data yang diperoleh dalam penelitian ini berbentuk dua jenis, yaitu berupa data soal tes kemampuan koneksi tertulis dan data pedoman wawancara dari 5 subjek. Data wawancara akan dijadikan sebagai tolak ukur untuk memperoleh kesimpulan dari tingkat kemampuan koneksi matematis siswa dalam menyelesaikan masalah pada materi persamaan linier berdasarkan indikator kemampuan koneksi matematis dan tingkat kemampuan koneksi siswa. Berikut adalah rincian jawaban siswa berdasarkan kelompok dan inisialnya.

Hasil tes dan wawancara kemampuan koneksi matematis siswa dengan subjek S13.

A. Kemampuan Koneksi Matematis “kemampuan koneksi antar konsep matematis dalam matematika”

Nomor 1	Diketahui garis p sejajar dengan garis $3x + 7y - 9 = 0$. Persamaan garis yang melalui titik $(6, -1)$ dan tegak lurus garis p adalah...
Jawaban	 <p>Handwritten solution showing the process of finding the slope of the given line, determining the perpendicular slope, and using the point-slope formula to find the equation of the line.</p>

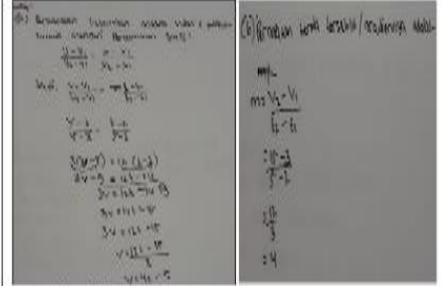
Gambar 1. Soal Tes Kemampuan Koneksi Nomor 1

S13 mencari tahu hubungan antar ide dalam sains. Gagasan numerik yang saling berkaitan adalah gagasan tentang sudut, kemiringan garis-garis yang sama besar, kemiringan garis-garis yang berseberangan, dan kondisi-kondisi garis lurus. S13 dapat mendominasi gagasan numerik, hal ini terlihat dari S13 yang menyelesaikan gagasan kemiringan dan kemiringan garis berlawanan terlebih dahulu, kemudian hasilnya digunakan untuk menghadapi kondisi garis. S13 memanfaatkan hasil kemiringan dan fokus yang diketahui dalam permasalahan untuk menggantikannya ke dalam resep kondisi garis. Dengan tujuan agar S13 dapat memahami hubungan antar mata pelajaran numerik secara akurat. Hal ini ditambah dengan hasil pertemuan tersebut, berikut adalah catatan pertemuan dengan S13:

Berdasarkan tes dan wawancara yang disusun yang diarahkan oleh analis dengan S13, cenderung disimpulkan bahwa S13 dapat mengaitkan gagasan tentang sudut yang sama, kemiringan garis yang umumnya berlawanan, dan kondisi garis lurus serta menyelesaikannya secara akurat. Dalam pertemuan tersebut, S13 mampu menggambarkan susunan nomor 2, sehingga S13 mampu menemukan keterkaitan antar gagasan dan memperoleh hasil yang tepat. Jadi skor yang diperoleh S13 pada angka 2 adalah 4 pada tanda kapasitas asosiasi antar titik/gagasan numerik dalam aritmatika.

B. Kemampuan Koneksi Matematis Berdasarkan Indikator “kemampuan koneksi matematis dengan ilmu lain”.

C.

Nomor 3	S suatu benda bergerak dengan pertambahan kecepatan tetap, dengan keterangan kecepatan = v dan waktu = t . Hubungan antara v dan t dapat dijabarkan sebagai $v = mt + n$. Pada saat $t = 2$ s, kecepatan benda 3 m/s dan saat $t = 3$ s, kecepatan benda 15 m/s. Tentukan: a. Persamaan hubungan antara v dan t b. Berapa percepatan benda tersebut?
Jawaban	 <p>Handwritten solution showing the derivation of the velocity equation and the calculation of acceleration.</p>

Gambar 2. Soal tes Kemampuan Koneksi Nomor 3

Berdasarkan hasil tes dan wawancara, tampaknya siswa siap untuk memahami hubungan antara pertanyaan yang diajukan dan ide-ide dalam mata pelajaran yang berbeda. Hal ini terlihat dari siswa yang mempunyai pilihan untuk membuat referensi ide-ide yang berhubungan dengan inkuiri secara akurat. Siswa tampaknya mampu menjawab pertanyaan-pertanyaan tersebut dan tidak mengalami kesulitan untuk menghubungkannya dengan mata pelajaran ilmu fisika. Siswa dapat memperkenalkan efek samping dari lembar jawaban secara lisan. Siswa menggambarkan efek samping dari respons secara keseluruhan.

Mengingat tes dan pertemuan tertulis yang dipimpin oleh peneliti dengan siswa, dapat diasumsikan bahwa siswa dapat menghubungkan ide-ide numerik dengan ilmu-ilmu lain. Selama pertemuan tersebut, siswa mempunyai pilihan untuk menggambarkan tanggapannya secara akurat. Siswa tampaknya mampu menjawab pertanyaan-pertanyaan tersebut dan tidak mengalami kesulitan untuk menghubungkannya dengan mata pelajaran ilmu fisika. Dengan demikian, nilai yang diperoleh siswa pada angka 3 adalah 4 pada tanda kemampuan mengasosiasikan matematika dengan ilmu-ilmu lain.

D. Kemampuan Koneksi Matematis Subjek S16 Berdasarkan Indikator “kemampuan koneksi matematis dengan kehidupan sehari-hari”

Berdasarkan informasi yang ditemukan, ternyata siswa dapat menggambarkan permasalahan dalam diagram dan menerapkan ide-ide yang telah mereka peroleh untuk mengatasi permasalahan dalam kehidupan sehari-hari. Siswa memahami gagasan tentang kemiringan untuk menangani permasalahan poin (a). siswa pun siap membaca diagram untuk menjawab poin, (b) yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari. Sehingga siswa dapat mengatasi permasalahan dalam kehidupan sehari-hari dengan menggunakan ide-ide numerik yang telah dipelajarinya. Meski demikian, siswa nampaknya menawarkan model lain yang bisa dibilang setara dengan isu tersebut, sehingga bisa dibilang siswa kurang mampu menerapkan konsep angle pada isu nyata.

Berdasarkan tes tertulis dan wawancara yang dipimpin oleh peneliti, bisa dikatakan bahwa siswa kurang mampu mengasosiasikan ide-ide numerik untuk mengatasi masalah nyata karena siswa belum memahami alasan di balik solusi untuk mengatasi nomor 4b. . Dalam pertemuan tersebut, S16 sebenarnya kurang siap memberikan model yang berbeda. Dengan demikian, nilai yang diperoleh siswa pada STKK 1 angka 4 adalah 3 yang berarti mampu mengasosiasikan ilmu hitung dengan kehidupan sehari-hari.

KESIMPULAN DAN SARAN

Tingkat kemampuan koneksi matematis siswa kelas X SMA PAB 5 Klumpang yaitu 11 siswa pada kategori kemampuan koneksi matematis rendah, 10 siswa pada kategori kemampuan koneksi matematis sedang dan 4 siswa pada kategori kemampuan koneksi matematis tinggi.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan peneliti, pada subjek penelitian dapat disimpulkan yaitu (1) siswa mencapai kemampuan koneksi matematis pada kategori tinggi dan mampu memunculkan

semua indikator dalam kemampuan koneksi matematis yaitu kemampuan koneksi antar topik/konsep matematis, kemampuan koneksi matematis dengan ilmu lain dan kemampuan koneksi matematis dengan kehidupan sehari-hari. (2) Siswa mencapai kemampuan koneksi matematis pada kategori rendah dan tidak mampu memunculkan satupun indikator dalam kemampuan koneksi matematis. (3) Siswa mencapai kemampuan koneksi matematis pada kategori sedang dan mampu memunculkan dua indikator dalam kemampuan koneksi matematis yaitu kemampuan koneksi antar topik/konsep matematis dan kemampuan koneksi matematis dengan ilmu lain.

Saran bagi guru sebagai pembimbing siswa belajar di sekolah harus memperhatikan kemampuan setiap siswa. Terutama kemampuan koneksi matematis yang merupakan dasar dan penting dimiliki oleh siswa dalam mempelajari matematika. Bagi Peneliti selanjutnya memberikan informasi bagi penelitian selanjutnya untuk melakukan penelitian yang sama namun dalam materi yang berbeda ataupun jenjang pendidikan yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. (2014). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arini, L. dan Sari, D.(2023). Analisis Keefektifan Pendekatan Matematika Realistik untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Matematika Siswa. *Edumatsains*, 7(2), pp. 355–362.
- Lestari, L. and Surya, E. (2017). The Effectiveness of Realistic Mathematics Education Approach on Ability of Students' Mathematical Concept Understanding. *International Journal of Sciences: Basic and Applied Research*, 34(1), pp. 91–100.
- Maisyarah, R. and Surya, E. (2017). Kemampuan Koneksi Matematis (Connecting Mathematics Ability)

- Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematika. *Research Gate*, (December), pp. 1–11.
- Ni'mah, A. F. Susi Setiawani, E. O. (2017) 'No Title', *JURNAL EDUKASI*, 4(1), p. The Analysis of Mathematic Connection Capability G.
- Nuryatin, S. and Sylviana Z, L. (2019). Analisis Kemampuan Koneksi Matematis Siswa SMP Dalam Menyelesaikan Soal Persamaan dan Pertidaksamaan Linear Satu Variabel. *Journal On Education*, 01 No. 02(02), pp. 61–67.
- Pambudi, D. S., Budayasa, I. K. and Lukito, A. (2020). The Role of Mathematical Connections in Mathematical Problem Solving. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 14(2), pp. 129–144. doi: 10.22342/jpm.14.2.10985.129-144.
- Rahmawati, U. N., Sugiarno and Hamdani (2015). Kesulitan Koneksi Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Materi Peluang di Sekolah Menengah Atas. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Khatulistiwa*, 6(8), pp. 1–14.
- Romli, M. (2016). Profil Koneksi Matematis Siswa Perempuan SMA dengan Kemampuan Matematika Tinggi dalam Menyelesaikan Masalah Matematika. *MUST: Journal of Mathematics Education, Science and Technology*, 1(2), p. 144. doi: 10.30651/must.v1i2.234.
- Saminanto and Kartono. (2015). Analysis of Mathematical Connection Ability in Linear Equation With One Variable Based on Connectivity Theory. *International Journal of Education and Research*, 3(4), pp. 259–270.
- Sari, D. P., Harahap, A. Y. A. and Syahputra, A. (2021). Pengaruh Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik terhadap Sikap Positif Siswa. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(4), pp. 2018–2026.
- Siagian, M. D. (2016). Kemampuan Koneksi Matematik dalam Pembelajaran Matematika. *MES (Journal of Mathematics Education and Science)*, 2(1), pp. 67–58.
- Sinaga, D. Y., Surya, E. and Syaputra, E. (2017). Pengaruh Pendekatan Realistic Mathematics Education (RME) dengan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Berbasis Problem Solving. *Jurnal Pendidikan Matematika*, (December).