



KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL PADA MATERI RELASI DAN FUNGSI KELAS VIII SMP

Veronika Siskanti

Program Studi Pendidikan Matematika, FITK, Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang Jalan. Prof. K.H Zainal
Abididn Fikri Kel. Pahlawan, Kec. Kemuning, 30126
Kota Palembang, Sumatera Selatan, Indonesia.
veronikasiskanti@gmail.com

Abstract

The aim of this study is to describe students' mathematical reasoning skills in solving problems on relationship materials and functions. Research method is used descriptive qualitative. The research subjects consisted of six students of grade VIII SMP Negeri 51 Palembang with two students with high ability, two medium students and two students with low ability. Data collection is carried out by providing 5 points about tests, interviews, and documentation. This study, using 5 indicators of reasoning, namely analysis, synthesis, generalization, problem solving is not routine, and justification / proof. The results showed that students who have high ability are mostly able to fulfill all aspects of mathematical reasoning ability. As for students who have moderate ability is able to meet two to three aspects of the students' mathematical reasoning ability only. Then for students who have low ability is only able to meet one to two aspects of the student's mathematical reasoning ability.

keywords : *Indicators, Capabilities, Reasoning*

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan penalaran matematis siswa dalam menyelesaikan soal pada materi relasi dan fungsi. Metode penelitian yang digunakan deskriptif kualitatif. Subjek penelitian terdiri dari enam orang siswa kelas VIII SMP Negeri 51 Palembang dengan dua orang siswa memiliki kemampuan yang tinggi, dua orang siswa sedang dan dua orang siswa memiliki kemampuan yang rendah. Pengumpulan data dilaksanakan dengan memberikan 5 butir soal tes, wawancara, dan dokumentasi. Penelitian ini, menggunakan 5 indikator penalaran yaitu analisis, sintesis, generalisasi, pemecahan masalah tidak rutin, dan justifikasi/pembuktian. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa yang memiliki kemampuan tinggi sebagian besar mampu memenuhi seluruh dari aspek kemampuan penalaran matematis. Sedangkan untuk siswa yang memiliki kemampuan sedang mampu memenuhi dua sampai tiga aspek kemampuan penalaran matematis siswa saja. Kemudian untuk siswa yang memiliki kemampuan rendah hanya mampu memenuhi satu sampai dua aspek kemampuan penalaran matematis siswa.

kata kunci : *Indikator, Kemampuan, Penalaran*

Cara Menulis Sitasi: Siskanti, veronika. (2021). Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Kelas VIII SMP. *Lentera Sriwijaya*, 3(1), 54-61

Matematika merupakan suatu ilmu yang berkaitan pada kehidupan nyata, sampai pada semua ilmu pengetahuan dan teknologi ada kaitannya dengan ilmu matematika. Menurut Yosefa & Nurjanah yang dikutip oleh (Afifah, 2016) bahwa matematika merupakan ilmu yang mempunyai ciri khusus, diantaranya penalaran. Dengan demikian juga Matematika sering digunakan sebagai alat untuk mencari solusi dari berbagai permasalahan. Matematika terdiri dari beberapa komponen diantaranya aksioma

dan teorema. Matematika dapat dipandang sebagai cara bernalar, karena didalamnya memuat pembuktian yang sah atau valid, serta proses penalaran matematika yang sistematis.

Di era digital sekarang, sangat dibutuhkan kemampuan bernalar sehingga dapat menunjang pengetahuan serta meningkatkan kualitas diri sehingga dapat mengikuti perkembangan globalisasi. Sejalan dengan yang diungkapkan oleh Sugiman (2016) yang telah dikutip oleh (Senjayawati, 2018) tujuan MEA adalah untuk membuka perdagangan bebas dan kerjasama ekonomi. Di dalam mempersiapkan hal tersebut, masyarakat harus memperkuat dirinya dengan berbagai pengetahuan yang menunjang (Purnama, 2021). Maka dari itu pendidikan adalah salah satu cara untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia agar tidak tergeser oleh perkembangan globalisasi (Pratiwi, 2018; Pratiwi: 2019). Salah satu cara meningkatkannya adalah dengan membangun kemampuan bernalar siswa disekolah. Dengan demikian dapat dilihat bahwa betapa pentingnya mempelajari ilmu matematika, karenanya matematika telah diajarkan sejak sekolah dasar hingga sekolah menengah atas. Matematika juga menjadi peranan yang sangat penting dalam menciptakan sumber daya manusia (SDM).

Dalam hal ini, Merujuk pada pernyataan yang dirumuskan oleh Depdiknas (2002) yang telah dikutip oleh (Burais, Ikhsan, & Duskri, 2016) bahwa materi matematika dan penalaran merupakan dua hal yang tidak dapat dipisahkan. Materi matematika dapat dipahami dengan penalaran sedangkan penalaran dapat dilatih dengan belajar matematika. Sehingga Kemampuan penalaran dapat secara langsung meningkatkan hasil belajar siswa (Linola, 2017). Dalam hal ini peneliti menggunakan materi relasi dan fungsi. Pada materi relasi dan fungsi merupakan materi dasar untuk memasuki materi berikutnya seperti limit fungsi, turunan dan lainnya. Relasi merupakan aturan memasangkan anggota himpunan A ke anggota himpunan B yang mana dapat disajikan dalam bentuk diagram panah, diagram cartesius dan juga dapat disajikan dalam bentuk himpunan pasangan berurutan. Pada setiap himpunan A yang telah dipasangkan tepat satu ke anggota himpunan B maka dapat disebut sebagai fungsi dari A ke B (Melani & Sutima, 2019). Berdasarkan penjelasan tersebut peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan penalaran matematis siswa dalam menyelesaikan soal pada materi relasi dan fungsi.

METODE

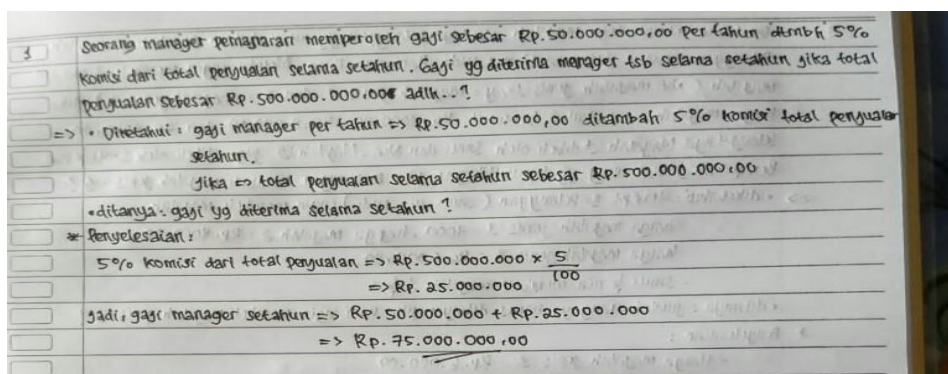
Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dengan metode deskriptif yang bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan penalaran matematis siswa dalam menyelesaikan soal pada materi relasi dan fungsi. Subjek penelitian diambil dari kelas VIII di SMP Negeri 51 Palembang. Dalam hal ini, pemilihan sampel dipilih menggunakan teknik *purposive sampling*.

Peneliti mengambil pertimbangan berdasarkan pada siswa-siswi kelas VIII yang mempunyai kemampuan penalaran yang sangat baik yang akan dilihat dari nilai semester sebelumnya. Ini sejalan

dengan yang diungkapkan oleh (Nataliya, 2015) bahwa *purposive sampling* adalah sampel diambil berdasarkan keperluan penelitian, artinya setiap individu yang diambil dari populasi dipilih dengan sengaja berdasarkan pertimbangan tertentu. Selanjutnya, berdasarkan hal tersebut, peneliti memilih 6 orang siswa yang berdasarkan pada kelompok kemampuan siswa yaitu tinggi, sedang, dan rendah agar dalam proses penelitian berlangsung dapat membantu peneliti untuk mendapatkan hasil yang menjadi tujuan dari penelitian ini. Instrumen tes yang digunakan yaitu berbentuk uraian soal pada indikator kemampuan penalaran matematis, yang diolah menggunakan *Rasch Model*. Kemudian dianalisis dan dideskripsikan berdasarkan kemampuannya untuk mengetahui bagaimana kemampuan penalaran matematis siswa dalam menyelesaikan soal pada materi relasi dan fungsi. Penelitian ini difokuskan pada analisis kemampuan penalaran matematis siswa SMP pada materi relasi dan fungsi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

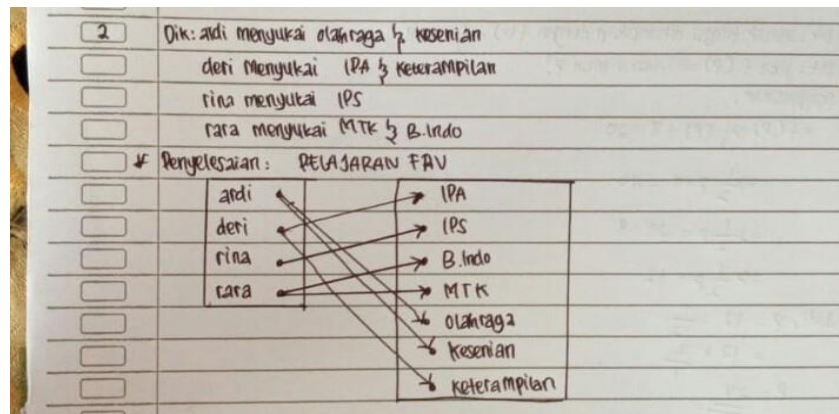
Pada penelitian yang dilakukan dengan judul “Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Pada Materi Relasi Dan Fungsi Kelas VIII di SMP Negeri 51 Palembang” bertujuan untuk mengetahui kemampuan penalaran matematis siswa dalam menyelesaikan soal pada materi relasi dan fungsi. Dalam hal ini, untuk mengetahui kemampuan penalaran matematis siswa dapat dilihat dari analisis hasil jawaban siswa pada soal yang diberikan dan diperkuat dengan wawancara pada subjek penelitian. Selanjutnya, dalam pengambilan data pada penelitian ini dilakukan di beberapa siswa SMP Negeri 51 Palembang tahun ajaran 2020/2021. Adapun subjek penelitian yang dipilih oleh peneliti yaitu merupakan siswa yang memiliki kemampuan tinggi, sedang, dan rendah. Hasil soal tes subjek SM yaitu sebagai berikut.



Gambar 4.3 Hasil Tes Tulis Subjek SM Nomor 1

Dari gambar di atas dapat diketahui bahwa subjek SM, pada aspek analisis menunjukkan bahwa subjek SM tidak mampu memecahkan masalah yang terdapat pada soal cerita yang disajikan dengan benar, hal ini terlihat subjek SM tidak mampu menganalisis dan menentukan suatu pemecahan masalah dari soal tersebut dengan benar, dikarenakan kurang teliti dalam membaca soal. Subjek SM tidak

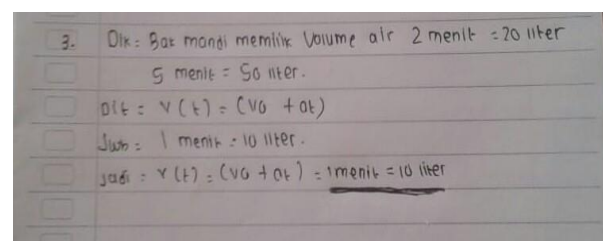
mampu menganalisis soal tersebut sehingga walaupun telah membentuk suatu pengoperasian matematikanya, namun hasil akhir yang ditemukan tidak benar.



Gambar 4.4 Hasil Tes Tulis Subjek SM Nomor 2

Berdasarkan jawaban di atas, menunjukkan bahwa subjek SM tidak mampu menganalisis dan menentukan suatu pemecahan masalah dari soal cerita yang telah disajikan, tidak memahami masalah yang ditunjukkan, serta tidak mampu menggunakan strategi yang tepat dalam menyelesaikan soal, dikarenakan salah dalam membaca atau memahami soal yang disajikan. Maka dapat disimpulkan bahwa subjek SM pada soal tes nomor 1 tidak mampu berpikir nalar, yaitu tidak memenuhi aspek kemampuan analisis. Dari gambar 4.4, dapat diketahui bahwa subjek SM, pada aspek sintesis menunjukkan bahwa subjek SM mampu membuat hubungan atau relasi dalam menentukan hasil dari permasalahan yang terdapat dalam soal cerita yang disajikan, hal ini terlihat subjek SM mampu membuat hubungan atau relasi dari soal cerita tersebut dengan benar.

Berdasarkan jawaban di atas, menunjukkan bahwa subjek SM mampu membuat hubungan atau relasi dari soal yang disajikan, serta mampu menggunakan strategi yang tepat dalam menyelesaikan soal, lengkap dan benar dalam membuat hubungan atau relasi tersebut. Maka dapat disimpulkan bahwa subjek SM pada soal tes nomor 2 sudah mampu berpikir nalar, yaitu aspek sintesis.



Gambar 4.15 Hasil Tes Tulis Subjek IA Nomor 3

Dari gambar di atas dapat diketahui bahwa subjek IA, pada aspek pemecahan masalah tidak rutin menunjukkan bahwa subjek IA belum dapat menyelesaikan masalah dalam konteks matematik yang telah disajikan pada soal cerita tersebut, dikarenakan jawaban ada namun tidak menemukan jawaban yang tepat. Berdasarkan jawaban di atas, menunjukkan bahwa subjek IA belum memenuhi aspek

kemampuan pemecahan masalah tidak rutin dengan tidak menemukan hasil yang benar tetapi subjek IA tetap menjawab namun tidak sesuai dengan kriteria. Maka dapat disimpulkan bahwa subjek IA pada soal tes nomor 3 belum memenuhi aspek kemampuan pemecahan masalah tidak rutin.

4. Dik: Sebuah bola terlempar dari tanah dengan rumus $(-5t^2 + 25t)$ meter.
 Dit: Berapa tinggi bola selama 2 detik?
 Jawab: $(-5t^2 + 25t)$ meter
 $= (10t + 25t)$ meter
 $= 10 : 25 = 2,5$ meter
 $= 2,5 \times 2 = 5$ meter
 Jadi, tinggi bola selama 2 detik adalah 5 meter.

Gambar 4.16 Hasil Tes Tulis Subjek IA Nomor 4

Dari gambar di atas dapat diketahui bahwa subjek IA, pada aspek generalisasi menunjukkan bahwa subjek IA belum mampu memecahkan permasalahan matematik dari soal cerita yang disajikan tersebut, hal ini terlihat subjek IA belum mampu menentukan tinggi bola selama 2 detik walaupun jawabannya kurang tepat. Berdasarkan jawaban di atas, menunjukkan bahwa subjek IA belum dapat memenuhi aspek generalisasi dikarenakan kurang memahami soal yang disajikan. Maka dapat disimpulkan bahwa subjek IA pada soal tes nomor 4 belum memenuhi aspek kemampuan generalisasi.

Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Berkemampuan Rendah

Hasil Soal tes oleh subjek SA

5. $\frac{1}{2}x + 8$
 $= 2x + 8$
 $f(p) = 20$
 $2x + 8 = 20$
 $= 6$
 $2(6) + 8 = 20$

Gambar 4.27 Hasil Tes Tulis Subjek SA Nomor 5

Dari gambar di atas dapat diketahui bahwa subjek SA, pada aspek justifikasi/pembuktian menunjukkan bahwa subjek SA belum tepat menyajikan bukti terhadap hasil dari soal cerita yang disajikan tersebut. Subjek SA belum menemukan jawaban yang benar, hal ini terlihat subjek SA belum benar menentukan nilai p.

Berdasarkan jawaban di atas, menunjukkan bahwa subjek SA sudah salah dalam pengoperasian bilangan matematikanya salah, sehingga untuk selanjutnya subjek SA juga mendapatkan nilai yang salah. Sehingga dalam hal ini, subjek SA tidak memenuhi aspek kemampuan berpikir nalar.

PEMBAHASAN

Pada hasil penelitian yang telah dilakukan, peneliti mendapatkan bahwa siswa keseluruhan hanya bisa menjawab soal pada aspek kemampuan analisis dan sintesis saja. Terlihat dari siswa tersebut bahwa mereka mengalami kesulitan dalam menjawab soal-soal yang diberikan. Siswa yang memiliki kemampuan tinggi mampu menjawab soal yang diberikan sesuai dengan aspek kemampuan penalaran matematis, yang mana subjek SM mampu memenuhi keempat aspek kemampuan penalaran yaitu kecuali pada aspek analisis yang mana subjek dapat menjawab 4 soal dari 5 soal yang diberikan. Sedangkan subjek TA mampu menjawab 5 soal yang diberikan sesuai kriteria kelima indikator kemampuan penalaran matematis siswa dengan tepat dan benar.

Selanjutnya, untuk siswa yang memiliki kemampuan sedang yaitu subjek IA dan NS. untuk subjek IA hanya mampu memenuhi aspek analisis, sintesis dan justifikasi/pembuktian yakni yang terdapat pada soal nomor 1,2 dan 5. Untuk soal nomor 3 (aspek pemecahan masalah tidak rutin) dan 4 (aspek generalisasi), subjek mengerjakan dan menjawab soal tersebut, akan tetapi sama sekali tidak sesuai dengan kriteria kemampuan penalaran matematis. Sedangkan subjek NS hanya mampu memenuhi aspek analisis dan sintesis yang terdapat pada soal nomor 1 dan 2. Selanjutnya untuk soal nomor 3 (aspek pemecahan masalah tidak rutin), nomor 4 (aspek generalisasi) dan nomor 5 (aspek justifikasi/pembuktian) subjek menjawab soal yang diberikan akan tetapi tidak sesuai dengan sebagian besar kriteria kemampuan penalaran matematis.

Kemudian, pada siswa yang memiliki kemampuan yang rendah yaitu SA dan YP. Untuk subjek SA hanya mampu memenuhi aspek analisis dan sintesis yang mana aspek tersebut terdapat pada soal nomor 1 dan 2. Sedangkan untuk soal nomor 3 (aspek pemecahan masalah tidak rutin), nomor 4 (aspek generalisasi) dan nomor 5 (aspek justifikasi/pembuktian) subjek telah menjawab soal tersebut akan tetapi sama sekali tidak sesuai dengan kriteria kemampuan penalaran matematis. Selanjutnya untuk subjek YP hanya mampu memenuhi aspek analisis saja yang terdapat pada soal nomor 1. Untuk soal nomor 2 (aspek sintesis), nomor 3 (aspek pemecahan masalah tidak rutin) dan soal nomor 5 (aspek justifikasi/pembuktian) subjek menjawab soal tersebut akan tetapi sama sekali tidak sesuai dengan kriteria kemampuan penalaran matematis. Terakhir untuk soal nomor 4 (aspek generalisasi) subjek menjawab soal tersebut akan tetapi tidak sesuai dengan sebagian besar kriteria kemampuan penalaran matematis. Hal ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh (Zanthy & Aprilianti, 2017) bahwa Siswa mudah lupa dengan materi yang sudah diajarkan, siswa tidak memiliki ide dalam menyelesaikan soal, siswa kurang teliti dalam memahami permasalahan pada soal, dan siswa kurang paham terhadap solusi mana yang akan digunakan dalam menyelesaikan soal. Sehingga dapat disimpulkan bahwa siswa memiliki kesulitan dalam menyelesaikan soal yang diberikan dikarenakan beberapa faktor yang mempengaruhi kemampuan penalaran matematis siswa tersebut.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan oleh peneliti diatas maka dapat disimpulkan bahwa: siswa yang memiliki kemampuan tinggi sebagian besar mampu memenuhi seluruh dari aspek kemampuan penalaran matematis. Sedangkan untuk siswa yang memiliki kemampuan sedang mampu memenuhi dua sampai tiga aspek kemampuan penalaran matematis siswa saja. Kemudian untuk siswa yang memiliki kemampuan rendah hanya mampu memenuhi satu sampai dua aspek kemampuan penalaran matematis siswa.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan ribuan terimakasih untuk seluruh civitas akademika yang telah membantu dalam proses penelitian yang telah dilaksanakan sehingga penelitian ini berjalan dengan sangat baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Afifah, A. (2016). Penerapan Metode Penemuan Terbimbing Untuk Meningkatkan Penalaran Matematika Siswa. *Jurnal Pembelajaran Matematika, Tahun III Nomor 1*.
- Burais, L., Ikhsan, M., & Duskri, M. (2016). Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Melalui Model Discovery Learning. *Jurnal Didaktik Matematika, 3(1)*.
- Linola, D. M. (2017). Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Peserta Didik Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Di SMAN 6 Malang. *Pi: Mathematics Education Journal, 1(1)*.
- Melani, F., & Sutima. (2019). Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMP Kelas VIII Pada Materi Relasi Dan Fungsi. *Prosiding Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika Sesiomadika*.
- Witanta, V.A., Baiduri & Inganah S. (2019). Pengembangan Komik Sebagai Media Pembelajaran Matematika Pada Materi Perbandingan Kelas VII SMP. *Lentera Sriwijaya: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, 1(1), 1-12*.
- Nataliya, P. (2015). Efektivitas Penggunaan Media Pembelajaran Permainan Tradisional Congklak Untuk Meningkatkan Kemampuan Berhitung Pada Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah Psikologi Terapan (JIPT), 3(2)*.
- Pratiwi, W. D., & Kurniadi, E. (2018). Transisi kemampuan berpikir aritmatika ke kemampuan berpikir aljabar pada pembelajaran matematika. *Jurnal Gantang, 3(1), 1-8*.

Pratiwi, W. D., Kurniadi, E., & Astuti, P. (2019, February). Learning design for transition from arithmetic thinking to algebraic thinking. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1166, No. 1, p. 012031). IOP Publishing.

PURNAMA, I., Hartono, Y., & Pratiwi, W. D. (2020). *KEMAMPUAN LITERASI MATEMATIKA SISWA DALAM PROBLEM BASED LEARNING (PBL) DI SMP* (Doctoral dissertation, Sriwijaya University).

Zanthy, L. S., & Aprilianti, Y. (2017). Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMP Pada Materi Segiempat Dan Segitiga. *Journal On Education*, 1(2).