

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Konsep Kemampuan Berpikir Relasional Matematis Siswa

1. Pengertian Berpikir Relasional Matematis

Berpikir merupakan salah satu kemampuan yang diberikan oleh Tuhan untuk menjadikan manusia berbeda dengan makhluk lainnya. Melalui kemampuan berpikir inilah manusia mengembangkan keilmuan yang dimilikinya.. Kemampuan berpikir relasional dalam matematika merupakan kemampuan siswa untuk memahami dan menggunakan hubungan antar konsep matematika dalam menyelesaikan masalah, bukan hanya mengikuti prosedur secara mekanis. Berpikir relasional melibatkan pemahaman yang mendalam tentang alasan di balik suatu prosedur serta hubungan antara konsep dan prosedur tersebut.¹ Menurut Richard Skemp, berpikir relasional adalah pemahaman yang memungkinkan siswa mengetahui bagaimana dan mengapa suatu prosedur digunakan. Ia membedakan antara dua jenis pemahaman yaitu: (1) *relational understanding* (pemahaman relasional) yaitu mengetahui apa yang harus dilakukan dan mengapa, serta (2) *instrumental understanding* (pemahaman instrumental) yaitu mengetahui aturan atau prosedur tanpa memahami alasannya. Pemahaman relasional bersifat fleksibel, bermakna, dan dapat diterapkan pada konteks yang berbeda.²

¹ Maisarah, Muhammad Aamin, and Zulkifli, *Model Hans-On Mathematics Dan RME Pada Kemampuan Pemahaman Relasional Dan Mathematics Anxiety Anak Sekolah Dasar* (Surabaya: CV Jakad Media Publishing, 2021).

² Skemp, *Relational Understanding and Instrumental Understanding*, 1976.

Hiebert dan Carpenter menambahkan bahwa berpikir relasional adalah kemampuan untuk menghubungkan berbagai representasi matematis dan melihat keterkaitan antara konsep dan prosedur, sehingga pemahaman siswa menjadi lebih mendalam dan tahan lama. Mereka menekankan bahwa pemahaman konseptual yang kuat mendukung kemampuan siswa untuk mengembangkan strategi penyelesaian masalah yang lebih efektif.³ Menurut Tall, berpikir relasional juga mencakup pemahaman struktural terhadap matematika, di mana siswa mampu melihat hubungan antar konsep secara hierarkis dan membangun skema pengetahuan yang saling terhubung. Pemahaman ini penting agar siswa dapat berpikir fleksibel dalam menyelesaikan berbagai masalah matematika.⁴

Dengan demikian, kemampuan berpikir relasional matematika mencakup: (1) pemahaman terhadap hubungan antar konsep, (2) pemaknaan terhadap prosedur yang dilakukan, (3) penggunaan strategi berdasarkan pemahaman konsep, serta (4) fleksibilitas dalam penerapan pengetahuan pada berbagai situasi.

³ Hiebert, J., & Carpenter, *Learning and Teaching with Understanding*. In D. A. Grouws (Ed.), *Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning*.

⁴ D Tall, *Advanced Mathematical Thinking* (Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 1991).

B. Indikator Kemampuan Berpikir Relasional Matematis Siswa

Dalam rangka mengembangkan kemampuan berpikir relasional matematis siswa, perlu diperhatikan indikator yang menjadi patokan bahwa siswa memiliki kemampuan berpikir relasional matematis. Adapun indikator menurut Baroody adalah:⁵

- a. Kemampuan menghubungkan konsep-konsep matematika
- b. Kemampuan menjelaskan alasan di balik prosedur yang digunakan
- c. Kemampuan menggeneralisasi konsep ke dalam berbagai situasi

Menurut Silver, siswa yang berpikir relasional adalah sebagai berikut:⁶

- a. Dapat merepresentasikan ide matematika dalam berbagai bentuk (grafik, simbol, kata-kata)
- b. Dapat menjelaskan keterkaitan antara konsep dan prosedur
- c. Mampu menggunakan pengetahuan sebelumnya untuk memecahkan masalah baru.

Menurut Hiebert dan Carpenter, indikator berpikir relasional meliputi bagaimana siswa mampu menggunakan konsep dalam menjelaskan prosedur, menghubungkan representasi yang berbeda dalam penyelesaian masalah, dan refleksi atas strategi yang digunakan dan hasil yang diperoleh.⁷

⁵ A. J Baroody, "The Development of Adaptive Expertise and Flexibility: The Integration of Conceptual and Procedural Knowledge," *Mathematical Thinking and Learning* 5, no. 3 (2003): 115–137.

⁶ E. A Silver, "Fostering Creativity through Instruction Rich in Mathematical Problem Solving and Problem Posing," *ZDM Mathematics Education* 29, no. 3 (1997): 75–80.

⁷ Hiebert, J., & Carpenter, *Learning and Teaching with Understanding*. In D. A. Grouws (Ed.), *Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning*.

Secara khusus, Skemp menyatakan bahwa indikator berpikir relasional mencakup:⁸

- a. Memahami dan menjelaskan mengapa suatu prosedur digunakan: Siswa tidak hanya tahu cara menghitung atau menyelesaikan soal, tetapi juga bisa menjelaskan alasan logis mengapa suatu metode digunakan. Ini mencerminkan pemahaman konseptual di balik prosedur.
- b. Menghubungkan prosedur dengan konsep dasar matematika: Siswa mampu menjelaskan bagaimana langkah-langkah perhitungan berkaitan dengan konsep seperti persentase, rasio, atau hubungan matematika lainnya.
- c. Menggunakan pengetahuan dalam berbagai situasi: Siswa dapat menerapkan konsep dan prosedur yang dipahami pada konteks soal yang berbeda, menunjukkan fleksibilitas dalam berpikir.
- d. Mengembangkan dan menjelaskan strategi alternatif: Siswa dapat menyelesaikan masalah dengan lebih dari satu cara dan memberikan justifikasi terhadap strategi yang dipilih, menunjukkan kemampuan dalam mengevaluasi dan memilih solusi yang efisien.

Tabel 2.1 Tabel Indikator Skemp pada Materi Aritmatika Sosial

Indikator Skemp	Contoh Soal Aritmatika Sosial	Perilaku Siswa / Alternatif Jawaban
1. Memahami konsep secara menyeluruh	Seorang pedagang memberikan diskon 20% pada tas seharga Rp200.000. Jelaskan mengapa	Siswa menjawab: "Diskon dinyatakan dalam persen, jadi harus dihitung 20% dari harga awal.

⁸ Skemp, *Relational Understanding and Instrumental Understanding*, 1976.

	harga dikurangi 20% dan bukan jumlah tertentu.	Persen menunjukkan bagian dari seratus." → Menunjukkan pemahaman bahwa prosedur pengurangan berasal dari konsep persen, bukan angka tetap.
2. Menggunakan hubungan antar konsep	Pak Dedi membeli motor Rp4.000.000 dan menjualnya seharga Rp4.200.000. Hitung keuntungan dan jelaskan hubungan antara keuntungan dengan persentase.	Siswa menghitung dengan benar lalu mengatakan: "Persentase untung diperoleh dari membandingkan keuntungan terhadap harga beli karena modalnya dari situ." → Siswa menghubungkan rumus dengan konsep perbandingan.
3. Menggeneralisasi atau menarik kesimpulan	Rina membeli sepatu diskon 10% dan tas diskon 15%. Uangnya Rp500.000. Apakah cukup? Jelaskan.	Siswa menghitung harga akhir lalu menjelaskan: "Saya pakai cara diskon seperti soal sebelumnya karena prinsipnya sama, diskon dikalikan lalu dikurangi dari harga awal." → Siswa menunjukkan transfer pengetahuan ke konteks baru.
4. Menjelaskan alasan atau justifikasi satu langkah	Seorang penjual memberikan dua pilihan: diskon langsung 25% atau beli 2 gratis 1. Mana yang lebih untung jika harga satu barang Rp120.000?	Siswa mencoba dua cara: (1) Hitung diskon langsung 25% menjadi Rp90.000; (2) Beli 3 barang seharga Rp240.000 → per barang Rp80.000. Lalu menyimpulkan pilihan kedua lebih untung. → Menunjukkan eksplorasi strategi dan memberikan justifikasi.

Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini menggunakan indikator kemampuan berpikir relasional yang dikemukakan oleh Skemp sebagai acuan utama dalam menganalisis kemampuan siswa dalam menyelesaikan permasalahan matematika pada materi aritmatika sosial.

C. Ruang Lingkup Materi: Aritmatika Sosial

1. Defenisi dan Konsep Aritmatika Sosial

Aritmatika sosial merupakan salah satu cabang matematika yang sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari. Cabang ilmu ini erat kaitannya dengan

perhitungan keuangan di ritel. Aritmatika sosial sama dengan mempelajari bilangan dengan operasi sederhana. Dalam kehidupan sehari-hari, kita tidak mungkin terlepas dari kegiatan yang terkait dengan aritmetika sosial. Dalam aritmetika sosial ini akan dibahas tentang kegiatan yang terkait dengan dunia perekonomian, antara lain: penjualan, pembelian, keuntungan, kerugian, bunga, pajak, bruto, neto, dan tara

2. Presentase untung dan rugi

Dalam proses perdagangan bebas selalu terjadi interaksi antara penjual dan pembeli tentang kecocokan harga. Pembeli menginginkan harga yang cukup murah dan terjangkau, sedangkan penjual menginginkan untung yang sebesar-besarnya. Besar untung atau rugi biasanya dinyatakan dengan nominal uang atau persentase. Dalam pembahasan ini, persentase untung dan rugi selalu dihitung dari harga beli barang.

a. Presentase keuntungan

Persentase keuntungan digunakan untuk mengetahui persentase keuntungan dari suatu penjualan terhadap modal yang dikeluarkan.

Contoh:

Ibu Rina membeli 1 lusin kaos dengan harga Rp240.000 sebagai modal awal. Ia kemudian menjual seluruh kaos tersebut dengan harga Rp300.000.

Berapakah persentase keuntungan yang diperoleh Ibu Rina terhadap modal yang ia keluarkan?

Alternatif Penyelesaian:

Sebelum menentukan persentase keuntungan, kita menentukan keuntungan (U) yang diperoleh Ibu Rina lebih dulu.

$$\begin{aligned}\text{i) } U &= HJ - HB \\ &= 300.000 - 240.000 \\ &= 60.000\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{ii) } PU &= U/HB \times 100\% \\ &= 60.000/240.000 \times 100\% \\ &= 25\%\end{aligned}$$

Jadi, persentase keuntungan yang diperoleh Ibu Rina adalah 25%.

Keterangan:

U : Untung

HJ : Harga Jual

HB : Harga Beli

PU : Presentase Keuntungan

R : Rugi

PR : Persentase Rugi

b. Presentase kerugian

Persentase kerugian digunakan untuk mengetahui persentase kerugian dari suatu penjualan terhadap modal yang dikeluarkan.

Contoh:

Pak Alan membeli 50 unit blender untuk dijual kembali. Ia mengeluarkan modal sebesar Rp25.000.000. Namun, karena permintaan menurun, ia hanya berhasil

menjual semua blender tersebut dengan total harga Rp21.000.000.harga Rp38.000.000,00. Tentukan persentase kerugian yang ditanggung oleh Pak Rudi!

Alternatif Penyelsaian:

Sebelum menentukan persentase kerugian, kita menentukan kerugian (R) yang diperoleh Pak Alan lebih dulu.

$$\begin{aligned} \text{i) } R &= HJ - HB \\ &= 25.000.000 - 21.000.000 \\ &= 4.000.000 \\ \text{ii) } PR &= R/HB \times 100\% \\ &= 4.000.000/25.000.000 \times 100\% \\ &= 16\% \end{aligned}$$

Jadi, persentase kerugian yang ditanggung oleh Pak Alan adalah 16%

.Keterangan:

U : Untung
HJ : Harga Jual
HB : Harga Beli
PU : Presentase Keuntungan
R : Rugi
PR : Persentase Rugi

D. Penelitian Terdahulu

1. Penelitian yang dilakukan oleh Sari, Dwi Lestari (2023) dengan judul "Analisis Kemampuan Berpikir Relasional Siswa dalam Menyelesaikan Soal Aritmatika Sosial di Kelas VII SMP Negeri 1 Banyumas". Hasil penelitian

menunjukkan bahwa sebagian besar siswa masih menggunakan pendekatan prosedural dalam menyelesaikan soal-soal aritmatika sosial. Hanya sebagian kecil siswa yang mampu menjelaskan hubungan antar konsep seperti diskon dan persentase. Kesamaan penelitian ini dengan penelitian yang dilakukan penulis terletak pada fokus materi dan kemampuan berpikir relasional. Perbedaannya adalah pendekatan yang digunakan Sari bersifat kuantitatif deskriptif, sedangkan penelitian ini bersifat kualitatif analisis.⁹

2. Penelitian oleh Prasetyo, Wahyu (2022) yang berjudul "Peningkatan Kemampuan Berpikir Relasional melalui Model Pembelajaran Berbasis Masalah pada Materi Aritmatika Sosial". Penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan model pembelajaran berbasis masalah (PBL) mampu meningkatkan kemampuan siswa dalam memahami keterkaitan konsep aritmatika sosial dan menyelesaikan masalah secara bermakna. Kesamaan dengan penelitian ini adalah pada fokus terhadap berpikir relasional dalam materi aritmatika sosial. Perbedaannya terletak pada intervensi pembelajaran (PBL), sedangkan penelitian ini bersifat analisis terhadap kemampuan siswa.¹⁰

⁹ Sari, "Analisis Kemampuan Berpikir Relasional Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Aritmatika Sosial Di Kelas VII SMP Negeri 1 Banyumas."

¹⁰ Prasetyo, "Peningkatan Kemampuan Berpikir Relasional Melalui Model Pembelajaran Berbasis Masalah Pada Materi Aritmatika Sosial."