

ANALISIS KEMAMPUAN SISWA SD DALAM MEMBUAT PERSAMAAN MATERI PECAHAN

Syarifatul Maf'ulah¹, Dwi Juniati², Tatag Yuli Eko Siswono³

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis kemampuan siswa SD dalam membuat persamaan materi pecahan. Jenis penelitian ini adalah penelitian kualitatif, dengan subjek penelitian adalah satu siswa SD kelas V. Pengumpulan data dilakukan dengan cara memberikan tes, kemudian subjek diwawancara berdasarkan hasil tes. kemudian dianalisis. Subjek diberi tes yang berisi sebuah persamaan. Kemudian subjek diminta untuk membuat persamaan lain yang senilai dengan persamaan awal. Hasil tes menunjukkan bahwa subjek dapat membuat sebanyak 11 persamaan dengan persamaan awal. Cara yang digunakan subjek dalam membuat persamaan antara lain; (1) memindahruas elemen pembangun tanpa mengubah nilai dari elemen pembangun yang diketahui, (2) memindahruas elemen pembangun dan mengubah nilai bilangan pembilang dan penyebut dari elemen pembangun yang diketahui tanpa mengubah nilai dari elemen pembangun tersebut, (4) menggunakan manipulasi matematika tetapi tetap mengacu pada persamaan awal. ZSR dapat membuat sebanyak 7 bentuk dengan pola berbeda dengan soal pada tes, antara lain (1) jika $x - a = y$ maka $x - y = a$, (2) jika $x - a = y$ maka $a + y = x$, (3) jika $x - a = y$ maka $y + y + a - x = y$ (4) jika $x - a = y$ maka $x - a - y + a = a$, (5) jika $x - a = y$ maka $y + x = x - a + x$, (6) jika $x - a = y$ maka $x + a = a + a + y$, (7) jika $x - a = y$ maka $y + a = x$, dengan a, x, y adalah pecahan dan x, y adalah operan yang diketahui.

Kata kunci: Kemampuan Membuat Persamaan, Pecahan

¹ Syarifatul Maf'ulah, STKIP PGRI Jombang, email: syarifatul.m@gmail.com

² Dwi Juniati, Universitas Surabaya,

³ Tatag Yuli Eko Siswono, Universitas Surabaya,

PENDAHULUAN

Penelitian ini terinspirasi dari teori Piaget tentang reversibilitas. Reversibilitas adalah kemampuan mental seseorang untuk mengubah arah pemikirannya sehingga dapat kembali ke titik semula (Piaget dalam Slavin, 2008:48). Sedangkan (Krutetskii, 1976:287) menguraikan bahwa reversibilitas merupakan kemampuan berpikir seseorang untuk membangun hubungan dua arah yang *reversibel* (dapat dibalik). Lebih lanjut, Krutetskii mengidentifikasi bahwa salah satu kemampuan matematika yang terkait dengan keberhasilan dalam menyelesaikan masalah, yaitu reversibilitas. Di sisi lain, kemampuan matematika siswa mempunyai peran terhadap kemampuan siswa dalam memecahkan masalah matematika. Ini berarti reversibilitas mempengaruhi kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah. Padahal pemecahan masalah merupakan fokus dari pembelajaran matematika. Hal tersebut didukung oleh NCTM (2000:52) yang menguraikan bahwa *problem solving* (pemecahan masalah) merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari semua pembelajaran matematika. Hal ini sesuai dengan pendapat Soedjadi (1992:33) yang menyatakan bahwa, pendidikan matematika harus diarahkan kepada menumbuhkembangkan kemampuan yang transferabel dalam kehidupan siswa kelak.

Reversibilitas merupakan kemampuan berpikir seseorang untuk membangun hubungan dua arah yang *reversibel*. Ini berarti bahwa dalam reversibilitas, terdapat dua jalan yang *reversible*, yaitu dari keadaan awal ke keadaan akhir sebagai tujuan yang dicapai, dan

dari keadaan akhir kembali ke keadaan awal. Namun yang menjadi fokus penelitian ini adalah bagaimana kemampuan berpikir siswa dari keadaan awal sampai ke tujuan. Keadaan awal yang dimaksud dalam penelitian ini adalah sebuah persamaan awal yang diberikan pada tes. Kemudian subjek diminta membuat sebanyak mungkin persamaan yang senilai dengan persamaan awal. Sehingga persamaan yang dibuat siswa tersebut merupakan tujuan yang dicapai.

Subjek penelitian adalah siswa SD kelas V yang dengan pertimbangan bahwa teori Piaget menjelaskan bahwa kemampuan membangun hubungan dua arah mulai berkembang pada tahap operasional konkret, yaitu pada usia sekitar 7 sampai 11 tahun. Ini berarti reversibilitas mulai berkembang pada saat anak duduk di bangku SD.

Persamaan yang dimaksud dalam penelitian ini berkaitan dengan materi pecahan. Materi pecahan merupakan materi prasyarat untuk memahami materi-materi berikutnya dan banyak materi yang saling terjalin dengan konsep pecahan. Jika siswa tidak mengerti konsep dasarnya, maka siswa akan kesulitan dalam mempelajari materi selanjutnya. Berdasarkan uraian tersebut, peneliti tertarik menganalisis bagaimana kemampuan siswa SD dalam membuat persamaan materi pecahan.

METODE PENELITIAN

Rancangan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kemampuan siswa SD dalam membuat persamaan materi pecahan. Oleh karena itu, jenis penelitian ini adalah penelitian kualitatif deskriptif. Peneliti memberikan tes kepada

subjek, kemudian peneliti melakukan wawancara kepada subjek untuk menggali lebih dalam mengenai hal-hal yang belum tercover pada hasil tes. Selanjutnya data hasil penelitian dianalisis berdasarkan kerangka kerja yang telah ditetapkan peneliti berdasarkan kajian teori.

Subjek Penelitian

Subjek penelitian adalah siswa kelas V SD sebanyak satu siswa.

Instrumen Penelitian

Instrumen utama dalam penelitian ini adalah peneliti sendiri. Sedangkan instrumen pendukung dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Tes digunakan untuk mendapatkan data tentang gambaran kemampuan subjek dalam membuat persamaan. Tes berisi sebuah persamaan, kemudian subjek diminta untuk membuat sebanyak mungkin persamaan lain yang senilai dengan persamaan pada tes.
2. Pedoman Wawancara dalam penelitian ini bersifat semi terstruktur atau terbuka. Subjek diwawancarai berdasarkan hasil pekerjaan yang telah dilakukan.

Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian ini terdiri dari tiga tahap pokok yang diuraikan sebagai berikut.

1. Tahap Persiapan, yaitu mengkaji teori tentang reversibilitas, karena kemampuan membuat persamaan dalam penelitian ini mengacu pada bagian dari karakteristik reversibilitas.
2. Tahap Pelaksanaan, yaitu memilih subjek penelitian, memberikan tes kepada subjek

penelitian, melakukan wawancara kepada subjek penelitian berdasarkan hasil tes.

3. Tahap Analisis, yaitu melakukan analisis data dan penulisan laporan.

Teknik Analisis Data

Data hasil penelitian dianalisis dengan mengacu pada karakteristik reversibilitas dalam menyelesaikan soal, yang menjadi fokus dari penelitian ini antara lain (i) banyaknya persamaan yang dibuat subjek, (ii) cara subjek dalam membuat persamaan yang senilai dengan persamaan awal, (iii) pola subjek dalam membuat persamaan. Analisis dilakukan setelah proses wawancara selesai. Selanjutnya analisis seluruh data dilakukan dengan langkah-langkah: (1) reduksi data; (2) pemaparan data; dan (3) menarik kesimpulan.

Subjek Penelitian

Sebelum penelitian dilaksanakan, peneliti memilih subjek penelitian terlebih dahulu yaitu satu siswa SD kelas V yang diberi kode ZSR. Selanjutnya peneliti melaksanakan penelitian dan menganalisis data hasil penelitian.

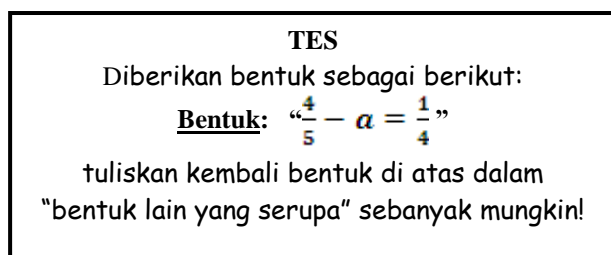
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Analisis Data Hasil Penelitian dan

Pembahasan

1. Hasil tes

Tes yang diberikan peneliti kepada subjek seperti pada gambar 1 berikut ini.



Gambar 1: Tes yang diberikan kepada subjek

Berikut ini adalah hasil subjek dalam membuat persamaan.

① $\frac{4}{5} - \frac{1}{4} = a$ ③ $a + \frac{1}{4} = \frac{4}{5}$ ⑤ $\frac{8}{10} - a = \frac{1}{4}$ (seperti same)
 ② $\frac{1}{4} + a = \frac{4}{5}$ ④ $\frac{8}{10} - \frac{2}{8} = a$ ⑥ $\frac{4}{5} - \frac{2}{8} = a$
 ⑦ $a + \frac{3}{12} = \frac{8}{10}$ ⑧ $\frac{1}{4} + \frac{1}{4} + a - \frac{4}{5} = \frac{1}{4}$ ⑨ $\frac{4}{5} - a - \frac{1}{4} + a = a$
 ⑩ $\frac{1}{4} + \frac{4}{5} = \frac{4}{5} - a + \frac{4}{5}$ ⑪ $\frac{4}{5} + a = a + a + \frac{1}{4}$

Gambar 2. Hasil Tes Subjek

Berdasarkan hasil tes dan wawancara, diperoleh informasi sebagai berikut.

1. ZSR telah membuat sebanyak 11 persamaan yang senilai dengan persamaan awal.
2. Cara yang digunakan subjek dalam membuat persamaan adalah sebagai berikut.
 - 1) Memindahruas elemen pembangun tanpa mengubah nilai dari elemen pembangun yang diketahui (yaitu persamaan 1, 2, dan 3)
 - 2) Memindahruas elemen pembangun dan mengubah nilai bilangan pembilang dan penyebut dari elemen pembangun yang diketahui tanpa mengubah nilai dari elemen pembangun tersebut (yaitu persamaan 4, 5, 6, dan 7)
 - 3) Menggunakan manipulasi matematika tetapi tetap mengacu pada persamaan awal (yaitu persamaan 8, 9, 10, dan 11)
3. Pola persamaan yang terbentuk antara lain sebagai berikut.
 - 1) Persamaan 1, 4, dan 6 yaitu sebagai berikut.

Tabel 1 : Persamaan 1, 4, dan 6

Nomor persamaan	Persamaan yang dibentuk
1	$\frac{4}{5} - \frac{1}{4} = a$
4	$\frac{8}{10} - \frac{2}{8} = a$
6	$\frac{4}{5} - \frac{2}{8} = a$

Ketiga bentuk tersebut pada dasarnya memiliki pola yang sama, yaitu “jika $x - a = y$ maka $x - y = a$ dengan a, x, y adalah pecahan dan x, y adalah operan yang diketahui”. Perbedaannya hanya terletak pada nilai dari pembilang dan penyebut dari elemen yang

diketahui. ZSR mengubah bentuk pecahan yang diketahui ke pecahan lain tanpa mengubah nilainya, yaitu $\frac{4}{5}$ menjadi $\frac{8}{10}$ dan $\frac{1}{4}$ menjadi $\frac{2}{8}$.

2) Bentuk 3 dan 7 yaitu sebagai berikut.

Tabel 2 : Persamaan 3 dan 7

Nomor persamaan	Persamaan yang dibentuk
3	$a + \frac{1}{4} = \frac{4}{5}$
7	$a + \frac{3}{12} = \frac{8}{10}$

Kedua bentuk tersebut pada dasarnya memiliki pola yang sama, yaitu “jika $x - a = y$ maka

$a + y = x$ dengan a, x, y adalah pecahan dan x, y adalah operan yang diketahui”.

Perbedaannya hanya terletak pada nilai dari pembilang dan penyebut dari elemen yang diketahuia saja. ZSR mengubah pecahan yang

diketahui ke pecahan lain tanpa mengubah nilainya, yaitu $\frac{1}{4}$ menjadi $\frac{3}{12}$ dan $\frac{4}{5}$ menjadi $\frac{8}{10}$.

3) Persamaan 5 seperti pada gambar 3 berikut,

$$\frac{8}{10} - a = \frac{1}{4}$$

Gambar 3: persamaan 5

Pada dasarnya memiliki pola yang sama dengan soal pada tes, yaitu $\frac{4}{5} - a = \frac{1}{4}$. Perbedaannya hanya terletak pada nilai dari pembilang dan penyebut dari elemen yang

diketahuia. ZSR mengubah pecahan yang diketahui ke pecahan lain tanpa mengubah nilainya, yaitu $\frac{4}{5}$ menjadi $\frac{8}{10}$.

4) Persamaan 8 seperti pada gambar 4 berikut.

$$\frac{1}{4} + \frac{1}{4} + a - \frac{4}{5} = \frac{1}{4}$$

Gambar 4: persamaan 8

Persamaan 8 merupakan bentuk lain dari $\frac{4}{5} - a = \frac{1}{4}$ yang telah dibuat ZSR. Sehingga diperoleh “jika $x - a = y$ maka $y + y + a - x = y$ dengan a, x, y adalah

pecahan dan x, y adalah operan yang diketahui”

5) Persamaan 9 seperti pada gambar 5 berikut.

$$\frac{4}{5} - a - \frac{1}{4} + a = a$$

Gambar 5: persamaan 9

Persamaan 9 merupakan bentuk lain dari $\frac{4}{5} - a = \frac{1}{4}$ yang telah dibuat ZSR. Sehingga diperoleh “jika $x - a = y$ maka $x - a - y + a = a$ dengan a, x, y adalah pecahan dan x, y adalah operan yang diketahui”

6) Persamaan 10 seperti pada gambar 6 berikut.

$$\frac{1}{4} + \frac{4}{5} = \frac{4}{5} - a + \frac{4}{5}$$

Gambar 6: persamaan 10

Persamaan 10 merupakan bentuk lain dari $\frac{4}{5} - a = \frac{1}{4}$ yang telah dibuat ZSR. Sehingga diperoleh “jika $x - a = y$ maka

$y + x = x - a + x$ dengan a, x, y adalah pecahan dan x, y adalah operan yang diketahui”

7) Persamaan 11 seperti pada gambar 7 berikut.

$$\frac{4}{5} + a = a + a + \frac{1}{4}$$

Gambar 7 : Persamaan 11

Persamaan 11 merupakan bentuk lain dari $\frac{4}{5} - a = \frac{1}{4}$ yang telah dibuat ZSR. Sehingga diperoleh “jika $x - a = y$ maka $x + a = a + a + y$ dengan a, x, y adalah

pecahan dan x, y adalah operan yang diketahui”

8) Persamaan 2 seperti pada gambar 8 berikut

$$\frac{1}{4} + a = \frac{4}{5}$$

Gambar 8 : Persamaan 8

Persamaan 2 merupakan bentuk lain dari $\frac{4}{5} - a = \frac{1}{4}$ yang telah dibuat ZSR. Sehingga diperoleh “jika $x - a = y$ maka $y + a = x$ dengan a, x, y adalah pecahan x, y adalah operan yang diketahui”. Berdasarkan hasil analisis kesebelas bentuk yang dibuat ZSR, ZSR dapat membuat sebanyak 7 bentuk dengan pola berbeda dengan soal pada tes , yaitu sebagai berikut.

1) Pola 1 adalah “jika $x - a = y$ maka $x - y = a$ dengan a, x, y adalah pecahan dan x, y adalah operan yang diketahui”

2) Pola 2 adalah “jika $x - a = y$ maka $a + y = x$ dengan a, x, y adalah pecahan dan x, y adalah operan yang diketahui”

3) Pola 3 adalah “jika $x - a = y$ maka $y + y + a - x = y$ dengan a, x, y adalah pecahan dan x, y adalah operan yang diketahui”

4) Pola 4 adalah “jika $x - a = y$ maka $x - a - y + a = a$ dengan a, x, y adalah pecahan

5) Pola 5 adalah “jika $x - a = y$ maka $y + x = x - a + x$ dengan a, x, y adalah

pecahan dan x, y adalah operan yang diketahui”

6) Pola 6 adalah “jika $x - a = y$ maka $x + a = a + a + y$ dengan a, x, y adalah

pecahan dan x, y adalah operan yang diketahui”

7) Pola 7 adalah “jika $x - a = y$ maka $y + a = x$ dengan a, x, y adalah pecahan dan x, y adalah operan yang diketahui”

Daftar Pustaka

- Krutetskii, V.A. 1976. *The Psychology of Mathematical Abilities in Schoolchildren*. Chicago: The University of Chicago Press
- National Council of Teachers of Mathematics (NCTM). 2000. *Principles and standards for school mathematics*. Reston, VA: NCTM
- Slavin, R. E. 2008. *Psikologi Pendidikan: Teori dan Praktik*. Jakarta: PT Indeks
- Soedjadi, R. 2000. *Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia: Konstatasi Keadaan Masa Kini Menuju Harapan Masa Depan*. Jakarta: Dirjen Dikti Depdiknas