

# ANALISIS KEMAMPUAN REVERSIBILITAS SISWA DALAM MEMECAHKAN MASLAH MATEMATIKA PADA MATERI PECAHAN

Siti Aisyah

Mahasiswa Pendidikan Matematika Universitas Muhammadiyah Jember

Email : [sitiaisyahaisyah9@gmail.com](mailto:sitiaisyahaisyah9@gmail.com)

## ABSTRAK

Latar belakang penelitian ini diantaranya untuk melihat kemampuan reversibilitas siswa dalam mengerjakan tugas yang diberikan oleh guru guna mengasah kemampuan reversibilitas. Menurut pendapat guru bidang matematika di SMPN 2 Rambipuji, sebagian besar siswa kurang memiliki kemampuan reversibilitas memecahkan masalah matematika.

Masalah dalam penelitian adalah bagaimana kemampuan reversibilitas siswa dalam memecahkan masalah matematika pada materi pecahan? Terdapat tujuan penelitian yaitu, untuk mengetahui kemampuan reversibilitas siswa dalam memecahkan masalah matematika pada materi pecahan.

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian adalah Penelitian Kualitatif. Pelaksanaan penelitian pada 24 April 2019 hingga 23 Juli 2019 di kelas VIIA SMPN 2 Rambipuji. Peneliti menggunakan metode pengumpulan data dengan metode tes, wawancara dan dokumentasi. Instrumen yang digunakan adalah tes kemampuan reversibilitas siswa dan lembar wawancara.

Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh dari keempat subjek reversibilitas terdapat dua subjek yang kurang memenuhi kriteria yaitu, pada hasil tes subjek pertama dan ketiga menggunakan reversibilitas, tetapi pada hasil wawancara tidak menunjukkan bahwa menggunakan reversibilitas. Dua subjek selanjutnya memenuhi kriteria yaitu, pada hasil tes subjek kedua dan keempat menggunakan reversibilitas dan pada hasil wawancara juga menunjukkan bahwa menggunakan reversibilitas.

Simpulan penelitian adalah untuk mengetahui Kemampuan Reversibilitas siswa dalam memecahkan masalah matematika pada materi pecahan.

**Kata kunci :** Kemampuan Reversibilitas, memecahkan masalah matematika, pecahan

## ABSTRACT

The background of this research is to look at the ability of students' reversibility in doing the assignments given by the teacher to hone the ability of reversibility. In the opinion of the mathematics teacher at SMPN 2 Rambipuji, most students lack the ability to solve the mathematical problem of reversibility.

The problem in research is how is the ability of students' reversibility in solving mathematical problems in fractional material? There is a research objective that is, to determine the ability of students to reversibility in solving mathematical problems in fractional material.

This type of research used in research is qualitative research. The research was carried out on 24 April 2019 to 23 July 2019 in class VIIA SMPN 2 Rambipuji. Researchers used the data collection method with the method of tests, interviews and documentation. The instrument used was a student's reversibility ability test and interview sheet.

Based on the results of the study, obtained from the four subjects of reversibility there are two subjects that do not meet the criteria, namely, the results of the first and third test subjects used reversibility, but the results of the interviews did not show that using reversibility. The next two subjects meet the criteria, namely, the results of the second and fourth subject tests used reversibility and the results of the interviews also showed that using reversibility.

The conclusion of the research is to find out the students' ability of reversibility in solving mathematical problems in fractional material.

**Keywords :** Reversibility ability, solving mathematical problems, fractions.

## PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu ilmu yang digunakan oleh semua kalangan masyarakat dalam kehidupan sehari-hari, baik secara langsung atau tidak langsung. Adapun ilmu matematika yang digunakan secara langsung seperti, pembelajaran di sekolah, sedangkan secara tidak langsung yakni, ketika melakukan transaksi jual-beli antar pedagang dan pembeli. Kata matematika berasal dari bahasa Latin yaitu *mathematika* yang mulanya diambil dari bahasa Yunani yaitu *mathematike* yang berarti mempelajari. Asal kata *mathema* yang berarti pengetahuan atau ilmu dan kata *mathein* atau *mathenein* yang berarti belajar, (Pratiwi, 2018, hal. 1). Matematika juga sebagai dasar bagi ilmu-ilmu yang lainnya dan menjadi mata pelajaran wajib dalam bidang pendidikan.

Pada pembelajaran matematika di dalam sekolah, siswa dibekali dengan kemampuan berpikir. Terdapat berbagai kemampuan berpikir yang dimiliki oleh masing-masing siswa, salah satunya yakni kemampuan reversibilitas (kemampuan berpikir kebalikan). Reversibilitas adalah kemampuan mental seseorang untuk mengubah arah pemikirannya sehingga dapat kembali ke titik semula, (Piaget dalam Slavin, 2008, hal. 48). Reversibilitas merupakan kemampuan berpikir seseorang untuk membangun hubungan dua arah dari keadaan awal ke keadaan akhir dan dapat kembali ke keadaan awal, sehingga tujuan dapat tercapai. Sebagai contoh kemampuan reversibilitas siswa, ialah siswa mampu mengerjakan soal  $3 + 3 = 6$  dan juga paham kebalikannya, yaitu  $6 - 3 = 3$ , dapat dikatakan bahwa

kemampuan berpikir reversibilitas adalah kemampuan berpikir kebalikan dari cara kerja semula.

Kemampuan berpikir kebalikan siswa dapat direalisasi pada tugas yang diberikan oleh guru. Seperti yang telah terjadi di dalam lingkup pendidikan di sekolah, tugas dianggap sebagai sebuah masalah oleh sebagian siswa. Siswa menganggapnya masalah, karena tugas merupakan suatu pekerjaan yang harus dikerjakan dengan waktu yang ditentukan oleh guru. Pada pembelajaran di sekolah, tentu ada siswa yang rajin belajar dan malas belajar. Siswa yang rajin belajar, menyukai adanya tugas untuk mengasah pikiran untuk menambah ilmu, sedangkan siswa yang malas belajar tidak menyukai adanya tugas dan menganggapnya sebagai masalah.

Masalah dalam matematika adalah sesuatu persoalan yang ia sendiri mampu menyelesaikannya tanpa menggunakan cara atau algoritma yang rutin, (Ruseffendi, 1988, hal. 335). Pada masalah mata pelajaran matematika, terdapat siswa yang memiliki kesulitan saat memahami rumus tertentu. Masalah matematika tersebut dapat siswa rasakan saat pembelajaran di sekolah, ataupun belajar di rumah. Siswa yang mengalami kesulitan saat belajar matematika di sekolah, dapat dilihat dari pembelajaran di kelas ketika guru memberikan tugas dengan adanya waktu tertentu dalam penyelesaiannya. Berdasarkan adanya masalah matematika yang telah dijelaskan, siswa diharapkan menemukan solusi untuk menyelesaikan hal tersebut.

Pemecahan masalah merupakan suatu cara untuk menemukan solusi, sehingga dapat mencapai tujuan awal yang telah ditentukan. Pada proses menemukan pemecahan masalah tersebut, siswa dapat membaca buku pelajaran dan bertanya kepada guru yang mengajar. Setelah menemukan pemecahan masalah yang sebelumnya dihadapi, siswa dapat mengerjakan tugas dan menyelesaikan dengan baik.

Berdasarkan hasil tes diagnostik yang telah dilakukan di SMP Negeri 2 Rambipuji, terdapat 4 dari 29 siswa yang dapat memecahkan masalah matematika dengan kemampuan berpikir reversibilitas. Hal ini sejalan dengan keterangan guru, saat melakukan wawancara. Guru menyatakan bahwa, sebagian besar siswa kurang memiliki kemampuan reversibilitas memecahkan masalah matematika.

## **METODE PENELITIAN**

Jenis penelitian ini adalah penelitian kualitatif deskriptif dengan metode kepustakaan (*literer*). Pada penelitian ini digunakan metode kualitatif dengan desain deskriptif, yaitu penelitian yang memberikan gambaran secara cermat mengenai individu atau kelompok tertentu tentang keadaan dan gejala yang terjadi (Koentjaraningrat, 1993, hal. 89). Menganalisis secara deskriptif menjelaskan segala sesuatunya sesuai dengan apa yang terjadi.

Pada penelitian ini, meneliti siswa dari kemampuan reversibilitas yang dimiliki masing-masing siswa yang dilihat bagaimana cara penyelesaian tugas mandiri yang mereka dapatkan nantinya. Menurut Sugiyono, (2013, hal. 4-5), mengenai jenis-jenis metode penelitian dapat diklarifikasi berdasar tujuan dan tingkat kealamiah objek yang diteliti.

Berdasarkan uraian di atas dapat ditarik sebuah kesimpulan bahwa jenis penelitian ini digunakan karena analisis datanya tertulis atau lisan dan mempertimbangkan hasil wawancara yang nantinya dilaksanakan.

## PEMBAHASAN

Berdasarkan pemaparan data yang disajikan pada bab sebelumnya, pada bab ini akan dibahas mengenai kemampuan reversibilitas siswa dengan menggunakan tes kemampuan reversibilitas. Pembahasan ini akan menjelaskan hasil tes kemampuan reversibilitas siswa sesuai dengan metode *inversions*. Metode *inversions* merupakan cara secara keseluruhan, subjek dapat langsung menuliskan penyelesaian masalah dengan melihat apa yang ditanyakan dari soal tersebut dengan menggunakan metode *inversions* atau merupakan salah satu bentuk dari reversibilitas. Subjek menyelesaikan masalah tersebut secara berurutan untuk mendapatkan solusi dari apa yang dikerjakan.

Berdasarkan hasil tes penelitian dapat diketahui kemampuan reversibilitas pada subjek pertama dan subjek ketiga, memberikan jawaban seadanya dan tidak runtut menjelaskan langkah-langkah yang digunakan untuk mengerjakan tes kemampuan reversibilitas. Subjek pertama dan subjek ketiga dilihat dari lembar jawaban tes kemampuan reversibilitas, bahwa subjek pertama dan subjek ketiga mengerjakan menggunakan metode *inversions* dengan benar. Subjek pertama dan subjek ketiga menuliskan, apa yang diketahui dan ditanyakan serta menulis dua puluh empat per dua puluh lima dikalikan berapa sama dengan satu juta sembilan ratus dua puluh ribu rupiah serta melanjutkan dengan menuliskan langkah-langkah selanjutnya secara lengkap.

Pada hasil wawancara terhadap subjek pertama dan subjek ketiga, ternyata hasilnya berbeda dengan lembar jawaban tes kemampuan reversibilitas. Subjek pertama dan subjek ketiga hanya menjelaskan bahwa mengerjakan dengan cara seperti ini hingga menemukan hasil akhir. Pada hal tersebut, subjek pertama dan subjek ketiga tidak menjelaskan langkah-langkah yang dikerjakan dari awal sampai menemukan jawaban akhir. Berdasarkan hasil dari lembar jawaban subjek pertama dan subjek ketiga mampu menyelesaikan jawaban dengan benar. Tetapi dari hasil wawancara subjek pertama dan subjek ketiga tidak menjelaskan secara runtut pengerjaannya sesuai dengan hasil lembar jawaban yang telah dikerjakan.

Berdasarkan hasil penelitian dapat diketahui kemampuan reversibilitas pada subjek kedua dan subjek keempat, memberikan jawaban lengkap dan runtut menjelaskan langkah-langkah yang digunakan untuk mengerjakan tes kemampuan reversibilitas. Subjek kedua dan subjek keempat dilihat dari lembar jawaban tes kemampuan reversibilitas, bahwa subjek kedua dan subjek keempat mengerjakan menggunakan metode *inversions* dengan benar. Subjek kedua dan subjek keempat menuliskan, apa yang diketahui dan ditanyakan serta menulis dua puluh empat per dua puluh lima dikalikan berapa sama dengan satu juta sembilan ratus dua puluh ribu rupiah serta melanjutkan dengan menuliskan langkah-langkah selanjutnya secara lengkap. Pada hasil wawancara terhadap subjek kedua dan

subjek keempat, ternyata hasilnya sama dengan lembar jawaban tes kemampuan reversibilitas.

Subjek kedua dan subjek keempat termasuk siswa yang komunikatif dan saat diwawancara mereka mengungkapkan apa yang mereka kerjakan dengan lengkap. Berkomunikasi atau berbicara yang merupakan aktivitas berbahasa kedua yang dilakukan manusia dalam kehidupan berbahasa, yaitu setelah aktivitas mendengarkan. Berdasarkan bunyi-bunyi yang didengar itu, kemudian manusia belajar untuk mengucapkan dan akhirnya terampil berbicara (Nurgiyantoro, 2001, hal. 276). Berbicara diartikan sebagai kemampuan mengucapkan bunyi-bunyi artikulasi atau kata-kata untuk mengekspresikan, menyatakan dan menyampaikan pikiran, gagasan, serta perasaan (Taringan, 2008, hal. 14). Artinya subjek kedua dan subjek keempat merupakan siswa yang dapat menyampaikan pikiran dan gagasan yang diketahui, sesuai dengan apa yang telah terjadi atau yang telah dikerjakan.

Subjek kedua dan subjek keempat menjelaskan dari awal menuliskan yang ditanyakan, diketahui hingga langkah jawaban sampai pada hasil akhir. Tetapi subjek kedua dan subjek keempat juga menjelaskan cara yang digunakan dengan metode *compensations*, dapat dilihat pada hasil wawancara. Subjek kedua menjelaskan pada soal no 1 tes kemampuan reversibilitas yang pertama, untuk dua puluh empat per dua puluh lima dikalikan berapa sama dengan satu juta sembilan ratus dua puluh lima ribu rupiah cara mengerjakannya dua puluh empat per dua puluh lima dipindah pada ruas kanan sehingga menjadi A sama dengan satu juta sembilan ratus dua puluh lima ribu rupiah dikali dua puluh lima per dua puluh empat. Sedangkan subjek keempat menjelaskan pada soal no 1 tes kemampuan reversibilitas yang pertama, untuk dua puluh empat per dua puluh lima dikalikan berapa sama dengan satu juta sembilan ratus dua puluh lima ribu rupiah cara mengerjakannya dua puluh empat per dua puluh lima dipindah pada ruas kanan sehingga menjadi Z sama dengan satu juta sembilan ratus dua puluh lima ribu rupiah dikali dua puluh lima per dua puluh empat. Terdapat kesalahan pada penjelasan subjek kedua dan subjek keempat dalam mengerjakan tes kemampuan reversibilitas, yakni pada kata “pindah ruas” yang seharusnya ruas kanan dan ruas kiri sama-sama dioperasikan. Menurut Hall (2002a) dan Egodawatte (2011) (dalam Nur, dkk, 2016, hal. 12) dalam penelitiannya menemukan jenis kesalahan yang dilakukan oleh siswa dalam menyelesaikan persamaan linier satu variabel, salah satunya ialah saat siswa menggunakan “pindah ruas”.

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

### **A. KESIMPULAN**

Berdasarkan pembahasan dari peneliti bahwa dapat disimpulkan sebagai berikut. (1) Subjek pertama dan subjek ketiga pada kemampuan reversibilitas yaitu dapat mengerjakan tes kemampuan reversibilitas dengan baik dan menggunakan metode *inversions* dengan benar. Tetapi argumen-argumen subjek pertama dan subjek kedua dalam hasil wawancara tidak menjelaskan dengan metode *inversions*, sehingga tidak sesuai

dengan lembar jawaban tes kemampuan reversibilitas yang telah subjek pertama dan subjek ketiga kerjakan. (2)Subjek kedua dan subjek keempat pada kemampuan reversibilitas yaitu dapat mengerjakan tes kemampuan reversibilitas dengan baik dan menggunakan metode *inversions* dengan benar. Argumen-argumen subjek kedua dan subjek keempat dalam hasil wawancara mengenai metode *inversions* sudah jelas dan runtut, sehingga sesuai dengan lembar jawaban tes kemampuan reversibilitas yang telah subjek kedua dan subjek keempat kerjakan. Tetapi dalam argumen-argumen tersebut, subjek kedua dan subjek keempat juga menjelaskan dengan metode *compensations*.

## B. SARAN

Berdasarkan kesimpulan akhir penelitian ini, maka peneliti menyarankan beberapa hal yakni sebagai berikut. (1)Untuk peneliti, harus lebih menggali lagi pertanyaan dalam wawancara dengan subjek agar dapat mengetahui hasil yang lebih akurat. (2)Pada pemilihan subjek lebih baik bertanya terlebih dahulu pada guru mata pelajaran matematika, apakah subjek yang terpilih mampu berkomunikasi dengan baik atau tidak saat diwawancarai. Karena pada pemilihan subjek bukan hanya dilihat dari hasil tes kemampuan reversibilitas, tetapi juga memperhatikan kemampuan komunikasi saat diwawancarai. (3)Untuk guru, sebaiknya memberikan soal yang memunculkan kemampuan reversibilitas siswa dan dalam menyelesaikan soal, guru diharapkan membimbing siswa mengerjakan soal dengan menggunakan beberapa cara untuk menemukan jawaban yang sama.

## DAFTAR RUJUKAN

- Amir, Zubaidah, Risnawati. (2016). *Psikologi Pembelajaran Matematika*. Yogyakarta: Aswaja Pressindo.(Online).  
<https://ejournal.upi.edu/index.php/IJPE/article/view/16876>. Diakses tanggal 21 mei 2019
- Bachri, B.S. (2010). *Meyakinkan Validitas Data Melalui Triangulasi Pada Penelitian Kualitatif*. *Jurnal Teknologi Pendidikan*. 10(1) pp. 46-62.(Online).  
<https://jurnal.kominfo.go.id/index.php/jskm/article/view/1765>. Diakses tanggal 19 april 2019
- Balingga, E., Prahmana, R.C.I., Murniati, N.(2016).*Analisis Kemampuan Reversibilitas Siswa MTS Kelas VII dalam Menyusun Persamaan Linier*. *Jurnal Review Pembelajaran Matematika*.1(2) pp. 117-131.(Online) (<http://jrm.uinsby.ac.id>), diakses 12 April 2019
- Destiwaty, A.W., Arsyad, N., Djadir.(2018).*Penalaran Reversibilitas Siswa Dalam Pemecahan Masalah Matematika Ditinjau dari Gaya Kognitif dan Kemampuan Awal*. *Jurnal Repository Universitas Negeri Makassar*.(Online).  
<https://core.ac.uk/display/157831351>. Diakses tanggal 19 april 2019



- Dr. Paul Suparno. (2000). *Teori Perkembangan Kognitif Jean Piaget*. Yogyakarta: Haholo Syhthia. (2016). *Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Ditinjau Dari Gaya Kognitif Siswa Pada Model Pembelajaran Missouri Mathematics Project*. Skripsi tidak diterbitkan. Semarang: Universitas Negeri Semarang. (Online). <https://lib.unnes.ac.id/25289/> Diakses tanggal 21 Mei 2019
- Maf'ulah, S., Juniati, D., Siswono, T.Y.E. (2015). *Analisis Kemampuan Siswa SD dalam Membuat Persamaan Materi Pecahan*. *Jurnal Numeracy*. 2(1) pp. 43-48. (Online). <https://numeracy.stkipgetsempena.ac.id/?journal=home&page=article&op=view&path%5B%5D=15&path%5B%5D=15>. Diakses tanggal 21 Mei 2019
- Mursalin. (2016). *Pembelajaran Geometri Bidang Datar Di Sekolah Dasar Berorientasi Teori Belajar Piaget*. *Jurnal Dikma*. 4(2) pp. 250-258.
- Pratiwi, R. (2018). *Analisis Kreativitas dan Kecerdasan Visual Spasial Pada Siswa Kelas VIII E MTs Negeri 5 Jember*. Skripsi diterbitkan. Jember: Universitas Muhammadiyah Jember.
- Puspitasari, Widuri. (2019). *Proses Berpikir Kritis Dalam Menyelesaikan Masalah Open Ended Ditinjau Dari Adversity Quotient*. Skripsi diterbitkan. Jember: Universitas Muhammadiyah Jember.
- Putri F. (2018). *Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Ditinjau Dari Gaya Kognitif Field Dependent dan Field Independent*. Skripsi diterbitkan. Jember: Universitas Muhammadiyah Jember.
- Rohmah, Ainur. (2016). *Definisi Sumber Data dan Teknik Pengumpulan Data Serta Penjelasan Sumber Data Primer dan Sekunder Dalam Penelitian*. (Online). [https://ainurrohmahwalisongo.blogspot.com/2016/11/definisi-sumber-data-dan-teknik\\_27.html](https://ainurrohmahwalisongo.blogspot.com/2016/11/definisi-sumber-data-dan-teknik_27.html) Diakses 3 Mei 2019
- Rohmah, N. (2011) *Homoseksualitas Dalam Dunia Pesantren Studi tentang Fenomena Lesbianisme di Kalangan Santriwati di Kabupaten Kudus*. Skripsi tidak diterbitkan. Semarang: Ilmu Sosial Sosiologi dan Sntropologi Universitas Negeri Semarang. (Online). <https://lib.unnes.ac.id/11275/>. Diakses 4 Mei 2019
- Saparwadi, L., Purnawati, B., Erlan, B.P. (2017). *Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Operasi Penjumlahan Pada Bilangan Pecahan Dan Reversibilitas*. *Jurnal Pendidikan Matematika*. 3(2) pp. 60-66. (Online). [https://r.search.yahoo.com/\\_ylt=AwrXgqo6FBleZjoAGnH3RQx.;\\_ylu=X3oDMTBycWJpM21vBGNvbG8Dc2czBHBvcwMxBHZ0aWQDBHNIYwNzcg--/RV=2/RE=1578730682/RO=10/RU=http%3a%2f%2friset.unisma.ac.id%2findex.php%2fjpm%2farticle%2fdownload%2f715%2f709/RK=2/RS=aGBIkHikdR2\\_o.gP5kfzLiwmyec-](https://r.search.yahoo.com/_ylt=AwrXgqo6FBleZjoAGnH3RQx.;_ylu=X3oDMTBycWJpM21vBGNvbG8Dc2czBHBvcwMxBHZ0aWQDBHNIYwNzcg--/RV=2/RE=1578730682/RO=10/RU=http%3a%2f%2friset.unisma.ac.id%2findex.php%2fjpm%2farticle%2fdownload%2f715%2f709/RK=2/RS=aGBIkHikdR2_o.gP5kfzLiwmyec-) Diakses 4 Mei 2019.
- Septiyaningrum. (2018). *Analisis Berpikir Kreatif Siswa Dalam Memecahkan masalah matematika Geometri Berdasarkan Tahapan Wallas*, hal. 26
- Siadari, Coky. (2016). *Pengertian Penelitian Kualitatif Menurut Para Ahli*. (Online) <http://www.infodanpengertian.com/2016/01/pengertian-penelitian-kualitatif.html?m=0>. Diakses 2 Mei 2019
- Wahyudi & Indri, A. (2017). *Strategi Pemecahan Masalah Matematika*. Salatiga: Satya Wacana University. (Online)

<https://scholar.google.com/citations?user=be5?Hti0AAAAJ&hl=en> Diakses

20 April 2019

Wati, M.K., Sujadi, A.A.(2017).*Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Dengan Menggunakan Langkah Polya. Jurnal Prisma.* 6(1) pp. 9-16.(Online). <https://jurnal.unsur.ac.id/prisma/article/view/24/15>, diakses 25 April 2019

