

## INTERFERENSI PROAKTIF DAN RETROAKTIF DALAM MENYELESAIKAN MASALAH PERBANDINGAN SENILAI DAN BERBALIK NILAI

Fatus Atho'ul Malik<sup>1\*</sup>, Purwanto<sup>2</sup>, Subanji<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Pendidikan Matematika, Universitas Negeri Malang, Malang, Indonesia

\*Corresponding author

E-mail: [fatusathoulmalik@gmail.com](mailto:fatusathoulmalik@gmail.com)<sup>1\*)</sup>  
[purwanto.fmipa@um.ac.id](mailto:purwanto.fmipa@um.ac.id)<sup>2)</sup>  
[subanji.fmipa@um.ac.id](mailto:subanji.fmipa@um.ac.id)<sup>3)</sup>

Received 04 November 2022; Received in revised form 14 February 2023; Accepted 03 January 2025

### Abstrak

Interferensi berpikir merupakan fenomena yang terjadi ketika dua informasi tercampur dalam proses pemecahan masalah matematika, khususnya pada topik perbandingan senilai dan berbalik nilai. Fenomena ini penting untuk diteliti karena konsep perbandingan berkaitan erat dengan konsep matematika lainnya. Penelitian ini bertujuan untuk mengungkap terjadinya interferensi berpikir siswa dalam menyelesaikan masalah perbandingan senilai dan berbalik nilai. Subjek dalam penelitian ini terdiri dari dua siswa kelas VII A dan VII B yang terindikasi mengalami interferensi proaktif dan retroaktif. Penelitian ini dilaksanakan di MTs Sunan Kalijogo Kota. Metode penelitian ini adalah deskriptif kualitatif. Hasil dari penelitian ini menunjukkan intereferensi retroaktif terjadi ketika konsep perbandingan senilai dipengaruhi konsep perbandingan berbalik nilai. Hal tersebut dikarenakan kemiripan prosedur perbandingan senilai dan berbalik nilai. Akibatnya, siswa menggunakan prosedur perbandingan berbalik nilai dalam menyelesaikan permasalahan perbandingan senilai. Sedangkan, interferensi proaktif terjadi ketika konsep perbandingan senilai mempengaruhi konsep perbandingan berbalik nilai. Hal tersebut dikarenakan memori siswa terhadap perbandingan senilai lebih kuat daripada perbandingan berbalik nilai. Akibatnya, Akibatnya, siswa menggunakan prosedur perbandingan senilai dalam menyelesaikan permasalahan perbandingan berbalik nilai.

**Kata kunci:** Interferensi; perbandingan; proaktif; retroaktif

### Abstract

*Thinking interference is a phenomenon that occurs when two pieces of information become mixed during the process of solving mathematical problems, particularly in the topic of direct and inverse proportions. This phenomenon is important to study because the concept of proportion is closely related to other mathematical concepts. This research aims to reveal the occurrence of students' thinking interference in solving the problem of directly proportional and inversely proportional. The subjects in this research consisted two of students in class VII A and VII B who had indications of experiencing proactive and retroactive interference. This research was conducted at MTs Sunan Kalijogo Malang City. The research method is descriptive qualitative. The results of this research show that retroactive interference occurs when the concept of directly proportional is disturbed by the concept of inversely proportional. It is based on similarity the procedure in problem solving of directly proportional and inversely proportional. As a result, students use the procedure of inversely proportional for solving the problem of directly proportional. While proactive interference when the concept of directly proportional disturbs the concept of inversely proportional. This is because students' memory for direct proportion is greater than indirect proportion. As a result, students use the procedure of directly proportional for solving the problem of inversely proportional.*

**Keywords:** Interference, proactive, proportional, retroactive



This is an open access article under the [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v14i2.6377>

## PENDAHULUAN

Interferensi merupakan fenomena tercampurnya dua atau lebih informasi yang menyebabkan informasi-informasi yang tersimpan di memori saling mengganggu (Sternberg & Sternberg, 2020). Interferensi berpikir dibagi menjadi dua, yaitu interferensi proaktif dan interferensi retroaktif (Sternberg & Sternberg, 2020).

Dalam pembelajaran matematika, jika dua materi dipelajari berurutan, interferensi proaktif terjadi ketika memori materi pertama dapat mengganggu pembelajaran materi kedua, sementara interferensi retroaktif terjadi ketika pembelajaran materi kedua merusak memori materi pertama (Lee, dkk., 2022). Hal tersebut dikarenakan kekuatan rangsangan baru melebihi penguatan memori lama, sehingga ingatan akan digantikan oleh respon rangsangan yang lebih kuat (interferensi retroaktif), tetapi jika tidak, maka memori lama akan mengalahkan rangsangan baru (interferensi proaktif) (Hu & Chen, 2022).

Dalam pembelajaran matematika, beberapa masalah yang dapat menimbulkan interferensi, diantaranya permutasi dan kombinasi, faktor persekutuan terbesar dan faktor persekutuan terkecil, sudut sehadap dan bertolak belakang, serta perbandingan senilai dan perbandingan berbalik nilai (Subanji, 2015). Perbandingan senilai dan berbalik nilai merupakan materi yang kerap membuat siswa mengalami permasalahan. Seperti yang diungkapkan Pelen, dkk (2016) bahwa siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan masalah perbandingan senilai dan perbandingan berbalik nilai. Beberapa kesulitan siswa dalam menyelesaikan masalah perbandingan senilai dan berbalik nilai, diantaranya siswa tidak mengenali hubungan perkalian, siswa tidak

memahami penggunaan variabel, siswa tidak memahami penggunaan rumus, siswa tidak memahami kata kunci pada soal, siswa tidak memahami masalah, siswa tidak memahami cara menyederhanakan masalah, bentuk pembagian, dan tidak menafsirkan hubungan perbandingan dengan benar (Arican & Kiyamaz, 2022; Irfan, dkk., 2018).

Beberapa penelitian terdahulu tentang interferensi diantaranya Sukoriyanto, dkk (2016) meneliti tentang karakteristik interferensi dalam menyelesaikan masalah permutasi dan kombinasi. Hidayanto & Budiono (2019) meneliti tentang interferensi berpikir dalam memahami fungsi baik secara verbal, simbol, dan diagram. Lestari, dkk (2021) meneliti tentang interferensi proaktif dalam memecahkan masalah FPB. Georgiou, dkk (2021) meneliti tentang model interferensi retroaktif yang menghilangkan ingatan yang kurang penting. Dari peneliti terdahulu belum ada yang meneliti interferensi berpikir siswa dalam menyelesaikan masalah perbandingan senilai dan berbalik nilai. Padahal konsep perbandingan penting untuk mempelajari konsep matematika lainnya, memahami banyak situasi dalam sains, juga erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari (Utari, dkk., 2015; Arican, 2018; Irfan, dkk., 2018).

Selain itu, berdasarkan hasil studi pendahuluan di MTs Sunan Kalijogo Kota Malang, pada tanggal 23 Juni 2022 didapatkan siswa yang terindikasi mengalami interferensi proaktif maupun interferensi retroaktif dalam menyelesaikan masalah perbandingan senilai dan berbalik nilai. Oleh karena itu, peneliti akan melakukan penelitian yang terkait dengan interferensi proaktif dan retroaktif dalam memecahkan masalah perbandingan senilai dan perbandingan berbalik nilai.

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v14i2.6377>

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif untuk mengungkap terjadinya interferensi berpikir siswa dalam menyelesaikan masalah perbandingan senilai dan berbalik nilai. Waktu dan tempat penelitian dilaksanakan pada 1 sampai 30 september 2022 di MTs Sunan Kalijogo Kota Malang, melibatkan 49 siswa kelas VII A dan VII B.

Subjek penelitian terdiri dari 2 siswa. Siswa yang dipertimbangkan menjadi subjek penelitian dikelompokkan berdasarkan jenis interferensi, yaitu siswa yang mengalami interferensi proaktif dan siswa yang mengalami interferensi retroaktif.

Prosedur pengumpulan data yang digunakan meliputi pelaksanaan tes tertulis yang diberikan kepada seluruh siswa kelas VII A dan VII B MTs Sunan Kalijogo Kota Malang. Sebelumnya siswa telah menerima pembelajaran materi perbandingan senilai dan berbalik nilai. Materi perbandingan berbalik nilai diberikan setelah materi perbandingan senilai, sehingga interferensi proaktif terjadi ketika siswa menyelesaikan masalah perbandingan berbalik nilai menggunakan prosedur penyelesaian perbandingan senilai, sementara interferensi retroaktif terjadi ketika siswa menyelesaikan masalah perbandingan senilai menggunakan prosedur penyelesaian perbandingan berbalik nilai. Setelah pemberian tes tertulis ke seluruh siswa dilaksanakan wawancara pada siswa yang terpilih sebagai subjek penelitian.

Instrumen pada penelitian ini berupa lembar tes tertulis dan pedoman wawancara. Lembar tes tertulis terdiri dari dua permasalahan, permasalahan 1 tentang memasak nasi goreng yang terkait materi perbandingan senilai. Permasalahan 1 digunakan untuk

mengungkap indikasi terjadinya interferensi retroaktif. Sedangkan, permasalahan 2 tentang pembangunan rumah yang terkait materi perbandingan berbalik nilai. Permasalahan 2 digunakan untuk mengungkap indikasi interferensi proaktif. Permasalahan-permasalahan yang diberikan sebagai berikut.

### **Masalah 1: Memasak Nasi Goreng**

Syifa membantu ibunya memasak nasi goreng. Dari 7 kg beras dapat menghasilkan 56 porsi nasi goreng, dengan masing-masing porsi sama besar. Mereka mendapatkan pesanan nasi goreng dari tetangga sebanyak 120 porsi nasi goreng. Berapa kilo gram beras yang mereka perlukan? Jelaskan!

### **Masalah 2: Pembangunan Rumah**

Pak Agus akan membangun rumah. Rumah akan selesai dibangun selama 120 hari jika dikerjakan sebanyak 5 orang. Pak Agus ingin pembangunan rumahnya selesai lebih cepat, sehingga menambah pekerja menjadi 8 orang. Berapa hari rumah Pak Agus selesai dibangun? Jelaskan!

Sementara instrumen pedoman wawancara digunakan untuk menggali informasi secara mendalam terkait proses berpikir siswa dalam menyelesaikan permasalahan yang menyebabkan terjadinya interferensi. Setelah data terkumpul dilaksanakan telaah data, reduksi data, validasi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan.

#### 1. Telaah data

Menelaah seluruh data hasil tes tertulis dan hasil wawancara. Data yang dihasilkan kemudian diseleksi, diabstraksi, dan diformulasikan dengan cara mengambil intisari.

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v14i2.6377>

## 2. Reduksi data

Proses pemilihan, pemfokusan, dan penyederhanaan data yang telah diperoleh untuk menajamkan, mengarahkan, menggolongkan, membuang data yang tidak relevan.

## 3. Validasi data

Validasi data bertujuan untuk mengecek tingkat kepercayaan data dan informasi dalam rangka triangulasi.

## 4. Penyajian data

Data tes tertulis dan hasil wawancara yang telah diteliti dan ditajamkan disajikan dalam bentuk naratif.

## 5. Penarikan kesimpulan

Membandingkan data tes tertulis dan hasil wawancara untuk menarik

kesimpulan terkait terjadinya interferensi proaktif dan retroaktif pada proses berpikir siswa dalam menyelesaikan masalah perbandingan senilai dan berbalik nilai.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pekerjaan siswa pada permasalahan 1 didapatkan 14 siswa yang menjawab dengan benar, 34 siswa yang menjawab dengan salah, dan 1 siswa tidak menjawab. Sedangkan permasalahan 2 didapatkan 29 siswa yang menjawab dengan benar, 16 siswa yang menjawab dengan salah, dan 4 siswa tidak menjawab. Ringkasan hasil jawaban siswa dari tes tertulis disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Data hasil jawaban siswa dari tes tertulis

Masalah	Jawaban Siswa pada Tes Tertulis			Total Siswa
	Benar	Salah	Tidak Dijawab	
Memasak Nasi Goreng	14	34	1	49
Pembangunan Rumah	29	16	4	49

Kesalahan yang dialami siswa dalam menjawab permasalahan 1 maupun permasalahan 2 menunjukkan hasil yang variatif. Terdapat kesalahan siswa dalam menentukan variabel, salah perhitungan, salah dalam memahami permasalahan, dan salah konsep.

Kemudian, ditinjau dari terjadinya interferensi, terdapat beberapa siswa yang terindikasi mengalami interferensi, yakni terdapat 7 siswa mengalami interferensi retroaktif, 2 siswa mengalami interferensi proaktif, dan 2 siswa mengalami interferensi proaktif dan retroaktif.

## Interferensi Retroaktif

Interferensi retroaktif terjadi ketika pembelajaran sebelumnya dipengaruhi pembelajaran baru (Orban, dkk., 2022). Dalam hal ini, ingatan siswa terhadap perbandingan senilai dipengaruhi oleh perbandingan berbalik nilai. Berdasarkan hasil pekerjaan S1 terhadap soal tes yang diberikan. S1 menyelesaikan permasalahan perbandingan senilai dengan menggunakan prosedur penyelesaian perbandingan berbalik nilai. Dengan kata lain, S1 memandang masalah perbandingan senilai sebagai masalah perbandingan berbalik nilai. Hal ini berarti S1 mengalami interferensi retroaktif. Berikut merupakan hasil pekerjaan S1 terhadap permasalahan perbandingan senilai yang disajikan pada Gambar 1.

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v14i2.6377>

**Penyelesaian Permasalahan 1**

$a_1 \rightarrow b_1$   
 $a_2 \rightarrow b_2$   
 $7 \rightarrow 56$   
 $x \rightarrow 120$

$7 \times 56 = x \times 120$   
 $= \frac{392}{120}$

$\frac{a_1}{a_2} = \frac{a_2}{b_2}$   
 $\frac{7}{56} = \frac{120}{x}$   
 $7x = 120 \times 56$   
 $x = \frac{6720}{7}$

$\frac{7}{56} = \frac{x}{120}$

Gambar 1. Hasil pekerjaan S1 terhadap permasalahan perbandingan senilai

Selain hasil pekerjaan S1, adapula hasil wawancara dengan S1, sebagai berikut:

S1: Saya ingatnya rumusnya seperti itu,  $a_1 \times b_1 = a_2 \times b_2$

P: Nah, itu kan perhitungannya belum selesai, (masih) ada  $\frac{392}{120}$ . Kenapa tidak diselesaikan?

S1: Salah

P: Maksudnya salah bagaimana? Coba deh kamu hitung

S1: 32667

Berdasarkan Gambar 1 dan kutipan wawancara, S1 mengalami gangguan ketika memanggil kembali prosedur penyelesaian perbandingan senilai dikarenakan S1 menggunakan prosedur penyelesaian perbandingan berbalik nilai. Pada awalnya, S1 memulai pekerjaan dengan membaca soal dan mengidentifikasi informasi yang disajikan di permasalahan. Karena dengan mengidentifikasi masalah dapat membantu fokus pada langkah pertama dalam menyelesaikan masalah (Wright, dkk., 2022). Selain itu, akan didapatkan informasi atau data yang akurat (Jusmawati, dkk., 2021). Siswa mengaitkan antara informasi yang tersaji pada permasalahan dengan pengetahuan tentang perbandingan yang tersimpan di ingatan siswa. Menurut Sternberg & Sternberg (2020), proses

pemanggilan kembali informasi dari *long-term memory* menuju ke *working memory* disebut sebagai *retrieval*.

S1 meyakini bahwa prosedur penyelesaian perbandingan senilai menggunakan formula  $\frac{a_1}{b_1} = \frac{a_2}{b_2}$ . Namun, S1 mengalami kesalahan saat membentuk persamaan. S1 menuliskan persamaan  $\frac{7}{56} = \frac{120}{x}$  yang seharusnya  $\frac{7}{56} = \frac{x}{120}$ . Hal ini menyebabkan jawabannya salah. Dalam hal ini, S1 juga menyadari bahwa jawabannya salah.

Selanjutnya, S1 mengulang pekerjaan dari awal dengan menentukan dan memformulasikan variabel-variabel yang ada pada permasalahan perbandingan senilai. Namun, S1 sudah tidak yakin dengan prosedur yang sebelumnya digunakan, yaitu formula  $\frac{a_1}{b_1} = \frac{a_2}{b_2}$ , sehingga S1 menggunakan prosedur lain yang ada pada pengetahuannya, yaitu dengan formula  $a_1 \times b_1 = a_2 \times b_2$ , yang mana formula tersebut merupakan prosedur untuk menyelesaikan masalah perbandingan berbalik nilai, sedangkan masalah yang dihadapi adalah perbandingan senilai. Rumus-rumus dalam matematika menyulitkan siswa dalam memecahkan masalah (Verawati, dkk., 2022). Siswa tidak sadar dalam penggunaan prosedur untuk

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v14i2.6377>

menyelesaikan masalah (Antequera-Barroso, dkk., 2022). Siswa juga seringkali menghafal prosedur kemudian menerapkan pada pekerjaannya (Chamberlin, dkk., 2020). Keraguan siswa terhadap prosedur penyelesaian yang digunakan dalam menyelesaikan masalah menjadi penyebab awal terjadinya interferensi retroaktif.

Keraguan siswa terhadap prosedur penyelesaian dikarenakan formula dari dua jenis perbandingan yang mempunyai kemiripan. Kemiripan antara prosedur penyelesaian permasalahan perbandingan senilai dan perbandingan berbalik nilai menyebabkan S1 tidak konsisten dalam menggunakan formula yang diingat. Sejalan dengan penelitian Cragg (2016) yang menyatakan bahwa salah satu kesulitan dalam mengingat dikarenakan ada kemiripan objek yang tersimpan dalam memori. Begitu juga penelitian Jitendra, dkk., (2016) yang menyatakan bahwa kemiripan prosedur penyelesaian masalah perbandingan senilai dan perbandingan berbalik nilai dapat menyebabkan siswa sulit untuk memahami kedua jenis perbandingan.

Kemiripan antara prosedur penyelesaian perbandingan senilai dan berbalik nilai menyebabkan terjadinya interferensi retroaktif, yang mana prosedur penyelesaian perbandingan berbalik nilai sebagai informasi baru mengganggu prosedur penyelesaian perbandingan senilai sebagai informasi lama. Seperti yang diungkapkan Oates, dkk (2016) bahwa interferensi retroaktif terjadi ketika objek yang baru dipelajari mengganggu pengambilan objek yang dipelajari sebelumnya. Sementara dalam hal ini, S1 meragukan prosedur penyelesaian perbandingan senilai dan meyakini prosedur penyelesaian perbandingan berbalik nilai ketika menyelesaikan masalah perbandingan senilai. Oleh karena itu, dapat

dinyatakan bahwa S1 mengalami interferensi retroaktif. Seperti pada penelitian Georgiou, dkk. (2021) yang menyatakan bahwa interferensi retroaktif dapat menyebabkan memori lama terganggu atau terhapus setelah diakuisisi informasi yang baru.

Ketika S1 sudah meyakini formula  $a_1 \times b_1 = a_2 \times b_2$  sebagai prosedur untuk menyelesaikan masalah perbandingan senilai, S1 mensubstitusi besaran-besaran ke dalam formula yang diyakini, yakni  $7 \times 56 = x \times 120$ . Selanjutnya, S1 menuliskan  $= \frac{392}{120}$ . Kemudian, S1 mendapatkan kenyataan bahwa hasil yang diperoleh tidak sesuai dengan keyakinannya, yaitu hasil  $\frac{392}{120} = 3,2667$ , yang mana hasil ini menunjukkan bahwa beras yang dibutuhkan semakin sedikit, sementara S1 meyakini bahwa seharusnya beras yang dibutuhkan semakin banyak karena porsi nasi goreng yang dibuat semakin banyak. Akibatnya, S1 tidak melanjutkan pekerjaannya.

### Interferensi Proaktif

Interferensi proaktif terjadi ketika ingatan lama mengganggu ingatan baru (Solso, dkk., 2014). Dalam hal ini, ingatan siswa terhadap perbandingan berbalik nilai terganggu perbandingan senilai. Berdasarkan hasil pekerjaan S2 terhadap soal tes tertulis yang diberikan. S2 menyelesaikan permasalahan perbandingan berbalik nilai dengan menggunakan prosedur penyelesaian perbandingan senilai. Dengan kata lain, S2 memandang masalah perbandingan berbalik nilai sebagai masalah perbandingan senilai. Hal ini berarti S2 mengalami interferensi proaktif. Berikut merupakan hasil pekerjaan S2 terhadap permasalahan perbandingan berbalik nilai yang disajikan pada Gambar 2.

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v14i2.6377>

### Penyelesaian Permasalahan 2

$$120 : 5 = 24$$

$$120 : 8 = 15$$

$$8 \times 5 = 40$$

Jadi 40 hari rumah pak agus selesai dibangun

Gambar 2. Hasil pekerjaan S2 terhadap permasalahan perbandingan berbalik nilai

Berdasarkan Gambar 2, S2 mengalami gangguan ketika memanggil kembali prosedur penyelesaian perbandingan berbalik nilai dikarenakan S2 menggunakan prosedur penyelesaian perbandingan senilai. Prosedur dalam menyelesaikan masalah perbandingan senilai dan perbandingan berbalik nilai mempunyai kemiripan, sehingga membuat siswa mengalami gangguan ketika akan mengerjakan masalah perbandingan senilai atau masalah perbandingan berbalik nilai. Menurut Archambeau, dkk. (2019), kemiripan antara masalah baru dan masalah yang telah dipelajari sebelumnya dapat menyebabkan terjadinya interferensi.

Siswa memulai mengerjakan kedua permasalahan dengan cara membaca dan mengidentifikasi permasalahan yang tersaji. Dengan mengidentifikasi masalah dapat membantu fokus pada langkah pertama dalam menyelesaikan masalah (Wright, dkk., 2022). Selain itu, akan didapatkan informasi atau data yang akurat (Jusmawati, dkk., 2021). Selanjutnya siswa mengaitkan informasi yang didapatkan dari permasalahan dengan pengetahuan tentang perbandingan yang tersimpan di ingatan siswa. Menurut Sternberg & Sternberg (2020), proses pemanggilan kembali informasi dari *long-term memory* menuju ke *working memory* disebut sebagai *retrieval*. Dari informasi yang didapatkan pada permasalahan perbandingan berbalik nilai, S2 meyakini bahwa jika pekerja semakin banyak, maka waktu yang dibutuhkan membangun rumah semakin sedikit.

Siswa mampu memahami konsep dengan baik. Hal ini berbeda dengan temuan penelitian Raharjanti, dkk. (2016), yang mengungkapkan bahwa interferensi disebabkan karena siswa tidak dapat mengidentifikasi kata kunci dari informasi yang diberikan.

Selanjutnya, S2 mengawali mengerjakan dengan menetapkan untuk mencari hasil  $120 : 5 = 24$ , yang berarti mencari waktu pengerjaan per orang. Hal tersebut dapat diartikan jika ada 5 pekerja akan menyelesaikan dalam 120 hari, berarti setiap pekerja memerlukan waktu 24 hari. Langkah ini merupakan prosedur menyelesaikan masalah perbandingan senilai. Memulai langkah dengan mencari rasio suatu besaran juga dilakukan S2 ketika mengerjakan masalah perbandingan senilai. Pada permasalahan perbandingan senilai S2 memulai dengan menuliskan  $56 : 7 = 8$ , yang berarti setiap kilo gram beras dapat menghasilkan 8 porsi nasi goreng. Hal ini menunjukkan bahwa konsep perbandingan senilai lebih mendominasi pengetahuan siswa dari pada konsep perbandingan berbalik nilai yang baru dipelajari. Hal ini tidak sejalan dengan penelitian Ormrod (2018) yang mendapatkan hasil bahwasannya ketika seseorang mempelajari dua materi yang berpasangan secara berurutan, pembelajaran tentang materi kedua seringkali mengurangi kemampuan seseorang untuk mengingat materi pertama. Namun, sejalan dengan penelitian Ahn & Chan (2022) yang menyatakan bahwa pembelajaran sebelumnya dapat mengganggu pembelajaran selanjutnya.

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v14i2.6377>

Interferensi proaktif muncul disebabkan kebingungan diantara item pada memori kerja atau berkurangnya kemampuan untuk menggunakan memori jangka panjang (*long-term memory*) untuk menyelesaikan tugas pada memori kerja (Endress, 2022). Hal tersebut dikarenakan informasi lama yang sudah tersimpan di memori jangka pendek (*short-term memory*) mencegah informasi baru untuk disimpan (McBride & Cutting, 2022). Hal tersebut menggambarkan penurunan daya ingat pada pengalaman sebelumnya (Endress, 2022). Dalam perbandingan senilai dan berbalik nilai, hal yang menjadi penyebab terjadinya interferensi proaktif karena ingatan siswa tentang prosedur penyelesaian masalah perbandingan senilai lebih kuat dari pada ingatan siswa tentang prosedur penyelesaian masalah perbandingan berbalik nilai, akibatnya siswa lupa terhadap prosedur penyelesaian masalah perbandingan berbalik nilai. Hal ini sejalan dengan Kliegl & Bäuml (2021) yang menyatakan bahwa interferensi proaktif secara luas dianggap sebagai sumber utama pelupa karena seseorang mengalami kesulitan mempelajari materi baru karena materi sebelumnya terus mengganggu pembelajaran baru (Matlin, 2013).

Selanjutnya, S2 menetapkan  $120:8 = 15$ . S2 tidak menggunakan hasil dari perhitungan sebelumnya, yakni 24 dan 15, karena jika dikalikan hasilnya terlalu besar. Sedangkan S2 meyakini bahwa pembangunan rumah pak Agus akan membutuhkan waktu lebih sedikit. Akibatnya, S2 memaksakan dengan megalikan  $8 \times 5 = 40$  agar hasilnya sesuai dengan keyakinannya, yang berarti rumah pak Agus selesai dibangun dalam 40 hari. Hal ini menunjukkan bahwa siswa tidak dapat membedakan makna dari prosedur

perbandingan senilai maupun perbandingan berbalik nilai. Hal ini sejalan dengan pendapat Irfan, dkk (2018) yang menyatakan bahwa siswa hanya menjalankan prosedur penyelesaian tanpa memahami prosedur tersebut.

Dari pemaparan di atas, dapat dilihat bahwa interferensi retroaktif terjadi dikarenakan kemiripan prosedur penyelesaian perbandingan senilai dan prosedur penyelesaian perbandingan berbalik nilai. Kemiripan prosedur menjadi penyebab kebingungan siswa dalam menentukan langkah penyelesaian dikarenakan pemahaman siswa terhadap kedua konsep masih samar-samar. Seperti yang diungkapkan Subanji (2015) bahwa kontruksi dua konsep atau lebih yang masih samar-samar dapat menghambat proses berpikir siswa. Sementara interferensi proaktif terjadi dikarenakan konsep perbandingan senilai yang mendominasi memori siswa, sehingga menghambat konsep perbandingan berbalik nilai di dalam memori siswa.

Dengan dipaparkannya terjadinya interferensi berpikir siswa dalam menyelesaikan masalah perbandingan senilai dan berbalik nilai dapat dijadikan guru sebagai acuan dalam pembelajaran perbandingan senilai dan berbalik nilai. Agar meminimalisir terjadinya interferensi berpikir siswa. Seperti yang diungkapkan Sukoriyanto, dkk. (2016) bahwa jika interferensi pada proses berpikir siswa dapat diketahui maka guru dapat mengetahui letak kesalahan yang dilakukan siswa, sehingga kesalahan yang dilakukan siswa dapat digunakan guru untuk memberi bantuan layanan pemahaman pada siswa.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil analisis data dapat disimpulkan bahwa interferensi

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v14i2.6377>

retroaktif terjadi ketika siswa mengerjakan masalah perbandingan senilai menggunakan prosedur penyelesaian perbandingan berbalik nilai. Hal tersebut dikarenakan kemiripan prosedur penyelesaian masalah perbandingan senilai dan perbandingan berbalik nilai.

Interferensi proaktif terjadi ketika siswa mengerjakan masalah perbandingan berbalik nilai menggunakan prosedur penyelesaian perbandingan senilai. Langkah yang sama juga digunakan siswa dalam menyelesaikan masalah perbandingan senilai. Hal ini menunjukkan bahwa konsep perbandingan senilai lebih mendominasi pengetahuan siswa dari pada konsep perbandingan berbalik nilai.

Pada penelitian ini hanya berfokus pada terjadinya interferensi proaktif, tetapi tidak mengalami interferensi retroaktif, dan sebaliknya. Berdasarkan temuan penelitian, peneliti selanjutnya dapat meneliti tentang interferensi proaktif dan retroaktif yang terjadi dalam satu waktu.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Ahn, D., & Chan, J. C. K. (2022). Does testing enhance new learning because it insulates against proactive interference? *Memory and Cognition*, *50*(8), 1664–1682. <https://doi.org/10.3758/s13421-022-01273-7>
- Antequera-Barroso, J. A., Revuelta-Domínguez, F. I., & Guerra Antequera, J. (2022). Similarities in Procedures Used to Solve Mathematical Problems and Video Games. *Education Sciences*, *12*(3), 172. <https://doi.org/10.3390/educsci12030172>
- Archambeau, K., Visscher, A. De, Noël, M. P., & Gevers, W. (2019). Impact of ageing on problem size and proactive interference in arithmetic facts solving. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, *72*(3), 446–456. <https://doi.org/10.1177/1747021818759262>
- Arıcan, M. (2018). Preservice Middle and High School Mathematics Teachers' Strategies when Solving Proportion Problems. *International Journal of Science and Mathematics Education*, *16*(2), 315–335. <https://doi.org/10.1007/s10763-016-9775-1>
- Arıcan, M., & Kıymaz, Y. (2022). Investigating Preservice Mathematics Teachers' Definitions, Formulas, and Graphs of Directly and Inversely Proportional Relationships. *The Mathematics Enthusiast*, *19*(2), 632–656. <https://doi.org/10.54870/1551-3440.1566>
- Chamberlin, S., Payne, A. M., & Kettler, T. (2022). Mathematical modeling: a positive learning approach to facilitate student sense making in mathematics. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, *53*(4), 858–871.
- Cragg, L. (2016). The Development of Stimulus and Response Interference Control in Midchildhood. *Developmental Psychology*, *52*(2), 242–252. <https://doi.org/10.1037/dev0000074>
- Endress, A. D. (2022). Memory and Proactive Interference for spatially distributed items. *Memory and Cognition*, *50*(4), 782–816. <https://doi.org/10.3758/s13421-022-01273-7>

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v14i2.6377>

- 021-01239-1
- Georgiou, A., Katkov, M., & Tsodyks, M. (2021). Retroactive interference model of forgetting. *The Journal of Mathematical Neuroscience*, *11*(1), 1–15. <https://doi.org/10.1186/s13408-021-00102-6>
- Hidayanto, E., & Budiono, E. (2019). Students' Thinking Interference in Understanding Functions. *Journal of Physics: Conference Series*, *1227*(1), 1–6. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1227/1/012015>
- Hu, Y., & Chen, Z. (2022). Learning Human Cognitive Appraisal Through Reinforcement Memory Unit. *ArXiv Preprints*, 2208.03473. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2208.03473>
- Irfan, M., Nusantara, T., Subanji, S., & Sisworo, S. (2018). Why Did The Students Make Mistakes in Solving Direct and Inverse Proportion Problem? *International Journal of Insights for Mathematics Teaching (IJOIMT)*, *1*(1), 25–34.
- Irfan, M., Sudirman, & Rahardi, R. (2018). Characteristics of students in comparative problem solving. *Journal of Physics: Conference Series*, *948*(1), 1–11. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/948/1/012007>
- Jitendra, A. K., Harwell, M. R., Karl, S. R., Slater, S. C., Simonson, G. R., & Nelson, G. (2016). A Replication Study to Evaluate the Effects of Schema-Based Instruction on Middle School Students' Proportional Problem-Solving Performance. *Society for Research on Educational Effectiveness*, 13. <https://eric.ed.gov/?id=ED567215>
- Jusmawati, Satriawati, Akhiruddin, Rahman, A., Arsyad, N., & Irman, R. (2021). Developing Mathematics Learning Devices Based On Creative Problem Solving Model in Elementary School. *Linguistics and Culture Review*, *5*(1), 406–421. <https://doi.org/10.21744/lingcure.v5n1.1807>
- Kliegl, O., & Bäuml, K. H. T. (2021). Buildup and release from proactive interference – Cognitive and neural mechanisms. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, *120*, 264–278. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2020.10.028>
- Lee, W. T., Hazeltine, E., & Jiang, J. (2022). Interference and Integration in Hierarchical Task Learning. *Journal of Experimental Psychology: General*, *151*(12), 3028–3044. <https://doi.org/10.1037/xge0001246>
- Lestari, A. P., Hidayanto, E., & Sukoriyanto, S. (2021). Proactive Interference of Seventh Grade Students in Solving Problems of The Greatest Common Divisor. *AIP Conference Proceedings*, *2330*(1), 1–7. <https://doi.org/10.1063/5.0043382>
- Matlin, M. W. (2013). *Cognition* (8th Ed). John Wiley & Sons.
- McBride, D. M., & Cutting, J. C. (2022). *Cognitive Psychology: Theory, Process, and Methodology* (2 Edition). SAGE Publications.
- Oates, J. M., Peynircioğlu, Z. F., & Bates, K. B. (2016). Is Event-Based Prospective Memory Resistant to Proactive Interference? *Current*

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v14i2.6377>

- Psychology*, 35(4), 632–637.  
<https://doi.org/10.1007/s12144-015-9330-1>
- Orban, S. A., Festini, S. B., Yuen, E. K., & Friedman, L. M. (2022). Verbal Memory Interference in Attention-Deficit Hyperactivity Disorder: A Meta-Analytic Review. *Journal of Attention Disorders*, 26(12), 1549–1562.  
<https://doi.org/10.1177/10870547221085515>
- Ormrod, J. E. (2018). *Human Learning* (8th Editio). Pearson.
- Pelen, M. S., Artut, P. D., & Seventh, P. D. (2016). Seventh Grade Students' Problem Solving Success Rates on Proportional Reasoning Problems. *International Journal of Research in Education and Science*, 2(1), 30–34.  
<https://eric.ed.gov/?id=EJ1105153>
- Raharjanti, M., Nusantara, T., & Mulyati, S. (2016). Kecermatan Siswa Mengamati Kata Kunci Pada Soal Cerita Materi Perbandingan Berbalik Nilai. *Jurnal Pendidikan - Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 1(3), 428–433.  
<http://dx.doi.org/10.17977/jp.v1i3.6169>
- Solso, R. L., Maclin, O. H., & Maclin, M. K. (2014). *Cognitive Psychology* (8th Ed). Pearson Education.
- Sternberg, R. J., & Sternberg, K. (2020). Cognitive Psychology. In *Contemporary Ergonomics and Human Factors 2010* (6th Ed). USA: Wadsworth, Cengage Learning.
- Subanji. (2015). *Teori Kesalahan Kontruksi Konsep dan Pemecahan Masalah Matematika*. Universitas Negeri Malang (UM Press).
- Sukoriyanto, S., Nusantara, T., Subanji, S., & Chandra, T. D. (2016). Students Thinking Process in Solving Combination Problems Considered from Assimilation and Accommodation Framework. *Educational Research and Reviews*, 11(16), 1494–1499.  
<https://doi.org/10.5897/err2016.2811>
- Utari, R. S., Putri, R. I. I., & Hartono, Y. (2015). Supporting 7th Students' Propostional Reasoning Using Palembang Culture as Context and Ratio Table as Model. *Development Research International Conference*, 344–352.
- Verawati, A., Agustito, D., Pusporini, W., Utami, W. B., & Widodo, S. A. (2022). Designing Android learning media to improve problem-solving skills of ratio. *Advances in Mobile Learning Educational Research*, 2(1), 216–224.  
<https://doi.org/10.25082/amlr.2022.01.005>
- Wright, P., Fejzo, A., & Carvalho, T. (2022). Progressive pedagogies made visible: Implications for equitable mathematics teaching. *The Curriculum Journal*, 33(1), 25–41.  
<https://doi.org/10.1002/curj.122>