

## Pemahaman Siswa Sekolah Menengah Atas tentang Konsep Fungsi Invers

Wahyu Aditya Suranta Purba<sup>1)\*</sup>, M Hasbi<sup>2)</sup>, Usman Usman<sup>3)</sup>, RM Bambang<sup>4)</sup>

<sup>1,2,3,4</sup>Universitas Syiah Kuala – Jl. Teuku Nyak Arief No.441, Kopelma Darussalam, Kec. Syiah Kuala, Kota Banda Aceh, 23111, Indonesia

\*Penulis Korespondensi : email: [wahyu08@mhs.unsyiah.ac.id](mailto:wahyu08@mhs.unsyiah.ac.id)

*Diterima: 25 Agustus 2023, Direvisi: 19 Desember 2023, Disetujui: 31 Desember 2023.*

### Abstract

*Mathematical understanding is a person's capacity to recognize mathematical information and how this information is used as a strategy for solving an existing problem to achieve ease in obtaining the truth. However, students are still found who lack an understanding of inverse functions. This is very unfortunate, even though the inverse function is one of the materials that students must understand. This research aims to analyze students' mathematical understanding of inverse function material. This type of research is descriptive qualitative. The research subjects were 28 class XI students at one of Banda Aceh's high schools. Data collection used two instruments, namely a mathematical understanding test, and an interview guide. The triangulation used is time triangulation. The indicators tested on the test subjects were 1) restating the definition of the inverse function; 2) identifying functions that have an inverse and do not have an inverse; 3) showing examples and non-examples of functions that have an inverse; and 4) apply procedures and algorithms in solving inverse function problems. Based on the results of the analysis, show that a small number of students fulfill all the indicators of understanding in solving inverse function questions. Most students can apply the procedure but are unable to relate the answer to the concept of inverse functions.*

**Keywords:** *Inverse functions; Comprehension indicators; Mathematical understanding.*

### Abstrak

*Pemahaman matematis adalah kapasitas seseorang untuk mengenali informasi matematika dan bagaimana informasi tersebut digunakan sebagai strategi penyelesaian suatu permasalahan yang ada sehingga tercapainya kemudahan dalam memperoleh kebenaran. Namun faktanya masih ditemukan siswa yang kurang memiliki pemahaman fungsi invers. Hal ini sangat disayangkan, padahal fungsi invers merupakan salah satu materi yang harus dipahami oleh siswa. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis bagaimana pemahaman matematis siswa pada materi fungsi invers. Jenis penelitian ini adalah deskriptif kualitatif. subjek penelitian yaitu 28 siswa kelas XI di salah satu SMA Banda Aceh. Pengumpulan data menggunakan dua instrument yaitu tes pemahaman matematis dan panduan wawancara. Triangulasi yang digunakan adalah triangulasi waktu. Indikator yang diuji kepada subjek tes yaitu 1) menyatakan ulang definisi fungsi invers; 2) mengidentifikasi fungsi yang memiliki invers dan tidak memiliki invers; 3) menunjukkan contoh dan non-contoh fungsi yang memiliki invers; dan 4) menerapkan prosedur dan algoritma dalam menyelesaikan soal fungsi invers. Berdasarkan hasil analisis menunjukkan sebagian kecil siswa memenuhi keseluruhan indikator pemahaman dalam menyelesaikan soal fungsi invers. Sebagian besar siswa mampu menerapkan prosedur namun tidak mampu mengaitkan jawaban dengan konsep dari fungsi invers.*

**Kata Kunci:** *Fungsi invers; Indikator Pemahaman; Pemahaman Matematis.*

## 1. PENDAHULUAN

Fungsi invers merupakan salah satu materi matematika sekolah menengah atas (SMA) yang memiliki peran penting dalam kurikulum dan pembelajaran matematika. Selain itu, fungsi invers adalah salah satu konsep yang wajib dipelajari dalam matematika SMA atau kalkulus [1]. Untuk

----- Vol 12(1), Maret 2024, Halaman 55-74 -----

memahami konsep fungsi invers siswa terlebih dahulu harus memahami konsep fungsi. Selanjutnya, untuk memahami konsep matematika lanjut seperti fungsi logaritma, turunan fungsi invers, siswa harus memahami konsep fungsi invers. Hudojo menyatakan untuk memahami konsep B yang didasari oleh konsep A, siswa harus memahami konsep A terlebih dahulu. Tanpa memahami konsep A, tidak mungkin siswa dapat memahami konsep B [2]. Oleh karena itu, fungsi invers merupakan salah satu konsep matematika yang harus dipahami siswa SMA sebelum mempelajari materi matematika selanjutnya.

Kenyataan menunjukkan pemahaman matematis dari fungsi invers siswa SMA masih rendah. Hasil penelitian Rosita [3] pada beberapa materi SMA kelas 2 menunjukkan pemahaman materi invers memiliki skor terendah. Delastri dkk [1] menyatakan beberapa siswa mengalami kesulitan dalam mengajarkan pemahaman yang bermakna tentang tugas-tugas yang berkaitan dengan konsep fungsi invers. Dalam pembelajaran konsep fungsi invers, pembelajaran cenderung menitikberatkan pada keterampilan algoritmik dan aturan prosedural [4] karena keterampilan algoritma dan arahan prosedur dianggap sangat penting. Namun, keterampilan tersebut tidak membantu siswa memahami konsep dalam berbagai situasi secara bermakna. Dengan demikian, konsep fungsi invers merupakan salah satu konsep yang masih menuai permasalahan dalam penelitian pendidikan matematika.

Standar pembelajaran matematika SMA pada Kurikulum 2013 adalah memahami konsep, hubungan antara konsep, penalaran, komunikasi matematis, dan kemampuan pemecahan masalah. Berdasarkan 6 prinsip dan standar pembelajaran matematika yang dikemukakan NCTM [5] menegaskan siswa harus belajar matematika dengan pemahaman, yaitu aktif membangun pengetahuan baru dari pengalaman dan pengetahuan sebelumnya. Dengan demikian, fungsi invers wajib dipahami siswa SMA agar mudah memahami konsep matematika lanjut, seperti fungsi logaritma, turunan fungsi invers, dan sebagainya. Oleh karena itu pemahaman konsep matematis penting diteliti pada materi fungsi invers siswa SMA.

Keberhasilan suatu proses pembelajaran matematika dapat dianalisis dari pemahaman matematis siswa. Pembelajaran matematika menuntut siswa untuk berputar melalui fase membangun representasi, mengambil dan atau membangun pengetahuan yang relevan, memetakan representasi ke pengetahuan, dan menggunakannya sebagai dasar untuk tindakan menuju pemecahan masalah termasuk komunikasi [6]. Nurhayati [7] merincikan perspektif pemahaman berdasarkan perilaku: mengetahui konsep, hukum, prinsip, dan generalisasi matematika, lalu mentransfer pengetahuan dari satu model matematika menuju model matematika yang lainnya dan mampu memahami suatu penjelasan. Agar siswa menjadi lebih mengenal konsep

materi yang diajarkan, pemahaman matematika merupakan komponen penting dari proses pembelajaran matematika. Pemahaman ini mengajarkan kepada siswa bahwa materi yang mereka peroleh bukan sekedar materi hafalan [7].

Berdasarkan beberapa argumen di atas dapat disimpulkan bahwa pemahaman matematis adalah kapasitas seseorang untuk mengenali informasi matematika (konsep, prinsip, dan prosedur) dan bagaimana informasi tersebut digunakan sebagai strategi penyelesaian suatu permasalahan yang ada sehingga tercapai kemudahan dalam memperoleh kebenaran. Dalam hal ini, seorang siswa dikatakan telah terbekali pemahaman matematis jika dia dapat merancang sebuah algoritma penyelesaian berdasarkan konsep yang telah dipahami, dan juga dapat menggunakan konsep tersebut dalam lingkup matematika ataupun di luar lingkup matematika.

Dengan memberikan informasi umum yang bertindak sebagai perantara antara pengetahuan baru dan yang sudah ada, pemahaman materi dapat ditingkatkan. Menurut Sudjana [8] pemahaman dapat dipecah menjadi tiga kategori: rendah, sedang, atau tinggi. Bentuk pemahaman ini dapat berupa pemahaman terjemahan, pemahaman interpretasi, dan pemahaman ekstrapolasi. Pemahaman terjemahan yaitu kemampuan dalam mengartikan simbol-simbol matematika. Pemahaman interpretasi yaitu kapasitas untuk membuat hubungan antara informasi yang diperoleh sebelumnya dan yang baru diperoleh. Pemahaman ekstrapolasi yaitu kemampuan dalam melihat di balik apa yang sedang dikerjakan, memperluas persepsi, dan memprediksi hasil.

Seorang siswa dikatakan mempunyai kemampuan pemahaman konsep yang baik dalam pembelajaran matematika jika dia dapat memenuhi indikator-indikator pemahaman konsep [9]. Menurut Kilpatrick [10] dalam artikelnya seorang siswa yang cakap memenuhi indikator berikut: 1) mampu memahami dan menerapkan konsep-konsep penting; 2) mampu menyelesaikan permasalahan dengan mudah, merumuskan dan memecahkan masalah, serta menjelaskan alasan mereka; 3) memiliki keyakinan pada kemampuan mereka dan memandang matematika sebagai mata pelajaran yang masuk akal dan berharga. Menurut Sumarmo [11] siswa harus memenuhi indikator pemahaman matematis, yaitu: 1) dapat menyatakan ulang sebuah konsep; 2) dapat mengklasifikasikan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya; 3) dapat menunjukkan contoh dan non-contoh suatu konsep; 4) dapat mengaplikasikan suatu konsep kedalam berbagai model matematika; 5) dapat mengembangkan syarat tertentu dan syarat cukup suatu konsep; 6) dapat memilih serta memanfaatkan prosedur atau operasi tertentu; dan 7) mampu menggunakan algoritma untuk memecahkan masalah. Selanjutnya Alan & Afriansyah [12] memaparkan indikator pemahaman matematis yang harus dimiliki oleh siswa yaitu: (1) mampu mengungkapkan kembali konsep-konsep yang diperoleh sebelumnya; (2) mampu

mengklasifikasikan apakah suatu objek memenuhi persyaratan untuk membentuk konsep; (3) mampu menghubungkan suatu konsep matematika dengan konsep matematika lainnya; (4) mampu mengaplikasikan suatu konsep kedalam berbagai macam bentuk model matematika.

Berdasarkan beberapa pendapat mengenai indikator pemahaman konsep, dalam penelitian ini indikator pemahaman matematis siswa yaitu mampu: 1) menyatakan ulang suatu konsep matematika; 2) mengidentifikasi objek-objek sesuai dengan konsepnya; 3) menunjukkan contoh dan non-contoh suatu konsep; 4) menerapkan konsep, prosedur, dan algoritma dalam menyelesaikan masalah.

Beberapa penelitian terkait pemahaman matematis materi fungsi invers telah dilakukan yaitu salah satunya oleh Delastri et al. [1], dan Kamin dkk [13]. Peneliti menemukan bahwa penelitian terdahulu belum meneliti pemahaman matematis pada materi fungsi invers secara khusus, penelitian masih digabung dengan fungsi komposisi sehingga pemahaman tentang fungsi invers hanya diuji berdasarkan penerapan algoritma saja. Berdasarkan temuan tersebut, penulis ingin menganalisis lebih lanjut mengenai tingkat pemahaman matematis siswa dalam menyelesaikan soal fungsi invers secara lebih mendalam.

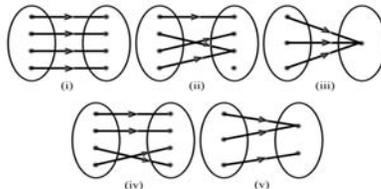
## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan jenis penelitian deskriptif. Penelitian kualitatif digunakan untuk memperoleh analisis data yang signifikan [14]. Selanjutnya penelitian deskriptif bertujuan untuk menciptakan gambaran yang sistematis, akurat, dan faktual tentang fakta-fakta dan hubungan antara situasi yang sedang terjadi [15].

Penelitian ini dilakukan pada salah satu SMA di Banda Aceh pada semester gasal tahun akademik 2023/2024. Subjek penelitian adalah siswa kelas XI IPA-3 berjumlah 28 siswa. Subjek penelitian telah mempelajari materi fungsi invers dengan guru mata pelajaran mereka. Pengumpulan data dengan menggunakan teknik tes pemahaman fungsi invers dan pedoman wawancara. Tes pemahaman matematis dikembangkan berbentuk soal uraian yang mengacu pada indikator pemahaman matematis. Indikator pemahaman matematis disajikan pada Tabel 1.

Soal tes pemahaman fungsi invers pada Tabel 1 digunakan untuk mendapatkan data pemahaman konsep fungsi invers. Selanjutnya, digunakan pedoman wawancara yang dirancang berupa pertanyaan terbuka untuk menggali aspek-aspek indikator pemahaman. Wawancara yang diberikan tergantung dari jawaban yang diberikan oleh siswa dengan tujuan akhir memperoleh jawaban sesuai yang diharapkan peneliti.

**Tabel 1. Tes Pemahaman Matematis**

No	Indikator	Soal
1	Diharapkan siswa mampu menyatakan ulang konsep fungsi invers	1. Tulislah pengertian fungsi invers dari suatu fungsi yang memetakan himpunan A ke himpunan B!
2	Diharapkan siswa mampu mengidentifikasi fungsi yang memiliki invers dan tidak memiliki invers serta penjelasan	2. Dari fungsi-fungsi yang disajikan dalam diagram venn berikut ini, manakah yang memiliki fungsi invers dan tidak memiliki fungsi invers? Jelaskan! 
3	Diharapkan siswa mampu menunjukkan contoh dan non-contoh fungsi yang memiliki invers serta alasan	3. Diberikan himpunan pasangan terurut: (i) $\{(a,1),(b,1),(c,3),(d,4)\}$ (ii) $\{(a,1),(b,2),(c,4),(d,3)\}$ (iii) $\{(a,3),(b,2),(c,1),(d,4)\}$ (iv) $\{(a,2),(b,2),(c,2),(d,2)\}$ (v) $\{(a,2),(b,2),(c,3),(d,4)\}$ Jika $A=\{a,b,c,d\}$ dan $B=\{1,2,3,4\}$ , manakah himpunan pasangan terurut dari A ke B yang memiliki fungsi invers dan tidak memiliki fungsi invers? Jelaskan!
4	Diharapkan siswa mampu menerapkan sifat, prosedur, algoritma dalam menyelesaikan soal fungsi invers dan penjelasan	4. Tuliskan masing-masing dua contoh dari fungsi yang memiliki invers dan fungsi yang tidak memiliki invers!
5		5. Diketahui $f(x) = \frac{1-2x}{3}$ , tentukanlah invers fungsi dari $f(x)$ ! Jelaskan langkah-langkahnya!
6		6. Disebuah toko smartphome, gaji yang didapat masing-masing karyawan tergantung pada banyaknya smartphome yang berhasil dijual. Kontrak gaji yang ditawarkan oleh boss saat menerima karyawan berdasarkan fungsi $f(x) = 45000x + 1500000$ setiap bulannya, dengan 1.500.000 rupiah sebagai gaji pokok dan x adalah jumlah smartphome yang berhasil dijual. a) Tentukanlah fungsi invers dari gaji karyawan perbulannya! b) Jika salah satu karyawan mendapatkan gaji sebesar 2.985.000 rupiah, berapa banyakkah smartphome yang berhasil dijual karyawan tersebut?

Dengan melakukan teknik triangulasi, penelitian ini akan terhindar dari penilaian subjektif sehingga informasi yang didapatkan menjadi lebih kredibel [16]. Triangulasi yang digunakan pada penelitian ini adalah triangulasi waktu, dimana keabsahan data ditinjau dengan cara melakukan pengecekan ulang menggunakan wawancara dalam waktu dan situasi yang berbeda. Wawancara berulang ini berhenti hingga ditemukan kepastian datanya [17].

Teknik analisis data melalui 3 tahapan proses, yaitu reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan [18]. Pada tahap reduksi data, data yang diperoleh dianalisis secara

mendalam lalu dikelompokkan sesuai dengan variabel yang terjadi dan disederhanakan sebagai susunan bahasa yang baik dan rapi. Pada tahap penyajian data, data yang telah disederhanakan disajikan bersama kesimpulan dalam bentuk teks naratif, tabel, atau bagan. Terakhir tahap penarikan kesimpulan, data yang didapatkan dari analisis akan diinterpretasikan bersama dengan kesimpulan. Selain itu, peneliti juga akan menguraikan kemampuan pemahaman matematis siswa berdasarkan masing-masing indikator yang diuji.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Data hasil analisis lembar kerja siswa tentang tes pemahaman matematis disajikan pada Tabel 2, sebagai berikut:

**Tabel 2.** Indikator Pemahaman Konsep Fungsi Invers

No	Indikator	Nomor Pertanyaan	Benar(%)	Salah(%)
1	Subjek mampu menyatakan ulang konsep fungsi invers.	1	7,14	92,86
	Subjek mampu mengidentifikasi fungsi yang memiliki invers dan tidak memiliki invers serta penjelasan.	2	28,57	71,43
2	Subjek mampu menunjukkan contoh dan non-contoh fungsi yang memiliki invers.	3	28,57	71,43
	Subjek menerapkan sifat, prosedur, algoritma dalam menyelesaikan soal fungsi invers dan penjelasan.	4	100	0
3	Subjek menerapkan sifat, prosedur, algoritma dalam menyelesaikan soal fungsi invers dan penjelasan.	5	89,29	10,71
		6	85,71	14,29

Berdasarkan Tabel 2 dan kriteria lancar komunikasi dipilih 10 subjek untuk dilakukan wawancara, wawancara dilakukan sebanyak tiga kali dengan pertanyaan yang sama pada waktu yang berbeda sehingga ditemukan kepastian datanya.

Data hasil tes pemahaman matematis siswa yang akan diwawancara disajikan pada Tabel 3, sebagai berikut:

**Tabel 3.** Hasil Tes Pemahaman Matematis

No	Kode Siswa	Nomor Pertanyaan					
		1	2	3	4	5	6
1	S1	M	M	M	M	M	M
2	S2	M	M	M	M	M	M
3	S6	T	M	M	M	M	M
4	S9	T	S	M	M	M	M
5	S15	T	S	S	M	M	M
6	S19	T	S	S	M	M	M
7	S25	T	T	S	M	M	M
8	S26	T	S	S	M	M	T
9	S27	T	S	S	M	T	M
10	S28	T	T	T	M	M	T

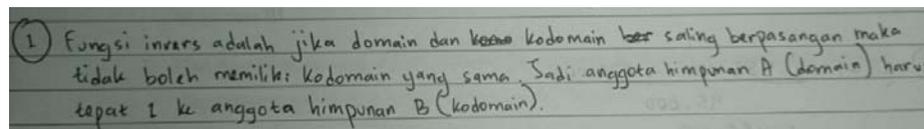
M : Siswa memenuhi indikator

- T : Siswa tidak memenuhi indikator  
S : Siswa memenuhi indikator namun tak mampu menjelaskan

Data hasil kerja siswa dan cuplikan wawancara tentang pemahaman fungsi invers pada setiap aspek indikator pemahaman dirangkum dan disajikan sebagai berikut.

### 3.1 Kemampuan Subjek Menyatakan Ulang Definisi Fungsi Invers

Pada hasil tes pemahaman matematis pertanyaan 1, hanya terdapat 7,15% dari seluruh subjek tes yang dapat menyebutkan definisi fungsi invers dengan tepat. Salah satu data penelitian siswa yang memenuhi indikator tersebut adalah sebagai berikut.



Gambar 1 Jawaban S1 pertanyaan nomor 1

Hasil wawancara terhadap S1 pertanyaan nomor 1 adalah sebagai berikut:

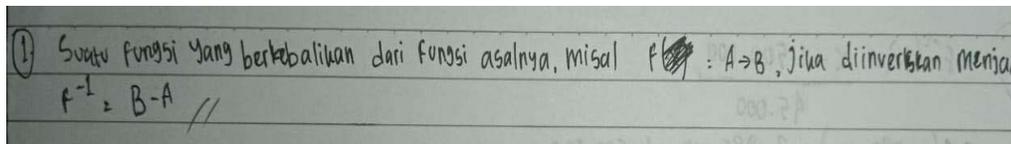
- P : *Kemarin kan kita sudah tes tulis ya. Sekarang wawancara. Pertanyaannya kemarin tulislah pengertian fungsi invers dari suatu fungsi yang memetakan himpunan A ke himpunan B. Bisa jelaskan?*
- S1 : *Maksudnya itu kan fungsi invers dari suatu fungsi yang memetakan himpunan A ke himpunan B. Himpunan A itu kan sama dengan domain dan himpunan B nya itu kodomain. Jadi kalau misalkan mau disebut fungsi invers, himpunan A ke B itu harus tepat satu garisnya biar kalau dibalik B ke A tetap jadi fungsi. Kalau misalkan fungsi aja, boleh kekodomainnya itu boleh lebih dari satu. Misal domainnya tetap satu ke kodomainnya itu boleh beberapa garis. Misalkan dibalik nanti gak jadi fungsi lagi dikarenakan domainnya itu jadi banyak cabang.*

Berdasarkan jawaban S1 Gambar 1 dan cuplikan hasil wawancara menunjukkan S1 menyatakan ulang pengertian fungsi invers sebagai balikan dari fungsi awal dilanjutkan pernyataan syarat sebuah fungsi memiliki invers yaitu harus memetakan tepat satu-satu dan tetap berbentuk fungsi ketika dibalik. Dengan demikian, berdasarkan indikator pemahaman konsep invers dapat disimpulkan S1 mampu menyatakan pengertian fungsi invers. Hal ini disebabkan oleh subjek S1 mampu menyimpan informasi definisi fungsi invers dalam memori jangka panjang (*long time memory*) sehingga pada saat diperlukan dia mampu mengingat informasi tersebut. Hal ini sesuai pernyataan Endah [19] yaitu pemahaman suatu materi dapat mudah terjadi jika terdapat pengetahuan prasyarat yang cukup yang dapat dipanggil dari memori jangka panjang.

Pada hasil tes pemahaman matematis pertanyaan 1, terdapat 92,85% dari seluruh subjek tes yang tidak dapat menyebutkan definisi fungsi invers dengan tepat. Terdapat siswa yang hanya

----- Vol 12(1), Maret 2024, Halaman 55-74 -----

mengetahui fungsi invers sebagai balikan dari fungsi awal namun saat ditanya makna dari balikan tersebut siswa tidak dapat menjelaskannya.



**Gambar 2** Jawaban S15 pertanyaan nomor 1

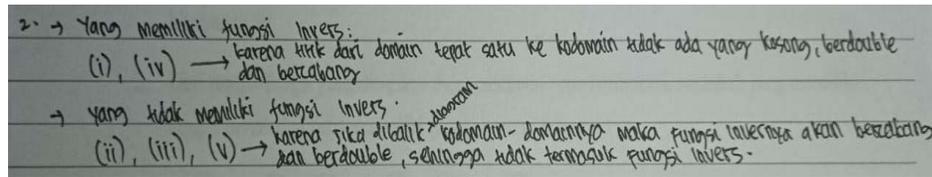
Hasil wawancara terhadap S15 pertanyaan nomor 1 adalah sebagai berikut:

- P* : *Kemarin kita telah tes tulis, sekarang kita akan wawancara.*  
*S15* : *Baik pak.*  
*P* : *Pertanyaannya, tulislah pengertian fungsi invers dari suatu fungsi yang memetakan himpunan A ke himpunan B!*  
*S15* : *Aa... Jadi pengertian fungsi invers itu, apa namanya? Suatu fungsi yang berkebalikan dari fungsi asalnya. Misalkan kalau f aa....[siswa berfikir] A ke B jadi f aksennya itu B ke A.*  
*P* : *Bisa gak selalu dibalik jadi B ke A? Ada syarat tidak?*  
*S15* : *Ada syaratnya, syaratnya itu yang pertama tidak boleh bercabang abis itu ya gak boleh dobel.*  
*P* : *Yang gak boleh bercabang yang mana? Yang tidak boleh dobel yang mana?*  
*S15* : *[Siswa menggambar diagram Venn] Aa.... yang gak boleh bercabang itu misalnya 1 ke A terus 2 itu ke A juga.*  
*P* : *Kenapa dia tidak boleh bercabang?*  
*S15* : *Karna... [siswa berfikir diam selama beberapa detik] karena... ya... sama... ya karena kalau dibalik tetap bercabang gitu [siswa tertawa].*

Berdasarkan jawaban S15 Gambar 2 dan cuplikan hasil wawancara menunjukkan S15 menyatakan ulang pengertian fungsi invers sebagai balikan dari fungsi asal, kemudian ketika ditanyakan dasar dari sebuah fungsi memiliki invers S15 tidak mampu menjelaskan. Dengan demikian, berdasarkan indikator dapat disimpulkan S15 tidak mampu menyatakan pengertian fungsi invers. Hal ini disebabkan subjek S15 tidak mampu menyimpan dalam pikirannya informasi definisi fungsi invers dengan lengkap akibatnya definisi fungsi invers yang tidak lengkap. Hal ini sesuai temuan penelitian Kamin dkk [13] dimana persentase kemampuan siswa dalam menyatakan ulang konsep fungsi komposisi dan fungsi invers tergolong rendah.

### **3.2 Kemampuan Subjek Mengidentifikasi Fungsi yang Memiliki Invers dan Tidak Memiliki Invers serta Alasan**

Pada hasil tes pemahaman matematis pertanyaan 2, terdapat 28,57% dari seluruh subjek tes yang dapat mengidentifikasi dan memberikan alasan pengelompokkan dengan tepat. Salah satu data penelitian siswa yang memenuhi indikator tersebut adalah sebagai berikut.



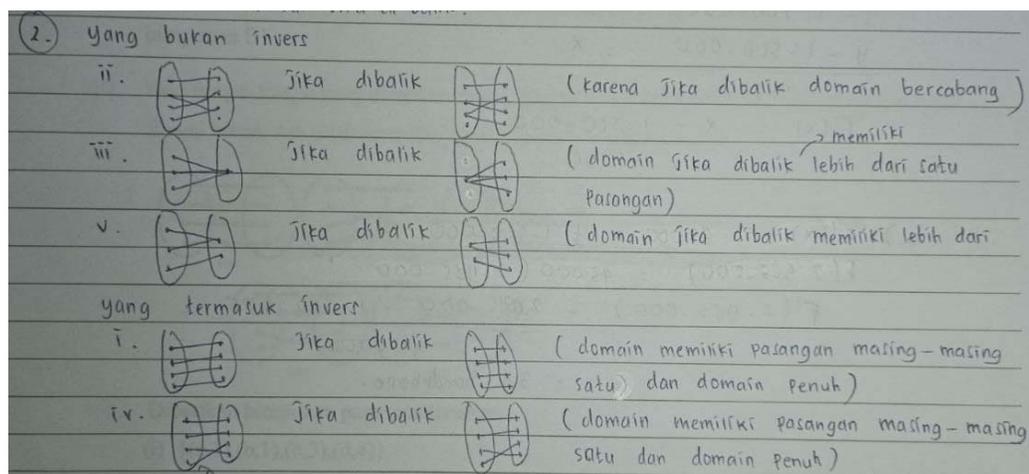
**Gambar 3** Jawaban S6 pertanyaan nomor 2

Hasil wawancara terhadap S6 pertanyaan nomor 2 adalah sebagai berikut:

- P : Pada nomor 2, terdapat lima gambar. Coba tunjukkan yang mana yang memiliki fungsi invers dan mana yang tidak? Nomor (i) punya tidak?*
- S6 : Punya*
- P : Kenapa?*
- S6 : Karena ini dari diagram A sama B itu dia fungsi inversnya di domainnya itu tepat satu ke kodomainnya. Gak ada yang bercabang, terus enggak ada yang kosong. Jadi pass dibalik misalnya posisinya dibalik, domainnya juga tepat satu ke kodomainnya. Makanya disebut fungsi invers.*
- P : Yang ke (ii)?*
- S6 : Yang ke (ii) bukan, karena pas dibalik nanti ada yang bercabang dari domain ke kodomain..*
- P : Yang ke (iii)?*
- S6 : Yang ke (iii) juga begitu, jika kodomainnya dibalik ke domain nanti satu titiknya bercabang ke tiga titik.*
- P : Saat dibalik berbentuk fungsi gak dia?*
- S6 : Kalau dibalik? Enggak.*
- P : Kenapa?*
- S6 : Eh bentar pak. Enggak gak sih pak? Kerna dia bercabang jadinya. Jadi itu satu titik di domainnya bercabang ke kodomainnya, maaf pak kalau salah.*
- P : Nomor (iv)?*
- S6 : Iya, fungsi invers karena saat kodomainnya dibalik ke domainnya itu juga terpetakan tepat satu titik, tidak bercabang, gak ada yang dobelnya juga. Yang nomor (v) bukan karena saat kodomainnya dibalik ke domain, jadi nanti ada yang bercabang nanti ada satu titik di domain bercabang ke dua kodomain.*

Berdasarkan jawaban S6 Gambar 3 dan cuplikan hasil wawancara menunjukkan S6 mampu mengidentifikasi diagram fungsi yang memiliki invers dan tidak memiliki invers, kemudian S6 mampu menjelaskan dasar pengelompokan diagram yang termasuk sebagai fungsi invers atau bukan fungsi invers. Dengan demikian, berdasarkan indikator dapat disimpulkan S6 mampu mengidentifikasi fungsi yang memiliki invers dan tidak memiliki invers serta alasannya. Subjek S6 mampu mengategorikan fungsi yang merupakan fungsi invers dan bukan fungsi invers serta penjelasannya disebabkan oleh siswa mampu mengingat definisi fungsi dan mengaitkan pengetahuannya dengan fungsi invers atau bukan fungsi invers. Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan Muhajir [20] bahwa suatu pemahaman yang baik dapat diproses secara bersamaan atau diintegrasikan dengan pemahaman lain dalam suatu proses ingatan yang akhirnya membentuk pemahaman yang lebih kompleks.

Pada hasil tes pemahaman matematis pertanyaan 2, terdapat 64,28% dari seluruh subjek tes yang dapat mengidentifikasi namun tidak dapat memberikan alasan pengelompokkan dengan tepat. Salah satu data penelitian siswa yang mengalami permasalahan tersebut adalah sebagai berikut.



**Gambar 4** Jawaban S9 pertanyaan nomor 2

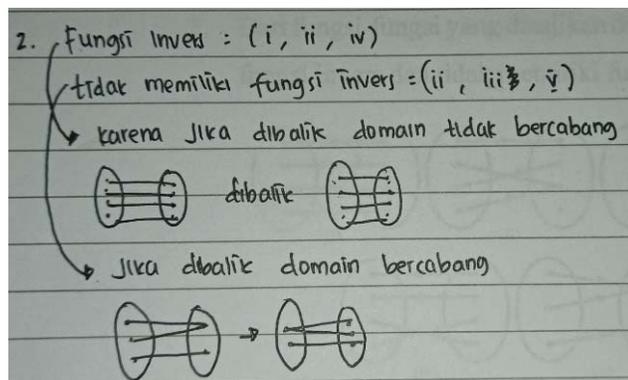
Hasil wawancara terhadap S9 pertanyaan nomor 2 adalah sebagai berikut:

- P : Nomor 2 diberikan lima gambar, ditanya yang memiliki fungsi invers dan tidak. Nomor (i) apakah memiliki fungsi invers?
- S9 : Yang memiliki fungsi invers itu (i) dan (iv) karena si domainnya itu punya cabang satu terus kalau misalnya dibalik mereka kodomainnya gak punya lebih dari satu cabang kalau misalkan dia jadi domain.
- P : Nomor (ii) kenapa gak punya?
- S9 : Karena begitu dibalik si kodomainnya ini ada satu yang tidak memiliki cabang. Sedangkan kalau syaratnya itu daerah domainnya itu harus punya cabang semua.
- P : Yang ke (iii)?
- S9 : Yang ke (ii) bukan, karena pas dibalik nanti ada yang bercabang dari domain ke kodomain..
- P : Yang ke (iii)?
- S9 : Karena domainnya begitu dibalik dia punya tiga cabang.
- P : Kenapa dia tidak boleh punya tiga cabang?
- S9 : Karena fungsi kalau invers itu harus tetap sama nilainya kalau dibalik.
- P : Harus tetap sama nilainya?
- S9 : Iya, si pasangannya itu harus tetap sama, walaupun pindah posisi.
- P : Kayaknya ini waktu dipindah posisinya tetap sama juga kawannya.
- S9 : Tapi dia bukan fungsi invers, dia fungsi tetapi bukan fungsi invers.
- P : Yang nomor (v)?
- S9 : Yang nomor (v) sama seperti nomor (ii) nanti saat dibalik dia mempunyai dua cabang.

Berdasarkan jawaban S9 Gambar 4 dan cuplikan hasil wawancara menunjukkan S9 mampu mengidentifikasi diagram fungsi yang memiliki invers dan tidak memiliki invers, kemudian S9

tidak mampu menjelaskan dasar pengelompokan diagram yang termasuk sebagai fungsi invers atau bukan fungsi invers. Dengan demikian, berdasarkan indikator dapat disimpulkan S9 mampu mengidentifikasi, namun tidak mampu menjelaskan alasan fungsi invers. Subjek S9 mampu mengklarifikasi tetapi subjek tidak mampu menjelaskan alasan bukan fungsi invers yang disebabkan oleh subjek tidak mampu mengaitkan diagram pada soal dengan definisi fungsi invers. Hal ini disebabkan konsep yang disajikan tidak dipelajari dengan baik (disertakan pemahaman) sehingga informasi yang diingat tidak lengkap atau lemah, pada dasarnya informasi tersebut tidak hilang namun ketika informasi tersebut dibutuhkan akan sulit untuk dipanggil kembali atau tidak terkoneksi dengan pengetahuan yang relevan [19], [21].

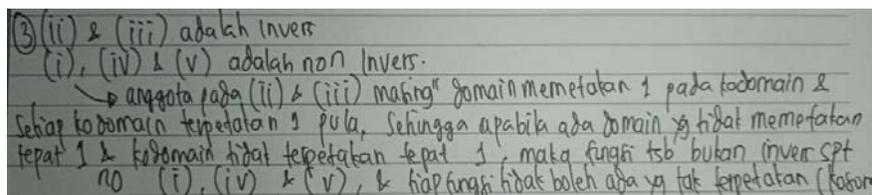
Pada hasil tes pemahaman matematis pertanyaan 2, hanya terdapat 7,15% dari seluruh subjek tes yang tidak dapat mengidentifikasi diagram fungsi yang memiliki invers dan tidak memiliki invers. Salah satu data penelitian siswa yang mengalami permasalahan tersebut adalah sebagai berikut.



**Gambar 5** Jawaban S25 pertanyaan nomor 2

Berdasarkan jawaban S25 Gambar 5 menunjukkan S25 belum mampu mengidentifikasi diagram fungsi yang memiliki invers dan tidak memiliki invers, identifikasi yang diberikan oleh siswa belum tepat. Dengan demikian, berdasarkan indikator dapat disimpulkan S25 tidak mampu mengidentifikasi diagram fungsi yang memiliki invers dan tidak memiliki invers dengan tepat. Hal ini disebabkan bahwa subjek S25 tidak mampu mengaitkan konsep fungsi invers dengan permasalahan yang diberikan. Suatu konsep tidak disertakan pemahaman yang berhasil tersimpan kedalam ingatan akan sulit dipanggil kembali dan terkoneksi dengan pengetahuan yang relevan [19].

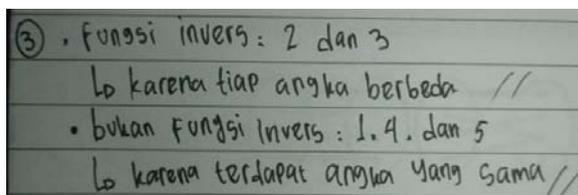
Pada hasil tes pemahaman matematis pertanyaan 3, terdapat 28,57% dari seluruh subjek tes yang dapat mengidentifikasi dan memberikan alasan pengelompokan dengan tepat. Salah satu data penelitian siswa yang memenuhi indikator tersebut adalah sebagai berikut.



**Gambar 6** Jawaban S2 pertanyaan nomor 3

Berdasarkan jawaban S2 Gambar 6 menunjukkan S2 mampu mengidentifikasi fungsi pasangan terurut yang memiliki invers dan tidak memiliki invers, kemudian S2 mampu menjelaskan dasar pengelompokan pasangan terurut yang termasuk sebagai fungsi invers atau bukan fungsi invers. Dengan demikian, berdasarkan indikator dapat disimpulkan S2 mampu mengidentifikasi fungsi yang memiliki invers dan tidak memiliki invers. Subjek S2 mampu mengkategorikan fungsi yang merupakan fungsi invers dan bukan fungsi invers serta penjelasannya disebabkan oleh siswa mampu mengingat definisi fungsi dan mengaitkan pengetahuannya dengan fungsi invers atau bukan fungsi invers. Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan Muhajir [20] bahwa suatu pemahaman yang baik dapat diproses secara bersamaan atau diintegrasikan dengan pemahaman lain dalam suatu proses ingatan yang akhirnya membentuk pemahaman yang lebih kompleks.

Pada hasil tes pemahaman matematis pertanyaan 3, terdapat 67,85% dari seluruh subjek tes yang dapat mengidentifikasi namun tidak dapat memberikan alasan pengelompokan dengan tepat. Salah satu data penelitian siswa yang mengalami permasalahan tersebut adalah sebagai berikut.



**Gambar 7** Jawaban S15 pertanyaan nomor 3

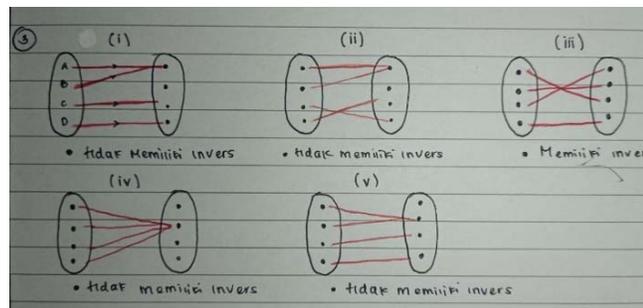
Hasil wawancara terhadap subjek S15 pertanyaan nomor 3 adalah sebagai berikut:

- P* : Nomor 3 diberikan lima pasangan terurut, nomor (i) punya fungsi invers gak?  
*S15* : Nomor (i) gak punya, karena ini  $(a,1)(b,1)$  jadi kalau angkanya sama inikan kodomainnya ada cabangnya berarti.  
*P* : Yang nomor (ii)?  
*S15* : Ya,  $(a,1)(b,2)(c,4)(d,3)$  masing-masing beda anggotanya.  
*P* : Yang ke (iii)?  
*S15* : Yang ke (ii) bukan, karena pas dibalik nanti ada yang bercabang dari domain ke kodomain..  
*P* : Nomor (iii)??  
*S15* : Iya juga, karna kayak tadi masing-masing beda anggotanya.  
*P* : Nomor (iv).

- S15 : Nomor (iv) enggak, karena kodomainnya itu punya empat cabang yang sama.  
 P : Kenapa gak boleh sama?  
 S15 : Enggak boleh...  
 P : Kenapa tidak boleh sama?..  
 S15 : Kalau sama... nanti ya... gak bisa dibuat fungsi invers [siswa tertawa].  
 P : Yang nomor (v)?  
 S15 : Nomor (v) gak juga, karena cabang dari anggota domain a sama b cabangnya itu sama kearah kodomainnya. Itu dia.  
 P : Kenapa gak boleh sama dia?  
 S15 : Kenapa gak boleh sama? Karena kalau sama a... [sekitar 10 detik]  
 P : Iya kenapa?  
 S15 : Karena kenapa ya? Gak bisa disebut fungsi [tertawa].  
 P : Yakin?  
 S15 : Karena kalau bercabang, berarti si kodomain ini punya anggota dua. Jadi nanti jadinya  $a b z$  [siswa menulis  $(a, b, z)$ ]. Sedangkan kalau invers bukan masing-masing satu dia.

Berdasarkan jawaban S15 Gambar 7 dan cuplikan hasil wawancara menunjukkan S15 mampu mengidentifikasi fungsi pasangan terurut yang memiliki invers dan tidak memiliki invers, kemudian S15 tidak mampu menjelaskan dasar pengelompokan pasangan terurut yang termasuk sebagai fungsi invers atau bukan fungsi invers. Dengan demikian, berdasarkan indikator dapat disimpulkan S15 mampu mengidentifikasi namun tidak mampu menjelaskan alasan fungsi invers. Subjek S15 mampu mengklarifikasi tetapi subjek tidak mampu menjelaskan alasan bukan fungsi invers yang disebabkan oleh subjek tidak mampu mengaitkan pasangan terurut pada soal dengan definisi fungsi invers. Hal ini disebabkan konsep yang disajikan tidak dipelajari dengan baik (disertakan pemahaman) sehingga informasi yang diingat tidak lengkap atau lemah, pada dasarnya informasi tersebut tidak hilang namun ketika informasi tersebut dibutuhkan akan sulit untuk dipanggil kembali atau tidak terkoneksi dengan pengetahuan yang relevan [19], [21].

Pada hasil tes pemahaman matematis pertanyaan 3, hanya terdapat 3,58% dari seluruh subjek tes yang tidak dapat mengidentifikasi diagram fungsi yang memiliki invers dan tidak memiliki invers. Salah satu data penelitian siswa yang mengalami permasalahan tersebut adalah sebagai berikut.

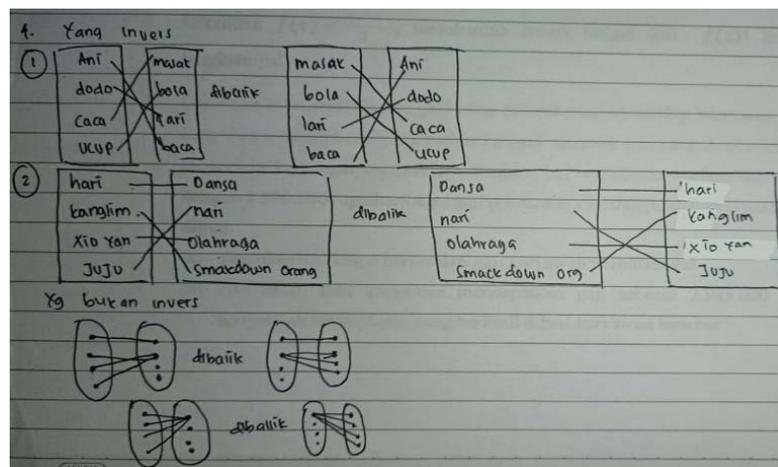


Gambar 8 Jawaban S28 pertanyaan nomor 3

Berdasarkan jawaban S28 Gambar 8 terlihat bahwa S28 menjawab salah. Namun ketika melihat isi dari jawaban S28 jawaban identifikasi benar. Jadi S28 diduga mengalami kekeliruan dalam menjawab tes, lalu S28 tidak dapat menjelaskan alasan dari identifikasi tersebut. Jadi dapat disimpulkan S28 tidak dapat mengidentifikasi dan menjelaskan fungsi yang memiliki invers dan tidak memiliki invers. Hal ini disebabkan bahwa subjek S28 tidak mampu mengaitkan konsep fungsi invers dengan permasalahan yang diberikan. Suatu konsep tidak disertakan pemahaman yang berhasil tersimpan kedalam ingatan akan sulit dipanggil kembali dan terkoneksi dengan pengetahuan yang relevan [19].

### 3.3 Kemampuan Subjek Menunjukkan Contoh dan Non-contoh Fungsi yang Memiliki Invers

Pada hasil tes pemahaman matematis pertanyaan 4, terlihat bahwa seluruh subjek tes dapat menunjukkan contoh dan non-contoh fungsi yang memiliki invers. Salah satu data penelitian siswa yang memenuhi indikator tersebut adalah sebagai berikut.

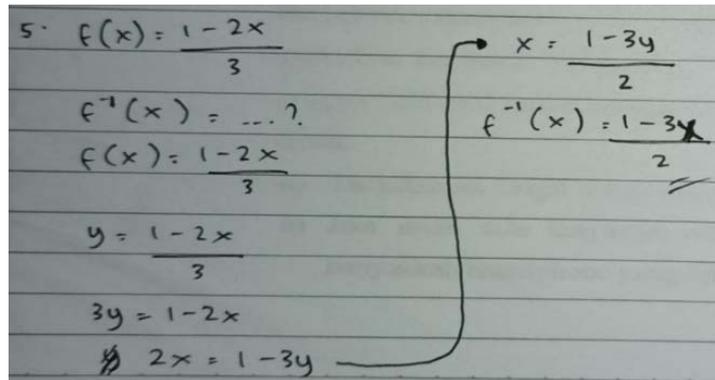


Gambar 9 Jawaban S25 pertanyaan nomor 4

Berdasarkan jawaban S25 Gambar 9 menunjukkan S25 mampu menunjukkan contoh dan non-contoh dari fungsi yang memiliki invers, kemudian S25 mampu menunjukkan balikkan dari fungsi diagram venn tersebut. Dengan demikian, berdasarkan indikator dapat simpulkan S25 mampu menunjukkan contoh dan non-contoh fungsi yang memiliki invers.

### 3.4 Kemampuan Subjek Menerapkan Prosedur dan Algoritma dalam Menyelesaikan Soal Fungsi Invers

Pada hasil tes pemahaman matematis pertanyaan 5, terdapat 89,28% dari seluruh subjek tes yang dapat menerapkan prosedur dan algoritma dalam menyelesaikan soal fungsi invers. Salah satu data penelitian siswa yang memenuhi indikator tersebut adalah sebagai berikut.



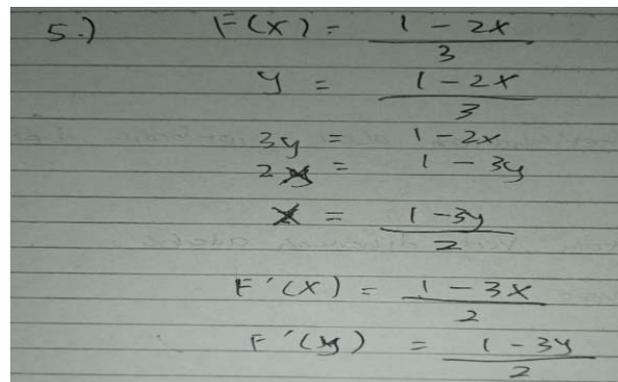
5.  $f(x) = \frac{1-2x}{3}$   
 $f^{-1}(x) = \dots ?$   
 $f(x) = \frac{1-2x}{3}$   
 $y = \frac{1-2x}{3}$   
 $3y = 1-2x$   
 $2x = 1-3y$

$x = \frac{1-3y}{2}$   
 $f^{-1}(x) = \frac{1-3x}{2}$

**Gambar 10** Jawaban S19 pertanyaan nomor 5

Berdasarkan jawaban S19 Gambar 10 menunjukkan S19 mampu menerapkan prosedur dalam menyelesaikan soal fungsi invers. Dengan demikian, berdasarkan indikator dapat disimpulkan S19 mampu menerapkan prosedur dan algoritma dalam menyelesaikan soal fungsi invers. Subjek S19 mampu memanggil kembali memori penyelesaian soal fungsi invers, hal ini dikarenakan subjek S19 mempelajari konsep tersebut disertai pemahaman sehingga konsep tersebut masuk ke ingatan jangka panjang. Hal ini sesuai pernyataan Endah [19] yaitu pemahaman suatu materi dapat mudah terjadi jika terdapat pengetahuan prasyarat yang cukup yang dapat dipanggil dari memori jangka panjang.

Pada hasil tes pemahaman matematis pertanyaan 5, hanya terdapat 10,72% dari seluruh subjek tes yang tidak dapat menerapkan prosedur dan algoritma dalam menyelesaikan soal fungsi invers. Salah satu data penelitian siswa yang mengalami permasalahan tersebut adalah sebagai berikut.



5.)  $f(x) = \frac{1-2x}{3}$   
 $y = \frac{1-2x}{3}$   
 $3y = 1-2x$   
 $2x = 1-3y$   
 $x = \frac{1-3y}{2}$   
 $f^{-1}(x) = \frac{1-3x}{2}$   
 $f^{-1}(y) = \frac{1-3y}{2}$

**Gambar 11** Jawaban S27 pertanyaan nomor 5

Berdasarkan jawaban S27 Gambar 11 menunjukkan S27 belum mampu menyelesaikan soal fungsi invers hingga akhir, siswa menutup jawaban dengan  $f^{-1}(y) = \frac{1-3y}{2}$  dan menggunakan simbol aksent. Dengan demikian, berdasarkan indikator dapat disimpulkan S27 belum mampu menerapkan prosedur dan algoritma dalam menyelesaikan soal fungsi invers. Pada dasarnya S27 terlihat sedikit mengingat prosedur dalam menyelesaikan soal fungsi invers, namun pada akhir

penyelesaian S27 memori yang sebelumnya sudah dipelajari tidak mampu dipanggil kembali. Pada dasarnya otak memiliki kemampuan untuk menangani algoritma rumit secara bersamaan dalam jumlah tak terbatas, namun manusia tidak mampu menggunakan potensi otak secara optimal. Sehingga jika konsep yang telah dipahami tidak diulang-ulang, ingatan tersebut pada akhirnya berangsur-angsur memudar dan tertimpa oleh ingatan lain [21].

Pada hasil tes pemahaman matematis pertanyaan 6, terdapat 89,28% dari seluruh subjek tes yang dapat menerapkan prosedur dan algoritma dalam menyelesaikan soal fungsi invers. Salah satu data penelitian siswa yang memenuhi indikator tersebut adalah sebagai berikut.

$$f(x) = 45.000x + 1.500.000$$

$$y = 45.000x + 1.500.000$$

$$45.000x = y - 1.500.000$$

$$x = \frac{y - 1.500.000}{45.000}$$

$$f^{-1}(x) = \frac{x - 1.500.000}{45.000}$$

(b)  $x = \text{smartphone}$ ,  $y = \text{gabinta}$ .  

$$x = \frac{y - 1.500.000}{45.000}$$

$$x = \frac{2.985.000 - 1.500.000}{45.000}$$

$$x = \frac{1.485.000}{45.000}$$

$$x = 33$$
 maka s.dh hp = 33 br

**Gambar 12** Jawaban S2 pertanyaan nomor 6

Berdasarkan jawaban S2 Gambar 12 menunjukkan S2 mampu menerapkan prosedur dan algoritma dalam menyelesaikan soal fungsi invers dengan tepat. Dengan demikian, berdasarkan indikator dapat disimpulkan S2 mampu menerapkan prosedur dan algoritma dalam menyelesaikan soal cerita fungsi invers.

Pada hasil tes pemahaman matematis pertanyaan 6, hanya terdapat 10,72% dari seluruh subjek tes yang tidak dapat menerapkan prosedur dan algoritma dalam menyelesaikan soal fungsi invers. Salah satu data penelitian siswa yang mengalami permasalahan tersebut adalah sebagai berikut.

$$f(x) = 45000x + 1500000$$

$$y = 45000x + 1500000$$

$$-45000x = 1500000 - y$$

$$x = \frac{1500000 - y}{-45000}$$

$$f^{-1}(x) = \frac{1500000 - x}{-45000}$$

$$f^{-1}(x) = \frac{1500000}{45000} + x$$

(b)

**Gambar 13** Jawaban S26 pertanyaan nomor 6

Berdasarkan jawaban S26 Gambar 13 menunjukkan S26 belum mampu menyelesaikan soal fungsi invers dengan tepat, terlihat bahwa S26 mengalami kendala pada pengoperasian aljabar. Dengan demikian, berdasarkan indikator dapat disimpulkan S26 tidak mampu menerapkan prosedur dan algoritma dalam menyelesaikan soal cerita fungsi invers.

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan menunjukkan sebagian kecil siswa memenuhi keseluruhan indikator pemahaman dalam menyelesaikan soal fungsi invers. Sebagian besar siswa mampu menerapkan prosedur namun tidak mampu mengaitkan jawaban dengan konsep dari fungsi invers.

Pendidik diharapkan menggunakan strategi pembelajaran yang aktif melibatkan siswa dalam proses belajar dengan tujuan meningkatkan ingatan jangka panjang siswa [22]. Selain itu pendidik diharapkan memberikan waktu untuk melakukan pengulangan atas materi yang telah diperoleh dengan harapan informasi yang sebelumnya hanya berada pada ingatan jangka pendek dapat masuk ke ingatan jangka panjang. Terakhir membuat materi yang dipelajari menjadi bermakna, karena siswa akan lebih mudah mengingat suatu materi jika hal tersebut memiliki makna dalam kehidupannya [21].

#### 5. DAFTAR PUSTAKA

- [1] L. Delastri, Purwanto, Subanji, and M. Muksar, "Students' Conceptual Understanding on Inverse Function Concept," *J. Phys. Conf. Ser.*, vol. 1157, no. 4, 2019, doi: 10.1088/1742-6596/1157/4/042075.
- [2] H. Hudojo, "Mengajar belajar matematika," *Jakarta: Depdikbud*, 1988.
- [3] I. Rosita, F. H. Hasanah, and D. Wulansari, "Analisis pemahaman fungsi invers pada guru matematika berdasarkan teori Skemp," *TIRTAMATH J. Penelit. dan Pengajaran Mat.*, vol. 3, no. 1, p. 24, 2021, doi: 10.48181/tirtamath.v3i1.11173.
- [4] I. Bayazit and E. Gray, "Understanding Inverse Functions: The Relationship Between Teaching Practice And Student Learning," *Int. Gr. Psychol. Math. Educ.*, vol. 19, no. 4, pp. 350–352, 2004.
- [5] The National Council of Teachers of Mathematics, *Principles and Standards for School Mathematics*. 2000.
- [6] C. A. Maher and R. B. Davis, "Building representations of children's meanings," *J. Res. Math. Educ. Monogr.*, vol. 4, pp. 79–210, 1990.

- [7] Y. Nurhayati, “Upaya meningkatkan kemampuan pemahaman matematika siswa melalui pembelajaran kooperatif tipe Student Team Achievement Division (STAD),” *Skripsi STKIPa. Garut: Tidak diterbitkan*, 2010.
- [8] N. Sudjana, “Penilaian hasil proses belajar mengajar,” 2010.
- [9] K. N. S. Effendi, “Pemahaman Konsep Siswa Kelas Viii Pada Materi Kubus Dan Balok,” *Symmetry Pas. J. Res. Math. Learn. Educ.*, vol. 2, no. 4, pp. 87–94, 2017, doi: 10.23969/symmetry.v2i2.552.
- [10] J. Kilpatrick, J. Swafford, and B. Findell, “Adding it up: Helping children learn mathematics,” *Natl. Acad. Press. B. is available Free Web. Accessed*, vol. 2, no. 4, p. 4, 2002.
- [11] U. Sumarmo, “ASESMEN SOFT SKILL DAN HARD SKILL MATEMATIK SISWA DALAM KURIKULUM 2013,” 2014.
- [12] U. F. Alan and E. A. Afriansyah, “Kemampuan pemahaman matematis siswa melalui model pembelajaran auditory intellectuallly repetition dan problem based learning,” *J. Pendidik. Mat.*, vol. 11, no. 1, 2017, doi: 10.22342/jpm.11.1.3890.
- [13] V. A. Kamin, Y. Andinny, and I. Ramadan, “Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Materi Fungsi Komposisi dan Invers Kelas X,” *Pros. Disk. Panel Nas. Pendidik. Mat.*, pp. 189–200, 2021.
- [14] L. L. Syarifah, “Analisis kemampuan pemahaman matematis pada mata kuliah pembelajaran matematika SMA II,” *J. Penelit. dan Pembelajaran Mat.*, vol. 10, no. 2, pp. 57–71, 2017, doi: 10.30870/jppm.v10i2.2031.
- [15] A. Rukajat, *Pendekatan penelitian kuantitatif: quantitative research approach*. Deepublish, 2018.
- [16] M. Q. Patton, *Qualitative research & evaluation methods*. sage, 2002.
- [17] A. Alfansyur and Mariyani, “Seni Mengelola Data : Penerapan Triangulasi Teknik , Sumber Dan Waktu pada Penelitian Pendidikan Sosial,” *Hist. J. Kajian, Penelit. Pengemb. Pendidik. Sej.*, vol. 5, no. 2, pp. 146–150, 2020.
- [18] J. W. Cresswell, “Educational research: Planning, conducting, and evaluating quantitative and qualitative research,” *Lincoln: Pearson*, 2012.
- [19] E. Retnowati, “Keterbatasan Memori dan Implikasinya dalam Mendesain Metode Pembelajaran Matematika,” *Pros. Semin. Nas. Mat. dan Pendidik. Mat.*, pp. 1–13, 2008.
- [20] M. Muhajir, “Understanding of Early Number and Numeration of Mathematics At Iium Educare, Gombak, Malaysia,” *J. Ilm. Soulmath J. Edukasi Pendidik. Mat.*, vol. 7, no. 1,

pp. 1–12, 2019, doi: 10.25139/smj.v7i1.1156.

- [21] Rudi Novindra, “Ingatan, Lupa, dan Transfer dalam Belajar dan Pembelajaran,” *J. Pendidik. Rokania*, vol. 4, no. 1, pp. 21–34, 2019.
- [22] B. Purnomo, “Pemahaman Konsep Matematika Siswa Melalui Model Pembelajaran Air (Auditory , Intellectually, Repetition) Dan Model Pembelajaran Course Review Horay Pada Siswa Kelas Xi Ipa Sma Budi Utomo Jombang,” *J. Ilm. Soulmath J. Edukasi Pendidik. Mat.*, vol. 6, no. 1, pp. 1–14, 2018, doi: 10.25139/sm.v6i1.376.

