

## ANALISIS KEMAMPUAN BERPIKIR MATEMATIS SISWA KELAS VII PADA MATERI ALJABAR SMPN 34 BATAM

Nindi Junika<sup>1)</sup>, Nur Izzati<sup>2)</sup>, Linda Rosmery T<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup>Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Maritim Raja Ali Haji  
[Nindijunika08@gmail.com](mailto:Nindijunika08@gmail.com)

<sup>2)</sup>Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Maritim Raja Ali Haji  
[nurizzati@umrah.ac.id](mailto:nurizzati@umrah.ac.id)

<sup>3)</sup>Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Maritim Raja Ali Haji  
[linda\\_rosmery@umrah.ac.id](mailto:linda_rosmery@umrah.ac.id)

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kemampuan berpikir matematis pada materi aljabar siswa kelas VII. Penelitian ini menggunakan jenis penelitian deskriptif kualitatif. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas VII.C SMPN 34 Batam yang berjumlah 35 siswa. Ke-35 siswa tersebut dikelompokkan berdasarkan kategori kemampuan berpikir matematis yang terdiri dari tiga kategori yaitu tinggi, sedang, dan rendah. Setiap kategori terdiri dari 1 siswa. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan teknik tes dan wawancara. Indikator kemampuan berpikir matematis yang digunakan adalah reproduksi, koneksi, dan analisis. Data hasil penelitian kemampuan berpikir matematis menunjukkan bahwa siswa pada kategori tinggi telah memenuhi ketiga indikator kemampuan berpikir matematis, sedangkan siswa pada kategori sedang belum semua memenuhi ketiga indikator kemampuan berpikir matematis, sedangkan pada kategori rendah hanya mampu memenuhi satu indikator kemampuan berpikir matematis.

**Kata Kunci:** Kemampuan Berpikir Matematis, Aljabar.

## ANALYSIS OF MATHEMATICAL THINKING ABILITY OF GRADE VII STUDENTS ON ALGEBRA MATERIAL AT SMPN 34 BATAM

### ABSTRACT

This study aims to analyze mathematical thinking ability in algebra material of seventh grade students. This research uses descriptive qualitative research. The subjects of this study were students of class VII.C SMPN 34 Batam which amounted to 35 students. The 35 students were grouped based on the category of mathematical thinking ability which consisted of three categories namely high, medium, and low. Each category consists of 1 student. Data collection techniques in this study were carried out using test and interview techniques. Indicators of mathematical thinking ability are reproduction, connection, and analysis. The research data on mathematical thinking ability showed that students in the high category had all fulfilled the three indicators of mathematical thinking ability, while students in the medium category had not all fulfilled the three indicators of mathematical thinking ability, while in the low category were only able to fulfill one indicator of mathematical thinking ability.

**Keywords:** Mathematical Thinking Ability, Algebra.

### A. PENDAHULUAN

Berpikir matematis merupakan aspek yang sangat diperlukan dalam pembelajaran matematika dan sangat berpengaruh dalam

pemecahan masalah matematika siswa dan berdampak pada hasil belajar matematika siswa. Onal. et al. (2017) menyatakan bahwa berpikir matematis merupakan salah satu

bentuk pemikir yang diwujudkan tidak hanya pada kasus dengan angka dan konsep matematika abstrak tetapi juga dalam kehidupan sehari-hari. Menurut Dreyfus dalam tall (2002) proses berpikir matematis tingkat lanjut meliputi: 1) representasi, 2) abstrak, dan 3) hubungan antara representasi dan abstrak (Kuswardi. et al., 2020).

Berpikir matematis juga merupakan tujuan penting dalam pembelajaran disekolah. PISA (2006) menyebutkan bahwa kemampuan dalam berpikir matematis dan menggunakan kemampuan dalam menggunakan kemampuan berpikir matematis dalam menyelesaikan masalah merupakan tujuan penting dalam pembelajaran sekolah. Hal ini dikarenakan kemampuan berpikir matematis dapat mendukung kehidupan dalam lingkup ilmu alam, teknologi, ilmu ekonomi dan bahkan membangun kehidupan ekonomi. Untuk melihat tingkat kemampuan berpikir matematis siswa perlunya kita memiliki indikator adapun indikator kemampuan berpikir matematis menurut faster dan foster ada tiga indikator kemampuan berpikir matematis yaitu Reproduksi, koneksi dan analisis.

Salah satu pokok bahasan yang dibahas oleh peneliti yakni mengenai materi Aljabar. Pokok pembahasan itu merupakan

salah satu materi yang menyajikan permasalahan berpikir matematis. Berdasarkan fakta yang didapat dari hasil wawancara dengan salah satu guru matematika di SMP tersebut, tentang kemampuan berpikir matematis yang dimiliki siswa khususnya pada materi aljabar menyatakan bahwa pada saat siswa diberikan suatu soal aljabar yang berbeda dari contoh soal yang diberikan atau dijelaskan guru sebelumnya, siswa tersebut merasakan kesulitan untuk menyelesaikan soal yang diberikan, di karenakan siswa lebih menghandalkan kemampuan menghafal rumusnya saja. Maka dapat disimpulkan oleh peneliti bahwa kemampuan berpikir matematis siswa pada materi aljabar masih tergolong rendah. Hal ini menunjukan bahwa kemampuan berpikir matematis yang dimiliki siswa belum maksimal.

## B. METODE PENELITIAN

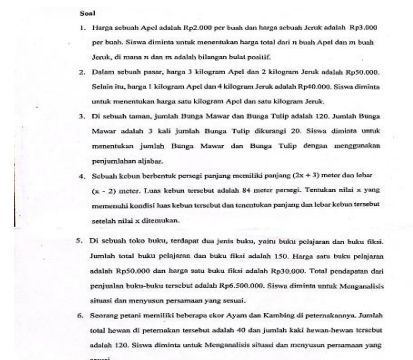
Adapun metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu menggunakan penelitian deskriptif kualitatif. Adapun yang menjadi tujuan pada penelitian ini yaitu untuk memperoleh hasil deskripsi tingkat kemampuan berpikir matematis yang dimiliki oleh siswa kelas VII di SMP Negeri 34 Batam. Sehingga, untuk menganalisis

lebih mendalam mengenai tingkat kemampuan komunikasi matematis secara tertulis yang dimiliki oleh siswa tersebut, maka peneliti menggunakan jenis dan pendekatan tersebut dalam penelitian ini. Kemudian, untuk responden yang digunakan sebagai subjek pada studi ini yakni berjumlah 3 subjek yang diambil dari 38 siswa dalam kelas VII tersebut. Subjek yang digunakan akan di klasifikasikan menjadi 3 tingkatan kemampuan. Dimana tingkatan tersebut terdiri dari kemampuan berpikir matematis tingkat tinggi, sedang, dan rendah. Adapun pengkategorian kemampuan komunikasi matematis siswa yang digunakan dalam penelitian ini yang dikutip dari penelitian Marniati et al. (2021).

### C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada hasil dan pembahasan, peneliti memperoleh informasi dari sekolah yang menjadi tempat peneliti melakukan penelitian ini yaitu SMP Negeri 34 Batam. Kemudian, adapun yang memperoleh dari hasil penelitian ini mulai diberikannya lembar tes untuk mengukur kemampuan berpikir matematis siswa dengan fokus materi aljabar. Berdasarkan lembar tes yang diberikan, diperoleh hasil berupa hasil belajar siswa yang dikumpulkan datanya untuk dianalisis oleh peneliti.

Berikut, hasil analisis yang disajikan oleh peneliti dari data yang diperoleh oleh peneliti pada penelitian ini yaitu sebagai berikut :



### 1. Kemampuan Berpikir Matematis Tinggi

1. diketahui :  $n$  buah apel = Rp. 2.000 per buah  
 $m$  buah jeruk = Rp. 3.000 per buah  
 Dit : harga total  $n$  dan  $m$   
 Jawab :  
 $\text{Apel} = 2.000n$        $2.000n + 3.000m$   
 $\text{Jeruk} = 3.000m$   
 2. Dik :  
 $\text{Apel } 3 \text{ kg} = 50.000$   
 $\text{Jeruk } 2 \text{ kg} = 50.000$   
 $\text{Apel } 1 \text{ kg} = 40.000$   
 $\text{Jeruk } 1 \text{ kg} = 40.000$   
 Dit : tentukan harga apel dan jeruk  
 Jawab :  
 $3(x+4y) = 240000$   
 $3x+12y = 240000$   
 $(3x+12y) - (3x+2y) = 240000 - 50000$   
 $10y = 190000$   
 $y = 19000$   
 $x + 4(19000) = 40000$   
 $x + 76000 = 40000$   
 $x = 12000$   
 Dik :  
 $\text{Apel } 3 \text{ kg} = 50.000$   
 $\text{Jeruk } 2 \text{ kg} = 50.000$   
 $\text{Apel } 1 \text{ kg} = 40.000$   
 $\text{Jeruk } 1 \text{ kg} = 40.000$   
 Dit : tentukan harga apel dan jeruk  
 Jawab :  
 $3(x+4y) = 240000$   
 $3x+12y = 240000$   
 $(3x+12y) - (3x+2y) = 240000 - 50000$   
 $10y = 190000$   
 $y = 19000$   
 $x + 4(19000) = 40000$   
 $x + 76000 = 40000$   
 $x = 12000$   
 Dik :  
 $\text{Apel } 3 \text{ kg} = 50.000$   
 $\text{Jeruk } 2 \text{ kg} = 50.000$   
 $\text{Apel } 1 \text{ kg} = 40.000$   
 $\text{Jeruk } 1 \text{ kg} = 40.000$   
 Dit : tentukan harga apel dan jeruk  
 Jawab :  
 $3(x+4y) = 240000$   
 $3x+12y = 240000$   
 $(3x+12y) - (3x+2y) = 240000 - 50000$   
 $10y = 190000$   
 $y = 19000$   
 $x + 4(19000) = 40000$   
 $x + 76000 = 40000$   
 $x = 12000$

Gambar Jawaban NNF Indikator Reproduksi

Berdasarkan gambar terlihat bahwa NNF mampu menjawab soal pada indikator kemampuan berpikir matematis yaitu reproduksi, terlihat dari lembar jawaban NNF, NNF menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanya pada soal tersebut, NNF juga mampu mengaplikasikan simbol

simbol matematika dalam soal dan NNF mampu menguraikan informasi dari soal tersebut dan membuat kesimpulan dari soal tersebut. Maka dapat disimpulkan bahwa NNF mempunyai kemampuan berpikir matematis pada indikator reproduksi sangat baik.

3. Dik. Jumlah bunga Tulip dan Mawar = 120  
Dit. tentukan jumlah Bunga Tulip dan Mawar  
Jawab.  $m + t = 120$  (Jumlah total bunga)  
 $m = 3t - 20$  (Jumlah bunga mawar adlh 3 kali jumlah bunga tulip dikurangi 20)  
 $(3t - 20) + t = 120$   
 $4t - 20 = 120$   
 $4t = 140$   
 $t = 35$   
 $m = 3(35) - 20$   
 $m = 105 - 20$   
 $m = 85$   
Jadi, jumlah Bunga Tulip adalah 35 dan Bunga mawar 85.

4. Dik.  $p(2x + 5)$  meter  
 $l(x - 2)$  meter  
Luas kebun 84 meter  
Jawab.  $(2x + 5)(x - 2) = 84$   
 $2x^2 + 4x + 5x - 10 = 84$   
 $2x^2 + 9x - 94 = 0$   
 $2x^2 + 9x - 94 = 0$   
 $(2x + 19)(x - 5) = 0$   
 $2x + 19 = 0$  atau  $x - 5 = 0$   
 $x = -9.5$  atau  $x = 5$   
Jadi, panjang kebun 23 meter dan lebar kebun 8 meter.

Gambar lembar jawaban NNF Indikator Koneksi

Berdasarkan gambar terlihat bahwa NNF mampu menjawab soal pada indikator kemampuan berpikir matematis yaitu koneksi. Terlihat dari lembar jawaban NNF, NNF mampu mengembangkan permasalahan pada soal, serta NNF mampu membuat solusi pada soal, dan menetapkan rumus untuk menjawab soal. Maka dapat disimpulkan bahwa NNF mempunyai kemampuan berpikir matematis pada indikator koneksi sangat baik.

5. Dik. Jmlh buku fiksi dan pelajaran 150 buah

Jawab.  $P + F = 150$

$$50000P + 30000F = 6.500.000$$

$$50P + 30F = 6500$$

$$P + F = 150$$

$$50P + 30F = 6500$$

$$F = 150 - P$$

$$50P + 30(150 - P) = 6500$$

$$50P + 4500 - 30P = 6500$$

$$20P + 4500 = 6500$$

$$20P = 2000$$

$$P = 100$$

$$50000P + 30000F = 50000(100) + 30000(50)$$

$$5000000 + 1500000 = 6.500.000$$

Jumlah buku pelajaran yg terjual adlh 100 dan jumlah buku fiksi adlh 50.

6. Jumlah Ayam yg dimiliki petani adalah 20 dan jumlah kambing adalah 20.

CS Dipindai dengan CamScanner

Gambar Jawaban NNF Indikator Analisis

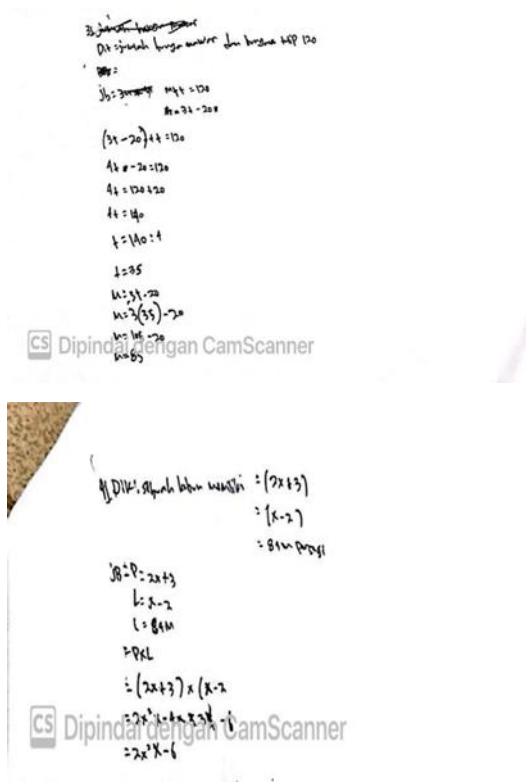
Berdasarkan gambar terlihat bahwa NNF sudah mampu membuat persamaan aljabar pada soal tersebut. Terlihat dari lembar jawaban NNF, NNF sudah mampu menetapkan persamaan aljabarnya serta NNF juga mampu menyelesaikan soal dengan langkah langkah yang NNF kembangkan sendiri. Tetapi pada soal keenam NNF hanya membuat persamaan aljabarnya saja, setelah peneliti melakukan wawancara terhadap NNF ternyata NNF paham akan jawaban soal keenam tersebut tetapi dikarenakan waktu tes yang mepet jadi NNF tidak menjawab soal keenam.

Berikut kutipan wawancara bersama NNF.

P : coba kita liat soal keenam dek, kenapa kamu tidak menjawab soalnya ?

NNF : iya kak, waktunya mepet banget kak, klw aja waktunya panjang soal no 6 akan saya jawab kak hehe





Gambar lembar jawaban DIA Koneksi

Berdasarkan gambar terlihat bahwa DIA mampu menjawab soal pada indikator kemampuan berpikir matematis yaitu koneksi. Terlihat dari lembar jawaban DIA, DIA mampu mengembangkan permasalahan pada soal, serta DIA mampu membuat solusi pada soal, dan menetapkan rumus untuk menjawab soal. Maka dapat disimpulkan bahwa DIA mempunyai kemampuan berpikir matematis pada indikator koneksi sangat baik.

Berikut kutipan wawancara bersama DIA.

P : coba kita lihat kertas jawaban kamu no satu, kenapa kamu tidak membuat

kesimpulan terhadap jawaban kamu ?

DIA : iya kak, rencananya saya mau buat di akhir tapi tak sempat pulak kak, dah mepet kak waktunya.

P : berarti Cuma karna ga cukup ya waktunya ?

DIA : iya kak hehe

P : oke, coba kita lihat soal ke lima dan keenam, kenapa tidak dijawab sama sekali?

DIA : iya kak saya bingung kak, ga tau mau jawab apa.

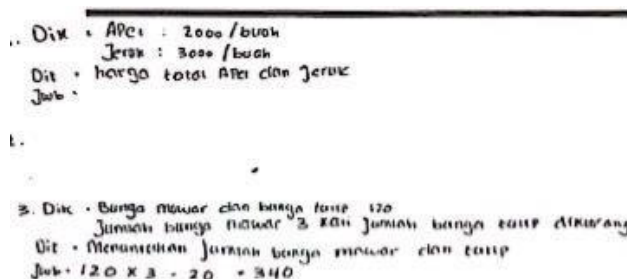
P : bingungnya kenapa ? soalnya ga jelas ?

DIA : jelas kak, Cuma saya gak tau masukin persamaanya kak, apakah boleh nyontek kak ?

P : gak boleh dong, oke, nanti kita belajar lagi yaaa, semangat kamunya.

Berdasarkan wawancara diatas DIA mengakui tidak tahu bagaimana menjawab soal no 5 dan 6. DIA bahkan sempat bercanda menanyakan apakah boleh menyontek. Maka dapat disimpulkan dari wawancara tersebut DIA masih belum mempunyai kemampuan berpikir matematis pada Indikator Analisis. Peneliti kemudian memberikan dorongan kepada DIA untuk terus belajar dan memastikan bahwa usahanya sudah baik.

### 3. Kemampuan Berpikir Matematis Rendah



Gambar Jawaban AFS

Berdasarkan gambar, terlihat bahwa AFS mengalami kebingungan dalam menyelesaikan soal ketiga dan seterusnya karena tidak mengetahui cara menyelesaikannya. Meskipun AFS mampu membuat persamaan dasar diketahui dan ditanya, namun AFS tidak melanjutkan jawabannya karena merasa takut dan tidak ada yang membimbingnya dalam memahami langkah-langkah selanjutnya dan AFS juga merasa bingung untuk membuat kesimpulan dari jawaban tersebut. Maka dapat disimpulkan bahwa AFS sudah memiliki kemampuan berpikir matematis indikator reproduksi tetapi masih kurang dalam penyelesaian soalnya.

Berikut kutipan wawancara bersama AFS

P : kakak lihat lembar jawaban kamu, kenapa hanya mengerjakan 2 soal saja dan tidak ada kesimpulanya?

AFS : iya kak saya bingung soalnya kak..

P : kenapa bingung, sebelumnya kan

sudah belajar kan ?

AFS : iya kak, saya bisa buat persamaannya, tetapi setelah itu saya ga tau lagi kak jawabannya apa kak, dan membuat kesimpulannya pun saya bingung kak.

P : yasudah tidak papa dek, nanti kamu belajar lagi yaa, semangat terusss...

Berdasarkan wawancara menunjukkan bahwa AFS masih kesulitan dalam menggunakan prinsip dan konsep dalam bentuk aljabar, serta AFS juga masih belum mampu untuk menjawab soal koneksi dan Analisis, terlihat dari AFS tidak menjawab soalnya sama sekali. Maka dapat disimpulkan bahwa AFS kemampuan berpikir matematis pada indikator koneksi dan analisis belum terlihat sama sekali.

### D. KESIMPULAN

Dari beberapa paparan diatas, maka bisa diambil kesimpulan sebagai berikut, yang pertama adanya perbedaan kemampuan berpikir matematis yang dimiliki siswa oleh siswa dalam pemasalahan soal baik dari kemampuan berpikir matematis yang tinggi hingga kemampuan berpikir matematis rendah. Hal ini bisa dilihat dari pengerjaan tes soal materi aljabar kelas VII. Dari hasil penelitian yang dipaparkan oleh peneliti bahwasanya siswa perempuan lebih memiliki kemampuan berpikir matematis hal ini dilihat dari siswa perempuan lebih

memahami soal kemampuan berpikir matematis

### DAFTAR PUSTAKA

- Kuswardi, Yemi, Budi Usodo, Sutopo Sutopo, Henny Ekana Chrisnawati, and Farida Nurhasanah. 2020. Advanced Mathematic Thinking Ability Based on The Level of Student's Self-Trust in Learning Mathematic Discrete. *Journal of Mathematics and Mathematics Education* 10(2):12. doi: 10.20961/jmme.v10i2.47080.
- Layyina, Ulya. 2018. Analisis Kemampuan Berpikir Matematis Berdasarkan Tipe Kepribadian Pada Model 4K Dengan Asesmen Proyek Bagi Siswa Kelas VII. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika* 1:704–13.
- Munawaroh, A. A. 2021. Analisis Kemampuan Berpikir Matematis Ditinjau Dari Keaktifan Belajar Siswa Dalam Pembelajaran Daring. (3):1–7.
- Mutmainah, Siti, and Umami Rosyidah. 2017. Analisis Kemampuan Berpikir Matematis Tingkat Tinggi Ditinjau Dari Kecerdasan Emosional. *JTAM | Jurnal Teori Dan Aplikasi Matematika* 1(1):70. doi: 10.31764/jtam.v1i1.385.
- Nazir, M. (2005). *Metode Penelitian*. Bogor: Ghalia Indonesia
- Onal, Halil, Mehmet Inan, and Sinan Bozkurt. 2017. A Research on Mathematical Thinking Skills: Mathematical Thinking Skills of Athletes in Individual and Team Sports. *Journal of Education and Training Studies* 5(9):133. doi: 10.11114/jets.v5i9.2428.
- Pambudi, D., Budayasa, I., & Lukito, A. (2018). "Mathematical Connection Profile of Junior High School Students in Solving Mathematical Problems based on Gender Difference". *International Journal of Scientific Research And Management*, 6.