

PROFIL BERPIKIR ALJABAR SISWA SMP DALAM MENYELESAIKAN MASALAH MATEMATIKA DITINJAU DARI KECEMASAN MATEMATIKA

Latifatul Fajriah*¹, Dwi Juniati², Rooselyna Ekawati³

^{1,2,3} Universitas Negeri Surabaya, Jl. Lidah Wetan, Lidah Wetan, Surabaya, Jawa Timur, Indonesia
*latifatul.18025@mhs.unesa.ac.id

Diterima: 19 Juni, 2022; Disetujui: 26 Juli, 2022

Abstract

This research is a type of qualitative descriptive research that aims to describe algebra thinking skills of student SMP in solving mathematic problem review from mathematic anxiety. Two subject were selected through of provision of mathematic anxiety questionnaire (AKM) and mathematical ability test (TKM) in class VII-B of MTs Hidayatun Najah Tuban. The instrument used for problem solving test (TPM), and interview guide. The data analysis technique uses data reduction, data presentation, and drawing conclusions. The result show that low anxiety student do all algebraic thinking activities, meanwhile high anxiety student don't make algebraic thinking activities.

Keywords: algebraic thinking, mathematic problem, mathematic anxiety

Abstrak

Penelitian ini merupakan merupakan jenis penelitian deskriptif kualitatif yang bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan berpikir aljabar siswa SMP dalam menyelesaikan masalah matematika ditinjau dari kecemasan matematika. Dipilih dua subjek melalui pemberian angket kecemasan matematika (AKM) dan tes kemampuan matematika (TKM) pada kelas VII-B MTs Hidayatun Najah Tuban. Instrumen yang digunakan tes pemecahan masalah (TPM), dan pedoman wawancara. Teknik analisis data menggunakan reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa dengan kecemasan rendah melakukan semua aktivitas berpikir aljabar, sedangkan siswa dengan kecemasan matematika tinggi tidak melakukan semua aktivitas berpikir aljabar.

Kata Kunci: Berpikir aljabar, masalah matematika, kecemasan matematika

How to cite: Fajriah, L., Juniati, D., & Ekawati, R. (2022). Profil Berpikir Aljabar Siswa SMP dalam Menyelesaikan Masalah Matematika ditinjau dari Kecemasan Matematika. *JPMI – Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 5 (5), 1243-1254.

PENDAHULUAN

Matematika merupakan induk dari ilmu pengetahuan pasti dan sebagai dasar ilmu pengetahuan lain sehingga memiliki peran fundamental dalam berbagai bidang kehidupan manusia. Matematika selama ini dianggap sebagai mata pelajaran yang sulit bagi siswa namun disisi lain, matematika banyak digunakan untuk untuk memecahkan problematika kehidupan manusia. Matematika juga menjadi kunci pesatnya perkembangan teknologi informasi dan komunikasi saat ini. Matematika juga dapat dimaknai sebagai ilmu tentang pola keteraturan, bahasa simbol, ilmu deduktif, serta ilmu yang mempelajari tentang pola dan hubungan. Matematika sendiri

dikelompokkan menjadi empat bagian yang saling terkait yakni aritmatika, aljabar, geometris dan analisis.

Aljabar merupakan cabang matematika yang dianggap penting. Aljabar adalah salah satu bagian matematika yang mengaitkan berbagai hal dengan menggunakan pernyataan matematis. Aljabar berperan dalam menghubungkan materi yang diterima di kelas dasar menuju ke materi kelas menengah dan ke jenjang berikutnya. Aljabar merupakan bagian dari matematika yang merupakan perluasan dari aritmatika (Kaput, 2017). Sehingga sebelum mendalami materi aljabar, siswa terlebih dahulu harus menguasai konsep aritmatika karena tidak mungkin seorang individu mempelajari sesuatu yang abstrak sebelum menguasai sesuatu yang bersifat konkret terlebih dahulu.

Kemampuan aljabar siswa dapat dikembangkan dengan berpikir aljabar. Berpikir aljabar sendiri merupakan salah satu bagian dari kemampuan berpikir matematika dan penalaran. Berpikir aljabar merupakan suatu aktivitas mental yang terjadi dalam diri seseorang dalam melakukan generalisasi, penggunaan simbol yang tepat, mengeksplorasi konsep dari berbagai pola dan fungsi, pemodelan yang sistematis, serta fokus pada pola hubungan dan penyelesaian masalah.

Salah satu hal yang dapat digunakan guru untuk memunculkan kemampuan berpikir aljabar siswa yaitu dengan menggunakan metode pemecahan masalah. Berfikir aljabar sendiri tidak dapat terlepas dari kemampuan siswa dalam memecahkan masalah. Melalui pemecahan masalah siswa diberi banyak kesempatan untuk belajar menghubungkan ide matematika dan mengembangkan pemahaman konseptual. Pada umumnya tahapan pemecahan masalah memerlukan waktu yang relatif lebih lama daripada penyelesaian soal rutin. Tahapan pemecahan masalah yang sering digunakan adalah memahami masalah, membuat rencana, melaksanakan rencana, dan memeriksa kembali (Polya, 2004).

Kemampuan berpikir aljabar yang rendah serta kemampuan pemecahan masalah yang rendah dapat disebabkan oleh banyak hal. Untuk mendeskripsikan kemampuan berfikir aljabar siswa perlu ditinjau dari beberapa aspek, selain kemampuan kognitif, guru harus mempertimbangkan kemampuan afektif siswa dalam pembelajaran. Beberapa faktor yang menyebabkannya yaitu gaya belajar, kecemasan matematika, kurangnya rasa percaya diri, kepercayaan guru yang kurang, lingkungan yang tidak mendukung pembelajaran, pembelajaran yang monoton, serta jenis kelamin.

Kecemasan matematika merupakan perasaan cemas yang dirasakan seseorang terkait dengan matematika, baik saat mengikuti pelajaran matematika maupun ketika mengerjakan tes matematika. Menurut hasil penelitian yang dilakukan oleh Ikhsan (2019) terdapat pengaruh antara kecemasan matematika siswa dengan hasil belajar siswa. Penelitian Zakaria & Nordin (2008) juga menunjukkan adanya hubungan antara kecemasan dengan prestasi belajar. Kecemasan merupakan faktor penting yang dapat mempengaruhi prestasi dan tingkah laku terhadap matematika.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan Wardhani (2004) terhadap siswa SMP pada lima propinsi, menunjukkan bahwa pemahaman siswa dan keterampilan siswa masih rendah dalam aljabar. Banyak siswa yang cemas saat menyelesaikan masalah aljabar sebab di dalam aljabar siswa mulai mengalami masa peralihan dari sesuatu yang kongkret menjadi sesuatu yang abstrak. Hal ini menyebabkan adanya hambatan kognitif bagi siswa dalam mempelajari konsep aljabar. Kesulitan ini lah yang menyebabkan munculnya kecemasan dalam diri siswa. Kemampuan berpikir aljabar sendiri dianggap sebagai tolak ukur yang penting dalam mengembangkan pola

pikir sebab kemampuan berpikir aljabar juga digunakan sebagai jembatan untuk mempelajari matematika lanjutan. Berpikir aljabar berkaitan erat dengan pemecahan masalah sebab dalam pemecahan masalah siswa diberi banyak kesempatan untuk belajar menghubungkan ide matematika dan mengembangkan pemahaman konseptual Berdasarkan uraian tersebut, peneliti tertarik dan ingin menguatkan dalam kajian teori untuk mendeskripsikan profil berfikir aljabar siswa SMP dalam menyelesaikan masalah matematika ditinjau dari kecemasan matematika.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif. Penelitian ini melibatkan dua subjek yaitu siswa kelas VIII-B MTs Hidayatun Najah Tuban. Subjek dipilih berdasarkan hasil angket kecemasan matematika (AKM) dan tes kemampuan matematika (TKM). AKM yang digunakan merupakan angket yang diadaptasi dari (Mahmood & Khatoon, 2011) yang terdiri 14 item. Tes kemampuan matematika (TKM) berjumlah 10 soal yang diadaptasi dari beberapa soal Ujian Nasional SMP. Subjek yang terpilih merupakan siswa dengan kecemasan matematika rendah dan siswa dengan kecemasan matematika tinggi namun memiliki kemampuan matematika yang setara. Berdasarkan hasil AKM dan TKM, subjek dikategorikan sebagai berikut.

Tabel 1. Kategori Subjek

Kategori	AKM	TKM
Subjek 1	R	88
Subjek 2	T	87

Dalam hal ini, subjek yang memiliki kecemasan rendah diberi kode “SKR” dan subjek yang memiliki kecemasan tinggi diberi kode “SKT”. Adapun kriteria subjek adalah siswa yang sudah mempelajari materi pola bilangan, komunikatif, serta bersedia dijadikan subjek. Instrument utama penelitian adalah peneliti sendiri dengan bantuan pendukung yaitu angket kecemasan matematika, tes kemampuan matematika, tes pemecahan masalah, dan pedoman wawancara. Berikut tes pemecahan masalah (TPM) yang diberikan pada subjek.

Seorang petani menanam pohon-pohon apel dalam pola persegi. Untuk melindungi pohon-pohon apel dari tiupan angin maka petani menanam pohon kanifer di sekeliling pohon-pohon apel. Berikut ini diagram yang menunjukkan pola penanaman pohon apel dan pohon cemara

x x x
x ■ x
x x x

n = 1

x x x x x
x ■ ■ x
x ■ ■ x
x x x x x

n = 2

x x x x x x x
x ■ ■ ■ x
x ■ ■ ■ x
x ■ ■ ■ x
x x x x x x x

n = 3

■ = Pohon Apel
x = Pohon Kanifer

Jawablah pertanyaan berikut sesuai dengan permasalahan dan ketentuan di atas.

1. Tuliskan informasi apa saja yang kalian ketahui berdasarkan diagram di atas!
2. Tentukan banyaknya pohon apel dan pohon kanifer pada pola ke-6?
3. Buatlah tabel yang menyatakan hubungan banyaknya pohon apel dan pohon kanifer!
4. Jika petani akan menanam 25 pohon apel, berapa banyak pohon kanifer yang dibutuhkan untuk ditanam di sekeliling pohon-pohon apel? Jelaskan bagaimana caramu mendapatkannya!
5. Jika petani menanam 72 pohon kanifer, berapa banyak pohon apel yang dapat dilindungi pohon kanifer? Jelaskan bagaimana caramu mendapatkannya!

Gambar 1. Tes Pemecahan Masalah

Selanjutnya, data hasil tes pemecahan masalah serta data hasil wawancara dianalisis secara kualitatif didasarkan pada indikator berpikir aljabar yang diadaptasi dari (Lew, 2004) sebagai berikut:

Tabel 2. Indikator Berpikir Aljabar dalam Menyelesaikan Masalah Matematika

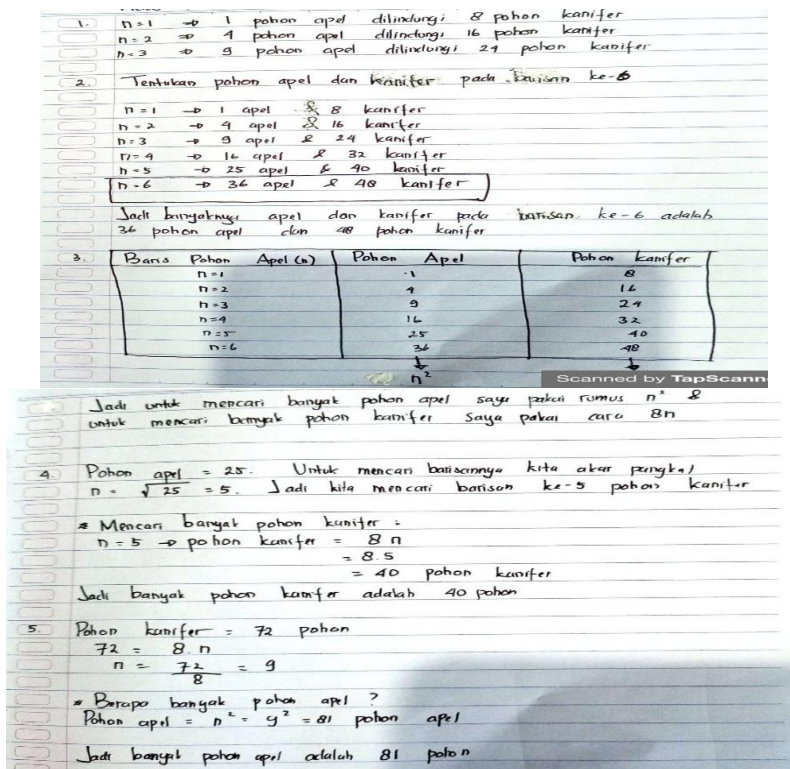
Pemecahan Polya	Komponen Berpikir Aljabar	Aktivitas
Memahami Masalah	Generalisasi	Mengenal pola dan hubungan antar bilangan atau gambar
	Pengorganisasian	Menyederhanakan informasi
Membuat Rencana	Generalisasi	Mengenal pola dan hubungan antar bilangan atau gambar
	Pengorganisasian	Menggunakan tabel dalam menyelesaikan masalah
	Pemodelan	Menceritakan kembali dengan bahasa matematis tentang hubungan pola yang ditemukan.
Melaksanakan Rencana	Generalisasi	Mengenal pola dan hubungan antar bilangan atau gambar
	Abstraksi	Menggunakan simbol yang abstrak untuk kegiatan operasional
	Berpikir Analitis	Menggunakan metode intuitif untuk menyelesaikan permasalahan
	Berpikir Dinamis	Mengidentifikasi hubungan antara dua himpunan objek yang berubah
Memeriksa Kembali	Pengorganisasian	Menggunakan strategi deduksi logis untuk menyelesaikan masalah

Analisis data dilakukan dengan tiga tahap yaitu reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Reduksi data bertujuan untuk memfokuskan, menajamkan, dan mengambil yang hanya diperlukan dan mengorganisasi data sehingga kesimpulan-kesimpulan dapat ditarik dan diverifikasi. Setelah data direduksi maka data akan disajikan lebih sederhana. Dalam penelitian ini, data yang disajikan berupa data hasil TPM dan data hasil wawancara. Hal ini bertujuan untuk memahami apa yang terjadi dan merencanakan langkah selanjutnya untuk menarik kesimpulan. Kesimpulan dibuat berdasarkan data yang telah dianalisis yaitu data hasil TPM dan wawancara.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Pengambilan data pada penelitian ini dilakukan sebanyak dua kali, di mana pada pertemuan pertama subjek diberikan tes pemecahan masalah 1 setelah itu diwawancarai. Kemudian, pada pertemuan kedua subjek diberikan kegiatan yang serupa dengan pertemuan pertama. Materi yang digunakan pada tes pemecahan masalah yaitu pola bilangan. Adapun hasilnya sebagai berikut:



Gambar 2. Lembar Jawaban Tes Pemecahan Masalah (TPM) oleh SKR

Data hasil SKR pada tes pemecahan masalah (TPM) dan wawancara berdasarkan TPM. Berdasarkan gambar 2, SKR dapat menuliskan informasi yang diketahui berdasarkan gambar dengan lengkap dan benar. Subjek dapat menentukan banyaknya pohon apel dan pohon kanifer pada susunan ke-6 dengan cara mengurutkan. Melalui pembuatan tabel, SKR dapat mengetahui pola yang terbentuk pada gambar yaitu pola untuk pohon apel adalah n^2 dan pola untuk pohon kanifer adalah $8n$. Untuk mencari banyaknya pohon kanifer dimana diketahui banyaknya pohon apel 25, SKR menentukan terlebih dahulu pola yang ke berapa yang memiliki 25 pohon apel dengan cara mengakar pangkat, hasilnya merupakan pola ke-5. Setelah tahu itu SKR dapat menentukan banyaknya pohon kanifer. Untuk mencari banyaknya pohon apel, dimana diketahui banyaknya pohon kanifer 72 yaitu dengan cara membaginya dengan 8 hasilnya ketemu 9. Setelah itu SKR, dapat menentukan banyaknya pohon apel dengan cara mengkuadratkan bilangan 9 hasilnya 81. Untuk mengetahui lebih mendalam subjek SKR dalam memecahkan masalah maka dilakukan wawancara sebagai berikut:

Tabel 3. Wawancara SKR dalam Menyelesaikan Masalah Matematika pada TPM

Label	Transkrip wawancara
Memahami Masalah	
P	Coba kamu lihat soal ini edis
SKR101	Iya ustadzah
P	Apa yang pertama kali kamu pikirkan ketika melihat soal tersebut?
SKR102	Sekilas saya lihat tadi soalnya seperti sulit, ada gambar kotak-kotak kecil dan tanda silang. Tapi setelah saya baca dengan pelan-pelan saya mulai paham maksud dari soal tersebut.
P	Bagaimana cara kamu mengetahui maksud dan perintah dari soal tersebut?
SKR103	Dengan membaca berulang dan memahaminya ustadzah
P	Setelah kamu memahami masalah pada soal, informasi apa yang kamu peroleh?

- SKR104 Simbol kotak hitam memiliki arti pohon apel, sedangkan tanda silang memiliki arti pohon kanifer. Sehingga informasi yang saya peroleh yaitu:
 Pada susunan ke-1 terdapat 1 pohon apel dan 8 pohon kanifer
 Pada susunan ke-2 terdapat 4 pohon apel dan 16 pohon kanifer
 Pada susunan ke-3 terdapat 9 pohon apel dan 24 pohon kanifer
- P Berdasarkan gambar tersebut, apakah kamu menemukan pola atau hubungan pada soal?
- SKR105 Setelah saya mencoba mengurutkan sampai susunan ke-3, sepertinya saya menemukan polanya ustadzah. Setiap susumannya bertambah pasti jumlah pohon apel dan pohon kanifernya bertambah.

Membuat Rencana Pemecahan Masalah

- P Untuk menyelesaikan soal tersebut, pengetahuan apa saja yang kamu gunakan?
- SKR106 Sejauh ini yang saya pahami, soal ini membahas tentang pola bilangan.
- P Lalu strategi apa yang kamu gunakan untuk menyelesaikan soal tersebut?
- SKR107 Saya harus menemukan pola nya terlebih dahulu. Setelah saya baca berulang, saya menemukan pola untuk pohon apel yaitu polanya membentuk bilangan berpangkat. sedangkan untuk pohon kanifer dia memiliki beda 8 pada tiap susunannya
- P Bagaiman cara kamu bisa menemukan pola yang terbentuk pada gambar?
- SKR108 Dengan cara saya buat tabel, satu untuk kolom n (pola penanaman), yang kedua untuk kolom pohon apel dan yang teakhir kolom untuk kanifer. Dari tabel tersebut saya dapat menemukan polanya.
- P Untuk soal yang lainnya bagaimana? Apa yang kamu pikirkan untuk menyelesaikannya?
- SKR109 Seperti yang sudah saya jelaskan tadi ustadzah, saya kan sudah tahu polanya seperti apa. Jadi untuk nomer 2 saya tinggal menurutkannya saja.
- P Lalu untuk soal nomer 4 dan 5 bagaimana?
- SKR110 Untuk nomor 4, saya terlebih dahulu harus menentukan pola yang ke berapa yang memiliki 25 pohon apel. Setelah saya menemukan pola yang dimaksud pasti jawabannya ketemu us.
- P Yang nomor 5 bagaimana?
- SKR111 Hampir sama seperti yang nomor 4, kita harus tau pola yang memiliki pohon kanifer sejumlah 72 adalah pola yang ke berapa setelah itu kita bisa mengerjaknya
- P Setelah kamu menentukan strategi untuk menyelesaikan masalah ini, apa yang kamu lakukan?

Melaksanakan Rencana Pemecahan Masalah

- SKR112 Ya saya langsung menulis jawaban yang sudah saya pikirkan. Seperti nomor 1 itu us, saya langsung menuliskan semua informasi yang saya peroleh.
 Pada susunan ke-1 terdapat 1 pohon apel dan 8 pohon kanifer
 Pada susunan ke-2 terdapat 4 pohon apel dan 16 pohon kanifer
 Pada susunan ke-3 terdapat 9 pohon apel dan 24 pohon kanifer
 Jadi kalau jumlah pohon apelnya itu berubah maka jumlah pohon kanifernya juga berubah us
- P Bagaimana untuk penyelesaian nomor 2?
- SKR113 saya mencoba mengurutkan sampai susunan ke-3. Ternyata pohon apel memiliki pola 1,4,9 dari pola tersebut saya tahu bahwa pohon apel

membentuk pola susunan bilangan berpangkat. sehingga untuk menentukan suku ke-6 saya hanya perlu mengurutkannya yaitu 1,4,9,16,25,36. sedangkan untuk pohon kanifer memiliki pola 8,16,24 dari situ saya tahu bahwa pohon kanifer memiliki beda 8 sehingga untuk menentukan suku ke-6 saya hanya perlu menurutkannya saja yaitu 8,16,24,32,40,48 sehingga banyak pohon kanifer pada susunan ke-6 adalah 48. jadi banyaknya pohon apel dan pohon kanifer pada susunan ke-6 yaitu 36 dan 48

- P Bagaimana dengan yang nomor 4?
 SKR114 Untuk yang nomer 4, saya menentukan terlebih dahulu susunan yang keberapa yang memiliki 25 pohon apel yaitu dengan saya akar pangkat dan hasilnya yaitu susunan ke lima. Setelah saya mengetahui bahwa itu susunan ke lima lalu saya mencari banyak pohon kanifer dengan cara mengalikan 8. Jadi banyak pohon kanifer yaitu $n \times 8 = 8n = 40$.
- P Bagaimana dengan yang nomor 5?
 SKR115 kalau untuk soal nomor 5. Hampir sama seperti yang nomor 4, kita harus menentukan terlebih dahulu susunan yang keberapa yang memiliki 72 pohon kanifer. Caranya yaitu $72:8$ hasilnya 9. Setelah saya mengetahui bahwa itu susunan ke sembilan lalu saya mencari banyak pohon apel dengan cara mengkar kuadrat kan. Jadi banyak pohon apel yaitu $n^2 = 9^2 = 81$.

Memeriksa Kembali Hasil Pemecahan Masalah

- P Setelah kamu menyelesaikan soal ini, apa yang kamu pikirkan?
 SKR116 Saya berpikir, kira-kira jawaban saya sudah benar atau belum
- P Bagaimana caramu untuk memeriksa hasil penyelesaian yang telah kamu lakukan?
 SKR117 Saya menggambar secara manual di coret-coretan lalu saya melihat langkah-langkah saya, terus perhitungan juga saya cek kembali
- P Apa saja yang kamu periksa kembali?
 SKR118 Perhitungan dan penulisan langkah-langkah saya.
- P Apakah cara yang kamu gunakan untuk memeriksa hasil penyelesaianmu itu sudah tepat?
 SKR119 Sudah us
- P Menurutmu, apakah kamu perlu memeriksa hasil penyelesaianmu lebih teliti lagi?
 SKR120 Perlu ustadzah, tadi sudah saya teliti lagi kok.
- P Apakah ada cara lain untuk memeriksa hasil penyelesaianmu itu?
 SKR121 Tidak tahu ustadzah, menurut saya ya seperti itu saja.
-

Berdasarkan hasil wawancara diatas SKR melakukan semua indikator dalam berpikir aljabar dalam menyelesaikan masalah matematika. Pada tahap memhamai masalah, SKR melakukam aktivitas generalisasi dan pengorganisasian. Pada tahap membuat rencana pemecahan masalah SKR melakukan indikator generalissai dan pengorganisasian.dan pemodelan. Pada tahap melaksanakan rencana pemecahan masalah SKR melakukam indikator generalisasi, abstraksi, berpikir analitis, dan berpikir dinamis. Pada tahap memeriksa kembali hasil pemecahan masalah SKR melakukan indikator pengorganisasian SKR melakukan semua tahapan berpikir aljabar dalam menyelesaikan pemecahan masalah.

$n = 1$: terdiri dari 1 pohon apel dan 8 pohon kamiper
 $n = 2$: terdiri dari 4 pohon apel dan 16 pohon kamiper
 $n = 3$: terdiri dari 9 pohon apel dan 24 pohon kamiper
 $n = 4$: 16 apel 32 kamiper
 $n = 5$: 25 apel 40 kamiper
 $n = 6$: 36 apel 48 kamiper

(n)	pohon apel	kamiper
$n = 1$	$1^2 = 1$ apel	$1 \times 8 = 8$ kamiper
$n = 2$	$2^2 = 4$ apel	$2 \times 8 = 16$ kamiper
$n = 3$	$3^2 = 9$ apel	$3 \times 8 = 24$ kamiper

$n = 1$: 1 apel 8 kamiper
 $n = 2$: 4 apel 16 kamiper
 $n = 3$: 9 apel 24 kamiper
 $n = 4$: 16 apel 32 kamiper
 $n = 5$: 25 apel 40 kamiper

Jadi banyaknya pohon kamiper adalah

(n)	pohon apel	pohon kamiper
$n = 1$	1 apel	8 kamiper
$n = 2$	4 apel	16 kamiper
$n = 3$	9 apel	24 kamiper
$n = 4$	16 apel	32 kamiper
$n = 5$	25 apel	40 kamiper
$n = 6$	36 apel	48 kamiper
$n = 7$	49 apel	56 kamiper
$n = 8$	64 apel	64 kamiper
$n = 9$	81 apel	72 kamiper

Jadi banyak pohon apel adalah 81

Gambar 3. Lembar Jawaban Tes Pemecahan Masalah (TPM) oleh SKT

Data hasil SKT pada tes pemecahan masalah (TPM) dan wawancara berdasarkan TPM. Berdasarkan gambar 3, SKT dapat menuliskan informasi yang diketahui berdasarkan gambar dengan lengkap dan benar. Subjek dapat menentukan banyaknya pohon apel dan pohon kamifer pada susunan ke-6 dengan cara mengurutkan. Untuk mencari banyaknya pohon kamifer dimana diketahui banyaknya pohon apel 25, SKT mencarinya dengan cara mengurutkan. Untuk mencari banyaknya pohon apel, dimana diketahui banyaknya pohon kamifer 72 yaitu dengan cara urutkan oleh SKT. Untuk mengetahui lebih mendalam subjek SKR dalam memecahkan masalah maka dilakukan wawancara sebagai berikut:

Tabel 4. Wawancara SKT dalam Menyelesaikan Masalah Matematika pada TPM

Label	Transkrip wawancara
Memahami Masalah	
P	Coba kamu lihat soal ini Desi
SKT101	Iya ustadzah
P	Apa yang pertama kali kamu pikirkan ketika melihat soal tersebut?
SKT102	Sepertinya soalnya sulit, ada gambar kotak hitam kecil dan tanda silang. Terus setiap susunan gambarnya beda-beda us.
P	Bagaimana cara kamu mengetahui maksud dan perintah dari soal tersebut?
SKT103	Saya berusaha membaca berulang dan memahaminya ustadzah
P	Setelah kamu memahami masalah pada soal, informasi apa yang kamu peroleh?
SKT104	Berdasarkan keterangan di bawah kotak hitam memiliki arti pohon apel, sedangkan tanda silang memiliki arti pohon kamifer. Sehingga informasi yang saya peroleh yaitu: Pada susunan ke-1 terdapat 1 pohon apel dan 8 pohon kamifer Pada susunan ke-2 terdapat 4 pohon apel dan 16 pohon kamifer Pada susunan ke-3 terdapat 9 pohon apel dan 24 pohon kamifer

- P Berdasarkan gambar tersebut, apakah kamu menemukan pola atau hubungan pada soal?
- SKT105 Pada setiap susunannya banyak pohon apel dan pohon kanifernya selalu berbeda, selalu ada penambahan terus us.

Membuat Rencana Pemecahan Masalah

- P Untuk menyelesaikan soal tersebut, pengetahuan apa saja yang kamu gunakan?
- SKT106 Sepertinya ini membahas tentang pola bilangan.
- P Lalu strategi apa yang kamu gunakan untuk menyelesaikan soal tersebut?
- SKT107 Saya harus menemukan pola nya terlebih dahulu us. Untuk pola pohon apel kan 1,4,9 seperti membentuk sebuah pola tapi saya kok lupa us namanya. Sebentar us saya ingat-ingat dulu. Oh, ingat ustadzah pohon apelnnya membentuk pola bilangan pangkat. Kalau pola yang pohon kanifer itu memiliki selisih yang sama soalnya habis 8 terus 16, terus 24. Selisihnya 8 us tiap susunannya.
- P Bagaiman cara kamu bisa menemukan pola yang terbentuk pada gambar?
- SKT108 Dengan cara mengurutkan us, awalnya saya gambar di kertas coret-coretan pola lanjutannya setelah itu saya mampu mengurutkan tanpa gambar us
- P Untuk soal yang lainnya bagaimana? Apa yang kamu pikirkan untuk menyelesaikannya?
- SKT109 Untuk nomor 2 itu saya urutkan terus nanti hasilnya juga ketemu ustadzah.
- P Untuk nomnor 3 bagaimana?
- SKT110 Yang nomor 3 itu saya buat tabel berdasarkan gambar us. Jadi saya membuat 3 kolom, kolom pertama untuk n , kolom kedua untuk pohon apel, kolom ketiga untuk pohon kanifer us.
- P Kalau untuk soal nomer 4 dan 5 bagaimana?
- SKT111 Sama seperti nomor 2 us, saya urutkan. Kalau sudah saya urutkan nanti saya tinggal mencari pola yang memiliki 25 pohon apel itu memiliki berapa banyak pohon kanifer
- P Untuk nomor 5 bagaimana?
- SKT112 Kalau yang nomor 5, saya juga mengurutkannya us. Lalu saya cari pola yang memiliki 72 pohon kanifer itu memiliki berapa pohon apel

Melaksanakan Rencana Pemecahan Masalah

- P Setelah kamu menentukan strategi untuk menyelesaikan masalah ini, apa yang kamu lakukan?
- SKT113 Saya langsung menulis jawaban saya ustadzah nanti keburu lupa yang nomer 1 itu
 Pada susunan ke-1 terdapat 1 pohon apel dan 8 pohon kanifer
 Pada susunan ke-2 terdapat 4 pohon apel dan 16 pohon kanifer
 Pada susunan ke-3 terdapat 9 pohon apel dan 24 pohon kanifer
 Jadi kalau jumlah pohon apelnnya itu berubah maka jumlah pohon kanifernya juga berubah us
- P Bagaimana untuk penyelesaian nomor 2?
- SKT114 Pola ke-1 terdapat 1 apel dan 8 kanifer
 Pola ke-2 terdapat 4 apel dan 16 kanifer
 Pola ke-3 terdapat 9 apel dan 24 kanifer
 Pola ke-4 terdapat 16 apel dan 32 kanifer

- Pola ke-5 terdapat 25 apel dan 40 kanifer
 Pola ke-6 terdapat 36 apel dan 48 kanifer
 Jadi untuk pola ke-6 nya terdapat 36 apel dan 48
- P
 SKT115 Bagaimana dengan yang nomor 4?
 Berdasarkan urutan yang sudah saya buat tadi, pola yang memiliki 25 pohon apel adalah pola yang ke-5. pada pola yang ke-5 jumlah pohon kanifernya ada 40 pohon
- P
 SKT116 Bagaimana dengan yang nomor 5?
 Hampir sama seperti yang nomor 4, saya urutkan juga. Tadi baru sampai pola ke 6 ya, sekarang mau saya lanjutkan us.
 Pola ke-7 terdapat 49 apel dan 56 kanifer
 Pola ke-8 terdapat 64 apel dan 64 kanifer
 Pola ke-9 terdapat 81 apel dan 72 kanifer
 Ketemu us, yang memiliki 72 pohon kanifer yaitu pola yang ke-9. Pada pola ke-9 banyaknya pohon apel ada 81 pohon

Memeriksa Kembali Hasil Pemecahan Masalah

- P
 SKT117 Setelah kamu menyelesaikan soal ini, apa yang kamu pikirkan?
 Saya mikir, kira-kira udah benar apa belum ya hasilnya
- P
 SKT118 Apa saja yang kamu periksa kembali?
 Saya hanya mengecek perhitungan saya ketika mengurutkan. Takut kalau salah nulis bilangan kuadratnya sama takut salah mengalikan us
- P
 SKT119 Apakah cara yang kamu gunakan untuk memeriksa hasil penyelesaianmu itu sudah tepat?
 Sudah us
- P
 SKT120 Menurutmu, apakah kamu perlu memeriksa hasil penyelesaianmu lebih teliti lagi?
 Perlu ustadzah, tadi sudah saya teliti lagi kok.
- P
 SKT121 Apakah ada cara lain untuk memeriksa hasil penyelesaianmu itu?
 Mungkin ada, tapi saya hanya tahu cara itu saja
-

Berdasarkan hasil wawancara diatas SKT, tidak melakukan semua indikator dalam berpikir aljabar dalam menyelesaikan masalah matematika. Pada tahap memahami masalah, SKT melakukan indikator generalisasi dan pengorganisasian. Pada tahap membuat rencana pemecahan masalah SKT hanya melakukan indikator generalisasi dan pengorganisasian. Pada tahap melaksanakan rencana pemecahan masalah SKT melakukan indikator generalisasi, berpikir analitis, dan berpikir dinamis. Pada tahap memeriksa kembali hasil pemecahan masalah SKR melakukan indikator pengorganisasian. SKT hanya melakukan indikator berpikir aljabar yang terdiri dari generalisasi, abstraksi, berpikir analitik, dan berpikir dinamis dan pengorganisasian.

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan berpikir aljabar SKR lebih baik dibandingkan dengan SKT. Hasil penelitian ini hampir sama dengan penelitian yang dilakukan Djojoningrat (2009) yang menyatakan bahwa siswa dengan kecemasan matematika rendah memiliki kemampuan berpikir aljabar yang baik untuk setiap indikatornya. Namun untuk siswa dengan kecemasan matematika tinggi memiliki kemampuan berpikir aljabar yang kurang pada indikator pemodelan dan berpikir analitik. Sedangkan pada penelitian ini siswa dengan kecemasan matematika tinggi tidak melakukan indikator pemodelan dan abstraksi.

Berdasarkan hasil pengamatan peneliti saat memberikan tes kemampuan pemecahan masalah. SKR menunjukkan sikap yang tenang dan berkonsentrasi saat mengerjakan tes pemecahan masalah, sedangkan SKT menunjukkan wajah yang tegang serta bingung saat mengerjakannya. Begitu juga, saat dilakukan tes wawancara SKR mampu menjawab pertanyaan dengan tenang sedangkan SKT cenderung menjawab singkat dan terbata-bata. Dari hasil wawancara juga diketahui bahwa SKR benar-benar paham tentang pola yang terbentuk pada gambar sehingga dia mampu menjawab dengan jelas sedangkan SKT dia cenderung mengurutkan untuk mampu menjawab soal. Untuk mengecek kembali hasil jawabannya SKR mengecek kembali langkah kerja dan hitungannya sedangkan SKT menggambar pola yang terbentuk pada kertas coretan sehingga menghabiskan waktu lebih lama

Berdasarkan rincian diatas, dapat diambil kesimpulan bahwa SKR memiliki kemampuan berpikir aljabar yang lebih baik dibandingkan dengan SKT. Semakin bertambahnya kecemasan matematika maka akan diikuti dengan menurunnya pengetahuan siswa dalam matematika (Ashcraft & Kirk, 2001). Berikut tabel perbedaan SKR dan SKT dalam menyelesaikan masalah matematika

Tabel 5. Perbedaan SKR dan SKT dalam Menyelesaikan Masalah Matematika

Indikator Berpikir Aljabar	Subjek Kecemasan Rendah	Subjek Kecemasan Tinggi
Memahami Masalah	-	-
Membuat Rencana Pemecahan Masalah	Melakukan aktivitas pemodelan, yaitu dengan menceritakan kembali dengan bahasa yang sistematis tentang hubungan pola yang ditemukan	Tidak melakukan aktivitas pemodelan
Melaksanakan Rencana Pemecahan Masalah	Melakukan aktivitas abstraksi, SKR menggunakan simbol yang abstrak untuk kegiatan operasional	Tidak melakukan aktivitas abstraksi. SKT mengurutkan pola untuk menyelesaikan pemecahan masalah
Memeriksa Hasil Pemecahan Masalah Matematika	Melakukan aktivitas pengorganisasian yaitu dengan menggunakan strategi deduksi logis. SKR mengecek kembali langkah dan cara yang ia tuliskan	Melakukan aktivitas pengorganisasian, SKT hanya memeriksa hitungannya saja

KESIMPULAN

Berdasarkan temuan dan pembahasan hasil penelitian, diperoleh kesimpulan penelitian yaitu terdapat perbedaan kemampuan berpikir aljabar antara siswa dengan kecemasan matematika rendah dan siswa dengan kecemasan tinggi. Siswa dengan kecemasan matematika rendah melakukan seluruh indikator berpikir aljabar sedangkan siswa dengan kecemasan matematika tinggi hanya melakukan aktivitas generalisasi, berpikir analitik, dan berpikir dinamis dan pengorganisasian.

DAFTAR PUSTAKA

Ashcraft, M. H., & Kirk, E. P. (2001). The relationships among working memory, math anxiety, and performance. *Journal of Experimental Psychology: General*, 130(2), 224–

237.

- Djojoningrat. (2009). Bab I Pendahuluan *Journal Information*, 10(1969), 1–16.
- Ikhsan, M. (2019). Pengaruh Kecemasan Matematis Terhadap Hasil Belajar Matematika. *De Fermat : Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), 1–6.
- Kaput, J. J. (2017). 1 What Is Algebra? What Is Algebraic Reasoning?. In *Algebra in the early grades* (pp. 5-18). Routledge.
- Lew, H. C. (2004). Developing algebraic thinking in early grades: Case study of Korean elementary school mathematics. *The Mathematics Educator*, 8(1), 88-106.
- Polya, G. (2004). *How to solve it: A new aspect of mathematical method* (Vol. 85). Princeton university press
- Mahmood, S., & Khatoon, T. (2011). Development and Validation of the Mathematics Anxiety Scale for Secondary and Senior Secondary School Students. *British Journal of Arts and Social Sciences*, 2(2), 169–179.
- Sukmawati, A. (2015). *Berpikir aljabar dalam menyelesaikan masalah matematika 3*. 1(2), 89–95.
- Wardhani, S. (2004). Permasalahan kontekstual mengenalkan bentuk aljabar di SMP. *Paket Pembinaan Penataran*, 1–27.
- Zakaria, E., & Nordin, N. M. (2008). The effects of mathematics anxiety on matriculation students as related to motivation and achievement. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 4(1), 27–30.