

## ANALISIS KEMAMPUAN BERPIKIR KOMPUTASI MATEMATIS SISWA SMP PADA MATERI PERSAMAAN KUADRAT

Nilam D. Jamna, Hasan Hamid, dan Marwia Tamrin Bakar

Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Khairun, Ternate, Maluku Utara

Email: nilam\_jamna@yahoo.com

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan dan menganalisis kemampuan berpikir komputasi matematis siswa kelas IX SMP Negeri 5 Kota Ternate. Jenis penelitian ini adalah kualitatif. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas IX SMP Negeri 5 Kota Ternate yang berjumlah 20 orang siswa. Metode pengumpulan data yang digunakan adalah tes, wawancara, dan dokumentasi. Teknik analisis data pada penelitian ini adalah reduksi data, paparan data, dan penarikan kesimpulan. Hasil penelitian kemampuan berpikir komputasi matematis siswa pada materi persamaan kuadrat dapat dikelompokkan sebagai berikut sebanyak 1 orang atau (5%) dengan kategori berkemampuan sangat tinggi, sebanyak 2 orang atau (10%) dengan kategori berkemampuan tinggi, sebanyak 7 orang atau (35%) dengan kemampuan kategori sedang, dan sebanyak 10 orang atau (50%) dengan kemampuan berkategori rendah. Dari hasil penelitian Peserta didik pada kategori tinggi sudah mampu memenuhi semua indikator, pada peserta didik dengan kategori cukup sudah mampu memenuhi soal dengan indikator *Decomposition* dan *Pettern recognition* namun kurang pada indikator *Algorithms* dan *Debugging*, sedangkan pada Peserta didik dengan kemampuan berkategori rendah, kurang mampu dalam memenuhi indikator *Decomposition*, *Pettern recognition*, *Algorithms*, dan *Debugging*.

**Kata Kunci:** *Kemampuan Berpikir Komputasi, Persamaan Kuadrat*

### A. PENDAHULUAN

Tantangan pada kurikulum pendidikan yang semakin dinamis menjadikan Indonesia harus lebih peka dalam membuat kerangka pendidikan yang strategis, guna menjawab kompetisi global abad 21 yang penuh dengan perkembangan teknologi dan informasi. Pada abad 21, ilmu pengetahuan dan teknologi berkembang begitu pesat. Oleh karena itu siswa dituntut dapat menguasai berbagai keterampilan agar dapat bersaing secara global. NSTA (*National Science Teacher Association*) (2011) menyatakan bahwa dalam proses pembelajaran dapat dikembangkan keterampilan abad 21 seperti keterampilan berpikir dan keterampilan pemecahan masalah. Hal tersebut selaras dengan tujuan pembelajaran matematika yang disebutkan dalam *National Council of Teacher Mathematics/NCTM* (dalam Rock and Brumbaugh, 2013) yaitu pembelajaran matematika dapat mengembangkan kemampuan: (1) pemecahan masalah (*problem solving*); (2) penalaran dan pembuktian (*reasoning and prof*); (3) komunikasi (*communication*); (4) koneksi (*connection*); (5) representasi (*representation*). Dari uraian di atas menunjukkan bahwa keterampilan berpikir dan keterampilan untuk memecahkan masalah merupakan faktor penting dalam pembelajaran matematika di sekolah khususnya pada abad 21 ini.

Menurut Khodijah (2014) dalam buku Psikologi Belajar secara sederhana, berpikir adalah memproses informasi secara mental atau secara kognitif. Secara lebih formal, berpikir adalah penyusunan ulang atau manipulasi kognitif baik informasi dari lingkungan maupun simbol-simbol yang disimpan dalam *long term memory*. Jadi, berpikir adalah sebuah representasi simbol dari beberapa peristiwa atau item. Sedangkan menurut Isroil, dkk (2017: 2) berpikir adalah aktivitas mental yang terjadi dalam pikiran untuk memproses informasi yang diterima dan dapat diamati pada perilaku yang nampak. Dengan demikian, dalam pembelajaran matematika diperlukan adanya penekanan pada proses berpikir siswa, salah satu tujuannya agar siswa terbiasa untuk mengolah dan mentransformasi informasi untuk memecahkan suatu masalah matematika

Salah satu kemampuan yang diperlukan dalam abad-21 adalah kemampuan berpikir komputasi atau *Computational Thinking* (CT). Berpikir Komputasi (*Computational Thinking*) pertama kali dijelaskan oleh Seymour Papert pada tahun 80-an (Zahid.2020). kemudian dipelopori oleh Jeannette M Wing tahun 2006. Menurut Wing berpikir komputasional seharusnya menjadi keterampilan dasar yang digunakan oleh semua orang di dunia pada pertengahan abad ke-21 dimana kemampuan dasar manusia seperti menulis, membaca dan berhitung harus ditambahkan dengan kemampuan komputasional (Wing, 2017). CT tidak digunakan untuk para ahli komputer saja, setiap individu memerlukan kemampuan tersebut. Wing (2017) menyatakan bahwa berpikir komputasi akan menjadi keterampilan dasar yang digunakan oleh semua orang di dunia pada pertengahan abad 21. Selain itu, Bailey & Borwein (dalam Weintrop, 2015) menyatakan bahwa memperkenalkan praktik berpikir komputasi ke dalam kelas matematika merupakan hal yang penting karena nantinya para siswa akan terjun di dunia profesional. Menurut Rahman (2013) salah satu cara pemecahan masalah dengan cakupan wilayah penerapan yang luas adalah kemampuan komputasional. Dengan kegiatan pemecahan masalah, aspek kemampuan matematika yang penting antara lain penerapan aturan ada masalah non-rutin, penemuan pola, penggenerealisasi, komunikasi matematis dapat dikembangkan dengan baik. Dalam hal ini CT merupakan keterampilan yang diperlukan untuk membantu pemecahan masalah yang dihadapi individu dalam kehidupan sehari-hari. Kemampuan berpikir komputasi dapat merancang kegiatan pembelajaran yang bertujuan untuk memahami pendekatan kemampuan berpikir komputasi dalam mengatasi masalah dan mengembangkan solusinya untuk menyelesaikan permasalahan yang sama jika diperlukan (Kalelioglu *et al.*, 2016). hal ini menunjukkan bahwa berpikir komputasi juga bisa dijadikan sebuah pendekatan untuk memecahkan suatu masalah.

Sehubungan dengan pelajaran matematika di sekolah, persamaan kuadrat merupakan salah satu materi yang diajarkan kepada siswa SMP. Berdasarkan kurikulum 2013, salah satu aspek yang dipelajari dalam materi persamaan kudrat yaitu memecahkan masalah yang berkaitan dengan persamaan kuadrat. Selain itu, persamaan kuadrat juga dapat digunakan untuk mengasah keterampilan berpikir siswa. Saglam dan Alacaci (dalam Hidayah S, 2020) persamaan kuadrat dinilai penting untuk dimasukkan kedalam kurikulum karena materi tersebut dapat menjabatani beberapa topik dalam matematika seperti linear, fungsi, dan

polynomial. Dengan demikian siswa yang telah mempelajari materi tersebut diharapkan mampu menyelesaikan soal-soal persamaan kuadrat. Selain itu materi persamaan kuadrat juga dapat dimodifikasi menjadi tipe soal pemecahan masalah matematika, sehingga dalam penggunaannya diharapkan dapat melihat proses berpikir komputasi siswa SMP.

Salah satu penelitian sebelumnya yang dianggap relevan dengan penelitian ini yaitu penelitian yang dilakukan oleh Kamil (2021) yang berjudul “Analisis kemampuan berpikir komputasional matematis Siswa Kelas IX SMP Negeri 1 Cikampek pada materi pola bilangan” Perbedaan penelitian ini dengan Kamil (2021) ialah materi soal pemecahan yang digunakan pola bilangan. sedangkan penelitian ini menggunakan materi persamaan kuadrat.

Berikut ini disajikan gambar hasil tes pendahuluan soal dan hasil pekerjaan salah satu siswa yang berkaitan dengan kemampuan komputasional siswa dalam memecahkan masalah matematika di SMP Negeri 5 Kota Ternate dilaksanakan selasa 14 Desember 2021.

Soal:  
Selembar karton berbentuk empat persegi panjang akan dibuat kotak tanpa tutup denga cara membuang persegi seluas  $2 \times 2 \text{ cm}^2$  pada masing-masing pojok persegi panjang tersebut. Panjang bidang alas kotak adalah 4 cm lebih besar dari lebarnya dan volume kotak adalah  $90 \text{ cm}^3$ . Maka tentukanlah panjang dan lebar alas kotak tersebut.

$$\begin{aligned} \text{Misalkan : panjang} &= x \\ \text{lebar} &= y \\ \Rightarrow x \cdot y \cdot 2 &= 90 \\ x \cdot y &= \frac{90}{2} \\ x \cdot y &= 45 \\ \Rightarrow x(x-4) &= 45 \\ x^2 - 4x - 45 &= 0 \\ (x+9)(x-5) &= 0 \\ x+9 = 0 \text{ dan } x-5 &= 0 \\ x = -9 \qquad \qquad x &= 5 \end{aligned}$$

**Gambar 1**

Pada Gambar 1 di atas, terlihat bahwa siswa tidak menuliskan informasi apa saja yang terdapat dalam soal, siswa menyebutkan apa yang diketahui dengan kurang lengkap,

satuannya tidak disebutkan dengan benar. Siswa memisalkan panjang  $x$  dan lebar  $y$ , seharusnya panjang alas  $x$  cm dan lebar alas  $y$  cm serta tidak menuliskan apa yang diketahui. Siswa tidak membuat perencanaan penyelesaian, namun langsung menjalankan rencana. Prosedur penyelesaian masalah sudah benar yakni dengan metode pemfaktoran akan tetapi siswa kurang teliti dalam menghitung dan tidak mengecek kembali jawaban. Siswa tidak dapat menyelesaikannya sampai akhir

## B. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di salah satu sekolah yang berada di kota ternate yaitu sekolah SMP Negeri 5 Kota Ternate pada tahun pelajaran 2021/2022. Jumlah siswa yang digunakan sebagai subjek penelitian sebanyak 4 siswa dengan teknik pengumpulan data berupa tes tertulis dan wawancara. Dimana tes tertulis berbentuk uraian yang terdiri 1 butir soal uraian yang terlebih dahulu telah diuji dan telah divalidasi oleh validator.

Adapun data yang digunakan merupakan hasil dari tes peserta didik yang terdiri dari 1 butir soal kemampuan berpikir komputasional matematis, dengan indikator dapat dilihat pada tabel 1

Aspek Umum	Indikator
<i>Decomposition</i>	Peserta didik dapat mengidentifikasi masalah menjadi lebih sederhana sehingga mudah dipahami
<i>pattern recognition</i>	Peserta didik dapat mencari persamaan atau pola yang terdapat pada soal
<i>Algorithms</i>	Peserta didik diminta untuk memahami dan menganalisis masalah, mengembangkan urutan langkah-langkah untuk mendapatkan solusi yang tepat
<i>Debugging</i>	Peserta didik dapat memastikan dalam memilih solusi yang cepat dan tepat, serta mengetahui kesalahan dalam proses memecahkan masalah dan memperbaikinya.

## C. HASIL PENELITIAN

Bab ini memaparkan data penelitian dari subjek yang terpilih. Pemaparan hasil penelitian dilaksanakan secara berurutan terhadap data tes kemampuan berpikir komputasi matematis siswa kelas IX SMP Negeri 5 Kota Ternate. Pada penelitian ini dilakukan terhadap 3 subjek. Setiap subjek mewakili masing-masing kategori kemampuan berpikir komputasi matematis dan beranggotakan 23 orang dalam satu kelas. Namun, pada proses tes penelitian berlangsung hanya diikuti oleh 20 orang dengan 6 siswa laki laki dan 14 siswa perempuan. Penelitian ini dilakukan untuk bagaimana menganalisis kemampuan berpikir komputasi matematis siswa kelas IX pada soal persamaan kuadrat.

### Kategori Tingkat Kemampuan Berpikir Komputasi Matematis Siswa

Nilai Siswa	Kategori Penilaian
86-100	Sangat Tinggi
71-85	Tinggi
56-70	Sedang
0-55	Rendah

Hasil analisis pekerjaan siswa terhadap soal tes kemampuan berpikir komputasi matematis, kemudian di ambil masing-masing 1 siswa dari kategori (sangat tinggi, tinggi, sedang, dan rendah) dijadikan sebagai perwakilan subjek penelitian perwakilan subjek berdasarkan tingkat kemampuan pemecahan masalah matematis siswa

**Tabel 5**  
**Pengelompokan Kemampuan Berpikir Komputasi Matematis Siswa**

Skor tes	Kategori	Frekuensi	Presentase(%)
86 - 100	Sangat Tinggi	1	5%
71 - 85	Tinggi	2	15%
56 - 70	Sedang	7	35%
0 - 55	Rendah	10	50%

Berdasarkan Table 5 diperoleh kemampuan berpikir komputasi matematis siswa dengan presentase kategori sangat tinggi berjumlah 1 orang siswa dengan presentase (5%), kategori tinggi berjumlah 2 orang siswa dengan presentase (10%), kategori sedang berjumlah 7 orang siswa dengan presentase (35%), dan kategori rendah berjumlah 10 siswa dengan presentase (50%). Berdasarkan kategori tersebut dipilih beberapa siswa sebagai perwakilan subjek penelitian.

#### D. PEMBAHASAN HASIL PENELITIAN

Peneliti mengambil tiga kategori dalam kemampuan berpikir komputasi matematis yaitu tinggi, sedang, dan rendah berdasarkan nilai siswa. Berdasarkan hasil tes terhadap 20 siswa, pengelompokan nilai (skor tes) dengan kategori kemampuan matematika tinggi, sedang dan rendah dapat disajikan dalam tabel berikut ini.

##### 1. Analisis Kemampuan Penyelesaian Soal persamaan kuadrat Subjek S-22 Kemampuan Sangat Tinggi

Dari data dan analisis tes dan wawancara terhadap subjek S-22 yang merupakan siswa terpilih dari 1 orang terbaik atau sebanyak 5% siswa berkemampuan tinggi lainnya. Subjek S-22 merupakan siswa yang menyelesaikan soal tes pada indikator kemampuan komputasi dengan hasil memuaskan.

Dalam tahap *Decomposition*, peserta didik diminta untuk memberikan informasi apa saja yang dapat diambil dari soal. Pada soal nomor 1a subjek S-22 mampu menuliskan kembali terkait informasi yang terdapat pada soal dengan tepat dan benar yaitu “Selembur karton berbentuk persegi panjang, Panjang alas kotak 2 cm lebih dari lebarnya, Volume kotak itu adalah  $105 \text{ cm}^3$ , beserta gambaranya”. dengan demikian Siswa mampu mengidentifikasi dan menuliskan informasi yang terdapat pada soal persamaan kuadrat sesuai dengan indikator *Decomposition* dengan kategori baik.

Dalam tahap *Pettern recognition*, subjek S-22 mampu membuat bentuk persamaan dari informasi menjadi persamaan kuadrat dengan baik. Pada jawaban 1b siswa telah menjawab sesuai dengan keinginan soal yaitu dengan memisalkan kedalam rumus volume untuk membentuk persamaan  $v = \text{panjang} \cdot \text{lebar} \cdot \text{tinggi}$

$$105 = (x + 2)(x)(3)$$

$$105 = (x + 2) \cdot 3x$$

$$105 = 3x^2 + 6x$$

$$105 - 3x^2 - 6x = 0 \rightarrow (\text{dikali } -1)$$

$$3x^2 + 6x - 105 = 0$$

Dapat dilihat bahwa siswa sudah mampu membuat persamaan dengan menggunakan informasi inti yang didapatkan sebelumnya dengan demikian siswa sudah memenuhi indikator *pettern recognition* dengan kategori baik.

Dalam tahap *Algorithms*, subjek S-22 mampu menentukan panjang dan lebar dengan cara mencari akar-akar persamaan kuadrat dengan baik, untuk nomor 1d peserta didik telah menjawab sesuai keinginan soal yaitu dengan menggunakan cara faktorisasi sehingga mendapatkan hasil akhir yaitu panjang dan lebar alas kotak. Berikut jawaban subjek S-22:

Untuk jawaban 1c:

$$(x - 5)(x + 7) = 0$$

Dimana

$$x - 5 = 0 \quad \text{dan} \quad x + 7 = 0$$

$$x = 5 \quad \quad \quad x = -7$$

Kita ambil lebarnya yaitu 5 karena bernilai positif

$$\text{Subtitusikan ke dalam Panjang kotak} = x + 2 = 5 + 2 = 7$$

Maka diperoleh panjang alas kotak adalah 7 cm dan lebarnya adalah 5 cm

Hal tersebut menunjukan bahwa pada nomor soal 1c siswa dapat mengerjakan sesuai dengan cara mencari akar-akar persamaan dan dapat menentukan hasil akhir dari permasalahan.

Dengan demikian dapat dilihat bahwa siswa mampu menyelesaikan soal pada indikator *Algorithms*. Hal ini serupa dengan hasil penelitian Alfina, Fiantika, Jatmiko (2017: 1-6) kemampuan berpikir komputasi peserta didik pada kelompok atas dapat merumuskan dan menyelesaikan masalah dengan baik dan benar, serta dapat mempresentasikan solusi dari pemecahan masalah dengan kategori baik.

Dalam tahap *Debugging*, subjek S-22 mampu memberikan tanggapan untuk mendukung jawaban yang diperoleh. Pada jawaban nomor 1e peserta didik sudah mampu mengemukakan pendapat tentang jawabannya yaitu dengan pernyataan “peserta telah menyelesaikan sesuai dengan permintaan soal yaitu dengan menggunakan cara melengkapkan kuadrat sempurna dan memperoleh hasil akhir sesuai dengan yang diminta”, Dengan demikian dapat dilihat bahwa siswa mampu menyelesaikan soal pada indikator *Debugging* dengan kategori baik.

## **2. Analisis Kemampuan Penyelesaian Soal persamaan kuadrat Subjek S-02 Kemampuan Tinggi**

Dari data dan analisis tes dan wawancara terhadap subjek S-22 yang merupakan siswa terpilih dari 2 orang atau sebanyak 10% siswa berkemampuan tinggi lainnya. Subjek S-02 merupakan siswa yang menyelesaikan soal tes pada indikator kemampuan komputasi dengan hasil memuaskan.

Dalam tahap *Decomposition*, peserta didik diminta untuk memberikan informasi apa saja yang dapat diambil dari soal. Pada soal nomor 1a subjek S-02 mampu menuliskan kembali terkait informasi yang terdapat pada soal dengan tepat dan benar yaitu “Selembar karton berbentuk persegi panjang, Panjang alas kotak 2 cm lebih dari lebarnya, Volume kotak itu adalah  $105 \text{ cm}^3$ , beserta gambaranya”. dengan demikian Siswa mampu mengidentifikasi dan menuliskan informasi yang terdapat pada soal persamaan kuadrat sesuai dengan indikator *Decomposition* dengan kategori baik.

Dalam tahap *Pettern recognition*, subjek S-22 mampu membuat bentuk persamaan dari informasi menjadi persamaan kuadrat dengan baik. Pada jawaban 1b siswa telah menjawab sesuai dengan keinginan soal yaitu dengan memisalkan kedalam rumus volume untuk membentuk persamaan

$$.v = \text{panjang} . \text{lebar} . \text{tinggi}$$

$$105 = (x + 2)(x)(3)$$

$$105 = (x + 2) . 3x$$

$$105 = 3x^2 + 6x$$

$$105 - 3x^2 - 6x = 0 \rightarrow (\text{dikali} - 1)$$

$$3x^2 + 6x - 105 = 0 \rightarrow (\text{dibagi } 3)$$

$$x^2 + 2x - 35 = 0$$

Dapat dilihat bahwa siswa sudah mampu membuat persamaan dengan menggunakan informasi inti yang didapatkan sebelumnya dengan demikian siswa sudah memenuhi indikator *pattern recognition* dengan kategori baik.

Dalam tahap *Algorithms*, subjek S-02 mampu menentukan panjang dan lebar dengan cara mencari akar-akar persamaan kuadrat dengan baik, untuk nomor 1d peserta didik telah menjawab sesuai keinginan soal yaitu dengan menggunakan cara faktorisasi sehingga mendapatkan hasil akhir yaitu panjang dan lebar alas kotak. Berikut jawaban subjek S-02:

Untuk jawaban 1c:

$$x^2 + 2x - 35 = 0$$

$$x(x - 5) + 7(x - 5) = 0$$

Dimana

$$x - 5 = 0 \quad \text{dan} \quad x + 7 = 0$$

$$x = 5 \quad \quad \quad x = -7$$

Hal tersebut menunjukan bahwa pada nomor soal 1c siswa dapat mengerjakan sesuai dengan cara mencari akar-akar persamaan namun dalam penyelesaian akhir tidak sempurna karna subjek S-2 tidak mengerjakannya. Dengan demikian dapat dilihat bahwa siswa cukup mampu menyelesaikan soal pada indikator *Algorithms*.

Dalam tahap *Debugging*, subjek S-02 mampu memberikan tanggapan untuk mendukung jawaban yang diperoleh. Pada jawaban nomor 1e peserta didik sudah mampu mengemukakan pendapat tentang jawabannya yaitu dengan pernyataan “peserta telah menyelesaikan sesuai dengan permintaan soal yaitu dengan menggunakan cara melengkapkan kuadrat sempurna dan memperoleh hasil akhir sesuai dengan yang diminta”, Dengan demikian dapat dilihat bahwa siswa mampu menyelesaikan soal pada indikator *Debugging* dengan kategori baik.

### **3. Analisis Kemampuan Penyelesaian persamaan kuadrat Subjek S-11 Kemampuan sedang**

Dari data analisis tes dan wawancara terhadap subjek S-11 yang merupakan siswa terpilih dari 7 orang terbaik atau sebanyak 35% siswa berkemampuan komputasi sedang lainnya. Subjek S-11 merupakan siswa yang menyelesaikan soal tes pada indikator kemampuan komputasi dengan kategori sedang.

Dalam indikator *Decomposition*, Subjek S-11 dapat memberikan informasi apa saja yang dapat diambil dari soal 1a. namun, pada jawaban 1a terdapat kekurangan. Untuk jawaban

subjek S-11 yaitu “selembar karton berbentuk persegi panjang, panjang alas kotak 2 cm lebih dari lebarnya, volume kotak adalah  $105 \text{ cm}^2$ ” jika dilihat lebih teliti maka subjek S-11 kurang lengkap dalam menuliskan informasi yang terdapat dalam soal. Adapun kekurangan jawaban yaitu pada “Gambar persegi” peserta didik tidak menuliskannya/menggambarkannya. Dari kurang lengkapnya jawaban dari subjek S-11 maka dapat dikatakan bahwa S-22 dan S-02 lebih diatas pada indikator *decomposition*. Maka dapat dilihat bahwa subjek S-22 dan S-02 cukup memahami soal dengan cermat dan pada lembar jawaban, peserta didik mampu mengidentifikasi dan menuliskan informasi yang terdapat pada soal cerita dengan memperoleh skor sempurna pada soal 1a untuk indikator *Decomposition*. Pada sesi wawancara subjek S-11 berpendapat bahwa soal cerita cukup sulit dan butuh waktu. Dengan demikian S-11 cukup mampu menyelesaikan soal pada indikator *Decomposition* dengan kategori cukup.

Dalam tahap *Pettern recognition* siswa diminta membuat bentuk persamaan dari informasi menjadi persamaan kuadrat yang lengkap serta tepat memilih strategi, pada jawaban Subjek S-11 untuk jawaban 1c merupakan keberlanjutan pada jawaban 1a. Jika terdapat kekeliruan dalam menentukan informasi maka akan berpengaruh pada pembuatan persamaan. Berikut jawaban S-11 pada jawaban 1b:

$$\begin{aligned}v &= \text{panjang. lebar. tinggi} \\105 &= (x + 2)(x)(3) \\105 &= (x + 2). 3x \\105 &= 3x^2 + 6x \\105 - 3x^2 - 6x &= 0 \rightarrow (\text{dikali } -1) \\3x^2 + 6x - 105 &= 0 \leftrightarrow \\x^2 + 2x - 35 &= 0\end{aligned}$$

Dapat dilihat bahwa siswa sudah mampu membuat persamaan dengan menggunakan informasi inti yang didapatkan sebelumnya dengan demikian siswa sudah memenuhi indikator *pettern recognition* dengan kategori baik.

Dalam tahap *Algorithms* peserta didik diminta agar mampu menentukan panjang dan lebar dengan cara mencari akar-akar persamaan kuadrat dengan benar dan tepat. subjek S-11 sudah mampu mengerjakan persamaan dengan menggunakan cara yang telah di tentukan untuk jawaban nomor 1c yaitu:

$$x^2 + 2x - 35 = 0$$

Dengan cara pefaktorasi maka diperoleh

$$(x - 5)(x + 7) = 0$$

Dimana

$$x - 5 = 0 \quad \text{dan} \quad x + 7 = 0$$

$$x = 5 \quad \quad \quad x = -7$$

Namun dapat di lihat bahwa jawaban subjek S-11 pada nomor 1d terdapat kekurangan yaitu dalam menentukan panjang dan lebar alas kotak sehingga jawabannya tidak sempurna. Hal ini menunjukkan bahwa subjek S-11 dalam memenuhi indikator *Algorithms* berkategori kurang.

Dalam tahap *Debugging*, peserta didik diminta agar mampu memberikan alasan untuk mendukung jawaban yang telah di tulisnya. Namun Subjek S-11 tidak menjawab soal nomor 1e atau tidak menuliskannya pada lembar jawabannya, subjek S-11 tidak menjawab soal yang juga merupakan soal dengan indikator *Debugging*. Hal ini menunjukkan bahwa subjek S-11 pada indikator *Debugging* berkategori tidak mampu.

#### **4. Analisis Kemampuan Penyelesaian Soal persamaan kuadrat Subjek S-06 Kemampuan rendah**

Dari data analisis tes dan wawancara terhadap subjek S-06 yang merupakan siswa terpilih dari 10 orang atau sebanyak 50% siswa berkemampuan rendah lainnya. Subjek S-08 merupakan siswa yang menyelesaikan soal tes pada indikator komputasi

Pada tahap *Decomposition*, dari hasil kerja soal, subjek S-06 kurang mampu menuliskan kembali informasi secara lengkap. Yaitu “persegi seluas  $3 \times 3 \text{ cm}^2$ , panjang alas 2 cm, volume kotak  $105 \text{ cm}^2$ ” dan jawaban sebenarnya yaitu “Selemba karton berbentuk persegi panjang, Panjang alas kotak 2 cm lebih dari lebarnya, Volume kotak itu adalah  $105 \text{ cm}^3$ , beserta gambar balok persegi panjang”, dengan demikian subjek S-06 kurang mampu dalam menuliskan informasi pada soal yang berbanding terbalik dengan S-22 dan S-02 yang menuliskan secara lengkap dan S-11 yang menuliskan secara kurang lengkap juga namun masih lebih banyak informasi dibandingkan dengan S-06, Hal ini menunjukkan bahwa subjek S-06 pada indikator *Decomposition* berkategori kurang. serupa dengan penelitian Lestari & Annizar (2020) pada siswa kategori rendah peserta didik hanya menuliskan apa yang diketahui pada soal dengan singkat namun dalam penyelesaiannya masih salah ,

Pada tahap *Pettern recognition* siswa diminta membuat bentuk persamaan dari informasi yang diketahui menjadi persamaan kuadrat yang lengkap, pada jawaban Subjek S-06 mampu memilih strategi yang tepat untuk dibuat sebuah persamaan namun masih dengan bantuan teman. Berikut jawaban subjek S-06 pada soal nomor 1c:

$$v = \text{panjang} \cdot \text{lebar} \cdot \text{tinggi}$$

$$105 = (x + 2)(x)(3)$$

$$105 = (x + 2) \cdot 3x$$

$$105 = 3x^2 + 6x$$

$$3x^2 + 6x + 105 = 0$$

Jika dilihat lebih teliti terdapat kekeliruan pada hasil akhir yaitu  $105 + 3x^2 + 6x = 0$  yang seharusnya adalah  $-105 + 3x^2 + 6x = 0$  atau  $3x^2 + 6x - 105 = 0$ , Dengan demikian dapat diketahui bahwa subjek S-06 cukup mampu membuat persamaan namun pada pemenuhan kategori *pattern recognition* pada kategori kurang. serupa dengan penelitian Lestari & Annizar (2020: 46-55) yang menunjukkan bahwa subjek pada kategori rendah dapat menuliskan informasi yang dibutuhkan untuk menyelesaikan soal, namun penyelesaiannya salah.

Pada tahap *Algorithms* Siswa diminta agar mampu menentukan panjang dan lebar dengan cara mencari akar-akar persamaan kuadrat dengan benar menggunakan persamaan yang diperoleh sebelumnya. Berikut jawaban nomor 1d:

$$x^2 + 2x - 35 = 0$$

$$(x - 5)(x + 7) = 0$$

$$x = 5, \quad x = -7$$

Pada jawaban subjek S-06 untuk nomor 1c sudah mampu menyelesaikan persamaan dengan menggunakan cara pemfaktoran namun terdapat kekurangan yaitu menentukan panjang dan lebar alas kotak. Hal ini menunjukkan bahwa subjek S-06 pada indikator *Algorithms* berkategori kurang. Serupa dengan penelitian Alfina, Fiantika, Jatmiko (2017: 1-6) ditemukan bahwa peserta didik dengan kelompok bawah tidak dapat menyelesaikan soal dengan baik dan benar.

Pada tahap *Debugging*, peserta didik diminta agar mampu memberikan alasan untuk mendukung jawaban yang telah dikerjakan. Namun Subjek S-06 tidak menjawab soal nomor 1e atau tidak menuliskannya pada lembar jawabannya, subjek S-06 tidak menjawab soal yang juga merupakan soal dengan indikator *Debugging*. Hal ini menunjukkan bahwa subjek S-06 pada indikator *Debugging* berkategori tidak mampu. Hal ini serupa dengan Lestari & Annizar (2020: 46-55) bahwa peserta didik pada kategori rendah tidak melakukan pengoreksian kembali sehingga hasil akhir yang didapat adalah salah.

## E. KESIMPULAN

Berdasarkan data yang diperoleh dapat diketahui bahwa kemampuan komputasi matematis siswa Kelas IX dari 20 peserta didik di SMP Negeri 5 Kota Ternate menunjukkan sebanyak 1 orang atau (5%) dengan kategori Sangat Tinggi, 2 orang atau (15%) dengan kategori

berkemampuan tinggi, sebanyak 7 orang atau (35%) dengan kemampuan kategori sedang, dan sebanyak 10 orang atau (50%) dengan kemampuan berkategori rendah.

Peserta didik pada kategori sangat tinggi sudah mampu memenuhi semua indikator, peserta didik pada kategori tinggi sudah mampu memenuhi indikator *Decomposition* dan *pettern recognition*, namun kurang sempurna pada indikator *Algorithms* dan *Debugging*. pada peserta didik dengan kategori cukup sudah mampu memenuhi soal dengan indikator *Decomposition* dan *pettern recognition*, namun kurang pada indikator *Algorithms* dan *Debugging*, sedangkan pada Peserta didik dengan kemampuan berkategori rendah, kurang mampu dalam memenuhi indikator, *Decomposition*, *pettern recognition*, *Algorithms*, dan *Debugging*.

## DAFTAR PUSTAKA

- Afandi, A. dan Jalal, A. (2019). Pengembangan LKM dengan Pendekatan Open-ended untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif pada Mata Kuliah Geometri. *Delta-Pi: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 6(2).
- Alfina, A., Fianka, F. R., & Jatmiko. (2017). Berpikir Komputasional Siswa dalam Menyelesaikan Masalah yang Berkaitan dengan Aritmatika Sosial Ditinjau Dari Gender. *Simki-Techsain*, 1(4), 1–6. [http://simki.unpkediri.ac.id/mahasiswa/file\\_artikel/2017/f7d3e9131ddd452b1a425ded076877b6.pdf](http://simki.unpkediri.ac.id/mahasiswa/file_artikel/2017/f7d3e9131ddd452b1a425ded076877b6.pdf)
- Hidayah., S. (2020)., Kesulitan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Persamaan Kuadrat., Universitas Nurul Jadid: Proboliggi., Volume 4,7-9. <https://journal.stkipsingkawang.ac.id/index.php/JPMI/index>
- Isroil, A., Budayasa, I. K., & Masriyah. 2017. Profil Berpikir Siswa SMP dalam Menyelesaikan Masalah Pola Bilangan Ditinjau dari Kemampuan Matematika. *JRPM*, 2017, 2(2), 93105. <https://doi.org/10.15642/jrpm.2017.2.2.93-105>
- Kalelioglu, F., Gulbahar, Y., & Kukul, V. (2016). *A Framework for Computational Thinking Based on a Systematic Research Review*. *Baltic Journal of Modern Computing*, 4(3), 583.
- Kamil. R., ddk. (2021) Analisis kemampuan berpikir komputasional matematis Siswa Kelas IX SMP Negeri 1 Cikampek pada materi pola bilangan. *Pendidikan Matematika*, Universitas Singaperbangsa Karawan. <https://media.neliti.com/media/publications/361462-none-b30db3ad.pdf>
- Khodijah, N. 2014. *Psikolog Pendidikan*. Depok: Raja Grafindo Persada.
- Lestari, A. C., & Annizar, A. M. (2020). Proses Berpikir Kritis Siswa dalam Menyelesaikan Masalah PISA Ditinjau dari Kemampuan Berpikir Komputasi. *Jurnal Kiprah*, 8(1), 46–55. <https://doi.org/10.31629/kiprah.v8i1.2063>
- Rock, D. & Brumbaugh. 2013. *Teaching Secondary Mathematics*. New York: *Routledge Taylor and Francis Group*
- S. A., Rahman. 2013. Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah, Berpikir Reflektif Matematis dan *Adversity Quotient* Siswa SMP dengan Pendekatan *Open-Ended*". Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Sirajudin, N., Suratno, J., and Pamuti. (2021). Developing creativity through STEM education. *Journal of Physics: Conference Series*, 1806 (1), 012211
- Suharna, H., Kadir, A., dan Abdullah, N. (2018). The results of prototype test media of mathematical electronic reflective book in mathematics learning. *International Journal of Scientific & Technology Research*, 7(10). Hal 81-86

- Suratno, J. (2019). The Effect of Discovery Learning on Students' Mathematical Discovery Learning Skill. *Journal of Educational Research*, 4(5), 1-12
- Suratno, J., Ardiana, and Tonra, W.S. (2018). Computer-assisted guided discovery learning of algebra. *Journal of Physics: Conference Series*, 1028 (1), 012132
- Suratno, J., Tonra, W.S., and Ardiana. (2019). The effect of guided discovery learning on
- Weintrop, D., & dkk. (2015). *Defining Computational Thinking for Mathematics and Science Classrooms. J Sci Educ Technol*, DOI 10.1007/s10956-015-9581-5.
- Wing, J. M. (2017). *Computational thinking's influence on research and education for all* *Influenza del pensiero computazionale nella ricerca e nell'educazione per tutti. Italian Journal of Educational Technology*, 25(2), 7–14. <https://doi.org/10.17471/2499-4324/922>
- Zahid, M. Z. (2020). Telaah kerangka kerja PISA 2021 : Era Integrasi *Computational Thinking* dalam Bidang Matematika. *Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 3, 706–713 <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/>