

Analisis Kemampuan Computational Thinking Matematis Mahasiswa pada Materi Bangun Datar Segitiga

Baiq Maulida Sri Wahyuni, Fadrik Adi Fahrudin¹, Marzuki²

Abstrak: Banyaknya mahasiswa tadaris matematika yang belum mempunyai pemahaman yang memadai tentang computational thinking dapat menghambat kemampuan mahasiswa sebagai calon guru matematika dalam mengajar konsep matematika dengan cara yang lebih terstruktur dan efisien untuk mempersiapkan siswa mereka dalam menghadapi tantangan di dunia yang semakin digital. Penelitian ini dilakukan untuk mendeskripsikan kemampuan computational thinking matematis mahasiswa prodi tadaris matematika di Universitas Islam Negeri Mataram. Jenis penelitian yang digunakan adalah pendekatan kualitatif deskriptif. Subjek penelitian ini adalah mahasiswa semester 6 prodi tadaris matematika sebanyak 15 orang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat 3 kategori yaitu: 1) Mahasiswa dengan computational thinking tinggi memenuhi semua indikator yakni penguraian, pengenalan pola, abstraksi, dan logaritma, 2) Mahasiswa dengan computational thinking cukup memenuhi tiga indikator yakni penguraian, abstraksi, dan logaritma, namun kurang dalam indikator pengenalan pola, 3) Mahasiswa dengan computational thinking rendah hanya memenuhi dua indikator yakni penguraian dan algoritma saja, namun kurang dalam indikator pengenalan pola dan abstraksi.

Kata kunci: *Computational Thinking; Bangun Datar; Segitiga*

Abstract: The large number of tadaris mathematics students who do not yet have an adequate understanding of computational thinking can hamper the students' ability as prospective mathematics teachers in teaching mathematical concepts in a more structured and efficient way to prepare their students to face challenges in an increasingly digital world. This research was conducted to describe the mathematical computational thinking abilities of students in the Mataram State Islamic University mathematics study program. The type of research used is descriptive qualitative. The subjects of this research were 15 students in the 6th semester of the mathematics study program. The results of the research show that there are 3 categories, namely: 1) students with high computational thinking meet all the indicators, namely decomposition, pattern recognition, abstraction, and logarithms, 2) students with computational thinking fulfill 3 indicators, namely decomposition, abstraction, and logarithms, but are less deep

¹ Universitas Islam Negeri Mataram, Mataram, Indonesia, 210103002.mhs@uinmataram.ac.id

² Institut Agama Islam Negeri Langsa, Langsa, Indonesia

pattern recognition indicators, 3) students with low computational thinking only meet the indicators of decomposition, and logarithms, but are lacking in the indicators pattern recognition and abstraction.

Keywords: *Computational Thinking; Plane Shapes; Triangle*

A. Pendahuluan

Tantangan dalam pengembangan kurikulum pendidikan yang terus berubah membuat Indonesia harus lebih responsif dalam merancang kerangka pendidikan yang strategis, untuk menghadapi persaingan global di abad 21 yang dipenuhi dengan kemajuan teknologi dan informasi. Di era abad ke-21, perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi sangat cepat (Jamna et al., 2022). Oleh karena itu, Lembaga Pendidikan harus menyusun kurikulum dan metode pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan dan perkembangan mahasiswa serta tuntutan zaman, sehingga mahasiswa memiliki keterampilan yang dapat bersaing baik di tingkat nasional maupun global (Sidik, 2021). Dapat dilihat dengan jelas pada tujuan kurikulum saat ini, di mana salah satu hal yang diharapkan selama proses pembelajaran dari tingkat Sekolah Dasar hingga Perguruan Tinggi adalah agar mahasiswa/peserta didik memiliki kemampuan computational thinking (Siregar & Malay, 2023). Dari penjelasan di atas, dapat disimpulkan bahwa dalam era digital, kemampuan computational thinking menjadi sangat vital bagi manusia pada abad ke-21.

Di Indonesia, saat ini computational thinking belum dianggap sebagai sesuatu yang perlu diajarkan dalam kurikulum. Namun, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan telah memasukkan computational thinking sebagai salah satu kemampuan yang harus dimiliki dalam kurikulum tahun 2020. Hal ini menunjukkan kesadaran bahwa kemampuan computational thinking akan membantu anak-anak Indonesia dalam menyelesaikan masalah-masalah kompleks di masa depan (Astuti et al., 2023). Weintrop dan rekan-rekannya menyatakan dalam penelitian (Sung & Black, 2020) menerapkan computational thinking dalam pembelajaran matematika dapat memberikan perspektif yang jelas dan mendukung materi matematika, sehingga memberikan situasi yang dapat untuk mengembangkan computational thinking dan menginspirasi mahasiswa

selaku peserta didik. Dari penjelasan di atas, dapat disimpulkan bahwa salah satu cara untuk meningkatkan kemampuan computational thinking mahasiswa adalah melalui pelajaran matematika.

Matematika adalah disiplin ilmu yang bisa membantu siswa dalam melatih kemampuan berpikir untuk menyelesaikan masalah, sehingga sangat berguna untuk mengembangkan kemampuan computational thinking (Purwaningsih & Supriyono, 2020). Menurut Pertiwi Salah satu keterampilan yang harus dikuasai di era ini adalah kemampuan berpikir komputasional. Pendidik harus memperjuangkan pentingnya menggabungkan pembelajaran dengan konsep berpikir komputasi ke dalam kurikulum pendidikan (Pratiwi et al., 2023). Computational thinking mencakup pembelajaran aljabar dan konsep matematika lainnya seperti angka, geometri, probabilitas, dan statistik yang dapat membantu dalam pengembangan computational thinking (Christi & Rajiman, 2023). Dari uraian tersebut, disimpulkan bahwa matematika adalah salah satu bidang ilmu yang penting dalam meningkatkan kemampuan computational thinking.

Computational thinking adalah teknik menemukan solusi dari data yang diperoleh dengan mengikuti langkah-langkah algoritma seperti yang dilakukan oleh software saat menulis program. Namun, ini tidak berarti berpikir seperti komputer, melainkan memahami bagaimana merumuskan masalah dalam konteks komputasi dan mencari solusi yang efektif (dalam bentuk algoritma) atau menjelaskan mengapa suatu solusi tidak dapat digunakan (Sidik, 2021). Menurut Pellegrino dalam penelitiannya (Astuti et al., 2023) computational thinking dapat membantu siswa untuk menemukan solusi dalam memecahkan masalah, memutuskan solusi mana yang akan diterapkan pada masalah tersebut, dan menciptakan cara-cara baru untuk menyelesaikan masalah. Menurut Wing dalam penelitian (Christi & Rajiman, 2023) computational thinking melibatkan penyelesaian masalah dengan menggunakan logika dan pemikiran sistem, termasuk pemilihan dan penggunaan algoritma, representasi data, analisis masalah, penggunaan abstraksi, dan pengujian hipotesis.

Menurut Lee dalam penelitian (Cahdriyana, 2020), ada empat keterampilan atau indikator keterampilan computational thinking: penguraian masalah, berpikir algoritmik, pengenalan pola, abstraksi, dan

generalisasi. Sejalan dengan hal tersebut, (Huang, 2021) berpendapat bahwa proses pemecahan masalah yang memanfaatkan keterampilan computational thinking diartikan sebagai (1) kemampuan seseorang dalam menyelesaikan masalah atau proses yang kompleks dengan memecahnya menjadi bagian-bagian yang lebih kecil dan lebih mudah dikelola; sehingga dapat diidentifikasi, 2) pengenalan pola, mengidentifikasi kesamaan atau elemen umum antara dua elemen atau lebih; (3) abstraksi, mengidentifikasi bagian-bagian penting dan relevan yang diperlukan untuk memecahkan suatu masalah atau menggeneralisasi suatu pola; (4) suatu algoritma, petunjuk langkah demi langkah untuk mengekspresikan proses, atau untuk memecahkan masalah

Computational thinking tidak hanya diterapkan pada bidang ilmu komputer saja, namun CT juga dapat diterapkan pada bidang non-ilmu komputer dan non-komputasi (Hasanah et al., 2022). Dalam bidang matematika, pemikiran komputasional dikaitkan dengan masalah geometri. Benda-benda geometri abstrak menuntut siswa untuk menganalisis ciri-ciri serupa yang tampak membentuk suatu pola ketika menyelesaikan masalah geometri (Maharani et al., 2021). Oleh karena itu, mahasiswa prodi matematika sebagai calon guru matematika memiliki peran penting dalam mengajar konsep matematika dan kemampuan computational thinking kepada generasi masa depan. Namun realitanya, masih banyak mahasiswa matematika yang tidak memiliki pengetahuan yang cukup tentang computational thinking. Hal ini dapat berpengaruh pada kemampuan pengajaran konsep matematika secara terstruktur dan efektif serta mempersiapkan siswa menghadapi tantangan global yang semakin digital (Angraini et al., 2022)

Salah satu penelitian terdahulu yang relevan dengan penelitian ini dilakukan oleh (Kamil et al., 2021) dengan judul “Analisis Keterampilan Berpikir Matematika Komputasi pada Materi Pola Bilangan Siswa Kelas IX SMP Negeri 1 Cikampek”. Dan penelitian yang dilakukan. (Jamna et al., 2022) dengan judul “Analisis Kemampuan Berpikir Matematis dan Komputasi Siswa SMP pada Materi Persamaan Kuadrat”. Perbedaan penelitian ini dengan dua penelitian tersebut adalah pola numerik dan persamaan kuadrat digunakan sebagai bahan pemecahan masalah, sedangkan penelitian ini menggunakan materi geometri (bangun datar

segitiga). Berdasarkan permasalahan yang dikemukakan, peneliti tertarik untuk meneliti lebih lanjut computational thinking matematis mahasiswa semester 6 program studi Matematika Universitas Islam Nasional Mataram pada materi geometri.

B. Metode Penelitian

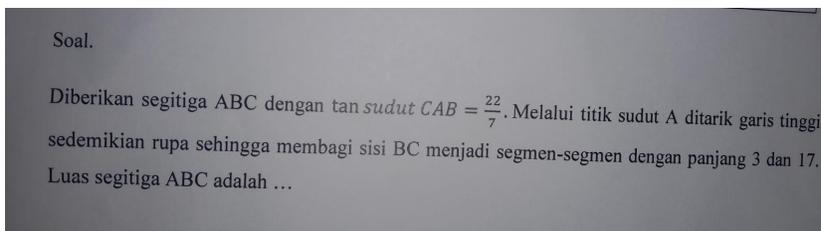
Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian kualitatif. Adapun tujuan dilakukan penelitian ini untuk mengetahui bagaimana kemampuan computational thinking matematis calon guru matematika semester 6 pada materi geometri. Penelitian dilakukan pada salah satu universitas di Nusa Tenggara Barat yaitu Universitas Islam Negeri Mataram. Subjek penelitian berjumlah 15 orang dengan teknik pengumpulan data berupa tes dan wawancara. Dimana tes tertulis terdiri dari 1 butir soal uraian yang terlebih dahulu telah diuji dan telah divalidasi oleh validator. Adapun data yang digunakan merupakan hasil tes mahasiswa yang terdiri dari 1 butir soal kemampuan computational thinking matematis, dengan empat indikator menurut (Huang, 2021) dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Indikator Kemampuan Berpikir Komputasi

No.	Kode Utama	Indikator
1.	Decomposisi/ Penguraian	Mahasiswa dapat memecahkan masalah atau proses yang kompleks menjadi bagian-bagian yang lebih kecil dan lebih mudah dikelola.
2.	Pattern recognitif/ Pengenalan pola	Mahasiswa dapat mengidentifikasi kesamaan atau elemen umum di antara dua atau lebih item
3.	Abstraction/ Abstraksi	Mahasiswa dapat mengidentifikasi bagian-bagian yang penting dan relevan yang diperlukan untuk memecahkan masalah
4.	Algorithmic thinking/ Pemikiran algoritmik	Mahasiswa dapat memberikan petunjuk langkah demi langkah untuk mengekspresikan suatu proses atau memecahkan masalah.

Sedangkan untuk mengetahui kemampuan computational thinking, mahasiswa diberikan tes uraian materi bangun datar segitiga yang didalamnya memuat komponen-komponen berpikir komputasi, yaitu: (1)

penguraian, (2) pengenalan pola, (3) abstraksi, dan (4) algoritma. Tes yang digunakan pada penelitian ini ditunjukkan pada gambar 1 berikut.



Gambar 1. Soal Tes Uraian

Selanjutnya, setelah mahasiswa menjawab soal pada gambar 1, dilakukan wawancara terstruktur untuk mengkonfirmasi hasil pekerjaan tes computational thinking mahasiswa. Wawancara juga bertujuan untuk menggali lebih dalam mengenai cara dan pola berpikir komputasi mahasiswa khususnya dalam menyelesaikan soal yang diberikan.

C. Temuan dan Pembahasan

Pemaparan hasil penelitian dilaksanakan secara berurutan terhadap data tes kemampuan *computational thinking* matematis mahasiswa semester 6 program studi matematika Universitas Islam Negeri Mataram. Pada penelitian ini dilakukan terhadap 3 subjek. Setiap subjek mewakili masing-masing kategori kemampuan *computational thinking* matematis dan beranggotakan 15 orang dalam satu kelas. Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis kemampuan *computational thinking* matematis mahasiswa semester 6 pada materi bangun datar segitiga. Berikut disajikan tabel tingkat kemampuan *computational thinking* matematis siswa menurut (Jamna et al., 2022).

Tabel 2. Kategori Tingkat Kemampuan Berpikir Komputasi Matematis Mahasiswa

Nilai mahasiswa	Kategori penilaian
86-100	Tinggi
56-85	Cukup
0-55	Rendah

Hasil analisis pekerjaan mahasiswa terhadap soal tes kemampuan *computational thinking* matematis, kemudian di ambil masing-masing 1 siswa dari kategori (tinggi, sedang, dan rendah) dijadikan sebagai

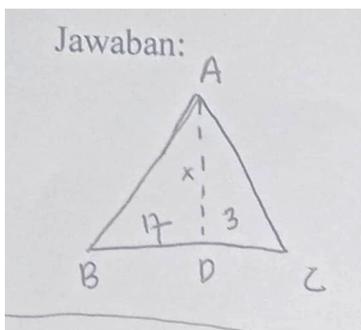
perwakilan subjek penelitian perwakilan subjek berdasarkan tingkat kemampuan pemecahan masalah matematis siswa

Tabel 3. Pengelompokan Kemampuan Berpikir Komputasi Matematis Mahasiswa

Skor tes	kategori	Frekuensi	Presentase
86-100	Tinggi	2	13%
56-85	Cukup	10	67%
0-55	Rendah	3	20%

Berdasarkan tabel 3 diperoleh kemampuan *computational thinking* matematis mahasiswa dengan persentase kategori tinggi berjumlah 2 orang mahasiswa dengan persentase (13%), kategori cukup berjumlah 10 mahasiswa dengan persentase (67%), dan kategori rendah berjumlah 3 mahasiswa dengan persentase (20%). Berdasarkan kategori tersebut dipilih 3 mahasiswa sebagai perwakilan subjek penelitian untuk melakukan sesi wawancara.

Analisis Jawaban Mahasiswa Dengan Tingkat Kemampuan Berpikir Komputasi Tinggi



Gambar 2. Jawaban subjek M1

Berdasarkan pada Gambar 2, subjek M1 sudah mampu melakukan proses penguraian. Pada indikator ini subjek M1 mampu mengidentifikasi masalah menjadi lebih sederhana sehingga mudah dipahami. Adapun soal yang mewakili indikator kemampuan penguraian, yaitu mahasiswa diminta untuk menggambar bentuk segitiga beserta elemen-elemen yang terdapat dalam soal untuk mempermudah dalam menyelesaikan masalah. Dengan mengilustrasikan dalam bentuk gambar, mahasiswa diharapkan mampu lebih mudah memahami masalah yang akan diselesaikannya. Hal

ini diperkuat dengan hasil wawancara di mana subjek M1 menyatakan bahwa dengan mengilustrasikan dalam bentuk gambar subjek M1 menjadi lebih mudah dalam menyelesaikan masalah.

P : Jelaskan menggunakan bahasa anda sendiri mengenai ilustrasi dari gambar yang sudah disajikan

M1 : Disini kan ada soal, karena gada segitiganya, jadi kita buat segitiga mandiri. Nah disini kan ada dia bilang sisi BC menjadi segmen-segmen dg panjang 3 dan 17, otomatis jarak pada segitiga nya harus memotong segmen BC, ada yang panjangnya 3 dan 17. Trus sudut A kan $22/7$ kita tarik garis tinggi dari A ke segmen BC, garis tinggi kan harus tegak lurus dengan memotong BC

The image shows handwritten mathematical work on a piece of paper. At the top, the formula $\tan = \frac{de}{sa}$ is written. Below it, two right-angled triangles are identified: $\Delta CAD \rightarrow \tan = \frac{3}{x}$ and $\Delta BAD \rightarrow \tan = \frac{17}{x}$. The triangles are represented by the letters C, A, D and B, A, D respectively, with A being the common vertex at the top.

Gambar 3. Jawaban Subjek M1

Pada kategori pengenalan pola, subjek M1 sudah mampu menuliskan elemen-elemen yang diketahui. Hal ini diperkuat dengan hasil wawancara, di mana subjek M1 menyatakan bahwa dengan menuliskan elemen-elemen yang diketahui akan lebih mempermudah dalam memecahkan masalah.

P : Bagaimana cara anda menentukan panjang segmen BD dan panjang segmen DC?

M1 : sudut A kan $22/7$ kita tarik garis tinggi dari A ke segmen BC, garis tinggi kan harus tegak lurus dengan memotong BC, jad ta dapatan segmen $BD=17$ dan $DC=3$

P : Bagaimana cara anda mencari nilai x?

M1 : Menggunakan rumus tangen sudut ganda

P : Apa alasan anda menggunakan rumus tangen sudut ganda untuk mencari nilai x?

M1 : hmm, karena ada dua segitiga yang terbentuk

$\tan \angle CAB = \frac{22}{7}$
 $\tan \angle CAB = \frac{\tan \angle CAD + \tan \angle BAD}{1 - \tan \angle CAD \cdot \tan \angle BAD}$
 $\tan(\alpha + \beta) = \frac{\tan \alpha + \tan \beta}{1 - \tan \alpha \cdot \tan \beta}$
 $\frac{\tan(\angle CAD + \angle BAD)}{\tan \angle CAB} = \frac{\tan \angle CAD + \tan \angle BAD}{1 - \tan \angle CAD \cdot \tan \angle BAD}$
 $\frac{22}{7} = \frac{\frac{3}{x} + \frac{17}{x}}{1 - (\frac{3}{x}) \cdot (\frac{17}{x})}$
 $\frac{22}{7} = \frac{\frac{20}{x}}{1 - \frac{51}{x^2}} \rightarrow \frac{22}{7} = \frac{20}{\frac{x^2 - 51}{x^2}}$
 $\frac{22}{7} = \frac{20}{\frac{x^2 - 51}{x}}$
 $22x^2 - 112x - 140 = 0$
 $11x^2 - 70x - 56 = 0$
 $(11x + 56)(x - 11) = 0$
 $x = 11$

Gambar 4. Jawaban Subjek M1

Pada kategori abstraksi, subjek M1 dapat menemukan nilai garis tinggi untuk dapat memecahkan masalah. Hal ini diperkuat oleh hasil wawancara dengan subjek M1, di mana subjek M1 menyatakan bahwa berdasarkan elemen-elemen yang sudah diketahui dan pola yang ditemukan subjek M1 dapat menentukan nilai garis tinggi melalui rumus tangen sudut ganda.

P : Bagaimana anda mengetahui bahwa $\tan \angle CAB = \tan(\angle BAD + \angle CAD)$?

M1 : memang sudah rumusnya

P : Mengapa $\frac{22}{7} = \frac{\tan \angle BAD + \tan \angle CAD}{1 - \tan \angle BAD \cdot \tan \angle CAD}$?

M1 : karena nilai \tan yang diketahui $\frac{22}{7}$

P : Mengapa nilai $\tan \angle BAD = \frac{17}{a}$ dan $\tan \angle CAD = \frac{3}{a}$?

P : Mengapa anda menyimpulkan bahwa nilai $a = 11$?

M1 : karena jarak selalu bernilai positif

Gambar 5. Jawaban Subjek M1

Pada kategori algoritma, subjek M2 dapat memecahkan masalah dengan elemen-elemen yang telah ditemukan. Di mana hasil wawancara juga menyebutkan bahwa setelah menemukan nilai garis tinggi, subjek mensubstitusikan langsung ke dalam rumus untuk memecahkan masalah.

P : Apakah anda yakin bahwa $L_{\Delta ABC} = \frac{1}{2} \times AD \times BC$?

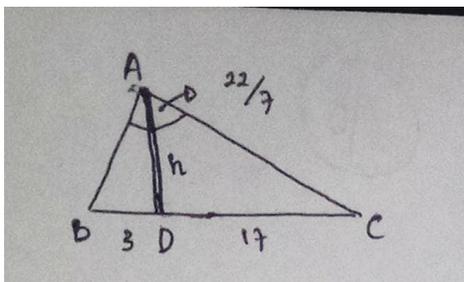
M1 : ya, saya yakin

P : Bagaimana anda menyimpulkan nilai dari luas segitiga ABC?

M1 : hasil perhitungan setelah substitusi nilai yang diketahui

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa mahasiswa dengan tingkat kemampuan *computational thinking* tinggi mampu memenuhi semua indikator kemampuan *computational thinking*. Hal ini serupa dengan hasil penelitian Alfina, Fiantika, Jatmiko (2017) kemampuan *computational thinking* peserta didik pada kelompok atas dapat merumuskan dan menyelesaikan masalah dengan baik dan benar, serta dapat mempresentasikan solusi dari pemecahan masalah

Analisis Jawaban Mahasiswa Dengan Kemampuan Berpikir Komputasi Tingkat Cukup

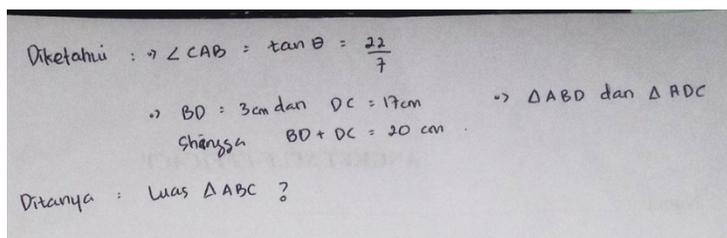


Gambar 6. Jawaban Subjek M2

Berdasarkan pada Gambar 6, subjek M2 sudah mampu melakukan proses penguraian. Pada indikator ini subjek M2 dapat mengidentifikasi masalah menjadi lebih sederhana sehingga mudah dipahami. Adapun soal yang mewakili indikator kemampuan penguraian, yaitu mahasiswa diminta untuk mampu menggambar bentuk segitiga beserta elemen-elemen yang terdapat dalam soal untuk mempermudah dalam menyelesaikan masalah. Dengan mengilustrasikan dalam bentuk gambar, mahasiswa diharapkan mampu lebih mudah memahami masalah yang akan diselesaikannya. Hal ini diperkuat dengan hasil wawancara di mana subjek M2 menyatakan bahwa dengan mengilustrasikan dalam bentuk gambar subjek M2 menjadi lebih mudah dalam menyelesaikan masalah.

P : Jelaskan menggunakan bahasa anda sendiri mengenai ilustrasi dari gambar yang sudah disajikan

M2 : Pertama saya ilustrasikan segitiga membentuk seperti segitiga siku-dgn segitiga ABC, diketahui di soal $\tan=22/7$, berdasarkan diketahui soal, sehingga panjang BC 20cm, karena A ditarik sebagai garis tinggi jadi kita menemukan 2 segitiga, disini saya misalkan garis $AD=h$



Gambar 7. Jawaban Subjek M2

Pada kategori pengenalan pola, subjek M2 sudah mampu menuliskan elemen-elemen yang diketahui. Hal ini diperkuat dengan hasil wawancara, di mana subjek M2 menyatakan bahwa dengan menuliskan elemen-elemen yang diketahui akan lebih mempermudah dalam memecahkan masalah.

P : Bagaimana cara anda menentukan panjang segmen BD dan panjang segmen DC?

M2 : ada garis tinggi h kan harus tegak lurus dengan memotong BC, jadi didapat panjang $BD=3$ dan $DC=17$

$\tan \angle CAB = \tan (\angle CAD + \angle BAD)$
 Menggunakan rumus $\tan (\alpha + \beta) = \frac{\tan \alpha + \tan \beta}{1 - \tan \alpha \cdot \tan \beta}$
 $\tan (\angle CAD + \angle BAD) = \frac{\tan \angle CAD + \tan \angle BAD}{1 - \tan \angle CAD \cdot \tan \angle BAD}$
 $\frac{22}{7} = \frac{\frac{18}{h} + \frac{3}{h}}{1 - \frac{18}{h} \cdot \frac{3}{h}}$
 $\frac{22}{7} = \frac{\frac{20}{h}}{1 - \frac{51}{h^2}}$
 $\frac{22}{7} = \frac{20}{h} \cdot \frac{h^2 - 51}{h^2}$
 $\frac{22}{7} = \frac{20h^2}{h^3 - 51h}$
 $\frac{22}{7} = \frac{20h}{h^2 - 51}$
 $22h^2 - 1.122 = 140h$
 $22h^2 - 140h - 1.122 = 0$
 $11h^2 - 70h - 561 = 0$
 $(11h + 51)(h - 11) = 0$
 $11h + 51 = 0 \quad | \quad h - 11 = 0$
 $11h = -51 \quad | \quad h = 11$
 $h = -\frac{51}{11}$
 Kita gunakan $h = 11$ sebagai AD

Gambar 8. Jawaban Subjek M2

Pada kategori abstraksi, subjek M2 berhasil menemukan nilai garis tinggi untuk dapat memecahkan masalah, namun subjek M2 mengalami kesulitan dalam menerapkan konsep tangen sudut ganda. Hal ini diperkuat oleh hasil wawancara dengan subjek M2, di mana subjek M2 kebingungan dalam menentukan elemen tangen sudut CAD dan tangen sudut BAD.

P : Bagaimana cara anda mencari nilai h?

M2 : hmm, saya sedikit kebingungan dalam mengaplikasikan rumus untuk mencari nilai h

P : lalu, apa alasan anda menggunakan rumus tangen sudut ganda untuk mencari nilai h?

M2 : hmm, dikasi tau teman

$L_{\Delta ABC} = \frac{1}{2} \cdot a \cdot t$
 $= \frac{1}{2} \cdot 20 \cdot 11$
 $= 10 \cdot 11$
 $= 110 //$
 Jadi, luas $\Delta ABC = 110 \text{ cm}^2$

Gambar 9. Jawaban Subjek M2

Pada kategori algoritma, subjek M2 dapat memecahkan masalah dengan elemen-elemen yang telah ditemukan. Di mana hasil wawancara juga menyebutkan bahwa setelah menemukan nilai garis tinggi, subjek mensubstitusikan langsung ke dalam rumus untuk memecahkan masalah.

P : Apakah anda yakin bahwa $L_{\Delta ABC} = \frac{1}{2} \times AD \times BC$?

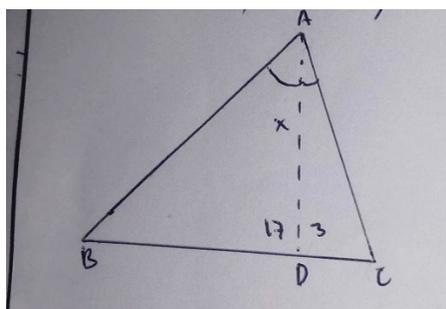
M2 : yakin dong

P : Bagaimana anda menyimpulkan nilai dari luas segitiga ABC?

M2 : dari hasil perhitungan setelah memasukkan nilai yang diketahui

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa mahasiswa dengan tingkat kemampuan *computational thinking* cukup mampu memenuhi tiga indikator kemampuan *computational thinking*.

Analisis Jawaban Mahasiswa Dengan Tingkat Kemampuan Berpikir Komputasi Rendah



Gambar 10. Jawaban Subjek M3

Berdasarkan pada Gambar 10, subjek M3 sudah mampu melakukan proses penguraian. Pada indikator ini subjek M3 dapat mengidentifikasi masalah menjadi lebih sederhana sehingga mudah dipahami. Adapun soal yang mewakili indikator kemampuan penguraian, yaitu mahasiswa diminta untuk menggambar bentuk segitiga beserta elemen-elemen yang terdapat dalam soal untuk mempermudah dalam menyelesaikan masalah. Dengan mengilustrasi dalam bentuk gambar, mahasiswa diharapkan mampu lebih mudah memahami masalah yang akan diselesaikannya. Hal ini diperkuat dengan hasil wawancara di mana subjek M3 menyatakan bahwa dengan mengilustrasikan dalam bentuk gambar subjek M3 menjadi lebih mudah dalam menyelesaikan masalah.

- P* : Jelaskan menggunakan bahasa anda sendiri mengenai ilustrasi dari gambar yang sudah disajikan
- M3* : Pertanyaannya kan luas segitiga ABC, dan udh diketahui panjangnya 3 dan 17, garis tingginya tinggal ditarik aja

Handwritten work for subject M3:

$$\tan(\alpha + \beta) = \frac{\tan \alpha + \tan \beta}{1 - \tan \alpha \cdot \tan \beta}$$

$$\tan \angle ABC \text{ CAB} = \tan(\angle CAD + \angle BAD) = \frac{\tan \angle CAD + \tan \angle BAD}{1 - \tan \angle CAD \cdot \tan \angle BAD}$$

$$\frac{22}{7} = \frac{3/x + 17/x}{1 - 3/x \cdot 17/x} \quad (x-11)(4x+51) = 0$$

$$11x^2 - 61 = 70x \quad x-11=0 \rightarrow x=11 \rightarrow AD=11$$

$$11x + 51 = 0 \rightarrow x = -51/11 \text{ (TM)}$$

Gambar 11. Jawaban Subjek M3

Pada kategori pengenalan pola, subjek M3 sudah mampu menuliskan elemen-elemen yang diketahui namun kesulitan dalam mengenali pola yang terbentuk. Hal ini diperkuat dengan hasil wawancara, di mana subjek M3 menyatakan bahwa dengan menuliskan elemen-elemen yang diketahui akan lebih mempermudah dalam memecahkan masalah namun subjek M3 bingung dalam menentukan rumus yang digunakan untuk mencari nilai garis tinggi. Pada kategori abstraksi, subjek M3 tidak dapat menemukan nilai garis tinggi untuk dapat memecahkan masalah. Hal ini diperkuat oleh hasil wawancara dengan subjek M3, di mana subjek M3 menyatakan bahwa subjek M3 tidak dapat menemukan nilai garis tinggi.

P : Bagaimana cara anda menentukan panjang segmen BD dan panjang segmen DC?

M3 : tinggal masukkan nilai yang diketahui di soal

P : Bagaimana cara anda mencari nilai x?

M3 : Menggunakan rumus tangen sudut ganda

P : Apa alasan anda menggunakan rumus tangen sudut ganda untuk mencari nilai x?

M3 : hmm, gatau soalnya saya nyontek

P : Mengapa anda menyimpulkan bahwa nilai a = 11?

M3 : gatau...hehe

Handwritten calculation for the area of triangle ABC:

$$\text{Luas } \triangle ABC = \frac{1}{2} \cdot BC \cdot AD = \frac{1}{2} \cdot 20 \cdot 11 = 110$$

Gambar 12. Jawaban Subjek M3

Pada kategori algoritma, subjek M1 tidak mampu memecahkan masalah dengan elemen-elemen yang telah ditemukan. Hasil yang didapat benar, namun subjek M3 tidak dapat menjelaskan bagaimana hasil itu didapatkan.

P : Apakah anda yakin bahwa $L_{\Delta ABC} = \frac{1}{2} \times AD \times BC$?

M3 : iya, yakin

P : Bagaimana anda menyimpulkan nilai dari luas segitiga ABC?

M3 : hasil perhitungan yang ini (menunjuk jawabannya sendiri)

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa mahasiswa dengan tingkat kemampuan *computational thinking* rendah hanya mampu memenuhi dua indikator kemampuan *computational thinking*. Hal ini 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.

D. Simpulan

Berdasarkan data yang diperoleh dapat diketahui bahwa kemampuan *computational thinking* mahasiswa semester 6A dari 15 mahasiswa di program studi matematika menunjukkan 13% berkategori tinggi, 67% berkategori cukup, dan 20% berkategori rendah. Mahasiswa pada kategori tinggi dapat mengilustrasikan dalam bentuk gambar segitiga beserta elemen-elemen yang terdapat dalam soal untuk mempermudah dalam menyelesaikan masalah, menuliskan elemen-elemen yang diketahui, menemukan nilai garis tinggi untuk dapat memecahkan masalah, menyelesaikan masalah berdasarkan elemen-elemen yang didapatkan dengan baik dan benar. Pada mahasiswa dengan kategori cukup, mahasiswa mampu mengilustrasikan dalam bentuk gambar segitiga beserta elemen-elemen yang terdapat dalam soal untuk mempermudah dalam menyelesaikan masalah, menemukan nilai garis tinggi untuk dapat memecahkan masalah dan menyelesaikan masalah. Sedangkan pada kategori rendah, mahasiswa mampu mengilustrasikan dalam bentuk gambar segitiga beserta elemen-elemen yang terdapat dalam soal untuk mempermudah dalam menyelesaikan masalah, menuliskan elemen-elemen yang diketahui, tidak dapat menemukan nilai garis tinggi dan solusi yang di peroleh merupakan solusi yang salah.

Daftar Pustaka

- Alfina, A., Fianka, F. R., & Jatmiko. (2017). *Berpikir Komputasional Siswa dalam Menyelesaikan Masalah yang Berkaitan dengan Aritmetika Sosial Ditinjau Dari Gender*. Simki-Techsain, 1(4), 1–6
- Angraini, L. M., Arcat, A., & Sohibun, S. (2022). Pengaruh Bahan Ajar Berbasis Multimedia Interaktif terhadap Kemampuan Computational Thinking Matematis Mahasiswa. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 6(2), 370. <https://doi.org/10.33603/jnpm.v6i2.6937>
- Astuti, Almasdi, S., & Putra, Z. H. (2023). PENELITIAN COMPUTATIONAL THINKING DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai , Riau , Indonesia Universitas Riau , Pekanbaru , Indonesia Abstrak PENDAHULUAN Manusia modern pada abad 21 diharapkan dapat berpikir secara kompleks dan. *Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 12(1), 363–384. <https://doi.org/https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i1.5860>
- Cahdriyana, R. A. (2020). *Berpikir Komputasi Dalam Pembelajaran Matematika*. XI(1), 33–35.
- Christi, S. R. N., & Rajiman, W. (2023). *Pentingnya Berpikir Komputasional dalam Pembelajaran Matematika*. 05(04), 12590–12598.
- Hasanah, U., Susilowati, D., & Haryadi, H. (2022). Pendampingan Mahasiswa Dalam Berpikir Secara Komputasi (Computational Thinking). *Abdinesia: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2.
- Huang. (2021). *Frame Shifting as a Challenge to Integrating Computational Thinking in Secondary Mathematics Education*. 390–396.
- Jamna, N. D., Hamid, H., & Bakar, M. T. (2022). Analisis kemampuan berpikir komputasi matematis siswa pada materi persamaan kuadrat. *Jurnal Pendidikan Guru Matematika*, 2(3). https://doi.org/nilam_jamna@yahoo.com
- Kamil, R., Imami, A. I., & Abadi, A. P. (2021). *Analisis kemampuan berpikir komputasional matematis Siswa Kelas IX SMP Negeri 1 Cikampek pada materi pola bilangan Abstrak A . (Progra.... 12(2)*, 259–270.
- Lestari, A. C., & Annizar, A. M. (2020). *Proses Berpikir Kritis Siswa dalam Menyelesaikan Masalah PISA Ditinjau dari Kemampuan Berpikir Komputasi*. Jurnal Kiprah
- Maharani, S., Nusantara, T., As'ari, A. R., & Qohar, A. (2021). Exploring the computational thinking of our pre- service mathematics teachers in prepare of lesson plan Exploring the computational thinking of our pre-service mathematics teachers in prepare of lesson plan. *Jurnal of Physics: Conference*, 1(2), 1783. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1783/1/012101>
- Pratiwi, M., Syarief, A., & Urva, G. (2023). Upaya peningkatan kompetensi komputasi matematika mahasiswa dalam mata kuliah kalkulus melalui

- pelatihan matlab. *TRIDARMA: Pengabdian Kepada Masyarakat (PkM)*, 6(1), 18–22. <https://doi.org/10.35335/abdimas.v6i1.3973>
- Purwaningsih, W. I., & Supriyono, S. (2020). Analisis kemampuan berpikir kreatif siswa dalam menyelesaikan masalah matematika. *Jurnal Pendidikan Surya Edukasi (JPSE)*, 6(2), 157–167. <https://doi.org/10.37729/jpse.v6i2.6803>
- Sidik, D. (2021). Dimensi keterampilan berfikir komputasi dalam pemecahan masalah pembelajaran elektronika analog. *Jurnal Media Komunikasi Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan*, 8(2), 59–67. <http://eprints.unm.ac.id/25999/2/32009-77545-1-SM.pdf>
- Siregar, R., & Malay, I. (2023). Analisis Kemampuan Berpikir Komputasi Mahasiswa Dalam Pembuktian Induksi Matematika. *Journal of Mathematics Education and Science*, 9(1), 2023.
- Sung, W., & Black, J. B. (2020). Factors to consider when designing effective learning : Infusing computational thinking in mathematics to support thinking-doing. *Journal of Research on Technology in Education*, 0(0), 1–23. <https://doi.org/10.1080/15391523.2020.1784066>