

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah Penelitian

Computational thinking (CT) telah menjadi topik yang sangat hangat dalam beragam penelitian dan praktik pembelajaran dalam beberapa dekade terakhir. Hal ini tidak terlepas dari hadirnya tantangan eksternal dan global yang telah menciptakan situasi di mana pendidikan memainkan peran strategis dalam memenuhi tuntutan perkembangan era revolusi industri 4.0 yang kental dengan nuansa teknologi serta pemenuhan kebutuhan akan kreativitas dan inovasi. Ribuan entri muncul di mesin pencarian, yang secara umum memetakan CT dalam berbagai situasi: definisi (Papert, 2020; Hoppe & Werneburg, 2019; Yadav, et al., 2014; Aho, 2012; Wing, 2006, 2011; Denning, 2009), implementasi instruksional (Papert, 2020; Kafai, Proctor, & Lui, 2019; Yadav, et al., 2014; Grover & Pea, 2013), hingga bagaimana melakukan penilaian dan evaluasi pencapaiannya (Kiyici & Kahraman, 2022; Tsai, Liang, & Hsu, 2021; Korkmaz & Bai, 2019; Korkmaz, Çakir, & Özden, 2017). Beberapa di antaranya bahkan berkaitan dengan proses transfer pengetahuan, dari suatu disiplin ilmu tertentu ke dalam proses komputasi (Lodi & Martini, 2021; Robins, Margulieux, & Morrison, 2019; Ioannidou, et al., 2011). Bidang matematika cukup mendominasi isu ini (Kallia, et al., 2021; Mol, 2015; Yadav, et al., 2014). Banyak dari entri ini yang menunjukkan bahwa CT berhubungan dengan *coding*, walaupun beberapa yang lain membantahnya dengan menyatakan CT lebih berkaitan dengan *programming* dibandingkan dengan *coding* (Lodi & Martini, 2021).

Meskipun belum tersedia definisi yang seragam dalam memaknai CT, namun keberadaan dan kegunaannya dalam proses penyelesaian masalah tidak diragukan (Hoppe & Werneburg, 2019; Aho, 2012; Wing, 2006). Merupakan fakta bahwa CT memiliki batas dan kerangka umum yang patut dipertimbangkan untuk kemudian dikembangkan lebih lanjut dalam berbagai upaya pemecahan masalah (Korkmaz & Bai, 2019).

Pemecahan masalah sendiri sebenarnya telah lama menjadi orientasi penting kegiatan pembelajaran (Liljedahl, et al., 2016; Henderson, 2018). Tidak

mengherankan jika kemampuan pemecahan masalah dijadikan sebagai salah satu variabel penilaian yang cukup menentukan (Reiss & Törner, 2007). Dalam banyak konteks, pengajaran dan pembelajaran yang melibatkan kemampuan pemecahan masalah merupakan dasar yang sangat penting untuk mengembangkan kedisiplinan dalam menumbuhkembangkan proses berpikir di kalangan siswa (Pólya, 1945; Halmos, dalam Liljedahl, et al., 2016).

Keilmuan komputer pun tak lepas dari situasi ini (Szabó, 2020). Keilmuan komputer sering kali dikaitkan dengan keilmuan yang berfokus pada algoritma dan abstraksi dalam rangka penemuan solusi yang dimungkinkan dari proses pemecahan masalah (Miller & Ranum, 2013). Oleh karenanya, tak heran jika struktur dasar algoritma yang dipelajari di keilmuan komputer melibatkan perulangan dan percabangan, yang oleh McMaster, Sambasivam, & Blake (2012) disebut sebagai cikal bakal pemecahan masalah dalam dunia komputasi. Dalam keilmuan komputer, mengenali pola relevan dengan sebagian besar aktivitas pemecahan masalah. Mengapa? Karena, proses pengembangan algoritma sering kali melibatkan penemuan pola umum dan/atau struktur dasar permasalahan yang mencakup aktivitas mengidentifikasi representasi data yang bersesuaian, mencari dan menerapkan struktur keputusan logis, dan menemukan dan/atau menerapkan struktur berulang (Labusch, Eickelmann, & Vennemann, 2019; Henderson, 2018).

Dalam konteks inilah, kemampuan bermatematika sering kali dianggap berkorelasi positif dengan kinerja akademik siswa dalam pembelajaran keilmuan komputer, terutama pada bidang pemograman (Faulkner, Earl, & Herman, 2019; Yadav & Berges, 2019; Mathews, 2017; Baldwin, Walker, & Henderson, 2013; Fan & Li, 2002). Matematika dianggap memberikan kontribusi yang tidak sederhana dalam kajian ilmu komputer, karena beberapa alasan, yang di antaranya adalah memberikan landasan teori dan alat bantu analitik bagi beragam subbidang ilmu komputer, matematika juga menyediakan kerangka kerja dalam penalaran komputasi dan proses komputasi masalah, bahkan lebih luas lagi, memberikan *mental discipline* dalam pemecahan masalah komputasi (Baldwin, Walker, & Henderson, 2013). Terdapat banyak contoh yang menguatkan situasi ini, misalnya

dalam algoritma *divide and conquer*¹ seperti *quicksort* dan *mergesort* memerlukan pemahaman tentang rekursi dan analisis kompleksitas. Demikian halnya dengan penentuan efisiensi algoritma yang melibatkan pemahaman notasi *big-O* dan analisis asimtotik; pemanfaatan algoritma Dijkstra untuk menemukan rute terpendek dalam graf yang memerlukan pemahaman mendalam tentang teori graf dan kombinatorika; algoritma regresi linier dan regresi logistik memerlukan pemahaman tentang statistik dan probabilitas (Baldwin, Walker, & Henderson, 2013). Siswa yang matang dalam konsep ini akan lebih mudah memahami cara kerja algoritma ini dan menggunakannya untuk memprediksi data baru (Blikstein, 2018).

Sebuah penelitian kuantitatif yang dilakukan oleh Pacheco, et al. (2008) menggarisbawahi beberapa situasi yang mungkin terjadi antara matematika dan pemrograman. Situasi pertama yang diidentifikasi adalah bahwa faktor utama yang menyebabkan kegagalan dalam pemrograman adalah kurangnya kemampuan pemecahan masalah yang ditunjukkan oleh banyak siswa, yang melibatkan pengetahuan matematika dan logika. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa sebagian besar siswa yang terlibat tidak memiliki pemahaman yang kuat tentang konsep dasar matematika. Hal ini tercermin dalam kemampuan pemecahan masalah yang cenderung rendah sehingga berdampak pada kurangnya keterampilan pemrograman. Dengan mempertimbangkan siswa yang menyatakan tidak memiliki pengalaman pemrograman sebelumnya, penelitian Pacheco, et al. (2008) menemukan bahwa terdapat korelasi positif antara hasil pemrograman dan kemampuan dasar matematika siswa. Intervensi berupa pelatihan singkat yang diberikan terbukti mampu meningkatkan keterampilan matematika siswa; namun, tidak cukup untuk dapat meningkatkan kemampuan pemrograman mereka (Pacheco, et al., 2008). Hal ini mungkin disebabkan oleh durasi kursus yang tidak cukup untuk memungkinkan siswa mencapai tingkat kematangan matematis dan

¹ *Divide and conquer* adalah strategi pemecahan masalah yang memecah permasalahan besar menjadi bagian-bagian kecil yang lebih mudah diselesaikan. Strategi ini terdiri dari tiga langkah utama: pertama, membagi masalah utama menjadi beberapa sub-masalah yang berukuran lebih kecil; kedua, menyelesaikan setiap sub-masalah secara terpisah; dan ketiga, menggabungkan solusi dari sub-masalah tersebut untuk membentuk solusi akhir.

logis yang diperlukan untuk pemrograman (Pacheco, et al., 2008). Pada situasi kedua yang melibatkan siswa dengan pengalaman memprogram, didapatkan hasil bahwa pengalaman pemrograman merupakan faktor yang paling relevan yang mempengaruhi hasil dan kualitas programan. Temuan ini menunjukkan bahwa pemrograman memerlukan waktu dan kematangan tertentu (Pacheco, et al., 2008). Namun, pengalaman pemrograman tidak serta merta menyebabkan meningkatnya keterampilan siswa dalam bermatematika (Pacheco, et al., 2008).

Kondisi yang serupa juga diungkap oleh Blikstein (2018), Mathews (2017) dan Gomes, et al. (2006), yang menyatakan bahwa siswa sering mengalami kesulitan dalam mengidentifikasi permasalahan komputasi yang solusinya melibatkan pengetahuan matematika dan logika. Doukakis, et al. (dalam Sorva, 2012) bahkan menyebutkan sebagian besar kesalahan dalam pemrograman berkemungkinan disebabkan oleh lemahnya pengetahuan siswa terhadap matematika. Hal senada juga diungkapkan oleh du Boulay (dalam Blikstein, 2018), yang mengungkapkan bahwa lemahnya pengetahuan matematika merupakan salah satu faktor yang menyebabkan siswa mengalami kesulitan dalam menemukan dan menyusun struktur, skema dan rencana dalam menyelesaikan permasalahan komputasi. Grover dan Basu (dalam Blikstein, 2018) mencatat bahwa kesalahan dalam memahami esensi dari variabel dalam pembelajaran matematika memberikan kontribusi kesalahan yang cukup mencolok dalam kelas pemrograman komputer siswa di jenjang pendidikan yang lebih awal. Pada tingkatan tertentu, kondisi inilah yang akan membatasi potensi jangka panjang dari keilmuan komputer yang dialami oleh siswa dalam memecahkan permasalahan yang melibatkan proses komputasi (Baldwin, Walker, & Henderson, 2013).

Di sisi lain, Minsky (dalam Lodi & Martin, 2021) menyatakan bahwa pengajaran yang tepat dengan bahasa pemrograman yang sesuai dapat memberikan kontribusi pada pemahaman matematika. Pemrograman memfasilitasi akuisisi pemikiran dan ekspresi yang ketat, di mana keunikan pemrograman komputer dapat menjadikannya alat yang istimewa untuk mempelajari pemecahan masalah dengan pendekatan eksperimental. Hal ini membuka peluang bagi *programmer* untuk dapat menciptakan motivasi intrinsik untuk belajar melalui uji coba, kesalahan, dan *debug*

(Tedre & Denning, 2016). Feurzeig, et al. (dalam Lodi & Martin, 2021) mengkonfirmasi bahwa tujuan eksperimen yang dilakukan oleh siswa adalah untuk menggunakan pemrograman sebagai fondasi untuk belajar matematika, daripada hanya sekedar mengajarkan pemrograman sebagai topik tersendiri. Pernyataan senada juga diungkapkan oleh Papert (2020) yang menyatakan bahwa pengajaran pemrograman yang berorientasi pada keterlibatan proyek kreatif di berbagai disiplin ilmu cenderung dapat mengoptimalkan pemahaman siswa melalui serangkaian aktivitas yang memfasilitasi pengalaman langsung dan interaksi sosial.

Situasi hubungan antara pemrograman dan pemahaman matematika inilah yang terfasilitasi dengan adanya CT. Tentu saja CT dalam artian proses atau artefak berpikir. Kallia, et al. (2021) mengkarakterisasi CT dalam pendidikan matematika dengan mengidentifikasi tiga aspek utama CT yang perlu mendapatkan perhatian khusus:

1. Pemecahan masalah, yang juga merupakan tujuan mendasar dari pendidikan matematika yang memfasilitasi keberadaan CT;
2. Keterlibatan proses berpikir atau proses kognitif, yang mencakup (walaupun tidak terbatas pada) abstraksi, dekomposisi, pengenalan pola, berpikir algoritmik, pemodelan, berpikir logis dan analitis, generalisasi, serta evaluasi solusi dan strategi; dan
3. Potensi untuk menyatakan solusi masalah matematika yang dapat digunakan oleh orang lain atau mesin

Ilustrasi berkenaan dengan bagaimana CT memfasilitasi hubungan antara keilmuan di bidang matematika dan ilmu komputer disajikan dalam Gambar 1.1. Di satu sisi keberadaan matematika menjadi fondasi bagi tumbuh kembangnya pengetahuan di bidang Ilmu Komputer, khususnya pemrograman. Di sisi lain, pemahaman terhadap pemrograman akan berpeluang untuk meningkatkan kualitas pemahaman matematika hingga mencapai kematangan matematis. Ungkapan "matang secara matematis" digunakan untuk menggambarkan siswa yang telah mencapai kombinasi tertentu dari keterampilan teknis, kebiasaan penyelidikan, kegigihan, dan pemahaman konseptual (Braun, 2019). Kematangan matematis memiliki gagasan implisit bahwa proses pemecahan masalah matematika diatur oleh

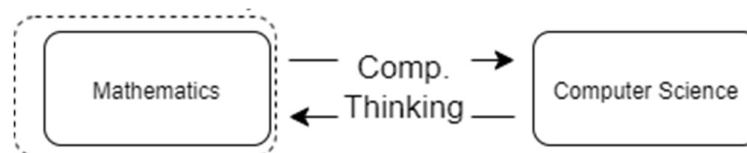
Harsa Wara Prabawa, 2025

MENGONSTRUKSI KEMATANGAN MATEMATIS MAHASISWA UNTUK Mendukung Kemampuan Berpikir Komputasional dalam Pemecahan Masalah Komputasi

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

kemampuan seseorang dalam menegosiasikan parameter tertentu berdasarkan pada aksioma, teorema, dan dugaan; dalam beberapa kondisi kematangan matematis dapat pula dimaknai sebagai kemampuan untuk menilai kembali sifat matematika sehingga memungkinkan untuk diterapkan pada situasi yang sama sekali berbeda atau bahkan melakukan reklasifikasi sifat matematika (Tawfeeq, 2003).

Hubungan antara CT dan kematangan matematis dalam situasi pemecahan masalah komputasi ini menjadi lebih menarik karena dalam keilmuan komputer, elemen CT juga diajarkan sebagai konten. Misalnya *functional decomposition*, yang merupakan perluasan dari *functional flow block diagram* (representasi dari *functional modelling*). Dalam *system engineering* dan *software engineering*, *functional modelling* merupakan struktur representasi dari suatu fungsi yang biasanya berupa *activities*, *actions*, *processes* dan *operations* yang terjadi pada suatu sistem (Mo, Bil, & Sinha, 2015). Atau *time series decomposition* (Kotu & Deshpande, 2019) dan permasalahan sintesis arsitektur pada sistem komputer modern yang berkaitan dengan kontrol terhadap objek terdistribusi kompleks (CDO), di mana dekomposisi menjadi salah satu tahapan solusinya (Mukhin, et al., 2020). Demikian halnya dengan elemen CT lainnya: abstraksi (Colburn & Shute, 2007; Liskov & Guttag, 2000); berpikir algoritmik (Xu & Zhang, 2021; Futschek, 2006); dan generalisasi (Hellström, et al., 2023; Thalheim, 2018)



Gambar 1. 1 Posisi CT dalam hubungan Matematika dan Ilmu Komputer

(Sumber: Kallia, et al., 2021)

Meskipun istilah ini pertama kali dikembangkan dalam konteks komputer dan pemrograman, secara konseptual, CT tidak selalu berkaitan secara eksklusif dengan keilmuan komputer (Papert, 2020; Grover & Pea, 2013; Wing, 2006). Pemisahan antara CT sebagai alat seperti lingkungan pemrograman, dengan CT sebagai bagian dari aspek kognitif dan sosial diajukan oleh diSessa (2000). Tsai, Liang, & Hsu (2021) menggunakan terminologi *domain-specific* dan *domain-general* untuk

menegaskan hal ini. *Domain-specific* menggambarkan keterlibatan pengetahuan atau keterampilan khusus domain, yang diperlukan dalam memecahkan masalah secara sistematis. Jika dikaitkan dengan bidang keilmuan, tentu saja materi yang secara khusus dikaji dalam bidang ilmu komputer merupakan *domain-specific*, demikian halnya dengan materi yang secara khusus dikaji dalam bidang matematika. Sementara, CT dianggap sebagai bagian dari *domain-general*, yang lebih mengacu pada kompetensi yang diperlukan dalam menyelesaikan permasalahan secara sistematis dalam kehidupan sehari-hari atau lintas domain.

Hubungan antara kematangan matematis dan CT terletak pada kenyataan bahwa CT dapat meningkatkan dan mendukung pengembangan kematangan matematis (Moursund, 2007). CT juga dapat membantu siswa membuat hubungan antara konsep matematika dan aplikasi dunia nyata, serta mengembangkan sikap yang lebih positif terhadap matematika. Dengan terlibat dalam aktivitas CT, siswa dapat memperoleh apresiasi yang lebih dalam terhadap kekuatan dan relevansi matematika dalam berbagai disiplin ilmu.

Dengan kata lain, kematangan matematis juga mewakili kondisi mental seseorang akibat pencampuran antara pengalaman dan wawasan bermatematika, yang diperoleh dari paparan berulang dan/atau proses berlatih terus menerus terhadap suatu konsep matematika (Yang, 2019; Steen, 1983). Siswa yang matang bermatematika akan mampu melampaui '*problem solving*' dan mulai menciptakan *problem* itu sendiri (Soutter, McKubre-Jordens, & Brogt, 2018). Keberadaan kematangan matematis pada diri seseorang, merupakan indikasi kemampuan seseorang dalam melihat '*big picture*' dari suatu konsep sekaligus gambaran kemampuan abstraksi seseorang dalam mengelompokkan suatu ide, menginternalisasinya dan menjadikannya sebagai acuan dalam mengkonstruksi pemahaman baru (Krantz, 2012)

Pembiasaan terhadap pola berpikir komputasional yang didasari oleh kematangan matematis diperlukan sebagai landasan penalaran tentang bagaimana algoritma, program dan sistem, direncanakan dan dikembangkan (Faulkner, Earl, & Herman, 2019; Baldwin, Walker, & Henderson, 2013). Siswa perlu mendapatkan pengalaman lebih banyak dalam menggunakan atau bahkan memanipulasi suatu

prosedur komputasi tertentu yang melibatkan perhitungan matematis untuk memecahkan permasalahan (dan mengujikannya dalam berbagai konteks yang berbeda) dari pada hanya menggunakannya sebagai bagian dari penerapan mekanis dari langkah-langkah rutin pada kasus yang lebih umum (Baldwin, Walker, & Henderson, 2013).

Walaupun demikian, kajian berkenaan dengan hubungan CT dan matematika tidak selalu menunjukkan relevansi yang signifikan. Beberapa penelitian mengindikasikan adanya hubungan antara keterampilan CT yang lebih rendah dan perspektif CT yang kurang positif (Tarigan et al., 2024). Lapawi dan Husnin (2020) mengungkapkan bahwa penggunaan pemrograman komputer secara eksklusif untuk mempelajari CT berkemungkinan menghambat kesadaran individu terhadap proses berpikir komputasional saat terlibat dalam aktivitas pemrograman, terutama yang berkaitan dengan konsep dasar. Hal ini mungkin menjadi salah satu faktor yang berkontribusi terhadap hasil yang tidak signifikan. Siswa yang terampil dalam membuat proyek pemrograman berpotensi tidak dapat mentransfer keterampilan tersebut ke dalam konseptualisasi mata pelajaran tertentu secara efektif (Lapawi & Husnin, 2020).

Penelitian metaanalisis yang dilakukan oleh Hickmott dan Prieto-Rodriguez (2018) yang mengkaji 393 studi mengenai hubungan antara CT dan pembelajaran matematika menemukan bahwa mayoritas studi yang ditinjau (73%) tidak secara eksplisit terkait. Bahkan, studi yang tidak memiliki kaitan lebih umum terjadi (40%) dibandingkan dengan studi yang hanya berkaitan secara insidental (33%) (Hickmott & Prieto-Rodriguez, 2018). Studi dianggap berkaitan secara insidental ketika terdapat sejumlah bukti mengenai konsep matematika yang muncul dalam intervensi studi atau dalam diskusi penulis. Konsep pemrograman dasar, seperti variabel dan operasi aritmetika (misalnya, penjumlahan dan pengurangan), sering digunakan dalam studi ini untuk memperkenalkan siswa kepada pemikiran komputasi dan pemrograman (Hickmott & Prieto-Rodriguez, 2018).

Fokus dari penelitian ini adalah untuk mendekati pemecahan masalah komputasi dengan mendasarkannya pada interaksi antara CT dan kematangan matematis dalam menyelesaikan masalah. Scherlis & Shaw (1983) mengidentifikasi

CT sebagai kemampuan yang dapat memberikan pengaruh terhadap kematangan matematis dan pemecahan masalah, namun kemampuan tersebut cenderung tidak teridentifikasi, padahal seharusnya menjadi bagian yang diajarkan. Keberadaan kemampuan berpikir komputasional tidak hanya memberikan dampak berupa strategi komputasi melainkan juga berdampak pada peningkatan performansi dalam pemecahan masalah, terutama yang melibatkan perhitungan matematika (Laski, Ermakova, & Vasilyeva, 2014). Berdasarkan uraian tersebut, maka peneliti termotivasi untuk melakukan penelitian dengan judul: **‘Mengonstruksi Kematangan Matematis Mahasiswa untuk Mendukung Kemampuan Berpikir Komputasional dalam Pemecahan Masalah Komputasi** (*Studi Fenomenologi dan Grounded Theory pada Mahasiswa Program Studi Pendidikan Ilmu Komputer*)’

1.2 Tujuan Penelitian

Secara umum, penelitian ini bertujuan untuk merumuskan konstruksi kematangan matematis serta kecenderungan interaksinya dengan kemampuan berpikir komputasional dalam memecahkan masalah komputasi. Secara lebih khusus, penelitian ini juga bertujuan untuk:

1. Memperoleh konstruksi kematangan matematis dalam pembelajaran matematika pada keilmuan komputer.
2. Merumuskan kecenderungan karakteristik pemecahan masalah komputasi mahasiswa dalam pembelajaran matematika pada keilmuan komputer
3. Merumuskan kecenderungan karakteristik kematangan matematis dalam proses berpikir komputasional pada pembelajaran matematika di keilmuan komputer.
4. Merumuskan kecenderungan karakteristik kematangan matematis yang menunjang pemecahan masalah komputasi dalam pembelajaran matematika pada keilmuan komputer.
5. Memformulasikan model interaksi antara kematangan matematis mahasiswa dan kemampuan berpikir komputasional dalam pemecahan masalah komputasi.

Harsa Wara Prabawa, 2025

MENGONSTRUKSI KEMATANGAN MATEMATIS MAHASISWA UNTUK MENDUKUNG KEMAMPUAN BERPIKIR KOMPUTASIONAL DALAM PEMECAHAN MASALAH KOMPUTASI

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

1.3 Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian yang ingin dicapai, maka pertanyaan penelitian yang diajukan dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimanakah konstruksi kematangan matematis dalam pembelajaran matematika pada keilmuan komputer?
2. Bagaimanakah kecenderungan karakteristik pemecahan masalah komputasi mahasiswa dalam pembelajaran matematika pada keilmuan komputer
3. Bagaimanakah karakteristik kematangan matematis dalam proses berpikir komputasional pada pembelajaran matematika di keilmuan komputer
4. Bagaimanakah karakteristik kematangan matematis yang menunjang pemecahan masalah komputasi dalam pembelajaran matematika pada keilmuan komputer?
5. Bagaimanakah interaksi antara kematangan matematis dan kemampuan berpikir komputasional mahasiswa dalam pemecahan masalah komputasi?

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat tidak saja secara teoritis, melainkan juga praksis, yang di antaranya adalah:

1. Manfaat Teoritis.

Secara teoritis, manfaat yang diharapkan dapat diperoleh dari penelitian ini adalah:

- a. Konstruksi kematangan matematis dalam pembelajaran matematika pada keilmuan komputer bermanfaat dalam pengembangan konsep kematangan matematis terutama yang berkaitan dengan proses belajar mengajar yang melibatkan aspek matematis dan komputasional
- b. Rumusan kecenderungan karakteristik pemecahan masalah komputasi mahasiswa memberikan kontribusi terhadap pemahaman karakteristik pemecahan masalah komputasi mahasiswa. Hal ini memperluas konsep dan teori berkenaan dengan kecenderungan karakteristik pemecahan

Harsa Wara Prabawa, 2025

MENGONSTRUKSI KEMATANGAN MATEMATIS MAHASISWA UNTUK MENDUKUNG KEMAMPUAN BERPIKIR KOMPUTASIONAL DALAM PEMECAHAN MASALAH KOMPUTASI

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

masalah dan pengembangan kompetensi berpikir tingkat tinggi melalui pendekatan pembelajaran tertentu.

- c. Rumusan kecenderungan karakteristik kematangan matematis dalam proses berpikir komputasional dapat digunakan sebagai basis untuk membangun kerangka teoretis tentang hubungan antara kematangan matematis dan kemampuan berpikir komputasional dalam konteks pembelajaran lintas domain.
- d. Rumusan kecenderungan karakteristik kematangan matematis dalam proses pemecahan masalah komputasi dapat digunakan sebagai dasar untuk memperkaya teori tentang hubungan antara kematangan matematis dan keberhasilan dalam penyelesaian masalah komputasi.
- e. Formulasi model interaksi antara kematangan matematis dan kemampuan berpikir komputasional mahasiswa dalam pemecahan masalah komputasi memberikan kontribusi terhadap pengembangan model interaksi antara kemampuan berpikir komputasional dan matematika dalam proses pembelajaran, yang dapat digunakan sebagai referensi dalam penelitian lanjutan dan pengembangan kurikulum pembelajaran inovatif

2. Manfaat Praksis

Secara praksis, hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kemanfaatan dalam merencanakan proses pembelajaran yang lebih baik, terutama untuk pembelajaran yang mempertimbangkan keterlibatan kemampuan berpikir komputasional sebagai sarana dalam memecahkan masalah komputasi pada masing-masing bidang keilmuan. Secara lebih khusus, manfaat praksis dari penelitian ini adalah:

- a. Rumusan konseptualisasi kematangan matematis dalam pembelajaran matematika pada keilmuan komputer dapat memberikan panduan bagi pendidik dan pengembang kurikulum dalam mengidentifikasi karakteristik kematangan matematis yang mendukung pemecahan masalah komputasi, sehingga bisa digunakan sebagai indikator dalam perencanaan dan pengembangan proses pembelajaran

Harsa Wara Prabawa, 2025

MENONGSTRUKSI KEMATANGAN MATEMATIS MAHASISWA UNTUK MENDUKUNG KEMAMPUAN BERPIKIR KOMPUTASIONAL DALAM PEMECAHAN MASALAH KOMPUTASI

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

- b. Rumusan kecenderungan karakteristik pemecahan masalah komputasi mahasiswa dapat memberikan panduan praktis bagi pendidik dalam mengenali dan memahami karakteristik kecenderungan mahasiswa dalam pemecahan masalah komputasi selama proses pembelajaran. Tentunya hal ini akan bermanfaat pula dalam pengembangan instrumen penilaian dan pengukuran terhadap karakteristik pemecahan masalah mahasiswa, yang dapat digunakan untuk memonitor dan meningkatkan kemampuan mahasiswa dalam menyusun solusi terhadap masalah komputasi
- c. Rumusan kecenderungan karakteristik kematangan matematis dalam proses berpikir komputasional dapat dijadikan acuan dalam merancang strategi pembelajaran yang mendukung pengembangan kematangan matematis dan kemampuan berpikir komputasional secara bersamaan, untuk meningkatkan kompetensi mahasiswa dalam memecahkan masalah komputasi
- d. Rumusan kecenderungan karakteristik kematangan matematis dalam proses pemecahan masalah komputasi dapat dijadikan kerangka analisis dalam mengembangkan strategi pengajaran yang berfokus pada peningkatan karakteristik kematangan matematis yang menunjang keberhasilan pemecahan masalah komputasi
- e. Formulasi model interaksi antara kematangan matematis dan kemampuan berpikir komputasional mahasiswa dalam pemecahan masalah komputasi dapat memberikan acuan praktis bagi pendidik dan pengembang kurikulum dalam merancang proses pembelajaran yang menekankan interaksi antara kematangan matematis dan kemampuan berpikir komputasional