

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Memasuki era teknologi yang berkembang pesat, pendidikan memiliki peran yang semakin krusial dalam membekali generasi muda dengan keterampilan dan pengetahuan yang relevan untuk menghadapi tantangan masa depan. Oleh karena itu, pendidikan dituntut untuk lebih inovatif, dinamis dan dapat menyelesaikan berbagai permasalahan yang ada (Noviyanti et al., 2023). Seiring dengan perkembangan teknologi informasi yang memacu kompetisi global di abad ke-21 ini menjadi sebuah tantangan pada kurikulum pendidikan agar lebih peka dalam menyusun kerangka pendidikan yang strategis (Manullang & Simanjuntak, 2024). Salah satu penunjang tercapainya tujuan pendidikan pada era abad ke-21 adalah bagaimana cara berpikir seseorang dalam menghadapi isu atau permasalahan serta langkah yang mereka ambil pada penyelesaian masalah tersebut (Setyautami, 2020). Penyelesaian masalah melalui *computational thinking* menjadi hal yang penting untuk siswa pada pembelajaran abad ke-21 untuk menghadapi tantangan yang ada.

Veronica et al. (2022) mengutarakan bahwa kemampuan yang perlu dikembangkan untuk menyelesaikan masalah di abad 21 ini salah satunya adalah kemampuan *computational thinking*. Mukhibin et al. (2024) menyatakan bahwa *computational thinking* adalah metode untuk menemukan solusi dari masalah dengan menggunakan data input dan menerapkan algoritma, mirip dengan teknik yang digunakan dalam penulisan program perangkat lunak. Namun, hal ini bukan

berarti berpikir layaknya komputer, melainkan kemampuan untuk merumuskan masalah dalam kerangka komputasi serta merancang solusi yang tepat melalui pendekatan algoritmik, atau memahami alasan mengapa solusi yang sesuai tidak dapat ditemukan. Dengan kata lain, *computational thinking* merupakan kemampuan berpikir yang menerapkan prinsip-prinsip ilmu komputer dengan memanfaatkan logika untuk menghasilkan solusi yang efektif, efisien, dan optimal dalam memecahkan suatu permasalahan.

Kaswar & Nurjannah (2024) juga mengungkapkan bahwa *computational thinking* merupakan kemampuan dasar berpikir untuk siswa serta guru dimana kemampuan tersebut dapat memberikan pola pikir yang baru untuk memperoleh pemecahan masalah serta untuk mengembangkan peluang. *Computational thinking* memiliki peran penting sebagai dasar dalam proses pemecahan masalah dan pengambilan keputusan. Kemampuan ini membantu dalam merumuskan masalah, memecahnya menjadi langkah-langkah logis, menyusun algoritma, dan memahami konsep-konsep abstrak secara lebih mendalam (Pajow et al., 2024). Berdasarkan hal tersebut, dapat disimpulkan bahwa *computational thinking* merupakan kemampuan berpikir yang memungkinkan seseorang untuk menyelesaikan masalah dengan langkah-langkah yang teratur. Kemampuan *computational thinking* dan pemecahan masalah merupakan dua hal yang saling berkaitan.

Dari sudut pandang ini, pentingnya *computational thinking* menjadi relevan dalam dunia pendidikan. Hal ini sejalan yang dikatakan oleh Mauliana (2020) dalam jurnalnya yang berjudul “Peran Penting *Computational Thinking*

Terhadap Masa Depan Bangsa Indonesia” menyebutkan bahwa *computational thinking* berperan krusial dalam mendorong peningkatan kualitas pendidikan dan kemajuan bangsa Indonesia, karena kemampuan ini membantu peserta didik di berbagai daerah untuk mengembangkan keterampilan pemecahan masalah tingkat tinggi atau *Higher Order Thinking Skills (HOTS)*. *Computational thinking* telah menjadi keterampilan yang sangat krusial pada era abad ke-21.

Menurut laporan hasil *Programme for International Student Assessment (PISA)* 2018 yang menilai kemampuan anak yang berusia 15 tahun dalam bidang literasi, sains, dan matematika, bahwa kemampuan matematika siswa di Indonesia menempati peringkat 73 dari 78 negara dengan skor rata-rata hasil studi matematika sebesar 371 dibawah skor rata-rata OECD yaitu sebesar 489 (OECD, 2019). Pada PISA hasil tahun 2022 menunjukkan bahwa kemampuan matematika siswa Indonesia menempati peringkat 63 dari 81 negara dengan skor rata-rata hasil studi matematika sebesar 366 berada di bawah skor rata-rata dari OECD sebesar 472 (OECD, 2023). Tes kemampuan matematika dalam PISA dibagi menjadi enam level, terdapat level 4, 5, dan 6 melibatkan kemampuan mengidentifikasi masalah, membandingkan dan mengevaluasi strategi dengan masalah yang lebih kompleks (OECD, 2019). Hal tersebut serupa dengan karakteristik dari *computational thinking*. Pada hasil PISA tahun 2018 menunjukkan bahwa kemampuan siswa Indonesia pada level 4, 5, dan 6, dibawah dari 10%. Hasil PISA tahun 2022 menunjukkan bahwa hampir tidak ada siswa indonesia yang berprestasi dalam matematika, dengan rata-rata dibawah 9% (OECD, 2023). Priharvian & Ibrahim (2024) menyebutkan bahwa *computational*

thinking merupakan hal baru yang dinilai dalam PISA 2022. Hal ini menekankan bahwa *computational thinking* siswa di Indonesia masih tergolong rendah.

Penelitian tentang *computational thinking* di Indonesia telah banyak dilakukan, khususnya pada jenjang pendidikan dasar dan menengah, dengan fokus pada analisis *computational thinking* siswa dalam pembelajaran matematika dan pemecahan masalah kontekstual, yang menunjukkan bahwa kemampuan *computational thinking* siswa Indonesia umumnya masih berada pada kategori sedang hingga rendah, hal ini bisa dilihat melalui penelitian pendidikan yang dilakukan oleh Julianti et al. (2022) bahwa siswa telah mampu menyelesaikan soal HOTS dengan menggunakan *computational thinking*, terutama melalui tahapan dekomposisi, abstraksi, dan perancangan algoritma. Penerapan ketiga tahapan ini membantu siswa memahami permasalahan, menentukan informasi yang relevan, serta menyusun langkah penyelesaian secara runtut. Namun demikian, tahap generalisasi belum terlihat dalam proses pemecahan masalah yang dilakukan siswa, sehingga solusi yang dihasilkan belum sepenuhnya terstruktur dan belum dapat digeneralisasikan untuk permasalahan sejenis. Hasil ini menunjukkan bahwa *computational thinking* memiliki peran penting dalam mendukung kemampuan HOTS siswa.

Temuan serupa juga diperoleh oleh penelitian yang dilakukan oleh Junaedi et al. (2024) Junaedi et al. (2024) yang berjudul “Analisis *Computational Thinking Skills* Siswa SMA melalui Pembelajaran Berdiferensiasi” dimana peneliti mengungkapkan bahwa kemampuan *computational thinking* siswa SMA Negeri 1 Bojongmanik sejumlah 40 orang terbagi menjadi tiga kategori. yaitu

kategori tinggi sebanyak 9 siswa (22,5%), kategori sedang sebanyak 23 siswa (57,5%), dan kategori rendah sebanyak 8 siswa (22%). Siswa dengan kategori tinggi cenderung menyelesaikan seluruh permasalahan sesuai dengan indikator berpikir komputasional yakni dekomposisi, pengenalan pola, abstraksi dan berpikir algoritma. Siswa dengan kategori sedang cenderung menyelesaikan permasalahan dengan indikator dekomposisi, pengenalan pola dan abstraksi namun untuk berpikir algoritma belum nampak karena tidak ada penjabaran logis yang digunakan dalam menemukan solusi. Sedangkan siswa dengan kategori rendah cenderung hanya dapat menyelesaikan sebagian permasalahan yang diberikan dan hanya memuat indikator dekomposisi dan pengenalan pola, untuk indikator abstraksi dan berpikir algoritma belum terlihat karena tidak ada penjabaran serta kesimpulan dalam menemukan solusi.

Di sisi lain penelitian yang dilakukan oleh Elinda et al. (2023) yang berjudul “Analisis *Computational Thinking* dalam Menyelesaikan Masalah pada Materi Program Linear” menunjukkan bahwa kemampuan *computational thinking* dalam menyelesaikan masalah pada materi program linear yang dimiliki siswa dapat dikatakan rendah karena hasil dari tes tertulis masih terdapat siswa yang belum dapat menyelesaikan soal tersebut dengan memenuhi indikator dari *computational thinking*. Respon Kemampuan *computational thinking* siswa dalam menyelesaikan masalah pada materi program linear yang dibagi menjadi 3 kategori kemampuan yakni siswa dengan kategori *computational thinking* tinggi, sedang dan rendah.

Secara umum, hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan *computational thinking* siswa di Indonesia masih didominasi kategori sedang hingga rendah, dengan penguasaan indikator yang belum menyeluruh, permasalahan serupa juga dijumpai di SMAN 4 Tanjungpinang. Hal ini terlihat dari wawancara salah satu guru di SMAN 4 Tanjungpinang yaitu kesulitan siswa dalam memecah masalah kompleks menjadi masalah-masalah kecil yang lebih rinci seperti menganalisa soal cerita dan mengubahnya ke dalam bentuk model matematika, siswa tidak tahu apa yang harus dimisalkan dalam menyelesaikan suatu permasalahan. Sebagian besar siswa juga hanya mengingat rumus tanpa memahami dan menganalisa persoalan yang diberikan. Sebagian besar siswa juga hanya bisa mengerjakan persoalan yang sama persis dengan apa yang dijelaskan hanya berubah angka pada persoalan yang diberikan dan jika bentuk soal yang diberikan kepada siswa berubah maka siswa akan mengalami kesulitan dalam menyelesaikan persoalan tersebut. Pembelajaran di sekolah juga masih terbatas dalam konteks dan penerapannya.

Dalam konteks pendidikan di Indonesia, khususnya pada wilayah kepulauan seperti Provinsi Kepulauan Riau, pengintegrasian muatan kemaritiman dalam pembelajaran matematika menjadi sangat relevan. Hal ini sejalan berdasarkan hasil wawancara guru matematika, terungkap bahwa jika siswa diberikan soal berbasis kemaritiman mereka akan antusias dalam mengerjakan permasalahan yang berikan, mengingat bahwa di daerah Kepulauan Riau merupakan daerah yang berbasis kemaritiman sesuai dengan kondisi nyata kehidupan yang dijalani oleh siswa. Penerapan konteks kemaritiman dalam soal-

soal matematika kontekstual dapat membantu siswa memahami konsep matematika melalui permasalahan nyata di lingkungan sekitarnya. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Adilakirani et al., (2024) di SMP Negeri 2 Bintan dimana hasil penelitiannya menunjukkan bahwa penerapan konteks kemaritiman dalam pembelajaran matematika mampu memberikan dampak positif terhadap peningkatan kemampuan matematis siswa, khususnya dalam hal komunikasi dan pemahaman konsep. Serta penelitian yang dilakukan oleh Azmi et al. (2024) menunjukkan bahwa pembelajaran dengan konteks kemaritiman, siswa dapat lebih memahami materi melalui pengalaman yang relevan dan nyata. Dengan demikian, pendekatan kontekstual berbasis kemaritiman mampu menciptakan pembelajaran yang lebih bermakna, aplikatif, serta mendukung penguatan karakter dan literasi maritim siswa.

Berdasarkan dari uraian masalah yang telah dipaparkan, penulis tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul **“Analisis *Computational Thinking* Siswa dalam Pemecahan Masalah Kontekstual Berbasis Kemaritiman”**.

B. Fokus Penelitian

Berdasarkan masalah yang telah diungkapkan pada latar belakang, maka peneliti menetapkan fokus penelitian pada *computational thinking* siswa berdasarkan indikator yang ditentukan dalam menyelesaikan masalah kontekstual berbasis kemaritiman mengenai materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel, yakni siswa SMA Negeri 4 Tanjungpinang yang sudah mendapatkan materi mengenai Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel.

C. Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan fokus penelitian yang telah dijelaskan diatas, maka pertanyaan penelitian ini adalah ”Bagaimana *computational thinking* siswa dalam menyelesaikan pemecahan masalah kontekstual berbasis kemaritiman?”

D. Tujuan Penelitian

Penelitian ini memiliki tujuan utama untuk mendeskripsikan kemampuan *computational thinking* siswa dalam menyelesaikan pemecahan masalah kontekstual berbasis kemaritiman.

E. Manfaat Penelitian

Dari uraian tujuan penelitian yang telah diuraikan maka manfaat penelitian sebagai berikut:

F. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap pengembangan teori pembelajaran matematika yang menekankan pada pengintegrasian *computational thinking* dalam konteks pemecahan masalah kontekstual, khususnya yang berbasis kemaritiman. Penelitian ini juga dapat memperkaya kajian literatur mengenai kemampuan *computational thinking* siswa di era pendidikan abad ke-21.

G. Manfaat Praktis

Penelitian diharapkan memberikan manfaat sebagai berikut:

a. Bagi Peserta Didik

Melalui hasil penelitian ini, siswa diharapkan terdorong untuk mengembangkan kemampuan berpikir logis, analitis, dan sistematis dalam menyelesaikan permasalahan matematika, serta menumbuhkan kesadaran akan pentingnya literasi maritim dalam kehidupan sehari-hari.

b. Bagi Pendidik

Penelitian ini dapat menjadi acuan bagi guru dalam merancang pembelajaran matematika yang lebih kontekstual dan bermakna dengan memanfaatkan konteks kemaritiman. Guru juga dapat memperoleh gambaran mengenai sejauh mana siswa mampu menerapkan berpikir komputasional dalam menyelesaikan masalah, sehingga dapat menyesuaikan strategi dan metode pembelajaran yang lebih efektif.

c. Bagi Sekolah

Penelitian ini dapat memberikan masukan kepada pihak sekolah untuk mengembangkan kurikulum dan kegiatan pembelajaran yang relevan dengan konteks lokal (kemaritiman) dan selaras dengan tuntutan kompetensi abad ke-21.

d. Bagi Peneliti Selanjutnya

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumber referensi dan bahan pertimbangan bagi peneliti selanjutnya yang ingin melakukan penelitian serupa, khususnya yang berkaitan dengan *computational thinking*, pemecahan masalah matematika dan konteks kemaritiman dalam pembelajaran.

H. Definisi Operasional

Untuk menghindari kemungkinan munculnya pengertian beragam terhadap istilah-istilah dalam penelitian ini dengan judul “Analisis *Computational Thinking* Siswa dalam Pemecahan Masalah Kontekstual Berbasis Kemaritiman”, maka peneliti menjabarkan setiap istilah-istilah tersebut sebagai berikut:

1. Analisis

Analisis adalah rangkaian aktivitas yang meliputi penguraian, pemisahan, dan pengelompokan objek berdasarkan kriteria tertentu.

2. *Computational Thinking*

Computational thinking adalah kemampuan berpikir sistematis yang memadukan proses logis, analitis, dan kreatif untuk menguraikan, memodelkan, serta menyelesaikan masalah secara terstruktur dan efisien sehingga dapat direpresentasikan untuk menyelesaikan sebuah permasalahan.

3. Soal Pemecahan Masalah

Soal pemecahan masalah adalah soal yang menuntut peserta didik menggunakan kemampuan berpikir tingkat tinggi melalui proses memahami, menganalisis, merencanakan, dan menyelesaikan masalah dengan memanfaatkan pengetahuan serta pengalaman yang dimiliki untuk memperoleh solusi yang tepat.

4. Kontekstual

kontekstual adalah suatu konsep pembelajaran yang mengaitkan materi ajar dengan pengalaman serta kondisi nyata yang dialami siswa, sehingga siswa

dapat membangun pemahaman secara alami, menyerap nilai-nilai penting, dan mengaplikasikan pengetahuan tersebut dalam kehidupan sehari-hari.

5. Konteks Kemaritiman

konteks kemaritiman adalah seluruh aktivitas dan isu yang berhubungan dengan laut, seperti pelayaran, perikanan, perdagangan laut, pariwisata, kepelabuhanan, serta berbagai jasa dan industri maritim, yang dapat digunakan sebagai konteks pembelajaran untuk menghubungkan materi pelajaran dengan realitas kehidupan pesisir dan maritim sehingga meningkatkan kebermaknaan dan relevansi pembelajaran bagi siswa.

