

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Kemajuan teknologi dan informasi di abad ke-21 telah membawa perubahan signifikan pada berbagai aspek kehidupan, termasuk dalam dunia pendidikan. Menurut Akimov, Kurmanov, dan Uskelenova (2023) tugas utama pendidikan adalah melatih orang-orang yang kompeten yang mampu menerapkan pengetahuan dan keterampilan mereka dalam kondisi yang berubah. Keterampilan yang dibutuhkan oleh siswa untuk menghadapi tantangan di masa depan semakin berkembang dan tidak hanya terbatas pada kemampuan akademis, tetapi juga kemampuan berpikir kritis, pemecahan masalah, dan inovasi. Sejalan dengan hal itu Bialik dan Fadel (2015) dalam bukunya menjabarkan mengenai *Center For Curriculum Redesign* (CCR) yang didalamnya menawarkan sebuah kerangka kerja lengkap untuk menyongsong pendidikan abad 21 melalui empat dimensi pendidikan, yaitu pengetahuan, kemampuan/keterampilan, karakter, dan metakognitif. Salah satu keterampilan penting yang diidentifikasi oleh CCR dalam pembelajaran abad ke-21 adalah *computational thinking*.

Computational thinking atau berpikir komputasi adalah pendekatan pemecahan masalah yang melibatkan konsep dan teknik yang terkait dengan pemikiran komputasional. Istilah ini pertama kali dipopulerkan oleh Jeannette Wing pada tahun 2006 dalam artikelnya yang berjudul “*computational thinking*” yang diterbitkan di *Communications Of the ACM*. Wing mendefinisikan *computational thinking* sebagai proses berpikir yang melibatkan cara-cara berpikir komputasional untuk memahami dan menyelesaikan masalah dengan lebih efisien dan efektif, tidak hanya terbatas pada ilmu komputer, tetapi juga dapat diterapkan di berbagai disiplin ilmu (Wing, 2017). Sejumlah negara telah mengintegrasikan *computational thinking* dalam kurikulum sekolah untuk mengajarkan keterampilan ini sejak dini, mengingat pentingnya mempersiapkan generasi muda untuk

menghadapi tantangan di masa depan. Brennan dan Resnick (2012) menjelaskan bahwa mengajarkan *computational thinking* kepada siswa sejak usia dini membantu mereka mengembangkan cara berpikir kritis yang diperlukan untuk memecahkan masalah kompleks. Konsep *computational thinking* tidak hanya relevan dalam konteks akademik, tetapi juga penting dalam kehidupan sehari-hari, karena pemahaman dan penerapan *computational thinking* dapat memperkaya cara pandang dan kemampuan masyarakat modern dalam mengatasi masalah (Sanford & Naidu, 2016). Di lingkungan pendidikan, *computational thinking* mulai diterapkan secara lebih luas khususnya untuk membantu siswa mengembangkan kemampuan pemikiran yang abstrak dan logis yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah kompleks.

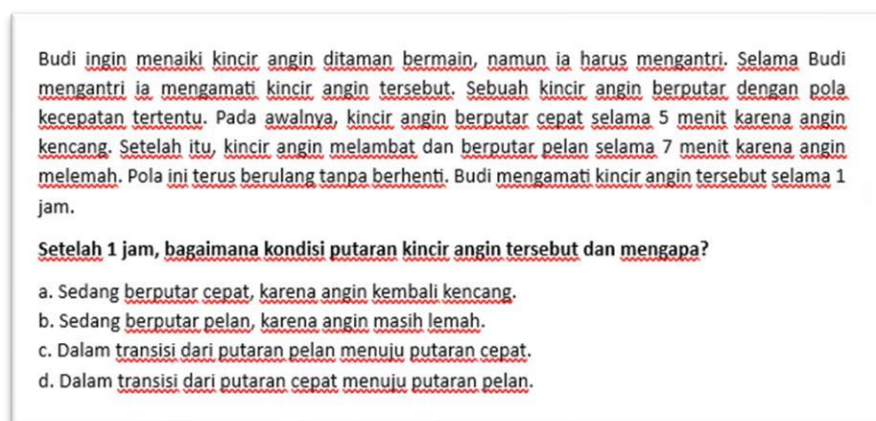
Penerapan *computational thinking* (CT) memegang peranan penting dalam membantu siswa membangun pemahaman konseptual dalam pembelajaran matematika. Keterkaitan matematika dengan kehidupan sehari-hari menjadikan integrasi pendekatan komputasional sebagai kebutuhan strategis dalam menyiapkan siswa menghadapi tantangan nyata di abad ke-21 (Kamal, 2016). Konsep *computational thinking* memiliki kesesuaian dengan proses berpikir matematis karena melibatkan kemampuan mengenali pola, memecah struktur masalah, memahami variabel, dan menerapkan strategi seperti dekomposisi, generalisasi, serta perancangan algoritma melalui penalaran logis (Masfingatini & Maharani, 2019). Pemanfaatan pendekatan ini membuka peluang bagi siswa untuk menemukan solusi yang kreatif dan efisien dalam menyelesaikan persoalan matematis. Penelitian lain menunjukkan bahwa integrasi *computational thinking* ke dalam pembelajaran matematika berkontribusi terhadap penguasaan materi seperti *number sense* dan kemampuan berhitung. Perkembangan ini turut berdampak positif terhadap gaya berpikir, ketekunan belajar, keberhasilan akademik, dan sikap terhadap matematika (Durak & Saritepeci, 2018; Hartnett, 2015). Grover & Pea (2013) menegaskan bahwa *computational thinking* memiliki potensi besar dalam meningkatkan kualitas pembelajaran di kelas, karena pendekatannya relevan di berbagai konteks yang menuntut penyelesaian masalah secara logis dan sistematis. Matematika sebagai salah satu mata pelajaran inti di

sekolah, memerlukan aktivitas pembelajaran yang mampu mendorong pemahaman konseptual sekaligus melatih keterampilan pemecahan masalah secara mendalam. Weintrop (2016) juga mendukung gagasan bahwa *computational thinking* dapat diterapkan tidak hanya pada bidang teknologi, tetapi juga pada mata pelajaran non-teknis seperti matematika, sains, bahkan bahasa. Bukti empiris dari Black (2017) turut memperkuat bahwa penerapan *computational thinking* dalam pembelajaran matematika berdampak positif terhadap peningkatan pemahaman konseptual siswa.

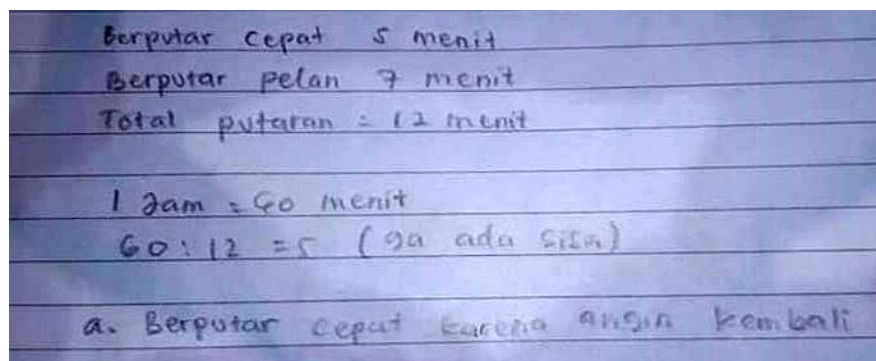
Meskipun beragam penelitian telah menunjukkan pentingnya pengembangan *computational thinking* dalam pembelajaran abad ke-21, kenyataannya kemampuan ini belum berkembang secara optimal dalam sistem pendidikan di banyak negara. Fakta yang ditemukan di lapangan menunjukkan bahwa kemampuan CT siswa SMP masih tergolong rendah. Penelitian yang dilakukan oleh Amalia, Nurcahyono, dan Lukman (2022) di SMP di Sukabumi mengungkapkan bahwa rata-rata kemampuan CT siswa hanya mencapai skor 58,33 dari 100. Siswa cenderung hanya mampu melakukan dekomposisi masalah dan berpikir algoritmik, tetapi belum menguasai aspek penting lainnya seperti pengenalan pola dan abstraksi. Temuan serupa juga dilaporkan oleh Mardiah, Ramadoni, dan Fitri (2023) di Batang Anai, di mana 61,54% siswa berada pada kategori CT rendah, terutama karena kesulitan dalam mengembangkan kemampuan abstraksi. Jamalludin, Muddakir, dan Wahyuni (2021) menunjukkan bahwa 40% siswa berada pada kategori CT rendah, 27% sedang, dan hanya 33% yang mencapai kategori baik. Bahkan, upaya penerapan model pembelajaran inovatif pun belum mampu sepenuhnya meningkatkan CT siswa. Ghifari, Nurjanah, Herman, & Rahmah (2024) menemukan bahwa penerapan *Problem-Based Learning* (PBL) di SMP Cibinong masih belum optimal dalam mendukung perkembangan CT, karena siswa belum terbiasa menggunakan strategi pemecahan masalah secara komputasional. Selain itu, penelitian di SMP dikota Ternate juga menunjukkan bahwa 50% siswa berada pada kategori CT rendah, di mana mereka kesulitan dalam memenuhi indikator dekomposisi, pengenalan pola, abstraksi, dan

algoritma (Mansur, 2023). Fakta-fakta ini memperlihatkan bahwa mayoritas siswa masih menghadapi hambatan dalam mengembangkan keterampilan berpikir komputasional secara menyeluruh.

Lebih lanjut, studi pendahuluan yang dilakukan di salah satu sekolah menengah pertama di Kota Tangerang menunjukkan bahwa sebagian besar siswa masih mengalami kesulitan dalam menerapkan *computational thinking* saat menghadapi soal-soal matematika yang menuntut pemecahan masalah. Hal ini ditunjukkan melalui pertanyaan yang diajukan kepada 25 siswa dan tanggapan yang diberikan oleh siswa. Adapun soal *computational thinking* yang diberikan dan jawaban salah satu siswa disajikan pada gambar 1.1 dan gambar 1.2 dibawah.



Gambar 1. 1 Soal Computational thinking



Gambar 1. 2 Jawaban Siswa

Berdasarkan gambar 1.2, siswa menunjukkan kemampuan untuk memecah masalah menjadi komponen-komponen kecil (dekomposisi). Namun, proses dekomposisi yang dilakukan masih belum optimal, karena siswa belum sepenuhnya memahami informasi yang disajikan. Selain itu, siswa mampu menyusun algoritma dengan baik. Namun, pada proses pengenalan pola, siswa mengalami kesulitan dalam mengidentifikasi pola yang terdapat dalam soal, seperti menyimpulkan pola yang didapat. Di sisi lain, pada proses abstraksi, siswa berhasil menyaring data yang tidak relevan dan fokus pada informasi penting yang diperlukan untuk menjawab pertanyaan. Namun, diakhir, siswa masih salah dalam menuliskan jawaban. Temuan ini menunjukkan bahwa kemampuan berpikir komputasional siswa masih tergolong rendah, karena mereka hanya menguasai dua komponen inti, yaitu algoritma dan abstraksi, dengan baik. Lebih lanjut, Gümüş (2024) menekankan bahwa rendahnya kemampuan *computational thinking* tidak hanya disebabkan oleh faktor kurikulum atau pendekatan pembelajaran, tetapi juga berkaitan erat dengan faktor psikologis internal siswa, salah satunya adalah *self efficacy*.

Self efficacy merupakan keyakinan individu terhadap kemampuannya dalam mengorganisasi dan melaksanakan tindakan-tindakan yang diperlukan untuk mencapai keberhasilan dalam tugas tertentu. Konsep ini pertama kali dikemukakan oleh Bandura dan menjadi salah satu faktor penting yang memengaruhi motivasi, usaha, dan ketekunan belajar siswa. Bandura mengatakan ada tiga dimensi *self efficacy* (epikasi diri), yakni Magnitude yaitu berkaitan dengan tingkat (level) kesulitan tugas yang dihadapi seseorang. Keyakinan seseorang terhadap suatu tugas berbeda-beda. Generality, merupakan perasaan kemampuan yang ditunjukkan individu pada konteks tugas yang berbeda-beda. Strength, merupakan kuatnya keyakinan seseorang berkenaan dengan kemampuan yang dimiliki. Efikasi diri berperan penting dalam menentukan seberapa besar usaha, ketekunan, dan strategi yang digunakan individu dalam menghadapi suatu masalah (Heslin & Klehe, 2018). Salah satu inti dari teori *self-efficacy* adalah keyakinan individu terhadap kemampuannya dalam mengendalikan berbagai aspek diri, termasuk cara berpikir,

FILDZAH AULIA AHMAD, 2025

PENINGKATAN KEMAMPUAN COMPUTATIONAL THINKING SISWA SMP DENGAN MODEL PEMBELAJARAN ACE DITINJAU DARI SELF-EFFICACY

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

emosi, dan tindakan yang diambil (Ferdiansyah et al., 2020). Dengan kata lain, *self-efficacy* mencerminkan seberapa besar seseorang merasa mampu untuk mengatur dirinya sendiri dalam menghadapi situasi tertentu.

Penerapan *self-efficacy* dalam konteks pembelajaran matematika memainkan peran penting dalam membentuk sikap dan perilaku belajar siswa. Matematika sebagai mata pelajaran yang identik dengan pemecahan masalah, berpikir abstrak, dan generalisasi simbolik sering kali dianggap menantang oleh sebagian besar siswa. Di sinilah *self efficacy* menjadi faktor kunci yang menentukan bagaimana siswa merespons tantangan tersebut: apakah mereka akan menghadapinya dengan percaya diri, atau justru menghindarinya karena merasa tidak mampu. Menurut Facione (dalam Prajono dkk., 2022), berpikir matematis mencakup proses kognitif tingkat tinggi, seperti menginterpretasi informasi, menganalisis argumen, mengevaluasi data, menarik kesimpulan yang valid, serta menyampaikan penjelasan secara logis. Namun, aspek yang sering kali terlupakan adalah bahwa berpikir matematis juga membutuhkan kepercayaan diri dalam berpikir dan bertindak. Siswa yang tidak percaya pada kemampuan dirinya akan cenderung pasif, enggan mengambil risiko intelektual, dan mudah menyerah saat menghadapi masalah yang kompleks. Sehingga dapat dikatakan bahwa kemampuan berpikir tingkat tinggi *computational thinking* tidak akan berkembang optimal tanpa dukungan dari aspek afektif, yakni keyakinan diri siswa terhadap kemampuannya sendiri. Hal ini diperkuat oleh Adni dkk. (2018) yang menyatakan bahwa *self efficacy* berfungsi sebagai *facomputational thinking* or pendukung internal yang penting dalam proses belajar. *Self efficacy* secara umum dapat diklasifikasikan ke dalam dua kategori, yaitu *self efficacy* tinggi dan rendah. Individu dengan *self efficacy* tinggi cenderung memiliki rasa percaya diri yang kuat dalam menghadapi berbagai tantangan. Mereka tidak mudah terintimidasi oleh kemungkinan kegagalan, justru lebih termotivasi untuk mencoba dan terus mengasah kemampuan kognitifnya (Kurniawati dkk., 2014). Dengan kata lain, semakin besar keyakinan seseorang terhadap kemampuannya sendiri, semakin besar pula usaha dan ketekunan yang ditunjukkan dalam menyelesaikan tugas atau memecahkan masalah yang sulit. Siswa dengan *self efficacy* tinggi akan lebih

mampu mempersiapkan diri, menetapkan tujuan yang menantang, dan memilih strategi belajar yang tepat untuk mencapai tujuan tersebut. Mereka juga menunjukkan ketahanan yang lebih tinggi dalam menghadapi kesulitan dan lebih terbuka terhadap umpan balik, yang merupakan prasyarat penting dalam pembelajaran berbasis pemecahan masalah seperti dalam *computational thinking*. Namun, berbagai penelitian menunjukkan bahwa *self-efficacy* siswa SMP di Indonesia masih tergolong rendah. Penelitian yang dilakukan di beberapa SMP di Makassar menunjukkan bahwa sebagian besar siswa berada pada kategori sedang hingga rendah, di mana hanya sekitar 6% yang memiliki *self-efficacy* sangat tinggi, sementara hampir 65% lainnya berada pada kategori sedang dan rendah (Rahmawati, 2019). Kondisi serupa ditemukan di SMP Sungai Penuh, di mana rata-rata skor *self-efficacy* siswa sebelum diberikan intervensi bimbingan kelompok hanya mencapai 56,5 yang termasuk kategori rendah (Putri, 2024). Rendahnya *self-efficacy* juga tampak dari perilaku siswa di kelas. Studi kualitatif di SMP Cikampek menunjukkan bahwa banyak siswa merasa malu untuk bertanya, ragu dalam menjawab, dan enggan mengerjakan tugas meskipun mengetahui jawabannya. Hal ini menunjukkan lemahnya keyakinan diri dalam menghadapi tantangan belajar (Yuliani, 2023). Penelitian lain mengungkapkan bahwa lebih dari 60% siswa dengan prestasi rendah memiliki *self-efficacy* yang lemah, ditandai dengan sikap menghindari tugas dan kurang percaya diri terhadap kemampuan sendiri (Siregar, 2014). Fakta-fakta tersebut memperlihatkan bahwa keyakinan siswa terhadap kemampuan dirinya masih belum optimal. Rendahnya *self-efficacy* dapat berdampak pada berkurangnya motivasi belajar, rendahnya partisipasi aktif di kelas, bahkan munculnya perilaku negatif seperti menyontek. Oleh karena itu, diperlukan upaya sistematis dalam pembelajaran untuk menumbuhkan dan menguatkan *self-efficacy* siswa, sehingga mereka mampu belajar secara lebih mandiri, percaya diri, dan konsisten menghadapi tantangan akademik.

Self efficacy atau keyakinan diri ternyata tidak hanya membuat siswa lebih semangat belajar, tetapi juga berpengaruh pada cara mereka berpikir dan

FILDZAH AULIA AHMAD, 2025
 PENINGKATAN KEMAMPUAN COMPUTATIONAL THINKING SISWA SMP DENGAN MODEL PEMBELAJARAN ACE DITINJAU DARI SELF-EFFICACY
 Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

menyelesaikan tugas. Siswa yang percaya diri biasanya punya cara khusus untuk memantau dan mengatur pikirannya sendiri saat belajar. Misalnya, mereka bisa menyadari jika ada yang belum mereka pahami, lalu mencari cara untuk memperbaikinya. Sebaliknya, siswa yang kurang percaya diri sering kali bingung harus mulai dari mana, mudah menyerah saat menemukan soal sulit, dan lebih suka meniru daripada mencoba sendiri. Karena itu, rasa percaya diri sangat penting agar siswa berani berpikir, mencoba, dan memperbaiki kesalahan saat belajar. Berdasarkan kemampuan ini, siswa akan lebih siap menghadapi soal-soal yang membutuhkan pemikiran logis dan sistematis, seperti dalam *computational thinking*.

Hubungan erat antara *self efficacy* dan *computational thinking* juga dijelaskan oleh Gümüş dkk (2024) yang menyatakan bahwa salah satu penyebab rendahnya kemampuan *computational thinking* adalah kurangnya rasa percaya diri siswa dalam menyelesaikan tugas-tugas yang menuntut berpikir logis dan sistematis. *Computational thinking* menuntut siswa untuk menghadapi masalah terbuka, mengeksplorasi kemungkinan solusi, dan menguji hipotesis secara mandiri—semua ini memerlukan keberanian intelektual dan keyakinan bahwa mereka mampu menyelesaikan tantangan yang dihadapi. Lebih jauh lagi, *self efficacy* juga memengaruhi keterlibatan siswa dalam pembelajaran aktif, seperti dalam diskusi kelompok, presentasi, maupun aktivitas eksploratif yang sering dijumpai dalam model pembelajaran inovatif. Ketika siswa merasa percaya diri, mereka akan lebih terlibat secara kognitif dan emosional dalam proses belajar. Oleh karena itu, pengembangan *self efficacy* bukan hanya menjadi aspek tambahan dalam pendidikan, tetapi justru fondasi penting yang menopang berkembangnya kemampuan berpikir tingkat tinggi seperti *computational thinking*, terutama dalam mata pelajaran matematika. Meskipun begitu, kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa tidak semua siswa memiliki tingkat *self efficacy* yang tinggi.

Siswa dengan *self efficacy* rendah cenderung menghindari tugas-tugas yang dianggap sulit, cepat merasa gagal, dan kurang memiliki strategi yang tepat dalam memecahkan masalah (Subaidi, 2018). Dalam situasi seperti ini, guru dituntut

untuk mampu menciptakan lingkungan pembelajaran yang tidak hanya menyampaikan materi, tetapi juga mendorong keterlibatan aktif siswa, membangun kepercayaan diri, dan memfasilitasi kemampuan berpikir komputasional mereka secara bertahap. Salah satu model pembelajaran yang dipandang mampu meningkatkan kemampuan *computational thinking* dan sekaligus *self efficacy* siswa adalah model pembelajaran ACE (*Acomputational thinkingivities*, *Class Discussion*, *Exercises*) dalam kerangka pendekatan M-APOS. Model ini dikembangkan dari teori APOS (*Acomputational thinkingion*, *Process*, *Objecomputational thinking*, *Schema*), yang menekankan bahwa pemahaman siswa terhadap suatu konsep terbentuk melalui tahapan berpikir yang sistematis, dimulai dari tindakan nyata hingga pembentukan skema pemikiran yang terorganisasi ((Nurlaelah & Sumarmo, 2009, Oktac et al., 2019).

Pendekatan M-APOS merupakan modifikasi dari pendekatan APOS yang disesuaikan dengan konteks pembelajaran di ruang kelas. Penerapan pembelajaran ACE berbasis M-APOS pada fase aktivitas yang semula dilaksanakan di laboratorium komputer digantikan dengan pemberian lembar kerja terstruktur (LKT). Lembar kerja ini dirancang untuk membantu siswa membangun pemahaman konsep melalui aktivitas bertahap yang sesuai dengan tahapan APOS, yaitu *acomputational thinkingion*, *process*, *objecomputational thinking*, dan *schema* (Sdn & Sari, 2023.) Dengan demikian, pendekatan ini memungkinkan siswa untuk belajar secara mandiri, namun tetap terarah dan sistematis. Siklus pembelajaran ACE sendiri terdiri dari tiga tahap utama, yaitu; *Activity*, di mana siswa melakukan eksplorasi awal secara mandiri terhadap materi melalui tugas atau lembar kerja atau menyimak penjelasan guru; *Class Discussion*, yaitu diskusi kelompok atau kelas yang bertujuan untuk memperkuat pemahaman siswa melalui interaksi sosial; dan *Exercise*, berupa latihan soal yang berfungsi untuk mengokohkan konsep yang telah dikonstruksi (Dubinsky dalam Mulyonoo, 2011). Sejumlah penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran *activity*, *class discussion*, *exercise* (ACE) terbukti efektif dalam memfasilitasi penguasaan konsep-konsep *computational thinking* dalam konteks pembelajaran matematika. Rambally,

FILDZAH AULIA AHMAD, 2025

PENINGKATAN KEMAMPUAN COMPUTATIONAL THINKING SISWA SMP DENGAN MODEL PEMBELAJARN ACE DITINJAU DARI SELF-EFFICACY

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

(2017) menemukan bahwa model pembelajaran ACE mampu meningkatkan pemahaman mahasiswa terhadap berbagai elemen berpikir komputasional seperti abstraksi, dekomposisi, dan perancangan algoritma. Penelitian serupa oleh Istikomah & Jana (2019) juga menyimpulkan bahwa pembelajaran ACE dapat membantu siswa membangun pemahaman konseptual yang lebih mendalam dibandingkan metode pengajaran tradisional. Hal ini terjadi karena model ACE menyediakan struktur belajar yang jelas, sistematis, dan berulang, yang sangat dibutuhkan dalam proses berpikir komputasional yang menuntut keterampilan analisis dan sintesis informasi.

Pendekatan M-APOS, yang menjadi kerangka teori dari model ACE, menyediakan tahapan-tahapan kognitif yang membantu siswa mengembangkan konstruksi mental terhadap konsep-konsep matematika yang abstrak. Chaabi dkk (2019) serta Cetin dan Dubinsky (2017) menjelaskan bahwa tahapan-tahapan ini tidak hanya membantu siswa mengatasi kesulitan belajar, tetapi juga memberikan panduan praktis bagi guru dalam merancang strategi pembelajaran yang efektif dan sesuai dengan kemampuan kognitif siswa. Oleh karena itu, integrasi antara model pembelajaran ACE dengan pengembangan *computational thinking* dalam pembelajaran matematika sangat potensial untuk memperkuat pemahaman konseptual dan keterampilan berpikir kritis siswa, terutama saat menghadapi tantangan pemecahan masalah yang kompleks dan abstrak. Selain itu, seperti telah dibahas sebelumnya, kepercayaan diri atau *self efficacy* juga menjadi faktor penting yang mendukung keberhasilan siswa dalam mengembangkan kemampuan *computational thinking*. Pembelajaran yang berbasis pada keterlibatan aktif, refleksi, dan keberhasilan bertahap seperti dalam model ACE berpotensi besar dalam menumbuhkan *self efficacy* siswa, yang pada akhirnya akan meningkatkan daya juang dan kemandirian mereka dalam berpikir dan menyelesaikan masalah.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menguji sejauh mana model pembelajaran ACE dan tingkat *self efficacy* siswa secara bersama-sama berkontribusi terhadap peningkatan kemampuan *computational thinking*, khususnya pada siswa SMP. Lebih dari itu, penelitian ini juga ingin

mengembangkan dan menguji efektivitas pendekatan integratif yang menggabungkan pembelajaran ACE dengan elemen-elemen penguatan *self efficacy* serta pengembangan keterampilan *computational thinking*. Pendekatan ini diharapkan mampu menjembatani kesenjangan antara kemampuan berpikir tingkat tinggi yang dibutuhkan dan pendekatan pembelajaran yang selama ini diterapkan, serta memberikan rekomendasi yang aplikatif bagi guru dalam meningkatkan mutu pembelajaran matematika di sekolah.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, maka rumusan masalah penelitian ini adalah:

1. Apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan *computational thinking* antara siswa SMP dengan pembelajaran model ACE dan siswa dengan pembelajaran model konvensional ditinjau baik secara keseluruhan maupun perkategori *self-efficacy*?
2. Seberapa besar pengaruh model pembelajaran ACE terhadap peningkatan kemampuan *computational thinking* siswa SMP dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional?
3. Apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan *computational thinking* siswa SMP dengan pembelajaran model ACE berdasarkan kategori *self-efficacy* (tinggi, sedang, rendah)?
4. Apakah ada pengaruh interaksi antara model pembelajaran (model ACE dan model konvensional) dengan *self-efficacy* siswa SMP terhadap peningkatan kemampuan *computational thinking* siswa

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji perbedaan peningkatan kemampuan *Computational Thinking* siswa SMP yang mendapatkan pembelajaran ACE dan siswa yang mendapatkan pembelajaran konvensional ditinjau secara keseluruhan maupun perkategori *self-efficacy*

1.4 Manfaat Penelitian

Temuan penelitian ini mampu memberikan manfaat baik dalam ranah teoritis maupun ranah praktis. Adapun penjelasan terkait manfaat keduanya disajikan sebagaimana berikut

1. Manfaat teoritis

Penelitian ini dalam ranah teoritis diharapkan bisa menjadi salah satu sumber referensi dalam menambah wawasan keilmuan pada bidang pendidikan matematika, khususnya dalam implementasi pembelajaran ACE sebagai upaya untuk mengembangkan kemampuan *computational thinking* ditinjau dari *self-efficacy* siswa Sekolah menengah pertama.

2. Manfaat praktis

a. Bagi siswa

Penelitian ini diharapkan dapat membantu siswa meningkatkan kemampuan *computational thinking* (CT) melalui penerapan model pembelajaran ACE (*Activity, Class Discussion, Exercise*). Dengan meningkatnya CT, siswa tidak hanya terlatih dalam memecahkan masalah secara sistematis, tetapi juga terdorong untuk lebih percaya diri dalam menghadapi soal dan tantangan belajar. Hal ini sekaligus berkontribusi terhadap peningkatan *self-efficacy* siswa, sehingga mereka memiliki keyakinan lebih kuat terhadap kemampuan diri dalam menyelesaikan tugas akademik maupun permasalahan sehari-hari.

b. Bagi guru

Penelitian ini memberikan alternatif model pembelajaran inovatif yaitu ACE, yang dapat digunakan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran di kelas. Guru mendapatkan gambaran konkret bagaimana model ACE dapat melatih keterampilan berpikir tingkat tinggi, khususnya *computational thinking*, sekaligus mendorong tumbuhnya *self-efficacy* siswa. Dengan demikian, guru memiliki strategi yang lebih variatif dalam merancang pembelajaran yang aktif, partisipatif, dan berpusat pada siswa.

c. Bagi peneliti lain

Penelitian ini dapat menjadi sarana pengembangan wawasan dan pengalaman dalam mengkaji keterkaitan antara model pembelajaran, kemampuan *computational thinking*, dan *self-efficacy*. Hasil penelitian ini juga dapat dijadikan referensi untuk penelitian selanjutnya, baik dalam konteks pengembangan model pembelajaran, penguatan CT, maupun peningkatan faktor afektif siswa. Selain itu, penelitian ini memperkaya literatur tentang efektivitas model ACE dalam pembelajaran matematika di tingkat SMP

1.5 Struktur Organisasi Tesis

Penelitian tesis ini mengangkat judul “Peningkatan Kemampuan *Computational Thinking* dengan Model Pembelajaran ACE ditinjau dari *Self-Efficacy*”. Penulisan laporan hasil penelitian mengacu pada pedoman karya tulis ilmiah universitas pendidikan indonesia tahun 2021. Adapun struktur organisasi tesis yang disusun adalah sebagai berikut.

Bab I yaitu pendahuluan. Pendahuluan berfungsi sebagai pengantar untuk membuka konteks penelitian. Bab ini mencakup latar belakang yang mendasari pelaksanaan penelitian dengan pembelajaran ACE dan model pembelajaran konvensional, serta urgensinya pada kemampuan *computational thinking* dan *self-efficacy*. Selanjutnya, terdapat rumusan masalah, tujuan penelitian dan manfaat penelitian. Untuk menghindari salah interpretasi terhadap terminologi yang digunakan digunakan pada penelitian ini, maka dipaparkan definisi operasional, selain itu, dipaparkan uraian struktur organisasi penulisan tesis ini.

Bab II yaitu kajian pustaka. Kajian pustaka merupakan bagian yang merinci literatur dan penelitian terdahulu yang terkait dengan topik penelitian. Kajian ini membahas mengenai teori pembelajaran matematika, kemampuan *computational thinking*, *self-efficacy*, pembelajaran ACE, dan penelitian-penelitian terdahulu. Selain itu juga memaparkan tentang hipotesis yang diajukan peneliti.

Bab III yaitu metode penelitian. Metode penelitian menjelaskan desain penelitian, tempat dan waktu penelitian, populasi dan sampel, variabel penelitian, teknik pengumpulan data, instrument penelitian, dan analisis instrument penelitian. Selain itu, dijelaskan mengenai prosedur penelitian mulai dari tahap persiapan hingga pasca penelitian. Peneliti juga menjelaskan teknik analisis data yang akan digunakan untuk menjawab hipotesis yang ditawarkan.

Bab IV yaitu hasil penelitian dan pembahasan. Bagian ini berisi analisis data hasil tes kemampuan *computational thinking* dan *self-efficacy* siswa yang diberikan diawal dan diakhir pembelajaran serta analisis nilai n-gain. Selanjutnya, terdapat analisis lebih lanjut mengenai pencapaian dan peningkatan kemampuan *computational thinking*. Selain itu, analisis lebih lanjut mengenai pencapaian dan peningkatan kemandirian belajar siswa. Menyajikan temuan atau data yang diperoleh dari pelaksanaan penelitian. Ini mencakup presentasi data dalam bentuk tabel, grafik, atau narasi yang relevan. Hasil penelitian dijelaskan dengan jelas dan sesuai dengan pertanyaan penelitian yang diajukan pada bab pendahuluan. Sedangkan pembahasan diuraikan secara jelas dan deskriptif terhadap pencapaian dan peningkatan kemampuan *computational thinking* dan *self-efficacy*.

Bab V yaitu kesimpulan, implikasi, dan rekomendasi. Bagian akhir ini berupa kesimpulan untuk menjawab rumusan masalah yang diajukan sebelumnya. Selain itu, memuat implikasi penelitian terhadap teori atau praktik, dan rekomendasi untuk penelitian lanjutan atau penerapan hasil dalam konteks yang lebih luas.