

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Saat ini dunia telah memasuki era *society* 5.0 sejak diperkenalkan oleh negara Jepang pada 2019 lalu, di mana kemampuan manusia lebih ditekankan dalam menggunakan teknologi (Fukuda, 2019). Literasi teknologi, informasi, dan komunikasi (TIK) serta kemampuan berpikir komputasional (*computational thinking skills*, CTS) menjadi penting untuk masa sekarang, terlebih lagi untuk generasi sekolah yang akan menghadapi persaingan dengan perkembangan teknologi yang pesat di masa depan. Literasi TIK bertujuan agar pengguna teknologi dapat memperoleh dan menggunakan teknologi dengan cerdas dan bijak (Hadi, 2012). Sementara itu, CTS memberikan pemahaman pengguna teknologi bagaimana menggunakan ilmu komputasi dalam proses berpikir untuk memecahkan masalah sehari-hari (Lei dkk., 2020). CTS merupakan keterampilan yang melibatkan proses intelektual seperti berpikir logis, berpikir algoritmik, dan berpikir sistematis (Wing, 2006). Aplikasi CTS memiliki domain yang luas, di antaranya adalah sains dan teknologi, perangkat lunak dan aplikasi komputer, matematika, robotika, teknik informasi, fisika, kedokteran, bahkan ilmu kemasyarakatan (Hsu dkk., 2018). Menurut K-12 Computer Science Framework, saat ini CTS digunakan dalam mendukung pemecahan masalah di banyak disiplin ilmu sehingga dijadikan landasan dalam pendidikan menengah dan pendidikan tinggi (Harangus & Kátai, 2020). CTS juga merupakan salah satu bentuk keterampilan pemecahan masalah kompleks, pemecahan masalah kreatif, dan pemecahan masalah kolaboratif yang menjadikan CTS sebagai aspek penting dalam serangkaian pengukuran Program of International Student Assessment (PISA) (OECD, 2017).

Penerapan CTS di sekolah bergantung pada beberapa faktor internal siswa. CTS dalam praktiknya berhubungan erat dengan kemampuan matematika. Siswa dengan motivasi mempelajari matematika yang tinggi mampu memahami CTS lebih baik daripada siswa yang kurang motivasi dalam pelajaran tersebut (S.-W. Chan dkk., 2021). Kemudian, faktor gender juga mempengaruhi pemahaman siswa

dalam mempelajari CTS. Siswa perempuan membutuhkan lebih banyak waktu belajar dibandingkan dengan rekan laki-laki mereka untuk mencapai pemahaman CTS yang sama (Atmatzidou & Demetriadis, 2016). Selanjutnya, keadaan di lingkungan tempat tinggal siswa seperti pekerjaan, pendapatan, dan pendidikan terakhir orang tua yang mempengaruhi ketersediaan alat-alat berteknologi di rumah juga menjadi salah satu faktor lainnya bagi siswa untuk memahami CTS (Rutkowski & Rutkowski, 2013). Dari beberapa penelitian sebelumnya, didapatkan pengetahuan baru bahwa pemahaman pada konsep matematika, motivasi belajar berdasarkan gender, dan kondisi lingkungan di lingkungan tempat tinggal siswa dapat membantu guru dalam memprediksikan bagaimana mereka akan mengajarkan CTS di kelas.

Selain faktor internal siswa, tidak dibiasakannya siswa sejak pendidikan dini untuk berpikir secara algoritmik juga menjadi kendala dalam penerapan CTS pada siswa sekolah. Misalnya, kesulitan dirasakan oleh siswa menengah pertama di Cina dalam memahami pelajaran pemrograman dikarenakan minimnya pengalaman dalam mengasah CTS di jenjang sebelumnya (Sun dkk., 2021). Kinerja siswa di masa depan dalam kegiatan pemrograman dan robotika juga dipengaruhi oleh pengetahuan sebelumnya mengenai bagaimana siswa mempergunakan teknologi (Conde dkk., 2017). Padahal, keterampilan abstraksi perlu diajarkan kepada anak-anak pada usia tiga sampai sebelas tahun dan dapat dimasukkan ke dalam kurikulum pendidikan anak usia dini sebagai langkah awal pengenalan CTS (Angeli & Valanides, 2020). Masalah dalam penerapan CTS siswa sekolah juga disebabkan dari kurangnya pemahaman guru mengenai konsep CTS itu sendiri. Terdapat kesenjangan antara siswa milenial dan guru sekolah mengenai kemampuan dalam mempergunakan alat-alat teknologi (Tikva & Tambouris, 2021a). Padahal, guru mempunyai peran penting untuk mengandalkan kemampuan pedagogis yang tepat dalam mendemonstrasikan CTS kepada siswa (Angeli & Valanides, 2020). Bahkan terkadang ditemukan ketidakselarasan antara apa yang harus diajarkan dan apa yang dapat dipelajari dalam penerapan CTS di sekolah (Lye & Koh, 2014). Dua permasalahan ini menunjukkan bahwa kendala dalam penerapan CTS siswa sekolah selanjutnya adalah tidak diperkenalkannya CTS sejak

pendidikan dini dan guru yang kurang mampu dalam mengajarkan CTS kepada siswa di sekolah.

Mengacu pada berbagai permasalahan peneliti global tersebut, penulis mencoba mengamati dari sudut pandang lain mengenai CTS siswa sekolah. Berbagai penelitian yang meninjau perkembangan CTS telah dilakukan menggunakan beragam metode, seperti *systematic literature review* yang dilakukan oleh Tang, dkk. (2020) dan *meta-analysis review* oleh Hsu, dkk. (2020) dan Lei, dkk. (2020). Namun belum ditemukan penelitian yang membahas tren dan perkembangan riset CTS dalam bidang pendidikan pada siswa sekolah menggunakan metode analisis bibliometrik. Maka dari itu, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui performa, perkembangan, dan tren riset CTS siswa sekolah dengan metode bibliometrik menggunakan aplikasi desktop VOSviewer. Hasil penelitian ini dapat dijadikan *state-of-the-art* untuk para peneliti selanjutnya maupun referensi dalam penerapan CTS pada pendidikan di Indonesia. Peneliti melakukan pencarian data berupa artikel-artikel yang bersumber dari basis data Scopus untuk memberikan informasi mengenai performa, perkembangan, dan tren riset CTS siswa sekolah hingga saat ini. Performa riset diselidiki dari data para penulis, afiliasi penulis, serta hubungan pengutipan dengan penulis lain pada artikel-artikel riset CTS siswa sekolah. Sementara itu, tren riset diselidiki berdasarkan area penelitian serta hubungan antar-kata kunci yang saling berkaitan dalam riset CTS siswa sekolah.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan sebelumnya, solusi dari penelitian ini yang disajikan dalam bentuk rumusan masalah penelitian adalah sebagai berikut.

1. Bagaimanakah perkembangan riset CTS siswa sekolah berdasarkan jumlah publikasi dari basis data Scopus dari tahun ke tahun?
2. Bagaimanakah performa riset CTS siswa sekolah berdasarkan analisis *co-authorship* dilihat dari jumlah penulis, organisasi, dan negara asal penulis terhadap publikasi dari basis data Scopus?

3. Bagaimanakah performa riset CTS siswa sekolah berdasarkan analisis *citation analysis* dilihat dari jumlah riwayat kutipan terhadap publikasi dari basis data Scopus?
4. Bagaimanakah tren riset CTS siswa sekolah berdasarkan analisis *co-occurrence* terhadap publikasi dari basis data Scopus?
5. Bagaimanakah *state-of-the-art* riset CTS siswa sekolah pada basis data Scopus?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang sudah disebutkan sebelumnya, maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Mengetahui perkembangan riset CTS siswa sekolah berdasarkan jumlah publikasi dari basis data Scopus dari tahun ke tahun.
2. Mengetahui performa riset CTS siswa sekolah berdasarkan analisis *co-authorship* dilihat dari jumlah penulis, organisasi, dan negara asal penulis terhadap publikasi dari basis data Scopus.
3. Mengetahui performa riset CTS siswa sekolah berdasarkan analisis *citation analysis* dilihat dari jumlah riwayat kutipan terhadap publikasi dari basis data Scopus.
4. Mengetahui tren riset CTS siswa sekolah berdasarkan analisis *co-occurrence* terhadap publikasi dari basis data Scopus.
5. Mengetahui *state-of-the-art* riset CTS siswa sekolah berdasarkan analisis pada basis data Scopus.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dari penelitian ini agar proses penelitian lebih terfokus adalah sebagai berikut.

1. Sumber data yang digunakan hanya berupa data publikasi mengenai CTS siswa sekolah yang bersumber dari basis data Scopus berbentuk artikel jurnal berbahasa Inggris, tidak termasuk artikel prosiding, buku, dan bentuk dokumen lainnya.

2. Hasil pencarian dari basis data Scopus yang digunakan sebagai data penelitian tidak diberikan limitasi tahun publikasi agar dapat melihat perkembangan dan tren riset dari tahun ke tahun.
3. Analisis bibliometrik dilakukan hanya pada data dokumen yang membahas CTS siswa di sekolah, tidak termasuk bahasan CTS di perguruan tinggi maupun dunia industri.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian mengenai performa dan tren riset CTS siswa sekolah ini diharapkan dapat memberikan manfaat baik secara teoretis maupun secara praktis. Secara teoretis, hasil penelitian berupa *state-of-the-art* dapat digunakan sebagai acuan bagi peneliti riset CTS siswa sekolah selanjutnya. Sementara itu, secara praktis hasil analisis penelitian berupa hal-hal yang berkaitan dengan CTS dapat dijadikan referensi awal oleh pendidik serta tenaga kependidikan untuk menerapkan dan mengembangkan CTS dalam kegiatan pembelajaran kepada siswa sekolah.

1.6 Struktur Organisasi Skripsi

Sistematika penulisan laporan penelitian skripsi ini mengacu kepada Pedoman Penulisan Karya Ilmiah Universitas Pendidikan Indonesia tahun 2019 untuk skripsi yang terdiri dari lima bab. Bab I berisikan latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat penelitian, dan struktur organisasi skripsi. Bab II berisikan penjelasan mengenai literatur yang meliputi definisi CTS, identifikasi dan klasifikasi riset CTS, serta CTS dalam kegiatan belajar dan mengajar. Bab III menjelaskan alur pemaparan metode penelitian meliputi desain penelitian, sumber data studi bibliometrik, prosedur penelitian, proses pengumpulan data, dan teknik analisis data. Bab IV membahas hasil visualisasi pengolahan data dan *state-of-the-art* riset CTS yang menjawab rumusan masalah. Bab V berisikan simpulan, implikasi, dan rekomendasi berdasarkan hasil penelitian yang didapatkan.