

## BAB V

### SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI

#### 5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil temuan mengenai jumlah dokumen per tahun, riset CTS siswa sekolah mengalami peningkatan jumlah publikasi secara bertahap dari tahun 2013 hingga 2021. Jumlah publikasi yang terus meningkat ini menandakan bahwa topik riset CTS merupakan riset yang menarik dan terus berkembang karena beriringan pula dengan perkembangan teknologi dan upaya penerapannya dalam dunia pendidikan.

Performa riset berdasarkan analisis *co-authorship* menunjukkan bahwa penulis yang banyak mempublikasikan dokumen riset CTS adalah akademisi yang berasal dari departemen pendidikan, departemen ilmu komputer, dan departemen ilmu sains. Kemudian, dari hasil pemetaan antar-negara menunjukkan lebih banyaknya hubungan kolaborasi dibandingkan dengan antar-organisasi dan antar-penulis yang terlihat masih rendah. Hasil tersebut menandakan ada banyak penulis yang mempublikasikan dokumen riset CTS di suatu negara, namun berasal dari banyak penulis berbeda dari organisasi yang berbeda-beda pula sehingga banyaknya hubungan kolaborasi hanya diperlihatkan oleh pemetaan kolaborasi antar-negara saja. Selain itu, banyaknya dokumen yang dipublikasikan oleh seorang penulis atau suatu organisasi belum tentu menunjukkan tingginya tingkat kolaborasi antar-penulis maupun antar-organisasi. Maka dari itu, reputasi dari suatu organisasi dan majunya sistem pendidikan di suatu negara juga tidak selalu menunjukkan lebih banyaknya jumlah publikasi riset CTS dari organisasi atau negara tersebut.

Kualitas publikasi dilihat dari performa riset CTS berdasarkan *citation analysis* menunjukkan bahwa banyaknya dokumen yang dipublikasikan oleh seorang penulis belum tentu menjadikan penulis tersebut paling banyak dikutip. Namun, negara yang memiliki banyak dokumen riset CTS menunjukkan adanya kecenderungan bahwa negara tersebut juga banyak dikutip oleh dokumen dari negara lain. Sumber jurnal yang banyak memiliki dokumen riset CTS di dalamnya juga bukan berarti menjadikan sumber jurnal tersebut sebagai jurnal yang paling

banyak dikutip oleh dokumen riset CTS lain. Akan tetapi, sumber jurnal yang banyak dikutip merupakan jurnal-jurnal bereputasi dengan *subject area* pada *computer science* dan *engineering* serta kategori *education* dan *computer sciences applications*. Hasil tersebut menandakan bahwa kuantitas publikasi yang tinggi dari seorang penulis, suatu jurnal, atau suatu negara belum tentu menunjukkan kualitas publikasi yang tinggi pula.

Tren riset berdasarkan analisis *co-occurrence* menunjukkan bahwa riset CTS siswa sekolah memiliki ragam topik yang memiliki keterkaitan kata kunci dengan jenjang pendidikan tertentu, keterampilan lain pada siswa, metode pembelajaran, media pembelajaran, hingga faktor yang mempengaruhi CTS siswa sekolah. Sampai saat ini, *programming* adalah kata kunci yang paling banyak ditemukan berdampingan dengan kata kunci *computational thinking* sebagai kata kunci utama. Sementara itu, tren dari topik yang baru-baru ini muncul pada riset CTS siswa sekolah di antaranya adalah yang berhubungan dengan *professional development*, *modelling*, *artificial intelligence*, *machine learning*, *science education*, *technology*, *engineering*, *art*, and *mathematics* (STEAM), *unplugged*, *21st century abilities*, *information literacy*, dan *learnng analytics*. Hasil analisis *co-occurrence* juga menunjukkan bahwa CTS tidak hanya berkaitan dengan *computer science education* saja, namun menunjukkan pula adanya keterkaitan dengan bidang ilmu lainnya seperti *STEM education*, *science education*, *mathematics education*, dan *engineering education*.

Hasil *state-of-the-art* membuka banyak peluang riset bagi peneliti selanjutnya untuk mempublikasikan riset CTS siswa sekolah yang berkaitan dengan tren topik riset terkini, penggunaan metode dan media pembelajaran yang baru, berbagai komponen pendidikan, kaitannya dengan kemampuan siswa lainnya, pengembangan pada jenjang sekolah tertentu, bahkan kaitannya dengan bidang ilmu tertentu seperti pada bidang ilmu pendidikan teknik elektro. Selain menjadi acuan untuk peneliti selanjutnya, *state-of-the-art* juga dapat dijadikan referensi untuk sistem pendidikan di suatu negara atau organisasi dalam penerapan atau pengembangan CTS siswa di sekolah.

## 5.2 Implikasi

Berdasarkan simpulan yang ditarik, implikasi dari penelitian yang dilakukan memberitahukan kepada pembaca bahwa riset CTS siswa sekolah merupakan topik riset dalam ilmu pendidikan dan teknologi yang sedang banyak dan menarik untuk diteliti bahkan pada jenjang pendidikan dasar. Kemudian, peneliti riset CTS selanjutnya dapat mengetahui sumber dokumen publikasi mana yang bisa menjadi rekomendasi untuk dijadikan referensi yang berkualitas. Peneliti selanjutnya juga dapat melakukan riset CTS siswa sekolah berdasarkan tren riset saat ini atau melakukan penelitian terhadap topik yang belum atau masih jarang ditemukan untuk meningkatkan keanekaragaman jangkauan riset, terlebih dengan pendidikan vokasi pada sekolah kejuruan yang seharusnya lebih berkaitan dengan pendidikan dan teknologi. Selain itu, peneliti selanjutnya dapat melakukan berbagai kolaborasi dengan peneliti lainnya yang berasal dari organisasi maupun negara yang berbeda untuk meningkatkan jumlah kolaborasi dalam riset CTS siswa sekolah.

## 5.3 Rekomendasi

Penulis tidak lepas dari keterbatasan dalam melakukan penelitian ini. Penelitian yang dilakukan hanya mengandalkan data yang bersumber dari basis data Scopus. Penelitian bibliometrik mengenai publikasi riset CTS siswa sekolah bisa lebih luas dan menyeluruh apabila sumber data juga diambil dari basis data artikel jurnal bereputasi lainnya seperti Web of Science, SpringerLink, IEEEExplore, Taylor and Francis, dan sumber lainnya.