

BAB V

SIMPULAN, IMPLIKASI DAN REKOMENDASI

Penelitian tentang studi STS pada pendidikan lingkungan berdasarkan hasil analisis bibliometrik dalam mengembangkan kesadaran lingkungan. Hasil analisis tren perkembangan studi STS dari berbagai dokumen literatur terindeks Scopus periode tahun 1970-2021 dan pembahasan hasil-hasil temuannya, pada penelitian ini dapat dikemukakan simpulan, implikasi dan rekomendasi sebagai berikut:

5.1 Simpulan

5.1.1 Simpulan Umum

Simpulan umum dari penelitian ini, menghasilkan model pembelajaran STS tentang lingkungan berlandaskan nilai-nilai kebangsaan dan prinsip-prinsip etika lingkungan yang dikembangkan berdasarkan hasil analisis konten bibliometrik dari artikel jurnal Scopus periode 1970-2021, terdapat dua model STS tentang lingkungan yang menjadi rujukan hasil analisis bibliografi. Model pembelajaran yang menjadi rujukan tersebut, berasal dari hasil publikasi artikel jurnal oleh Rubba dan Wiesenmayer (1985) dan J. M. Ramsey dan Kronholm (1991).

Sintaks model pembelajaran ini dalam mengembangkan karakter lingkungan dari nilai kesadaran lingkungan sebagai tanggung jawab sosial dalam membuat keputusan dan aksi tindakan terhadap isu ancaman kepunahan populasi elang jawa sebagai salah satu sumber keanekaragaman hayati di Indonesia, menenggunakan empat tahapan, yang meliputi: 1) tahapan pondasi STS, 2) tahapan kesadaran terhadap isu STS, 3) tahapan investigasi isu STS, dan 4) pengembangan keterampilan aksi STS. Model Pembelajaran yang telah dikembangkan, diharapkan dapat menghasilkan peserta didik yang memiliki kesadaran lingkungan berlandaskan nilai-nilai kebangsaan dan prinsip-prinsip etika lingkungan yang mampu membuat keputusan dan tindakan aksi yang bertanggung jawab untuk memecahkan masalah lingkungan disekitar mereka.

5.1.2 Simpulan Khusus

Simpulan khusus dalam penelitian ini, mengacu pada rumusan masalah penelitian secara khusus, dapat disimpulkan sebagai berikut:

5.1.2.1 Perkembangan Jumlah Publikasi Studi STS dari Dokumen Bibliografi Artikel Jurnal dan Non Jurnal Terindek Scopus Periode 1970-2021

Berdasarkan hasil kajian jumlah artikel jurnal dan non jurnal dari 869 dokumen. Studi yang membahas ilmu pengetahuan teknologi dan masyarakat atau *science technology society*, dalam penelitian ini dikelompokkan menjadi lima studi, antara lain Studi STS, STS tipe STSE, STS tipe STEM, STS tipe STEAM dan Non-STS. Berdasarkan hasil kajian bibliografi menunjukkan bahawa studi STS lebih dominan dibandingkan studi lainnya. Dokumen studi STS yang berhasil diterbitkan sebesar 55% (480 dokumen), terdiri dari 351 dokumen artikel jurnal, 11 dokumen buku, 28 dokumen buku chapter, dan 90 dokumen artikel konferensi. Berdasarkan tahun penerbitan, studi STS berkembang mulai dari tahun 1981 sampai dengan 2021.

5.1.2.2 Perkembangan Jumlah Publikasi Studi STS tentang Pendidikan Lingkungan dari Dokumen Bibliografi Artikel Jurnal dan Non Jurnal Terindeks Scopus periode 1970-2021

Berdasarkan hasil kajian dokumen bibliografi studi STS tentang pendidikan lingkungan jumlah artikel jurnal dan nonjurnal sebanyak 262 dokumen. Dokumen studi Non-STs lebih dominan dibandingkan studi lainnya. Dokumen studi non-STs tentang pendidikan lingkungan yang berhasil diterbitkan sebesar 58% (151 dokumen). Studi STS tentang pendidikan lingkungan berada di urutan kedua sebesar 18% (48 dokumen). Hal ini menunjukkan bahwa studi STS dalam pendidikan lingkungan masih relatif sedikit, sehingga memberikan peluang bagi peneliti selanjutnya yang akan mempublikasikan studi STS tentang pendidikan lingkungan.

5.1.2.3 Perkembangan STS pada Artikel Jurnal Terindeks Scopus Periode 1970-2021 tentang Studi STS Hasil Kajian Bibliometrik

Berdasarkan hasil kajian bibliometrik pada artikel jurnal studi STS dari 351 artikel. Studi STS berkembang sejak tahun 1981 sampai dengan 2021. Jumlah publikasi tertinggi pada tahun 2017 sebesar 23 dokumen. Berdasarkan perkembangan jumlah kutipan diperoleh sebesar 6.854 kutipan. Jumlah kutipan

tertinggi pada tahun 2005 sebesar 1140. Artikel jurnal Studi STS terbanyak dikutip adalah (Zeidler dkk., 2005). Penulis yang berkolaborasi tertinggi adalah yager, r.e. (23 tautan). Penulis terbanyak mempublikasi artikel jurnal STS adalah yager, r.e. (14 dokumen). Jurnal penerbit terbanyak mempublikasi artike jurnal studi STS adalah International Journal of Science Education (27 dokumen).

5.1.2.4 Perkembangan STS pada Artikel Jurnal Terindeks Scopus Periode 1970-2021 tentang Studi STS pada Pendidikan Lingkungan Hasil Kajian Bibliometrik

Berdasarkan jumlah total dokumen artikel jurnal studi STS, terdapat 40 dokumen (11%) studi STS-EE. Studi STS-EE berkembang sejak tahun 1985-2021. Jumlah publikasi tertinggi tahun 2020 dan 2021 masing-masing menghasilkan 4 dokumen. Berdasarkan jumlah kutipan artikel jurnal STS terdapat 1058 kutipan (15%) artikel studi STS-EE. Kutipan tertinggi pada tahun 2003 (367 kutipan), artikel tertinggi dikutip adalah (Hodson, 2003). Penulis terbanyak berkolaborasi adalah abdel-wahab, m. (16 tautan), salah satu penulis terbanyak mempublikasikan abdel-wahab, m. (2 dokumen). Jurnal penerbit terbanyak mempublikasikan artikel jurnal studi STS-EE adalah Bulletin of Science, Technology and Society (4 dokumen)

5.1.2.5 Hasil Analisis Konten Artikel Jurnal STS pada Pendidikan Lingkungan Terindek Scopus Periode 1970-2021

Berdasarkan analisis pola kolaborasi istilah judul, istilah terbanyak digunakan adalah science dan technology masing-masing (5 kali). Berdasarkan analisis pola kolaborasi istilah abstrak , istilah terbanyak digunakan adalah science (17 kali). Berdasarkan analisis pola kolaborasi kata kunci, istilah terbanyak digunakan adalah science education (5 kali). Pola analisis konten ini penting sebagai gambaran informasi tren perkembangan tentang pemikiran para peneliti terdahulu terkait kajian STS yang dapat menjadi arahan dan peluang-peluang yang perlu dilakukan dalam pengembangan di bidang ini dimasa depan.

5.1.2.6 Model Pembelajaran STS tentang Lingkungan Hasil Kajian Bibliografi

Berdasarkan hasil analisis bibliografi model pembelajaran STS tentang lingkungan terdapat dua artikel jurnal yang dapat dirujuk yaitu (Rubba dan Wiesenmayer, 1985), dan (J. M. Ramsey dan Kronholm, 1991)

5.1.2.7 Pengembangan Model Pembelajaran STS Tentang Lingkungan dalam Mengembangkan Kesadaran Lingkungan Berlandaskan Nilai-Nilai Kebangsaan dan Prinsip-Prinsip Etika Lingkungan Hasil Kajian Bibliografi

Model yang dikembangkan pada penelitian ini, merujuk pada model pembelajaran (Rubba dan Wiesenmayer, 1985), dan (J. M. Ramsey dan Kronholm, 1991). Kedua model rujukan tersebut, dikembangkan dengan memasukan nilai-nilai kebangsaan dan prinsip-prinsip etika lingkungan sebagai landasan pertimbangan moral, dalam upaya meningkatkan kesadaran lingkungan. Sintaks model pembelajaran STS ini dilaksanakan melalui empat tahapan, yaitu: 1) tahapan pondasi STS, 2) tahapan kesadaran terhadap isu STS, 3) tahapan investigasi isu STS, dan 4) pengembangan keterampilan aksi STS. Model Pembelajaran yang telah dikembangkan, diharapkan dapat menghasilkan peserta didik yang memiliki kesadaran lingkungan berlandaskan nilai-nilai kebangsaan dan prinsip-prinsip etika lingkungan yang mampu membuat keputusan dan tindakan aksi yang bertanggung jawab untuk memecahkan masalah lingkungan disekitar mereka.

Model pengembangan ini merupakan salah satu upaya dari model pendidikan umum dan karakter dalam mengembangkan masyarakat Indonesia melek saintifik dan teknologi berkarakter lingkungan yang mampu mengatasi masalah-masalah lingkungan secara ilmiah dan bijaksana, serta mampu mempertimbangkan berbagai upaya penggunaan maupun transfer teknologi yang lebih ramah lingkungan untuk meningkatkan mutu kualitas kehidupan manusia dan lingkungan yang dapat dinikmati oleh generasi dimasa depan sesuai arah tujuan pembangunan berkelanjutan (*sustainable development*) pada kelestarian lingkungan, pertumbuhan ekonomi dan kesejahteraan sosial.

5.2 Implikasi

Berdasarkan hasil kajian pustaka, hasil penelitian bibliometrik dan pembahasan, penelitian ini memiliki implikasi sebagai berikut:

1. Gambaran umum tentang berbagai hasil studi STS dari berbagai jenis dokumen baik buku, buku chapter, artikel konferensi, dan artikel jurnal yang dibandingkan juga dengan dengan berbagai studi STS lainnya. Informasi tersebut, dapat

menjadi pemahaman baru tentang perkembangan studi STS dari mulai awal penerbitan sejak tahun 1970-2021. Studi STS lebih dominan dibandingkan dengan studi lainnya baik yang memiliki akar sumber pengembangan dari STS maupun yang tidak dikembangkan dari hasil studi STS. Informasi hasil kajian literatur ini dapat menjadi penguatan *body of knowledge* keilmuan khususnya pendidikan umum dan karakter yang merupakan cikal bakal dari kemunculan studi STS ini. Karakteristik interdisipliner dan arah pencapaian tujuan pendidikan STS bagi setiap warga agar mampu melaksanakan tanggung jawab sosial (*social responsibility*) merupakan salah satu ciri khas pendidikan umum dan karakter.

2. Bagi para peneliti yang memiliki konsern terhadap pendidikan interdisipliner terkait pengembangan literasi ilmiah dan teknologi bagi masyarakat, studi STS layak untuk dijadikan acuan. Hal ini, berkaitan hasil temuan perkembangan studi STS yang lebih mendominasi dibandingkan studi-studi lainnya dibidang ilmu pengetahuan, teknologi dan masyarakat.
3. Bagi para pendidik yang ingin mengembangkan kemampuan peserta didiknya pada tindakan lingkungan secara nyata dan ilmiah dalam mengatasi masalah lingkungan. Model hasil pengembangan Studi STS tentang lingkungan ini dapat dijadikan sebagai salah satu acuan model pendidikan kesadaran lingkungan pada pendidikan lingkungan yang dapat digunakan dikelasnya masing masing.

5.3 Rekomendasi

Sesuai hasil penelitian ini, ada beberapa hal yang dapat direkomendasikan, antara lain:

1. Bagi lembaga pendidikan, yang akan mengembangkan keterampilan tentang ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) perlu mempertimbangkan pada pengembangan pemahaman tentang interaksi STS sebagai dasar pengembangan IPTEK, melalui implementasi upaya pemberian pemahaman tentang pertimbangan moral dari dampak positif dan negatif pengembangan dan transfer teknologi yang berdampak pada lingkungan hidup dalam upaya mengembangkan masyarakat yang berkarakter ramah lingkungan.

2. Bagi lembaga pendidikan, sebaiknya memberikan pelatihan bagi para pendidik terkait implementasi STS yang diintegrasikan dengan nilai-nilai kebangsaan dan prinsip-prinsip etika lingkungan untuk mengembangkan kesadaran terhadap lingkungan yang mencerminkan bangsa yang adil dan beradab.
3. Bagi para peneliti lain yang tertarik mengembangkan studi STS dalam konteks pendidikan lingkungan melalui studi bibliometrik, direkomendasikan untuk menggunakan berbagai sumber database lainnya. Upaya tersebut direkomendasikan agar diperoleh informasi yang lebih beragam terkait pengembangan pengetahuan dibidang ini.
4. Bagi para pendidik yang tertarik mengembangkan proses pembelajaran pendidikan lingkungan melalui model pembelajaran STS. Para pendidik perlu menekankan pada aspek dilema moral yang muncul dari masalah lingkungan akibat pengembangan dan penggunaan teknologi. Nilai-nilai kebangsaan dan prinsip-prinsip etika lingkungan menjadi dasar pertimbangan untuk membuat keputusan dan aksi tindakan lingkungan yang bertanggung jawab untuk mengatasi masalah lingkungan. Pada penelitian ini, dilema moral menggunakan isu kepunahan populasi elang jawa sebagai isu moral dari masalah lingkungan. Isu moral pada masalah ancaman kepunahan burung elang jawa tidak sekedar terkait masalah ekologi lingkungan, akan tetapi berkaitan juga dengan simbol bangsa yang dilambangkan pada burung garuda yang menjadi cerminan nyata pada burung elang jawa. Ancaman kepunahan pada populasi burung ini, jika tidak diantisipasi dengan baik, dapat menimbulkan persoalan pada jati diri bangsa yang akan dianggap sebagai bangsa tidak mampu melindungi kekayaan alam yang telah menjadi cerminan nyata dari falsafah kehidupan bangsanya, dikalangan pergaulan antar bangsa-bangsa di dunia.