

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Desain penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif deskriptif. Pendekatan kuantitatif menurut Sugiyono (2014, hlm. 10–11), merupakan metode tradisional yang berlandaskan filsafat positivisme, sebagai metode ilmiah yang secara konkrit/empiris, objektif, terukur, rasional, dan sistematis menggunakan data penelitian berupa angka-angka dan analisis menggunakan statistik. Menurut Sugiyono (2014, hlm. 59) penelitian deskriptif merupakan penelitian yang berdasarkan “rumusan masalah yang berkenaan dengan pertanyaan terhadap keberadaan variabel mandiri, baik hanya pada satu variabel atau lebih (variabel yang berdiri sendiri)”. Oleh karena itu, pendekatan kuantitatif deskriptif ini dirumuskan untuk mampu mendeskripsikan perkembangan publikasi berbagai literatur tentang studi STS pada pendidikan lingkungan dalam mengembangkan kesadaran lingkungan melalui analisis bibliometrik.

Bibliometrik merupakan kajian kuantitatif pada ilmu perpustakaan (Royani dan Idhani, 2018). Pendekatan kuantitatif deskriptif dapat digunakan untuk menganalisis bibliometrik perkembangan kutipan literatur (Sopari dan Christiani, 2016). Analisis bibliometrik menerapkan pendekatan kuantitatif melalui metode matematika dan statistika untuk mengidentifikasi dan mendeskripsikan pola-pola perkembangan dari literatur (Langdon dkk., 2014). Pendekatan kuantitatif pada bibliometrik menggunakan metode statistik dalam analisis isi dan kutipan, untuk menghitung output dan menganalisis nilai dan manfaat keluaran ilmiah, serta menghasilkan pemetaan bibliometrik untuk merepresentasikan data bibliometrik secara visual (Alfonzo dkk., 2014).

Pendapat lain tentang penggunaan pendekatan kuantitatif deskriptif melalui analisis bibliometrik. Metode analisis bibliometrik merupakan cabang dari scientometrics berfokus pada studi kuantitatif publikasi ilmiah untuk tujuan statistik (Elaine Gauthier, 1998; Franssen dan Wouters, 2019). Metode analisis bibliometrik merupakan meta-analisis yang digunakan dalam metode statistik dan tinjauan literatur terstruktur sebagai metode untuk meninjau dan mengevaluasi literatur

ilmiah (Guilera dkk., 2013; Zupic dan Čater, 2015). Bibliometrik meta-analisis digunakan untuk melacak tren historis pada tema penelitian (Lumley, 2002; Sarkodie dan Strezov, 2019). Meta-analisis bibliometrik yang paling populer dilakukan melalui visualisasi jaringan (*Citation, co-citation, bibliographic coupling, keyword co-occurrence, and coauthorship networks*) dan tiga pendekatan visualisasi (berbasis jarak, berbasis grafik dan garis waktu) (Donthu dkk., 2021; Kleminski dkk., 2020; van Eck dan Waltman, 2014)

3.2 Populasi dan Sampel

3.2.1 Populasi

Populasi menurut Sugiyono (2014, hlm. 119), adalah “wilayah generalisasi yang terdiri atas: objek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya”. Populasi dokumen bibliografi studi STS pada pendidikan lingkungan ini, merupakan keseluruhan data dokumen bibliografi studi STS yang diperoleh dari hasil penelusuran data literatur yang tersebar dari mulai tahun 1970 sampai dengan tahun 2021. Populasi dokumen bibliografi ini diperoleh melalui penggunaan istilah penelusuran dokumen (*STS science technology society*) OR (*STS environmental education*) OR (*science technology society environmental education*) melalui software Publish or Peris.

3.2.2 Sampel

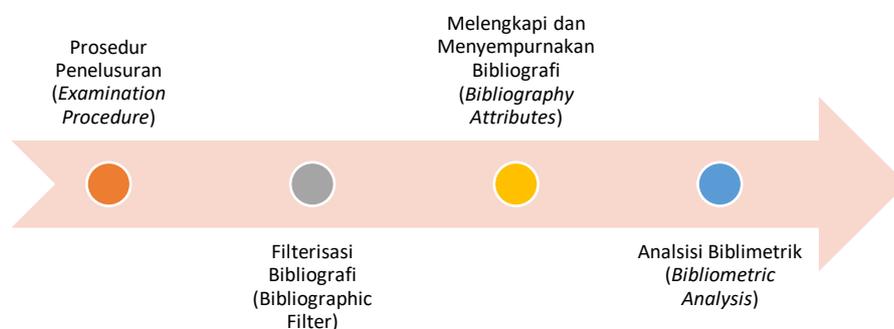
Sampel menurut Sugiyono (2014, hlm. 120), adalah “bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut”. Teknik sampling yang digunakan pada penelitian ini menggunakan non probabilistik sampling jenis sampling purposive. Sampling purposive menurut Sugiyono (2014, hlm. 126), adalah “teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu”. Oleh karena itu, untuk memperoleh informasi yang dapat dipercaya dan memiliki sumber database yang besar, maka digunakan bibliografi studi STS pada pendidikan lingkungan yang bersumber dari Scopus yang dibatasi dari tahun 1970 sampai dengan 2021, dengan menggunakan penggunaan istilah penelusuran dokumen (*STS science technology society*) OR (*STS environmental education*) OR (*science technology society environmental education*) melalui software Publish or Perish.

3.3 Instrumen Penelitian

Menurut (Sugiyono, 2014), instrumen penelitian digunakan untuk mengukur nilai variabel yang diukur. Pada penelitian ini, instrumen penelitian berfungsi sebagai alat untuk mengumpulkan data yang diperlukan untuk menunjang kegiatan penelitian agar dilakukan secara sistematis dan mudah untuk memperoleh hasil penelitian. Instrumen penelitian dilakukan melalui studi dokumentasi untuk memperoleh data primer dan akurat dengan topik penelitian. Instrumen penelitian ini berupa judul, abstrak dan kata kunci artikel jurnal studi STS pada pendidikan lingkungan dari database Scopus yang dikumpulkan untuk dianalisis melalui software yang sudah dipilih. Software yang digunakan untuk melengkapi meta data, menggunakan software Endnote, sedangkan untuk analisis data bibliometrik menggunakan software VOSviewer.

3.4 Prosedur Penelitian

Prosedur bibliometrik digunakan untuk mengeksplorasi bidang penelitian pada analisis kinerja (*performance analysis*) dan pemetaan sains (*science mapping*) (Gutiérrez-Salcedo dkk., 2018). Oleh karena itu, ada empat tahapan dalam prosedur studi bibliometrik yang perlu dilaksanakan, antara lain 1) prosedur penelusuran (*examination procedure*), 2) filterisasi bibliografi (*bibliographic filter*), 3) melengkapi dan menyempurnakan bibliografi (*bibliography attributes*), dan 4) analisis bibliometrik (*bibliometric analysis*) (Julia, Dolifah, dkk., 2020; Julia, Supriatna, dkk., 2020; Julia, Supriyadi, dkk., 2020). Empat tahapan analisis bibliometrik dalam prosedur studi bibliometrik dapat dilihat pada gambar 3.1.



Gambar 3.1 Empat Tahapan Prosedur Analisis Bibliometrik

Berdasarkan tahapan-tahapan prosedur studi bibliometrik, maka prosedur penelitian ini akan dilaksanakan sebagai berikut :

3.4.1 Prosedur Penelusuran (*Examination Procedure*)

Langkah pertama pada penelitian ini memerlukan software yang dapat digunakan untuk pencarian database bibliografi. Dalam penelitian ini software yang digunakan bernama Publish or Perish (PoP) yang dapat diakses pada alamat website <https://harzing.com/resources/publish-or-perish>. Software pencarian Publish or Perish (PoP) merupakan alat yang dapat digunakan untuk penelusuran database dengan menyediakan fitur keluaran penting yang tidak ditawarkan Google Cendekia (Baneyx, 2008; Hudha dkk., 2020; Jacs, 2009). software Harzing's Publish or Perish digunakan untuk mengekstrak data publikasi dan kutipan (Nazim dan Ashar, 2018)

Scopus dipilih sebagai sumber database dalam pencarian di software Publish or Perish (PoP). Database Scopus menyediakan berbagai referensi artikel yang dikutip dan menyediakan data penulis dan kutipan secara komprehensif (Ballew, 2009; J. Li dkk., 2010). Database scopus memiliki cakupan yang lebih luas dibandingkan Web of Science (WoS) (López-Illescas dkk., 2008; Sánchez dkk., 2017; Shareefa dan Moosa, 2020).

Adapun kriteria dari semua bibliografi yang akan dianalisis, mencakup pada beberapa aspek sebagai berikut:

1. Jenis atau tipe bibliografi hanya dari artikel jurnal. Artikel jurnal ini dipilih sebagai kriteria, karena jurnal merupakan karya ilmiah yang diterbitkan secara reguler dan juga telah melalui tahapan peer-review oleh reviewer yang merupakan seorang ahli dibidang tertentu sebelum dipublikasikan (Chavarro dkk., 2018; Klebel dkk., 2020).
2. Artikel jurnal tentang “STS pada pendidikan lingkungan dalam pengembangan kesadaran lingkungan”. yang diperoleh menggunakan istilah pada kata kunci sebagai berikut : *(STS science technology society) OR (STS environmental education) OR (science technology society environmental education)*
3. Pembatasan tahun publikasi dalam penelusuran daftar pustaka, pada penelitian ini dibatasi pada rentang periode publikasi di tahun 1970 hingga 2021. Setelah ditentukan berbagai kriteria untuk prosedur penelusuran database bibliografi.

Hasil penelusuran dokumen bibliografi dengan menggunakan software PoP, kemudian disimpan di software EndNote X9 dalam format RIS dan disimpan ke dalam format file CSV, yang bisa dibuka melalui Microsoft Office Excel untuk selanjutnya diperiksa dan dilengkapi atribut meta-datanya.

3.4.2 Filterisasi Bibliografi (*Bibliographic Filter*)

Filterisasi bibliometrik artikel jurnal hasil Penelusuran yang telah diperoleh melalui software PoP kemudian di seleksi berdasarkan beberapa kriteria yang telah ditetapkan sebagai berikut: 1) memuat konten studi STS, maupun STS tipe lainnya (STSE, STEM, STEAM), serta bibliografi Non-STIS yang memiliki istilah *science technology society* dalam konten dokumennya; 2) memiliki atribut meta data nama penulis; 3) memiliki atribut metadata abstrak; 4) dokumen tidak mengalami duplikasi, dan 5) berhasil diterbitkan oleh penerbit database bibliografi yang berreputasi dan dalam penelitian ini telah terindeks scopus.

Pada tahapan filterisasi ini, bibliografi yang telah diekstrak dari software PoP hanya akan dipilih yang sesuai dengan kriteria untuk dianalisis bibliometriknya, sedangkan dokumen yang tidak sesuai dengan kriteria tidak dipilih atau akan dikeluarkan. Setelah filterisasi, langkah selanjutnya akan dilakukan tahapan melengkapi dan menyempurnakan berbagai atribut bibliografi.

3.4.3 Melengkapi dan Menyempurnakan Bibliografi (*Bibliography Attributes*)

Artikel jurnal STS, maupun STS tipe lainnya (STSE, STEM, dan STEAM) dan Non-STIS yang telah dipilih sesuai kriteria pada tahapan filterisasi, selanjutnya dilakukan diperiksa dan dilengkapi metadatanya sesuai dengan kebutuhan penelitian. Adapun kelengkapan metadata yang diperlukan dalam analisis bibliografi dalam penelitian ini meliputi: judul artikel, nama penulis, tahun penerbitan artikel, jurnal penerbit, jumlah kutipan. Setelah berbagai atribut bibliografi terlengkapi, maka tahapan selanjutnya akan dilakukan analisis bibliometrik.

3.4.4 Analisis Bibliometrik (*Bibliometric Analysis*)

Analisis bibliometrik artikel jurnal studi STS dalam penelitian ini berdasarkan sebelas aspek sebagai berikut: 1) gambaran umum perkembangan publikasi STS, STS tipe lainnya (STSE, STEM, dan STEAM), dan studi yang memiliki konten tentang *science technology society* secara umum (Non-STIS) yang

ditandai oleh kemunculan tiga istilah tersebut dalam dokumennya, namun bukan dalam akronim sebagai (STS, STSE, STEM, dan STEAM); perkembangan publikasi STS, 2) perkembangan kutipan publikasi STS, 3) peringkat artikel jurnal STS terbanyak dikutip, 4) pola kolaborasi para penulis studi STS, 5) penulis terbanyak mempublikasikan artikel jurnal STS, 6) jurnal terbanyak menerbitkan artikel jurnal STS, 7) konten analisis istilah kata kunci penulis yang digunakan pada artikel jurnal STS dan STS-EE, 8) konten analisis istilah judul yang digunakan pada artikel jurnal STS dan STS-EE dan 9) konten analisis istilah abstrak yang digunakan pada artikel jurnal tentang STS dan STS-EE. Analisis bibliometrik ini menggunakan software VOSviwer. Data yang dianalisis pada software VOSviwer diperoleh dari file Endnote yang telah dilengkapi atribut bibliografi pada tahap sebelumnya. Pengolahan data perkembangan jumlah publikasi studi STS berdasarkan periode tahun, jumlah kutipan.

3.5 Analisis Data

Menurut (Sugiyono, 2014), analisis data merupakan kegiatan setelah data dari seluruh responder atau sumber data lain terkumpul. Teknik analisis data pada penelitian ini, menggunakan statistik deskriptif yang digunakan untuk menggambarkan data yang telah terkumpul sebagaimana adanya tanpa bermaksud membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum atau generalisasi.

Analisis statistik deskriptif pada penelitian ini, melalui analisis bibliometrik menggunakan software VOSviwer. VOSviwer memiliki kemampuan untuk menampilkan peta bibliografik jurnal ilmiah dalam skala besar dengan cara yang mudah ditafsirkan (Maier dkk., 2020; Rusydiana, 2019; van Eck dan Waltman, 2010). Hasil analisis bibliometrik menggunakan VOS viwer dapat memberikan arah topik hangat dan tren penelitian masa depan (Xiyang, 2020; Y. Yu dkk., 2020). Kebutuhan analisis bibliometrik pada software VOSviwer diperoleh dari file EndNote yang telah dilengkapi berbagai atribut bibliografi pada tahapan sebelumnya. Pengolahan data perkembangan jumlah publikasi studi STS berdasarkan periode tahun, jumlah kutipan.

3.6 Definisi Operasional

Sebelum menguraikan tentang metode penelitian, terlebih dahulu dijelaskan beberapa definisi operasional terkait penelitian ini. Hal ini, dimaksudkan untuk menghindari kesalahan interpretasi terhadap judul yang diangkat pada penelitian ini.

1. Definisi studi. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (2003, hlm. 1093), studi diartikan penelitian ilmiah; kajian; telaahan.

Pada penelitian ini, studi didefinisikan sebagai hasil kajian, telaah atau penelitian ilmiah tentang *science, technology, and society* (STS) yang telah dipublikasikan pada artikel jurnal internasional bereputasi terindeks Scopus atau database Scopus. Dokumen STS non journal seperti dokumen bibliografi tipe buku, buku chapter serta artikel konferensi digunakan sebagai data sekunder untuk memperoleh perkembangan jumlah dokumen tentang *Science, Technology, and Society* (STS) dari berbagai tipe dokumen bibliografi.

2. Definisi STS. Menurut Hakam dan Nurdin (2016, hlm. 50) model STS “dilatarbelakangi oleh adanya hubungan yang erat antara ilmu-ilmu sosial dan ilmu-ilmu alam dalam menghadapi masalah global yang muncul akibat penggunaan dan transfer teknologi, khususnya isu-isu moral di dunia sekarang ini”.

Studi STS pada penelitian ini, dibatasi pada studi STS dalam konteks pendidikan lingkungan (*environmental education*) yang selanjutnya disebut STS-EE. Selain itu, untuk memperoleh gambaran umum perkembangan studi STS dalam tipe lainnya yang ditemukan. Menurut P. Yu (2021), perkembangan pendidikan STEAM Amerika terutama mengalami empat tahap: STS, STSE, STEM dan STEAM. Pada studi ini melibatkan juga dokumen STSE, STEM, dan STEAM sebagai studi interdisipliner yang memiliki akar studinya berasal dari studi STS.

Pada penelitian ini, studi tipe lain dari STS yang selanjutnya akan disebut sebagai dokumen STS-STSE, STS-STEM, dan STS-STEAM. Selain itu studi non-STS yang memiliki konten kajian membahas *science technology society* atau yang memiliki ketiga istilah tersebut dalam dokumen bibliografinya digunakan juga dalam penelitian ini, untuk memperoleh gambaran umum yang lebih luas tentang studi di bidang ini.

3. Definisi pendidikan lingkungan. Menurut Lee dkk. (2020) pendidikan lingkungan merupakan upaya menciptakan kesadaran tentang perlindungan lingkungan dan pengembangan pengetahuan, sikap, keterampilan dan nilai-nilai yang diperlukan untuk memperbaiki lingkungan.

Pada penelitian ini pendidikan lingkungan atau (*environmental education*) diartikan sebagai salah satu pendidikan nilai bagi warga negara agar memiliki pengetahuan, sikap, keterampilan, maupun perilaku yang dilandasi oleh nilai kesadaran akan pentingnya menjaga dan melestarikan lingkungan dari berbagai ancaman masalah lingkungan akibat interaksi yang erat antara sains, teknologi dan masyarakat, untuk kepentingan kelangsungan hidup dimasa sekarang maupun dimasa depan.

4. Definisi bibliometrik. Menurut Royani dan Idhani (2018), bibliometrik merupakan kajian kuantitatif pada ilmu perpustakaan. Sopari dan Christiani (2016) Pendekatan kuantitatif deskriptif dapat digunakan untuk menganalisis bibliometrik perkembangan kutipan literatur. Menurut Langdon dkk. (2014) Analisis bibliometrik menerapkan pendekatan kuantitatif melalui metode matematika dan statistika untuk mengidentifikasi dan mendeskripsikan pola-pola perkembangan dari literatur.

Pada penelitian ini, bibliometrik diartikan sebagai suatu pendekatan kuantitatif dengan metode deskriptif melalui analisis data bibliografi dari artikel jurnal hasil studi STS yang telah dipublikasikan dari tahun 1970 hingga tahun 2021. Hasil analisis bibliometrik ini, dilakukan untuk memperoleh informasi terkait perkembangan jumlah publikasi, perkembangan pemanfaatannya sebagai sumber rujukan/kutipan, pola kolaborasi penulis, analisis konten berdasarkan pola kolaborasi istilah kata kunci, istilah judul, dan istilah abstrak.

5. Kesadaran lingkungan. Menurut Ham dkk. (2016), kesadaran lingkungan didefinisikan sebagai “*Environmental awareness can be broadly defined as the attitude regarding environmental consequences of human behaviour*”. Seseorang yang memiliki kesadaran lingkungan yang tinggi, cenderung berperilaku ramah lingkungan (Denley dkk., 2020; Sekhokoane dkk., 2017; Xu dkk., 2019).

Pada penelitian ini, kesadaran lingkungan atau (*environmental awareness*) didefinisikan sebagai upaya mengembangkan pengetahuan, sikap maupun perilaku yang dapat menggugah jiwa seseorang untuk mau dan mampu membuat keputusan serta melakukan tindakan aksi lingkungan yang diperlukan untuk mengatasi masalah lingkungan akibat isu STS, sebagai wujud kesadaran atas tanggung jawab sosial setiap warga masyarakat terhadap lingkungan hidup.

Berdasarkan definisi operasional diatas, dapat disimpulkan bahwa penelitian ini berupaya untuk mengkaji perkembangan studi STS pada pendidikan lingkungan dari berbagai artikel jurnal internasional studi STS yang terideks Scopus. Hasil analisis bibliometrik studi STS pada pendidikan lingkungan akan dijadikan model empirik yang ada (*existing model*) yang kami sebut sebagai model STS tentang lingkungan hasil kajian bibliografi. Penulis selanjutnya akan menyusun rekomendasi sebuah model hipotetik berupa model STS tentang kesadaran lingkungan berlandaskan nilai-nilai kebangsaan dan prinsip-prinsip etika lingkungan hidup yang perlu diuji keefektifannya pada penelitian selanjutnya dibidang ini.