

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang Masalah

Pada akhir tahun 2019 terdapat *pathogen* menular yang sebelumnya tidak diketahui telah menjadi masalah kesehatan masyarakat. Diketahui terdapat dua puluh tujuh kasus pertama yakni kasus saluran pernapasan atas atau pneumonia diinformasikan dari kota Wuhan yang bertepatan di provinsi Hubei, Cina pada 31 Desember 2019 (Sohrabi et al., 2020; Wenjie et al., 2020; Xu et al., 2020; Zhu et al., 2020). Wuhan adalah salah satu kota terpadat di China dengan jumlah penduduk lebih dari 11 juta orang (Zhu et al., 2020). Kasus tersebut juga dikaitkan dengan Pasar *Seafood* di kota Huanan, dimana di pasar tersebut menjual berbagai macam hewan hidup yang terdiri dari unggas, ular, kelelawar dan marmut (Lu et al., 2020) karena morfologi dan karakteristik virus yang bersifat zoonosis (menular dan disebabkan oleh patogen yang ditularkan dari penularan bukan manusia ke manusia) (Saeed et al., 2021).

Penyakit ini seperti flu namun mematikan yang menyebabkan tingkat kematian meningkat 2% di kota tersebut (Xu et al., 2020). Kemudian Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) telah mendeklarasikan terminologi baru untuk penyakit epidemi virus corona baru sebagai *2019-nCoV*, yaitu COVID-19 (Lai et al., 2020). Virus itu sendiri telah berganti nama dari *2019-nCoV* menjadi sindrom pernafasan *coronavirus-2* akut (*SARS - CoV-2*) (Gorbalenya et al., 2020). COVID-19 telah berhasil melakukan transisi dari hewan ke manusia yang terjadi di Pasar *Seafood* Huanan (Velavan & Meyer, 2020). Kasus tersebut merupakan gelombang pertama COVID-19 yang mengguncang dunia dan memengaruhi banyak negara setelahnya, yang mana penularan dari manusia ke manusia telah terjadi yang mengakibatkan 73.451 kasus di 26 negara dengan 1.875 kematian per 18 Februari 2020 (Chen et al., 2020).

Letak geografis yang berdekatan dan adanya hubungan perdagangan dengan China, negara-negara Asia Tenggara termasuk yang pertama terpapar

dan terkena dampak COVID-19 (Rahayu & Sulistiadi, 2020). Pada 13 Januari 2020 kasus pertama yang dikonfirmasi dari virus ini di Asia Tenggara adalah seorang wanita berusia 61 tahun dari Thailand (Wee, 2020). Tak butuh waktu lama, negara-negara lain di Asia Tenggara juga mengkonfirmasi kasus pertama COVID-19, seperti Vietnam pada 23 Januari 2020 (Van Cuong et al., 2020), Malaysia pada 25 Januari 2020 (Elengoe, 2020), 27 Januari 2020 di Kamboja (*Channel News Asia* (CNA), 2020), di Filipina dikonfirmasi tanggal 30 Januari 2020 (Austin Ramzy and Tiffany May, 2020). Saat ini, Asia Tenggara telah mengalami peningkatan tajam dalam kasus dan kematian akibat penyakit tersebut. Per 17 September 2021 Asia Tenggara mencatat 11.324.390 kasus terkonfirmasi dan 249.529 kematian. Kasus tingkat kematian di negara-negara Asia Tenggara secara signifikan lebih tinggi dibandingkan dengan tingkat di seluruh dunia. Penyakit yang kemudian menyebar secara global ini dinyatakan sebagai pandemi *global* oleh WHO (Li et al., 2020; Velavan & Meyer, 2020). Tidak lama kemudian, WHO memberikan pernyataan bahwa COVID-19 sebagai pandemic, yang diumumkan pada tanggal 11 Maret 2020 (WHO, 2020).

Asia Tenggara menjadi wilayah WHO yang paling terpengaruh ketiga dengan lebih dari 41 juta kasus COVID-19 dan 641.874 total kematian yang dilaporkan pada saat penulisan (Brainard, 2020; WHO, 2021b). Wilayah tersebut telah dianggap sebagai *hotspot* yang muncul untuk COVID-19 karena meningkatnya jumlah kasus dan penularan komunitas dari tiga varian yang diketahui: *B.1.1.7 (Alpha)*, *B.1.351 (Beta)*, dan *B.1.617.2 (Delta)* (Asrar et al., 2021; Dyer, 2021). Dalam menghadapi pandemi yang rumit, pada tahun 2021 penemuan vaksinasi terhadap COVID-19 telah memainkan peran penting dalam mengakhiri pandemi COVID-19. Penyebaran vaksin memberikan harapan bagi masyarakat di negara Asia Tenggara, berbagai macam jenis vaksin yakni, Pfizer / BioNTech, Moderna, Oxford / Astra Zeneca, Jassen (Johnson & Johnson), Covishield, Sputnik V, Sinopharm (Beijing), dan Sinovac (Mathieu et al., 2021). Filipina menggunakan beberapa produk lain seperti Sinopharm (Beijing, Wuhan), Sputnik (V, Light), dan Covaxin (Mathieu et al., 2021).

Sejak penemuan *SARS-CoV-2* dan persebaran vaksin, penelitian dan literatur yang diterbitkan telah meningkat pesat untuk lebih memahami berbagai aspek penyakit, misalnya, penularan, patogenesis, pengobatan, diagnosis, dan pengembangan vaksin. Oleh karena itu, beberapa jurnal menerbitkan edisi khusus tentang *SARS-CoV-2/COVID-19* (Ahmadreza Afshar, 2020). Di bawah bimbingan WHO, sebagian besar negara telah mengadopsi strategi penelitian ilmiah. Publikasi dan diseminasi semua kegiatan ilmiah menjadi sangat penting. Hal ini menyebabkan hasil jumlah publikasi yang berkaitan dengan masalah COVID-19 ini besar dalam waktu singkat, sehingga sedemikian rupa literatur yang berkaitan dengan COVID-19 yang diterbitkan sejak awal penyakit COVID-19 ini muncul telah mencapai lebih dari 23.000 dokumen, dan berlipat ganda setiap dua puluh hari (Brainard, 2020).

Dibuktikan pada penelitian dari Temitope Folashade Aroyewun, yang mana dalam penelitiannya dituliskan bahwa penelitian yang terindeks scopus dalam kurun waktu 1 Januari hingga 26 Agustus 2022 total kontribusi dari sebelas negara di Asia Tenggara adalah sebesar 16.466 publikasi, dimana kontribusi Indonesia untuk penelitian mengenai COVID-19 lebih unggul diantara kesebelas negara yakni sebesar 4904. Sedangkan Malaysia 3553, Singapore 2992, Thailand 2231, Fillipina 1235, Vietnam 1205, Brunei Darussalam 149, Kamboja 90, Myanmar 71, Laos 36, dan Timos leste 7 publikasi (Aroyewun et al., 2022). Kemudian penelitian yang serupa juga dilakukan oleh Rai K. Farooq dimana dalam penelitiannya mengenai literature tentang COVID-19 yang terindeks dalam Web of Science pada tahun 2019, 324 publikasi memperoleh 2105 sitasi dan jumlah penggunaan 2776 sedangkan dari Januari hingga Juli 2020, yaitu, 180 hari, tercatat 6370 publikasi dengan 37.965 sitasi dan jumlah penggunaan 46.885. Hal ini menunjukkan bahwa pandemi COVID-19 mendapat perhatian yang luar biasa dari para peneliti di seluruh dunia (Farooq et al., 2021).

Volume publikasi yang semakin banyak menyebabkan beberapa peneliti melakukan penelitian untuk mengevaluasi status produksi ilmiah yang berhubungan dengan COVID-19 maupun vaksin COVID-19 dalam skala *global*. Banyak sekali penelitian yang terindeks oleh *index* internasional seperti

Scopus dan *Web of Science* (WoS). Adanya kedua *database* tersebut dapat menggambarkan perkembangan sebuah penelitian di suatu bidang studi. Perkembangan penelitian ilmiah sendiri dapat dikaji dengan teknik bibliometrik yang dikenal dengan pengaitan ilmu yang dicatat secara kuantitatif tentang aksesibilitas publik informasi, dimana bibliometrik sendiri berfungsi sebagai alat komunikasi ilmiah, pertimbangan dalam menilai suatu karya ilmiah dan mengukur kebijakan penulisan sesuai dengan prosedur yang ditetapkan sebelum melakukan penelitian dan pengambilan keputusan (Noyons et al., 1999).

Penelitian dengan teknik bibliometrik sudah banyak dilakukan di berbagai bidang studi. Terdapat beberapa penelitian dengan topik COVID-19 yang mengaplikasikan teknik bibliometrik, tetapi yang menarik perhatian peneliti yakni penelitian populer yang dikaji oleh Hojat Dehghanbanadaki yang menggunakan artikel jurnal yang terindeks Scopus (Dehghanbanadaki, Hojat, 2020). Penelitian yang serupa juga dilakukan oleh Rai K. Farooq, yang mana ia juga meneliti mengenai perkembangan penelitian tentang COVID-19 dari dokumen yang terindeks di *Web of Science* (WoS) dengan metode bibliometrik yang dianalisis menggunakan *biblioshiny* (Farooq et al., 2021). Kemudian penelitian yang diteliti oleh Francesca De Felice dan Antonella Polimeni yang menganalisis penelitian COVID-19 menggunakan teknik bibliometrik dengan metodologi *machine learning* menggunakan aplikasi *R-Studio* (*bibliometrix R packages*) (De Felice & Polimeni, 2020). Selain mengkaji mengenai publikasi, bibliometrik juga mengkaji mengenai sitasi, seperti yang pernah dilakukan oleh Hannes Gurzki, meneliti tentang perkembangan penelitian yang memetakan lanskap penelitian dari koleksi ISI *Web of Knowledge Core* menggunakan metode bibliometrik dengan analisis sitasi (Gurzki & Woisetschläger, 2017).

Pada penelitian ini, penulis mengambil studi dengan subjek “*Medicine*” yang berfokus pada penyakit SARS-CoV 2 atau COVID-19, yang diteliti dengan bibliometrik. Pada studi mengenai COVID-19 dengan kajian bibliometrik sudah banyak dikaji secara nasional atau internasional. Melalui riset yang sudah ada, penelitian bibliometrik publikasi ilmiah dengan studi COVID-19 lebih memfokuskan pada perkembangan *literature* dan tingkat

jaringan kolaborasi pengarang (*collaboration network*). Berdasarkan hal tersebut, penulis yang sekaligus peneliti memutuskan untuk mengkaji studi COVID-19 di negara-negara Asia Tenggara seperti Indonesia, Malaysia, Singapura, Thailand, Vietnam, Filipina, Brunei Darussalam, Kamboja, Myanmar, dan Laos dengan menggunakan metode bibliometrik yang diduga dapat mengetahui dan menampilkan hasil visualisasi arah perkembangan dan persebaran pengetahuan pada penelitian yang ditulis dan diterbitkan dalam bentuk publikasi ilmiah (artikel jurnal internasional). Tujuan melakukan penelitian bibliometrik dengan studi COVID-19 di negara-negara Asia Tenggara dalam publikasi ilmiah adalah karena penyakit virus COVID-19 merupakan permasalahan kesehatan di tingkat dunia dan Asia Tenggara, dimana mengikutsertakan berbagai pihak yakni dokter, tenaga medis dan praktisi kesehatan, serta peneliti. Menurut laporan data dari *World Health Organization (WHO)*, di tahun 2021 terdapat lebih dari 41 juta kasus COVID-19 dan 641.874 total kematian di negara Asia Tenggara (Brainard, 2020; WHO, 2021a).

Berdasarkan permasalahan diatas, dari penelitian mengenai COVID-19 di negara-negara Asia Tenggara diperlukan metode bibliometrik untuk melihat, mengevaluasi dan menilai *trend research*, yang mana hal ini dilakukan untuk membantu menjawab situasi dan kondisi terkait permasalahan COVID-19 saat ini dan sebagai bahan untuk merencanakan *research* atau *project* kedepannya, dan untuk melihat hasil pemetaan ilmu pengetahuan pada bidang penelitian dengan subjek tertentu yang ditulis dalam publikasi ilmiah dapat menggunakan analisis *co-words* yang fokus pada kata kunci (*keyword*). Kemudian *co-citation* yang mana salah satu teknik bibliometrik yang kinerjanya berpusat pada meneliti karya yang telah dipublikasikan kemudian mengelompokkan karya tersebut kedalam pola komunikasi ilmiah (Reitz, 2004). Analisis sitasi juga digunakan untuk menilai dan mengevaluasi penelitian terdahulu serta mendapatkan informasi dimasa depan apa yang sedang trend didunia penelitian berdasarkan sumber bacaan (H. F. Moed, 2010). Saat publikasi ilmiah mulai semakin luas tersebar maka semakin dampak yang diberikan juga akan semakin besar, oleh karenanya analisis sitasi berfungsi untuk melihat dampak, pengaruh,

serta kualitas sebuah artikel ilmiah (H. F. Moed, 2005). Dan yang terakhir adalah *co-authorship* untuk melihat negara mana saja yang sering berkontribusi dalam penelitian dan menerbitkan hasil karya ilmiah.

Dalam penelitian ini, penulis menggunakan jurnal elektronik (*e-journal*) untuk melihat persebaran dan perkembangan penelitian mengenai COVID-19 di negara se-Asia Tenggara. Penulis memilih jurnal karena informasi pada jurnal dapat dikatakan lebih segar dan terkini mengikuti perkembangan penelitian dibandingkan dengan sumber informasi lainnya. Hal ini selaras dengan pendapat Venny Vania Annora Manullang, bahwa jurnal adalah hasil penelitian langsung dilapangan yang dikaji dengan teori dan memberikan kontribusi terhadap sebuah teori (Vania, 2011). Dalam penelitian ini juga, penulis menggunakan jurnal internasional dan memilih database Scopus dan Web of Science (WoS). Kedua *database* tersebut dipilih peneliti, karena sering digunakan dalam kajian bibliometrik dan merupakan *database* literatur terbesar. Selain itu juga kedua *database* sering dibuat untuk menganalisis ilmu pengetahuan secara terbuka terlebih terhadap jurnal *open access* (Solomon, 2013). Tidak hanya itu, kedua *database* juga dipercaya sebagai sumber data bibliometrik untuk analisis dalam skala besar dalam penilaian penelitian serta dijadikan sebagai pertimbangan dalam merumuskan kebijakan pada penelitian (Baas et al., 2020).

Selanjutnya untuk melakukan pencarian, peneliti menentukan *keyword* yang akan digunakan, yaitu “*covid-19 OR SARS-CoV 2 AND vaccine*”, lalu peneliti juga *memfilter* saat melakukan pencarian jurnal ilmiah yang akan digunakan. Hal tersebut bertujuan agar saat melakukan proses pengolahan data dan juga proses analisis, peneliti dapat fokus dengan apa yang hendak diteliti dan apa yang menjadi subjek penelitian mereka sehingga tercipta sebuah artikel yang diinginkan. Peneliti juga memberikan batasan tahun dan negara, yakni 2019-2021 di negara-negara Asia Tenggara seperti Indonesia, Malaysia, Singapore, Thailand, Filipina, Vietnam, Brunei Darussalam, Kamboja, Myanmar, dan Laos. Indikator bibliometrik umumnya dapat diukur menggunakan periode waktu yang ditentukan, penting untuk diingat kurun waktu yang baik bagi indikator bibliometrik ini dapat dihitung 3-5 tahun dari

tahun yang terakhir (Tupan et al., 2018). Kemudian, untuk alat bantu analisis data yang peneliti gunakan adalah *Rstudio (bibliometrix R packages)* dengan *tools Biblioshiny*. Melalui *Rstudio* maka dapat menganalisis dengan *tools Biblioshiny*, yang mana merupakan aplikasi *non-coders*, serta akan dipetakan ke dalam beberapa tabel dan diagram. Lalu, untuk mengetahui apakah artikel ilmiah yang ada pada jurnal ilmiah itu memiliki *impact*, maka diuji dengan hukum Bradford menggunakan model *Leimkuhler*.

Berdasarkan fenomena dan permasalahan yang telah dijelaskan dan didukung oleh penelitian terdahulu, sehingga peneliti tertarik untuk mengevaluasi dan melihat bagaimana persebaran, perkembangan, serta *impact* dari penelitian pada publikasi ilmiah dengan studi COVID-19 di negara-negara Asia Tenggara. Penelitian ini akan mengkaji lebih dalam mengenai persebaran penelitian tentang COVID-19 dan vaksin covid-19 di negara-negara Asia Tenggara pada *database Scopus* dan *Web of Science (WoS)*. Diharapkan penelitian yang berjudul “Distribusi Perkembangan Penelitian Tentang COVID-19 di Negara Asia Tenggara” ini dapat meningkatkan kerja sama dalam mengembangkan ilmu pengetahuan pada studi penyakit COVID-19, memberikan gambaran penelitian, serta pengambilan keputusan disaat melakukan riset dengan studi yang serupa.

I.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana perkembangan penelitian mengenai COVID-19 di negara se-Asia Tenggara pada *database Scopus* dan *Web of Science (WoS)* tahun 2019 hingga 2021 ?
2. Apakah penelitian mengenai COVID-19 dan vaksin covid-19 yang dipublikasikan pada *database Scopus* dan *Web of Science (WoS)* sesuai dengan Hukum Bradford ?
3. Bagaimana perbedaan penyebaran publikasi pada *database Scopus* dan *Web of Science (WoS)* ?

I.3 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui perkembangan publikasi penelitian terkait covid-19 pada *database Scopus* dan *WoS* di negara se-Asia Tenggara.

2. Untuk mengevaluasi penelitian mengenai covid-19 yang dipublikasi pada *database* Scopus dan WoS sesuai dengan Hukum Bradford.
3. Untuk mengetahui pola penyebaran publikasi dari kedua literatur *database* terbesar didunia.

I.4 Manfaat Penelitian

1. Manfaat Akademis

Melalui penelitian ini dapat memperoleh gambaran mengenai perkembangan dan persebaran publikasi penelitian mengenai COVID-19 pada *database* Scopus dan WoS di negara se-Asia Tenggara. Melalui penelitian ini diharapkan menjadi bahan pengembang studi pada bidang Ilmu Informasi dan Perpustakaan terfokus utamanya pada kajian bibliometrik dan hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai rujukan dan bahan referensi dibidang bibliometrik dengan harapan dapat dijadikan sebagai bentuk ‘kerja sama’ dalam meningkatkan pengetahuan mengenai studi COVID-19.

2. Manfaat Praktis

Melalui hasil penelitian ini dapat bermanfaat untuk membantu dalam membuat sebuah kebijakan dalam mengembangkan penelitian pada subjek COVID-19, selain itu penelitian ini mampu meningkatkan produktifitas kepenulisan baik bagi praktisi maupun peneliti lain, khususnya para peneliti dan praktisi pada bidang *virology* atau tenaga medis yang menangani permasalahan COVID-19.

I.5 Tinjauan Pustaka

1.5.1. Bibliometrik

Bibliometriks merupakan sebuah studi untuk mengukur dan menganalisis literatur berdasarkan statistik matematik (Hartinah, 2002). Dapat dikatakan bahwa bibliometrik adalah kajian untuk karya saintifik yang dikaji secara kuantitatif dalam ilmu perpustakaan. Menurut Pritchard (1969), “*Bibliometrics is the application of mathematical and statistical methods to books and other media of communications*” yang berarti bibliometrik menerapkan metode statistika dan juga matematika sebagai dasar dalam melakukan Analisa terkait buku maupun media komunikasi lainnya. Harande (2001) juga menyatakan “*It*

refers to the application of statistical techniques to the literature of a given subject. Bibliometrics studies the patterns of communication between documented information and the potential users of information". Menjurus terhadap konklusi dari bibliometrik, bibliometrik adalah penggunaan metode ilmu dengan statistika maupun matematika yang digunakan pada saat hendak menganalisis jurnal ilmiah atau komunikasi tertulis lain. Adapun menurut Ritchie dan Maureen (1979) secara krusial menyebutkan lingkup kajian bibliometrik yakni menjelaskan cara bagaimana makna dari pengetahuan dan bagaimana mengkomunikasikannya kedalam sebuah jurnal ilmiah. Bremholm (2015) mengungkapkan pendapatnya bahwa "*Bibliometrics is defined as the study of patterns in the publication and use of documents, while bibliometric laws define predictable relationships in those patterns*", artinya, bibliometrik memiliki objek utama yang disebut dengan dokumen primer, sebagaimana fungsi bibliometrik yang adalah mengkaji pola publikasi dan pemakaian dokumen, maka jurnal ilmiah menjadi sebuah bentuk penting bagi bibliometrik dalam komunikasi ilmiah karena didalamnya terdapat pengetahuan publik dan arsip umum sehingga dapat diakses oleh siapapun disetiap saat.

Dalam analisis bibliometrik, terdapat beberapa variabel yang melekat yakni pengarang, kata kunci yang menjadi subjek pada karya ilmiah, lokasi karya ilmiah diterbitkan, dan kutipan (Peritz, 1988). Menurut Bluma C. Peritz, bibliometrik merupakan analisis kuantitatif dalam sumber informasi sekunder dengan melihat beberapa variabel seperti tahun publikasi, bahasa, topik yang dibahas, analisis kutipan, inti jurnal dan tingkat keusangan literatur (Peritz, 1988). Selain itu menurut Sulistyo Basuki, terdapat dua pendekatan dari kajian analisis bibliometrik yakni pendekatan deskriptif yang mengkaji produktifitas berdasarkan waktu atau periode serta disiplin ilmu dalam sebuah artikel dan pendekatan *evaluative* yang mengkaji produktifitas yang hanya fokus pada disiplin ilmu tertentu (Basuki, 2001). Dalam mengkaji produktifitas sebuah artikel, diperlukan hukum bibliometrika tertentu agar hasil lebih maksimal. Dan dalam analisis bibliometrik terdapat tiga hukum bibliometrika, pertama yakni Hukum Lotka. Hukum Lotka berfungsi untuk mengukur produktifitas dari penulis jurnal ilmiah. Kedua ada Hukum Zipf yang berguna untuk

mengukur jumlah atau frekuensi kata yang ditulis oleh pengarang dalam sebuah literatur. Ketiga dan yang terakhir adalah Hukum Bradford yang digunakan untuk menentukan jurnal inti atau intisari dari literatur yang ditulis. Setelah banyaknya penjabaran oleh para ahli, maka dapat disimpulkan bibliometrik adalah literatur yang menggunakan metode kuantitatif berbentuk statistika dan matematika sebagai alat untuk menjelaskan sebuah literatur dan mengevaluasi sebuah fenomena.

1.5.1.1. Bibliometrik dalam Penelitian Library and Information Science (LIS)

Penggunaan metode bibliometrik telah menjadi norma dalam penelitian LIS secara internasional untuk tujuan analisis dan evaluasi. Penggunaan metode bibliometrik telah digunakan sebagai pembanding dari tren internasional pada penelitian LIS. Uzun (2002) menyebutkan penggambaran dari perbandingan ini yaitu dengan membandingkan dua puluh satu jurnal inti dari LIS dengan tahun terbit antara 1980 dan 1999 dalam rangka memastikan kontribusi pembuatan jurnal/penelitian pada negara berkembang dan negara dibagian Eropa Timur. Uzun menemukan bahwa negara-negara China, Turki, Ghana, Arab Saudi, Botswana, Taiwan, dan Kuwait telah meningkatkan kontribusi mereka terhadap pembuatan jurnal/penelitian secara pesat, namun India, Pakistan, Polandia, dan Brasil mengalami penurunan kontribusi. Sedangkan Rochester, Maxine; Vakkari (1997) menyajikan pula analisis komparatif penelitian LIS Internasional dengan sajian perbandingan tren nasional di Inggris dengan Finlandia, Spanyol, Turki, Australia dan Cina, hasilnya menyatakan adanya variasi dari penekanan dan juga tren dalam penelitian tersebut.

Tidak hanya studi bibliometrik, LIS juga memiliki subjek krusial dari literturnya dan hal tersebut juga menjadi yang paling populer terlebih dalam LIS Internasional yakni penyimpanan dan pengambilan sebuah informasi, sedangkan untuk LIS nasional hal yang paling populer adalah konseptual dan metode survei. Perlu diketahui bahwa studi bibliometrik (diterbitkan dalam sumber tanpa ditinjau) kurang diminati di Amerika Serikat, karena sebelumnya beberapa studi bibliometrik telah diterapkan kedalam beberapa negara maju

salah satunya Amerika Serikat, dan selain itu juga ada Inggris, Kanada, Denmark, dan Australia. Utamanya di AS, studi bibliometrik dilakukan dalam jumlah besar, namun penelitian dilakukan bukan dari pihak akademisi tetapi dari sebuah organisasi penelitian, hal ini yang dirasa oleh Rochester dan Vakkari menjadi kemungkinan bibliometrik di Amerika Serikat menjadi kurang diterbitkan. Perusahaan Amerika seperti Thomson-ISI, SRI dan CHI Research memperkenalkan inovasi dalam teknik bibliometrik. Metode bibliometrik telah digunakan untuk evaluasi penelitian (Testa, 2009). Metode bibliometrik telah digunakan untuk evaluasi penelitian. Misalnya, Hicks et al., (2004) mempelajari penggunaan teknik bibliometrik evaluasi penelitian oleh pemerintah Federal Amerika Serikat. Mereka meninjau berbagai penelitian dan menyimpulkan bahwa bibliometrik memainkan peran penting dalam evaluasi penelitian meskipun secara tradisional peer review memainkan peran yang lebih menonjol.

Buttler (1999) menggunakan analisis kutipan untuk menganalisis enam puluh satu disertasi ilmu perpustakaan dan ilmu informasi dan menemukan bahwa sekitar 80 persen kutipan adalah untuk penulis individu dan penulis laki-laki kuantitasnya lebih banyak dikutip dibandingkan dengan penulis perempuan. Bidang ilmu yang digunakan utamanya oleh disertasi ini yaitu layanan publik. Hasil menunjukkan penelitian LIS 46 persen bergantung pada artikel jurnal, kemudian analisis kutipan juga dipergunakan dalam koleksi perpustakaan sebagai bahan evaluasi. Contoh dari hal tersebut adalah penelitian yang sempat dilakukan di Amerika Serikat oleh Sylvia (1998) dalam mengevaluasi dan menganalisis kutipan bibliografi penelitian dan evaluasi tersebut dilakukan oleh mahasiswa baik sarjana maupun pascasarjana pada prodi psikologi Universitas St. Mary. Dampak dari evaluasi dan analisis tersebut membuat Amerika Serikat berlangganan atau jurnal diberhentikan berdasarkan rentang penggunaannya untuk efektivitas biaya. Zemon & Bahr (1998) juga melakukan penelitian terkait artikel yang diterbitkan selama rentang tahun 1986-1996 oleh pustakawan Universitas, hasilnya menunjukkan pustakawan diberbagai Universitas memberi kontribusi yang lebih sedikit jika dibandingkan dengan artikel yang diterbitkan oleh rekan mereka (selain

pustakawan universitas), dilanjut dengan lebih dalam alasan pustakawan universitas berkontribusi lebih sedikit terhadap artikel ke literatur professional adalah karena mereka lebih sedikit menulis atau membuat skrip mengenai teknologi, masalah sistem, dan katalogisasi, sedangkan untuk jumlah penulis perempuan maupun laki-laki berada pada hasil yang seimbang.

Ditahun 1977-1994, Cano (1999) mulai mereview penelitian ilmu perpustakaan dan informasi di Spanyol. Analisis mengungkapkan bahwa bidang minat yang paling populer dalam literatur LIS Spanyol adalah "kegiatan layanan L&IS", sedangkan metode empiris adalah metode penelitian yang paling umum digunakan untuk memproduksi makalah. Cano menemukan bahwa 68 persen artikel disumbangkan oleh penulis tunggal. Verden et al., (1998) juga melakukan penelitian terkait isi literatur LIS yang diterbitkan tahun 1957-1986 yang berfokus dalam menentukan pusat subjek di Denmark, lain dari itu Hider & Pymm (2008) memulai perjalanan mereka dalam melakukan analisis isi untuk mengevaluasi distribusi dalam jurnal LIS selama tahun 2005 dengan metode penelitian yang bersifat empiris. Negara berkembang Malaysia (Tiew, 2006; Tiew et al., 2001), Ghana (Sam, 2008), China (Huanwen, 1996), Singapore (Tan Yeok Ching & Chennupati, 2002), dan Bangladesh (Ahmed, 1998) akhirnya juga menggunakan metode bibliometrik dalam penelitian LIS.

1.5.1.2. Bibliometrik dalam Penelitian COVID-19

Statistik terbaru menunjukkan bahwa telah terjadi peningkatan eksponensial dalam jumlah publikasi sejak ditemukannya pandemi Covid-19; hasil memberikan pandangan yang komprehensif dari penelitian interdisipliner dalam kedokteran, biologi, keuangan dan bidang lainnya. Jumlah publikasi dalam *database* internasional bertujuan untuk menyebarluaskan dan berbagi kontribusi dan kemajuan penelitian akademik dari berbagai kelompok peneliti dari berbagai universitas dan negara dalam tema Covid-19. Bibliometrik (Sengupta, 1992) adalah alat untuk memetakan keadaan seni dalam bidang yang terkait dengan pengetahuan ilmiah yang diberikan. Jadi penggunaan analisis bibliometrik (Roig-Tierno et al., 2017) untuk mengidentifikasi dan

menganalisis kinerja ilmiah penulis, artikel, jurnal, lembaga, negara melalui analisis kata kunci dan jumlah kutipan merupakan elemen penting yang memberi para peneliti sarana untuk mengidentifikasi jalan dan arah baru dalam kaitannya dengan tema penelitian ilmiah.

Publikasi ilmiah (Kelleher & Wagener, 2011) mewakili semua publikasi di surat kabar atau konferensi, baik bab dalam buku ilmiah atau paten ilmiah. Semua jenis publikasi ini merupakan karya seorang peneliti yang menerbitkan karya-karya ini dengan tujuan untuk menyebarkan hasil ini dalam database yang memiliki visibilitas internasional yang luas dan kredibilitas ilmiah seperti *Web of Science*, Scopus, dan penerbit terkenal seperti Elsevier, Springer, Wiley, dll, tetapi dengan segala upaya yang dilakukan, manfaat yang dapat diperoleh tetap terbatas jika kita tidak dapat mengelola publikasi besar-besaran ini yang setiap hari ditambahkan ke ribuan atau jutaan karya ilmiah yang ada. Data bibliometrik digunakan untuk :

1. Mengukur dan membandingkan keluaran ilmiah peneliti, kelompok penelitian, lembaga, wilayah atau negara dengan menggunakan indikator berdasarkan :
 - Jumlah publikasi (*Number of publications*)
 - Kutipan yang diterima (*Citation*)
 - Kolaborasi (*Collaborations*)
2. Mengidentifikasi jurnal yang paling penting atau berpengaruh di bidang tertentu (*Most influential journal*)
3. Memantau evolusi dari waktu ke waktu dari suatu disiplin ilmu atau subjek penelitian (*Evolution over time*).

1.5.2. Analisis Sitasi

Analisis sitasi oleh Deng & Lin (2012) adalah evaluasi kajian atau tulisan yang dikutip dari berbagai sumber rujukan mengenai subjek-subjek yang dibahas, juga pola hubungan seperti apa yang terjadi antar satu penulis dengan penulis lain dan cenderung spesifik, untuk kajian saintifik dan teknologi utamanya dengan studi kuantitatif memiliki peran yang cukup signifikan terhadap setiap publikasi dan tentunya memiliki kualitas masing-masing dalam

bidang ilmu yang dipublish yang diukur dengan tinggi rendahnya jumlah kutipan dalam sebuah literatur. Analisis kutipan juga termasuk kedalam cabang bibliometrik yang cara kerjanya melalui berbagai proses mulai dari merekam, mendata dan merinci daftar referensi yang ada dalam jurnal yang sedang diteliti, setelah melakukan tiga hal tersebut kemudian data yang didapatkan mulai digolongkan dengan berbagai kategori seperti frekuensi, usia, pekerjaan, dan sebagainya, dari hal tersebut manfaat yang diperoleh bagi peneliti adalah mereka mampu memahami bagaimana interaksi antar karya ilmiah tersebut membentuk sebuah pola pada suatu disiplin ilmu, dengan melihat nilai pengguna dan tingkat keakuratan indesk dari sebuah kutipan/sitasi (Hoffmann & Doucette, 2012).

Analisis sitasi memiliki fungsi untuk menampakkan produktifitas juga interaksi antar penulis dengan memperlihatkan kata kunci sesuai dengan bidangnya. Adapun indikator bibliometrik dapat diarahkan melalui indeks Y yang berfungsi dalam melakukan pertimbangan nantinya terhadap suatu kutipan *topcited* pada karya ilmiah untuk dijadikan sebagai dasar klasifikasi pengetahuan pada *Scientometrics*. Artikel ilmiah dapat dikatakan berdampak tinggi bagi informasi ilmiah adalah ketika jumlah kutipan yang dimiliki oleh artikel ilmiah itu juga tinggi (Ho, 2014). Demikian representasi bahwa artikel ilmiah itu menjadi subjek krusial yang akhirnya dijadikan pembahasan untuk diskusi, dan kritik saintifik pula dapat dijadikan sebagai bahan sitsi di karya ilmiah kedepannya (*citation chasing*) (Gupta & Rattan, 2013).

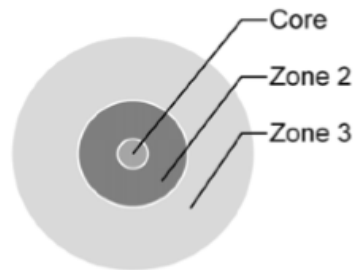
Umumnya, analisis sitasi didapat dari buku monografi, jurnal ilmiah, dan artikel konferensi yang dapat digunakan sebagai sumber rujukan pada penelitian saintifik. Pola komunikasi yang bersifat satu arah dalam analisis sitasi mengantarkan peneliti kedalam bentuk konklusi bahwasanya setiap penulis dapat mengambil beberapa sumber referensi dari manapun tanpa mengharuskan terjadinya komunikasi secara langsung pada penulis kutipan aslinya, dimana sumber-sumber kutipan ini dapat diambil dalam berbagai cara atau media seperti *e-journal* secara *online* (Herring, 2002).

1.5.3. Hukum Bradford

Samuel Bradford (1934), menyatakan bahwa hukum Bradford adalah salah satu kajian yang ada pada bibliometrik. Banyak sekali bidang kajian bibliometrik, yakni Hukum Zipf dan Hukum Lotka sedangkan untuk Hukum Bradford sendiri adalah untuk mengkaji produktifitas dari jurnal ilmiah dengan pembahasan tertentu dengan limit waktu yang telah ditentukan. Hukum Bradford juga membahas seputar distribusi banyak sedikitnya artikel ilmiah yang tersebar didalam jurnal lain yang kuantitasnya lebih sedikit dan sebaliknya tersebar dalam jumlah kecil namun memiliki kuantitas yang besar dalam sebuah jurnal secara proporsional, distribusi artikel ilmiah tentu berbeda disetiap keadaan dengan perbandingannya yang dinyatakan melalui persamaan $(1: n: n^2)$ (Wilkinson & Law, 2007).

Samuel Clement Bradford meneliti dan merinci jurnal apa saja yang hendak dipakai dalam bibliografi dengan subjek yang mengangkat tema Geofisika Terapan dan Pelumasan, dari pengangkatan tema tersebut kemudian Samuel memperinci apa saja yang akan disusun kedalam jurnalnya melalui berbagai tindakan identifikasi berdasarkan produktifitas jurnal yang memiliki tiga unsur yakni pertama jurnal dengan jumlah yang kecil namun produktif dan disebut dengan zona inti. Kedua, ada zona produktif rendah yakni jurnal cukup banyak dan cukup produktif. Ketiga, jurnal yang jumlahnya banyak tapi produktifitasnya rendah disebut dengan zona produktif rendah (Hjørland & Nicolaisen, 2005). Hukum Bradford diterapkan dengan cara melakukan pengutipan dari jurnal maupun disertasi dari subjek yang hendak diteliti atau diangkat. Sudhier (2010) menjelaskan contoh yang ia lakukan sendiri dalam menggunakan Hukum Bradford, dimana ia menetapkan fisika sebagai subjek yang diteliti dan dikutip lewat berbagai jurnal maupun disertasi tesis doktor mereka di Indian Institute of Science. Lewat pengalaman tersebut, Sudhier kemudian mendapat jawaban bahwa hukum Bradford adalah hukum yang cocok untuk kumpulan data. Hal ini didukung oleh Banateppanvar et al. (2013) yang menerapkan hukum Bradford pada subjek penelitian menyangkut botani yang kemudian penelitian tersebut dikutip kembali oleh beberapa mahasiswa untuk tesis mereka di Universitas Kuvempu India.

Terdapat pula salah satu studi yang sesuai dengan penerapah Hukum Bradford berjudul *The Electronic Library Journal* tahun 2003-2009 (Jena et al., 2012). Namun, didalam studi lain mengenai Hukum Bradford terdapat beberapa hal yang akhirnya tidak sesuai dengan penelitian terdahulu lainnya oleh (Zafrunnisha, 2012) yang penelitiannya mengutip dari tesis atau disertasi doctoral psikologi, didapati sebaran judul jurnal yang ada dalam subjek psikologi tidak sesuai dengan Hukum Bradford sehingga disimpulkan menghitung produktifitas jurnal tidak menjadikan selamanya sesuai dengan Hukum Bradford, ada kalanya ketidaksesuaian itu dapat terjadi.



Gambar 1. 1 Zona Bradford

Hukum Bradford memiliki pemahaman untuk menunjukkan cara sebuah literatur pada subjek yang tersebar kedalam beberapa jurnal yang memiliki bidang ilmu yang sama saling bersangkutan, kemudian menghitung data menurut zona pertama dari jurnal tersebut. Pengkategorian Hukum Bradford menurut zona produktifitas, diukur dari 1/3 jurnal inti dari artikel, kemudian 1/3 lagi jurnal menengah, dan 1/3 berikutnya jurnal meluas (Mustafa, 2002). Hjørland & Nicolaisen (2005) mengungkapkan bahwa “Bradford telah menyiapkan daftar jurnal yang digunakan dalam bibliografi pada subjek Geofisika Terapan dan Pelumasan kemudian menyusunnya dalam urutan menurun. Dia mengidentifikasi tiga kelompok jurnal yang diberi peringkat berdasarkan produktivitas dari jurnal. Kelompok/zona pertama memiliki jumlah jurnal paling kecil namun sangat produktif yang disebut zona inti; kelompok/zona kedua memiliki jurnal yang cukup produktif dalam jumlah relatif besar; kelompok ketiga disebut zona produktif rendah yang memiliki sejumlah besar jurnal produktif yang rendah”.

Pembuktian Hukum Bradford memiliki syarat-syarat tersendiri yang harus diperhatikan untuk dapat melihat sudah atau belum terpenuhinya Hukum Bradford tersebut. Adapun syaratnya adalah subjek apa yang hendak dipilih dan subjek harus rinci (sempit), kapan penelitian akan berjalan, dan sumber-sumber yang akan dijadikan sebagai kutipan haruslah lengkap. Menurut Ishak (2005) Hukum Bradford yang berfungsi sebagai alat Analisa produktifitas suatu jurnal dalam disiplin ilmu tertentu yang dianalisa dengan batas waktu tertentu memiliki hukum distribusi yang berbunyi apabila semakin banyak artikel yang tersebar kedalam berbagai jurnal yang berbeda-beda dengan mulai dari yang banyak jumlahnya dan yang punya jumlah jurnal/artikel yang sedikit, tersusun secara proporsional.

1.5.3.1 Hukum Bradford menggunakan Model Leimkuhler

Dalam melakukan sebuah penelitian menggunakan hukum Bradford nantinya akan menghasilkan jurnal inti dimana jurnal yang dilihat lebih istimewa sebagai jurnal yang penting bagi beberapa disiplin ilmu. Jurnal inti sendiri ialah jurnal yang paling istimewa dari pada jurnal yang lain, menjadi jurnal mendasar dan paling penting bagi disiplin ilmu tertentu (Weissinger, 2015). Menurut Ram & Corkindale (2014) dalam setiap bidang penelitian, ada beberapa jurnal populer yang sering disebut dan diinginkan penulis untuk mempublikasikan di jurnal-jurnal tersebut karena hubungan erat dengan bidang penelitian dan jurnal. Ini disebut *core journal*. Wardikar & Gudadhe (2013) juga mengungkapkan bahwa dalam subjek disiplin ilmu ada beberapa jurnal yang sering disebut oleh para peneliti karena berubungan erat antara subjek jurnal dan bidang penelitian. Jurnal-jurnal ini terdaftar sebagai jurnal inti dari subjek tertentu. Sebenarnya rumusan yang dijelaskan Bradford cukup jelas namun Bradford tidak memberikan atau tidak memiliki persamaan matematis untuk menjabarkan hukumnya.

Oleh sebab itu diperlukan penerapan model dari ahli untuk dapat menerapkan hukum Bradford ini. Banyak model yang dapat di terapkan untuk hukum Bradford, salah satunya adalah model *Leikuhmler*. Tahun 1967,

Leimkuhler memecahkan teka-teki dan menunjukkan bahwa hukum Bradford tersebut dapat dinyatakan dalam bentuk :

$$R(r) = a \log(1 + br)$$

Keterangan :

$R(r)$ = Jumlah kumulatif item yang diproduksi pada peringkat $1, 2, \dots, r$.

a, b = Konstanta yang muncul dalam Hukum *Leimkuhler*

$\log$ = Logaritma 10

r = $1, 2, \dots$

Sementara *explaining* model *Leimkuhler* (Egghe, 1990), menunjukkan hal ini :

$$a = \frac{Y_0}{\log e k}$$

$$b = \frac{(k-1)}{r_0}$$

Keterangan :

r_0 = Jumlah sumber dalam kelompok Bradford pertama

Y_0 = Jumlah item disetiap kelompok Bradford (semua kelompok *item* ini memiliki ukuran yang sama).

K = *Bradford Multiplier*

$R(r)$ = Jumlah kumulatif barang yang dihasilkan oleh sumber rank $1, 2, 3, \dots, r$

a, b = Konstanta yang muncul dalam hukum *Leimkuhler*.

Pada kelompok Bradford menunjukkan bahwa jumlah kelompok p adalah parameter yang dapat dipilih secara bebas. Tentu saja, untuk data yang terbatas maka p juga akan terbatas pula (Egghe, 1990). Setelah p ditentukan, kemudian harus mencari k , dimana menunjukkan :

$$k = (e^y y_m)^{1/p}$$

Dimana y adalah *Euler's number* ($e^y = 1,781$). Kemudian y_0 dan r_0 mengikuti :

$$y_0 = y_m^2 \log k$$

$$r_0 = (k - 1) y_m \text{ atau } r_0 = \frac{T(k-1)}{kP-1}$$

Keterangan :

Y_m = Jumlah artikel pada jurnal yang paling produktif

T = Total jumlah jurnal

Menurut Brookes (1969) untuk menguji kesesuaian pada Hukum Bradford, diperlukan untuk memenuhi tiga kondisi implisit, yakni :

1. Dalam membagi jurnal menjadi beberapa zona, maka jumlah artikel disetiap zona harus tetap konstan.
2. *Bradford Multiplier* k harus > 1
3. *Bradford Multiplier* harus tetap konstan.

Dalam hal ini, peneliti melakukan penelitian distribusi artikel jurnal ilmiah di negara se-Asia Tenggara pada *database* Scopus dan *Web of Science* (WoS) dengan topik kajian mengenai covid-19 dan vaksin covid-19.

I.6 Metodologi Penelitian

Penelitian kuantitatif sebagai metode pengumpulan data berupa data statistik atau angka diterapkan kedalam metode penelitian ini yang kemudian akan diproses dan dianalisis secara saintifik (Martono, 2016). Desain penelitian ini menggunakan kajian bibliometrik, dimana bibliometrik yang dipakai adalah distribusi publikasi yang melihat distribusi artikel jurnal ilmiah kemudian dapat diketahui *core jurnal* dari topik covid-19 dan vaksin covid-19 di negara se-Asia Tenggara pada *database* Scopus dan *Web of Science* (WoS). Dalam memperoleh data yang berkaitan dengan Covid-19 dan Vaksinasi Covid-19, penelitian ini kemudian berpusat pada sistem yang disebut dengan data *search query* terkait dua hal tersebut (Covid dan Vaksin) yang akan diolah dan divisualisasikan untuk kalkulasi pola penyebaran publikasi penelitian pada *database* Scopus dan WoS.

Penelitian ini dilaksanakan dengan mengambil data pada 31 Desember 2019 sampai 31 Desember 2021 dengan menyesuaikan awal adanya pandemic dan adanya vaksin covid-19. Sejalan dengan Massimo Aria dan Corado Cuccurulo yang menyatakan bahwa batasan waktu diperlukan agar dapat

mengetahui perkembangan dari sebuah penelitian menurut bidang studinya masing-masing dan *trend* yang berkembang pada saat itu (Aria & Cuccurullo, 2017). Pengambilan data pada kedua *database* adalah dengan memfilter dan meng-export (Wang & Waltman, 2016) seluruh dokumen yang sudah tersedia pada kedua *database* ke dalam format *Bibtex*, dimana dalam pengambilan perlu untuk menentukan *query* berdasarkan kaidah *Boolean*. Kemudian untuk analisis dan visualisasi akan menggunakan *bibliometrix* dengan aplikasi *biblioshiny*. *Biblioshiny* sendiri adalah aplikasi yang menyediakan antarmuka *web* untuk *bibliometrix* (Aria & Cuccurullo, 2017). Untuk mengakses *bibliometrix* itu melalui R, rinciannya *RStudio* versi 3.5.2 yaitu sebuah *open-source software* dimana pengguna dapat melakukan analisis statistik dan matematik secara gratis dengan R.

Bibliometrix adalah alat sumber terbuka untuk penelitian kuantitatif dalam *scientometrics* dan *bibliometrics* yang mencakup semua metode analisis bibliometrik utama. *Bibliometrix* ini alat unik, yang dikembangkan dalam komputasi statistik dan bahasa R grafis, menurut alur kerja bibliometrik logis. R sangat dapat dikembangkan karena merupakan bahasa pemrograman berorientasi objek dan fungsional, dan oleh karena itu cukup mudah untuk mengotomatisasi analisis dan membuat fungsi baru. Karena memiliki sifat perangkat lunak terbuka, juga mudah untuk mendapatkan bantuan dari komunitas pengguna, terutama yang disusun oleh ahli statistik terkemuka. Oleh karena itu, *bibliometrix* bersifat fleksibel dan dapat ditingkatkan dengan cepat serta dapat diintegrasikan dengan paket R statistik lainnya (Aria & Cuccurullo, 2017). Itu sebabnya, ini berguna dalam ilmu yang terus berubah seperti bibliometrik. *Bibliometrix* lebih dari sekadar alat statistik. Ini menjadi komunitas pengembang dan pengguna internasional yang bertukar pertanyaan, kesan, pendapat, dan contoh dalam proyek sumber terbuka (Aria & Cuccurullo, 2017).

Dapat dikatakan bahwa *Bibliometrix* mencakup semua metode analisis bibliometrik utama, tetapi kami menggunakannya terutama untuk pemetaan sains dan bukan untuk mengukur sains, ilmuwan, atau produktifitas ilmiah. Mensintesis temuan penelitian masa lalu adalah salah satu tugas paling penting

dalam memajukan garis penelitian. Berbagai metode ada untuk meringkas jumlah aktivitas ilmiah dalam suatu domain, tetapi bibliometrik memiliki potensi untuk memperkenalkan proses peninjauan yang sistematis, transparan, dan dapat direproduksi. Ini sangat relevan di zaman ketika jumlah publikasi akademik meningkat dengan sangat cepat dan semakin tidak mungkin untuk melacak semua yang dipublikasikan; dan ketika penekanan pada kontribusi empiris menghasilkan aliran penelitian yang banyak dan terfragmentasi, dan bidang yang diperebutkan.

Tinjauan literatur semakin memainkan peran penting dalam mensintesis temuan penelitian masa lalu untuk secara efektif menggunakan basis pengetahuan yang ada, memajukan garis penelitian, dan memberikan wawasan berbasis bukti ke dalam praktik latihan dan mempertahankan penilaian dan keahlian profesional. Banyaknya informasi baru, perkembangan konseptual, dan data adalah lingkungan di mana bibliometrik menjadi berguna, dengan menyediakan analisis terstruktur untuk sejumlah besar informasi, untuk menyimpulkan tren dari waktu ke waktu, tema yang diteliti, mengidentifikasi pergeseran dalam batas-batas disiplin, untuk mendeteksi sebagian besar sarjana dan institusi yang produktif, dan untuk menunjukkan "gambaran besar" dari penelitian yang ada.

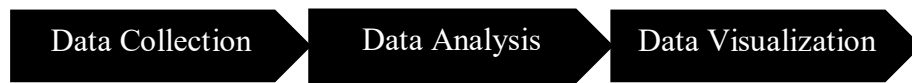
Paket *bibliometrix* menyediakan berbagai rutinitas untuk mengimpor data bibliografi dari *SCOPUS*, *Web of Science Clarivate Analytics*, *PubMed*, *Digital Science Dimensions* dan *database Cochrane*, melakukan analisis bibliometrik dan membangun matriks data untuk *co-citation*, *coupling*, analisis kolaborasi ilmiah dan analisis *co-word*.

1.6.1 Alur Pengolahan Data

1.6.1.1 Pengumpulan Data

Menurut Massim Aria dan Corado Cuccurullo, analisis bibliometrik yang diimplementasikan pada R-Bibliometrix perlu memperhatikan beberapa aspek penting yakni pengumpulan data, analisis data, dan visualisasi data (Aria & Cuccurullo, 2017). Adapun alur kerja yang dijabarkan oleh Massimo Aria dan

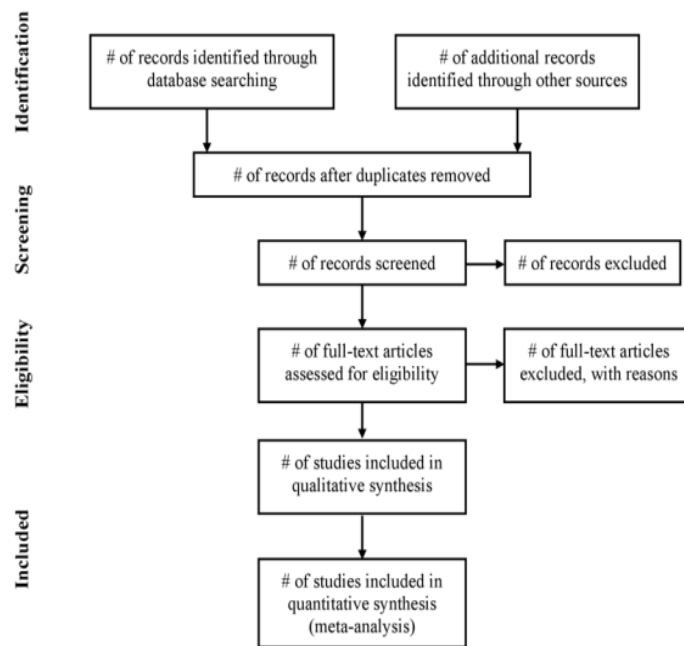
Corado Cuccurullo, untuk menjelaskan langkah-langkah dalam pemetaan bibliometrik (Aria & Cuccurullo, 2017), yaitu :



Gambar 1. 2 Alur Pengolahan Data

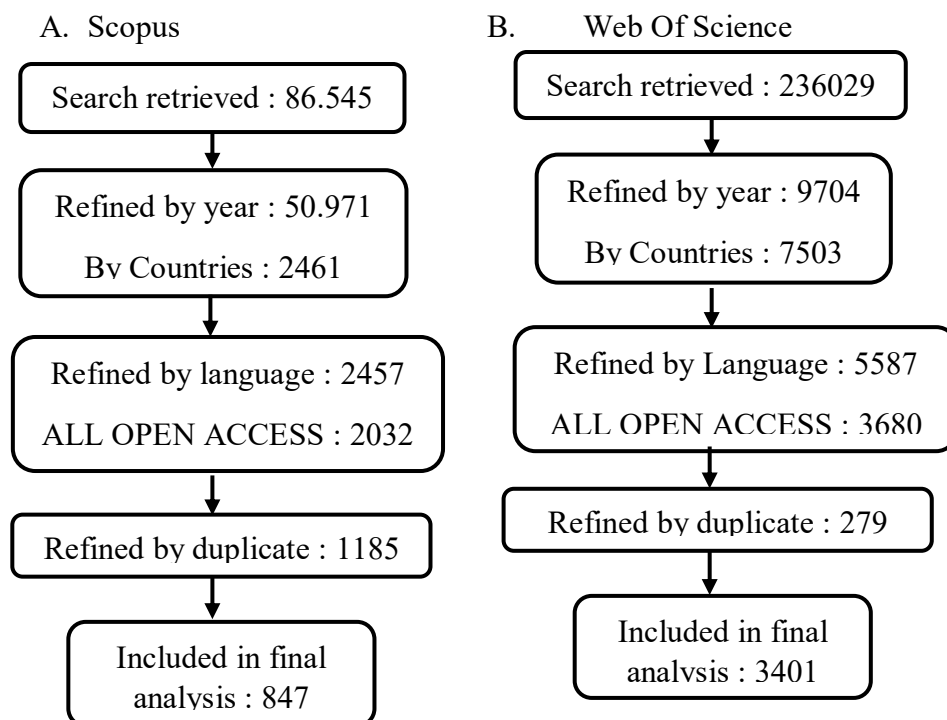
Menurut Waltman (2016) pengumpulan data bibliometrik bisa didapatkan melalui database yang sudah ditentukan (Scopus dan *Web of Science*) kemudian memfilter dokumen inti lalu *export* ke dalam format *file* tertentu. Terdapat tiga tahapan dalam pengumpulan data, pertama adalah pencarian data yang mana pada tahap ini mengumpulkan data bibliografi melalui database yang didapat secara *online* seperti Scopus (<https://www.scopus.com/>) dan Clarivate *Analytics Web of Science* (<https://www.webofknowledge.com>). Kemudian yang kedua adalah tahap pemuatan dan konversi data, pada tahap ini peneliti mengubah data ke dalam *format* yang sesuai dan ada di *software* bibliometrik yang digunakan, dan untuk penelitian ini format yang digunakan adalah *BibTeX*. Ketiga, yaitu tahap pembersihan data yang dapat menjelaskan kualitas data yang digunakan, seperti menggunakan metode *pre-processing*.

Pengaplikasian *pre-processing* dapat dilakukan dengan mendeteksi salah pengejaan dan dokumen ganda. Untuk mendapatkan data, perlu untuk mengakses kedua *database* tersebut, pilih fitur *advanced search* kemudian pencarian informasi dilakukan dengan menggunakan *strategy* seperti menggunakan kaidah Boolean seperti “*covid-19 OR SARS-CoV 2 AND vaccine*”. Dan perlu diketahui, rentang waktu yang dibutuhkan juga diatur, dan disini peneliti menggunakan rentang waktu 31 Desember 2019 hingga 31 Desember 2021, kemudian klik *search*. Dalam melakukan pengumpulan data, terdapat beberapa tahapan agar hasil pencarian sesuai dengan yang diinginkan. Tahap-tahap pengumpulan data yang dilakukan oleh peneliti pada kedua *database* adalah dengan mengadopsi diagram PRISMA milik Alessandro Liberati. Tahap-tahap tersebut adalah *identification*, *screening*, *eligibility*, dan *included* (Liberati et al., 2009).



Gambar 1. 3 Diagram PRISMA

Dan berikut ini merupakan tahap pengumpulan data dan hasil pencarian yang dilakukan oleh peneliti dengan mengadopsi PRISMA diagram milik Alessandro Liberati :



1.6.1.2 Analisis Data

Pada tahap ini membutuhkan analisis deskriptif dan ekstraksi jaringan, dan pendekatan yang digunakan dalam mengekstraksi jaringan memerlukan unit dan elemen yang siap untuk dianalisis. Hal ini diperlukan supaya hasil analisis dapat terintegrasi dengan jaringan data. Seperti halnya pada analisis *co-words*, dimana metode ini menggunakan isi dalam dokumen untuk mengukur kesamaan, sehingga secara tidak langsung menghubungkan dokumen melalui kutipan. Analisis *co-words* ini biasanya diterapkan menggunakan kata kunci (*keyword*), abstrak, dan *full-text* dokumen. Selain menggunakan analisis *co-words*, pada penelitian ini juga menggunakan analisis sitasi (*citation analysis*), yang menggunakan dokumen, pengarang, dan jurnal menjadi pengelompokan secara hierarkis yang diukur dengan derajat kesamaan dari afiliasi antar penulisan yang ada dalam *threshold* sitasi dan *co-citation* dengan memperhatikan beberapa matriks berupa data mentah, pemilihan indeks sebagai alat ukur dari derajat kesamaan (Huang et al., 2003), sehingga dapat menggambarkan struktur konseptual suatu bidang studi penelitian.

Kemudian analisis *co-author* (*co-author analysis*), dimana unit yang dibutuhkan adalah nama pengarang dan asal instansi atau afiliasi untuk mempelajari struktur sosial dan jaringan kolaborasi (H.P.F. PETERS & RAAN, 1991; H. Moed et al., 2004). Setelah sudah terbentuk jaringan data, selanjutnya adalah proses normalisasi (*normalization*) yang dilakukan dengan menghubungkan *edges* dan *nodes* untuk mengukur kesamaan pada dokumen.

1.6.1.3 Visualisasi Data

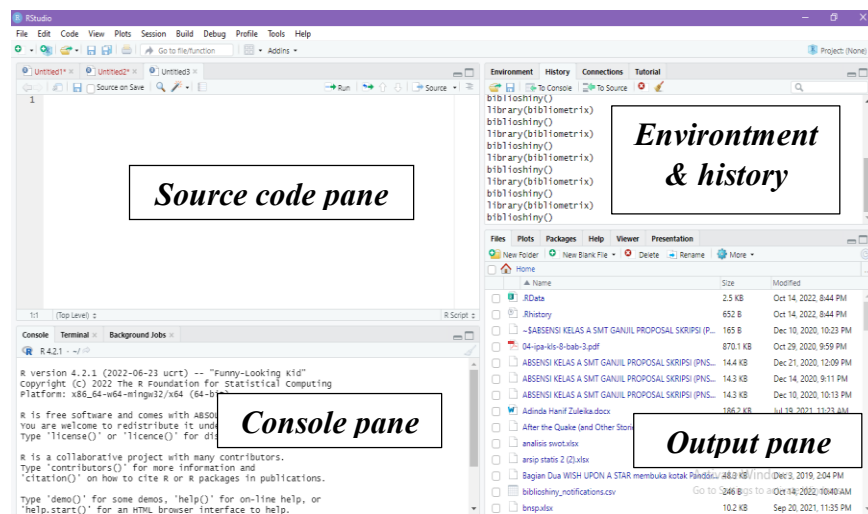
Setelah melakukan analisis data, maka hasil dari analisis data tersebut akan diinterpretasi yang kemudian akan divisualisasikan. Pada tahap visualisasi ini dapat menghasilkan peta dengan tampilan yang berbeda seperti peta dimensi, dendograms, dan jaringan sosial (*social networks*). Dalam melakukan visualisasi data, terdapat teknik visualisasi yakni dengan analisa jaringan yang menghasilkan grafis statistika. Teknik ini juga digunakan sebagai representasi peta pengetahuan serta hasil analisis yang berbeda, tergantung pada model visualiasi yang digunakan. Pada penelitian ini, peneliti menggunakan analisis

temporal (*temporal analysis*) yang mampu melihat konseptual, intelektual, dan perubahan sosial pada penelitian dengan menunjukkan pada pola publikasi, tren, *seasonality* dan *outliers*.

Dalam menganalisis data publikasi ilmiah pada database, maka dibutuhkan alat bantu analisis bibliometrik yakni *Bibliometrix R-Packages* (Aria & Cuccurullo, 2017). *Bibliometrix R-Packages* yang mana merupakan bagian dari *Rstudio* yang dipublikasikan oleh Massimo Aria dan Corado Cuccurullo pada tahun 2017 (Aria & Cuccurullo, 2017). Biasanya *Rstudio* dikenal untuk menganalisa teks mining dan matriks menggunakan bahasa R, namun *RStudio* juga dapat digunakan sebagai alat Analisa bibliometrik. Salah satu repositori yang dipakai untuk Analisa bibliometrik adalah *The Comprehensive R Archive Network (CRAN)*, *CRAN* menyediakan banyak *packages*, tapi dalam *CRAN* tidak disediakan pembahasan mengenai bagaimana *packages* tersebut bekerja (Hornik, 2012). Cukup banyak R-packages yang digunakan untuk penelitian bibliometrik, dan didalamnya juga memiliki fungsi dan fitur yang berbeda. Pada *packages R-Bibliometrix* terdapat dua bentuk perkembangan yakni *coder* dan *non-coder*. Namun, pada penelitian ini, akan menggunakan *non-coder*, yang menggunakan *packages* tambahan yakni *biblioshiny*. *Biblioshiny* merupakan *packages* tambahan dari bibliometrik dalam bentuk *design interface* berbasis *web* atau *browser*, yang tidak lagi memerlukan *command* dalam menjalankan fungsinya, karena *Biblioshiny* telah berproses sesuai dengan kebutuhan. Berdasarkan penelitian Massimo Aria dan Corado Cuccurullo, *bibliometrix* adalah aplikasi *open-source* yang dapat mengakses data numerik, algoritma statistik yang sifatnya efektif, dan visualisasi data yang merepresentasikan hasil secara tepat (Aria & Cuccurullo, 2017).

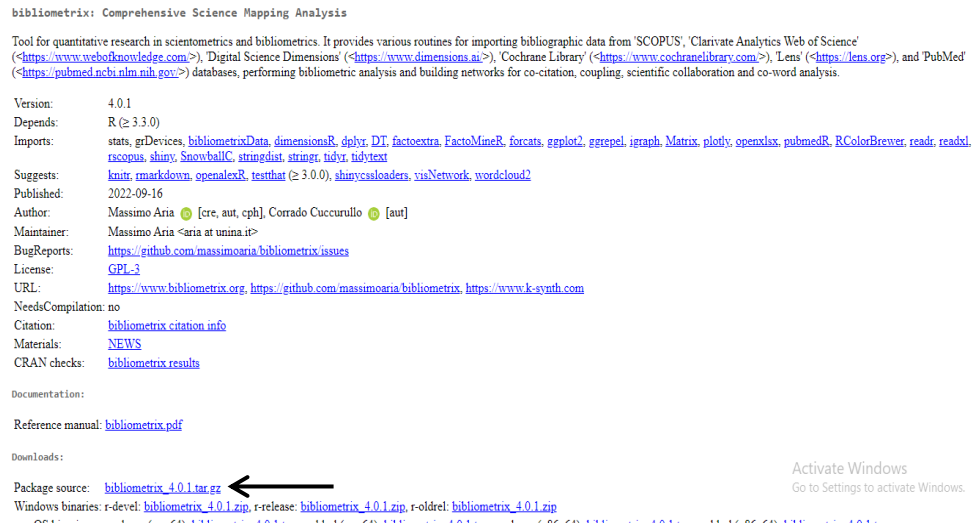
Setelah mendapatkan data dari kedua *database* tersebut, maka yang perlu dilakukan selanjutnya adalah mengunduh dan menginstall *Rstudio* versi terbaru di <https://www.rstudio.com/products/rstudio/download/>. Kemudian unduh dan install juga R di <https://cran.r-project.org>. Perlu digaris bawahi lagi, R adalah *software* yang menggunakan sistem *open-source* yang sifatnya dapat digunakan oleh siapapun, dimanapun, dengan kebebasan untuk menambah, memodifikasi kode, atau mengurangi.

Apabila dilihat lebih teliti terdapat bagian-bagian yang ada pada *Rstudio*, yakni *source code pane*, *console pane*, *output pane*, dan *enviromtent*. *Source code pane* yang digunakan untuk memasukkan kode, *console pane* digunakan untuk melihat bagaimana kode tersebut *running* ataukah *error*, lalu *output pane* digunakan untuk melihat hasil dari kode tersebut apabila ada *plot, chart*, atau hasil lainnya, dan *enviromtent* yang berguna untuk melihat variabel dan *history*.



Gambar 1. 4 Tampilan Rstudio

Dalam menunjang analisis dan visualisasi data menggunakan Rstudio, diperlukan sebuah aplikasi atau *tools* yang bernama Biblioshiny. Untuk mengakses biblioshiny, diperlukan packages bibliometrix yang diakses melalui <https://cran.r-project.org/web/packages/bibliometrix/index.html>. Pertama, download *packages source* yang dibutuhkan untuk menganalisis dan menginterpretasi dari kedua database bernama *bibliometrix*.



Gambar 1. 5 Download Packages Bibliometrix

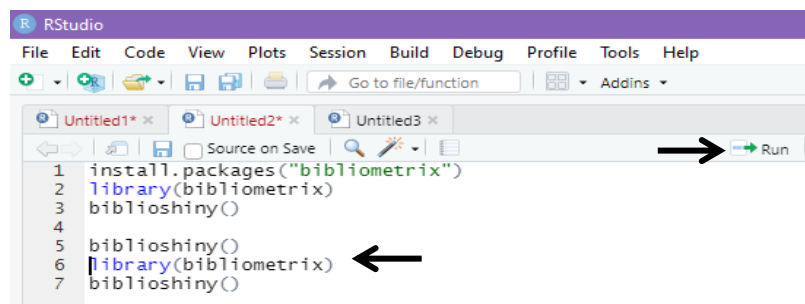
Kemudian setelah terinstall *bibliometrix* tersebut akan mendapatkan *file* yang biasa disebut *packages*, yang berisi fungsi-fungsi, data dan kode-kode yang dikompilasi dan direktori dari *packages* tersebut disimpan di *library* (Kabacoff, 2017).

Oleh karena itu perlu memanggil *packages* yang dibutuhkan untuk mendapatkan data dan menginterpretasikan data tersebut dengan cara mengetikkan kode :

```
install.packages("bibliometrix", dependencies=TRUE)
```

Gambar 1. 6 Kode Install Packages Bibliometrix

Setelah itu, untuk menggunakan *tools biblioshiny* sendiri dengan cara mengetikkan kode dibawah ini, yang dapat diketikkan di *source code editor* kemudian klik *run*, lalu akan otomatis muncul pada *Google Chrome*.



Gambar 1. 7 Kode Tools Biblioshiny

Setelah mendapatkan data dan menyiapkan *packages*, kemudian data akan dianalisis di *biblioshiny*. Untuk menganalisis dan memvisualisasikan data, perlu untuk memuat data yakni meng-*import* data dari kedua *database*, kemudian pilih salah satu *database* yang akan dianalisis, kemudian muat datanya, lalu klik *start*. Setelah itu akan muncul data-data yang sudah dikelompokkan berdasarkan judul, pengarang, total sitasi, dan sumber publikasi.

The screenshot displays the Biblioshiny web application interface. On the left is a navigation menu with options like 'biblioshiny', 'Data', 'Load Data', 'Gathering Data', 'Filters', 'Overview', 'Sources', 'Authors', 'Documents', 'Clustering', 'Conceptual Structure', 'Intellectual Structure', and 'Social Structure'. The main area shows a table of imported data with columns: DOI, AU, DE, ID, C1, CR, JI, and AI. The table contains three rows of data, including DOIs like 10.5514/ids.2021.4.2.5 and 10.1015/JAL-LHKAM.V18I2.5250. On the right, the 'Options' panel is visible, showing 'Import or Load' options, a 'Database' dropdown set to 'Scopus', and a 'START' button. Below the 'START' button, the 'Conversion results' section shows 'Number of Documents: 847'.

DOI	AU	DE	ID	C1	CR	JI	AI
10.5514/ids.2021.4.2.5	FAHLEWA, HOKTAVIANA, W.FARIDA, F.SUDIRMAN, S.NURAINI, N.SOEWONO E	BASIC REPRODUCTIVE RATIO; CO-DEMIC; COVID-19; DENGUE; HOPF BIFURCATION; SIR MODEL		FACULTY OF MATHEMATICS AND NATURAL SCIENCE, INSTITUT TEKNOLOGI BANDUNG, INDONESIA; CENTER FOR MATHEMATICAL MODELING AND SIMULATION, INSTITUT	FELSENSTEIN, S.; HERBERT, J. A.; MONAMARA, P. S.; HEDRICH, C. M.; COVID-19; IMMUNOLOGY AND TREATMENT OPTIONS (2020) CLINICAL IMMUNOLOGY, 215, P. 10844	COMMUN. BIOMATH. SCI.	TH. CORON. DISEAS (COVI) CONTIN. SPRI AGGRES WORLE INFECTION MORE 170 MI PEOPLE CONF CA
10.1015/JAL-LHKAM.V18I2.5250	MUTHALIB SAJAKFAR, TM MAULANA, MHAKIM L	COVID-19; ISLAMIC LAW; MAQASHID; WORSHIP PRACTICES		UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY, JL. SYEHA ABDUL RAUF DARUSSALAM BANDAR ACEH, INDONESIA	AL-RAPTI, ABDUL KARIM (1977) AL-AZIZ SYARH AL-WAJIZ, II, (1ST ED) (BEIRUT, DAR AL-KUTUB AL-ILMIYYAH); AL-JAHALLAF, ABDUL WAHAB (1978) ILMU USHUL	AL-IHKAM: J. HUK. DAN. PRANATA, SOSIAL	COVID-19; HABI ALICE ACTIVIT HUMAN RELIG MATTER WOR PRACT HAVE CHAN SUCH
			HIGH DENSITY LIPOPROTEIN	DEPARTMENT OF OBSTETRICS AND	PRAMANA, C. HERAWATI, S. SANTI, N.		BACKGRO THE CORON DISEAS

Gambar 1. 8 Pengelompokkan Data pada Biblioshiny