

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang Masalah**

Perguruan tinggi merupakan institusi yang memiliki kewajiban untuk menyelenggarakan tridarma perguruan tinggi, yang meliputi pendidikan dan pengajaran, penelitian, serta pengabdian kepada masyarakat. Hal ini sesuai dengan penjelasan yang diamanahkan dalam Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 12 Tahun 2012 Tentang Pendidikan Tinggi, khususnya yang terdapat pada pasal 1 ayat (9). Dalam pelaksanaan kewajiban tersebut, seluruh civitas akademika yang terdiri dari dosen, mahasiswa, peneliti, dan tenaga kependidikan memiliki tanggungjawab untuk mendukung peningkatan mutu pendidikan dan daya saing institusi mereka di tingkat nasional maupun internasional.

Sebagai bagian dari pelaksanaan tridarma, penelitian menjadi bukti ketercapaian civitas akademik dalam mengembangkan ilmu pengetahuan (Efendi et al., 2021). Salah satu indikator nyata dari keberhasilan penelitian di perguruan tinggi adalah diwujudkan dengan publikasi ilmiah hasil penelitian. Hasil penelitian tersebut diharuskan dipublikasikan dalam jurnal berskala nasional maupun internasional. Sebagaimana yang ditegaskan dalam Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2012 Tentang Pendidikan tinggi yang terdapat pada Pasal 46 ayat (2) dijelaskan bahwa, hasil penelitian wajib disebarluaskan dengan cara diseminarkan, dipublikasikan, dan/atau dipatenkan oleh perguruan tinggi. Lebih lanjut, dalam Undang-Undang tersebut dijelaskan bahwa maksud dari dipublikasikan yaitu hasil penelitian dimuat dalam jurnal ilmiah yang terakreditasi dan/atau buku yang telah diterbitkan oleh perguruan tinggi atau penerbit lainnya dan telah memiliki *International Standard Book Number (ISBN)* (Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 12 Tahun 2012, 2012).

Tujuan utama dari publikasi hasil penelitian ini adalah sebagai sarana utama untuk menyebarluaskan hasil penelitian, sehingga masyarakat yang tidak terlibat dalam kegiatan penelitian dapat mengambil manfaat dari hasil temuan penelitian.

Sehingga dapat memperluas dampak dari temuan-temuan ilmiah dan memberikan kontribusi yang lebih besar bagi masyarakat. Dalam konteks ini publikasi ilmiah tidak hanya menjadi bentuk pengabdian intelektual, tetapi juga menjadi tolok ukur untuk menilai kinerja penelitian yang dilakukan oleh civitas akademika dan juga daya saing suatu perguruan tinggi (Setyowati, 2020).

Dewasa ini suatu perguruan tinggi dapat dikatakan unggul apabila perguruan tinggi tersebut dapat menunjukkan progres dan capaian-capaian yang sifatnya nyata dan pada hal-hal yang bisa diukur, seperti banyaknya publikasi ilmiah yang terindeks, terutama yang terindeks dalam basis data bereputasi internasional. Selain itu, indikator lainnya yaitu nilai H-index scopus dan google scholar, banyaknya buku yang telah dihasilkan, banyaknya paten komersial, dan berbagai tuntutan capaian lainnya (Luwol et al., 2020). Oleh karena itu, mulai banyak institusi pendidikan tinggi yang mendorong civitas akademiknya untuk mempublikasikan hasil penelitian mereka pada jurnal-jurnal terkemuka. Hal ini dikarenakan institusi yang memiliki produktivitas tinggi dalam menghasilkan karya ilmiah pada jurnal terkemuka seperti scopus dapat meningkatkan peringkat perguruan tinggi atau kampus mereka pada webometrik (Nugroho, 2021). Sehingga kampus tersebut cenderung lebih diakui dan dihormati dalam kancah ilmiah global dan sering menjadi rujukan bagi peneliti.

Sebagai salah satu Perguruan Tinggi Keagamaan Islam Negeri (PTKIN) terbesar di Jawa Timur, UIN Sayyid Ali Rahmatullah Tulungagung baru saja memperoleh akreditasi unggul dari Badan Akreditasi Nasional Perguruan Tinggi (BAN-PT) pada September 2024 lalu. Dengan pencapaian ini, rektor UIN Sayyid Ali Rahmatullah Tulungagung berupaya untuk terus mengembangkan institusinya menjadi perguruan tinggi terkemuka di Indonesia yang tidak hanya mampu bersaing dengan PTKIN lainnya tetapi juga bersaing di tingkat internasional (Lusiana, 2024). Salah satu indikator yang dapat menunjukkan bahwa suatu perguruan tinggi mampu bersaing dengan perguruan tinggi lainnya adalah dibuktikan dengan banyaknya publikasi yang terindeks dalam jurnal internasional seperti scopus.

Scopus menjadi pusat data literatur ilmiah terbesar dan terkemuka di dunia yang menilai apakah suatu penelitian memiliki dampak yang signifikan atau tidak. Indeksasi dalam scopus ini tidak hanya berupa artikel ilmiah saja, melainkan berbagai jenis karya ilmiah yang dapat berupa buku, makalah konferensi, prosiding, hingga hak paten. Untuk sebuah karya ilmiah dapat terindeks dalam database scopus tidaklah mudah, karya ilmiah tersebut harus melalui proses *peer-review* yang cukup ketat. Sehingga, sering kali karya ilmiah yang terindeks scopus ini menjadi rujukan yang dipercaya oleh para akademisi dan menjadi indikator utama dalam menilai mutu penelitian yang dihasilkan oleh peneliti atau suatu institusi akademik (Universitas Sangga Buana, 2018).

Penulisan karya ilmiah yang terindeks di scopus dapat dilakukan secara individu maupun kolaborasi. Rata-rata penulis, atau sebagian besar penulis memilih untuk berkolaborasi, karena biaya publikasi di scopus yang relatif tinggi, selain itu dengan berkolaborasi terutama kolaborasi internasional dapat meningkatkan kredibilitas karya ilmiah di mata *reviewer*, sehingga memberikan peluang lebih besar untuk karya ilmiah tersebut dapat publish dalam jurnal terakreditasi dan bereputasi (Iffatunnida, 2023). Kolaborasi penelitian dalam lingkup perguruan tinggi dapat terjadi antara dosen dan mahasiswa, atau antara dosen dengan dosen dan peneliti dari institusi yang sama maupun berbeda. Kolaborasi antara dosen dan mahasiswa adalah yang paling umum, di mana dosen memberikan ide, bimbingan, dan terkadang dana dari hibah penelitian, sementara mahasiswa melakukan penelitian di laboratorium atau lapangan. Laporan penelitian yang telah dituangkan dalam bentuk karya ilmiah ini biasanya akan mencantumkan nama dosen atau profesor yang membimbingnya (Subramanyam, 1982).

Guna mendukung produktivitas publikasi ilmiah yang dihasilkan oleh civitas akademik UIN Sayyid Ali Rahmatullah Tulungagung, Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (LP2M) UIN Sayyid Ali Rahmatullah Tulungagung telah mengupayakan berbagai langkah, seperti menyediakan sarana penunjang utama penelitian yang meliputi laboratorium penelitian dan perpustakaan, baik pusat perpustakaan maupun perpustakaan di masing-masing

fakultas. Perpustakaan pusat UIN Sayyid Ali Rahmatullah Tulungagung memiliki koleksi yang sangat lengkap dan beragam yang tersedia dalam bentuk *hard file* maupun *soft file* dan telah melanggan beberapa jurnal internasional yang bisa dimanfaatkan oleh civitas akademika sebagai sumber rujukan penelitian. Bahkan, Pusat Penelitian LP2M UIN Sayyid Ali Rahmatullah Tulungagung pun juga menyediakan dana untuk dosen melakukan publikasi ilmiah hasil penelitian mereka pada jurnal nasional terakreditasi dan jurnal internasional bereputasi (LP2M UIN Sayyid Ali Rahmatullah Tulungagung, 2024b).

Pusat Penelitian LP2M UIN Sayyid Ali Rahmatullah Tulungagung juga mengadakan beberapa program peningkatan mutu penelitian, seperti *workshop*, *lecture series*, kolaborasi penelitian, dan sebagainya, dimana kegiatan-kegiatan tersebut dilakukan minimal 3 kali dalam satu tahun (LP2M UIN Sayyid Ali Rahmatullah Tulungagung, 2024b). Salah satu program peningkatan mutu penelitian yang digelar pada bulan Juni 2024 lalu adalah *Coaching Riset* dan Publikasi. Adapun tema yang diangkat pada kegiatan ini yaitu, “Strategi Publikasi di Jurnal Terindeks Scopus”. Narasumber utama yang dihadirkan dalam acara ini adalah Mukhammad Zamzami, beliau menjelaskan terkait strategi yang efektif untuk mempublikasikan karya ilmiah di jurnal bereputasi dan juga menegaskan pentingnya untuk berkolaborasi dengan penulis internasional. Karena, melalui kolaborasi internasional ini tidak hanya dapat meningkatkan kualitas penelitian saja, tetapi juga dapat memperluas jaringan akademik peneliti (LP2M UIN Sayyid Ali Rahmatullah Tulungagung, 2024a).

Melalui berbagai program dan upaya yang telah dilakukan LP2M UIN Sayyid Ali Rahmatullah Tulungagung tersebut, diharapkan publikasi ilmiah yang dihasilkan oleh civitas akademik UIN Sayyid Ali Rahmatullah Tulungagung dapat meningkat secara signifikan baik dari segi kuantitas maupun kualitasnya. Maka dari itu, penting untuk suatu lembaga pendidikan tinggi melakukan evaluasi atau analisis terhadap publikasi ilmiah yang dihasilkan oleh civitas akademiknya terutama pada publikasi ilmiah yang terindeks di jurnal internasional. Dengan melakukan evaluasi

ini dapat diketahui sejauh mana capaian yang telah dilakukan oleh civitas akademik dan sejauh mana capaian institusi mereka (Mubarok & Istiana, 2022).

Mayoritas peneliti, termasuk peneliti dari civitas akademik UIN Sayyid Ali Rahmatullah Tulungagung dalam mempublikasikan hasil penelitian di jurnal internasional lebih memilih mempublikasikannya di jurnal-jurnal yang terindeks scopus daripada *web of science*. Hal ini dikarenakan scopus memiliki beberapa keunggulan dibandingkan *web of science*, seperti cakupan jurnal yang lebih luas, kemudahan akses, dan lebih banyak digunakan sebagai acuan dalam penilaian kinerja akademik di Indonesia (Ariwibowo, 2023). Berdasarkan hasil pengamatan awal yang ditemukan peneliti, belum begitu banyak civitas akademik UIN Sayyid Ali Rahmatullah Tulungagung yang mempublikasikan hasil penelitian mereka di jurnal terindeks *web of science*, sehingga peneliti memutuskan untuk menggunakan database scopus sebagai sumber data utama sekaligus objek dalam penelitian ini. Menurut Maryono & Suryajiman (2017) sebagian besar jurnal yang dikelola oleh *web of science* juga dikelola scopus, jadi memilih database scopus sebagai sumber data adalah pilihan yang cukup tepat.

Berdasarkan data yang diperoleh langsung melalui database scopus, selama kurun waktu beberapa tahun terakhir ini khususnya 5 tahun terakhir (2020-2024) jumlah publikasi terindeks scopus yang dihasilkan oleh civitas akademik UIN Sayyid Ali Rahmatullah Tulungagung mengalami peningkatan yang cukup signifikan dibandingkan dengan tahun-tahun sebelumnya. Pada tahun 2015 jumlah publikasi yang dihasilkan hanya 2 publikasi. Jumlah publikasi terus mengalami peningkatan pada tahun-tahun berikutnya, dimana pada tahun 2016 terdapat 6 publikasi, 7 publikasi pada tahun 2017, 10 publikasi pada tahun 2018, dan 14 publikasi pada tahun. Pada kurun waktu 5 tahun berikutnya, jumlah publikasi yang dihasilkan semakin mengalami peningkatan, yang menunjukkan mulai adanya kesadaran terhadap pentingnya publikasi di jurnal bereputasi.

Pada tahun 2020 jumlah publikasi yang dihasilkan mencapai 44 publikasi, tahun 2021 dan 2022 masing-masing 33 publikasi, tahun 2023 37 publikasi karya, dan tahun 2024 terdapat 38 publikasi. Secara keseluruhan, jumlah publikasi

terindeks scopus yang dihasilkan oleh UIN Sayyid Ali Rahmatullah Tulungagung selama 5 tahun terakhir (2020-2024), mengalami peningkatan yang cukup signifikan, meskipun terjadi fluktuasi. Sehingga, hal tersebut menarik peneliti untuk mengkaji lebih dalam terkait publikasi ilmiah terindeks scopus yang telah dihasilkan civitas akademik UIN Sayyid Ali Rahmatullah Tulungagung pada periode 2020-2024.

Salah satu metode yang dapat digunakan untuk membahas analisis publikasi ilmiah secara komprehensif adalah bibliometrika. Bibliometrika adalah metode penelitian di bidang ilmu perpustakaan dan informasi yang menganalisis produktivitas dan frekuensi karya ilmiah, produktivitas pengarang karya ilmiah, pola dan pengaruh pengarang terhadap karya ilmiah lainnya, penyebaran informasi dari karya ilmiah, dan kemunculan kata dalam teks dengan menggunakan analisis statistik dan metode matematis (Latief, 2014). Sederhananya, bibliometrika adalah penerapan metode matematika dan statistik untuk menganalisis karakteristik publikasi ilmiah seperti pola publikasi, produktivitas penulis, analisis sitasi, tren penelitian, dan lain-lain.

Terdapat beberapa hukum dalam bibliometrik, namun hanya ada tiga hukum yang umumnya digunakan, yaitu hukum Lotka untuk menentukan tingkat produktivitas penulis, hukum Bradford untuk melihat distribusi karya ilmiah, dan hukum Zipf untuk mengetahui frekuensi kemunculan kata yang terkandung dalam sebuah dokumen (Latief, 2014). Dalam penelitian ini, peneliti akan menggunakan hukum Lotka (*Lotka's law*) yang ditemukan oleh Alfred James Lotka pada tahun 1926. Hukum ini akan digunakan untuk menganalisis seberapa besar tingkat produktivitas civitas akademik UIN Sayyid Ali Rahmatullah Tulungagung dalam publikasi ilmiah pada jurnal terindeks scopus periode 2020-2024.

Menurut Khatib A Latief (2014), hukum Lotka merupakan hukum yang mencirikan atau menjelaskan seberapa sering penulis dalam suatu bidang menerbitkan karya ilmiah. Penulis yang paling produktif dalam menerbitkan karya ilmiah dapat ditemukan atau diidentifikasi dengan menggunakan temuan hipotesis Lotka. Oleh karena itu, kaidah Lotka dinilai sesuai dan cocok untuk digunakan dan

diterapkan dalam penelitian ini. Teori Lotka mengungkapkan ada korelasi terbalik antara jumlah penulis yang menulis artikel dengan jumlah artikel yang dihasilkan, dimana semakin banyak artikel yang ditulis, maka semakin sedikit yang menulisnya, begitu pun sebaliknya. Ini sering disebut dengan hukum kuadrat terbalik (Wahyudi & Wijayanti, 2018).

Berdasarkan hasil dari penjelasan yang telah diuraikan di atas menjadi alasan peneliti untuk melakukan analisis terhadap publikasi ilmiah civitas akademik UIN Sayyid Ali Rahmatullah Tulungagung yang terindeks scopus periode 2020-2024. Peneliti memilih judul dan menggunakan objek penelitian karya ilmiah terindeks scopus periode 2020-2024 yang ditulis oleh civitas akademik UIN Sayyid Ali Rahmatullah Tulungagung dengan alasan karena selama lima tahun terakhir ini (2020-2024) jumlah publikasi terindeks scopus yang dihasilkan mengalami peningkatan yang cukup signifikan, di samping itu menganalisis publikasi karya ilmiah suatu perguruan tinggi dapat mengevaluasi sejauh mana capaian yang telah dihasilkan oleh civitas akademik dan perguruan tinggi tersebut. Sehingga, hal ini menarik perhatian peneliti untuk menganalisis publikasi ilmiah civitas akademik UIN Sayyid Ali Rahmatullah Tulungagung yang terindeks scopus.

Selain itu, berdasarkan pengamatan peneliti, sejauh ini peneliti belum menemukan penelitian yang mengkaji publikasi ilmiah terindeks scopus yang dihasilkan civitas akademik UIN Sayyid Ali Rahmatullah Tulungagung dengan menggunakan metode bibliometrik. Maka dari itu peneliti memutuskan untuk mengambil penelitian dengan judul “Kajian Bibliometrik: Analisis Publikasi Ilmiah Terindeks Scopus Civitas Akademika UIN Sayyid Ali Rahmatullah Tulungagung (2020-2024)”. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk menganalisis pola publikasi ilmiah secara komprehensif dengan menggunakan metode bibliometrik.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan di atas, yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana produktivitas publikasi ilmiah terindeks scopus yang dihasilkan civitas akademik UIN Sayyid Ali Rahmatullah Tulungagung pada periode 2020-2024?
2. Siapa saja civitas akademik UIN Sayyid Ali Rahmatullah Tulungagung yang memiliki jumlah publikasi ilmiah terindeks scopus terbanyak selama periode 2020-2024 dan karya ilmiah milik siapa yang paling sering disitir?
3. Apa saja topik penelitian yang paling banyak dikaji oleh civitas akademik UIN Sayyid Ali Rahmatullah Tulungagung dalam penulisan karya ilmiah terindeks scopus periode 2020-2024?
4. Bagaimana tingkat dan pola kolaborasi civitas akademik UIN Sayyid Ali Rahmatullah Tulungagung dalam menghasilkan publikasi ilmiah terindeks scopus periode 2020-2024?
5. Bagaimana hasil uji kesesuaian antara produktivitas penulis/civitas akademik UIN Sayyid Ali Rahmatullah Tulungagung dalam publikasi ilmiah terindeks scopus periode 2020-2024 terhadap Hukum Lotka?

### **C. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan latar belakang dan permasalahan yang telah dipaparkan di atas, maka penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengetahui produktivitas publikasi ilmiah terindeks scopus yang dihasilkan civitas akademik UIN Sayyid Ali Rahmatullah Tulungagung pada periode 2020-2024.
2. Mengetahui civitas akademik UIN Sayyid Ali Rahmatullah Tulungagung yang memiliki jumlah publikasi ilmiah terindeks scopus terbanyak periode 2020-2024 serta mengetahui karya ilmiah milik civitas akademik UIN Sayyid Ali Rahmatullah Tulungagung yang sering disitir.

3. Mengetahui topik-topik penelitian yang paling banyak diteliti oleh civitas akademik UIN Sayyid Ali Rahmatullah Tulungagung dalam penulisan karya ilmiah terindeks scopus periode 2020-2024.
4. Menganalisis tingkat dan pola kolaborasi civitas akademik UIN Sayyid Ali Rahmatullah Tulungagung dalam menghasilkan karya ilmiah terindeks scopus dalam periode 2020-2024.
5. Mengetahui hasil uji kesesuaian antara produktivitas penulis/civitas akademik UIN Sayyid Ali Rahmatullah Tulungagung dalam publikasi ilmiah terindeks scopus periode 2020-2024 terhadap hukum Lotka.

#### **D. Manfaat Penelitian**

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

- a. Manfaat praktis dari penelitian ini adalah dapat menjadi motivasi bagi para civitas akademika UIN Sayyid Ali Rahmatullah Tulungagung untuk lebih produktif lagi dalam melakukan publikasi di jurnal-jurnal bereputasi. Manfaat praktis lainnya yaitu diharapkan hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai evaluasi terkait produktivitas publikasi ilmiah terindeks scopus yang telah dihasilkan civitas akademik UIN Sayyid Ali Rahmatullah Tulungagung, serta memungkinkan untuk merancang program-program yang lebih efektif dalam mendukung peningkatan jumlah karya ilmiah yang diterbitkan civitas akademik pada jurnal terindeks scopus maupun jurnal internasional lainnya.
- b. Manfaat akademik yang didapatkan dari penelitian ini adalah dapat menjadi rujukan atau referensi bagi penelitian-penelitian selanjutnya dengan tema yang sama.
- c. Manfaat bagi peneliti adalah dapat menambah wawasan peneliti mengenai analisis bibliometrik dengan menggunakan software R Studio serta memahami penerapan hukum Lotka dalam menghitung tingkat produktivitas penulis.

## **E. Metodologi Penelitian**

### **1. Jenis Penelitian**

Penelitian ini menggunakan metode penelitian deskriptif kuantitatif dengan analisis bibliometrik menggunakan *biblioshiny* serta menerapkan teori Subramanyam dan hukum Lotka. Menurut Abdullah (2018), penelitian deskriptif merupakan penelitian yang dirancang untuk memaparkan fenomena yang diteliti secara obyektif, tanpa mencampur adukkan dengan pendapat pribadi dan tanpa justifikasi/klaim pendapat. Dalam artian hanya bermaksud untuk mencari informasi yang dapat digunakan untuk pengambilan keputusan. Sedangkan, pendekatan kuantitatif yaitu, metode analisis data dengan menggunakan angka dan statistik untuk menjawab rumusan masalah dan menguji hipotesis yang diajukan. Jika peneliti tidak membuat hipotesis, maka rumusan masalah itulah yang harus dijawab (Sugiyono, 202).

Melalui metode penelitian deskriptif yang bersifat kuantitatif ini peneliti akan menggambarkan hasil penelitian mengenai analisis bibliometrik terhadap publikasi ilmiah civitas akademik UIN Sayyid Ali Rahmatullah Tulungagung yang terindeks scopus periode 2020-2024 yang disajikan secara matematis dan statistik, yaitu dengan menggunakan angka, tabel, grafik, dan sebagainya dalam penyajian datanya. Sedangkan, analisis bibliometrik dengan menggunakan *biblioshiny* yang terdapat dalam R Studio digunakan untuk memvisualisasikan data yang berasal dari database scopus. Dengan menggunakan R Studio ini dapat memberikan visualisasi data yang informatif mengenai produktivitas penulis, pola kolaborasi penulis, topik penelitian yang sedang tren, dan indikator bibliometrik lainnya.

### **2. Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilakukan secara online melalui database scopus dengan cara mengakses laman [www.scopus.com](http://www.scopus.com) untuk mencari artikel yang relevan dengan tema penelitian yang diangkat. Penelitian dilakukan pada bulan Oktober 2024 – Maret 2025.

### 3. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi merupakan kumpulan seluruh subjek/objek yang mempunyai kesamaan ciri-ciri tertentu sesuai dengan yang telah ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2020). Populasi yang ada pada penelitian ini yaitu, seluruh karya ilmiah terindeks scopus yang dihasilkan oleh penulis yang terhubung dengan afiliasi UIN Sayyid Ali Rahmatullah Tulungagung yang diterbitkan pada tahun 2020 hingga 2024. Jumlah populasi keseluruhan sebanyak 185 karya ilmiah dengan rincian sebagai berikut:

*Tabel 1.1 Populasi*

No.	Tahun Publikasi	Jumlah Karya Ilmiah
1.	2020	44
2.	2021	33
3.	2022	33
4.	2023	37
5.	2024	38
<b>Total</b>		<b>185</b>

Sampel merupakan bagian dari sejumlah populasi yang dianggap dapat mewakili seluruh populasi (Sugiyono, 2020). Dikarenakan penelitian ini bertujuan untuk mengetahui produktivitas publikasi ilmiah UIN Sayyid Ali Rahmatullah Tulungagung yang terindeks scopus dalam kurun waktu lima tahun terakhir yaitu mulai tahun 2020-2024, maka seluruh populasi yang ada yakni sebanyak 185 karya ilmiah terindeks scopus akan dijadikan sebagai sampel. Sehingga, dalam hal ini teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah sampel jenuh. Menurut Sugiyono (2020) sampel jenuh (*sampling jenuh*) merupakan teknik pengambilan sampel dengan cara menjadikan seluruh anggota populasi sebagai sampel.

#### 4. Variabel Penelitian

Variabel penelitian adalah konstruk (*construct*) atau karakteristik yang bervariasi dari individu, yang dipilih oleh peneliti untuk dipelajari dan dibuat kesimpulannya (Abubakar, 2021). Definisi yang sama juga disampaikan oleh Sugiyono (2020), menurutnya variabel penelitian adalah segala sesuatu yang dapat berupa apa saja yang dipilih oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut, kemudian ditarik kesimpulannya. Terdapat 2 macam variabel dalam penelitian ini, yaitu variabel independen (X) dan variabel dependen (Y).

Variabel independen merupakan variabel yang mempengaruhi, yang menjadi sebab atau yang menjadi akibat perubahannya variabel dependen (terikat). Sedangkan variabel dependen merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat karena adanya variabel bebas (Sugiyono, 2020). Variabel (X) atau independen dalam penelitian ini yaitu kajian bibliometrika, yang mana kajian bibliometrika yang digunakan adalah analisis tingkat sitasi, tren topik penelitian dan pola kolaborasi, perhitungan tingkat produktivitas pengarang dengan menggunakan hukum Lotka, dan perhitungan tingkat kolaborasi pengarang dengan menggunakan rumus Subramanyam. Sedangkan, untuk variabel dependen (Y) dalam penelitian ini yaitu keseluruhan karya ilmiah terindeks scopus yang dihasilkan oleh civitas akademik UIN Sayyid Ali Rahmatullah Tulungagung dalam periode 2020-2024 dengan operasional variabel berupa nama penulis, jumlah penulis, tahun publikasi, jumlah publikasi per tahun, afiliasi penulis, dan kata kunci penelitian.

#### 5. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah suatu fasilitas atau alat bantu yang digunakan oleh peneliti untuk memudahkan dalam mengumpulkan data, sehingga mendapatkan hasil yang lebih baik dan terstruktur (Abubakar, 2021). Banyaknya instrumen yang digunakan sebagai alat bantu dalam sebuah penelitian tergantung pada jumlah variabel yang telah ditetapkan oleh peneliti. Adapun beberapa instrumen atau alat bantu yang digunakan dalam penelitian ini yaitu:

1. Database scopus yang dapat diakses melalui [www.scopus.com](http://www.scopus.com) yang akan digunakan untuk mengumpulkan keseluruhan data dan informasi yang dibutuhkan dalam penelitian ini, khususnya data terkait publikasi ilmiah yang diterbitkan antara tahun 2020 hingga 2024 oleh penulis yang terhubung dengan UIN Sayyid Ali Rahmatullah Tulungagung.
2. R Studio, aplikasi ini akan digunakan untuk analisis dan visualisasi data.
3. *Microsoft excel*, software ini akan digunakan sebagai alat bantu hitung pada perhitungan teoretis hukum Lotka, melakukan olah data serta digunakan untuk menyajikan data dalam bentuk grafik, tabel atau statistik yang lainnya.
4. *Publish or Perish (PoP)* akan digunakan untuk analisis sitasi yang diterima oleh setiap dokumen.

## **6. Teknik Pengumpulan Data**

Menurut Abubakar (2021), teknik pengumpulan data merupakan cara yang digunakan oleh peneliti untuk mendapatkan data dan informasi yang diperlukan. Informasi dan data yang diperoleh tersebut nantinya akan diolah, sehingga peneliti dapat memecahkan atau menjawab masalah penelitian. Dalam hal ini peneliti harus mengetahui teknik pengumpulan data yang tepat, karena dengan mengetahui teknik pengumpulan data yang tepat, peneliti akan memperoleh data yang valid, reliabel, dan relevan. Begitu pun sebaliknya, jika peneliti asal dalam menggunakan teknik pengumpulan data, maka peneliti akan mendapatkan data yang tidak dapat diandalkan, yang nantinya akan berdampak pada hasil penelitiannya. Hasil penelitiannya pun tidak dapat dipertanggungjawabkan (Sugiyono, 2020).

Data dalam penelitian ini dikumpulkan melalui berbagai metode, yaitu dokumentasi, bibliometrik, dan observasi. Penjelasan dari setiap tahap metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

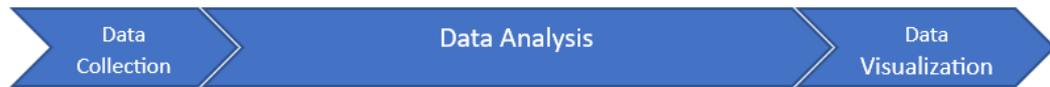
a) Observasi

Observasi merupakan proses pengumpulan data dengan cara mengamati dan mendokumentasikan subjek/objek penelitian (Abubakar, 2021). Observasi ini dapat dilakukan peneliti secara langsung dengan mengunjungi lokasi secara fisik atau memantau secara dekat tindakan atau perilaku subjek penelitian. Observasi juga dapat dilakukan peneliti secara tidak langsung, misalnya melalui observasi *online* yang dilakukan melalui internet, yang memungkinkan para peneliti cukup untuk menggunakan data *online* tersebut sebagai bahan penelitiannya.

Pengumpulan data dengan teknik observasi dalam penelitian ini dilakukan secara *online*, yaitu dengan melakukan pengamatan terhadap database scopus untuk mengumpulkan data-data terkait karya ilmiah yang terbit pada tahun 2020-2024 yang ditulis oleh penulis yang berafiliasi UIN Sayyid Ali Rahmatullah Tulungagung. Kegiatan observasi ini dilakukan selama tiga bulan, yaitu mulai bulan Oktober hingga akhir Desember 2024.

b) Bibliometrik

Pengumpulan data dengan bibliometrik dapat dilakukan dengan memilih database yang telah tersedia maupun membuat database sendiri (Aria & Cuccurullo, 2017). Maksud dari database yang telah tersedia ini adalah peneliti menggunakan database yang sudah ada, seperti menggunakan database google scholar, scopus, *web of science*, atau database yang lainnya yang mana peneliti tinggal mencari data sesuai dengan yang dibutuhkan kemudian mengunduh data tersebut ke dalam format file tertentu untuk selanjutnya dapat dianalisis dengan metode bibliometrik. Sedangkan, contoh dari membuat database sendiri yaitu jawaban responden dari kuesioner yang peneliti sebar, yang mana untuk mendapatkan jawaban tersebut, peneliti harus mengumpulkan data sendiri kemudian mengolahnya terlebih dahulu sebelum dapat dilakukan analisis data. Aria & Cuccurullo (2017) menjabarkan langkah-langkah dalam melakukan pemetaan bibliometrik sebagai berikut:



*Gambar 1.1 Alur Pemetaan Bibliometrik*

Pada penelitian ini pengumpulan data dengan menggunakan metode bibliometrik dilakukan melalui database yang sudah tersedia, yaitu menggunakan database scopus. Adapun langkah-langkah pengumpulan data (*data collection*) dalam penelitian ini yaitu:

- 1) Mengakses database scopus melalui laman [www.scopus.com](http://www.scopus.com) untuk mencari data yang diperlukan dalam penelitian ini.
- 2) Menentukan kriteria pencarian untuk lebih mempermudah dalam mendapatkan data, yaitu dengan menggunakan fitur afiliasi (*affiliation*) dengan memasukkan kata kunci ‘Tulungagung’. Kemudian untuk tahun publikasinya juga dibatasi sesuai dengan periode penelitian, yaitu mulai tahun 2020 hingga 2024.
- 3) Melakukan filterisasi dokumen, yaitu hanya memilih dokumen yang ditulis oleh penulis yang berafiliasi UIN Sayyid Ali Rahmatullah Tulungagung.
- 4) Mengekspor dokumen yang telah diverifikasi ke dalam format *Comma Separated Value* (CSV) dan dan format *Research Information Systems* (RIS).

Tahap selanjutnya yaitu analisis data dan visualisasi data akan dijelaskan pada bagian teknik analisis data.

#### c) Dokumentasi

Dokumentasi merupakan metode pengumpulan data dari berbagai macam dokumen, baik dokumen yang berbentuk tulisan, gambar, ataupun karya-karya monumental dari seseorang (Abdussamad, 2021). Dengan menggunakan teknik dokumentasi ini data akan dikumpulkan melalui sumber bacaan yang relevan dengan permasalahan yang diteliti. Adapun dokumen yang digunakan dalam

penelitian ini yaitu dokumen berupa bahan-bahan pustaka yang sesuai dengan masalah penelitian, baik bahan pustaka bentuk tercetak maupun elektronik.

### **7. Validitas dan Reliabilitas Data**

Menurut Sugiyono (2020), validitas data merupakan derajat ketepatan atau kesesuaian antara data yang dilaporkan oleh peneliti dengan data yang sesungguhnya terjadi pada objek penelitian. Lebih lanjut Sugiyono menyatakan bahwa, jika dalam objek penelitian terdapat warna merah, maka peneliti harus melaporkan warna merah tersebut. Data dianggap tidak valid jika laporan yang dibuat oleh peneliti tidak mencerminkan dengan akurat apa yang sebenarnya terjadi pada objek penelitian.

Reliabilitas data berkenaan dengan derajat konsistensi terkait data temuan, dalam artian, jika ada peneliti lain yang mengulangi atau mereplikasi penelitian dengan objek yang sama dan dengan metode yang sama, maka peneliti tersebut juga akan menghasilkan data yang sama dengan data yang kita peroleh (Sugiyono, 2020). Untuk uji validitas dan reliabilitas data dalam penelitian ini tidak akan dilakukan. Hal ini dikarenakan data yang digunakan bersumber dari data yang terpercaya yaitu diperoleh langsung dari database scopus yang mana data tersebut dapat dipastikan akurat dan konsisten.

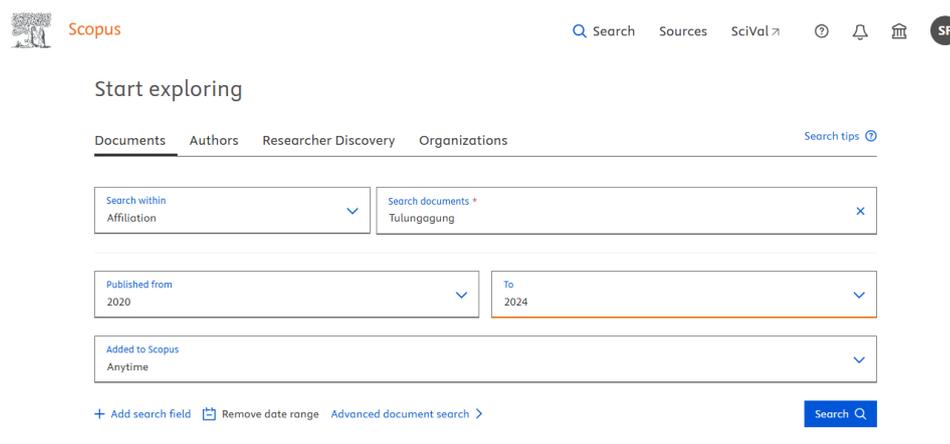
### **8. Teknik Analisis Data**

Teknik analisis data merupakan suatu metode yang digunakan peneliti untuk menjawab rumusan masalah yang telah diuraikan serta untuk menguji atau membuktikan hipotesis yang diajukan (Amruddin et al., 2022). Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis bibliometrik yang dikemukakan oleh Julia et al. (2020). Dalam artikelnya yang berjudul “*Moral Education (2010-2019): A Bibliometric Study (Part 2)*”, Julia menjelaskan bahwa terdapat 4 langkah yang perlu dilakukan, sehingga penelitian dapat lebih sistematis dan terstruktur. Keempat langkah yang dimaksud yaitu, *examination procedure* (pencarian), *bibliography filter* (filterisasi), *bibliography attributes* (pemeriksaan atribut bibliometrik), dan *bibliometric analysis* (analisis bibliometrik) (Julia et al., 2020).

Analisis data bibliometrik dalam penelitian ini akan menggunakan software *biblioshiny* yang terdapat dalam R Studio. Setelah hasil analisisnya diperoleh, untuk mengetahui seberapa besar tingkat kolaborasi yang dilakukan pada periode tersebut, akan dihitung dengan menggunakan teori Subramanyam (1982). Sedangkan, untuk mengetahui persentase tingkat produktivitas penulis atau civitas akademik UIN Sayyid Ali Rahmatullah Tulungagung dalam menghasilkan publikasi ilmiah terindeks scopus periode 2020-2024 akan dihitung dengan menggunakan hukum Lotka. Hasil dari perhitungan hukum Lotka ini juga dapat diketahui apakah persentase penulis hasil pengamatan memiliki kesesuaian dengan persentase penulis berdasarkan teoretis hukum Lotka, sehingga perhitungan hukum Lotka dapat menjawab hipotesis dalam penelitian ini. Berikut langkah-langkah analisis data yang dilakukan dalam penelitian ini:

### 1) Examination Procedure

Langkah awal yang dilakukan pada tahap ini yaitu melakukan pencarian atau penelusuran artikel. Dalam penelitian ini penelusuran artikel dilakukan pada database scopus secara langsung melalui [www.scopus.com](http://www.scopus.com). Untuk memudahkan penelusuran, peneliti menggunakan fitur atau pencarian (*search within*) berdasarkan afiliasi (*affiliation*) dengan menggunakan kata kunci ‘Tulungagung’.



Gambar 1.2 Penelusuran artikel pada scopus

Adapun alasan pemilihan kata kunci tersebut adalah peneliti memiliki asumsi bahwa terdapat beberapa penggunaan nama untuk afiliasi UIN Sayyid Ali

Rahmatullah Tulungagung, mengingat perguruan tinggi ini memiliki sebutan lain yaitu UIN SATU Tulungagung. Selain itu, sebelum tahun 2021 statusnya masih IAIN. Namun, di antara berbagai nama tersebut, kata ‘Tulungagung’ selalu menjadi bagian nama yang digunakan. Dan dikarenakan peneliti hanya mencari artikel terbitan lima tahun terakhir saja maka, pencarian data juga dibatasi hanya pada tahun 2020-2024.

Documents Preprints Patents Secondary documents Research data ↗

229 documents found [Analyze results ↗](#)

Refine search

Filters [Clear all](#)

Year [Clear](#) [^](#)

Range  Individual

2020 - 2024 [>](#)

	Document title	Authors	Source	Year	Citations
<input type="checkbox"/> 1	Article <b>Navigating Early Marriages: A Methodological Breakthrough in Family Resilience Measurement</b>	<a href="#">Omaro, G.W., Nasrulloh, Hasyim, M.F., Nur, I.</a>	<a href="#">Mazahib Jurnal Pemikiran Hukum Islam</a> , 23(2), pp. 477-528	2024	0
	<a href="#">Show abstract</a> <a href="#">View at Publisher ↗</a> <a href="#">Related documents</a>				
<input type="checkbox"/> 2	Conference Paper <b>Estimation of uniresponse ordinal logistic nonparametric regression model based on multivariate adaptive regression spline</b>	<a href="#">Hasyim, M., Chamidah, N., Saifudin, T.</a>	<a href="#">AIP Conference Proceedings</a> , 3148(1), 020010	2024	0
	<a href="#">Show abstract</a> <a href="#">View at Publisher ↗</a> <a href="#">Related documents</a>				

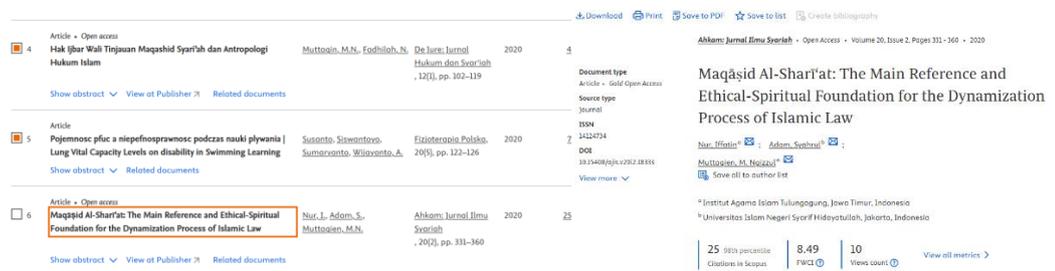
*Gambar 1.3 Hasil pencarian*

Dari hasil penelusuran ditemukan sebanyak 229 dokumen, dimana dalam dokumen-dokumen tersebut masih bercampur dengan data-data yang tidak relevan dengan topik penelitian. Dengan kata lain, sebagian dokumen tersebut tentunya bukan berasal dari institusi yang dijadikan objek penelitian saja, melainkan juga dari institusi lain yang berafiliasi dengan kata Tulungagung. Sehingga, untuk mendapatkan dokumen yang relevan perlu dilakukan langkah lebih lanjut, yaitu filterisasi dokumen.

## 2) Bibliography Filter

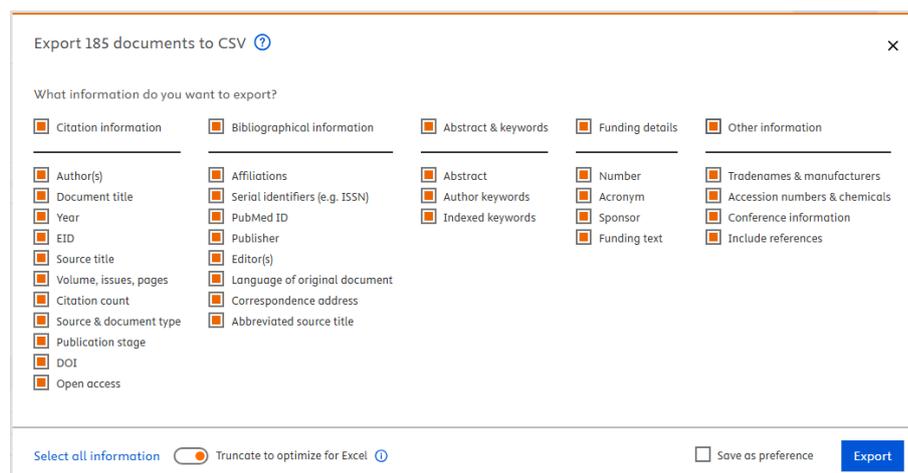
Tahap selanjutnya yaitu tahap filterisasi. Pada tahap ini proses filterisasi dilakukan dengan menyeleksi hasil penelusuran, dimana peneliti hanya akan memilih artikel yang berasal dari afiliasi yang sesuai saja. Dalam penelitian ini proses filterisasi dilakukan dalam database scopus. Proses filterisasi dilakukan dengan cara mengklik judul tersebut kemudian klik dengan kursor kanan untuk

memilih *new tab*, setelah dokumen tersebut terbuka maka dibaca pada bagian afiliasinya.



Gambar 1.4 dan 1.5 Filterisasi dokumen

Untuk dokumen yang berafiliasi UIN Sayyid Ali Rahmatullah Tulungagung maka dokumen tersebut akan dipilih dengan cara klik kotak yang ada di samping judul karya ilmiah tersebut. Sedangkan untuk dokumen yang bukan dari afiliasi yang dijadikan objek penelitian maka akan dibiarkan. Setelah seluruh dokumen di cek afiliasinya, peneliti menemukan sebanyak 185 dokumen yang relevan. Dokumen tersebut selanjutnya diekspor ke dalam format *Comma Separated Value* (.csv) untuk nantinya dapat dianalisis pada perangkat lunak R Studio, dokumen juga diekspor dalam format dan format *Research Information Systems* (.ris) untuk dianalisis dalam software *Publish or Perish*.



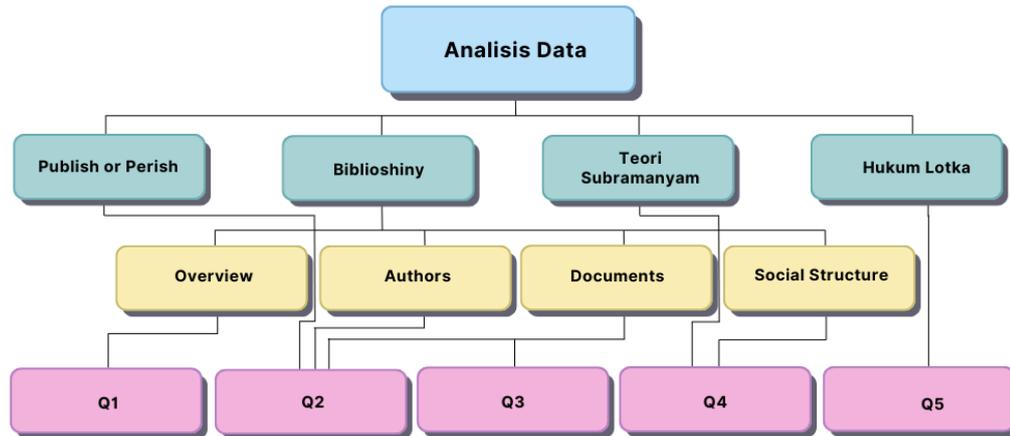
Gambar 1.6 Pilihan ekspor dokumen pada scopus

### 3) *Bibliometric Attributes*

Tahap ketiga yaitu *bibliometric attributes* merupakan tahap pengecekan metadata yang terdapat pada seluruh dokumen yang telah diunduh seperti pengecekan nama penulis, judul, tahun publikasi, nama jurnal penerbit dari artikel tersebut, kata kunci dan lainnya. Jika terdapat dokumen yang tidak memiliki metadata yang lengkap, maka perlu dilengkapi agar nantinya ketika dianalisis mendapatkan hasil yang maksimal. Biasanya proses pengecekan atau pelengkapan metadata ini dilakukan dengan bantuan aplikasi mendeley. Namun, pada penelitian ini tahap ketiga ini tidak dilakukan, hal ini dikarenakan data yang diperoleh berasal dari scopus yang mana pada saat peneliti melakukan ekspor terhadap seluruh dokumen yang relevan, peneliti telah memilih keseluruhan informasi yang ada sebagaimana pada gambar 1.7. yang ditampilkan di atas, sehingga memungkinkan bahwa seluruh dokumen telah memiliki metadata yang lengkap.

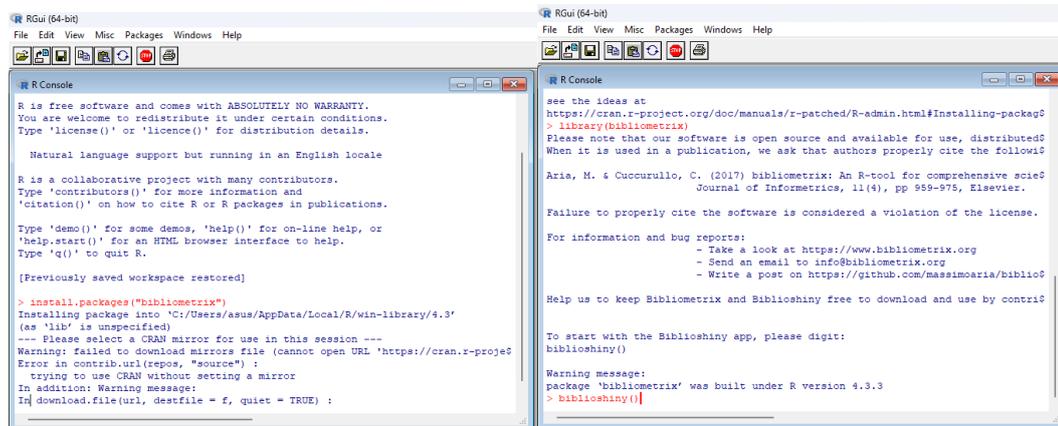
### 4) *Bibliometric Analysis*

Tahap terakhir adalah analisis bibliometrik. Dalam penelitian ini proses analisis bibliometrik dilakukan dengan bantuan software *biblioshiny* yang terdapat dalam R Studio. Penggunaan *biblioshiny* ini dimaksudkan untuk membuat visualisasi hasil analisis bibliometrik dalam bentuk peta bibliografis yang diharapkan dapat lebih mudah dibaca dan diinterpretasikan. Dalam penelitian ini, pendekatan bibliometrik digunakan untuk mengetahui tingkat kolaborasi civitas akademik UIN Sayyid Ali Rahmatullah Tulungagung dalam menghasilkan karya ilmiah terindeks scopus periode 2020-2024 berdasarkan teori Subramanyam serta untuk mengetahui tingkat produktivitas penulis berdasarkan hukum Lotka. Adapun gambaran analisis data yang dilakukan dalam penelitian ini sebagai berikut:



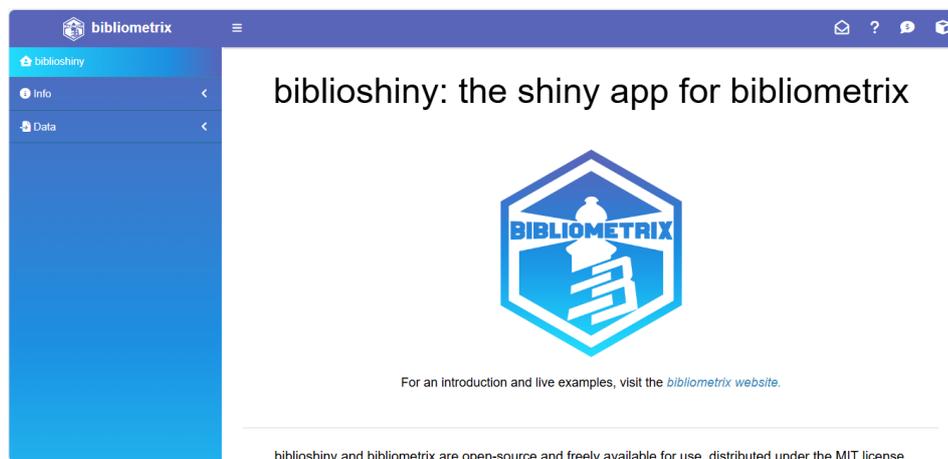
Gambar 1.7 Struktural teknik analisis data: bibliometric analysis

Analisis data dalam penelitian ini selain menggunakan software *biblioshiny* juga dilakukan dengan menggunakan software *publish or perish*, *Microsoft excel*, serta menggunakan teori Subramanyam, dan hukum Lotka. Q di atas melambangkan sebagai *question* atau rumusan masalah. Q1 (rumusan masalah nomor 1) akan dijawab dengan software *biblioshiny* dengan menggunakan analisis pada menu navigasi *overview*. Q2 akan dianalisis dalam *biblioshiny* dengan menggunakan menu navigasi *authors* untuk menjawab rumusan masalah terkait penulis atau civitas akademik UIN Sayyid Ali Rahmatullah Tulungagung yang paling produktif, sedangkan untuk rumusan masalah terkait dokumen dengan sitasi tertinggi akan dianalisis dengan menggunakan dua software, yaitu *documents* yang terdapat dalam *biblioshiny* dan *publish or perish*. Q3 juga akan dianalisis dalam *biblioshiny* melalui menu navigasi *documents*. Adapun untuk langkah-langkah analisis data dalam *biblioshiny* yang terdapat pada software R Studio yaitu sebagai berikut:



Gambar 1.8 Install biblioshiny pada R Studio

Aplikasi R Studio yang digunakan dalam penelitian ini merupakan aplikasi R versi 4.3.1. Adapun langkah-langkah untuk membuka dan meluncurkan *biblioshiny* yaitu ketik *install.packages("bibliometrix")*. Proses ini hanya dilakukan satu kali selama aplikasi tersebut digunakan, dalam artian ketika pengguna akan menggunakan R Studio untuk analisis data lagi maka tinggal melanjutkan langkah yang selanjutnya, yaitu dengan menuliskan *library(bibliometrix)* lalu tekan enter. Setelah itu, ketik *biblioshiny()* kemudian tekan enter kembali. Secara otomatis *biblioshiny* akan terbuka pada *microsoft edge* atau *google chrome* atau *search engine* lainnya yang terdapat pada perangkat komputer dan aplikasi tersebut bisa digunakan dengan ataupun tanpa terkoneksi jaringan internet.



Gambar 1.9 Tampilan awal biblioshiny

Gambar di atas merupakan tampilan awal *biblioshiny*. Pada tampilan awal ini hanya terdapat tiga menu navigasi, yaitu *biblioshiny*, info, dan data. Menu *biblioshiny* digunakan untuk kembali ke *home*, sedangkan untuk menu info digunakan untuk melihat metadata apa saja yang bisa diimpor ke dalam *biblioshiny* dan format yang mendukung serta tim publikasi dari software tersebut. Sementara itu menu data digunakan untuk mengimpor data yang akan kita analisis.



Gambar 1.10 Impor data

Analisis data pada *biblioshiny* dapat dilakukan dengan klik menu navigasi data kemudian pilih *import or load*. Selanjutnya pada menu yang ada di sebelah kanan, klik *import or load* kemudian setelah muncul menu sebelah kanan, pilih *import raw file (s)* dan untuk pilihan databasenya karena dalam penelitian ini menggunakan database dari scopus, maka klik yang bagian scopus. Sedangkan untuk menu *author name format* tidak perlu diubah atau diklik, pengguna dapat langsung klik *browse* atau unggah data yang akan dianalisis.



Rumusan masalah keempat (Q4) akan dianalisis menggunakan *biblioshiny* dan melakukan perhitungan dengan menggunakan teori Subramanyam (1982). Dalam Q4 ini menu navigasi yang digunakan adalah *social structure*, yang mana menu tersebut digunakan untuk menjawab rumusan masalah terkait pola kolaborasi. Sementara itu, untuk rumusan masalah mengenai tingkat kolaborasi akan dijawab dengan menggunakan teori dari Subramanyam dengan cara menghitung secara manual. Namun sebelum dapat melakukan perhitungan tingkat kolaborasi, terlebih dahulu perlu dipetakan berapa banyaknya karya ilmiah yang ditulis oleh penulis tunggal dan penulis kolaborasi. Adapun rumus tingkat kolaborasi yang dikemukakan oleh Subramanyam (1982) yaitu:  $C = \frac{Nm}{Nm+Ns}$  dimana,

$C$  : Tingkat kolaborasi dalam suatu disiplin ilmu atau periode tertentu,

$Nm$  : Banyaknya jumlah publikasi ilmiah atau dokumen yang ditulis oleh penulis kolaborasi, dan

$Ns$  : Banyaknya jumlah publikasi ilmiah atau dokumen yang ditulis oleh penulis tunggal.

Terdapat beberapa ketentuan dari perhitungan tingkat kolaborasi menggunakan rumus Subramanyam (1982) yaitu sebagai berikut:

- a) Apabila diperoleh nilai  $C = 0$ , maka penelitian dalam bidang atau dalam kurun waktu tersebut seluruhnya dilakukan secara individu.
- b) Apabila diperoleh nilai  $C$  lebih dari 0 dan kurang dari 0,5 ( $0 < C < 0,5$ ), maka penelitian selama kurun waktu tersebut lebih banyak dihasilkan secara individu daripada yang berkolaborasi.
- c) Apabila diperoleh nilai  $C = 0,5$ , maka jumlah penelitian yang dihasilkan selama kurun waktu tersebut sama banyaknya antara penelitian yang dihasilkan secara individu maupun kolaborasi.
- d) Apabila diperoleh nilai  $C$  lebih besar dari 0,5 dan lebih kecil dari 1 ( $0,5 < C < 1$ ), maka penelitian yang dilakukan pada periode waktu tersebut lebih

banyak dilakukan secara kolaborasi dibandingkan yang dilakukan secara individu.

- e) Apabila diperoleh nilai  $C = 1$ , maka penelitian pada periode waktu tersebut seluruhnya dilakukan secara berkolaborasi.

Rumusan masalah nomor 5 dan hipotesis dalam penelitian ini akan dijawab dengan menggunakan perhitungan tingkat produktivitas penulis berdasarkan teoretis hukum Lotka secara manual dengan bantuan *microsoft excel*. Hal ini dikarenakan tidak keseluruhan penulis yang ada diikutkan perhitungan, melainkan penulis yang berafiliasi UIN Sayyid Ali Rahmatullah Tulungagung saja yang akan diambil. Maka dari itu, untuk mengetahui afiliasi dari setiap penulis, perlu di data terlebih dahulu keseluruhan nama penulis beserta jumlah karya ilmiah yang dihasilkan serta afiliasi dari masing-masing penulis. Perhitungan tingkat produktivitas penulis dengan menggunakan hukum Lotka dapat dilakukan dengan beberapa langkah. Sebelum dapat melakukan perhitungan produktivitas penulis berdasarkan hukum Lotka, perlu diketahui terlebih dahulu banyaknya penulis yang menghasilkan ( $x$ ) artikel.

- a) Membuat tabel perhitungan pendugaan hukum Lotka dengan menggunakan format seperti tabel dibawah ini. Tabel ini akan digunakan untuk menentukan nilai parameter hukum Lotka yaitu nilai eksponen ( $n$ ) dan nilai tetapan ( $C$ ). Berikut tabel untuk menentukan nilai  $n$  dan  $C$ .

*Tabel 1.2 Format tabel untuk menduga parameter hukum Lotka ( $n$  dan  $C$ )*

Artikel ( $x$ )	Penulis ( $y$ )	$X = \log x$	$Y = \log y$	$XY$	$X^2$
...	...	...	...	...	...
...	...	...	...	...	...
$N =$	$\sum y =$	$\sum X =$	$\sum Y =$	$\sum XY =$	$\sum X^2 =$

Adapun rumus yang digunakan untuk menentukan nilai  $n$  dan  $C$  dalam perhitungan hukum Lotka yaitu,  $b = \frac{N\sum XY - \sum X \sum Y}{N(\sum X) - (\sum X)^2}$ , dimana  $b = -n$  dan  $C = \frac{1}{\sum \frac{1}{X^n}}$

b) Menghitung distribusi teoretis hukum Lotka dengan menggunakan persamaan  $Y_n = C \frac{1}{X^n}$ . Kemudian membuat tabel perhitungan distribusi teoretis hukum Lotka dengan menggunakan format sebagai berikut:

*Tabel 1.3 Format tabel perhitungan distribusi teoretis hukum Lotka*

<b>Artikel (<math>x</math>)</b>	<b><math>X^n</math></b>	<b><math>\frac{1}{X^n}</math></b>
...	...	...
...	...	...

c) Melihat nilai distribusi produktivitas penulis berdasarkan pada hasil pengamatan dan pendugaan parameter hukum Lotka. Kemudian membuat tabel distribusi penulis berdasarkan hasil pengamatan dengan distribusi berdasarkan pendugaan parameter hukum Lotka. Berikut format tabel yang digunakan:

*Tabel 1.4 Format tabel distribusi frekuensi produktivitas penulis dengan pola  $C = y_x \cdot x^n$*

<b>Artikel (<math>x</math>)</b>	<b>Penulis (<math>y</math>)</b>	<b>% Penulis hasil pengamatan <math>y^x</math> (<math>y/\sum y * 100\%</math>)</b>	<b>% Pendugaan penulis berdasar dalil <math>y^x</math> (<math>y^x = C/X^n</math>)</b>	<b>Selisih</b>
...	...	...	...	...
...	...	...	...	...

d) Melakukan pengujian terhadap hukum Lotka dengan menggunakan Uji Kolmogorov-Smirnov dengan nilai kritis  $\alpha = 0,05$  (dengan tingkat kepercayaan sebesar 95%). Adapun format tabel Uji Kolmogorov-Smirnov (Uji K-S) sebagai berikut:

Tabel 1.5 Format tabel uji Kolmogorov-Smirnov (Uji K-S)

Artikel ( $x$ )	Penulis ( $y$ )	Persentase jumlah penulis $ y' $	Jumlah kumulatif persentase $y'$ $ S_n(x) $	Frekuensi teoretis hukum Lotka $ y_x $	Jumlah kumulatif frekuensi teoretis $ f_0(x) $	$ f_0(x) - S_n(x) $
...	...	...	...	...	...	...
...	...	...	...	...	...	...

Tujuan dilakukannya pengujian ini adalah untuk menentukan apakah antara distribusi frekuensi penulis berdasarkan hasil pengamatan dengan distribusi frekuensi penulis berdasarkan teoretis hukum Lotka terdapat kesesuaian atau tidak. Distribusi frekuensi penulis hasil pengamatan dengan hukum Lotka dinyatakan tidak terdapat perbedaan yang signifikan atau sesuai jika diperoleh nilai simpangan maksimum ( $D_{maks}$ ) mendapatkan hasil lebih kecil dari nilai kritis. Sebaliknya, distribusi frekuensi antara hasil pengamatan dengan hukum Lotka memiliki perbedaan yang cukup signifikan atau bisa dikatakan tidak terdapat kesesuaian jika nilai simpangan maksimum ( $D_{maks}$ ) yang diperoleh lebih besar dari nilai kritis.