

Pengantar Kajian Bibliometrika dalam Perspektif Pustakawan

Endang Fatmawati
*Kepala Perpustakaan FEB UNDIP dan
Dosen LB Jurusan Ilmu Perpustakaan FIB UNDIP*

Abstrak

Kajian bidang perpustakaan terkait dengan alur informasi komunikasi ilmiah. Analisis bibliometrika menggunakan riset dokumen. Bibliometrika merupakan kajian secara kuantitatif terhadap literatur untuk mengkaji distribusi publikasi dengan menerapkan metode matematika dan statistik. Hukum yang digunakan dalam pendekatan bibliometrika, yaitu: Lotka, untuk menghitung distribusi produktivitas berbagai pengarang; Zipf, untuk memberikan peringkat kata dengan menghitung frekuensi pemunculan kata yang terkandung dalam sebuah dokumen; dan Bradford, untuk menentukan jurnal inti pada suatu subjek tertentu. Pustakawan yang melakukan kajian bibliometrika akan mendapatkan hasil berupa data sitiran, jumlah artikel, jumlah penulis, faktor dampak, produktivitas, distribusi, maupun tingkat kolaborasi penulis.

Kata kunci: bibliometrika, *impact factor*, kolaborasi, sitasi, analisis sitiran, *obsolescence*.

Pendahuluan

Saat menulis setiap orang pasti selalu membutuhkan dokumen lain yang disitir untuk dijadikan sebagai rujukan dalam mengkaji teori terkait dengan topik yang akan dikaji dalam bentuk daftar pustaka/bibliografi. Khusus bagi penulis yang produktif sering dijumpai sitiran karya sendiri atau disebut sebagai otositiran (*self-citation*). Suatu hal yang perlu diingat bahwa pencantuman daftar pustaka tersebut harus benar-benar sebagai daftar dari dokumen yang dirujuk atau yang disitir, sehingga seharusnya yang tidak dipakai sebagai rujukan tidak perlu ditulis dalam daftar pustaka.

Sampai saat ini belum banyak para pustakawan yang melakukan kajian tentang bibliometrika. Begitu juga mahasiswa jurusan ilmu perpustakaan juga masih jarang yang mengambil topik penelitian tentang bibliometrika. Apa karena sulit? Apa mungkin karena belum mengenal? Apa takut mengkaji karena perlu menghitung? Sepengetahuan penulis yang paling banyak konsen meneliti bibliometrika adalah di PDII LIPI. Padahal kajian bibliometrika seharusnya dapat menjadi topik menarik yang dilakukan oleh pustakawan maupun mahasiswa jurusan ilmu perpustakaan. Namun sejauh ini memang masih sedikit yang menggelutinya. Padahal jika dicermati dari kajiannya, bibliometrika menjadi kajian yang sangat menarik.

Hal ini disebabkan karena peneliti lebih mudah memperoleh data dengan hanya melalui riset dokumen tanpa perlu berhadapan langsung dengan penulisnya. Latar belakang pesatnya perkembangan literatur tercetak sebagai sumber informasi itulah menjadikan tantangan bagi para ilmuwan untuk melakukan kajian dalam ranah bibliometrika (*bibliometrics*).

Mengenal Bibliometrika

Bibliometrik merupakan salah satu cabang kajian ilmiah dalam ilmu perpustakaan. Bibliometrika berasal dari kata "*biblio*" atau "*bibliography*" dan "*metrics*". *Biblio* berarti buku dan *metrics* berkaitan dengan mengukur. Jadi teknik bibliometrika aplikasi kajiannya dilakukan dengan model statistik secara kuantitatif.

Lalu jika mencermati kata 'metrics' sebenarnya banyak istilah dalam kelompok bidang ilmu lainnya yang juga menggunakan analisis statistik dalam mengkaji pola perkembangan penelitian. Misalnya: *Scientometrics*, yaitu pada bidang ilmu-ilmu fisika dan biologi; *Informetrics*, khusus pada bidang informetrika untuk pengambilan

keputusan; *Discometrics*, merupakan sistem untuk skor dan merekam suara; *Cybermetrics* dan *Webometrics*, untuk mempelajari perkembangan dan pertumbuhan informasi digital di internet.

Sangat beragam untuk menjelaskan apa itu bibliometrika. Intinya merupakan suatu bentuk studi dokumen. Tekniknya melalui pertanyaan-pertanyaan pada berbagai sarana ilmu informasi dan perpustakaan. Fokus kajian bibliometrika yang dilakukan dengan menyediakan informasi maupun ilmu pengetahuan serta sebagai sistem untuk mengkomunikasikan informasi dengan objeknya.

Dalam *Harrod's Librarian Glossary and Reference Book* (2000) dijelaskan kalau "*Bibliometrics as the application of mathematical and statistical methods to the study of the use made of books and other media within and between library systems*".

Pengertian bibliometrika menurut Powel (2004: 63) bahwa "*bibliometric is a special type of documentary research or inquiry into the tools of library and information science*". Hal ini berarti bibliometrika bisa didefinisikan sebagai aplikasi metode matematika dan statistik dengan melalui riset pada buku dan media komunikasi lainnya (*the application of mathematics and statistical methods to books and other media of communication*).

Lebih lanjut Reitz (2004) juga menjelaskan jika bibliometrika itu menggunakan metode matematika dan statistik. Maksudnya adalah untuk mempelajari dan mengidentifikasi pola-pola dalam penggunaan bahan dan layanan perpustakaan atau untuk menganalisis perkembangan dari literatur khusus. Misalnya berkaitan dengan kepengarangan, publikasi, maupun penggunaannya.

Pustakawan yang tertarik melakukan kajian bibliometrika dapat melakukan kajian dengan cara menjumlahkan proses komunikasi tertulis maupun penjumlahan data bibliografis.

Dalam Pendit (2003: 106) disebutkan bahwa istilah bibliometrika pertama kali digunakan oleh "Alan Pritchard" pada tahun 1969 untuk merujuk kepada penggunaan metode matematika dan statistika terhadap pengukuran fenomena perbukuan dan media lainnya. Saat itu, Pritchard menekankan pada aspek bahan pustaka yang meliputi buku, artikel, publikasi, dan sitasi (De Bellis, 2009: 3).

Diodato (1994) mendefinisikan bibliometri sebagai: "*...is a field that uses mathematical and statistical techniques, from counting to calculus, to study publishing and communication patterns in the distribution of information*". (Artinya suatu bidang ilmu yang meng-

gunakan teknik matematika dan statistika, dari penghitungan sederhana sampai kalkulus, untuk mempelajari publikasi dan pola komunikasi dalam distribusi informasi).

Sementara itu, Lasa (2009: 46) menyebut bibliometrika merupakan penerapan metode statistik dan matematika terhadap buku dan media lain dari komunikasi terekam. Berikut beberapa cuplikan dari perkembangan bibliometrika yang penulis sarikan dari Sulistyobasuki (2002):

No	Pengarang	Tahun	Judul Karya	Kemaknaan (signifikansi) Historis
1.	F. J. Cole dan Nellie B. Eales	1917	<i>History of Comparative Anatomy</i>	Pertama kali menghitung publikasi berdasarkan Negara, 1534-1860
2.	Alfred J. Lotka	1926	<i>Frequency distribution of scientific productivity</i>	"Inverse square law" hubungan antara produktivitas pengarang dengan jumlah makalah yang dihasilkan
3.	Samuel C. Bradford	1934	<i>Sources of information on specific information</i>	Distribusi terbitan yang dibagi menjadi zone berdasarkan produktivitas masing-masing majalah.
		1948	<i>Documentation</i>	<i>Documentary chaos</i> .
4.	George K. Zipf	1935	<i>Psycho-biology of language</i>	Distribusi frekuensi kata dengan peringkat kata. Perumusan pertama mengenai hukum Zipf.
		1949	<i>Human behavior and the principle of least effort</i>	-
5.	Garfield dan Sher	1963	<i>Journal impact factor</i>	-
6.	Alan Pritchard	1969	<i>Statistical bibliography or bibliometrics</i>	Menciptakan istilah " <i>bibliometrics</i> ".

Tujuan Bibliometrika

Secara metodologi, teknik bibliometrika menggunakan daftar referensi yang dikutip dari dokumen lain yang diaplikasikan dengan model statistik dalam alur komunikasi ilmiah. Bibliometrika mempunyai dampak positif dalam berbagai hal yang berhubungan dengan literatur ilmiah. Secara umum, dengan bibliometrika akan diketahui perbandingan jenis, bentuk, kemutakhiran dokumen yang disitir pada suatu daftar pustaka, maupun menghasilkan suatu temuan yang dapat mengungkapkan gambaran tingkat penggunaan sumber informasi perpustakaan.

Hasil kajian bibliometrika juga dapat sebagai dasar untuk pengembangan koleksi di perpustakaan agar lebih terarah sesuai kebutuhan pemustaka. Hal ini disebabkan karena hasilnya dapat diaplikasikan dalam satu bidang subjek yang dicakup oleh koleksi perpustakaan dan publikasi oleh para ilmuwan pada bidang tertentu untuk dipelajari.

Penelitian yang dilakukan Borgman dan Furner (2001) sebagaimana dikutip oleh Nelisa (2009) menyatakan bahwa metode bibliometrika bisa digunakan untuk menganalisis cantuman (*record*) dimana penulis memilih untuk menyampaikan karyanya, untuk menguatkan bukti lain tentang keputusannya, dan untuk menguji hipotesanya tentang pola penelitian atau tulisannya. Dalam Sulistyio-Basuki (2002: 3), disebutkan tujuan bibliometrika adalah menjelaskan proses komunikasi tertulis dan sifat serta arah pengembangan sarana deskriptif penghitungan dan analisis berbagai faset komunikasi.

Selanjutnya dalam Lasa (2009: 46) dijelaskan bahwa kajian bibliometrika dimaksudkan untuk menyediakan informasi dan ilmu pengetahuan serta merupakan sistem komunikasi informasi dengan obyeknya. Kajiannya banyak difokuskan pada karya bersama/kolaborasi terutama pada ko-penulis dan pada sub-penulis. Ko-penulis berarti kolaborasi yang dikerjakan bersama-sama dan nama-nama penulis disebutkan satu per-satu dalam karyanya. Sementara, pada sub-penulis merupakan penulis yang memberikan bantuan teknis dan teoritis.

Lebih lanjut, Von Ungern-Sternberg (1995) juga menegaskan bahwa metode bibliometrika dapat memberikan peluang untuk menggambarkan isi, struktur, dan pengembangan penelitian.

Berbagai pengertian bibliometrika yang dibahas, intinya mengkonsepkan analisis yang dilakukan dengan cara menghitung dan mengukur secara kuantitatif tentang komunikasi ilmiah diantara penulis pada bidang ilmu tertentu melalui model penelaahan penggunaan bibliografi dari dokumen karya terdahulu. Suatu contoh apabila pustakawan ingin mengkaji tentang analisis produktivitas pengarang, maka tujuan kajiannya adalah memberikan pengetahuan tentang berbagai hal dalam ruang lingkup kepengarangan. Misalnya: produktivitas pengarang, karakteristik pengarang, subjek terlaris yang diminati pembaca, maupun mengetahui lembaga penerbitan yang paling banyak menerbitkan dokumen.

Variabel dan Indikator Bibliometrika

Glanzel and Moed (2002) dalam Rangnekar (2005) menyebutkan bahwa kepopuleran teknik bibliometrika disebabkan karena kemudahan data yang tersedia dan memungkinkan untuk memetakan (*mapping linkages*) antara pengarang, institusi, lokasi geografi, dan menemukan sumber yang dikutip.

Beberapa variabel yang bisa dikembangkan untuk penelitian bibliometrika, antara lain:

1. Pengarang (*authors*), misalnya untuk mengkaji produktivitasnya dengan teknik Lotka's law.
2. Keaslian (*origin*), misalya: lembaga, negara, bahasa, subjek.
3. Sumber (*sources*), misalnya: jurnal, penerbit, paten.
4. Isi (*contents*), misalnya analisis dalam sebuah text dengan melihat distribusi kata-kata dengan teknik Zipf's law. Maksudnya bisa kata-kata, frase dalam beberapa bagian, analisis subyek, klasifikasi, maupun analisis *co-word*.
5. Keterwakilan (*representation*), misalnya: frekuensi penggunaan index terms, struktur thesaurus.
6. Citasi (*citation*), misalnya: untuk dokumen, dalam dokumen, ko-sitasi.

Mengenai indikator dalam penelitian bibliometrika, Durieux dan Pierre (2010) menyebutkan indikator yang digunakan, yaitu:

1. Indikator kuantitas (*quantity indicators*): mengukur produktivitas peneliti.
2. Indikator kualitas (*quality indicators*): mengukur kualitas atau kinerja hasil riset.

Jika menurut Sen (1999) sebagaimana dikutip oleh Nelisa (2009), indikator penelitian dalam bibliometrika, antara lain:

1. Bibliometrika langsung. Merupakan indikator dengan menggunakan data bibliografi yang tersedia langsung dalam dokumen, yaitu:
 - a. Jumlah pengarang per-karangan atau kolaborasi pengarang.
 - b. Jumlah halaman atau baris dalam sebuah karangan atau dokumen.
 - c. Perbandingan teks dan keadaan pendukung serta ilustrasi.
 - d. Jumlah referensi.
 - e. Distribusi usia referensi.
2. Indikator turunan. Merupakan indikator yang tidak bisa dihitung langsung dari dokumen, tetapi dipersiapkan atau dihitung setelah beberapa manipulasi menggunakan ciri-ciri dan hal-hal tertentu yang terkandung dalam dokumen, yaitu:
 - a. Jumlah sitiran dan seluruh indikator yang diperoleh dari data kutipan dan indikator ko-sitiran.
 - b. Indikator yang dihitung dari jumlah frekuensi kata dalam

- dokumen dan turunannya bersama dengan indikator yang didasarkan pada analisis *co-word*. Maksud analisis *co-word* adalah kajian dengan melihat kemunculan istilah yang dipakai bersama oleh suatu dokumen, caranya dengan menghitung kata-kata yang dipakai secara bersama oleh suatu dokumen.
- c. Kategorisasi subjek dari mikro-dokumen.
 - d. Seluruh indikator didasarkan pada prosedur peringkat jurnal, negara, pengarang, dan aspek lainnya yang didasarkan pada jumlah produktivitas, jumlah referensi, jumlah sitiran, dan lain sebagainya.
3. Indikator tambahan. Merupakan tambahan dan dihubungkan oleh hal lainnya yang didasarkan pada ciri-ciri bibliografi atau penilaian melalui isi yang disebut juga dengan kualitas dokumen atau *bibliographic items*, seperti:
- a. Indikator yang didasarkan pada beberapa pertimbangan.
 - b. Beberapa indikator yang didasarkan pada penggunaan dokumen (memungkinkan penghitungan dari data peminjaman koleksi perpustakaan, penggandaan dokumen dan data yang tersedia, jumlah referensi, dan lain sebagainya).
 - c. Indikator yang didasarkan pada analisis sebaran.
 - d. Klasifikasi subjek dokumen.
4. Indikator non-bibliometrika. Merupakan beberapa indikator yang didasarkan pada data yang tidak tersedia atau tidak bisa diperoleh dari deskripsi dokumen. Penggunaan dokumen perpustakaan, cantuman kiriman dokumen dari pusat dokumentasi, jumlah dokumen yang dipublikasi pada sebuah negara, transfer teknologi, hasil penelitian per-kapita.

Hukum Dasar Bibliometrika

Kajian bidang perpustakaan pasti akan sangat terkait dengan yang namanya kajian tentang alur informasi yang disebut sebagai alur komunikasi ilmiah (*scholarly communication flow*). Hal ini seperti apa yang dikemukakan oleh Borgman (1999) yang dikutip oleh Tsay (2008: 124) bahwa sitasi dapat digunakan untuk memetakan hubungan antara dokumen, antara jurnal atau media lainnya dalam alur komunikasi ilmiah.

Dalam melakukan penelitian bibliometrika mengacu pada 3 (tiga) teori sebagai hukum dasar, yaitu:

1. Bradford's Law (oleh Samuel Clement Bradford) tahun 1934, 1948. Hukum yang menjelaskan bagaimana literatur dari suatu subjek didistribusikan dalam jurnal tersebut dan mana yang membentuk dasar untuk mengkalkulasi berapa jurnal yang berisi prosentasi tertentu dari artikel yang dipublikasikan.

Rumusnya:

$$1 : n : n^2 : n^3.$$

Ada persyaratan pada saat peneliti akan menerapkan hukum Bradford. Dalam Ishak (2005: 18) disebutkan persyaratannya, yaitu: subjek yang dipilih cukup sempit, kurun waktu penelitian, dan sumber data penelitian cukup lengkap.

2. Lodka's Law (oleh Alfred J. Lotka) tahun 1926. Hukum yang formulanya untuk mengukur produktivitas. Artinya berkaitan dengan pengukuran produktivitas pengarang/penulis dalam menghasilkan suatu karya ilmiah yang dipublikasikan. Rumusnya:

$$C = X^n \cdot y$$

Dimana:

X = nomor publikasi.

Y = no. of authors credited with x publications.

n = constant (equals 2 for scientific subjects).

C = konstan.

3. Zipf's Law (oleh George Kingsley Zipf) tahun 1935, 1949. Hukum yang melihat tentang frekuensi kemunculan kata-kata tertentu yang spesifik, yang menyarankan kepada pemustaka menggunakan kata-kata yang familiar.

Rumusnya:

$$C = r \cdot f$$

Dimana:

r = rank (in terms of frequency).

f = frequency (no. of times the given word is used in the text).

C = constant for the given text.

Contoh Topik Penelitian

Penelitian Tsay yang dimuat dalam *Malaysian Journal of Library & Information Science* tahun 2008 menghasilkan temuan bahwa artikel dalam *Journal of the American Society for Information Science and Technology (JASIST)* ternyata paling tinggi disitasi dan rata-rata yang disitasi pada setiap artikel meningkat 2 sampai 3 kali dalam periode selama 25 tahun.

Penelitian mengenai analisis sitasi pada JASIST pernah dilakukan juga oleh Meadow (1979), Smith (1999), dan Tsay (2004). Melalui pendekatan bibliometrika, Koehler (2001) juga pernah melakukan kajian tentang implikasi artikel dalam *Journal American Documentation* dan *JASIS* dari tahun 1950 sampai tahun 1999.

Untuk kasus di Indonesia, penelitian bibliometrika pernah dilakukan oleh Ishak (2005) yang dimuat dalam Jurnal PUSTAHA. Ishak meneliti terhadap artikel penelitian penyakit malaria di Indonesia tahun 1970 – April 2004 menggunakan database online PubMed. Tujuan penelitiannya adalah: mengetahui perkembangan penelitian malaria di Indonesia tahun 1970 – April 2004, mengetahui pola penyebaran artikel penelitian malaria pada berbagai jurnal, dan mengetahui tingkat kolaborasi penelitian malaria.

Pustakawan bisa mengembangkan lebih lanjut kajian bibliometrika dalam berbagai topik dengan kajian yang lebih fokus. Beberapa contoh topik penelitian yang dapat diaplikasikan pustakawan kaitannya dengan bibliometrika, antara lain:

1. Pola kepengarangan dalam bidang ilmu tertentu (pengarang/penulis/peneliti yang paling banyak disitir, pengarang paling produktif).
2. Pola penelitian, lingkup kerja sama antara kelompok penelitian, maupun profil penelitian.
3. Pola penggunaan literatur pada bidang ilmu tertentu.
4. Pola penyebaran artikel tertentu pada jurnal.
5. Karakteristik dokumen yang disitir dalam penelitian (skripsi, tesis, disertasi).
6. Mengetahui bentuk dokumen yang paling banyak disitir (buku, majalah, jurnal, dan bentuk lain).
7. Mengkaji tingkat kegunaan (paro hidup) dokumen yang disitir.
8. Membandingkan publikasi dalam periode tahun tertentu.
9. Abstrak jurnal ilmiah yang telah diterbitkan paling banyak.

10. Bibliografi dan ko-sitasi.
11. Mengkaji *Impact Factor* (IF).
12. Tingkat kolaborasi peneliti pada suatu bidang dalam tahun tertentu.
13. Pola kajian bidang ilmu tertentu yang dikaitkan dengan publikasi ilmiah.
14. Ciri-ciri kepengarangan dalam media tertentu (jurnal, majalah, buku, skripsi, dan lainnya).
15. Analisis sitiran (misalnya pola sitiran pada beberapa judul media dalam bidang tertentu).
16. Artikel dan pengarang pada jurnal ilmiah dalam rentang tahun tertentu.

Faktor Dampak (*Impact Factor*)

Menurut *Online Dictionary for Library and Information Science (ODLIS)*, disebutkan bahwa *impact factor* adalah bagian dari analisis sitasi, pengukuran kuantitatif berupa rata-rata jumlah sitasi per-artikel, dari suatu jurnal ilmiah, yang terbit selama tahun tertentu.

Apapun jenis kegiatan penelitian sangat memerlukan dukungan literatur dokumen yang memiliki tingkat kebaruan yang tinggi. Hasil yang diperoleh apabila angka *impact factor* yang rendah tidak langsung terus dapat diartikan bahwa dokumen yang dikaji tersebut berkualitas rendah. Bukan begitu, karena *impact factor* hanya merupakan salah satu dari beberapa ukuran yang dipertimbangkan untuk mengkaji kualitas suatu bentuk dokumen (misalnya: jurnal).

De Bellis (2009: 191) memberikan batasan singkat dalam mengkaji faktor dampak, yaitu:

1. Klasifikasi bentuk dokumen yang dapat disitasi (*Classification of citable items*).
2. Issue yang aktual (*Accuracy issues*).
3. Kepadatan dan umur dokumen yang disitasi (*Density and age of cited references*).
4. Format jurnal dan tipe artikel (*Journal format and article type*).

Pustakawan juga bisa mengembangkan kajian bibliometrika dengan fokus pada *impact factor* pada jurnal ilmiah. Cara termudah menghitungnya dengan jumlah sitasi terbaru dari jurnal yang dikaji dibagi dengan jumlah artikel yang diterbitkan dalam 2 tahun sebelumnya. Contoh: pustakawan menggunakan subjek bidang ekonomi, lalu objek penelitiannya memilih bentuk dokumen jurnal dan daftar pustaka

bidang ekonomi yang terdapat pada akhir artikel, latar belakang, landasan teori, dan penutup artikel.

Secara logika, jurnal dengan *impact factor* tinggi menerbitkan artikel yang lebih sering disitasi dibandingkan jurnal dengan *impact factor* rendah. Jika jumlah sitasi dijadikan ukuran kualitas maka tentu jurnal akan memiliki ranking tinggi bila disitasi dalam jumlah banyak. Dilihat dari bentuk media dokumennya, maka jurnal ilmiah hasil penelitian menjadi media penting dalam komunikasi ilmiah.

Perhitungan *impact factor* dengan rumus:

$$\frac{\text{Jumlah sitasi dalam jurnal yang terbaru}}{\text{Jumlah items yang diterbitkan dalam jurnal 2 tahun terakhir}}$$

Esensi yang didapatkan sangat beragam, seperti: menilai kualitas/prestis publikasi, menilai produktivitas akademik, membantu pengarang memilih tempat untuk menerbitkan, evaluasi pengarang atau editor jurnal, keputusan promosi, maupun membantu menentukan keputusan dalam pengadaan koleksi perpustakaan.

Tingkat Kolaborasi

Kolaborasi (*collaboration*) artinya kerja sama antara lebih dari satu orang untuk kegiatan penelitian atau pendidikan. Untuk melengkapi adanya keterbatasan dari peneliti, maka dalam membuat suatu karya ilmiah dimungkinkan memerlukan bantuan dari orang lain, sehingga inilah yang mendasari munculnya konsep kolaborasi. Kolaborasi dalam suatu penelitian terjadi apabila 2 peneliti atau lebih bekerja sama dalam sebuah kegiatan dan masing-masing memberikan sumbangan sumber daya dan usaha baik intelektual maupun fisik. Pada teknik kolaborasi yang menjadi objek penelitian biasanya ko-penulis dan bukan sub-penulis, karena parameternya lebih jelas, batasnya tampak, dan mudah diukur.

Dalam proses penelitian, kolaborasi diilustrasikan sebagai cara untuk memproduksi hasil melalui transfer dan berbagi informasi, ke-trampilan, dan keahlian. Apabila kolaborasi ilmiah terus meningkat frekuensinya, maka akan memiliki potensi untuk memecahkan masalah ilmiah yang lebih kompleks.

Prihanto (2002) menjelaskan tentang kajian untuk menentukan tingkat kolaborasi peneliti dalam suatu bidang penelitian pada tahun tertentu dengan metode Subramanyam. Formulanya adalah:

$$C = \frac{Nm}{Nm + Ns}$$

Keterangan:

- C = tingkat kolaborasi peneliti (nilai C berada pada interval 0 sampai 1).
- Nm = total hasil penelitian dari peneliti dalam subjek tertentu pada tahun tertentu yang dilakukan secara kolaborasi.
- Ns = total hasil penelitian dari peneliti dalam subjek tertentu pada tahun tertentu yang dilakukan secara individual.

Asumsinya bahwa besarnya nilai C merupakan tingkat kolaborasi peneliti tersebut. Ketentuannya sebagai berikut:

1. Jika nilai $C = 0$, maka hasil penelitian pada bidang tersebut seluruhnya dilakukan secara individu (peneliti tunggal), sehingga pelaksanaan penelitian tidak memerlukan bantuan atau pendekatan dari disiplin ilmu lainnya.
2. Jika nilai C lebih besar nol dan kurang dari setengah ($0 < C < 0,5$), maka hasil penelitian pada bidang tersebut dilakukan secara individual lebih besar dibanding dengan berkolaborasi, sehingga pelaksanaan penelitian tidak semuanya memerlukan bantuan atau pendekatan dari disiplin ilmu lain atau lembaga penelitian lain.
3. Jika nilai $C = 0,5$ artinya banyaknya hasil penelitian pada bidang tersebut dilakukan secara individual sama dengan berkolaborasi, sehingga pelaksanaan penelitian pada bidang tersebut sama-sama memerlukan bantuan dari disiplin ilmu lain.
4. Jika nilai C lebih besar setengah dan kurang dari 1, maka hasil penelitian pada bidang tersebut dilakukan secara individual lebih sedikit dibanding dengan berkolaborasi. Hal ini berarti penelitian pada bidang tersebut sangat memerlukan bantuan dari disiplin ilmu lain.
5. Jika nilai $C = 1$, maka hasil penelitian pada bidang tersebut seluruhnya dilakukan secara berkolaborasi, sehingga dapat diartikan bahwa penelitian pada bidang tersebut sepenuhnya memerlukan bantuan disiplin ilmu lain atau lembaga penelitian.

Analisis Sitiran

Salah satu bagian dari kajian melalui pendekatan bibliometrika adalah analisis sitiran. Hal ini seperti yang dikemukakan oleh Diadoto

(1994), bahwa analisis sitiran adalah suatu kajian berkisar atau mengenai area bibliometrika yang mempelajari tentang sitiran atau kutipan dari sebuah dokumen.

Istilah lain dari sitiran adalah sitasi atau kutipan. Untuk mengetahui produktivitas penulis, selain menggunakan hukum Lotka, bisa juga dengan analisis sitiran, seperti mengetahui: jumlah artikel per-penulis, artikel per-tahun, artikel per-penulis per-tahun, maupun penulis yang paling produktif.

Pendlebury (2008) mengkonsepkan 10 aturan dalam menggunakan publikasi dan analisis sitiran, yaitu:

1. *Consider whether available data can address the question.*
2. *Choose publication types, field definitions, and years of data.*
3. *Decide on whole or fractional counting.*
4. *Judge whether data require editing to remove "artifacts".*
5. *Compare like with like.*
6. *Use relative measures, not just absolute counts.*
7. *Obtain multiple measures.*
8. *Recognize the skewed nature of citation data.*
9. *Confirm that the data collected are relevant to the question.*
10. *Ask whether the results are reasonable.*

Pada saat menulis suatu karya ilmiah hasil penelitian pasti membutuhkan sitasi agar hasil penelitian dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah. Manfaatnya sangat banyak, antara lain: sebagai dasar untuk menyusun argumentasi, untuk mendukung tulisan agar menjadi lebih berbobot, menilai kelayakan suatu karya ilmiah, bahan untuk melakukan pembahasan terhadap hasil yang diperoleh dari penelitian.

Sitiran menurut *Webster's Dictionary* mengandung maksud catatan singkat yang mengakui sumber informasi atau bagian yang dikutip. Sehingga dikatakan sitiran karena ada penyebutan suatu dokumen dalam dokumen lain yang terbit kemudian.

Dokumen yang disitir disebut dengan istilah "*cited document*", sedangkan yang menyitir disebut sebagai "*citing document*". Idealnya semakin tinggi jumlah sitiran yang diperoleh suatu dokumen, akan menunjukkan semakin tinggi kualitasnya, semakin tinggi manfaatnya, dan juga dipastikan akan memiliki *impact factor*, serta peringkat yang tinggi.

Powell dan Connaway (2004: 63) menyebutkan ada 3 konsep dasar dalam analisis sitiran, yaitu:

1. *Direct citation*, dengan melihat hubungan antara dokumen dan peneliti yang menggunakan.
2. *Bibliographic coupling*, dimana daftar referensi pada dua dokumen yang sama-sama disitasi dalam satu atau lebih dokumen.
3. *Co-citation*, terjadi jika dua sitasi disitasi secara bersama.

Pustakawan dapat melakukan kajian analisis sitiran pada jurnal tertentu. Hasil perhitungan yang dilakukan akan mendapatkan daftar peringkat jurnal yang didasarkan pada frekuensi sitiran. Kajian analisis sitiran dilakukan dengan melihat daftar pustaka yang tercantum dalam sebuah literatur. Caranya dengan melakukan pemeriksaan sitiran disesuaikan dengan yang dimiliki literatur tersebut. Kaitannya dengan perpustakaan, maka hasil dari analisis sitiran dapat digunakan sebagai pedoman dalam menentukan seleksi bahan pustaka di perpustakaan.

Keusangan Literatur (*Obsolescence*)

Istilah lain dari keusangan literatur adalah paro hidup literatur. Bicara mengenai keusangan mengandung maksud bahwa dokumen tersebut jarang disitir atau jarang digunakan. Hal ini bisa disebabkan karena adanya informasi baru sehingga informasi lama yang ada dalam dokumen mengalami penurunan atas waktu dalam hal kesahihan maupun pemanfaatan dokumen.

Menurut Sangam (1999: 34), keusangan literatur dikelompokkan ke dalam 2 aspek, yaitu:

1. Synchronous Obsolescence.

Examines references made in a select set of sources at a single point of time and reports the distribution of these references to works of varying publication dates and/or age classes (mengkaji referensi yang dibuat dalam sejumlah sumber terseleksi pada satu titik waktu dan laporan distribusi referensi untuk karya dari berbagai tanggal publikasi dan atau kelas umur).

2. Diachronous Obsolescence.

Examines the citations received by a document, a journal or a collection of papers representing a subject field from the beginning to the end of a particular time period (mengkaji kutipan yang diterima oleh dokumen, jurnal atau kumpulan makalah yang mewakili bidang subyek dari awal sampai akhir dalam periode waktu tertentu).

Langkah-langkah untuk menentukan keusangan/paro hidup literatur adalah:

1. Menghitung kelas (K) dengan rumus:

$$K = 1 + 3,3 \log n$$

2. Menghitung Interval (i) dengan rumus:

$$i = \frac{\text{Data tahun terbesar} - \text{Data tahun terkecil}}{K}$$

3. Membuat tabel distribusi frekuensi tahun terbit.
4. Menentukan $n/2$.
5. Menentukan letak bilangan dari hasil frekuensi kumulatif $n/2$.
6. Menghitung median (nilai tengah) untuk mengetahui tahun.
7. Menentukan keusangan/paro hidup literatur, yaitu selisih antara tahun sitiran terbaru dengan tahun dari hasil penghitungan median.

Kendala Mensitasi

Mengenai kendala dalam analisis sitasi, MacRoberts (1999: 343) menyebutkan 8 permasalahan dalam analisis sitasi, yaitu:

1. Permasalahan data yang terjadi dalam analisis sitasi (*Event-data problems of citation analysis*).
2. Pengaruh formal yang tidak disitasi (*Formal influences not cited*).
3. Sitasi yang bias (*Biased citing*).
4. Pengaruh informal yang tidak disitasi (*Informal influences not cited*).
5. Sitiran karya pribadi (*Self-citing*).
6. Perbedaan tipe sitasi (*Different types of citations*).
7. Variasi dalam sitasi yang terkait dengan tipe publikasi, kebangsaan, periode waktu, ukuran dan tipe khusus (*Variations in citation rate related to type of publication, nationality, time period, and size and type of specialty*).
8. Pembatasan teknik pada indeks sitasi dan bibliografi (*Technical limitations of citation indices and bibliographies*), meliputi:
 - a. Kepengarangan ganda (*Multiple authorship*).
 - b. Sinonim (*Synonyms*), misalnya: "J. Smith" dan "J. H. Smith".
 - c. Homonim, jika penulis mempunyai kesamaan nama (*Homonyms*).
 - d. Kesalahan hitung (*Clerical errors*).
 - e. Cakupan literatur (*Coverage of literature*), misalnya SCI dan SSCI.

Penutup

Bibliometrika sebenarnya merupakan salah satu cabang yang paling tua dari ilmu perpustakaan. Pendekatan bibliometrika untuk menunjukkan penggunaan teknik bibliografi dalam penilaian kegiatan ilmiah. Pustakawan dalam mengkaji distribusi publikasi bisa menggunakan hukum dasar bibliometrika, misalnya: *Lotka's law*, *Bradford's law*, maupun *Zipf's law*. Selain itu, bisa juga lebih dalam lagi dengan mengkaji *impact factor*, tingkat kolaborasi, analisis sitiran, baik dengan struktur sitasi maupun struktur ko-sitasi. Oleh karena kajian bibliometrika subyeknya adalah dokumen, maka hubungan dokumen dalam konteks perpustakaan akan terlihat pada penjajaran (*shelving*) yang sama sehingga menunjukkan adanya struktur ilmu pengetahuan.

Daftar Pustaka

- De Bellis, Nicola. 1969. *Bibliometrics and Citation Analysis: From The Science Citation Index to Cybermetrics*. USA: The Scarecrow Press.
- Diadoto, V. 1994. *Dictionary of Bibliometrics*. New York: Haworth Press.
- Durieux, Valerie dan Pierre Alain Gevenois. 2010. "Bibliometric Indicators: Quality Measurements of Scientific Publication." *Radio-logy*, Vol. 255, No. 2, May.
- Ishak. 2005. "Analisis Bibliometrika Terhadap Artikel Penelitian Penyakit Malaria di Indonesia Tahun 1970 – April 2004 Menggunakan Database Online PubMed." *PUSTAKHA Jurnal Studi Perpustakaan dan Informasi*, Vol.1, No.2, Desember, hal.17-25.
- Lasa HS. 2009. *Kamus Kepustakawanan Indonesia*. Yogyakarta: Pustaka Book Publisher.
- MacRoberts, Michael H. dan Barbara Ft. MacRoberts. 1989. "Problem of Citation Analysis: A Critical Review." *Journal of The American Society for Information Science*, September, 40 (5), p. 342-349.
- Nelisa, Malta. 2009. "Pola Produktivitas Pengarang Artikel Bidang Ilmu Perpustakaan dan Informasi di Indonesia Tahun 1978-2007 Analisis Bibliometrika Menggunakan Hukum Lotka." *Tesis*. Jakarta: Program Magister Ilmu Perpustakaan FIB UI.
- Online Dictionary for Library and Information Science (ODLIS)*. Tersedia dalam http://www.abcclio.com/ODLIS/odlis_b.asp.

- Pendit, Putu Laxman. 2003. *Penelitian Ilmu Perpustakaan dan Informasi: Suatu Pengantar Diskusi Epistemologi dan Metodologi*. Jakarta: JIP-FSUI.
- Pendlebury, David A. 2008. *White Paper Using Bibliometrics in Evaluating Research*. USA: Research Department, Thomson Reuters, Philadelphia.
- Powell, Ronald R. dan Lynn Silipigni Connaway. 2004. *Basic Research Methods For Librarians*. 4th ed. USA: Libraries Unlimited.
- Prihanto, Igif G. 2002. "Kolaborasi." *Kumpulan Makalah Kursus Bibliometrika*. Depok: Pusat Studi Jepang UI, tanggal 20 s.d. 23 Mei 2002.
- Prytherch, Raymond John. 2000. *Harrod's Librarian Glossary and Reference Book*. 9th ed. England: Gower.
- Purnomowati, Sri dan Rusdi Muchtar. 2006. *Kasus Kepustakawanan Kita: Beberapa Hasil Penelitian*. Jakarta: Pusat Dokumentasi dan Informasi Ilmiah LIPI.
- Rangnekar, Dwijen. 2005. "Acknowledged: Analysing The Bibliometric Presence of The Multiple Sclerosis Society." *Aslib Proceedings New Information Perspectives The Work of The Bibliometrics Research Group (City University) and Associates*, Volume 57, Number 3, p.247-260.
- Reitz, Joan M. 2004. *Dictionary for Library and Information Science*. London: Library Unlimited.
- Sangam, S.L. 1999. "Obsolescence of Literature in The Field of Psychology." *Scientometrics*, Vol. 44, No. 1, p.33-46.
- Sulistyo-Basuki. 2002. "Bibliometrika, Sainsmetrika dan Informetrika." *Kumpulan Makalah Kursus Bibliometrika*. Depok: Pusat Studi Jepang UI, tanggal 20 s.d. 23 Mei 2002.
- Tsay, Ming-yeuh. 2008. "Journal Bibliometric Analysis: A Case Study on The JASIST." *Malaysian Journal of Library & Information Science*, Vol.13, No.2, Dec, h.121-139.
- Von Ungern-Sternberg. 1995. "Applications in Teaching Bibliometrics." *61st IFLA General Conference, Conference Proceedings*. August 20-25, tanggal 7 Februari 2009. Tersedia dalam <http://www.ifla.org/IV/ifla61/61-ungs.htm>.