

MENGUJI HUKUM LOTKA DALAM BIDANG ILMU PERPUSTAKAAN DAN INFORMASI

Kajian pada Berkala Ilmu Perpustakaan dan Informasi (BIPI) 2003-2016

Pergola Irianti
 Pustakawan Universitas Gadjah Mada

ABSTRAK

Kajian ini bertujuan untuk menguji hukum Lotka berkaitan dengan produktivitas penulis artikel bidang ilmu perpustakaan dan informasi khususnya yang dimuat pada Berkala Ilmu Perpustakaan dan Informasi (BIPI) 2003-2016. Pendekatan kuantitatif analisis bibliometri menggunakan hukum Lotka merupakan metode yang digunakan dalam kajian ini. Hasil analisis data menunjukkan bahwa pelibatan penulis pertama (*straight count*) menunjukkan deviasi maksimum sebesar 0.0350 dengan nilai kritis 0.1025. Deviasi maksimum lebih kecil dari nilai kritis, menunjukkan adanya kesesuaian antara hasil pengamatan dengan teori. Demikian pula dengan pelibatan seluruh penulis (*complete count*), deviasi maksimum sebesar 0.0239 dengan nilai kritis 0.0887. Hal ini menunjukkan bahwa deviasi maksimum lebih kecil dari nilai kritis. Berdasarkan dua temuan tersebut dapat disimpulkan bahwa Hukum Lotka cenderung dapat diaplikasikan untuk mengetahui produktivitas penulis bidang ilmu perpustakaan dan informasi.

Kata kunci: Hukum Lotka, Ilmu perpustakaan dan informasi, Bibliometri.

ABSTRACT

This study aimed to examine Lotka's law related to the productivity of author in the field of library and information science based on articles published on Berkala Ilmu Perpustakaan dan Informasi (BIPI) 2003-2016 period. The quantitative approach of bibliometric analysis using Lotka's law was applied in this study. The results of data analysis of the first author inclusion (straight count) showed a maximum deviation of 0.0350 with a critical value of 0.1025. If the maximum deviation is less than the critical value, it suggests that the observation result and the theory is consistent. Similarly, the inclusion of all authors (complete count) showed a maximum deviation of 0.0239 with a critical value of 0.0887. Based on these two findings, it can be concluded that Lotka's law can likely be applied to determine the productivity of authors in the field of library and information science.

Keywords: Lotka's Law, Library and Information Science, Bibliometric.

A. PENDAHULUAN

Majalah ilmiah atau jurnal merupakan objek utama dalam kajian bibliometri, karena memiliki parameter yang tidak dapat dilepaskan dari ciri majalah, antara lain: penulis, judul artikel, judul majalah, tahun terbit, referensi atau daftar pustaka, sitiran, dan deskriptor (Sulistyo-

Basuki, 2002). Perkembangan bibliometrika ditandai dengan hadirnya beberapa dalil atau hukum-hukum bibliometrik yang dapat membantu peneliti mempelajari beberapa aktivitas harian seperti penggunaan bahan pustaka, produktivitas penulis, dan penyebaran

artikel pada bidang ilmu tertentu. Salah satu hukum bibliometri yang dikembangkan adalah Hukum Lotka berkaitan dengan produktivitas penulis (Sudjana, 2002).

Hukum Lotka telah digunakan para peneliti untuk mengetahui produktivitas penulis dalam bidang ilmu tertentu seperti fisika, kimia, manajemen informasi sistem, serta bidang ilmu perpustakaan dan informasi.

Publikasi berkala bidang ilmu perpustakaan dan informasi di Indonesia sudah banyak diterbitkan oleh beberapa institusi perguruan tinggi dan/atau institusi perpustakaan. Berdasarkan kajian yang dilakukan oleh Nashihuddin (2017), ditemukan ada 90 judul publikasi berkala bidang ilmu perpustakaan yang terbit di Indonesia. Publikasi tersebut meliputi jurnal, majalah, buletin, dan warta atau berita. Muatan informasi publikasi jurnal lebih diutamakan hasil kajian/penelitian bidang ilmu tertentu. Berdasarkan pengamatan penulis, di Indonesia sudah ada beberapa publikasi berupa jurnal bidang ilmu perpustakaan dan informasi yang diterbitkan oleh lembaga penelitian, perpustakaan dan/atau perguruan tinggi. Salah satunya adalah Berkala Ilmu Perpustakaan dan Informasi yang diterbitkan oleh Perpustakaan Universitas Gadjah Mada sejak tahun 2003. Keberlangsungan penerbitannya masih tetap eksis sampai saat ini, bahkan pada tahun ini pengelolaannya sudah online atau *open journal system* (OJS). Sistem ini lebih praktis karena sejak proses pengiriman dan penerimaan naskah, rewiu, revisi serta penerbitan naskah dalam jurnal dilakukan secara *online*. Sistem ini juga lebih hemat karena tanpa menggunakan kertas.

Keberlangsungan tersebut tidak lepas dari peran manajemen perpustakaan dan tim pendukung termasuk para penulis yang berkontribusi pada jurnal tersebut. Kontribusi penulis tidak dibatasi dari kalangan internal Universitas Gadjah Mada, tetapi juga memberi kesempatan kepada pemerhati dan praktisi perpustakaan dari lingkungan eksternal, baik pustakawan, staf pengajar dan yang lainnya.

Berdasarkan uraian di atas, penulis

mencoba merumuskan permasalahan berkaitan dengan keberlangsungan penerbitan Berkala Ilmu Perpustakaan dan Informasi (BIPI) 2003-2016, dengan beberapa pertanyaan sebagai berikut:

1. Bagaimana produktivitas penulis artikel dalam publikasi tersebut menggunakan hukum Lotka?
2. Apakah hasil perhitungan tersebut menunjukkan adanya kecenderungan berlakunya hukum Lotka untuk bidang ilmu perpustakaan dan informasi?

B. TINJAUAN PUSTAKA

Kajian produktivitas penulis sudah banyak dilakukan baik di Indonesia maupun di luar negeri. Penggunaan hukum Lotka dalam kaitannya dengan produktivitas penulis bidang ilmu perpustakaan dan informasi juga pernah dilakukan di Indonesia. Kajian tersebut antara lain dilakukan oleh Wahyudi, dkk (2015) mengenai pola produktivitas penulis artikel bidang ilmu perpustakaan dan informasi di Indonesia. Dalam kajian tersebut, antara lain ditemukan bahwa penulis artikel bidang ilmu perpustakaan dan informasi yang berkontribusi untuk satu artikel sebanyak 61,721%.

Kajian lain dilakukan oleh Nelisa (2009), berkaitan dengan produktivitas penulis artikel dalam bidang ilmu perpustakaan dan informasi di Indonesia tahun 1978-2007. Hasilnya menunjukkan bahwa penulis artikel bidang ilmu perpustakaan dan informasi yang berkontribusi dalam satu artikel sebanyak 66,02%.

Di luar negeri, kajian produktivitas penulis bidang ilmu perpustakaan dan informasi pernah dilakukan oleh Sobrino, dkk. (2008), mengenai penerapan hukum Lotka pada produksi ilmiah bidang ilmu informasi. Hasilnya menunjukkan bahwa penulis yang berkontribusi dengan satu artikel sebesar 79%. Dalam kajian ini hukum Lotka sangat aplikatif setelah dilakukan uji Kolmogorov-Smirnov.

Tsay (2004) melakukan kajian yang berkaitan dengan pertumbuhan literatur, karakteristik jurnal, dan produktivitas penulis pada *Library and Information Science Abstract* (LISA). Hasil

kajiannya menunjukkan bahwa 76,7% penulis hanya menyumbangkan satu artikel.

Hukum Lotka merupakan salah satu hukum bibliometrik yang telah dikembangkan dan membantu para peneliti dalam mempelajari aktivitas sehari-hari seperti pemanfaatan materi perpustakaan, produktivitas pengarang, dan penyebaran artikel pada subjek tertentu (Sudjana, 2002). Istilah bibliometri diperkenalkan pertama kali oleh Pritchard pada tahun 1969 sebagai pengganti istilah *statistical bibliography*. Bibliometri merupakan metode analisis buku atau literatur dengan pendekatan matematika dan statistika (Naseer dan Mahmood, 2009). Kajian bibliometri mencakup kajian evaluasi dan kajian deskriptif. Kajian evaluasi berkaitan dengan penggunaan literatur, yaitu menghitung sitiran dalam artikel, penelitian, buku, dan format komunikasi yang lain. Kajian deskriptif berkaitan dengan produktivitas, yaitu menghitung jumlah artikel, penelitian, buku dan format komunikasi lainnya (Pattah, 2013).

Pada tahun 1926 Alfred James Lotka mempublikasikan hasil kajiannya terkait dengan produktivitas penulis yang terdapat dalam *Chemical Abstracts* (1907-1916) dan *Auerbach's Gechichtstafeln der Physik* sampai tahun 1900. Pada saat itu hasil kajiannya belum disebut sebagai hukum Lotka, dan tahun 1949 dikenal sebagai Hukum Lotka setelah sejak tahun 1941 dikutip oleh para peneliti yang lain.

Dikemukakan oleh Ming (2004) bahwa produktivitas penulis merupakan jumlah karya atau tulisan seseorang yang dipublikasikan dalam waktu tertentu. Menurut Wahyudi, dkk. (2015) produktivitas penulis dapat berupa hasil penelitian atau karya ilmiah yang dipublikasikan pada majalah ilmiah. Karena pentingnya kedudukan majalah ilmiah saat ini, maka produktivitas penulis dijadikan sebagai indikator kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi.

C. METODE

Kajian kuantitatif ini dilakukan untuk mengetahui partisipasi penulis ilmiah dalam bidang ilmu perpustakaan dan informasi yang dimuat pada Berkala Ilmu Perpustakaan dan

Informasi (BIPI) 2003-2016. Metode analisis bibliometri yang digunakan dalam kajian ini untuk menguji berlakunya Hukum Lotka dalam bidang ilmu perpustakaan dan informasi.

Subjek kajian berupa artikel yang dimuat pada Berkala Ilmu Perpustakaan dan Informasi tahun 2003-2016, dan penulis artikel sebagai objek kajian. Populasinya meliputi semua artikel yang dimuat pada Berkala Ilmu Perpustakaan dan Informasi 2003-2016. Kajian ini merupakan kajian populasi, karena hasil analisis dan kesimpulannya berlaku untuk seluruh populasi (Arikunto, 2010).

Metode pengumpulan data menggunakan metode dokumentasi, yaitu data yang dikumpulkan berupa catatan atau dokumen seperti buku, majalah atau surat kabar (Arikunto, 2010). Langkah-langkah yang ditempuh dalam pengumpulan data yaitu pembuatan kolom untuk mencatat: edisi publikasi, judul tulisan, nama penulis pertama, nama penulis kedua dst. Selanjutnya untuk analisis data meliputi: (a) menentukan produktivitas penulis menggunakan hukum Lotka dengan melibatkan penulis pertama (*straight count*), kemudian dilakukan lagi dengan melibatkan semua penulis (*complete count*), (b) menguji hasil perhitungan dengan uji Kolmogorov-Smirnov.

Selanjutnya untuk menguji Hukum Lotka terhadap data dalam kajian ini, langkah-langkahnya meliputi:

1. Menentukan nilai pendugaan parameter Hukum Lotka, antara lain:

(a) Nilai eksponen n

$$n = \frac{N\sum XY - \sum X\sum Y}{N\sum X^2 - (\sum X)^2}$$

(b) Nilai C

$$C = \frac{1}{\sum x^n}$$

2. Menghitung distribusi teoretis Hukum Lotka menggunakan persamaan:

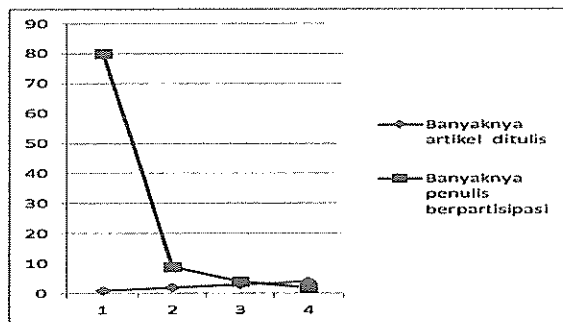
$$y_x = c \frac{1}{x^n}$$

3. Pengujian terhadap Hukum Lotka menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov (K-S):

D. HASIL DAN PEMBAHASAN

Jumlah publikasi Berkala Ilmu Perpustakaan dan Informasi periode 2003-2016 ada 25 nomor publikasi, dan sudah menyajikan 118 artikel, dengan melibatkan 95 nama penulis

pertama (*straight count*). Gambar 1 berikut ini menunjukkan partisipasi penulis pertama dalam artikel yang dimuat pada Berkala Ilmu Perpustakaan dan Informasi 2003-2016.



Gambar 1: Partisipasi penulis pertama (*straight count*) pada artikel BIPI 2003-2016.

Pada gambar tersebut menunjukkan bahwa penulis pertama yang berpartisipasi pada satu artikel, grafiknya mencapai angka 80, sedangkan yang berpartisipasi pada empat artikel, grafiknya berada di bawah angka 10.

Penerapan hukum Lotka untuk mengetahui produktivitas penulis, terlebih dahulu harus ditentukan nilai parameter n dan C . Pada Tabel 1 berikut ini disajikan tabel perhitungan untuk pendugaan parameter Hukum Lotka.

Tabel 1 Tabel perhitungan untuk pendugaan parameter Hukum Lotka dengan melibatkan penulis pertama (*straight count*) pada BIPI 2003-2016

No	x	y	X	Y	XY	X ²
1	1	80	0	1.9030	0	0
2	2	9	0.3010	0.9542	0.2872	0.0906
3	3	4	0.4771	0.6020	0.2872	0.2276
4	4	2	0.6020	0.3010	0.1812	0.3624
Jml		95	1.3801	3.7602	0.7556	0.6806

Pada kolom empat dan lima masing-masing X dan Y merupakan logaritma dari x dan y pada kolom dua dan tiga. Setelah dilakukan penghitungan menggunakan data pada Tabel 1, diperoleh nilai $n = 2.6501$, dan nilai $C = 0.8071$. Analisis selanjutnya menghitung pola produktivitas menggunakan hukum Lotka dan pengamatan. Jumlah kumulatif masing-masing perolehan berdasarkan teori dan pengamatan

diuji menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov. Apabila deviasi maksimum (D_{maks}) lebih besar dari nilai kritis menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara hasil pengamatan dengan teori atau hukum Lotka. Sebaliknya apabila D_{maks} lebih kecil dari nilai kritis, menunjukkan adanya kesesuaian antara teori dengan pengamatan. Data lengkap uji Kolmogorof-Smirnof disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2 Uji Kolmogorov-Smirnov

No	x	y	Frekuensi dengan Pengamatan	Jumlah Kumulatif (Pengamatan)	Frekuensi dengan Hukum Lotka	Jumlah Kumulatif (Hukum Lotka)	D	C	n
1	1	80	0.8421	0.8421	0.8071	0.8071	0.035	0.8071	2.6501
2	2	9	0.0947	0.9368	0.1285	0.9356	0.0012	0.8071	2.6501
3	3	4	0.0421	0.9789	0.0439	0.9795	-0.0006	0.8071	2.6501
4	4	2	0.021	0.9999	0.0204	0.9999	0	0.8071	2.6501
Jml		95							

Tabel 2 menunjukkan bahwa D_{maks} sebesar 0.0350 dengan nilai kritis 0.1025. Hal

ini menunjukkan tidak adanya perbedaan yang signifikan antara hasil pengamatan dengan nilai

teoretis, karena nilai kritis lebih besar dari D_{maks} . Hukum Lotka untuk produktivitas penulis dengan melibatkan penulis pertama (*straight count*) pada artikel bidang ilmu perpustakaan dan informasi yang dimuat pada BIPI 2003-2016 sesuai dengan hasil pengamatan. Dengan demikian ada kecenderungan bahwa Hukum Lotka dapat diaplikasikan pada bidang ilmu perpustakaan dan informasi berkaitan dengan

produktivitas penulis.

Analisis selanjutnya dilakukan untuk menguji hukum Lotka, dengan melibatkan seluruh penulis (*complete count*) dalam penghitungan produktivitas penulis. Jumlah penulis secara keseluruhan yaitu penulis pertama, kedua dan seterusnya pada BIPI 2003-2016 ada 127 penulis. Hasil perhitungan untuk pendugaan parameter Hukum Lotka disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3 Tabel perhitungan untuk pendugaan parameter Hukum Lotka melibatkan seluruh penulis (*complete count*) pada BIPI 2003-2016

No	x	y	X	Y	XY	X ²
1	1	98	0	1.9912	0	0
2	2	15	0.3010	1.1760	0.3539	0.0906
3	3	7	0.4771	0.8450	0.4031	0.2276
4	4	6	0/6020	0.7781	0.4684	0.3624
5	5	1	0.6989	0	0	0.4884
Jml		127	2.0790	4.7903	1.2255	1.1690

Hasil penghitungan berdasarkan Tabel 3 diperoleh nilai $n = 2.5161$, dan $C = 0.7777$. Kedua nilai tersebut digunakan untuk penghitungan

produktivitas menggunakan Hukum Lotka. Hasil selengkapnya baik pengamatan dan teori disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4 Produktivitas penulis (*complete count*) berdasarkan hukum Lotka dan pengamatan

No	x	y	Hukum Lotka	Pengamatan
1	1	98	0.7777	0.7716
2	2	15	0.1359	0.1181
3	3	7	0.0490	0.0551
4	4	6	0.0237	0.0472
5	5	1	0.0136	0.0078
Jml		127		

Data tersebut selanjutnya diuji menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov seperti disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5 Uji Kolmogorov-Smirnov

No	x	y	Lotka	Kumulatif	Pengamatan	Kumulatif	Deviasi
1	1	98	0.7777	0.7777	0.7716	0.7716	0.0061
2	2	15	0.1359	0.9136	0.1181	0.8897	0.0239
3	3	7	0.0490	0.9626	0.0551	0.9448	0.0178
4	4	6	0.0237	0.9863	0.0472	0.0020	-0.0057
5	5	1	0.0136	0.9998	0.0078	0.9998	0
Jml		127					

Pada Tabel 5 menunjukkan bahwa deviasi maksimum 0.0239, sementara nilai titik kritis sebesar 0.0887. Hal ini menunjukkan bahwa deviasi maksimum (D_{maks}) lebih kecil dari nilai titik kritis, berarti ada kesesuaian antara hasil pengamatan dengan Hukum Lotka.

Hasil analisis secara keseluruhan menunjukkan bahwa pelibatan penulis pertama saja (*straight count*) maupun penulis secara keseluruhan (*complete count*), keduanya menunjukkan deviasi maksimum lebih kecil dari titik kritis. Hal ini mengindikasikan bahwa

Hukum Lotka cenderung dapat diaplikasikan dalam penghitungan produktivitas penulis bidang ilmu perpustakaan dan informasi. Hasil kajian ini mendukung beberapa kajian sebelumnya dengan hasil yang sama antara lain Wahyudi (2015), Nelisa (2009), Sobrino (2008), dan Tsay (2004).

E. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Distribusi produktivitas penulis bidang ilmu perpustakaan dan informasi dalam Berkala Ilmu Perpustakaan dan Informasi (BIPI) 2003-2016, berdasarkan uji Komogorov-Smirnov tidak

ada perbedaan yang signifikan antara hasil pengamatan dengan nilai teoretis hukum Lotka. Hal ini menunjukkan bahwa hukum Lotka dapat diaplikasikan untuk mengukur produktivitas penulis bidang ilmu perpustakaan dan informasi tanpa menghiraukan pelibatan penulis *straight count* ataupun *complete count*.

Saran

Kajian serupa dapat dilakukan pada bidang ilmu yang lain untuk mengetahui seberapa jauh aplikasi hukum Lotka dapat diterapkan di luar bidang ilmu perpustakaan dan informasi.

Daftar Pustaka

- Arikunto, S. (2010). *Prosedur penelitian, suatu pendekatan praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Ming-Yueh-Tsay (2004). Literature growth, journal characteristics, and author productivity in subject indexing, 1977 to 2000. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 55(1): 64-73.
- Naseer, H.M., & Mahmood, K. (2009). Use of bibliometrics in LIS research. *LIBRES: Library and Information Science Research Electronic Journal*, 19(2): 1-11. Diunduh dari: http://www.academia.edu/239933/Use_of_Bibliometrics_in_LIS_Research
- Nashihuddin, W. (2017). Analisis terbitan berkala bidang ilmu perpustakaan yang terbit di Indonesia. Diunduh dari: <https://www.researchgate.net/publication/316786070>.
- Nelisa, M. (2009). Produktivitas pengarang artikel bidang ilmu perpustakaan dan informasi di Indonesia tahun 1978-2007: analisis bibliometrika menggunakan hukum Lotka. *BACA*, 30, (2), 73-95.
- Pattah, S.H. (2013). Pemanfaatan kajian bibliometrika sebagai metode evaluasi dan kajian dalam ilmu perpustakaan dan informasi. *Khizanah Al-Hikmah*, 1(1): 47-57.
- Sobrino, MIM., Caldes, AIP., Guerrero, AP. (2008). Lotka law applied to the scientific production of information science area. *Brazilian Journal of Information Science*. 2(1), 16-30.
- Sudjana, J.G. (2002). Hukum Lotka berkaitan dengan produktivitas pengarang. Makalah dalam Kumpulan makalah kursus bibliometrika. Depok: Masyarakat Informetrika Indonesia.
- Sulistyo-Basuki. (2002). Bibliometrika, sainsmetrika dan informetrika. Makalah dalam Kumpulan makalah kursus bibliometrika. Depok: Masyarakat Informetrika Indonesia.
- Tsay, Ming-Yueh. (2004). Literature growth, journal characteristics and author productivity in subject indexing 1977 to 2000. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*. 55(1), 64-73.
- Wahyudi, A.; Kustoyo, A.; Sulistyo-Basuki. (2015). Analisis pola produktivitas penulis artikel bidang perpustakaan dan informasi di Indonesia. Suatu kajian bibliometrika. *Jurnal Pustakawan Indonesia*, 4(2), 25-34.