

# PRODUKTIVITAS PENGARANG ARTIKEL BIDANG ILMU PERPUSTAKAAN DAN INFORMASI DI INDONESIA TAHUN 1978-2007: ANALISIS BIBLIOMETRIKA MENGGUNAKAN HUKUM LOTKA

Malta Nelisa<sup>1</sup>  
maltanelisa@yahoo.com.sg

## **ABSTRACT**

*The purpose of this research is to identify the productivity pattern of article in Indonesia 1978-2007, and it is to test and analyze the productivity distribution of article author in the field of Library and Information. This research uses quantitative approach through bibliometric analysis based on Lotka's law. The data of this research is taken from the Index of Indonesian Learned Periodicals and database of PDII LIPI from 1978-2007. It is found that there are 826 authors and 1245 articles of Library and Information Science. The result of this research shows that the rate of the authors contribution to one article is 66.02 percent. Goodness-of-fit test using Kolmogorov-Smirnov test indicates that critical value in 0.05 is 0.0473 and maximum deviation value is 0.0775. It means that the maximum deviation is bigger than critical value, so the null hypothesis is rejected and difference between the Lotka's law theoretic distribution and the distribution of article authors in the field of Library and Information Science.*

**Keyword :** *Productivity of authors; Bibliometrics; Lotka's law; Library and Information Sciences*

## **PENDAHULUAN**

Perkembangan pendidikan pada suatu bidang ilmu mendorong munculnya karya-karya tulis yang dipublikasikan dalam berbagai bentuk karena pengetahuan yang diperoleh seseorang dari pendidikan tidak bisa diketahui apabila belum dipublikasikan. Aktivitas ini merupakan bagian dari proses komunikasi ilmiah yang bisa

mempercepat perkembangan ilmu pengetahuan.

Konsep pengetahuan tidak terlepas dari proses penyebaran pengetahuan (*dissemination*) itu sendiri. Dalam konsep yang sederhana, pengetahuan mengalir dari sumber atau pemilik pengetahuan (*knowledge source*) ke pencari pengetahuan (*knowledge seeker*).

---

<sup>1</sup>Dosen Program Studi Ilmu Informasi, Perpustakaan dan Kearsipan, Fakultas Sastra dan Seni Univ. Negeri Padang

Pada konteks yang lebih kompleks, sering kali aliran pengetahuan tidak dapat langsung mengalir dari sumber ke pencari pengetahuan sehingga diperlukan sebuah mediator (Saleh, 2004). Salah satu mediatornya adalah penulisan karya tulis pada publikasi ilmiah seperti majalah, jurnal, prosiding maupun buku.

Garcia-Lopez (1999) mengemukakan bahwa hasil dari aktivitas ilmiah hanya dapat diketahui ketika pengarang mengomunikasikan penemuannya dalam sebuah publikasi di antara komunitas ilmuwan. Perkembangan ilmu pengetahuan sering dihubungkan dengan produktivitas ilmiah, yaitu kemampuan dalam menghasilkan sesuatu yang bersifat ilmiah. Produktivitas ilmiah dapat diukur melalui indikator bibliometrika. Istilah bibliometrika (*bibliometrics*) diperkenalkan oleh Pritchard (1969) sebagai “*the application of mathematical and statistical methods to books and other media of communication*” (Glanzel, 2003). Dalam kajian bibliometrika, produktivitas ilmiah sering dikaitkan dengan pernyataan yang dikenal dengan Hukum Lotka. Hukum ini membahas produktivitas ilmiah dari pengarang-

pengarang yang menghasilkan karya ilmiah dalam bidang ilmu tertentu. Di Indonesia penulis belum menemukan penelitian kesesuaian dengan Hukum Lotka yang menggunakan data bidang ilmu sosial. Penelitian oleh Sulistyobasuki dan Ardoni (1994) yang melakukan pengujian Hukum Lotka pada produktivitas penulis artikel bidang ilmu kedokteran tahun 1952-1959 membuktikan bahwa produktivitas pengarang terhadap data yang diperoleh tidak memiliki perbedaan yang signifikan dengan Hukum Lotka.

Penulis melakukan penelitian terhadap artikel yang dipublikasikan dalam majalah maupun jurnal-jurnal bidang ilmu perpustakaan dan informasi di Indonesia. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memacu pustakawan dan pemerhati bidang ilmu perpustakaan dan informasi dalam menghasilkan karya ilmiah sehingga dapat memberikan kontribusi positif bersama disiplin ilmu lainnya dalam meningkatkan kualitas intelektual masyarakat.

## **TINJAUAN LITERATUR**

### **Bibliometrika**

Ilmu perpustakaan dan informasi berurusan dengan penelitian tentang

alur informasi di kalangan ilmuwan yang dikenal dengan komunikasi ilmiah. Hal ini membawa ilmu perpustakaan dan informasi pada perhatian terhadap perkembangan literatur tercetak dengan menggunakan prinsip-prinsip matematika dan statistik yang dikenal dengan *bibliometrics* (bibliometrika). Definisi bibliometrika yang dikemukakan oleh Reitz (2004) adalah istilah yang menggunakan metode matematika dan statistika untuk mempelajari dan mengidentifikasi pola-pola dalam penggunaan bahan-bahan dan layanan perpustakaan atau untuk menganalisis perkembangan dari literatur khusus, terutama kepengarangan, publikasi, dan penggunaannya. Tujuan bibliometrika adalah menjelaskan proses komunikasi tertulis dan sifat serta arah pengembangan sarana deskriptif penghitungan dan analisis berbagai faset komunikasi.

Pada dasarnya, bibliometrika dibagi atas dua kelompok kajian besar (Sulistyo-Basuki, 2002), sebagai berikut.

### **1. Distribusi publikasi**

Kelompok ini merupakan analisis kuantitatif terhadap literatur yang ditandai dengan munculnya tiga hukum dasar bibliometrika, yaitu:

- a. Hukum Lotka (1926) yang menghitung distribusi produktivitas berbagai pengarang.
- b. Hukum Bradford yang mendeskripsikan dokumen (biasanya majalah) dalam disiplin ilmu tertentu.
- c. Hukum Zipf (1933) yang memberi peringkat kata dan frekuensi dalam literatur yang digunakan dalam pengindeksan artikel.

### **2. Analisis sitiran (*citation analysis*)**

Pelaksanaan penilaian dalam penelitian ini dilakukan menggunakan indikator bibliometrika. Menurut Soedibyo dan Sri Mulatsih (1994), indikator bibliometrika digunakan untuk beberapa tujuan, terbanyak adalah untuk mengukur keluaran kegiatan ilmu pengetahuan dan teknologi (penelitian, jasa, dan pendidikan).

### **Perkembangan Ilmu Perpustakaan dan Informasi di Indonesia**

Ilmu perpustakaan (*library science*) menurut Reitz (2004) diartikan sebagai sebuah pengetahuan dan keahlian dalam pengelolaan informasi terekam, mulai dari penyeleksian, pengadaan, pengolahan, penyimpanan, pemeliharaan, penelusuran (temu

kembali), sampai penyebarannya untuk dimanfaatkan oleh pengguna sesuai kebutuhan yang biasanya diajarkan pada sekolah perpustakaan.

Saracevic (1995) menyatakan bahwa ilmu perpustakaan dan informasi merupakan dua sisi yang berbeda dari kajian interdisipliner terhadap informasi, ibarat dua sisi mata uang dari sebuah mata uang logam. Oleh karena itu, istilah ilmu perpustakaan dan informasi merupakan kajian dan praktik metode profesional dalam penggunaan dan eksploitasi informasi, baik berasal dari institusi atau bukan, untuk kepentingan pemakai.

Perkembangan ilmu perpustakaan dan informasi secara teoritis berbanding lurus dengan perkembangan praktisnya. Apabila dibandingkan dengan negara lain, Indonesia mengalami perkembangan yang lambat, baik dari segi teoritis maupun praktis. Mengadopsi permasalahan yang disampaikan pada "Simposium Pandangan tentang Perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi Kedokteran di Indonesia (1993)" ke dalam perkembangan ilmu perpustakaan dan informasi, kepastakawanan sebagai profesi terdiri atas dua unsur, yaitu

ilmu perpustakaan dan pelayanan perpustakaan. Apabila pada pelayanan perpustakaan dijumpai suatu masalah yang tidak dapat dipecahkan dengan pengetahuan dan pengalaman yang tersedia, diperlukan peranan ilmu perpustakaan dan informasi. Ilmu perpustakaan dan informasi harus mampu memberi petunjuk mengenai tindakan yang sebaiknya diambil dengan menggunakan pengetahuan ilmiah yang telah tersedia atau pengetahuan baru yang dihasilkan dari pengalaman. Oleh karena itu, perlu dilakukan kegiatan penelitian yang akan menghasilkan teori-teori baru yang perlu diuji kebenarannya dalam upaya peningkatan pelayanan perpustakaan dan informasi.

### **Produktivitas Pengarang**

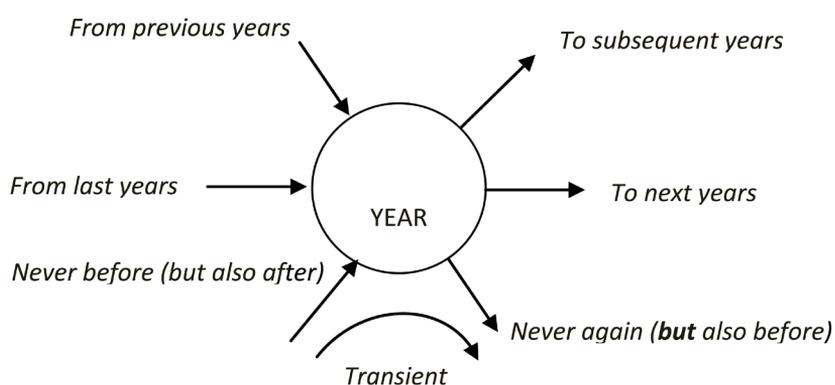
Kepengarangan merupakan satu aspek yang memainkan peranan sangat penting dalam aktivitas komunikasi (Harande, 2001). American Psychological Association (APA, 1990) mengemukakan bahwa kepengarangan ditujukan untuk orang yang memegang tanggung jawab awal untuk sebuah karya yang dipublikasikan. Kepengarangan tidak hanya meliputi siapa yang sesungguhnya menulis, tetapi juga siapa yang telah

banyak memberikan kontribusi ilmiah untuk sebuah penelitian. Pengarang bertanggung jawab untuk menentukan kepengarangan dan menetapkan penelitiannya dengan dua atau lebih pengarang lain untuk ikut serta memberi kontribusi. Menurut Park (2006), penelitian terhadap kepengarangan dalam ilmu perpustakaan dan informasi, antara lain dilakukan untuk mengetahui peringkat pengarang-pengarang yang produktif. Sumber-sumber yang digunakan untuk penelitian tersebut berasal dari jurnal tunggal, kumpulan jurnal, atau berdasarkan pangkalan data (*database*).

Produktivitas pengarang adalah banyaknya karya tulis yang dihasilkan oleh seseorang secara individual dalam subjek tertentu dan

diterbitkan pada jurnal-jurnal ilmiah dalam subjek yang bersangkutan dalam kurun waktu tertentu (Mustangimah, 2002). Produktivitas pengarang ini disebut juga sebagai produktivitas ilmiah. Selanjutnya, Virgil (1994) mengemukakan bahwa produktivitas ilmiah merupakan jumlah penelitian yang dihasilkan oleh para ilmuwan. Produktivitas pengarang ditentukan berdasarkan jumlah kontribusi karya ilmiah oleh ilmuwan dalam bidang tertentu.

Braun, Glanzel, dan Schubert (2001) menggambarkan sebuah skema aliran produktivitas pengarang (Gambar 1) yang dimodifikasi dari skema "actuarial statistics of the scientific community" yang dibuat oleh Price dan Gursej.



Sumber: Braun, Glanzel dan Schubert, 2001

**Gambar 1.** Aliran produktivitas pengarang

Pada skema di atas, publikasi pengarang dikelompokkan berdasarkan rekod publikasi pengarang sebelum dan setelah tahun tertentu. Berdasarkan skema tersebut Braun, Glanzel dan Schubert melakukan analisis produktivitas pengarang ke dalam empat kategori, yaitu:

1. Kontinuan, yaitu jumlah pengarang yang menghasilkan publikasi sebelum, pada saat, dan setelah tahun tertentu.
2. Transien, yaitu pengarang yang menghasilkan publikasi pada tahun tertentu, tetapi tidak menghasilkan publikasi sebelum maupun sesudah tahun tersebut.
3. Pendetang baru, yaitu pengarang yang menghasilkan publikasi pada saat dan setelah tahun tertentu, tetapi tidak menghasilkan publikasi sebelum tahun tersebut.
4. Terminator, yaitu pengarang yang menghasilkan publikasi sebelum dan pada saat tahun tertentu, tetapi tidak menghasilkan publikasi setelah tahun tersebut.

#### **Hukum Lotka**

Alfred James Lotka lahir pada tahun 1880 di Lviv (Lemberg), Ukraina. Pada tahun 1926, Lotka mempublikasikan

sebuah makalah dalam *Journal of The Washington Academy of Science* tentang produktivitas pengarang. Lotka mencatat sejumlah nama yang dimuat dalam indeks sepuluh tahunan dari *Chemical Abstracts* 1907-1916, yaitu pengarang dengan abjad A dan B. Lotka juga memeriksa *Auerbach's Geschichtstafeln der Physik* yang berisi perkembangan fisika sejak pertama kali terbit sampai dengan tahun 1900 (Sulistyo-Basuki dan Ardoni, 1994).

Sulistyo-Basuki dan Ardoni (1994) menjabarkan, berdasarkan hasil yang diasosiasikan dengan fisikawan, Lotka menyimpulkan bahwa terdapat rumus umum yang menunjukkan hubungan antara jumlah pengarang (y) dengan jumlah artikel (x). Lotka mengajukan formula sebagai berikut:

$$x^n \cdot yx = c$$

Pernyataan Lotka yang dikenal dengan Hukum Lotka berbunyi:

*"The Frequency Distribution of scientific productivity: ... the number (of authors) making n contributions is about of those making one; and the proportion of all contributors, that make a single contribution is about 60 percent"* (Glanzel, 2003).

Kesimpulan menurut hukum kuadrat terbalik adalah proporsi dari jumlah pengarang yang mempunyai kontribusi satu karya adalah sekitar 60%; jumlah pengarang yang menghasilkan karya adalah seperempat dari yang menghasilkan satu karya; jumlah pengarang yang menghasilkan tiga karya adalah sepersembilan dari yang membuat satu karya; dan seterusnya jumlah pengarang yang membuat  $n$  karya adalah  $\frac{1}{n^2}$  dari yang membuat satu karya.

Penggunaan Hukum Lotka sebagai salah satu hukum yang terdapat dalam analisis bibliometrika berkaitan dengan pengukuran produktivitas pengarang dalam menghasilkan karya ilmiah yang dipublikasikan. Penelitian untuk pengujian Hukum Lotka terhadap produktivitas peneliti dan pengarang telah banyak dilakukan terhadap berbagai bidang ilmu yang berkembang saat ini.

Untuk menguji penerapan Hukum Lotka terhadap sekumpulan data, perlu dilakukan sebuah uji statistika (Potter, 1981). Pengujian untuk mengetahui apakah sebuah asumsi disetujui dengan sampel data yang ada, dapat dibuktikan dengan penggunaan uji kebaikan sesuai.

Salah satu teknik pengujian yang digunakan adalah uji Kolmogorov-Smirnov (uji K-S).

## **METODOLOGI**

Penelitian ini dilakukan menggunakan pendekatan kuantitatif untuk mengetahui kontribusi pengarang dalam menghasilkan publikasi bidang ilmu perpustakaan dan informasi melalui metode analisis bibliometrika dengan mengetahui pola produktivitas pengarang dan pengujian terhadap berlakunya Hukum Lotka. Subjek penelitian ini adalah artikel bidang ilmu perpustakaan dan informasi. Sementara itu objek penelitian ini adalah pengarang artikel bidang ilmu perpustakaan dan informasi di Indonesia selama tahun 1978 – 2007.

Populasi penelitian ini adalah artikel bidang ilmu perpustakaan dan informasi yang berasal dari pangkalan data PDII-LIPI dan Indeks Majalah Ilmiah Indonesia (IMII) yang diterbitkan PDII-LIPI. Data yang diambil adalah data tahun 1978–2007. PDII-LIPI merupakan lembaga yang memberikan ISSN (*International Standard Serial Number*) di Indonesia sehingga setiap terbitan berseri yang terbit akan menyerahkan

hasil terbitannya ke PDII-LIPI. Selain itu, PDII-LIPI melakukan penyebaran jurnal ilmiah di Indonesia, di antaranya melalui pengadaan koleksi jurnal ilmiah dalam berbagai disiplin ilmu, termasuk ilmu perpustakaan dan informasi serta adanya penerbitan IMII.

Penentuan kurun waktu dari tahun 1978-2007 didasarkan pada ketersediaan data artikel bidang ilmu perpustakaan dan informasi yang ada di pangkalan data. Pemilihan artikel melalui pangkalan data dilakukan menggunakan beberapa deskriptor berdasarkan indeks kata kunci yang terdapat pada IMII, yaitu '*librarians, libraries, library operations, library acquisition, library service, information science, information center, bibliometrics*'.

Penelitian ini dimaksudkan untuk mengetahui pola produktivitas pengarang ilmu perpustakaan dan informasi selama 30 tahun sehingga teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah sampel jenuh, yaitu mengambil sebanyak-banyaknya artikel bidang ilmu perpustakaan dan informasi mulai tahun 1978-2007 yang berasal dari berbagai sumber (majalah dan jurnal) yang terdapat dalam pangkalan data PDII-LIPI dan IMII.

Pengumpulan data dilakukan dengan mencatat deskripsi bibliografi yang ada pada IMII dan pangkalan data PDII-LIPI menggunakan deskriptor, yaitu artikel ilmiah dari majalah dan jurnal bidang ilmu perpustakaan dan informasi maupun majalah dan jurnal yang berasal dari bidang ilmu lain, tetapi membahas subjek-subjek yang ada dalam lingkup ilmu perpustakaan dan informasi. Setiap pengarang dianggap menulis satu artikel dengan mengabaikan apakah termasuk pengarang utama atau kopengarang.

Teknik analisis data menerapkan langkah-langkah yang digunakan untuk pengujian Hukum Lotka terhadap data dalam penelitian ini, yaitu:

1. Menentukan nilai-nilai pendugaan parameter Hukum Lotka menggunakan persamaan:

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

2. Menghitung distribusi teoritis Hukum Lotka menggunakan persamaan:

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

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

Untuk keperluan uji K-S digunakan hipotesa nol ( $H_0$ ) dan alternatif hipotesa ( $H_1$ ), dengan catatan:

$H_0$  = tidak ada perbedaan yang signifikan antara Hukum Lotka dan data yang tersedia.

$H_1$  = ada perbedaan yang signifikan antara Hukum Lotka dan data yang tersedia.

Selain itu, juga ditentukan nilai kritis (tingkat kepercayaan 95%) dengan persamaan:

$$\frac{1,36}{\sqrt{N}}$$

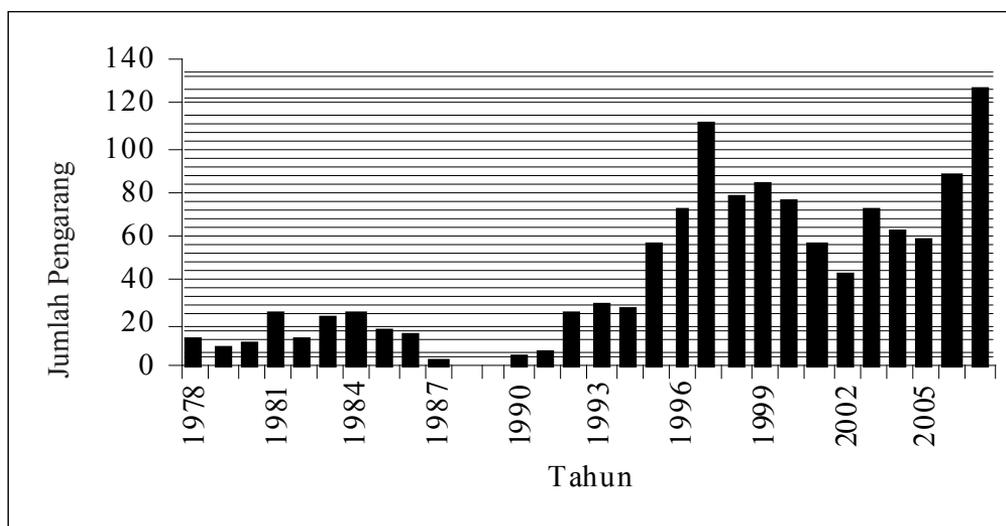
Uji kesesuaian dengan Hukum Lotka ditentukan dengan kriteria, apabila simpangan maksimum lebih kecil daripada nilai kritis,  $H_0$  diterima dan

$H_1$  ditolak sehingga distribusi frekuensi data yang diamati tidak memiliki perbedaan yang signifikan dengan Hukum Lotka. Sebaliknya, apabila simpangan maksimum lebih besar dari pada nilai kritis,  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima sehingga distribusi frekuensi data yang diamati memiliki perbedaan yang signifikan dengan Hukum Lotka.

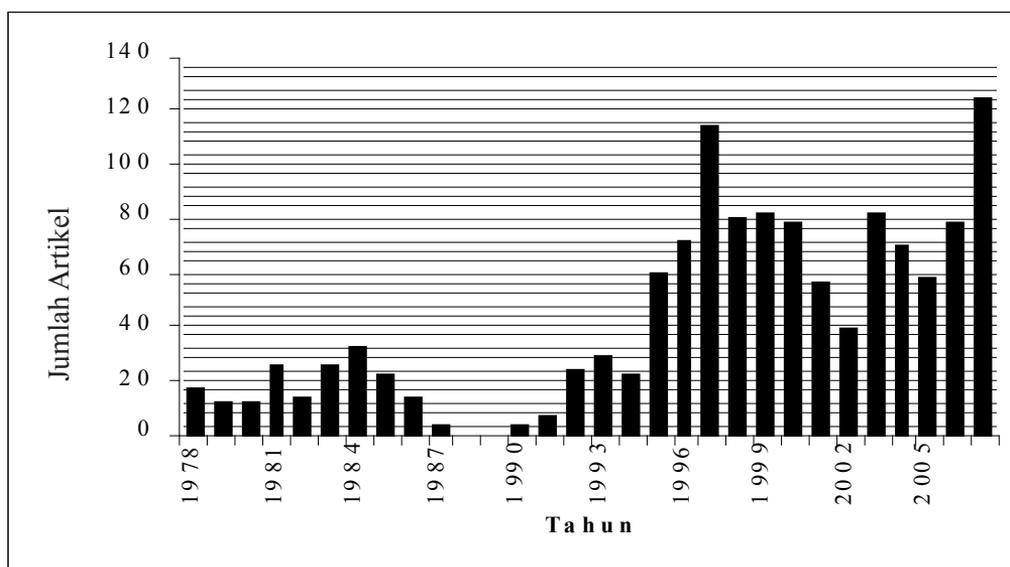
## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Perkembangan Jumlah Pengarang Publikasi Artikel Tahun 1978-2007

Perkembangan jumlah pengarang dan publikasi artikel selama tahun 1978-2007 diperlihatkan pada Gambar 2 dan Gambar 3 berikut.



**Gambar 2.** Perkembangan jumlah pengarang per tahun



**Gambar 3.** Perkembangan jumlah artikel per tahun

Jumlah keseluruhan pengarang dari tahun 1978-2007 adalah 826 pengarang. Jumlah pengarang terbanyak terdapat pada tahun 2007 dengan 127 pengarang (10,32%). Selanjutnya, tahun 1997 dengan jumlah 111 pengarang (9,02%). Pada tahun-tahun berikutnya, tidak terdapat perbedaan yang jauh antar-tahun, yaitu tahun 2006 sebanyak 89 pengarang (7,23%), tahun 1999 sebanyak 84 pengarang (6,82%), tahun 1998 sebanyak 79 pengarang (6,42%), tahun 2000 sebanyak 77 pengarang (6,26%), dan tahun 2003 sebanyak 71 pengarang (5,77%). Jumlah pengarang yang paling sedikit adalah pada tahun 1987 sebanyak 2 pengarang (0,16%). Pada tahun 1988 dan 1989 sama sekali

tidak ada pengarang yang menghasilkan publikasi. Hal ini kemungkinan disebabkan tidak adanya terbitan berkala bidang ilmu perpustakaan dan informasi yang diterima PDII-LIPI dari penerbit. Jumlah pengarang di bawah 1% terdapat pada tahun 1980 dengan 11 pengarang (0,89%), tahun 1979 sebanyak 9 pengarang (0,73%), tahun 1991 sebanyak 8 pengarang (0,65%), tahun 1990 sebanyak 4 pengarang (0,32%), dan tahun 1987 sebanyak 2 pengarang (0,16%).

Jumlah seluruh publikasi artikel dari tahun 1978-2007 adalah 1.245 artikel. Jumlah artikel paling banyak dihasilkan pada tahun 2007, yaitu 123

artikel (9,88%). Selanjutnya, pada tahun 1997 dengan jumlah 114 artikel ((9,16%). Jumlah artikel tahun 1999 adalah 82 artikel (6,59%), tidak berbeda jauh dengan tahun 2003 sebanyak 81 artikel (6,51%), tahun 1998 sebanyak 80 artikel (6,34%), tahun 2006 sebanyak 78 artikel (6,27%), dan tahun 2000 sebanyak 77 artikel (6,18%). Publikasi artikel dengan jumlah yang paling sedikit dihasilkan pada tahun 1987, yaitu 2 artikel (0,16%). Pada tahun 1988 dan 1989, sama sekali tidak ditemukan publikasi artikel baik yang bersumber dari IMII maupun dari pangkalan data PDII-LIPI. Publikasi artikel dengan jumlah di bawah 1% dihasilkan pada tahun 1990 sebanyak 4 artikel (0,32%), tahun 1991 sebanyak 7 artikel (0,56%), tahun 1979 sebanyak 11 artikel (0,88%), dan tahun 1980 sebanyak 12 artikel (0,96%). Distribusi jumlah pengarang dan jumlah artikel per tahun dapat dilihat pada Tabel 1.

Pada rentang 10 tahun pertama, yaitu tahun 1978-1987, publikasi artikel yang dihasilkan berada pada kisaran jumlah 32 artikel (2,57%) sampai 12 artikel (0,96%), kecuali pada tahun 1987 yang hanya menghasilkan 2 artikel. Pada rentang 10 tahun kedua tahun 1988-

**Tabel 1.** Distribusi Jumlah Pengarang dan Artikel Tahun 1978-2007

Tahun	Jumlah Pengarang	Jumlah Artikel
1978	13	16
1979	9	11
1980	11	12
1981	25	26
1982	13	13
1983	23	25
1984	25	32
1985	17	21
1986	15	13
1987	2	2
1988	0	0
1989	0	0
1990	4	4
1991	8	7
1992	25	24
1993	29	29
1994	26	21
1995	56	59
1996	71	72
1997	111	114
1998	79	80
1999	84	82
2000	77	77
2001	57	56
2002	43	39
2003	71	81
2004	62	70
2005	59	58
2006	89	78
2007	127	123
Jumlah	826	1245

1997, dalam dua tahun pertama, yaitu tahun 1988 dan 1999 tidak ditemukan sama sekali publikasi artikel bidang ilmu perpustakaan dan informasi. Penyebab tidak adanya data pada kedua tahun tersebut menurut penulis bukan karena tidak ada pengarang bidang ilmu perpustakaan dan informasi yang menghasilkan artikel, tetapi kemungkinan karena tidak ada terbitan berkala bidang ilmu perpustakaan dan informasi yang menyerahkan terbitannya ke PDII LIPI.

Pada rentang sepuluh tahun kedua, jumlah artikel yang dihasilkan pada setiap tahun cenderung mengalami peningkatan, kecuali pada tahun 1994 yang mengalami penurunan 0,64% dari tahun sebelumnya. Tahun 1995, jumlah artikel kembali mengalami peningkatan, yaitu 3,05%, dan terus meningkat sampai tahun 1997.

Pada awal rentang sepuluh tahun ketiga, yaitu tahun 1998, publikasi artikel mengalami penurunan yang cukup jauh dari tahun sebelumnya, yaitu turun 2,73%. Tahun berikutnya sedikit mengalami kenaikan dan cenderung menurun pada tahun berikutnya sampai tahun 2002, yaitu 3,13%. Jumlah publikasi artikel pada rentang 10 tahun

ketiga ini untuk tiap tahunnya tidak mengalami perbedaan yang signifikan kecuali tahun 2002 dengan jumlah terendah dan melonjak cukup jauh pada tahun 2007 sebagai jumlah tertinggi selama 30 tahun.

Berdasarkan perolehan data per sepuluh tahun, perkembangan jumlah publikasi artikel dapat dibagi ke dalam tiga tahap. Tahap pertama, tahun 1978-1987, merupakan tahapan ketika jumlah publikasi masih tergolong rendah karena hasil publikasi setiap tahunnya mengalami kenaikan dan penurunan dengan jumlah yang tidak begitu signifikan. Hal ini bisa disebabkan masih sedikitnya penerbitan untuk media komunikasi ilmiah bidang ilmu perpustakaan dan informasi seperti jurnal dan majalah. Tahap kedua, tahun 1988-1997, merupakan tahap "pancaroba" (perubahan) karena terdapat titik balik jumlah publikasi artikel yang cukup signifikan pada tahun pertama dan terakhir. Selain itu, pada tahap ini jumlah publikasi cenderung mengalami peningkatan. Tahap ketiga, yaitu tahun 1998-2007, merupakan tahapan ketika jumlah publikasi artikel tergolong tinggi dalam perbandingan selama 30 tahun karena jumlah publikasi menunjukkan

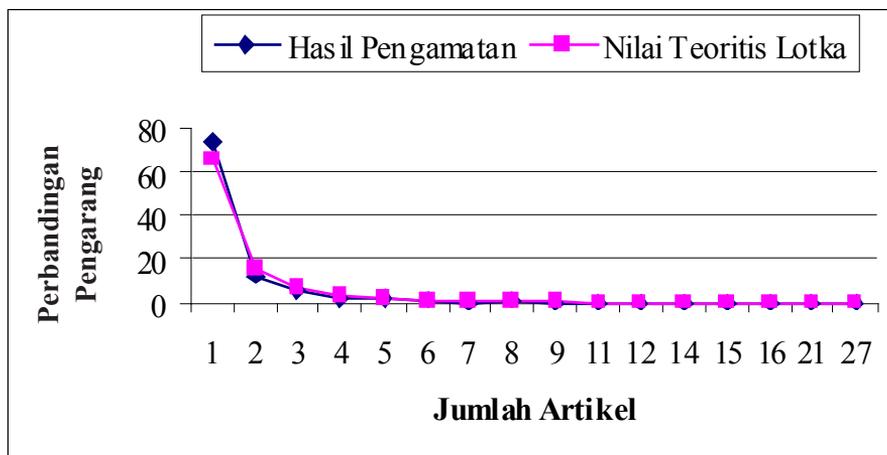
angka yang tidak jauh berbeda di awal sampai akhir periode. Terbentuknya tiga periode perkembangan tersebut bisa disebabkan karena masih sedikitnya penerbitan majalah ilmu perpustakaan dan informasi pada tahap pertama, dan terjadinya penambahan jumlah Jurusan Ilmu Perpustakaan serta pengaruh kemajuan teknologi informasi pada periode kedua dan ketiga.

**Pola Produktivitas Pengarang Tahun 1978-2007 dan Uji Kolmogorov-Smirnov**

Pola produktivitas pengarang diketahui dengan menggunakan rumusan Hukum Lotka dan uji Kolmogorov-Smirnov. Data pengarang artikel bidang ilmu perpustakaan dan informasi dari tahun

1978-2007 diperoleh sebanyak 826 pengarang dengan hasil karya berjumlah 1.245 artikel. Berdasarkan penghitungan nilai pendugaan parameter Lotka, jumlah pengarang dengan kontribusi satu artikel yang merupakan tetapan pada suatu pola tertentu adalah 0,6602. Dengan demikian, pada tahun 1978-2007, jumlah pengarang tertentu yang berkontribusi untuk jumlah artikel tertentu pada eksponen 2,0896 adalah 66,02% dari total jumlah pengarang.

Lotka menentukan bahwa banyaknya pengarang yang berkontribusi satu artikel kira-kira 60% dari total pengarang yang memberikan kontribusi. Gambar 4 memperlihatkan bahwa persentase pengarang artikel bidang



**Gambar 4.** Perbandingan distribusi pengarang dengan distribusi teoritis Lotka tahun 1978-2007

ilmu perpustakaan dan informasi pada hasil pengamatan memperlihatkan jumlah yang berbeda dengan persentase pendugaan teoritis Lotka.

Perbedaan yang cukup jelas terlihat pada persentase pengarang dengan kontribusi satu artikel. Jumlah pengarang terbanyak pada hasil pengamatan adalah 609 pengarang dengan kontribusi satu artikel (73,73%), sedangkan pada pendugaan jumlah pengarang adalah 66,02%. Jumlah artikel terbanyak pada hasil pengamatan adalah 27 artikel yang merupakan kontribusi dari satu orang pengarang yaitu 0,12%, sedangkan pada pendugaan adalah 0,07%.

Adanya perbedaan yang signifikan pada hasil pengujian bisa disebabkan rentang waktu yang cukup lama dengan jumlah pengarang yang sedikit. Penelitian yang dilakukan oleh Lotka menggunakan rentang waktu 10 tahun dengan jumlah pengarang yang cukup banyak. Kondisi tersebut berbeda dengan pola produktivitas pengarang artikel bidang ilmu perpustakaan dan informasi di Indonesia. Produktivitas pengarang artikel bidang ilmu perpustakaan dan informasi di Indonesia berdasarkan data perkembangan artikel memperlihatkan bahwa peningkatan jumlah pengarang

dan artikel baru terjadi pada pertengahan periode 10 tahun kedua (1988-1997) dan terus mengalami peningkatan pada periode 10 tahun ketiga (1998-2007).

Beberapa penelitian terdahulu membuktikan bahwa dalam ilmu eksak, data penelitian yang diuji cenderung sesuai dengan Hukum Lotka. Beberapa penelitian terhadap publikasi hasil penelitian bidang ilmu perpustakaan dan informasi yang sesuai dengan Hukum Lotka menggunakan rentang waktu yang tidak begitu lama, yaitu sekitar 10 tahun.

Hasil penelitian ini mendukung beberapa penelitian pada penerapan Hukum Lotka terhadap bidang-bidang ilmu sosial, terutama ilmu perpustakaan dan informasi, seperti penelitian dari Singh, Mittal, dan Ahmad (2007) menggunakan data yang terdapat pada pangkalan data *LISA Plus* periode 1998-2004. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa produktivitas pengarang berdasarkan data yang dikumpulkan memiliki perbedaan yang signifikan dengan Hukum Lotka.

Secara umum, Hukum Lotka memperlihatkan bahwa terdapat hubungan terbalik antara jumlah artikel yang ditulis dengan jumlah pengarang

yang menulis artikel. Semakin banyak artikel yang ditulis, semakin sedikit pengarang yang menulisnya. Sebaliknya, semakin banyak jumlah pengarang, semakin sedikit artikel yang dihasilkan oleh masing-masing individu. Uji Kolmogorov-Smirnov selanjutnya dilakukan terhadap data dan persamaan Lotka.

Berdasarkan nilai parameter pendugaan Hukum Lotka, uji Kolmogorov-Smirnov menunjukkan bahwa nilai simpangan (deviasi) maksimum adalah 0,0775. Jumlah pengarang ( $N$ ) pada rentang tahun 1978-2007 dalam penelitian ini adalah 826 pengarang sehingga nilai kritis pada taraf nyata  $\alpha= 0,05$  dapat dicari menggunakan persamaan  $1,36/\sqrt{N}$  dengan hasil 0,0473.

**Tabel 2.** Uji Kolmogorov-Smirnov

Jumlah Artikel [x]	Jumlah Pengarang [y]	Persentase Jumlah Pengarang [y']	Jumlah kumulatif persentase y' [Sn(x)]	Frekuensi teoritis hukum Lotka [yx]	Jumlah kumulatif frekuensi teoritis [Fo(x)]	$ F_o(x) - S_n(x) $
1	609	0,7377	0,7377	0,6602	0,6602	0,0775
2	103	0,1247	0,8624	0,1551	0,8153	0,0471
3	50	0,0605	0,9229	0,0665	0,8818	0,0411
4	20	0,0242	0,9471	0,0364	0,9182	0,0289
5	15	0,0182	0,9653	0,0229	0,9411	0,0242
6	7	0,0085	0,9738	0,0156	0,9567	0,0171
7	4	0,0048	0,9786	0,0133	0,97	0,0086
8	6	0,0073	0,9859	0,0086	0,9786	0,0073
9	1	0,0012	0,9871	0,0067	0,9853	0,0018
11	3	0,0036	0,9907	0,0044	0,9897	0,001
12	2	0,0024	0,9931	0,0037	0,9934	0,0003
14	2	0,0024	0,9955	0,0027	0,9961	0,0006
15	1	0,0012	0,9967	0,0023	0,9984	0,0017
16	1	0,0012	0,9979	0,0020	1,0004	0,0025
21	1	0,0012	0,9919	0,0011	1,0015	0,0096
27	1	0,0012	1,0003	0,0007	1,0022	0,0019

Uji Kolmogorov-Smirnov menentukan bahwa apabila  $D_{maks}$  lebih kecil daripada nilai kritis, tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai teoritis dan hasil pengamatan. Sebaliknya, apabila  $D_{maks}$  lebih besar daripada nilai kritis, terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai teoritis dan hasil pengamatan. Distribusi hasil pengamatan menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov dengan  $D_{maks} = 0,0775$  pada nilai kritis  $0,0473$  menunjukkan bahwa nilai  $D_{maks}$  lebih besar daripada nilai kritis sehingga diketahui bahwa hipotesis nol ditolak dan alternatif hipotesis diterima, yaitu terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai teoritis Hukum Lotka dengan hasil pengamatan pada distribusi pengarang artikel bidang ilmu perpustakaan dan informasi tahun 1978–2007.

Pola produktivitas pengarang juga ditentukan untuk tahun 1978–1997, 1978–1987, 1988–1997, dan 1998–2007. Berdasarkan penghitungan menggunakan Hukum Lotka dan uji Kolmogorov-Smirnov diketahui bahwa pola produktivitas pengarang tahun 1978–1997 dan 1978–1987 memiliki perbedaan yang cukup signifikan

antara distribusi teoritis Lotka dengan distribusi hasil pengamatan. Untuk pola produktivitas pengarang tahun 1988–1997 dan 1998–2007, tidak tampak perbedaan yang cukup signifikan antara distribusi teoritis Lotka dengan distribusi hasil pengamatan. Hal ini berarti, pengujian antara distribusi teoritis Lotka dan distribusi pengarang artikel bidang ilmu perpustakaan dan informasi di Indonesia pada rentang tahun 1978–2007 tidak memiliki perbedaan yang signifikan apabila data yang digunakan adalah per 10 tahun ketika produktivitas menulis artikel mulai meningkat.

#### **Pola Produktivitas Pengarang Berdasarkan Kesempatan Partisipasi**

Penghitungan produktivitas pengarang untuk tiga periode juga dianalisis untuk mengetahui produktivitas pengarang berdasarkan kesempatan partisipasi pengarang dalam memberikan kontribusi. Periode tersebut adalah tahun 1978–1987 (tahap 1) dengan 120 pengarang yang memberikan kontribusi untuk artikel bidang ilmu perpustakaan dan informasi. Tahun 1978–1997 (tahap 2) terdapat 353 pengarang dan tahun 1978–2007 (tahap 3) terdapat 826 pengarang.

Penambahan jumlah pengarang antara tahap 1 ke tahap 2 dan selanjutnya ke tahap 3 menunjukkan penambahan yang sama, yaitu dua kali lipat dari jumlah pengarang di tahap sebelumnya. Hasil dari penghitungan ini menunjukkan bahwa dengan membandingkan distribusi produktivitas ilmiah dari pengarang di tahap 1, 2, dan 3, terdapat sejumlah pengarang yang mampu mempertahankan produktivitas ilmiahnya selama periode 1978–2007. Namun, jumlah pengarang tersebut tidak begitu banyak, dilihat dari perbedaan selisih antara tahap 1 dan 2 dengan selisih di tahap 2 dan 3. Pada tahap 2 dan 3, selisih jumlah pengarang baru yang produktif memperlihatkan peningkatan yang cukup besar. Hal ini antara lain karena pada 10 tahun terakhir di tahap 3 banyak pengarang yang berkontribusi menghasilkan artikel bidang ilmu perpustakaan dan informasi dengan berkolaborasi. Selain itu, perkembangan ilmu perpustakaan dan informasi di Indonesia mengalami peningkatan dengan mulai banyaknya program studi ataupun jurusan ilmu perpustakaan dan informasi di banyak perguruan tinggi baik perguruan tinggi negeri maupun swasta.

Jumlah selisih yang meningkat cukup signifikan pada tahap 2 dan 3 memberikan harapan yang positif terhadap produktivitas pengarang baru di bidang ilmu perpustakaan dan informasi. Pengarang baru ini berpotensi dalam penyebaran bidang ilmu perpustakaan dan informasi, apalagi ditambah dengan adanya dukungan dari teknologi informasi yang sangat mempengaruhi percepatan penyebaran ilmu pengetahuan.

Perbandingan distribusi hasil pengamatan dengan Hukum Lotka untuk mengetahui pola produktivitas pengarang pada ketiga tahap tersebut menunjukkan bahwa ada perbedaan antara nilai teoritis Hukum Lotka dengan data yang tersedia. Perbedaan ini diperlihatkan dengan perbandingan nilai deviasi maksimum yang lebih besar daripada nilai kritis K-S. Deviasi maksimum pada tahap 1 adalah 0,6128, sementara nilai kritis K-S adalah 0,1242. Selanjutnya pada tahap 2, deviasi maksimum memiliki nilai 0,2986, sementara nilai kritis K-S adalah 0,0724. Deviasi maksimum pada tahap 3 memiliki nilai 0,0775, sedangkan nilai kritis K-S adalah 0,0473. Hasil pengujian ini menunjukkan bahwa

pertambahan partisipasi pengarang artikel ilmu perpustakaan dan informasi untuk ketiga tahap yang diperlihatkan pada distribusi pengarang tidak memiliki pengaruh terhadap kesesuaian dengan Hukum Lotka, yaitu ada perbedaan yang signifikan antara distribusi teoritis Lotka dengan distribusi pengarang pada ketiga tahap tersebut.

### **Pola Produktivitas pengarang Berdasarkan Periode Partisipasi**

Produktivitas pengarang untuk kesamaan periode partisipasi dianalisis menggunakan tiga periode yang dibagi per sepuluh tahun. Periode tersebut adalah tahun 1978–1987 dengan rincian seperti pada tabel berikut.

Pola produktivitas pengarang pada ketiga tingkat dalam Tabel 3 memperlihatkan adanya pengaruh pada hasil pengujian terhadap Hukum Lotka. Pada tingkat 1, distribusi jumlah pengarang yang tersedia memiliki perbedaan yang signifikan dengan

distribusi teoritis Hukum Lotka. Hal ini diperlihatkan dengan nilai deviasi maksimum yang lebih besar daripada nilai kritis K-S. Pada tingkat 2 dan 3, tidak ada perbedaan yang signifikan antara distribusi jumlah pengarang distribusi teoritis Hukum Lotka karena deviasi maksimum lebih kecil daripada nilai kritis K-S.

Hal ini menunjukkan bahwa penerapan Hukum Lotka untuk artikel bidang ilmu perpustakaan dan informasi di Indonesia cenderung sesuai apabila penghitungan dilakukan per 10 tahun ketika produktivitas pengarang mulai meningkat.

Apabila dikaitkan dengan perkembangan artikel ilmu perpustakaan dan informasi yang telah dibahas pada subbab perkembangan jumlah pengarang, dapat dilihat pada penjelasan Gambar 2 bahwa jumlah pengarang selama tahun 1978–2007 telah dikelompokkan per 10 tahun. Pada 10 tahun pertama (1978–1987),

**Tabel 3.** Pola Produktivitas Pengarang Berdasarkan Periode Waktu Selama Tahun 1978-2007

Periode	Tingkat	Jumlah Pengarang	Persentase nilai C	<i>Dmaks</i>	Nilai Kritis K-S
1978-1987	1	120	0,6722	0,6128	0,1242
1988-1997	2	257	0,7630	0,0228	0,0848
1998-2007	3	547	0,7070	0,0391	0,0581

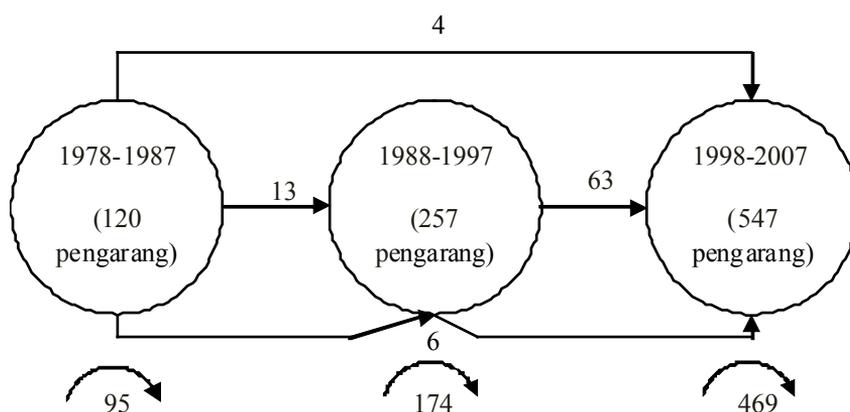
kontribusi pengarang tergolong rendah, 10 tahun kedua menunjukkan adanya perubahan pola produktivitas pengarang yang meningkat cukup signifikan pada akhir 10 tahun kedua ini. Untuk 10 tahun ketiga, produktivitas pengarang tergolong tinggi karena jumlah pengarang mengalami peningkatan walaupun tidak selalu stabil, jumlah tersebut tetap berada di atas jumlah pengarang tertinggi di rentang 10 tahun pertama. Artinya, dapat diketahui bahwa produktivitas pengarang artikel bidang ilmu perpustakaan dan informasi di Indonesia apabila dilihat per 10 tahun mengalami peningkatan.

Braun, Glanzel, dan Schubert (2001) menganalisis produktivitas pengarang pada tahun tertentu dengan membaginya ke dalam empat kategori,

yaitu kontinuan, transien, pendatang baru, dan terminator. Namun, analisis ini hanya dapat dilakukan untuk tahun atau periode tertentu saja.

Melalui penggunaan data yang terdapat pada tahap 1, 2, dan 3, penulis mengadopsi analisis produktivitas pengarang dari Braun, Glanzel, dan Schubert yang ditambah dengan 3 kategori lainnya yang secara sederhana digambarkan dalam bentuk skema pada Gambar 5.

Berpatokan pada tingkat 2 (tahun 1988–1997), pada Gambar 5 ditemukan kategori pertama bahwa pengarang yang hanya berkontribusi sebelum tingkat 2 adalah 95 pengarang. Kategori kedua adalah pengarang yang hanya berkontribusi pada tingkat 2 (transien), yaitu 174



**Gambar 5.** Skema aliran produktivitas pengarang tahun 1978-2007

pengarang. Kategori ketiga adalah pengarang yang hanya berkontribusi untuk tingkat 3 dengan jumlah 469 pengarang. Kategori keempat adalah pengarang yang memberikan kontribusi sebelum dan pada saat tingkat 2, tetapi tidak berkontribusi setelah tingkat ini (terminator) dengan jumlah 13 pengarang. Kategori kelima adalah pengarang yang memberikan kontribusi sebelum dan sesudah tingkat 2, tetapi tidak berkontribusi pada tingkat 2, yaitu sebanyak 4 pengarang. Kategori kelima adalah pengarang yang berkontribusi pada saat dan setelah tingkat 2 (pendatang baru), yaitu sebanyak 63 pengarang. Kategori keenam adalah pengarang yang berkontribusi sebelum, pada saat, dan setelah tingkat 3 (kontinuan), yaitu sebanyak 6 pengarang. Skema aliran produktivitas tersebut memperlihatkan tingkat produktivitas pengarang secara individu per 10 tahun selama tahun 1978-2007. Hanya sedikit dari keseluruhan pengarang yang tetap produktif untuk jangka waktu yang lama, sebagian besar produktif untuk satu periode saja.

Berdasarkan data yang terdapat pada penghitungan distribusi pengarang tahun 1978-2007, dapat diketahui bahwa terdapat 11 pengarang artikel

ilmu perpustakaan dan informasi yang masuk ke dalam pengarang paling produktif dari tahun 1978-2007. Kategori pengarang produktif dalam penelitian ini adalah pengarang yang memberikan kontribusi dengan jumlah lebih dari 10 artikel selama tahun 1978-2007. Rincian nama pengarang dan jumlah artikel yang dihasilkan selama tahun tersebut pada Tabel 4.

Sebagian besar pengarang merupakan pengarang yang banyak berkiprah dalam pengajaran bidang ilmu perpustakaan dan informasi di Indonesia, yaitu pengajar di Universitas Indonesia (UI), Universitas Gadjah Mada (UGM), dan Institut Pertanian Bogor (IPB). Profesi lain dari pengarang tersebut adalah pustakawan dari lembaga pemerintah, yaitu Perpustakaan Nasional RI, PDII – LIPI, dan PUSTAKA Bogor. Selain itu, terdapat juga satu pustakawan dari perguruan tinggi, yaitu Universitas Negeri Malang.

Berdasarkan kuantitas dari institusi tempat pengarang, secara umum dapat diketahui bahwa pengarang produktif sebagian besar berasal dari perguruan tinggi. Hal ini perlu ditingkatkan mengingat pustakawan maupun pengajar ilmu perpustakaan dan informasi yang

**Tabel 4.** Pengarang Produktif Bidang Ilmu Perpustakaan dan Informasi Tahun 1978-2007

Nama Pengarang	Instansi	Jumlah Artikel
Sulistyo-Basuki	UI	27
Lasa Hs	UGM	21
Mustafa, B	IPB	16
Hernandono	Perpusnas RI	15
Purwono	UGM	14
Sri Purnomowati	PDII LIPI	14
Sudarsono, Blasius	PDII LIPI	12
Saleh, Abdul Rachman	IPB	12
Sophia, Sulastuti	PUSTAKA Bogor	11
Darmono	Univ. Negeri Malang	11
Tri Margono	PDII LIPI	11

berada di lingkungan perguruan tinggi merupakan orang yang dianggap dapat mengetahui perkembangan terbaru dari ilmu perpustakaan dan informasi lebih cepat dibandingkan pustakawan yang berada di lingkungan lainnya.

#### **KESIMPULAN**

Selama jangka waktu 30 tahun, ditemukan jumlah pengarang artikel ilmu perpustakaan dan informasi sebanyak 826 pengarang dengan total 1.245 artikel sehingga jika dirata-ratakan setiap pengarang hanya menghasilkan satu artikel.

Analisis terhadap pola produktivitas pengarang artikel ilmu perpustakaan

dan informasi tahun 1978-2007 menghasilkan kesimpulan bahwa pengarang artikel bidang ilmu perpustakaan dan informasi yang memberikan kontribusi untuk satu artikel adalah 66,02% dari total jumlah pengarang. Berdasarkan uji statistika Kolmogorov-Smirnov antara distribusi frekuensi Hukum Lotka dan distribusi frekuensi pengarang, hipotesis nol ditolak dan hipotesis alternatif diterima yang berarti ada perbedaan yang signifikan antara distribusi frekuensi teoritis Lotka dengan distribusi frekuensi pengarang artikel bidang ilmu perpustakaan dan informasi tahun 1978-2007. Pengujian antara distribusi teoritis Lotka dengan distribusi pengarang

artikel bidang ilmu perpustakaan dan informasi di Indonesia pada rentang tahun 1978-2007 cenderung tidak memiliki perbedaan yang signifikan apabila data yang digunakan adalah per 10 tahun ketika produktivitas mulai meningkat. Data perkembangan per 10 tahun menunjukkan bahwa produktivitas pengarang artikel bidang ilmu perpustakaan dan informasi di Indonesia selalu mengalami peningkatan.

Kategori pengarang produktif diberikan kepada pengarang yang menghasilkan kontribusi lebih dari 10 artikel selama rentang tahun 1978-2007. Pengarang yang masuk dalam kategori tersebut berjumlah 11 pengarang. Jumlah tersebut menunjukkan rendahnya produktivitas pengarang artikel bidang ilmu perpustakaan dan informasi di Indonesia.

Publikasi karya ilmiah bidang ilmu perpustakaan dan informasi perlu ditingkatkan frekuensinya baik secara individu maupun kelompok oleh pemerhati bidang ini sehingga terjadi transfer informasi yang akan memberikan potensi terhadap terjadinya pertukaran informasi. Hal ini selanjutnya akan dapat memunculkan

ide-ide baru untuk perkembangan ilmu perpustakaan dan informasi, sedangkan untuk penerbit, khususnya bidang ilmu perpustakaan dan informasi, akan dapat meningkatkan gairah dalam mempublikasikan dan menyaring artikel-artikel berkualitas dalam bidang ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Braun, T., Glanzel W., dan Schubert, A. 2001. Publication and cooperation patterns of the authors of neuroscience journals. *Scientometrics*, 51 (3): 499-510.
- Garcia-Lopez, J. A. 1999. Bibliometric analysis of Spanish scientific publications on during the period 1970 – 1996. *European Journal of Epidemiology*, 15: 23-28. (<http://www.jstor.org/stable/3581796>, diakses 4 April 2009).
- Glanzel, W. 2003. *Bibliometrics as a research field: a course on theory and application of bibliometrics indicator*. ([http://www.norslis.net/2004/Bib\\_Module\\_KUL.pdf](http://www.norslis.net/2004/Bib_Module_KUL.pdf), diakses 11 Mei 2009).
- Harande. 2001. Author productivity and collaboration: an investigation of the relationship using the literature of technology. *Libri*, 51: 124-127.
- Mustangimah. 2002. Distribusi frekuensi produktivitas penulis. Dalam Makalah Kursus Bibliometrika. Pusat Studi Jepang UI, Depok, 20 – 23 Mei 2002.

- Park, T. K. 2006. Authorship from the Asia and Pacific region in top library and information science journal. Dalam Proceedings of the Asia-Pacific conference on library and information education and practice 2006: preparing information professionals for leadership in the new age, Singapura, 3 – 6 April 2006.
- Potter, William Grey. 1981. Lotka's law revisited. *Library Trends*, Summer, 21-37 (<http://ideals.uiuc.edu>, diakses 22 Maret 2009).
- Reitz, Joan M. (2004). Dictionary for library and information science. London: Library Unlimited.
- Saleh, Noerrachman. 2004. Perpustakaan sebagai jembatan pengetahuan. Kumpulan Makalah Seminar Nasional Jaringan Dokumentasi dan Informasi di Era Informasi/Masyarakat Berpengetahuan. Perpustakaan Universitas Surabaya, 30 November – 1 Desember 2004.
- Saracevic, Tefko. 1995. Interdisciplinary nature of information science. *Ciencia da Informacao*, 24 (1). ([http://dici.ibict.br/archive/00000598/01/natureza\\_interdisciplinar.pdf](http://dici.ibict.br/archive/00000598/01/natureza_interdisciplinar.pdf), diakses 12 Mei 2009).
- Simposium pandangan tentang perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi kedokteran di Indonesia. Aula FKUI Jakarta, 30 Januari 1993.
- Soedibyo, Nora N. R. dan Sri Mulatsih S. 1994. Indikator luaran ilmu pengetahuan dan teknologi. Dalam Indikator masukan dan luaran bidang ilmu pengetahuan dan teknologi. Sukardi, Pink (penyunting). Jakarta: Papiptek-LIPI.
- Sulistyo-Basuki. 2002. Bibliometrika, sainsmetrika dan informetrika. Dalam Makalah Kursus Bibliometrika. Pusat Studi Jepang UI, Depok, 20 – 23 Mei 2002.
- Sulistyo-Basuki dan Ardoni. 1994. Pengujian Hukum Lotka pada produktivitas penulis artikel bidang ilmu kedokteran 1952-1959: laporan penelitian. Depok: Fakultas Sastra Universitas Indonesia.
- Virgil, Diodato. 1994. *Dictionary of bibliometrics*. New York: The Haworth Press, Inc.