



---

**PENERAPAN HUKUM LOTKA PADA JURNAL ILMU SOSIAL DAN ILMU POLITIK (JSP) UNIVERSITAS GADJAH MADA**

DNA Iftinan, Zulfa Avidiansyah, Rika Ayu Meilia\*  
*Sekolah Pascasarjana Universitas Gadjah Mada Yogyakarta*

---

**ARTICLE  
INFO**

*Article history:*

Received: 2 Jan 2019

Accepted: 20 Apr 2019

Published: 31 May 2019

*Keyword:*

Hukum Lotka, jurnal ilmu sosial dan ilmu politik, produktivitas jurnal.

---

**ABSTRACT**

Lotka merupakan metode yang digunakan untuk menghitung produktivitas penulis dalam suatu jurnal. Dalam penelitian ini, produktivitas penulis dalam jurnal ilmu sosial dan ilmu politik milik Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik Universitas Gadjah Mada pada tahun 2016 hingga 2018 dimana tiap volume/tahun terdapat 6 artikel dengan jumlah penulis yang sangat variatif baik individu maupun kelompok (lebihdari 1 orang). Pada jurnal Ilmu Sosial dan Ilmu Politik (JSP) antara tahun 2016 hingga 2018 terdapat 89 nama penulis. Hasil analisis diperoleh bahwa penulis yang paling produktif menghasilkan 2 artikel dan yang paling sedikit menghasilkan 1 artikel yang dimuat dalam jurnal tersebut. Langkah terakhir dalam penerapan Hukum Lotka yakni menentukan uji Kolmogorov-Smirnov (Uji K-S). Uji K-S dilakukan terhadap persamaan Lotka. Pada uji K-S menggunakan nilai kritis. Hasil dari perhitungan uji K-S, diketahui jumlah penulis sebanyak 89 dan nilai deviasi maksimum adalah 0,164. Uji Kolmogorov-Smirnov menentukan bahwa apabila  $D_{maks}$  lebih kecil dari nilai kritis maka tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai teoritis dengan hasil pengamatan. Namun sebaliknya, apabila  $D_{maks}$  lebih besar dari nilai kritis, maka terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai teoritis dengan hasil pengamatan. Jadi, berdasarkan hasil uji Kolmogorov-Smirnov menghasilkan  $D_{maks} = 0,164$  dan nilai kritis 0,169. Sehingga hal tersebut menunjukkan bahwa nilai  $D_{maks}$  lebih kecil dari nilai kritis dan dapat disimpulkan bahwa sesuai dengan Hukum Lotka.

---

Ilmu pengetahuan senantiasa berkembang sesuai dengan hakikat ilmu pengetahuan. Terutama pada saat ini dimana turut berkembangnya teknologi informasi, komunikasi, dan peradaban manusia dapat mendorong percepatan perkembangan ilmu pengetahuan. Pengembangan suatu ilmu pengetahuan tidak lepas dari peran para peneliti dalam meneliti bidang tersebut. Penelitian-penelitian tersebut kemudian dipublikasi agar dapat bermanfaat bagi bidang ilmu tersebut maupun penelitian selanjutnya (Tarigan, 2017).

---

\* Corresponding author.

E-mail addresses: [rikaayu94@mail.ugm.ac.id](mailto:rikaayu94@mail.ugm.ac.id) (Rika Ayu Meilia)

“Salah satu media yang dijadikan sebagai sarana komunikasi bagi semua kalangan baik masyarakat ilmiah maupun masyarakat umum adalah majalah/jurnal ilmiah. Karena informasinya yang selalu mutakhir, majalah/jurnal ilmiah menjadi salah satu sarana terpenting dalam mendukung perkembangan ilmu pengetahuan”. Menurut Rifai (2001) jurnal adalah “terbitan berkala yang berbentuk pamflet berseri berisi bahan yang sangat diminati orang saat diterbitkan” (Wahyudi, 2015).

## **Tinjauan Literatur**

### ***Hukum Lotka***

Metode ini diperkenalkan oleh Alfred James Lotka pada tahun 1929 yang meneliti produktivitas penulis dalam bidang Kimia dan Fisika. Produktivitas penulis ini disebut juga dengan produktivitas ilmiah (Pattah, 2013). “Percobaan untuk menguji penerapan Hukum Lotka pada disiplin ilmu lain baru banyak dilakukan sejak tahun 1973 dan terungkap bahwa tidak selamanya Hukum Lotka bisa diterapkan. Pada disiplin ilmu tertentu atau cara pengumpulan data menentukan apakah Hukum Lotka bisa digunakan atau tidak. Tahun 1974 Voos menyatakan pada subjek *information science*, rasionya adalah  $1/n^{3.5}$ . Untuk menguji apakah hukum Lotka dapat digunakan pada sekelompok data tertentu biasanya digunakan uji K-S atau uji Kolmogorov-Smirnov (the Kolmogorov-Smirnov Test). Salah satu instrumen uji statistik dengan metode nonparametrik adalah uji K-S ini. Instrumen uji statistik digunakan untuk mengetahui perbedaan yang nyata (signifikan) antara distribusi frekuensi pengamatan dengan distribusi frekuensi teoritis” (Mustafa, 2009).

## **METODE**

Metode yang akan digunakan dalam penelitian Hukum Lotka ini adalah metode kuantitatif. Di mana nantinya akan dihitung produktivitas penulis dalam jurnal ilmu sosial dan ilmu politik milik Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik Universitas Gadjah Mada. Pada penelitian ini penelitian berfokus pada jurnal terbitan tahun 2016-2018. Pada tahun 2016-2018 terdapat 89 nama penulis yang ada pada jurnal ilmu sosial dan ilmu politik.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Menganalisa dengan menerapkan Hukum Lotka dapat digunakan untuk mengetahui tinggi rendahnya produktivitas kepengarangan pada jurnal/majalah ilmiah. Hukum Lotka merupakan sebuah hukum yang menghitung distribusi produktivitas penulis. Penerapan Hukum Lotka dapat digunakan pada Jurnal Ilmu Sosial dan Ilmu Politik (JSP) Universitas Gadjah Mada pada tahun 2016 hingga 2018 di mana tiap volume/tahun terdapat 6 artikel dengan jumlah penulis yang sangat variatif baik individu maupun kelompok (lebih dari 1 orang).

Berikut ini merupakan langkah-langkah dalam melakukan penerapan Hukum Lotka pada Jurnal Ilmu Sosial dan Ilmu Politik (JSP) Universitas Gadjah Mada tahun 2016 - 2018:

1. Menentukan pola produktivitas penulis dengan menggunakan Hukum Lotka dengan langkah-langkah seperti berikut:
  - a. Menentukan nilai partisipasi penulis dengan teknik *Complete Count*.
  - b. Menentukan nilai-nilai pendugaan parameter hukum Lotka (parameter  $n$  dan  $C$ ). Menurut Sulistyono Basuki dalam Wahyudi (2015) untuk menentukan nilai ‘terbaik’ bagi  $n$  dan  $C$  dalam pengujian kesahihan Hukum Lotka, teknik terbaik yang dapat digunakan adalah Teknik 3, di mana:
$$n = N \sum XY - \sum X \sum Y / N \sum X^2 - (\sum X)^2 \text{ dan } C = \frac{1}{\sum \frac{1}{x^n}}$$
  - c. Menghitung distribusi teoritis Hukum Lotka dengan persamaan yang digunakan adalah  $Y_x = C/x^n$
2. Menguji Hukum Lotka dengan menggunakan Uji Kolmogorov-Smirnov

## Menentukan Pola Produktivitas Penulis dengan Menggunakan Hukum Lotka Menentukan Nilai Partisipasi Penulis dengan Teknik Complete Count

Teknik *Complete Count* merupakan sebuah teknik yang menghitung setiap kemunculan penulis. Kemunculan penulis diakui dan diterima dengan mendapatkan perlakuan yang sama, terlepas dari jumlah penuliskait dengan artikel tersebut (Andres, 2009). Pada jurnal Ilmu Sosial dan Ilmu Politik (JSP) antara tahun 2016 hingga 2018 terdapat 89 nama penulis.

**Tabel 1.1 Produktivitas Penulis**

No	Nama	F muncul
1	Indri Dwi Apriliyanti	2
2	Tauchid Komara Yuda	2
3	Adi Joko Purwanto	1
4	Adiwan F. Aritenang	1
5	Ahmed Fernanda Desky	1
6	Ambar Widaningrum	1
7	Andi Ahmad Yani	1
8	Andi Yudha Yunus	1
9	Anna Yulia Hartati	1
10	Arif Novianto	1
11	Arif Rianto Budi Nugroho	1
12	Arina Rohmatul Hidayah	1
13	Asrinaldi Asrinaldi	1
14	Aulia Hadi	1
15	Awan Santosa	1
16	Bambang Arianto	1
17	Barbara Allen	1
18	Bertolomeus Loji Sua	1
19	Bevaola Kusumasari	1
20	Budi Irawanto	1
21	Cahyo Pamungkas	1
22	Desintha Dwi Asriani	1
23	Diah Kusumaningrum	1
24	Didik G. Suharto	1
25	Dondick Wicaksono Wiroto	1
26	Eko Teguh Paripurno	1
27	Frans Gana	1
28	Geovani Meiwanda	1
29	Geraldino A. Sayd	1
30	Gilang Desti Parahita	1
31	Hani Noor Ilahi	1
32	Hapsawati Taan	1

No	Nama	F muncul
33	Haryanto Haryanto	1
34	Haslinda B. Anriani	1
35	Hayat	1
36	Hempri Suyatna	1
37	Hendrikus Hironimus Botha	1
38	Hermin Indah Wahyuni	1
39	Hieronymus Soerjatisnanta	1
40	Indro Adinugroho	1
41	Istianto Ari Wibowo	1
42	Judotens Budiarto	1
43	Komang Jaka Ferdian	1
44	Li Li Pang	1
45	Linda Dwi Eriyanti	1
46	Lukman Kurniawan	1
47	Lunyka Adelina Pertiwi	1
48	Luthfi Makhasin	1
49	M. Faishal Aminuddin	1
50	Masduki Masduki	1
51	Morissan Morissan	1
52	Muba Simanihuruk	1
53	Muhammad Iqbal Latief	1
54	Muhammad Thaufan Arifuddin	1
55	Nila Sastrawati	1
56	Nopirin	1
57	Nur Azizah	1
58	Nurul Safitri	1
59	Pahrudin HM	1
60	Petrus Kase	1
61	Pradhikna Yunik Nurhayati	1
62	Pratiwi Utami	1
63	Prima Nurita Rusmaningsih	1
64	Puji Lestari	1
65	Pujiati Pujiati	1
66	Puthut Indroyono	1
67	Rahmatiah Rahmatiah	1
68	Rasyid Thaha	1
69	Retno Kusumastuti	1
70	Ria Manurung	1
71	Rina Herlina Haryanti	1
72	Rindu Sanubari Mashita Firdaus	1
73	Rizabuana Ismail	1
74	Rizky Alif Alvian	1

No	Nama	F muncul
75	Robi Cahyadi Kurniawan	1
76	Roby Muhamad	1
77	Samodra Wibawa	1
78	Smitha Sjahputri	1
79	Suci Lestari Yuana	1
80	Sudarmadji	1
81	Sugiarto Pramono	1
82	Suharko	1
83	Suzanna Eddyono	1
84	Tadzki Nurshafira	1
85	Wardiyanta	1
86	Wasisto Raharjo Jati	1
87	Widodo Agus Setianto	1
88	Winengan	1
89	Yogi Suprayogi Sugandi	1

Hasil analisis diperoleh bahwa penulis yang paling produktif menghasilkan 2 artikel dan yang paling sedikit menghasilkan 1 artikel yang dimuat dalam jurnal tersebut. Pada tabel 1.1 menunjukkan data penulis artikel dalam Jurnal Ilmu Sosial dan Ilmu Politik (JSP) Universitas Gadjah Mada tahun 2016 – 2018. Rincian hasil perhitungan produktivitas penulis dalam Jurnal Ilmu Sosial dan Ilmu Politik (JSP) Universitas Gadjah Mada selama tahun 2016 hingga 2018 dapat dilihat pada tabel 1.3.

**Tabel 1.2 Produktivitas Penulis Artikel Jurnal JSP**

No	Jumlah Artikel (x)	Jumlah Penulis (y)
1	1	87
2	2	2

**Menentukan Nilai Pendugaan Parameter Hukum Lotka (Parameter n dan C)**

Pada langkah selanjutnya, parameter n dan C perlu diketahui nilainya. Menentukan nilai-nilai pendugaan parameter Hukum Lotka (parameter n dan C) dapat menggunakan persamaan  $n = \frac{N \sum XY - \sum X \sum Y}{N \sum X^2 - (\sum X)^2}$  dengan sebelumnya melakukan perhitungan pada tabel 1.3.

$$\begin{aligned}
 n &= \frac{N \sum XY - \sum X \sum Y}{N \sum X^2 - (\sum X)^2} \\
 &= \frac{2 \cdot 0,09 - 0,031 \cdot 1,24}{2 \cdot 0,09 - (0,301)^2} \\
 &= \frac{0,18 - 0,37}{0,18 - 0,09} \\
 &= - \frac{0,19}{0,09} \\
 n &= 2,11
 \end{aligned}$$

Menentukan nilai C:

$$C = \frac{1}{\sum_x \frac{1}{x^n}} = \frac{1}{1,23} = 0,813$$

**Tabel 1.3 Perhitungan untuk Menduga Parameter C**

No	Jumlah Artikel (x)	$x^n$	$1/x^n$
1	1	1	1
2	2	4,32	0,23
$\sum(1/x^n) = 1,23$			

Berdasarkan hasil perhitungan dugaan parameter n dan C dapat diketahui bahwa nilai n = 2,11 dan C = 0,813.

### **Menghitung Distribusi Teoritis Hukum Lotka**

Menghitung distribusi teoritis Hukum Lotka persamaan yang digunakan adalah  $Y_x = C/x^n$

**Tabel 1.4 Hasil Perhitungan Nilai Produktivitas Penulis dan Distribusi Teoritis Hukum Lotka**

X	$y_x$	$X = \lg x$	$Y = \lg y$	$X^2$	$XY$	$y_x / \Sigma y_x$	$\Sigma(y_x / \Sigma y_x)$	Fe	$\Sigma fe$	D
1	87	0	1,939	0	0	0,977	0,977	0,813	0,813	0,164
2	2	0,301	0,301	0,09	0,09	0,022	0,999	0,188	1,001	-0,002
$\Sigma$	89	0,301	1,24	0,09	0,09					

$$Fe = C/x^n$$

$$= 0,813/1^{2,11}$$

$$= 0,813$$

$$Fe = C/x^n$$

$$= 0,813/2^{2,11}$$

$$= 0,813/4,32$$

$$= 0,188$$

$$D = |\Sigma(y_x / \Sigma y_x) - \Sigma fe|$$

$$= 0,977 - 0,813$$

$$= 0,164$$

### **Uji Kolmogorov-Smirnov**

Langkah terakhir dalam penerapan Hukum Lotka yakni menentukan uji Kolmogorov-Smirnov (Uji K-S). Uji K-S dilakukan terhadap persamaan Lotka. Pada uji K-S menggunakan nilai kritis. Hasil dari perhitungan uji K-S, diketahui jumlah penulis sebanyak 89 dan nilai deviasi maksimum adalah 0,164 (apabila terdapat nilai minus dapat diabaikan). Untuk mencari nilai kritis dapat dicari dengan menggunakan persamaan

$$c.v = \frac{1,63}{(\Sigma y + \Sigma y/10)^{1/2}}^{1/2}$$

Berikut adalah perhitungannya :

$$c.v = \frac{1,63}{(\Sigma y + (\Sigma y/10)^{1/2})^{1/2}}$$

$$= \frac{1,63}{(89 + (89/10)^{1/2})^{1/2}}$$

$$= \frac{1,63}{(89 + 2,98)^{1/2}}$$

$$= \frac{1,63}{9,59}$$

$$= 0,169$$

Jadi, hasil penghitungan menunjukkan bahwa nilai kritis adalah 0,169.

## **SIMPULAN**

Uji Kolmogorov-Smirnov menentukan bahwa apabila  $D_{maks}$  lebih kecil dari nilai kritis maka tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai teoritis dengan hasil pengamatan. Namun sebaliknya, apabila  $D_{maks}$  lebih besar dari nilai kritis, maka terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai teoritis dengan hasil pengamatan. Jadi, berdasarkan hasil uji Kolmogorov-Smirnov menghasilkan  $D_{maks} = 0,164$  dan nilai kritis 0,169. Sehingga hal tersebut menunjukkan bahwa nilai  $D_{maks}$  lebih kecil dari nilai kritis dan dapat disimpulkan bahwa sesuai dengan Hukum Lotka.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Andes, A. (2009). *Measuring Academic Research: How to Undertake a Bibliometric Study*. Oxford: Chandos Publishing.
- Rifai, MA. (2001). *Pegangan Gaya Penulisan, Penyuntingan, dan Penerbitan Karya Ilmiah Indonesia*. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada.
- Mustafa, B. (2009). "Hukum Lotka Mengenai Produktifitas Pengarang", diakses pada tanggal 19 Maret 2019 dari <https://docplayer.info/39233505-Hukum-lotka-mengenai-produktifitas-pengarang-oleh-b-mustafa-dan.html>
- Pattah, S. H. (2013). Pemanfaatan Kajian Bibliometrika Sebagai Metode Evaluasi dan Kajian dalam Ilmu Perpustakaan dan Informasi. *Jurnal Khazanah Al-Hikmah*. Vol. 1 No. 1: 47-57
- Tarigan, A. K. (2017). Produktivitas Pengarang Menggunakan Hukum Lotka dengan Menggunakan Pendekatan *Adjusted Count* pada Jurnal *Molecular Systems Biology* pada Tahun 2007-2016. Skripsi, Universitas Sumatera Utara.
- Wahyudi, A. (2015). Analisis Pola Produktivitas Penulis Artikel Bidang Perpustakaan dan Informasi di Indonesia: Suatu Kajian Bibliometrika. Tesis, Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor.