

## ANALISIS *SCIENTOMETRIC* DAN *BIBLIOMETRIC* UNTUK PEMETAAN BIDANG KEILMUAN DI PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER UNJ

Fathiah<sup>1</sup>, Widodo<sup>2</sup>, Bambang Prasetya Adhi<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa Prodi Pend. Teknik Informatika dan Komputer, Teknik Elektro, FT – UNJ

<sup>2,3</sup>Dosen Prodi Pend. Teknik Informatika dan Komputer, Teknik Elektro, FT – UNJ

<sup>1</sup>[fathiahtia97@gmail.com](mailto:fathiahtia97@gmail.com), <sup>2</sup>[widodo@unj.ac.id](mailto:widodo@unj.ac.id), <sup>3</sup>[bambang\\_padhi@yahoo.com](mailto:bambang_padhi@yahoo.com)

### Abstrak

Dalam bidang keilmuan diperlukan sebuah pemetaan yang tepat dan jelas untuk setiap bidang. Pemetaan tersebut dapat dijadikan sebagai bahan acuan dalam mempertimbangkan pengambilan keputusan yang relevan dengan bidang keilmuan yang dimiliki. Tujuan dari penelitian ini untuk melihat kecenderungan bidang keilmuan dengan cara pemetaan analisis *scientometric* dan *bibliometric* di program studi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer UNJ. Proses pemetaan ini dimulai dengan pengumpulan data mata kuliah, bimbingan skripsi dan artikel/makalah dosen. Kemudian, data tersebut dianalisis dan divisualisasikan dengan software VOSViewer. Hasil analisis menunjukkan kecenderungan bidang Computer Science berdasarkan mata kuliah, Information Technology berdasarkan bimbingan skripsi, dan Pendidikan berdasarkan artikel/makalah dosen.

**Kata kunci :** *Bibliometric*, Bidang Keilmuan, *Scientometric*.

### 1. Pendahuluan

Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer (PTIK) merupakan salah satu program studi yang ada di Universitas Negeri Jakarta. Program studi ini baru terbentuk pada tahun 2010, dengan memiliki 3 peminatan yaitu multimedia, teknik komputer dan jaringan, dan rekayasa perangkat lunak. Masing-masing peminatan tersebut memiliki jumlah mata kuliah wajib yang berbeda. Berdasarkan Buku Pedoman Akademik (BPA) tahun 2015, ada sebanyak 48 mata kuliah bidang keahlian di prodi PTIK. Dengan rincian 7 mata kuliah wajib peminatan multimedia, 7 mata kuliah wajib peminatan teknik komputer dan jaringan, 7 mata kuliah wajib peminatan rekayasa perangkat lunak, dan 27 mata kuliah wajib bidang studi.

Jumlah mata kuliah tersebut bisa dikatakan tidak sebanding dengan jumlah dosen yang tersedia. Karena, dosen yang ada di PTIK hanya berjumlah 14 orang. Sehingga, 1 dosen memungkinkan mengampu minimal 2 mata kuliah atau bahkan bisa lebih dari itu. Hal ini dikarenakan keterbatasannya jumlah dosen yang tersedia. Melihat kondisi tersebut, maka terjadi ketidaksesuaian penugasan untuk mengajar dan mengampu mata kuliah tertentu terhadap bidang keilmuan yang dimiliki.

Selain itu, hal yang terjadi adalah proses pembimbingan skripsi yang tidak relevan dengan bidang keilmuan yang dimiliki. Ketidaksesuaian dan relevan tersebut juga terjadi karena belum terlihat secara jelas nya keterkaitan antara bidang keilmuan

yang ada di PTIK dengan bidang keilmuan ACM (Association for Computer Machinery). Sehingga, dalam pengambilan keputusan penugasan tidak relevan dengan bidang keilmuan yang dimiliki nya, sebab tidak mempunyai pemetaan yang jelas.

Oleh karena itu, untuk meminimalisir terjadinya ketidaksesuaian dengan bidang keilmuan yang dimiliki, maka diperlukan sebuah pemetaan dalam bidang keilmuan. Hal ini guna untuk membantu dalam pengambilan keputusan yang relevan dengan bidang keilmuan. Pemetaan tersebut dilakukan dengan menggunakan metode analisis *scientometric* dan *bibliometric*. *Scientometric* adalah kuantitatif studi disiplin tentang mengukur dan menganalisis sains, teknologi dan inovasi. Sedangkan *bibliometric* adalah studi tentang penggunaan dokumen dan pola publikasi di mana menggunakan metode matematika dan statistik. Hasil dari analisis *scientometric* berupa gambaran kecenderungan dalam bidang keilmuan di PTIK.

### 2. Dasar Teori

#### 2.1. *Scientometric*

*Scientometrics* adalah pendekatan sistematis untuk menganalisis masa lalu, sekarang, dan masa depan perkembangan ilmu pengetahuan. Istilah *scientometrics* ini diciptakan oleh matematikawan Rusia bernama Vasilij Nalimov. *Scientometric* memiliki beberapa tujuan, yaitu: 1. Mengukur, mengklasifikasikan, dan menggambarkan keluaran

Available at:

<http://journal.unj.ac.id/unj/index.php/pinter/article/view/23597>

literatur ilmiah 2. Memahami penyebaran pengetahuan 3. Mengidentifikasi dampak teoretis dan praktis dari studi akademik 4. Memahami perilaku masing-masing peneliti, tim peneliti, dan lembaga 5. Mengeksplorasi sifat outlet ilmiah 6. Menentukan alokasi sumber daya yang paling efisien untuk memaksimalkan hasil penelitian dan dampak 7. Mengusulkan rekomendasi untuk pengembangan kebijakan penelitian

## 2.2. *Bibliometric*

*Bibliometric* berasal dari kata *biblio* dan *metrics*, *biblio* berarti buku dan *metrics* berarti mengukur. Jadi, bibliometrika dapat diartikan sebagai kegiatan mengukur atau menganalisis buku atau literatur dengan menggunakan pendekatan matematika dan statistika (Diodato dalam Hartinah, 2008:2). Sedangkan, menurut Esshara (2007:7) pengertian *bibliometrics* adalah sebuah studi atau ukuran dari aspek-aspek yang formal pada teks, dokumen, buku dan informasi.

## 2.3. Pemetaan Bidang Keilmuan

Menurut kamus besar bahasa Indonesia pemetaan adalah proses, cara, perbuatan membuat peta. Peta ilmu menggambarkan hubungan ruang antara batas penelitian dalam bidang kegiatan yang signifikan, juga di mana bidang penelitian itu didistribusikan serta dapat memberikan makna dari hubungan tersebut (Chen, 2003:33). Peta ilmu pengetahuan tidak hanya merupakan alat yang praktis untuk menyampaikan informasi mengenai aktivitas ilmiah, tetapi juga sebagai dasar untuk mengkaji atau memahami aktivitas ilmiah dengan menggambarannya secara tersusun dan terstruktur. Visualisasi ilmu pengetahuan dapat diwujudkan dalam bentuk peta, sehingga muncullah bidang pemetaan pengetahuan atau (*knowledge mapping*). Pemetaan ilmu pengetahuan dapat dilakukan berdasarkan beberapa cara yang terkait erat dengan subjek dokumen.

## 2.4. ACM

*Association for Computing Machinery* (umumnya disebut ACM) adalah organisasi ilmiah dan profesional yang didirikan pada tahun 1947. Berkaitan dengan pengembangan dan berbagi pengetahuan baru tentang semua aspek komputasi (kata mesin dalam namanya adalah artefak sejarah). Secara tradisional rumah profesional para ilmuwan komputer yang merancang caracara baru menggunakan komputer dan yang memajukan ilmu pengetahuan dan teori yang mendasari perhitungan itu sendiri dan perangkat lunak yang memungkinkannya.

## 3. Metodologi

### 3.1. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Komputer Gedung L1 Teknik Elektro lantai 2, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta yang berlokasi di Jalan. Rawamangun Muka, Jakarta Februari hingga Juli 2019. *Literature review* terhindar dari bias dan pemahaman.

### 3.2. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan metode *analysis scientometric* dan *bibliometric*. Peneliti akan melakukan analisis dengan menggunakan beberapa metode pada *analysis scientometric* dan *bibliometric* berdasarkan data yang diperoleh, kemudian akan menghasilkan sebuah pemetaan yang akan divisualisasikan dengan *software* VOSviewer.

### 3.3 Data dan Sumber Data

Data yang digunakan berupa hasil wawancara dengan dosen di prodi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer dan hasil pencarian sumber data *scientometric* melalui mesin pencarian, google scholar, sinta ristekdikti, *scopus*, dan *researchgate*. Pencarian hasil data tersebut yang akan digunakan penulis dalam melakukan penelitian ini.

### 3.4. Teknik dan Prosedur Pengumpulan Data

Pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini dengan menggunakan data dari mesin pencarian Google Scholar, Sinta Ristekdikti, *Scopus*, *ResearchGate*, dan *Closer*. Selain itu, peneliti juga melakukan wawancara dengan dosen di Prodi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer. Pengumpulan data yang diperlukan pada penelitian ini yaitu berupa jadwal mengajar seluruh dosen di Prodi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer, judul bimbingan skripsi yang dibimbing oleh dosen dan penelitian yang dibuat oleh dosen. Pada proses pencarian data publikasi hasil penelitian yang dibuat dan publikasi oleh dosen melalui mesin pencari, ada beberapa hal yang diperhatikan, seperti tingkat afiliasi dan tingkat sitasi dari dokumen yang telah dibuat dan publikasi.

### 3.5. Prosedur Analisis Data

Untuk menganalisa data yang telah terkumpul dari hasil pencarian data dan wawancara, data tersebut akan diolah dengan menggunakan beberapa metode dari *analysis scientometric* dan *bibliometric*. Pada *analysis scientometric* menggunakan metode *citation analysis*, *co-citation analysis*, *content analysis*, dan *co-author analysis*. Sedangkan pada *analysis bibliometric*, menggunakan hukum lotka.

### 3.6. Pemeriksaan Keabsahan Data

Pemeriksaan keabsahan data dilakukan wawancara secara langsung dengan dosen terkait dengan hasil penelitian yang pernah dibuat dan melakukan diskusi dengan dosen pembimbing terkait hasil penelitian.

## 4. Hasil dan Analisis

### 4.1. Tahap Persiapan

Tahap persiapan merupakan tahap awal dalam melakukan analisis *scientometric* dan *bibliometric*. Pada tahap ini penulis melakukan studi literature terkait analisis *scientometric* dan *bibliometric*, dan pencarian sumber data *scientometric* atau artikel/makalah dosen melalui google scholar, sintaristekdikti, dan *scopus*, mencari data jadwal mengajar dosen Program Studi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer UNJ, dan data bimbingan skripsi mahasiswa Program Studi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer UNJ.

#### 4.1.1 Mata Kuliah

Tabel 4. 1 Mata Kuliah

NO	MATA KULIAH	NAMA DOSEN	SEMESTER
1	Jaringan Komputer	Lipur	95, 97
		Ficky D	99, 101, 103, 105, 107, 109
		Bachren	101, 103, 105, 107, 109
		Widodo	100
2	Data Warehouse	Bambang P	102, 104, 106, 108
		Ferd Fauzian	104, 106, 108
		Hamidillah Adjie	94, 96, 98, 100, 102, 104, 106
3	Sistem Multimedia	Fandy S	104, 106, 108
		Prasetyo	108

Berdasarkan data jadwal mengajar dosen yang diperoleh pada table 4.1, terdapat sebanyak 90 mata kuliah, baik mata kuliah wajib, mata kuliah umum, pendidikan, maupun peminatan, yang terhitung mulai dari semester 093 sampai 109. Data jadwal mengajar semester 092 dan 110 tidak termasuk dalam pengumpulan data, karena UPT TIK masih dalam proses memperbaiki siacad yang belum sempurna. Untuk melihat mata kuliah lebih detail, ada dibagian lampiran. Setelah data jadwal mata kuliah program studi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer diperoleh, selanjutnya data tersebut dilakukan pengkategorian didasarkan pada bidang ACM dan Kependidikan

#### 4.1.2 Bimbingan Skripsi

Tabel 4.1.2. Kecenderungan Skripsi

Bidang Ilmu	Jumlah Skripsi
Software Engineering	88
Computer Science	48
Information Software	65
Computer Engineering	1

Information Technology	235
Pendidikan	75
NON	8
TOTAL	520

Berdasarkan tabel 4.1.2. di atas maka diperoleh tema skripsi yang dominan adalah pada bidang *Information Technology*.

### 4.1.3 Artikel/Makalah Dosen

Dalam melakukan pengumpulan data *scientometric* artikel/makalah dosen, penulis menggunakan dua mesin pencari, yaitu google scholar dan scopus.

### 4.2 Tahap Pelaksanaan

Pada tahap pelaksanaan ini penulis melakukan dua metode analisis, yaitu dengan cara analisis *scientometric* dan *bibliometric*, dengan hasil sebagai berikut:

#### 4.2.1 Analisis Scientometric

Tabel 4.2.1 Hasil Analisis Scientometric

No	Nama Dosen	Kategori Artikel/makalah						Final	Total Artikel/makalah	Co-Author	Author
		CE	CS	IS	SE	IT	P				
1	ivan					1	16	P	17	21	23
2	fandy									2	3
3	lipur		7			6	6	CS	19	10	11
4	bambang		3	1		2	1	CS	7	9	10
5	diat			2		2	1	IS/IT	5	8	9
6	prasetyo			2		2	1	IS/IT	5	4	4
7	hamidillah		2	1		1		CS	4	5	5
8	erda						3	P	3		1
9	bachren					1	1	IT/P	2	2	3
10	ficky					2	1	IT	3	4	4
11	widodo		10		5	1		CS	16	11	4
12	ferdi						1	P	1	2	2
13	vina		1				3	IT	4	5	5
14	yulatri						5	P	5	9	8
TOTAL			23	6	5	21	36	0	91	92	92

Jumlah rata-rata artikel/makalah/penulis per bidang ilmu:

- CE = 0
- CS =  $\frac{7+3+2+10+1}{5} = \frac{23}{5} = 4,6$
- IS =  $\frac{1+2+2+1}{4} = \frac{6}{4} = 1,5$
- SE =  $\frac{5}{1} = 5$
- IT =  $\frac{1+6+2+2+2+1+1+2+1+3}{10} = \frac{21}{10} = 2,1$
- P =  $\frac{16+6+1+1+1+3+1+1+1+5}{10} = \frac{36}{10} = 3,6$

Total rata-rata artikel/makalah/penulis:

$$\frac{17+8+7+5+5+4+3+2+3+16+1+4+5}{13} = \frac{90}{13} = 6,92$$

Berdasarkan perhitungan diatas, maka jumlah rata-rata artikel/makalah yang ditulis oleh setiap dosen dalam masing-masing kategori bidang ACM yaitu:

- CE sebanyak 0



*recognition using Hopfield network, Rule Based Scoring For User And Non-playable Character (NPC) Base On Fuzzy Logic, dan Energy Behavior in Ad Hoc Network Minimizing the Number of Hops and Maintaining Connectivity of Mobile Terminals Which Move from One to the Others.* Kemudian, bidang ilmu *Information Software* dengan jumlah artikel/makalah 6, yang memiliki beberapa judul diantaranya *Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Penerima Beasiswa Di Fakultas Teknik Univeristas Negeri Jakarta Dengan Model Fuzzy Multiple Attribute Menggunakan Metode Saw, Perancangan Dan Pengembangan Aplikasi Sistem Informasi Monitoring Perkuliahan Dan Kehadiran Mahasiswa Berbasis Web, dan Development of Web-based Information System for Universitas Negeri Jakarta.* Lalu ada *bidang Software Engineering* dengan jumlah artikel/makalah 5, yang memiliki beberapa judul artikel/makalah seperti *Requirements Management Pada Extreme Programming, Extreme Programming: Pengembangan Perangkat Lunak Semi Formal, dan Agile Methods: The Requirement Engineering Method to Support eXtreme Programming.* Terakhir, ada pada bidang keilmuan *Computer Engineering* dengan jumlah artikel/makalah sebanyak 0 artikel/makalah.

Terakhir, berdasarkan data bimbingan skripsi, maka memiliki dominan pada bidang *Information Technology* dengan jumlah skripsi sebanyak 235, kemudian *Software Engineering* sebanyak 88, bidang Pendidikan sebanyak 75, lalu *Information System* berjumlah 65, *Computer Science* berjumlah 48, Non ACM dan Pendidikan 8, dan terakhir *Computer Engineering* sebanyak 1

## 5. Kesimpulan dan Saran

### 5.1. Kesimpulan

Kesimpulan mengenai bidang keilmuan yang ada di Program Studi Pendidikan Informatika dan Komputer melalui analisis *scientometric* dan *bibliometric*, maka diperoleh hasil sebagai berikut:

1. Berdasarkan data dosen terhadap mata kuliah yang disesuaikan dengan bidang keilmuan ACM (*Association for Computing Machinery*), maka cenderung terhadap bidang *Computer Science*, dengan jumlah dosen sebanyak 10 orang, kemudian bidang *Computer Engineering* sebanyak 3 dosen, dan terakhir bidang Pendidikan sebanyak 2 dosen.
2. Berdasarkan data dosen terhadap bimbingan skripsi, maka cenderung terhadap bidang *Information Technology* dengan jumlah skripsi sebanyak 235, kemudian *Software Engineering* sebanyak 88, bidang Pendidikan sebanyak 75, lalu *Information System* berjumlah 65, *Computer Science* berjumlah 48, Non ACM dan Pendidikan 8, dan terakhir *Computer*

*Engineering* sebanyak 1.

3. Berdasarkan data dosen terhadap artikel/makalah yang dihasilkan, maka cenderung terhadap bidang Pendidikan dengan jumlah artikel/makalah sebanyak 36 artikel/makalah, lalu bidang *Information Technology* sebanyak 20 artikel/makalah, bidang *Computer Science* dengan jumlah artikel/makalah 19, kemudian ada pada bidang *Information System* sebanyak 6 artikel/makalah, bidang *Software Engineering* 5 artikel/makalah, dan terakhir bidang *Computer Engineering* sebanyak 0 artikel/makalah

### 5.2. Saran

Untuk penulisan penelitian dengan tema pemetaan bidang keilmuan di Program Studi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer selanjutnya, penulis memiliki saran sebagai berikut

1. Melakukan wawancara kepada dosen untuk mengetahui lebih rinci terkait data yang diperlukan pada artikel/makalah dosen terkait
2. Analisis *bibliometric* untuk memetakan tingkat keusangan dokumen

### Daftar Pustaka:

- [FT] Fakultas Teknik. 2015. *Pedoman Penulisan Skripsi*. Jakarta: Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta.
- Canavero, Flavio., dkk. 2014. Impact of Journals and Academic Reputations of Authors: A Structured Bibliometric Survey of the IEEE Publication Galaxy, 57: 1.
- Hafni, Wildatul. 2018. Pemetaan Subjek Penelitian Pada Jurnal Bidang Ilmu Perpustakaan Dan Sains Informasi Terindeks *Scopus* Dan *Web Of Science* [skripsi]. Medan: Fakultas Ilmu Budaya.
- Heilig, Leonard & Voß, Stefan. (2014). *A Scientometric Analysis of Cloud Computing Literature*, vol XX, no XX.
- Natakusumah, Engkos Koswara. 2014. Penentuan Kolaborasi Penelitian Dan Distribusi Pengarang Pada Jurnal Teknologi Indonesia (*The Determinations Of Research Collaboration And Authors Distribution In The Jurnal Teknologi Indonesia*), Bandung: Profesor Riset Pusat Penelitian Informatika-LIPI.
- Ristiyo, M.P. 2008. Pemetaan Bidang Ilmu Berdasarkan Artikel Jurnal Pendidikan Universitas Terbuka Tahun 1999 – 2007: Menggunakan Analisis Co-Words [Tesis]. Bogor: Program Studi Magister Teknologi Informasi untuk Perpustakaan.

- Ravikumar, S., Agrahari, Ashutosh., Singh, S. N.,  
2014. *Mapping the intellectual structure of scientometrics: a co-word analysis of the journal Scientometrics (2005–2010)*. Hungary: Springer.
- Serenko, Alexander. 2013. *Meta-analysis of scientometric research of knowledge management: discovering the identity of the discipline*. Canada: Faculty of Business Administration.