



Oleh: SULISTYO-BASUKI¹
Email: sbasuki@indosat.net.id

Dari Bibliometrika Hingga Informetrika

Abstrak

Istilah bibliometrika (*bibliometrics*) diciptakan oleh Alan Pritchard guna menghindari kerancuan istilah *statistical bibliography* dan *bibliography of statistics*. Maka disebutkan bahwa bibliometrika artinya aplikasi metode statistika dan matematika terhadap buku serta media komunikasi lainnya. Dalam definisi tersebut, metode matematika dan statistika dapat diterapkan dalam segala bentuk media komunikasi yang telah direkam dalam arti luas, baik grafis maupun elektronik. Bibliometrika bertujuan menjelaskan proses komunikasi tertulis dan sifat serta arah pengembangan sarana deskriptif penghitungan dan analisis berbagai faset komunikasi. Bibliometrika dibagi menjadi 2 kelompok besar yaitu bibliometrika deskriptif dan bibliometrika perilaku. Pembagian lainnya ialah bibliometrika deskriptif dan bibliometrika evaluatif. Walaupun bibliometrika mengkaji ketiga jenis literatur, dalam kenyataannya yang menjadi objek utama barulah majalah. Hal ini tidak lain karena bibliometrika menganggap majalah sebagai media paling penting dalam komunikasi ilmiah, merupakan pengetahuan publik serta arsip umum yang dapat dibaca oleh siapa saja setiap saat. Artikel ini membahas tentang bibliometrika, cakupan, tujuan dan perkembangannya menjadi *Informetrics* dan *Scientometrics*.

Kata kunci: *bibliography of statistics, bibliometrika, informetrika, scientometrics*

Pendahuluan

Istilah bibliometrika (*bibliometrics*) diciptakan oleh Alan Pritchard guna menghindari kerancuan istilah *statistical bibliography* dan *bibliography of statistics*. Maka disebutkan bahwa artinya aplikasi metode statistika dan matematika terhadap buku serta media komunikasi lainnya. Dalam definisi tersebut, metode matematika dan statistika dapat diterapkan dalam segala bentuk media komunikasi yang telah direkam dalam arti luas, baik grafis maupun elektronik.

Istilah tersebut mulai digunakan di Indonesia sekitar pertengahan dasawarsa 1980an tatkala Jurusan Ilmu Perpustakaan Fakultas Sastra Indonesia (kini Departemen Ilmu Perpustakaan dan Informasi Fakultas Ilmu Pengetahuan Budaya Universitas Indonesia) mulai memperkenalkan konsep bibliometrika kepada mahasiswanya. Tercatat Lamida Simatupang (1986)

yang menggunakan metode tersebut untuk mengkaji disertasi hukum di Indonesia. Kemudian bibliometrika diajarkan di Program Pascasarjana Ilmu Perpustakaan Universitas Indonesia hingga tahun 2000an kemudian dihentikan sampai sekarang. Ironisnya justru mata kuliah itu merupakan mata kuliah wajib di Program Pascasarjana Ilmu Perpustakaan dan Informasi di IPB dan UGM sementara untuk program sarjana diberikan di Universitas Sumatera Utara dan Universitas Airlangga.

Cakupan Bibliometrika

Tujuan bibliometrika ialah menjelaskan proses komunikasi tertulis dan sifat serta arah pengembangan sarana deskriptif penghitungan dan analisis berbagai faset komunikasi. Bibliometrika dibagi menjadi 2 kelompok besar yaitu bibliometrika deskriptif dan bibliometrika perilaku. Kajian deskriptif biasanya menggambarkan karakteristik atau ciri sebuah literatur sedangkan perilaku

¹ Dosen Luar Biasa Program Pascasarjana Ilmu Perpustakaan dan Informasi di Universitas Indonesia, Institut Pertanian Bogor, UIN Sunan Kalijaga dan Universitas Gadjah Mada. Pernah juga mengajar di Universitas Padjadjaran dan Universitas Negeri Yogyakarta.

mengkaji hubungan yang terbentuk antara komponen literatur.

Pembagian lain ialah bibliometrika deskriptif dan bibliometrika evaluatif. Deskriptif mengkaji produktivitas, dibagi lagi menjadi hitungan produktivitas pada geografis, periode waktu, dan disiplin ilmu. Tujuannya membandingkan jumlah penelitian pada berbagai negara, apakah jumlah hitungan melebihi periode sebelumnya atau jumlah yang dihasilkan dalam berbagai subbidang. Bibliometrika evaluatif menghitung penggunaan literatur topik, subjek atau disiplin tertentu, dibagi lagi menjadi hitungan rujukan dan hitungan sitasi. Termasuk kajian literatur yang digunakan oleh peneliti dalam bidang tertentu.

Walaupun bibliometrika mengkaji ketiga jenis literatur, dalam kenyataannya yang menjadi objek utama baru lah majalah. Hal ini tidak lain karena bibliometrika menganggap majalah sebagai media paling penting dalam komunikasi ilmiah, merupakan pengetahuan publik serta arsip umum yang dapat dibaca oleh siapa saja setiap saat.

Majalah sebagai Objek Kajian

Majalah sebagai objek kajian memiliki parameter

yang tidak dapat dilepaskan dari ciri majalah. Adapun parameter majalah ialah:

1. Pengarang
2. Judul artikel
3. Judul majalah
4. Tahun terbit
5. Referensi ialah acuan atau daftar kepustakaan, lazimnya tercetak pada bagian bawah setiap halaman (sering disebut catatan kaki) atau pun pada bagian akhir sebuah artikel.
6. Sitiran ialah informasi literatur yang dimuat dalam referens.
7. Deskriptor yaitu istilah yang digunakan untuk memori isi artikel majalah.

Kesemua parameter itu akan dibahas dalam berbagai bab tentang bibliometrika terutama pembahasan kuantitatif yang terdapat di antara berbagai parameter majalah. Analisis kuantitatif terhadap literatur ditandai dengan munculnya tiga "dalil"² dasar bibliometrika yaitu dalil Lotka (1926) yang menghitung distribusi produktivitas berbagai pengarang, dalil Zipf (1933) yang memberi peringkat kata dan frekuensi dalam literatur serta *Bradford's law of scattering* yang mendeskripsikan dokumen (biasanya majalah) dalam disiplin tertentu.

Tabel 1. Perkembangan bibliometrika.

Tahun	Pengarang	Judul karya	Kemaknaan (signifikansi) historis
1913	Auerbach	Menemukan hubungan hiperbola antara peringkat (<i>rank</i>) dengan besaran (<i>size</i>) kota Jerman	Apa yang kini dikenal sebagai dalil Zipf
1916	J.B. Estoup	Sifat hiperbolik dari penggunaan kata	Apa yang kita kenal sebagai dalil Zipf
1917	F.J. Cole dan Nellie B. Eales	" <i>History of Comparative Anatomy</i> "	Pertama kali menghitung publikasi berdasarkan negara, 1534-1860
1922	E. Wyndham Hulme	" <i>Statistical bibliography in relation to the growth of modern civilization</i> "	Pertama kali menggunakan istilah " <i>statistical bibliography</i> "
1926	Alfred J. Lotka	" <i>Frequency distribution of scientific productivity</i> "	" <i>Inverse square law</i> " hubungan antara produktivitas pengarang dengan jumlah makalah yang dihasilkan
1927	Paul L.K. Gross dan M.E. Gross	" <i>College libraries and chemical education</i> "	Teknik menghitung sitiran (<i>citation</i>)
1928	Condon	Sifat hiperbolik dari penggunaan kata	Apa yang kita kenal sebagai dalil Zipf

² "Dalil" di sini merupakan rumusan umum berdasarkan pengamatan empiris atas gejala, bukannya dalil yang mapan sebagaimana terdapat dalam misalnya bidang fisika.

Tahun	Pengarang	Judul karya	Kemaknaan (signifikansi) historis
1934	Samuel C. Bradford	"Sources of information on specific information"	Distribusi terbitan yang dibagi menjadi zone berdasarkan produktivitas masing-masing majalah
	Paul Otlet	"Traite de Documentation"	Menggunakan istilah bibliometrie
1935	George K. Zipf	"Psychobiology of language"	Distribusi frekuensi kata dengan peringkat kata. Perumusan pertama mengenai dalil Zipf
1936	Hulsey Carson & Marcella Lubotsky	"Journal-to-journal cross citation network"	
1948	Herman Fussler	"Characteristics of the research literature used by chemists and physicists in the US"	Menggunakan rujukan majalah untuk mengembangkan majalah inti dalam sebuah bidang ilmu.
	Samuel Bradford	"Documentation"	Konsep "key journals Documentary chaos"
	Ranganathan	"Librametrics"	
	Claude Shannon	"A mathematical theory of communication"	Teori komunikasi, kelak disebut Shannon Weaver
1949	Zipf	"Human behavior and the principle of least effort"	Dalil Zipf
1954	Mandelbrot	"Structure formelle des texts et communication"	
1955	Eugene Garfield	"Citation indexes for science"	Mengemukakan istilah "citation index," "impact factor" dan "immediacy index"
1956	Fano	Gagasan bibliographic coupling	Bibliographic coupling occurs when two works refer to a common third work in their bibliographies. The coupling strength is higher the more citations the two bodies have in common, and this coupling is used to extrapolate how similar the subject of the works is.
1960	Burton & Kebler	Konsep Half-life	Paruh hidup (half life) artinya usia dari setengah literatur dalam sebuah disiplin ilmu pada masa kini.
1963 (1961-1965)	M.M. Kessler	"Bibliographic coupling between scientific papers"	Mengenalkan istilah "bibliographic coupling"
	Derek Price	"Little science big science"	Price's law atau Price's square root law artinya setengah produksi ilmiah dihasilkan oleh sejumlah kecil ilmuwan
	Garfield & Sher Garfield	Science Citation Index terbit	Journal impact factor
1964	William Goffman	"Generalization of epidemic theory: an application to the transmission of ideas"	Penerapan teori epidemi pada pertumbuhan literatur
1965	Price	"Network of scientific papers"	Menunjukkan bahwa artikel jurnal dapat membentuk jaringan artikel jurnal
1966	Nalimov	Istilah Naukometria	Mengemukakan bahwa istilah Naukometria sama dengan scientometrics
1966-1968	Rosengren	Gagasan co-mentioning yang kelak dikenal sebagai co-citation	
1967	Leimkuhler	"Leimkuhler's law"	Jumlah butiran (items) yang dihasilkan oleh sejumlah sumber (seperti jurnal)

Tahun	Pengarang	Judul karya	Kemaknaan (signifikansi) historis
1968	Merton	<i>Matthew effect</i> dalam " <i>The Matthew effect in Science</i> " <i>Science</i> , 169 (3810) 1968:56-63	Diambil dari Injil Matius, 25 ayat 29 Karena setiap orang yang mempunyai akan diberi, sehingga ia berkelimpahan. Tetapi siapa yang tidak mempunyai apa pun juga yang ada padanya akan diambil dari padanya.
1969	Alan Pritchard	" <i>Statistical bibliography or bibliometrics</i> " <i>Journal of Documentation</i> , 25, 1969:348-349	Menciptakan istilah " <i>bibliometrics</i> "
1969	Richard W. Trueswell	" <i>Some behaviorial patterns of library users: The 80/20 rule</i> "	<i>Trueswell's 80/20 rule</i>
1972	Coles	" <i>The Orthegea hypothesis</i> "	<i>Science</i> , 178 (368) 1972:375. Dalam ilmu pengetahuan, hanya sejumlah kecil ilmuwan yang memberikan sumbangan mendasar bagi ilmu pengetahuan.
1973	Garfield	Penerbitan <i>Social Science Citation Index</i>	
1973	Henry Small Irina Marshakova	Konsep " <i>co-citation</i> "	" <i>Co-citation in the scientific literature: a measure of the relation-ship between two docu-ments</i> ". Situasi tatkala dua atau lebih pengarang, dokumen atau jurnal secara simultan disitat oleh dokumen lain Konsep " <i>co-citation</i> "
1975	B.C. Brookes	<i>First International Research Forum in Information Science (IRFIS): London</i>	
1976	Derek Price Garfield	<i>Success-breeds-success</i> <i>Journal Citation Reports</i>	
1977	T. Braun Mandelbrot	Istilah " <i>scientometrics</i> " " <i>The fractal geometry of nature</i> "	Ilmu untuk mengukur dan menganalisis sains. Dalam praktik, scientometrics (sainsmetrika) sering menggunakan metode bibliometrika yang merupakan pengukuran dampak terbitan ilmiah
1978		Majalah <i>Scientometrics</i> diterbitkan <i>Persuasiveness Arts & Humanities Citation Index</i>	
1979	Otto Nacke	Istilah " <i>informetrics</i> " kajian aspek kuantitatif informasi. Hal ini mencakup produksi, pemencaran dan penggunaan semua bentuk informasi dengan tidak memandang bentuk dan atau asalnya"	Dengan demikian informetrika (<i>informetrics</i>) mencakup <i>Scientometrics</i> yaitu kajian aspek kuantitatif terhadap sains; <i>webometrics</i> ialah kajian aspek kuantitatif <i>World Wide Web</i> ; <i>bibliometrics</i> adalah kajian aspek kuantitatif dari informasi terekam.
1981	White & Griffith	<i>Author co-citation</i>	Analisis ko-sitasi sebagai alat untuk mengidentifikasi kumpulan artikel, pengarang dan jurnal, khususnya dalam bidang tertentu yang merupakan inti. Analisis digunakan untuk memetakan keterkaitan topik antara klaster (gugus, <i>cluster</i>) pengarang, jurnal atau artikel
1983	Callon and Courtial Martine & Irvine Van Raan, Moed	 <i>Evaluation of big science</i>	<i>Co-word analysis</i>
1984	Eugene Garfield	Orang pertama yang menerima <i>Derek J Price Award</i>	

Tahun	Pengarang	Judul karya	Kemaknaan (signifikansi) historis
1985	Pao Terrence Brooks	<i>Fitting procedure</i> <i>Citer motivations</i>	
1986	Nicholl	<i>Fitting procedure</i>	
1987	W. C. Rorick International Society of Scientometrics and Informetrics	<i>"Discometrics: a system for acquiring scores and sound recordings"</i> <i>International Society of Scientometrics and Informetrics</i> digelar pertama kali.	Istilah " <i>discometrics</i> " Kajian ilmu yang secara teknis berkaitan dengan bibliometrika, menggunakan analisis statistik pada diskografi guna memenuhi permintaan publik akan musik klasik. Juga merupakan alat untuk pengembangan koleksi, survei diskometrika memiliki banyak manfaat antara lain untuk pendidik, perusahaan rekam, eksekutif perusahaan, penjual musik dan akademisi (<i>scholars</i>)
1990	Bookstein	Argumen heuristik tentang keberadaan <i>Lotka's law</i> di mana-mana	
1990an	Webometrics	Muncul karena adanya Internet; <i>Webometrics; Cyber-metrics; Electronic journal impact.</i>	
1995	Bossy	<i>Netometrics</i>	Penggunaan metrika pada Internet. Istilah ini tidak populer
1996	Almind & Ingwersen	<i>Internetometrics</i>	Penggunaan metrika bagi Internet. Istilah ini tidak populer
1997	Aguillo Almind & Ingwersen	<i>Cybermetrics</i> <i>Webometrics</i>	Kajian metrika di dunia maya Kajian aspek kuantitatif dari konstruksi dan penggunaan sumber daya, struktur dan teknologi informasi di Web, dengan mengambil pendekatan bibliometrika dan informetrika.
1998	Ingwersen	<i>Web impact factor</i>	Jumlah laman web di sebuah situs web yang memperoleh tautan (<i>links</i>) dari situs web lainnya dibagi dengan jumlah laman web yang diterbitkan di situs tersebut yang dapat diakses oleh <i>crawler</i>
2004	Consejo Superior de Investigaciones Cientificas (CSIC) Blogmetrics	<i>Web presence and impact (link visibility)</i>	Penggunaan <i>webometrics</i> untuk pemeringkatan universitas. <i>Thomson Scientific</i> dengan <i>Web Science</i> , <i>Elsevier</i> dengan <i>Scopus</i> .

Tujuan Bibliometrika

Brookes menyatakan bahwa tujuan umum analisis kuantitatif terhadap bibliografi adalah:

1. Merancang bangun sistem dan jaringan informasi yang lebih ekonomis.
2. Penyempurnaan tingkat efisiensi proses pengolahan informasi.
3. Identifikasi dan pengukuran efisiensi pada jasa bibliografi yang ada dewasa ini.
4. Meramalkan kecenderungan penerbitan.
5. Penemuan dan elisitasi hukum empiris yang dapat menyediakan basis bagi pengembangan sebuah teori dalam Ilmu Informasi.

Adapun aplikasi kuantitatif dari bibliometrika yang banyak manfaatnya bagi perpustakaan adalah:

1. Identifikasi literatur inti.
2. Mengidentifikasi arah gejala penelitian dan pertumbuhan pengetahuan pada berbagai disiplin ilmu yang berlainan. Menduga keluasan (*comprehensiveness*) literatur sekunder.
3. Mengenali pemakai berbagai subjek.
4. Mengenali kepengarangan dan arah gejalanya pada dokumen berbagai subjek.
5. Mengukur manfaat jasa SDI *ad hoc* dan retrospektif.
6. Meramalkan arah gejala perkembangan masa lalu, sekarang dan mendatang;
7. Mengidentifikasi majalah inti dalam berbagai ilmu.

8. Merumuskan garis haluan pengadaan berbasis kebutuhan yang tepat dalam batas anggaran belanja.
9. Mengembangkan model eksperimental yang berkorelasi atau melewati model yang ada.
10. Menyusun garis haluan penyiangan dan penempatan dokumen di rak secara tepat.
11. Memprakarsai sistem jaringan aras ganda yang efektif.
12. Mengatur arus masuk informasi dan komunikasi.
13. Mengkaji keusangan dan penyebaran literatur ilmiah (melalui penggugusan dan pasangan literatur ilmiah).
14. Meramalkan produktivitas penerbit, pengarang, organisasi, negara atau seluruh disiplin.
15. Mendisain pengolahan bahasa otomatis untuk *auto-indexing*, *auto-abstracting* dan *auto-classification*.
16. Mengembangkan norma pembakuan.

Informetrics dan Scientometrics

Perkembangan bibliometrika serta konsep utamanya sejak awal hingga tahun 1980an dimuat pada Tabel 1. Pada tahun 1980an dan 1990an, bibliometrika mulai menjelajah konsep kolaborasi, indikator sains dan teknologi berbagai negara. Istilah bibliometrika kemudian dipandang tidak cocok untuk bidang baru sehingga muncullah istilah *scientometrics* dan kemudian *informetrics*.

Istilah "*scientometrics*" mula-mula dikemukakan oleh T. Braun pada tahun 1977. Istilah tersebut bila diterjemahkan ke dalam Bahasa Indonesia menjadi sainsmetrika merupakan kajian aspek kuantitatif sains (dalam arti sempit hanya terbatas pada *life and physical sciences*) sebagai sebuah disiplin atau aktivitas ekonomi. Sainsmetrika juga mencakup analisis "struktur dan pengembangan"³, komunikasi ilmiah, perilaku mencari informasi dan garis haluan (*policy*) pemerintahan terhadap ilmu pengetahuan. Istilah sainsmetrika dalam bahasa Rusia adalah "*naukometrija*" telah lama digunakan di Uni Soviet (kini Rusia) dan negara-negara Eropa Timur, baru diperkenalkan ke dunia Barat pada tahun 1977 dan menjadi populer sejak tahun 1978 dengan terbitnya majalah *Scientometrics*.

Scientometrics dapat diperlakukan sebagai konsep analog dengan bibliometrika. Berasal dari Uni Soviet dan diterapkan di Eropa Timur khususnya di Hongaria. Istilah tersebut dikemukakan oleh Dobrov dan Karennoi

sebagai pengukuran proses *informatics* (informatika). Informatika adalah disiplin ilmiah yang mengkaji struktur dan ciri informasi ilmiah dan dalil proses komunikasi ilmiah. Dengan kata lain *scientometrics* merupakan disiplin ilmiah yang mengkhususkan diri pada aspek kuantitatif ilmu pengetahuan dan penelitian ilmiah.

Scientometrics

Ruang lingkup *scientometrics* adalah:

1. Analisis statistik dan matematika terhadap pola penelitian dalam ilmu-ilmu kehidupan dan fisik.
2. Analisis struktur dan pengembangan.
3. Komunikasi ilmiah.
4. Perilaku mencari informasi.
5. Kebijakan pemerintah yang berkaitan dengan ilmu pengetahuan.

Istilah *informetrics* atau informetrika pertama kali dikemukakan oleh Otto Nacke dari *Institut fur Informetric und Scientometric*, Bielfeld, Jerman Barat pada tahun 1979. Istilah tersebut kemudian diterima oleh VINITI (Badan Dokumentasi Ilmiah Uni Soviet) serta disetujui pula oleh *Federation International d'Information et Documentation* (FID). Informetrika merupakan kajian aspek kuantitatif terhadap informasi dalam setiap bentuk, tidak terbatas pada jasa informasi terekam atau bibliografi, dan pada setiap kelompok sosial, tidak hanya ilmuwan saja. Informetrika dianggap lebih luas daripada bibliometrika, karena informetrika mencakup semua bibliometrika, termasuk juga analisis statistik dan matematika pada pola yang lazim ditemukan pada bibliometrika namun juga ditemukan pada bidang kehidupan lainnya. Misalnya informetrika mencakup juga dalil Willis dan Pareto.

Dalil Willis menyangkut hubungan antara usia dan kawasan geografis yang dicakup oleh spesies tertentu sedangkan dalil Pareto menyangkut alokasi kekayaan pada anggota dalam sebuah komunitas. Dalil Pareto dan Willi termasuk informetrika tetapi bukan bibliometrika karena tidak menyangkut pola publikasi. Dalil Bradford tentang tebaran artikel dalam majalah termasuk bibliometrika namun kalau dalil Bradford digunakan untuk menganalisis pola publikasi dan penelitian dalam sains maka dalil Bradford merupakan bagian dari sainsmetrika.

³ L. Egghe, "Methodological aspects of bibliometrics," *Library Science with a Slant to Documentation*, 25, 1988:180

Jadi informetrika mengkaji aspek kuantitatif dari komunikasi informal atau lisan, komunikasi terekam, kebutuhan dan penggunaan informasi dari kelompok yang kurang beruntung, tidak saja intelektual elit. Informetrika dapat menggabungkan, memanfaatkan, memperluas kajian ukuran informasi yang terletak di luar batas bibliometrika dan sainsmetrika.

Ruang lingkup informetrika bersifat praktis dan teoritis, tekanan utama pada pengembangan model matematika, tekanan sekunder pada asal usul ukuran bagi berbagai fenomena yang dikaji. Nilai sebuah model terletak pada kemampuannya meringkas, dalam bentuk beberapa parameter, karakteristik berbagai himpunan data yaitu: bentuk keseluruhan, pemusatan dan penyebaran, cara himpunan data berubah menurut waktu. Model juga memungkinkan peramalan perilaku masa depan dan isolasi efek dari berbagai faktor yang berlainan terhadap berbagai variabel sehingga dapat digunakan untuk pengambilan keputusan.

Informetrics (Informetrika)

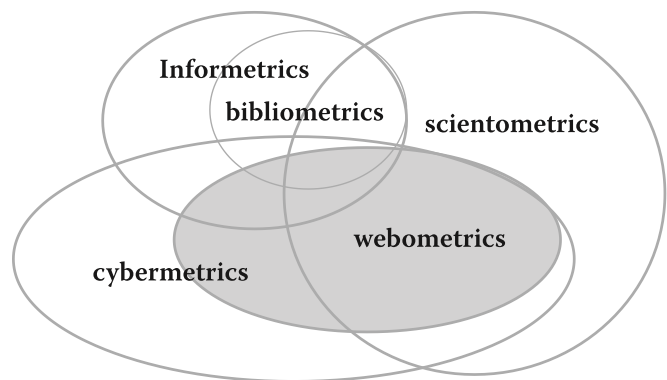
Bidang informetrika mencakup lima bidang yaitu:

1. Bibliometrika.
2. *Scientometrics*.
3. Linguistik komputasi (*computational linguistics*) yang berkaitan dengan aspek statistika dari bahasa.
4. Teori informasi (*information theory*) sebagai ukuran penghilangan ketidakpastian selama transmisi teknis berdasarkan ukuran informasi menurut Shannon-Weaver.
5. Ukuran kedekatan antara pertanyaan dan jawaban, himpunan jawaban yang diduga dan diketahui benar dan berbagai pertanyaan atau jawaban dalam sistem temu balik informasi.

Bidang potensial tempat kajian informetrika akan bermanfaat untuk bidang:

1. Pertumbuhan kuantitatif literatur.
2. Keusangan dan penyebaran informasi.
3. Efisiensi dalam produk dan jasa informasi dalam sains, teknologi dan produksi.
4. Efisiensi sistem informasi dan pemapanan informasi pada umumnya.
5. Peranan berbagai jenis dokumen sebagai sarana komunikasi ilmiah.
6. Ketepatan (*pertinence*) informasi dan relevansi.

7. Pemingkatan majalah dan terbitan berseri oleh berbagai parameter.
8. Peranan saluran informal dalam komunikasi ilmiah.
9. Tumpang tindih isi subjek antara majalah dan terbitan berseri.
10. Kebiasaan sitiran ilmuwan dan peranan analisis sitiran.
11. Hubungan intradisiplin dan interdisiplin berdasarkan basis rujukan bibliografi.



Gambar 1. Peta keilmuan

Penutup

Informetrika sebagai bidang ilmu yang mencakup berbagai disiplin dapat digunakan untuk mengkaji berbagai keperluan yang bertautan dengan perpustakaan. Maka seyogyanya kajian Informetrika tidak saja diajarkan lembaga pendidikan pustakawan melainkan juga kepada praktisi.

Daftar Pustaka

- Bibliometrics. <http://alexia.lis.uiuc.edu/~standrfr/biblio.html>. Akses tanggal 11-09-2000.
- Borgman, C. L. (1990). Editor's introduction. Dalam *Scholarly communication and bibliometrics*, 10-27. Newbury Park, California: Sage.
- Brookes, B. C. (1991). "Biblio--, sciento-, info-metrics??? What we are talking about," dalam L. Egghe and R. Rousseau, eds. *Informetrics 89/90*. Amsterdam: Elsevier, Hal:31-44.
- Egghe, L. & Rousseau, R. (1990). *Introduction to informetrics*. Amsterdam: Elsevier.
- Ikpaahindi, L. (1985). "An overview of bibliometricsL its measurements, laws and their applications," *Libri*, 35 (2):163-177.
- Lawani, S. M. (1981)."Bibliometrics: its theoretical foundations, methods and applications," *Libri*, 31 (4):294-315.
- Osareh, F.(1996). "Bibliometrics, citation analysis and co-citation analysis," *Libri*, 46 :149-158; 49:217-255.
- Paisley, W. (1986). "Bibliometrics, scholarly communication, and communication research." *Communication Research*, 16(5):701-717
- Pritchard, A. (1969)"Statistical bibliography or bibliometrics," *Journal of Documentation*, 25, 1969:348-349.
- Rousseau, R. "Timeline of bibliometrics". Tersedia pada:http://users.pandora.be/Ronald.rousseau/html/timeline_of_bibliometrics.html.
- Sengupta, I. N. (1991). "Librametrics vis-a-vis bibliometrics," *Indian Journal of Information and Library Society*, 4:41-68.
- Sengupta, I. N. (1992). "Bibliometrics, informetrics, scientometrics and librametrics: an overview," *Libri*, 42 (2):75-98.
- Shannon, C.E. & Weaver, W. (1949). *The mathematical theory of communication*. Urbana, Ill.: The University of Illinois Press.
- Simatupang, L. (1988). Disertasi hukum di Indonesia. Skripsi – Universitas Indonesia.
- Spiegel-Rosing, I. (1997). "The study of science, technology and society (SSTS): recent trends and future challenges," dalam *Science, tecnology and society: a cross-disciplinary perspective* edited by I. Spiegel-Rosing and D. de S. Price, (hal:7-42). London:Sage.
- White, H. D. & McCain, K.W. (1989). "Bibliometrics," *Annual Review of Information Science and Technology (ARIST)*, vol. 24:119-186.