

# APLIKASI PEMBELAJARAN ILMU BIBLIOMETRIKS DI PERGURUAN TINGGI

Oleh

Tri Margono

Peneliti Dokumentasi dan Informasi Iptek, LIPI

## Abstrak

Metodologi yang digunakan oleh praktisi dalam kegiatan penganalisaan penelitian di bidang informasi seringkali berbeda, walaupun dalam kenyataannya studi kasus yang paling banyak dipakai. Metode ini ternyata memberikan hasil yang berbeda-beda karena sangat dipengaruhi oleh keragaman permasalahan dalam kasus tertentu dan peralatan yang digunakan dalam proses perhitungannya. Upaya untuk mengatasi perbedaan tersebut harus segera *ditengahi* agar diperoleh aplikasi praktis yang dapat mendekati hasil yang diharapkan. Salah satunya adalah melalui metode bibliometriks.

Metode ini jarang digunakan oleh para ahli informasi dalam melakukan pekerjaan praktis. Sebenarnya metode tersebut sangat penting dalam penentuan terhadap perencanaan kegiatan penelitian yang akan dilakukan. Selain itu dapat pula dipakai untuk mengembangkan analisis terhadap tajuk-tajuk subyek pada publikasi ilmiah antar cabang ilmu pengetahuan yang telah terbit selama ini. Melalui metode tersebut diharapkan kesulitan yang dihadapi dalam pengelolaan informasi terhadap subyek yang dimaksud khususnya dalam pengembangan sistem klasifikasi informasi, dapat ditetapkan berdasarkan struktur yang tepat dari berbagai disiplin ilmu. Ilmu bibliometriks dapat mengungkap betapa pentingnya usaha untuk mengorganisasi informasi yang ada dan upaya penggunaannya dalam proses pengidentifikasian dokumen yang dibutuhkan pengguna. Sebab, bibliometriks di perguruan tinggi dapat dikembangkan melalui kegiatan *seminar*, yaitu berupa penginterpretasian hasil analisis yang dicapai dibandingkan dengan hasil analisis dari metode lain. Kegiatan lain dapat pula dikembangkan melalui *sistem online* sebagai dasar bagi pengembangan metode itu sendiri.

**Kata kunci :** bibliometriks; ilmu informasi; Ilmu perpustakaan; metodologi penelitian; penelitian ilmu sosial.

## Abstract

Experts in use methodology for analyzing their research especially in the of information sciens often have differences, although they ae more use case studies in the fact. The studies describe diferent yield, cause the affect of th yield more depend on the various of problems on the specific case and ols that used by expert in count to the analyzing yield. The effort to

overcome the differences should interceded in oder to obtain prtice in application the problem is using bibliometrics method.

The expert seldom use the method in practice work, acually the method more important in research planning. Also can use to develop of nw subject heading on interdisciplinary publication that published during many yeas ago. Trough the method every difficulty could exceed, so the information maagement in developing the classification of information obtained by expert base on right structure from interdisciplinary. The impotant of the effort for information organizing and easy to use it in processing of right documents indentification as suitable with user's needs could be done by bibliometrics. Bibliometrics could use as tool detect core problems to obtain the collection development. Teaching method of bibliometrics at univerities could develop through seminar activity, whwere the ield implemented with other methods, also through using online system as base for developig of the method itself.

**Keywords :** Biliometrics, Information science; library science, Research methods; Social science research.

## Pendahuluan

Para peneliti dan dosen informasi di Indonesia masih jarang yang menggunakan metode bibliometriks dalam melakukan belajar mengajar secara praktis. Penggunaan metode tersebut biasanya hanya dipakai dalam penentuan perencanaan pengembangan informasi. Beberapa alasannya adalah karena metode tersebut sulit dilaksanakan, hasilnya hanya memberikan gambaran sederhana dari kenyataan yang dihadapi secara kompleks, dan metode tersebut dilakukan dengan menggunakan beberapa variabel dalam perhitungannya.

Sebenarnya, studi bibliometriks dapat dipakai untuk menggambarkan penggunaan literatur secara luas, oleh sebab itu dibutuhkan ketelitian yang mendalam. Pengujiannya harus tepat sehingga apabila dibandingkan dengan metode lain akan memberikan hasil yang memuaskan (Broadus, 1987). Metode bibliometriks dapat juga dipakai untuk

menggambarkan isi struktur informasi serta rencana pengembangan penelitian lain. Bibliometri sangat penting sebagai dasar dalam pengembangan kegiatan penelitian di bidang informasi. Peneliti Indonesia selama ini lebih menitikberatkan pada kegiatan pengorganisasian jaringan informasi semata, sesuai dengan bidang ilmunya masing-masing. Hal ini menyebabkan metodologi yang dipakainya dalam kegiatan penelitian menjadi kurang berkembang karena terlalu monoton dan kurang fleksibel, sehingga metode lama tersebut sulit diterapkan secara mendalam pada bidang-bidang lainnya. Sementara bidang/subyek baru yang muncul dari publikasi antar cabang ilmu pengetahuan kian tumbuh secara eksponensial. Walaupun untuk kegiatan pengklasifikasian terhadap pengembangan jurnal baru khususnya pada bidang-bidang tertentu, dapat dilakukan berdasarkan struktur lama.

Sejalan dengan perkembangan informasi di era globalisasi seperti sekarang ini, apabila para praktisi informasi dan pustakawan dalam mengembangkan koleksi perpustakaan, pangkalan data (*database*) atau jasa informasi tidak berpijak pada perkembangan teknologi informasi yang ada, maka mereka akan menemui kesulitan dalam melakukan pengorganisasian koleksi yang ada, maka mereka akan menemui kesulitan dalam melakukan pengorganisasian koleksi yang dimaksud. Melalui uji bibliometri diharapkan dapat membantu pengelola di atas dalam upaya mengidentifikasi koleksi yang dimaksud.

### **Aplikasi Bibliometri**

Bibliometri merupakan aplikasi metode statistik nonparametrik yang digunakan untuk mengkaji informasi terekam dalam berbagai bentuk atau media komunikasi lainnya (Pritchard, 1969: 349). Metode ini lebih banyak dipakai dalam penelitian ilmu sosial atau kajian lain yang sejenis, misalnya yang berhubungan dengan kegiatan penyuluhan. Bibliometri lebih banyak membahas permasalahan yang timbul dari pemakai informasi. Dalam kegiatan penyuluhan pertanian skala luas, penyuluh harus dapat mengetahui dan menganalisa dengan cermat masalah apa yang sedang dihadapi oleh petani. Permasalahan tersebut harus dirinci dalam urutan prioritas sehingga mudah menanganinya. Urutan prioritas yang dimaksud dapat dirinci berdasarkan metode bibliometri, yaitu : bidang permasalahan, subyek, kelompok petani, jenis

komoditi, keadaan lahan, dll. Kajian di atas tidak hanya dirinci berdasarkan permasalahan di lapangan semata tetapi dapat dirinci berdasarkan kebutuhan informasi petani dari berbagai buletin atau majalah yang diterbitkan.

Bagi pengelola informasi (pusat dokumentasi dan informasi; perpustakaan), metode bibliometri sering dipakai untuk mengembangkan koleksi yang dimilikinya agar sesuai dengan kebutuhan pengguna. Misalnya pengelola ingin mengembangkan koleksi jurnal luar negeri bidang bioteknologi. Pengelola harus dapat memprediksi majalah apa yang tepat untuk dilanggannya agar sesuai dengan kebutuhan pengguna yang menjadi sasaran pemakainya. Hal ini sangat penting agar koleksi tersebut benar-benar dapat digunakan secara efektif dan efisien. Pengelola dapat mengkajinya melalui metode bibliometri terhadap seluruh majalah Indonesia yang terbit, yang berhubungan dengan bioteknologi. Hasil rincian tersebut dapat dipakai pula untuk mengembangkan sasaran pemakai yang lebih luas. Rincian data dapat dianalisis lebih lanjut melalui uji korelasi peringkat Spearman atau dengan metode lain sesuai dengan tujuannya.

Metode bibliometri merupakan pengembangan dari metode kualitatif yang biasa dipakai dalam kegiatan penelitian ilmu sosial. Hanya saja metode bibliometri lebih banyak mengutamakan perhitungan/kuantitatif dalam analisis data, sementara metode kualitatif yang diperoleh dari hasil observasi atau wawancara dapat dipakai untuk melengkapi hasil analisis data dalam metode bibliometri.

Kajian bibliometri yang paling banyak dipakai oleh pengelola informasi dalam mengembangkan koleksinya adalah melalui analisis sitiran. Analisis ini menurut Smith (1981: 94) dipakai untuk menggambarkan karakteristik literatur yang dibutuhkan oleh pengguna informasi secara tepat. Melalui literatur yang disitir oleh penulis dalam majalah bidang tertentu (bidang bioteknologi misalnya), selanjutnya dapat diketahui pola kepengarangan dalam majalah tersebut, bidang penelitian yang paling banyak dilakukan oleh peneliti Indonesia, penulis dari instansi mana yang paling aktif mempublikasikan hasil penelitiannya, jenis koleksi yang paling banyak digunakan (buku, majalah, prosiding, dll), usia literatur yang paling banyak dipakai, penerbit mana yang sering dipakai oleh penulis dalam membahas hasil penelitiannya, dst. Analisis situasi di atas dapat

lipakai sebagai bahan pertimbangan dalam mengembangkan koleksi perpustakaan yang telah ada.

Oleh sebab itu dalam pengajaran ilmu bibliometri, data yang akan dianalisis dapat diperoleh berdasarkan permasalahan nyata di lapangan (dari wawancara, observasi, atau pengisian kuesioner) atau berdasarkan data sekunder (koleksi yang tersedia) pada perpustakaan masing-masing di lingkungan perguruan tinggi. Upaya penggalian informasi di perpustakaan lebih ditujukan untuk mengembangkan koleksi lokal yang dimiliki dalam berbagai bidang ilmu pengetahuan. Pengembangan koleksi yang dimaksud nantinya dapat dilaksanakan dalam bentuk kerjasama dengan perpustakaan-perpustakaan di perguruan tinggi lainnya, melalui tukar menukar terbitan.

Hal di atas sebagaimana yang dikatakan oleh Boughman (1977) bahwa dalam proses pengembangan suatu koleksi, pengelola pusat dokumentasi dan informasi atau perpustakaan melakukan kegiatan-kegiatan seperti: perencanaan, implementasi, dan evaluasi koleksi. Perencanaan yang dimaksud meliputi pemetaan kebutuhan informasi dan pembuatan keputusan tentang prioritas pengkajian untuk tujuan pengembangan koleksi itu sendiri. Oleh sebab itu pengetahuan tentang struktur bidang subyek dan sumberdaya informasi yang ada pada bidang-bidang tertentu, diperlukan dalam kegiatan perencanaan pengembangan koleksi tersebut. Langkah selanjutnya adalah pengimplementasian koleksi yang telah direncanakan dan mengevaluasi seluruh koleksi yang telah dimiliki, apakah benar-benar dipakai oleh pengguna.

Analisis situasi seperti di atas merupakan salah satu kajian dalam ilmu bibliometri. Selain analisis situasi, metode bibliometri yang paling banyak dipakai adalah analisis perangkai bibliografi, analisis Coword dan analisis kositas. Metode-metode tersebut dapat dipakai untuk memetakan struktur ilmu pengetahuan dan penggunaan literatur tertentu. Apabila ada ilmu baru yang berkembang dapat diketahui melalui pembahasan dalam setiap artikel yang terdapat dalam koleksi kajian. Seperti halnya dalam terbitan library of Congress Subject Headings, Pengelola informasi dapat mengamati berbagai perkembangan ilmu baru yang muncul secara berkala pada setiap terbitannya. Deretan istilah atau ilmu baru tersebut oleh pengindeks biasa dipakai sebagai petunjuk dalam pembuatan atau cantuman indeks subyek atau indeks kata kunci.

Implementasi dari koleksi merupakan pendayagunaan koleksi yang dimiliki melalui pemantauan dari hasil kegiatan rutin di perpustakaan. Istilah implementasi dalam proses pengindekan lebih banyak dipakai untuk merefleksikan terminologi modern. Namun sering juga dipakai dalam kegiatan analisis kebutuhan pemakai terhadap penggunaan koleksi. Sedangkan yang diperoleh dari hasil mengindeks dapat dipakai sebagai dasar bagi pengembangan peristilahan pengindeksan. Istilah tersebut dapat digunakan untuk mengembangkan struktur ilmu pengetahuan, dimana pengembangannya dapat dilakukan melalui metode bibliometri. Sementara evaluasi koleksi merupakan kegiatan analisis dan penilaian terhadap koleksi yang ada berdasarkan tujuan dan fungsi pengadaan dan pengembangannya. Perbedaan yang diperoleh dari hasil analisis dengan menggunakan metode bibliometri (sebagai kegiatan analisis situasi), dapat memberikan alternatif lain dalam hal penentuan kebijakan pengembangan koleksi selanjutnya.

Analisis bibliometri berdasarkan aplikasi sitiran seperti di atas dapat dimanfaatkan untuk berbagai tujuan. Smith (1981: 94-97) mengatakan bahwa manfaat yang dapat diperoleh antara lain :

1. Mengetahui pola sitiran dan karakteristik literatur yang digunakan oleh pemakai informasi.
2. Mengukur penyebaran hasil-hasil penelitian yang dimuat dalam satu jenis literatur tertentu, seperti terbitan pemerintah, disertasi, dll.
3. Mengetahui penggunaan literatur oleh pemakai.
4. Menggambarkan pola komunikasi ilmiah.
5. Digunakan sebagai alat untuk mengevaluasi dan menginterpretasikan sitiran yang diterima oleh artikel, ilmuwan, negara, dan perkumpulan ilmiah serta digunakan sebagai alat untuk mengukur pengaruh dan produktivitas ilmiah.
6. Sebagai sarana temu kembali informasi.
7. Sebagai sarana untuk menentukan kebijakan pengembangan koleksi, khususnya digunakan sebagai dasar atau pedoman dalam melakukan kegiatan penyeleksian atau pemilihan bahan-bahan koleksi untuk tujuan pengadaan dan penyilangan.

### **Bibliometriks sebagai Metode penelitian**

Bibliometriks seperti yang telah dijelaskan di atas, merupakan aplikasi metode statistik yang dipakai untuk mengukur data secara kuantitatif terhadap pertukaran informasi baik melalui koleksi tercetak (buku, majalah, laporan, prosiding, dll) maupun koleksi tidak tercetak/elektronik (CD-ROM [compact disc read only memory], OPAC [online public access catalogue], CCOOD [current contents on disk], internet, dll). Dengan menggunakan analisis kuantitatif seperti ini, kemungkinan sejumlah artikel dari koleksi yang berbeda dapat diukur pertumbuhannya, demikian pula terhadap literatur lama yang terbit dalam publikasi sebelumnya. Analisis bibliometriks juga dapat menggambarkan kesesuaian hubungan antara artikel dari suatu jurnal berdasarkan bidang tertentu yang dikaji dengan bidang artikel yang disitasi (dikenal dengan hukum Bradfords). Analisis tersebut juga menggambarkan tentang pengarang yang memiliki produktivitas tinggi dalam menulis artikel (dikenal dengan hukum Lotka).

Studi bibliometriks dapat juga digunakan untuk mengkaji pola kegiatan penelitian secara regional, tingkat kerjasama antara kelompok peneliti dengan kegiatan penelitian yang dilaksanakan dan profil penelitian di tingkat nasional. Metode ini dipandang lebih bersifat obyektif dan dapat dilakukan secara berkesinambungan sehingga dirasakan bersifat praktis. Ginman (1986) menyatakan bahwa bagaimanapun juga hasil yang telah diperoleh dari analisis data dengan menggunakan metode bibliometriks, harus dapat diaplikasikan dalam berbagai permasalahan secara kompleks. Metode bibliometriks lebih banyak digunakan dalam analisis kositasi terhadap hal-hal yang telah disebutkan di atas, yaitu perangkai bibliografi dan analisis Coword. Metode di atas dapat dipakai pula untuk mengevaluasi kenampakan dan pengaruh dari jurnal ilmiah yang dipakai. Melalui analisis bibliometriks dapat diketahui jurnal mana yang artikelnya paling banyak disitir oleh penulis dalam melengkapi karya tulisnya. Apabila usia sitiran yang dipakai dengan tahun terbitnya naskah yang dibuat menunjukkan perbedaan yang sangat besar (> 10 tahun), maka pihak pengelola informasi harus dapat mengkaji lebih jauh apakah karena koleksi yang tersedia memang tidak ada yang mutakhir namun koleksi tersebut benar-benar dibutuhkan atau literatur

sejenis memang jarang yang mempublikasikannya.

Metode bibliometriks dapat juga dipakai untuk melihat bagaimana posisi pasar dan kompetisinya dari jurnal-jurnal lain yang telah terbit (Wormell, 1998a : 585). Hal ini dapat dilihat dari hasil kajian subyek penelitian yang paling banyak membutuhkan dan menghasilkan informasi sejenis. Berdasarkan hasil tersebut selanjutnya pihak pengelola informasi dapat mengembangkan sasaran pemakaiannya ke arah pengguna informasi yang potensial. Pengelola kemudian dapat membuat terbitan khusus yang berhubungan dengan kebutuhan informasi pengguna melalui berbagai bentuk produk informasi, seperti buletin informasi khusus atau paket informasi khusus. Langkah seperti ini dimaksudkan agar pengguna dapat memperoleh informasi mutakhir yang dibutuhkannya secara cepat, tepat, dan murah tanpa harus menunggu lama setiap artikel dari jurnal yang terbit. Wormell (1998b: 93-94) selanjutnya mengatakan bahwa analisis bibliometriks juga dapat menggambarkan bagaimana regulasi dari perkembangan ilmu pengetahuan itu sendiri. Keadaan ini dapat dijelaskan bahwa dari hasil analisis situasi berdasarkan subyek atau isi artikel dapat diketahui adanya tambahan ilmu pengetahuan yang sudah ada. Misalnya dengan adanya penemuan software baru, yang merupakan pengembangan dari ilmu komputer. Sedangkan berdasarkan analisis data pengarang dan instansinya, dapat diketahui sampai dimana saja ilmu pengetahuan tersebut sudah disebarkan dan atau diterapkan, baik secara teori (diinstansi tertentu) maupun secara praktek (di industri).

Analisis bibliometriks dalam bentuk kositasi merupakan *penjelmaan* dalam analisis bibliometriks, sebab dalam metode kositasi selalu didasarkan pada analisis kositasi dan perangkai bibliografik. Pengumpulan data dalam analisis ini dilakukan dengan jalan menghitung usia pemakaian literatur yang disitasi dalam publikasi yang dimaksud. Usia sitasi diperoleh dari hasil pengurangan antara tahun dimana literatur tersebut dipakai pengarang sebagai bahan sitiran dengan tahun artikel yang diterbitkan. Ada kalanya literatur yang disitir berusia muda (0-1 tahun), karena literatur yang disitir muncul bersamaan dengan penerbitan literatur baru yang dipakai. Analisa berdasarkan usia sitiran dipakai untuk menghitung keterkaitan antara literatur awal yang digunakan, kekuatan antara kedua hubungan sitasi, dan keterkaitan antara usia

dokumen yang dipakai. Perhitungan salam analisis kositasi dapat juga didasarkan pada pengarang atau jurnal sebagai unit analisisnya. McCain (1991) mengatakan bahwa gambaran subyek artikel dalam analisis kositasi dari jurnal dapat dikaji berdasarkan judul artikel yang ditulis oleh pengarang.

Sedangkan bibliometriks sebagai perangkat bibliografi, dalam hipotesanya terdiri atas dua artikel dimana keduanya disitasi secara bersamaan dari artikel yang telah dipublikasikan kemudian di pakai dalam satu penulisan yang sama. Dari sudut terminologi bibliometriks sitasi artikel menjadi begitu penting dalam kegiatan penelitian informasi, sebab hasil sitasi dokumen tersebut dipandang sebagai dasar intelektual dalam kegiatan peganalisaan ilmu sosial (Persson, 1994).

Analisis bibliometriks cara lainnya (Coward) dapat dilakukan berdasarkan kata kunci yang biasa dilakukan dalam aktivitas pengindeksan artikel. Analisis ini lebih menekankan eksistensi dan evaluasi dari permasalahan yang timbul dalam jaringan informasi, *problematic networks* (Courtial, 1984). Metode ini dapat dipakai oleh mahasiswa dari jurusan ilmu perpustakaan, ilmu informasi, ilmu sosial ekonomi pertanian, dan ilmu komputer. Sebab hasil dari metode ini ditujukan untuk memetakan isi informasi dari hasil penelitian yang telah dilakukan atau isi artikel yang telah dibuat berdasarkan bidang/subyek tertentu. Isi informasi yang dihasilkan selanjutnya diuraikan ke dalam bentuk kata kunci atau subyek, dimana hasilnya nanti disusun ke dalam bentuk indeks subyek atau indeks kata kunci. Indeks yang tersusun selanjutnya dihitung berdasarkan persentase, dimana hasilnya dapat dipakai sebagai bahan masukan untuk pengembangan kebijakan dalam melakukan penyuluhan pertanian atau penyediaan informasi sesuai dengan kebutuhan pengguna. Deretan hasil indeks kata kunci yang tersusun selanjutnya dipakai untuk mengembangkan sistem jaringan informasi melalui pangkalan data khusus. Hal ini dimaksudkan agar informasi yang benar-benar dibutuhkan oleh pengguna potensial, setelah diolah kemudian dikemas sedemikian rupa sehingga lebih mudah diakses.

#### **Bibliometriks dalam Pembelajaran**

Ilmu bibliometriks dapat diberikan pada mahasiswa jurusan ilmu manajemen, ilmu hubungan masyarakat, ilmu sosial ekonomi

pertanian, ilmu perpustakaan, ilmu informasi, dan ilmu komputer. Sebelum melakukan analisis data berdasarkan metode bibliometriks, sebaiknya diuraikan terlebih dahulu arti dari bibliometriks itu sendiri, kemudian rangkaian aktivitas dan kegunaannya. Selanjutnya dilakukan praktek melalui pengumpulan data bibliografi terhadap bidang ilmu tertentu, misalnya ilmu kelautan (bibliografi merupakan urutan sitasi lengkap dari sebuah artikel. Sitasi yang dimaksud mencakup : pengarang, judul artikel, sumber, dan abstrak). Artikel lengkap dari data yang terkumpul selanjutnya ditelusuri dan digandakan (fotokopi). Setiap artikel diuraikan isi informasinya berdasarkan nama pengarang, instansi pengarang, jenis kelamin pengarang, sumber, penerbit, subyek artikel, jumlah sitiran, jenis sitiran, subyek masing-masing sitiran, usia sitiran, dst. Dari data yang terkumpul kemudian dihitung persentasenya, dan dianalisis lebih jauh berdasarkan metode statistik (korelasi tingkat spearman misalnya) untuk menentukan apakah antara variabel yang dimaksud (subyek dari artikel yang dibuat dengan artikel yang disitir) benar-benar sesuai dengan apa yang dibahas oleh penulis yang bersangkutan. Hasil tersebut dapat dipakai sebagai bahan masukan dalam kebijakan pengembangan informasi yang sedang dikelola. Mahasiswa jurusan ilmu manajemen dapat mendiskusikannya lebih lanjut untuk menentukan sasaran dan metode pengembangan informasi yang akan dikelolanya dalam suatu instansi. Sedangkan mahasiswa jurusan ilmu perpustakaan dan ilmu informasi dapat memanfaatkan data tersebut untuk membuat produk informasi yang sesuai dengan kebutuhan pengguna. Selanjutnya mahasiswa jurusan ilmu hubungan masyarakat dan ilmu sosial ekonomi pertanian dapat memanfaatkannya sebagai bahan informasi yang penting, agar mereka lebih menyelami keadaan sebenarnya yang terjadi di lapangan. Hal ini diharapkan agar nantinya dapat diperoleh hasil yang lebih baik lagi dalam kegiatan penyuluhan yang dilakukannya. Data di atas oleh mahasiswa jurusan ilmu komputer dapat dimanfaatkan lebih lanjut untuk pengembangan pangkalan data dan jaringan informasi, agar data yang diolah benar-benar sesuai dengan pengguna yang potensial dan data tersebut dapat diakses dengan mudah dan cepat. Hasil analisis di atas selanjutnya dapat dipakai sebagai bahan diskusi bagi masing-masing mahasiswa melalui kegiatan seminar.

Secara sederhana, terapan analisis bibliometriks dapat dilakukan melalui analisis

sitasi dan data online. Dalam analisis sitasi, mula-mula mahasiswa dibagi dalam kelompok-kelompok ( $\pm 8$  orang mahasiswa/kelompok), dimana masing-masing kelompok menganalisa bidang ilmu yang berbeda (pertanian, kedokteran, ekonomi, hukum, dll) dari seluruh jurnal ilmiah yang terbit di Indonesia. Setiap mahasiswa berusaha mengumpulkan sebanyak-banyaknya jurnal yang berhubungan dengan ilmu yang dikaji. Jurnal tersebut dapat ditelusuri dari buku terbitan Pusat Dokumentasi dan Informasi Ilmiah - Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia, yang berjudul: *Daftar Terbitan Berkala Indonesia yang Telah Mempunyai ISSN*. Setelah seluruh jurnal terkumpul kemudian seluruh artikel yang berhubungan difotokopi, lalu masing-masing artikel dianalisis berdasarkan data-data bibliografi seperti yang telah diuraikan di atas. Data yang diperoleh kemudian ditabulasi dalam tabel dan dihitung berdasarkan persentase. Subyek dalam setiap artikel kemudian dirinci, demikian pula subyek dari masing-masing artikel yang disitir. Apabila literatur yang dipakai tidak tercantum dalam daftar pustaka maka literatur tersebut ditiadakan sebagai literatur yang disitir. Selanjutnya kedua variabel tersebut dapat dianalisis lebih lanjut dengan koefisien korelasi peringkat Spearman untuk melihat keeratan hubungan diantara kedua variabel yang dimaksud.

Analisis bibliometriks berdasarkan data online dapat dilakukan melalui pangkalan data khusus. Kegiatan ini lebih banyak diterapkan untuk mahasiswa jurusan ilmu informasi dan ilmu komputer, yaitu melalui pengelolaan perangkat lunak (*software*). Cara pengumpulan datanya hampir sama dengan analisis sitiran, dimana data sekunder yang diperoleh selanjutnya dianalisis berdasarkan metode sitasi seperti di atas. Analisis sitasi secara online ini dapat juga dilakukan terhadap seluruh referensi yang telah terekam (*download*). Sitasi kemudian dilakukan berdasarkan panduan indeks, seperti Indeks Sitasi Ilmu Pengetahuan (dari pangkalan data *scisearch*) atau Indeks Sitasi Ilmu-ilmu Sosial (SSCI). Hasil tersebut kemudian dirinci berdasarkan pengarang atau organisasi, tipe, publikasi, jenis kelamin pengarang, bidang/subyek artikel dan sitiran, jenis sitiran, penerbit, tahun penerbit, tempat penerbit, dan batasan usia sitiran untuk menentukan nomor referensi yang digunakan. Teks dipilih berdasarkan bidang-bidang yang tertera dalam *tag* format. Selanjutnya teks

dianalisis dengan menggunakan perangkat lunak khusus, seperti WordPerfect.

Rincian pengumpulan data dapat dilihat sebagai berikut :

1. Sumber-sumber yang akan disitasi dipilih terlebih dahulu, lalu dianalisis berdasarkan tipe publikasi yaitu jurnal, buku teks, laporan, seminar, dll. Pertama-tama sumber diidentifikasi berdasarkan ejaan/abjad dan nama secara manual, kemudian indentifikasi dilakukan terhadap bahan-bahan yang berbeda, lalu ditentukan standarisasi nama singkatan sumber-sumber yang penting. Persentase dari perbedaan tipe-tipe tersebut dihitung dan dicatat, mana tipe yang terbanyak dari setiap bagian literatur yang dikaji.
2. Jurnal yang mempublikasikan bidang subyek artikel yang terbanyak kemudian dipakai dalam pengelompokan tipe literatur, lalu dilakukan analisisnya. Jurnal yang disitir kemudian dirinci berdasarkan frekwensi subyek bahasan artikel yang dipublikasikan serta berdasarkan penerbit jurnal.
3. Jumlah subyek artikel terkecil yang terbit pada jurnal dipakai untuk membedakan jurnal-jurnal tersebut berdasarkan hukum Bradford, kemudian dilakukan analisis terhadap rincian frekwensi yang dimaksud. Jurnal artikel dan jurnal yang disitir kemudian dihitung secara kumulatif lalu dikalkulasikan dan di *plot* berdasarkan skala linier-algoritma dari zona Bradford seperti yang telah disebutkan di atas. Nomor-nomor jurnal diperlukan untuk mengatasi kesalahan dalam identifikasi dari setiap bidang/subyek artikel.
4. Hubungan antara jurnal yang disitir selanjutnya dianalisis. Dalam melakukan analisis terhadap referensi yang dipakai, perangkat lunak yang digunakan harus tepat dan dilakukan berdasarkan volume dan nomor terkecil. Selanjutnya data dikelompokkan berdasarkan volume dan nomor terkecil. Selanjutnya data dikelompokkan berdasarkan jurnal yang dimaksud. Analisis seperti ini pernah dilakukan oleh Universitas Umea atau BIBMAP (Persson, 1994). Untuk memvisualisasikan hubungan internal dalam setiap kelompok, selanjutnya dilakukan analisis multidimensional (MDS) dengan menggunakan perangkat lunak khusus. MDS ini dapat menggambarkan kesamaan antara

kedua konsep di atas, sebagai hasil dari pemetaan jurnal. Hal ini dimaksudkan agar dapat diperoleh hasil yang paling baik diantara konsep-konsep tersebut. Keterkaitan antara kedua jurnal di atas diperoleh dari hasil perhitungan frekwensi tertinggi diantara jurnal yang ada. Penetapan jurnal dalam pemetaan tersebut lebih merefleksikan kesesuaian antara isi artikel jurnal yang disitir dengan bidang/subyek artikel yang ditulis oleh pengarang atau terhadap bidang/subyek yang dipresentasikan dalam studi jurnal tersebut. Jurnal yang banyak dipakai menunjukkan bahwa tingkat kositasi dari perbandingan tersebut masih menunjukkan signifikansi dengan judul artikel yang dibuat oleh pengarang dalam terbitan tersebut (McCain, 1991).

5. Struktur ilmu pengetahuan yang dikaji berdasarkan bidang subyek; mencerminkan tingkat pemetaan perangkat bibliografi. Hal ini dapat ditunjukkan dari hasil penyortiran sitasi yang dilakukan indentifikasi berdasarkan perbedaan ejaan yang terdapat dalam setiap artikel yang dilakukan secara manual melalui pemisahan penulisan pada setiap kata. Hasil rincian dari frekwensi dokumen yang disitasi berdasarkan pengarang menggambarkan dasar penganalisaan perangkat bibliografi. Program komputer yang sama dapat dipakai dalam analisa tersebut. Sedangkan hasil pengelompokkan artikel yang disitasi lebih menggambarkan hubungan antara setiap dokumen. Pengelompokkan tema berdasarkan judul artikel yang dilakukan secara tunggal, dapat dilakukan melalui indentifikasi atau penandaan dari seluruh subyek/bidang artikel yang dikaji.
6. Analisis bibliometriks coword dapat juga dipakai untuk menggambarkan struktur ilmu pengetahuan melalui cara-cara seperti di atas. Hasil akhirnya juga akan menunjukkan perangkat bibliografi. Hasil tersebut sebenarnya lebih berfungsi sebagai pengganti istilah dari indeks sitasi yang dipakai dalam metode sebelumnya. Hasil ini selanjutnya dapat dikelompokkan berdasarkan judul publikasi dan substansi sitasi yang dilakukan atau berdasarkan kajian referensi melalui petunjuk khusus yang disebut dengan *SciSearch*. Dalam kasus tersebut, hasil pengelompokkan dapat diperbarui

berdasarkan tema-tema yang ada secara bersamaan melalui analisis bidang/subyek.

Hasil analisis di atas harus diinterpretasikan guna mengetahui hubungan diantara bidang / subyek yang dikaji. Hasil ini selanjutnya dibandingkan dengan hasil yang diperoleh dari penganalisaan dengan metode lain. Kegiatan seperti ini dapat dilaksanakan secara paralel atas literatur yang telah dibaca oleh setiap mahasiswa. Selain itu juga berdasarkan literatur yang telah diperoleh dari hasil diskusi kelompok. Berdasarkan hasil tersebut selanjutnya mahasiswa berusaha untuk membandingkan dan menggambarkan sendiri bibliometriks yang diperolehnya. Diharapkan mahasiswa mengetahui dengan jelas bagaimana hasil yang telah mereka capai melalui metode yang dimaksud serta bagaimana hubungan antara sumber yang telah dipakai dengan artikel yang sedang dibahas. Kedua metode di atas dapat diterapkan secara mudah dalam kegiatan belajar mengajar, sebab kajian bibliometriks dapat menggambarkan dengan jelas bagaimana peta penulisan dan penelitian yang telah dilaksanakan. Penggambaran tersebut akan lebih mudah dimengerti oleh mahasiswa melalui kegiatan diskusi dan seminar.

Program di atas ditujukan untuk memberikan pengetahuan baru kepada mahasiswa tentang cara pengumpulan informasi yang dibutuhkan guna memenuhi kebutuhan informasi akademisnya. Selain itu mahasiswa diajak untuk memikirkan kemungkinan pengembangan koleksi di perpustakaan umum dan perpustakaan jurusan, berdasarkan bidang ilmu pengetahuan yang berbeda. Mahasiswa selanjutnya diharapkan dapat menggunakan jaringan elektronik secara luas, menjadikan mahasiswa lebih dekat dengan pangkalan data online, dan publikasi elektronik lainnya. Tugas terpenting dari lembaga pendidikan dalam pengembangan sistem metode pengajaran ini adalah bagaimana caranya menemukan alternatif terbaik dalam upaya untuk menginterpretasikan dan mengimplementasikan ilmu tersebut dalam kegiatan rutin di kampus.

### Penutup

Pembelajaran ilmu bibliometriks kepada mahasiswa sangatlah penting untuk membiasakan mereka dalam menelusuri informasi yang dibutuhkannya sesuai dengan bidang kajian dan minat ilmu yang ditekuninya. Selain itu, metode bibliometriks yang diberikan lebih ditujukan

untuk menumbuhkan wawasan mahasiswa tentang pentingnya informasi yang diperoleh melalui pangkalan data online yang telah dibangun oleh pusat-pusat informasi. Mahasiswa diharapkan tidak hanya ahli dalam menelusuri setiap informasi yang berasal dari terbitan tercetak saja tetapi juga dari terbitan elektronik lainnya.

Teknik pembelajaran yang dapat diterapkan untuk menggali isi informasi sebagai bahan referensi untuk tujuan penelitiannya, dapat dilakukan melalui dua tahap yaitu melalui seminar dan kerja empiris secara kelompok. Teknik ini dinilai cukup berhasil dalam upaya menggali isi informasi yang dimaksud dan hingga saat ini metode tersebut sudah banyak diterapkan oleh lembaga pendidikan di negara maju.

#### Daftar Pustaka

- Baughman, J.C. (1997). "Toward Structural Approach to Collection Development". *College and Research Libraries*, 38(3): 241-248
- Broadus, Robert N. (1987). "Some Notes on Research in Bibliometrics". *Journal of Education for Library and Information Science*, 28(2): 152-153
- Courtial, J.; Callon, M. (1984). "Is Indexing Thurstworthy? Classification of Articles Through Co-Word Analysis". *Journal of Information Science*, 9: 47-56
- Ginman, Mariam. (1986). *Laws and Regularities in Literature: bibliometrics*. Abo, Abo Akademi University, Department of library Information Science: 1-16.
- McCain, Katherine W. (1991). "Mapping Ecomonomics through the journal literature: an experiment in journal cocitation analysis.". *Journal of the American Society for Information Science*, 42(4): 290-296.
- Person, Olle. (1994). "The intelectual base and research front of JASIS 1986-1990". *Journal of the American Society for Information Science*, 45(1): 31-38.
- Pritchard, Alan. 1969. Statistical bibliograpy or bibliometrics. *Journal of Documentation*, 25(4): 348-349.
- Smith, linda C. 1981. Citation anaysis. *Library trnds*, 30 (1): 83-97.
- Wormel, Irene. (1998a). "Infrometrics analysis of the international journals?" *Journal of Doumentation*, 54(5): 585
- Wormell, Irene. (1998b). "Infrometrics: an emerging subdicipline in inormation science". *Asian Libraries: Cumulative Issue*, 7:93-94.