

LANGKAH DAN STRATEGI PENELUSURAN PADA *ONLINE SEARCHING*: STUDI KASUS PENELUSURAN INFORMASI BIDANG ILMU OSEANOGRAFI

Halim Sobri dan Murniati
UPT Perpustakaan UNSRI dan Jurusan PMIPA FKIP UNSRI

ABSTRAK

Ketersediaan layanan informasi dengan memanfaatkan alat penelusuran seperti OPAC, CD-ROM dan internet yang melayani kebutuhan informasi bagi pemakainya, seperti para ilmuwan, saat ini cenderung kurang dimanfaatkan. Kesulitan pemakaian alat penelusur ini sebenarnya dapat diatasi dengan memanfaatkan bantuan seorang intermediary (penelusur informasi), dimana tugas intermediary ini adalah merencanakan langkah dan strategi suatu pencarian informasi yang dikehendaki oleh pemakai.

Dalam eksperimen ini akan dibahas tentang penelusuran informasi dari kebutuhan informasi seorang peneliti dengan topik: "Ingin membuat Model Numerik Gelombang Permukaan Laut di lingkungan Laut Jawa". Setelah melalui proses komunikasi antara pemakai dengan intermediary sehingga terbuatlah rancangan dalam bentuk facet-facet yang selanjutnya dengan menggunakan operator Boolean facet-facet tersebut divariasikan sehingga terbentuk term-term penelusuran.

Dari hasil penelusuran ternyata diperoleh nilai precision mencapai 0,78 yang berarti ini merupakan hasil yang sangat memuaskan bagi pemakai tersebut.

Kata kunci: Information Retrieval System, Information Service

PENDAHULUAN

Kebutuhan informasi bagi kalangan ilmuwan dan peneliti sudah merupakan kebutuhan sehari-hari, demikian juga bagi para ilmuwan di Indonesia. Namun ketersediaan layanan informasi yang melayani kebutuhan informasi mereka, menjadikan banyaknya karya tulis dari para

ilmuwan atau peneliti kurang menghasilkan karya tulis atau hasil penelitian yang merupakan penemuan baru atau menampilkan kemajuan suatu ilmu yang digeluti. Ini dikarenakan kurangnya informasi yang mereka peroleh atau karena malasnya para ilmuwan dan peneliti kita dalam mencari informasi melalui sarana yang ada di pusat-pusat layanan informasi di negeri ini.

Kecenderungan ini karena adanya beberapa alasan seperti, sulitnya mereka memahami bahasa asing, yang biasanya artikel atau jurnal yang terbaru selalu didominasi dengan bahasa Inggris. Kecenderungan yang lain adalah kurang dan takutnya para ilmuwan tersebut memegang atau memanfaatkan alat penelusuran yang ada di layanan informasi, seperti OPAC, CD-ROM dan internet yang tersedia di pusat layanan tersebut. Sehingga mereka tidak atau kurang dapat mengikuti perkembangan ilmu yang digelutinya tersebut sebagai kerangka atau bahan untuk penelitian mereka.

Dalam mencari informasi tersebut terkadang seorang pemakai dapat dengan mudah menggunakan *search engine* atau mesin penelusur sendiri, namun kebanyakan dari para pemakai masih kesulitan dalam memanfaatkan *search engine* tersebut, sehingga pemakai tersebut memerlukan bantuan dari seseorang yaitu *intermediary*. Dimana tugas dari seorang *intermediary* tersebut adalah membimbing, atau mencarikan informasi yang dibutuhkan oleh si pemakai tersebut. Dalam pelayanan pencarian informasi ini, diperlukan adanya dialog atau diskusi antara si pemakai dengan

intermediary tersebut agar si *intermediary* tersebut dapat merancang suatu pencarian yang dikehendaki oleh pemakai, dan dapat dimengerti oleh mesin pencarian yang digunakan. Sehingga menghasilkan temuan yang efisien dan dikehendaki oleh si pemakai.

Dalam penelusuran informasi yang memanfaatkan bantuan seorang *intermediary* dalam rangka penyelesaian penelitiannya, pemakai dalam kasus penelusuran ini adalah seorang mahasiswa program pascasarjana dari program studi Oseanografi dan Sains Atmosfer, dengan topik penelitiannya adalah: **"Membuat Model numerik gelombang permukaan laut di lingkungan laut Jawa"**. Selanjutnya pemakai menyampaikan proposal penelitiannya kepada *intermediary* yang mana diperlukan adanya pembenaran dan pembetulan khususnya masalah yang diutarakan kurang adanya literatur yang terbaru dari topik yang akan diteliti.

Berdasarkan penjelasan di atas maka permasalahan yang timbul adalah bagaimana menentukan strategi penelusuran, agar dapat diperoleh informasi yang relevan untuk penyelesaian penelitian tersebut, sehingga didapatkan informasi yang tepat dan terkini.

Selain itu, perlu ditentukan pangkalan data apa yang cocok dalam mendapatkan informasi yang diinginkan pemakai tersebut. Dari permasalahan diatas, maka tujuan dari penulisan ini adalah mengetahui pangkalan data yang digunakan untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan pemakai, dan menemukan strategi penelusuran yang tepat agar dapat diperoleh informasi yang relevan untuk penyelesaian penelitiannya.

TINJAUAN PUSTAKA

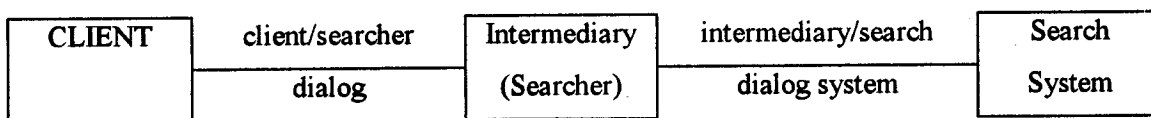
Dalam tinjauan pustaka ini berturut-turut akan dibahas kepastakaan-kepastakaan yang berhubungan dengan kebutuhan informasi pemakai, Sistem Temu-kembali Informasi (STI) dan evaluasi terhadap aktifitas pencarian informasi pemakai melalui STI. Karena itu dalam bagian ini, akan dibahas secara berurutan tentang beberapa permasalahan, seperti pendekatan pemakai

(*User approach*), Sistem Temu-kembali Informasi, serta perolehan (*recall*) dan ketepatan (*precision*).

Pendekatan Pemakai

Perilaku pemakai informasi muncul sebagai akibat dari dorongan kebutuhan informasi. Diao Ai Lien (1994.:35) mengatakan bahwa dorongan kebutuhan informasi menimbulkan aktifitas pemakai untuk mencari, mengumpulkan dan memakai informasi yang mereka butuhkan. Sedangkan kebutuhan informasi itu sendiri timbul sebagai akibat dari tidak cukupnya pengetahuan yang dimiliki pemakai untuk menghadapi situasi problematis. Dalam eksperimen ini situasi problematis yang dialami oleh pemakai adalah saat pemakai atau mahasiswa responden kami adalah saat menghadapi penelitian (tesis).

Gambar 1



skema pencarian informasi dengan bantuan intermediary.(Harter, 1986)

Harter (1986: 10-11) menambahkan, bila seorang pemakai ingin meminta bantuan kepada seorang intermediary dalam memenuhi kebutuhan akan informasi, maka penelusuran informasi tersebut tidak langsung dapat dilakukan, tetapi harus melalui beberapa tahapan, yaitu: Pertama harus ada dialog antara intermediary dengan pemakai, dalam dialog atau diskusi tersebut bertujuan untuk mencari pengertian-pengertian dari kebutuhan informasi yang dibutuhkan oleh pemakai. Bila sudah dipahami oleh intermediary apa yang dibutuhkan tersebut, selanjutnya intermediary harus dapat merancang suatu susunan pertanyaan (*query*) dan mengatur strategi pencarian agar query-query yang diajukan dapat diterima oleh sistem pencarian (*search system*) yang digunakan. Langkah-langkah ini harus direncanakan agar proses pencarian informasi dapat dilakukan dengan seefisien dan seefektif mungkin.

Dalam merencanakan pencarian informasi ini, diperlukan adanya dialog yang interaktif antara si klien (pemakai) dengan si *searcher* (*intermediary*), khususnya bagi intermediary harus dapat membimbing dan mengarahkan si klien agar informasi yang

dibutuhkan tersebut lebih terfokus atau yang benar-benar sangat dibutuhkan bukan dibiarkan atau dituruti saja apa yang klien (pemakai) butuhkan. Hal ini diperlukan adanya pendekatan dari kita terhadap pemakai yang kita layani, dan dalam pendekatan ini intermediary harus mengetahui pemakai seperti apasih yang kita layani saat itu.

Masing-masing pemakai yang membutuhkan informasi mempunyai profil yang berbeda, profil-profil ini dapat digunakan untuk mewakili ciri atau model penelusuran informasi sesuai dengan profil pemakai tersebut. Korfhage (1997), membagi profil ini menjadi dua yaitu *simple profile* (profil pemakai awal) dan *extended profile* (profil pemakai lebih tinggi). Dimana untuk *simple profile* adalah sangat tidak dapat memfokuskan pertanyaan (*query*) yang diinginkan. Biasanya pemakai seperti ini suka memberikan berbagai pertanyaan kepada kita, dengan tidak memberikan lebih berat kemana informasi yang dibutuhkan tersebut. Sedangkan untuk *extended profile* adalah sangat berbeda dengan *simple profile*, seorang *extended profile* biasanya membutuhkan informasi yang lebih sulit

untuk mencari informasi yang mereka butuhkan, namun mereka masih dapat kita ajak dialog agar penelusuran informasi yang mereka butuhkan itu dapat ditemukan.

Untuk simple profile pendekatan yang dilakukan adalah selain dengan berdialog, sang pemakai dapat diajak langsung ke pusat literatur atau kita atur agar si pemakai bercerita tentang kebutuhan informasinya selanjutnya kita yang merancang query untuknya. Sedang untuk extended profile, maka pendekatannya dapat dilakukan dengan mengajak si pemakai merancang bersama query-query yang akan dipakai dalam penelusuran informasi yang dibutuhkan oleh pemakai.

Sistem Temu-Kembali Informasi

Pada hakekatnya setiap kita membangun suatu sistem adalah bertujuan untuk memberikan suatu layanan informasi yang bermanfaat bagi orang yang membutuhkan informasi yang kita miliki. Selain menyediakan kemudahan dalam akses informasi yang dimiliki, maka suatu sistem perlu juga menyediakan adanya pangkalan data, serta identifikasi atau petunjuk bagi para pemakai agar dapat dengan mudah mengakses ke sistem. Lancaster (1979),

dalam "*Information Retrieval Systems: Characteristics, Testing and Evaluation*" telah mengidentifikasi adanya suatu siklus alam dari proses penelusuran informasi yang terdiri dari kebutuhan informasi, perumusan pertanyaan, pemilihan pangkalan data, perumusan dari strategi penelusuran, dan penilaian hasil penelusuran (Tedd, 1993: 278). Gunanya kita mengetahui proses penelusuran informasi ini adalah untuk mempermudah dan mempercepat kita dalam proses penemuan dokumen yang kita perlukan, dan pembuatan pertanyaan-pertanyaan yang kita ajukan dapat dipahami oleh pangkalan data yang dimiliki oleh sistem yang kita telusur.

Kebutuhan informasi

Bagi seorang intermediary adalah sangat penting mengetahui teknik-teknik pencarian dan *reference interview*, yaitu tugas dari seorang penyedia informasi untuk membimbing pemakai dalam mencari bahan rujukan (Tedd, 1993: 278). Setiap pemakai biasanya tidak tahu bagaimana memformulasikan kebutuhan informasi tersebut kedalam pertanyaan pencarian, sehingga perlu diadakan dialog antara pemakai tersebut dengan intermediary agar

diperoleh suatu rumusan yang baik dan intermediary dapat memilih pangkalan data dari sistem temu-kembali informasi mana yang cocok dengan kebutuhan informasi pemakai.

Pemilihan Sumber Informasi

Wang dan Soergel (1998), mengatakan bahwa hasil refleksi data dari komunikasi antara pemakai dengan intermediary ada tiga tahapan proses, yaitu kebutuhan pemakai (*presearch interviews*), proses penyeleksian dokumen (*concurrent verbal reports while making decisions*), dan penggunaan dokumen (*postproject interviews*). Bila topik permasalahan dari pemakai dapat diidentifikasi secara detail dan jelas, ini sangat membantu intermediary dalam pemilihan sumber informasi. Sumber informasi yang dimaksud disini adalah suatu pangkalan data yang dimiliki oleh sistem informasi.

Dalam penentuan sumber informasi yang sesuai dengan kebutuhan informasi yang dicari, maka kita dapat melihat dulu setiap keterangan yang ada disampul, bila sumber tersebut dalam bentuk CD-ROM atau nama lembaganya, seperti dalam kasus ini topik yang dicari adalah tentang kelautan,

cuaca dan ramalan angin, untuk Indonesia tersedia pangkalan data di BMG (Badan Meteorologi dan Geofisika).

Strategi penelusuran

Dalam menelusur suatu dokumen, biasanya pemakai melakukannya dengan cara *browsing* atau melihat daftar, dan ada pula yang menggunakan sistem *query* (pertanyaan), dan setiap database dari suatu sistem informasi selalu menyediakan menu atau fasilitas ini. Dalam melakukan *browsing* si pemakai cukup melihat daftar kamus yang terdiri dari indeks kata kunci (*keyword*) yang telah tersedia dalam databasenya, selanjutnya user tinggal memilih *keyword* mana yang akan dipilih. Sedang bila melakukan *searching* atau penelusuran dengan menggunakan sistem *query*, user dapat langsung menuliskan *keyword* yang akan dicari tanpa melihat dulu daftar kamus dari pangkalan data yang dimasuki tersebut, namun bila ingin membuat *query* lebih dari satu kata, maka user harus bisa menggunakan penghubung antara *keyword* tersebut, teknik yang paling banyak dijumpai adalah dengan menggunakan teknik *Boolean query*, yaitu teknik dengan menggunakan *operator boolean* seperti: *AND, OR, NOT*.

Secara garis besar, penggunaan operator boolean masih yang paling banyak digunakan oleh sistem informasi.

Evaluasi keefektifan penelusuran

Fungsi evaluasi ditunjukkan sebagai suatu garis yang memisahkan dokumen relevan dengan dokumen tidak relevan, atau dapat juga dituliskan suatu deret baris terhubung sebagai perluasannya dalam bentuk suku-suku ke dalam dokumen-dokumen yang semakin kecil relevansinya bagi pertanyaan.

Tabel 1

	Relevan	Tidak Relevan
Terambil	a	b
Tidak terambil	c	d

Berdasarkan tabel diatas, Meadow (1992) kemudian mendefinisikan presisi (P) sebagai jumlah dokumen relevan yang terambil dibagi dengan jumlah dokumen yang terambil (yang relevan maupun yang tidak relevan) atau $a/(a+b)$. Sedangkan recall (R) dihitung dari jumlah dokumen relevan yang terambil dibagi dengan jumlah dokumen yang relevan (yang terambil maupun yang tidak terambil) atau $a/(a+c)$. Dalam sistem temu

kembali informasi, efektivitas diukur dengan menggunakan *recall* (perolehan) dan *precision* (ketepatan).

METODOLOGI

Interaksi dengan pemakai

Harter (1994) menyatakan bahwa temu kembali informasi adalah suatu proses kompleks, yang memerlukan berbagai tingkatan komunikasi, yaitu komunikasi antara penelusur dengan sistem pencarian, atau bila si penelusur adalah intermediary, maka akan ada sebelumnya komunikasi antara penelusur dengan pemakai. Dari komunikasi yang dilakukan antara klien dengan intermediary, dapat disimpulkan bahwa klien menginginkan informasi terkini yang berkaitan dengan topik penelitiannya tersebut. Dan pemakai tidak mempermasalahkan dari mana informasi tersebut diperoleh, yang penting informasi tersebut mendukung kesempurnaan dari penelitiannya.

Strategi Penelusuran

Topik tesis yang akan ditulis pemakai adalah "Membuat Model numerik gelombang permukaan laut di lingkungan

Secara garis besar, penggunaan operator boolean masih yang paling banyak digunakan oleh sistem informasi.

Evaluasi keefektifan penelusuran

Fungsi evaluasi ditunjukkan sebagai suatu garis yang memisahkan dokumen relevan dengan dokumen tidak relevan, atau dapat juga dituliskan suatu deret baris terhubung sebagai perluasannya dalam bentuk suku-suku ke dalam dokumen-dokumen yang semakin kecil relevansinya bagi pertanyaan.

Tabel 1

	Relevan	Tidak Relevan
Terambil	a	b
Tidak terambil	c	d

Berdasarkan tabel diatas, Meadow (1992) kemudian mendefinisikan presisi (P) sebagai jumlah dokumen relevan yang terambil dibagi dengan jumlah dokumen yang terambil (yang relevan maupun yang tidak relevan) atau $a/(a+b)$. Sedangkan recall (R) dihitung dari jumlah dokumen relevan yang terambil dibagi dengan jumlah dokumen yang relevan (yang terambil maupun yang tidak terambil) atau $a/(a+c)$. Dalam sistem temu

kembali informasi, efektivitas diukur dengan menggunakan *recall* (perolehan) dan *precision* (ketepatan).

METODOLOGI

Interaksi dengan pemakai

Harter (1994) menyatakan bahwa temu kembali informasi adalah suatu proses kompleks, yang memerlukan berbagai tingkatan komunikasi, yaitu komunikasi antara penelusur dengan sistem pencarian, atau bila si penelusur adalah intermediary, maka akan ada sebelumnya komunikasi antara penelusur dengan pemakai. Dari komunikasi yang dilakukan antara klien dengan intermediary, dapat disimpulkan bahwa klien menginginkan informasi terkini yang berkaitan dengan topik penelitiannya tersebut. Dan pemakai tidak mempermasalahkan dari mana informasi tersebut diperoleh, yang penting informasi tersebut mendukung kesempurnaan dari penelitiannya.

Strategi Penelusuran

Topik tesis yang akan ditulis pemakai adalah "Membuat Model numerik gelombang permukaan laut di lingkungan

laut Jawa". Dari diskusi tersebut diperoleh bahwa yang diinginkan oleh pemakai adalah ingin menerapkan **model gelombang laut** dan **model prakiraan angin** dalam **model numerik** untuk dioperasikan di Badan Meteorologi dan Geofisika (BMG). Untuk identifikasi query, maka penelusur (intermediary) membuatnya dalam bentuk facet untuk mempermudah proses penelusuran.

Tabel 2

No	Facet I	Facet II	Facet III
1	NUMERIC AL MODEL	WAVE	SEA MARINE OCEAN
2	WIND	PREDICTION FORECAST	
3	WEATHER CLIMATE		

Facet yang terbentuk diatas kemudian dipilah untuk dijadikan beberapa query, dimana dari hubungan facet tersebut digunakan operator boolean. Dari query-query yang telah diidentifikasi ini, semuanya di telusur di internet, dengan halaman-halaman web yang ditemukan baik melalui penelusuran sendiri oleh intermediary, maupun halaman web yang telah diberitahu oleh pemakai.

Evaluasi

Cara mengevaluasi hasil temuan dokumen hasil *surfing* penelusur adalah dimulai dari hasil download temuan yang telah di lakukan, selanjutnya penelusur menyaring terlebih dahulu sebelum mencetak dokumen temuan tersebut, hal ini dilakukan karena ada beberapa temuan yang sangat tidak sesuai dengan yang diinginkan. Setelah di saring hasil dari penelusuran itu, dokumen yang sesuai kemudian dicetak, kemudian dikirim ke klien untuk di evaluasi hasil temuan tersebut apakah sesuai (relevan) dengan yang dibutuhkan atau tidak. Setelah dievaluasi oleh pemakai (klien), maka penelusur menghitung presisi query-query dari seluruh kegiatan penelusuran.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jumlah dokumen yang terambil dan jumlah dokumen yang relevan menurut pemakai

Dokumen yang terambil adalah dokumen-dokumen yang terambil dari proses penelusuran yang berkaitan dengan query-query yang dimasukkan dalam proses penelusuran. Hal ini berhubungan erat dengan komponen dari Sistem temu-kembali

informasi seperti, *query*, *matching function* dan keberadaan dokumen pada basis data yang kita surfing. Jika suatu kegiatan penelusuran informasi dengan spesifikasi formal dalam bentuk query, tetapi query yang disampaikan tidak relevan, maka ini dinamakan (gagal) *false drop*. (Meadow, 1992: 131). False drop ini dapat terjadi pada kegiatan pencocokan antara term-term query yang diberikan dengan representasi dokumen yang ada dalam pangkalan data. Dari

pernyataan ini, jelas terlihat bahwa di satu pihak dokumen sesuai (*related*) yang terambil sebenarnya bukanlah semua dokumen sesuai yang ada dalam pangkalan data seperti permintaan query, sementara di pihak lain, dokumen sesuai yang terambil belum tentu semuanya sesuai dengan dokumen yang diharapkan penelusur.

Data terambil, sesuai yang ditulis tercetak, dan data relevan ditunjukkan dalam tabel 3.

Tabel 3:
Tabel Penilaian Query yang Terambil, sesuai (tercetak) dan relevan

No	Query	Terambil	Sesuai (tercetak)	Relevan
1.	WAVE AND SEA	13	9	7
2.	NUMERICAL MODEL AND METEO	9	9	5
3.	[WEATHER OR CLIMATE) AND MARINE	14	10	5
4.	WEATHER NUMERICAL MODELS AND FORECASTS	4	4	4
5.	MODEL WIND PREDICTION AND 1998	4	4	4
6.	MODEL AND NUMERIC AND WIND	7	5	4
7	WAVE MODEL	7	7	5
8	WIND AND WAVE AND SEA	2	2	2
9	MARINE WEATHER AND WINDS	14	9	6

Dari dokumen yang tercetak berjumlah 59 dokumen, selanjutnya diberikan kepada pemakai dan 78 % dari dokumen tercetak tersebut yang relevan menurut pemakai. Hal ini dikarenakan adanya beberapa kesalahan dalam penelusuran yakni tidak memuat tahun terbitnya, sehingga tidak diketahui dokumen-dokumen yang terkini yang ditemukan.

Perhitungan Presisi

Setelah pemakai memilih dokumen-dokumen yang terambil, sehingga ditemukan dokumen relevan, maka perhitungan precision relevan dapat dilakukan untuk melihat atau mengevaluasi hasil kerja penelusuran yang telah kami lakukan. Dimana perhitungan presisi ini menggunakan rumus evaluasi keefektifan penelusuran.

Dengan rentang nilai precision 0 sampai 1, dimana semakin nilai presisi mendekati 1 atau nilai presisi semakin tinggi, maka dapat dikatakan bahwa hasil kerja penelusuran tersebut semakin baik. Selanjutnya hasil perhitungan presisi dapat ditunjukkan pada tabel 4 dibawah ini:

Tabel 4
Perhitungan Presisi (ketepatan)

No. Query	Tercetak	Relevan	Presisi
1	9	7	0.78
2	9	5	0.56
3	10	5	0.50
4	4	4	1
5	4	4	1
6	5	4	0.80
7	7	5	0.71
8	2	2	1
9	9	6	0.67

Dari tabel 4 memperlihatkan bahwa dari 9 query yang dipakai oleh penelusur, diperoleh nilai presisi *rata-rata* = 0,78. Sehingga dapat disimpulkan bahwa hasil penelusuran tersebut memuaskan.

KESIMPULAN

Berdasarkan proses penelusuran diatas, maka dapat disimpulkan bahwa kebutuhan informasi pemakai yang sedang menyelesaikan tesisnya dengan topik tentang *model numerik dari model angin laut yang akan diterapkan di BMG sebagai alat bantu dalam membuat model numerik tentang angin laut di laut Jawa*. Dari hasil proses

penelusuran yang kami lakukan, ternyata diperoleh suatu nilai presisi yang mencapai 0.78, yang berarti hal ini merupakan hasil yang memuaskan.

DAFTAR PUSTAKA

- Cox, Andrew. *Using the World Wide Web for library user educations : a review article*. Journal of librarianship and informastion science. 29 (1) .1997: 39-43.
- Frants, Valery I.; Shapiro, Jacob. Voiskunskii, Vladimir G. *Automated Information Retrieval : theory and methods*. San Diego. Academic Press. 1997
- Ford, Charlotte E., Harter, Stephen P. *The downside of schoarly electronic publishing: Problems in accessing electronic journals through online directories and catalogs*. College & Research Libraries. 59(4). 1998 : 335-346.
- Fuori, William M. and Giola, Louis V. *Computer and information processing*. 3rd ed. New York. Prentice Hall, Inc. 1997
- Harter, Stephen P. *Online Information Retrieval : concepts, principles, and techniques*. Orlando. Academic Press, Inc. 1986.
- Hasibuan, Zainal Abidin. *Kajian sistem temu-kembali: pergeseran dari orientasi teknologi ke orientasi pemakai*. Prosiding seminar sehari layanan Puskodinfo berorientasi pemakai di era Informasi: 41-48. Jakarta, 1996.
- Korfhage, Robert R. *Information storage and retrieval*. New Yok: John Wiley and Sons, 1997.
- Meadow, Charles T. *Text Information Retrieval Systems*. San Diego: Academic Press, Inc., 1992
- Wang, Peiling and Soergel, Dagobert. *A cognitive model o document use during a research project. Study I. Document selection*. JASIS, 49 (2): 115-133. 1998.