

Perbandingan Efektifitas Penelusuran Informasi Ilmiah Menggunakan *Search Engine* Googledan *Search Engine* Bing

Yoyok Rohani

AMIK BSI Yogyakarta

yoyok.ykr@bsi.ac.id

ABSTRAK - Saat ini internet telah menjadi sumber informasi yang lengkap. Banyak *website* yang menyajikan informasi yang sama, sehingga diperlukan trik untuk mendapatkan informasi yang benar dan valid. Hal ini memunculkan *search engine* yang difungsikan untuk membantu pencarian informasi secara efektif, sehingga para pengguna internet mengalami ketergantungan terhadap *search engine* dan memprioritaskan penggunaan *search engine* untuk mendapatkan informasi yang dianggap relevan. Halaman pertama dari hasil pencarian sebuah *keyword* adalah yang paling disukai oleh pengguna internet, karena *website* yang tampil pada halaman pertama ini dianggap yang paling relevan dan berkualitas. Namun kenyataannya setiap *search engine* menampilkan hasil yang berbeda untuk *keyword* yang sama. Pengukuran evaluasi kinerja dua *search engine*: Google dan Bing dengan mengukur tingkat *precision* dan *recall* menghasilkan nilai ketepatan yang rendah, penyebabnya adalah dominasi *website* berisi informasi produk, organisasi, kamus dan ensiklopedi sedangkan *website* berisi informasi ilmiah relatif lebih sedikit jumlahnya.

Kata Kunci: *Precisio, Recall, Search Engine*

I. Pendahuluan

Internets saat ini telah menjadi belantara informasi yang semakin hari semakin luas. *Internet* menyajikan informasi yang tak terbandung dan tak terkendali. Informasi yang berguna dan sampah semuanya semakin banyak dan dapat diakses oleh siapa saja. Banyak *website* menyajikan informasi yang sama persis dan tidak berkualitas, artinya konten yang disajikan hanya sekedar untuk mengejar popularitas agar terindeks oleh *search engine* sehingga diharapkan dapat menempati halaman pencarian tingkat atas. Hal tersebut mengindikasikan bahwa kemampuan *search engine* untuk memahami isi konten sebuah *website* tidak seperti pemahaman manusia, kemampuan *search engine* saat ini yang dianggap paling canggih adalah dapat memahami konten alami. Namun konten alami yang dimaksud adalah konten yang tidak terlalu banyak *keyword* yang diulang-ulang namun tetap fokus terhadap *keyword*. *Website* seperti inilah yang disukai *search engine* sehingga posisinya akan bagus pada halaman hasil pencarian. *Search engine* saat ini belum sepenuhnya dapat memahami susunan baku bahasa di seluruh seluruh dunia. *Search engine* akan menganggap sebuah konten *website* tersebut berkualitas jika banyak pengunjungnya dan banyaknya *backlink* yang masuk merujuk ke konten tersebut.

Dalam dunia sistem temu kembali informasi, cara yang efektif untuk menguji kehandalan *search engine* adalah dengan menghitung aspek *precision* dan aspek *recall*, dengan cara tersebut maka akan diketahui tingkat ketepatan penelusuran yang dilakukan oleh Google dan Bing sehingga dapat

diketahui mesin pencari manakah yang paling efektif untuk digunakan.

II. Tinjauan Pustaka Sistem Temu Balik Informasi

Menurut Hasugian (2006) bahwa konsep dasar sistem temu balik informasi adalah proses untuk mengidentifikasi kecocokan (*match*) antara permintaan (*query*) dengan indeks dokumen kemudian mengambil (*retrieve*) dokumen dari suatu simpanan (*file*) sebagai jawaban atas permintaan tersebut. Aplikasi umum yang merupakan sistem temu kembali informasi adalah *search engine* atau mesin pencari. Dengan bantuan mesin pencari maka informasi yang relevan dapat diperoleh secara cepat karena sebelumnya mesin pencari telah mengoleksi seluruh sumber informasi dalam *databasenya*.

Menurut Hasugian (2006) ada lima komponen sistem temu balik informasi yaitu:

1. Pengguna

Pengguna sistem temu balik informasi adalah orang yang menggunakan atau memanfaatkan sistem temu balik informasi dalam rangka kegiatan pengelolaan dan pencarian informasi. Berdasarkan perannya pengguna sistem temu balik informasi dibagi menjadi 2 (dua) kelompok yaitu pengguna (*user*) dan pengguna akhir (*end user*). Kegiatan yang dilakukan oleh *user* dalam sistem temu balik informasi adalah pengelolaan *input data, backup data, maintenance*, dan keperluan pencarian/penelusuran informasi. Sedangkan *end user* adalah pengguna yang menggunakan sistem temu balik informasi hanya untuk keperluan pencarian dan atau penelusuran informasi saja.

2. Query

Query adalah format bahasa permintaan yang dimasukkan oleh pengguna ke dalam sistem temu balik informasi melalui *interfacenya* yang selanjutnya mesin pencari melakukan proses pemanggilan terhadap dokumen yang terdapat dalam *databasenya*.

3. Document

Document dalam bahasa sistem temu balik informasi adalah seluruh dokumen elektronik yang telah diinput dan disimpan dalam database

4. Index Document

Index document adalah daftar istilah (*list of terms*) yang mewakili database. Jenis-jenis index adalah sebagai berikut:

- Index subject* adalah menjadikan *subject subjectdocument* menjadi representasi dari document.
- Index* pengarang adalah menjadikan nama pengarang menjadi representasi suatu karya.
- Index* bebas adalah menjadikan seluruh kata yang terdapat pada *document* menjadi sebuah representasi dari *document*.

5. Matcher Fuction (Pencocokan)

Adalah proses penyamaan kata yang dimasukkan dalam query terhadap *indexdocument* sehingga diperoleh document yang sesuai dengan representasi dari *index* tersebut.

Penilaian Relevansi Dokumen

Untuk menentukan tingkat relevansi sebuah dokumen hasil penelusuran terhadap kata kunci menurut Hasugian (2006) menggunakan acuan sebagai berikut:

- Apabila *query* termuat dalam *field* judul, *field* abstrak atau *field* deskripsi maka suatu dokumen dinyatakan berhubungan dengan *query*.
- Apabila *query* hanya termuat pada *field* sumber jenis publikasi maka dokumen tersebut dinyatakan tak berhubungan dengan *query*.

Untuk mengukur relevansi hasil temuan mesin pencari dapat menggunakan skala nol (0) sampai dengan tiga (3) yang disebut sebagai penilaian relevansi bertingkat atau *Graded Relevant Assessment* (Hardi, 2006:4), dengan ketentuan sebagai berikut:

- Halaman yang menampilkan makalah penelitian, artikel ilmiah, jurnal penelitian, prosiding seminar mendapat skor tiga (3).
- Halaman yang menampilkan abstrak dari karya ilmiah maka mendapat skor dua (2).
- Halaman yang menampilkan pangkalan data mendapatkan skor satu (1).

- Halaman yang menampilkan website perusahaan, kamus, ensiklopedi dan organisasi mendapat skor nol (0).
- Halaman yang tak bisa ditampilkan karena tak ada respon dari server setelah tiga kali dipanggil maka mendapat skor nol (0).

Recall and Precision

Dalam sistem temu balik informasi dikenal istilah *recall and precision*. Pendit (2007) menjelaskan bahwa salah satu prinsip relevansi dalam sistem temu balik informasi adalah pengukuran menggunakan *recall and precision*. Menurut Pao dalam Hasugian (2006) *recall dan precision* adalah dua hal penting yang biasanya digunakan dalam mengukur efektivitas sistem temu balik informasi. *Recall* menyatakan kemampuan sistem untuk memanggil dokumen yang relevan, sedangkan *precision* adalah kemampuan sistem untuk tidak memanggil kembali dokumen yang dianggap tidak relevan dan tidak sesuai dengan yang diinginkan oleh pengguna. Menurut Hasugian (2006) untuk menghitung *recall* menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Recall (R)} = \frac{\text{Jumlah dokumen yang terambil}}{\text{Jumlah dokumen relevan yang ada dalam database}} \dots (1)$$

Sedangkan rumus *precision* adalah sebagai berikut:

$$\text{Precision (P)} = \frac{\text{Jumlah dokumen relevan yang terambil}}{\text{Jumlah dokumen terambil dalam pencarian}} \dots (2)$$

Menurut Hardi (2006) untuk mencari ketepatan sebuah dokumen yaitu dengan menghitung skor ketepatan dokumen dibagi dengan jumlah dokumen yang dievaluasi, sehingga rumusnya sebagai berikut:

$$\text{Precision (P)} = \frac{\text{Jumlah skor dokumen dinilai ditemukan}}{\text{Total temuan yang dievaluasi}} \dots (3)$$

Search Engine

Search engine adalah penyebutan kepada *website* yang berfungsi sebagai mesin pencari. Sebuah mesin pencari mempunyai ruang untuk mengetikkan kalimat atau istilah sebagai kata kunci pencarian, kemudian mesin pencari akan menunjukkan indeks dokumen yang relevan dengan kata kunci yang diketikkan yang tertampil dalam halaman hasil pencarian dengan hasil teratas yang dianggap paling relevan. Menurut Wahid (2005) mesin pencari adalah sebuah program yang mencari dokumen berdasarkan kata kunci yang telah ditentukan dan mengirimkan daftar dokumen yang mengandung kata kunci tersebut kemudian mesin pencari ini mengirimkan

sebuah *spider* untuk mendapatkan sebuah dokumen sebanyak mungkin, *indexer* kemudian membaca dokumen-dokumen ini dan membuat indeks berdasarkan kata yang dikandung setiap dokumen. Menurut Taufan (2009) mesin pencari dikelompokkan menjadi empat kategori berdasarkan cara mengumpulkan halaman web yaitu:

1. *Human Organized Search Engine*, yaitu mesin pencari yang dikelola sepenuhnya oleh manusia, pengelompokan website dikerjakan oleh para ahli sesuai bidangnya.
2. *Computer Created Search Engine*, mesin pencari yang telah menggunakan *spider software* yang berfungsi untuk menyusup ke website-website.
3. *Hybrid Search Engine*, mesin pencari dengan pekerjaan dilakukan oleh kerjasama antara manusia dan komputer.
4. *Meta Crawler*, yaitu tipe mesin pencari dengan memanfaatkan mesin pencari yang ada, cara kerjanya yaitu *meta crawler* mengirimkan permintaan ke beberapa mesin pencari kemudian menampilkan hasilnya secara bersamaan, sehingga hasilnya sangat banyak.

Sebuah *search engine* dibentuk oleh sekumpulan program yang membentuk kesatuan *crawling*, menurut Zulfa (2008) *crawling search engine* terdiri dari lima bagian yaitu:

1. *Crawler*, yaitu program untuk melihat dan menelusuri link-link yang terdapat dalam *website*.
2. *Spider*, program yang berperan untuk download.
3. *Indexer*, bertugas untuk membaca halaman yang telah di *download spider* kemudian mengumpulkan kata-kata penting.
4. *Database*, ruang untuk menempatkan informasi web
5. *Result Engine*, berfungsi untuk menentukan posisi halaman sesuai keyword yang diminta dan menentukan sebuah *webpage* tampil dengan *keyword* tertentu.

Google

Didirikan oleh mahasiswa Ph.D. dari Stanford, Larry Page dan Sergey Brin pada tahun 1998. Kelebihan yang dimiliki google sebagai mesin pencari adalah pengguna memudahkan dalam melakukan pencarian, mempunyai *cache* sehingga pencarian lebih cepat. Google mempunyai teknologi pencarian yang unik daripada mesin pencari lainnya yang mengandalkan *keyword* dan *meta search* saja misalnya adanya teknologi *pagerank* yang

meranking sebuah *website* berdasarkan kemanfaatan informasinya bagi orang banyak. Teknologi pencarian google memungkinkan untuk memilih dan memposisikan *website* yang bermutu pada posisi yang bagus dengan cara yang *objectif*.

Fitur-fitur unik yang dimiliki oleh google adalah:

1. Google mampu menerjemahkan konten halaman secara utuh.
2. Mempunyai kemampuan menampilkan peta.
3. Mempunyai kemampuan mencari file secara khusus dengan memasukkan kata *filetype*.
4. Mempunyai kemampuan pencarian dengan pembatasan domain tertentu dengan memasukkan kata *site*.
5. Mempunyai kemampuan untuk menyimpan *online* dan menampilkan file dari microsoft *office* secara *online*, yaitu menggunakan fasilitas pada *google doc*.
6. Dalam fasilitas *advance search google* mempunyai kemampuan untuk pencarian dengan pembatasan waktu, bahasa dan punya kemampuan untuk menyaring konten pornografi (*save search*).

Bing

Bing dirilis oleh *Microsoft* pada tahun 2009 untuk menggantikan mesin pencari produk microsoft terdahulu yaitu *MSN Search*, *Windows Live Search* dan *Live Search*. Ketiga mesin pencari tersebut dianggap belum bisa mengalahkan kedigdayaan mesin pencari google sehingga lahirlah Bing yang bertujuan untuk menyempurnakan ketiga mesin pencari tersebut. Bing diciptakan atas dasar teknologi *Power Set* yang memungkinkan pencarian lebih akurat. Bing juga memungkinkan untuk membagi histories pencarian pada *windows skydrive*, *facebook* dan *email*. Beberapa fitur-fitur yang ditanamkan ke dalam bing adalah:

1. *Best Match*, yaitu kemampuan bing untuk menemukan link website yang relevan dengan *keyword* yang dimasukkan.
2. *Instant Answer*, yaitu kemampuan bing untuk menampilkan informasi secara cepat mengenai harga tiket, harga saham, jadwal penerbangan, informasi lalulintas, review restoran, kamus dan sebagainya.
3. *Bing Maps*, yaitu fitur yang memungkinkan pengguna untuk mengetahui lokasi di seluruh dunia dan juga berfungsi sebagai penunjuk jalan layaknya GPS.
4. *Related Search*, menampilkan hasil pencarian di sidebar untuk memperkaya hasil pencarian yang berhubungan dengan *keyword*.

5. *Smart Video Preview*, yaitu kemampuan bing untuk *loading* video dengan cepat karena mengintegrasikan sistem *buffering* ke dalam direktori video bing.
6. *Interface Features*, menampilkan gambar background yang berubah secara otomatis, agar tak membosankan.

Informasi Ilmiah

Menurut Sutabri (2005) informasi adalah data yang telah diklasifikasikan atau diolah atau diinterpretasikan untuk digunakan dalam proses pengambilan keputusan. Menurut Dwiloka (2005) bahwa karya ilmiah adalah karya dari seorang ilmuwan yang ingin mengembangkan ilmu pengetahuan, teknologi, dan seni yang diperolehnya melalui kepustakaan, pengalaman, penelitian maupun pengetahuan yang telah ada sebelumnya yang didasari oleh hasil pengamatan, peninjauan, penelitian dalam bidang tertentu disusun dengan sistematika penulisan yang baku serta isinya dapat dipertanggung jawabkan kebenarannya dan keilmiahannya. Yang termasuk karya ilmiah adalah:

1. Artikel jurnal
2. Laporan penelitian
3. Makalah konferensi
4. Spesifikasi paten
5. Disertasi
6. Literatur niaga
7. *Preprint*

III. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode dokumentasi yaitu dengan mencari catatan, ebook, artikel ilmiah, jurnal, tesis, literatur dengan subjek penelitian adalah dokumentasi yang ada di *database* Google dan Bing dalam waktu tertentu. Tujuan penelitian ini untuk mengidentifikasi kinerja dari mesin pencari Google dan Bing serta memberikan penilaian *precision and recall* pada masing-masing *search engine* tersebut. Penelusuran menggunakan istilah komputer yang diambil dari *Book Industry Study Group* (<https://www.bisg.org/bisac-subject-headings-list-computers>) sebagai *keyword* yaitu:

1. *Keyword* tunggal adalah *keyword* yang menggunakan satu kata, yaitu: *bioinformatics, cybernetics, virtualization, algorithms, cryptography*.
2. *Keyword* ganda adalah *keyword* yang menggunakan dua kata, yaitu: *cloud computing, data mining, expert system, human computer interaction, management information systems*.
3. *Keyword* kompleks adalah *keyword* yang menggunakan kalimat pemisah *and* atau

or, yaitu: *computers and information technology, viruses and malware, intelligence and semantics, distributed systems and computing, email clients or system administration*.

Penelitian dilakukan selama 15 (lima belas) hari dari tanggal 7 Januari 2015-22 Januari 2015, dalam sehari dilakukan penelusuran sebuah *keyword* menggunakan *search engine* Google dan Bing. Hasil penelusuran setiap *keyword* dihitung menggunakan metode *Graded Relevant Assesment*, perhitungan skor hanya pada informasi ilmiah saja, kemudian total skor dibandingkan dengan jumlah *keyword* akan menghasilkan nilai ketepatan.

IV. Hasil dan Pembahasan

Bagian ini menyajikan data hasil penelitian kuantitatif dari penelusuran Google dan Bing terhadap *keyword* yang telah ditentukan.

Hasil penelusuran *keyword bioinformatics* adalah tertera pada tabel 1 di bawah ini:

Tabel 1. Hasil Penelusuran *Keyword Bioinformatics*

No	Graded Relevan Assesment	Dokumen Relevan		Skor	
		Google	Bing	Google	Bing
1	Makalah Penelitian	0	0	0	0
2	Artikel ilmiah	0	0	0	0
3	Jurnal	0	0	0	0
4	Tutorial	0	0	0	0
5	Prosiding Seminar	0	0	0	0
6	Abstrak Makalah	1	0	2	0
7	Pangkalan Data Website	0	0	0	0
8	Perusahaan	4	3	0	0
9	Kamus	0	3	0	0
10	Ensiklopedi	1	1	0	0
11	Organisasi	4	3	0	0
12	Tak ada respon	0	0	0	0
Total		10	10	2	0

Sumber: Hasil Penelitian 2015

$$Precision(P) \text{ Google} = \frac{2}{10} = 0,2$$

$$Precision(P) \text{ Bing} = \frac{0}{10} = 0$$

Dari hasil penelitian mengenai penelusuran *keyword bioinformatics* menggunakan *search engine* Google dan *search engine* Bing, menghasilkan informasi ilmiah sedikit yaitu hanya oleh *search engine* Google yaitu dapat menemukan satu abstrak, sedangkan Bing tidak berhasil menemukan informasi ilmiah.

Hasil penelusuran *keyword cybernetics* adalah tertera pada tabel 2 di bawah ini:

Tabel 2. Hasil Penelusuran *Keyword Cybernetics*

No	Graded Relevan Assesment	Dokumen Relevan		Skor	
		Google	Bing	Google	Bing
1	Makalah	0	0	0	0

Penelitian					
2	Artikel ilmiah	0	0	0	0
3	Jurnal	0	0	0	0
4	Tutorial	0	1	0	3
5	Prosiding Seminar	0	0	0	0
6	Abstrak Makalah	1	0	2	0
7	Pangkalan Data	1	0	1	0
8	Website Perusahaan	0	1	0	0
9	Kamus	2	4	0	0
10	Ensiklopedi	4	4	0	0
11	Organisasi	2	0	0	0
12	Tak ada respon	0	0	0	0
Total		10	10	3	3

Sumber: Hasil Penelitian 2015

$$Precision(P) \text{ Google} = \frac{3}{10} = 0,3$$

$$Precision(P) \text{ Bing} = \frac{3}{10} = 0,3$$

Dari hasil penelitian mengenai penelusuran *keyword cybernetics*, *search engine* Google menemukan satu abstrak makalah dan satu pangkalan data sehingga skor berjumlah 3 (tiga) sedangkan *searchengine* Bing dapat menemukan artikel tutorial sehingga skor 3 (tiga).

Hasil penelusuran *keyword virtualization* adalah tertera pada tabel 3 di bawah ini:

Tabel 3. Hasil Penelusuran *Keyword Virtualization*

No	Graded Relevan Assesment	Dokumen Relevan		Skor	
		Google	Bing	Google	Bing
1	Makalah Penelitian	0	0	0	0
2	Artikel ilmiah	0	0	0	0
3	Jurnal	0	0	0	0
4	Tutorial	2	0	6	0
5	Prosiding Seminar	0	0	0	0
6	Abstrak Makalah	0	0	0	0
7	Pangkalan Data	0	0	0	0
8	Website Perusahaan	5	7	0	0
9	Kamus	0	0	0	0
10	Ensiklopedi	2	3	0	0
11	Organisasi	1	0	0	0
12	Tak ada respon	0	0	0	0
Total		10	10	6	0

Sumber: Hasil Penelitian 2015

$$Precision(P) \text{ Google} = \frac{6}{10} = 0,6$$

$$Precision(P) \text{ Bing} = \frac{0}{10} = 0$$

Dari hasil penelitian mengenai penelusuran *keyword virtualization* menggunakan *search engine* Google dapat ditemukan informasi ilmiah berupa 2 (dua) website berisi tutorial sehingga skornya 6 (enam), sedangkan Bing tidak berhasil menemukan informasi ilmiah.

Hasil penelusuran *keyword algorithms* adalah tertera pada tabel 4 di bawah ini:

Tabel 4. Hasil Penelusuran *Keyword Algorithms*

No	Graded Relevan Assesment	Dokumen Relevan		Skor	
		Google	Bing	Google	Bing
1	Makalah Penelitian	0	0	0	0
2	Artikel ilmiah	0	0	0	0
3	Jurnal	0	0	0	0
4	Tutorial	2	4	6	12
5	Prosiding Seminar	0	0	0	0
6	Abstrak Makalah	0	0	0	0
7	Pangkalan Data	0	0	0	0
8	Website Perusahaan	3	1	0	0
9	Kamus	1	2	0	0
10	Ensiklopedi	1	2	0	0
11	Organisasi	3	1	0	0
12	Tak ada respon	0	0	0	0
Total		10	10	6	12

Sumber: Hasil Penelitian 2015

$$Precision(P) \text{ Google} = \frac{6}{10} = 0,6$$

$$Precision(P) \text{ Bing} = \frac{12}{10} = 1,2$$

Dari hasil penelitian mengenai penelusuran *keyword algorithms* menggunakan *search engine* Google dapat ditemukan informasi ilmiah berupa 2 (dua) website berisi tutorial sehingga skornya 6 (enam), sedangkan Bing dapat menemukan informasi ilmiah berupa tutorial sebanyak 4 (empat) website sehingga skor nya 12 (dua belas).

Hasil penelusuran *keyword cryptography* adalah tertera pada tabel 5 di bawah ini:

Tabel 5. Hasil Penelusuran *Keyword Cryptography*

No	Graded Relevan Assesment	Dokumen Relevan		Skor	
		Google	Bing	Google	Bing
1	Makalah Penelitian	0	0	0	0
2	Artikel ilmiah	0	0	0	0
3	Jurnal	0	0	0	0
4	Tutorial	0	0	0	0
5	Prosiding Seminar	0	0	0	0
6	Abstrak Makalah	0	0	0	0
7	Pangkalan Data	0	0	0	0
8	Website Perusahaan	2	3	0	0
9	Kamus	2	2	0	0
10	Ensiklopedi	3	4	0	0
11	Organisasi	3	0	0	0
12	Tak ada respon	0	0	0	0
Total		10	10	0	0

Sumber: Hasil Penelitian 2015

$$Precision(P) \text{ Google} = \frac{0}{10} = 0$$

$$Precision(P) \text{ Bing} = \frac{0}{10} = 0$$

Dari hasil penelitian mengenai penelusuran *keyword cryptography* menggunakan *search engine* Google maupun Bing tidak dapat menemukan informasi ilmiah, yang ditemukan hanyalah *keyword* yang tertera di website perusahaan dan organisasi dan tidak mengandung artikel ilmiah.

Hasil penelusuran *keyword cloud computing* adalah tertera pada tabel 6 di bawah ini:

Tabel 6. Hasil Penelusuran *Keyword Cloud Computing*

No	Graded Relevan Assesment	Dokumen Relevan		Skor	
		Google	Bing	Google	Bing
1	Makalah Penelitian	0	0	0	0
2	Artikel ilmiah	0	1	0	3
3	Jurnal	0	0	0	0
4	Tutorial	0	1	0	3
5	Prosiding Seminar	0	0	0	0
6	Abstrak Makalah	0	0	0	0
7	Pangkalan Data	0	0	0	0
8	Website Perusahaan	6	4	0	0
9	Kamus	1	0	0	0
10	Ensiklopedi	3	4	0	0
11	Organisasi	0	0	0	0
12	Tak ada respon	0	0	0	0
	Total	10	10	0	6

Sumber: Hasil Penelitian 2015

$$Precision(P) \text{ Google} = \frac{0}{10} = 0$$

$$Precision(P) \text{ Bing} = \frac{6}{10} = 0,6$$

Dari hasil penelitian mengenai penelusuran *keyword cloud computing* *search engine* Google tidak menemukan artikel ilmiah sedangkan *search engine* Bing dapat menemukan informasi ilmiah yang berupa artikel dan tutorial ilmiah.

Hasil penelusuran *data mining* adalah tertera pada tabel 7 di bawah ini:

Tabel 7. Hasil Penelusuran *Keyword Data Mining*

No	Graded Relevan Assesment	Dokumen Relevan		Skor	
		Google	Bing	Google	Bing
1	Makalah Penelitian	0	0	0	0
2	Artikel ilmiah	0	0	0	0
3	Jurnal	0	0	0	0
4	Tutorial	4	2	12	6
5	Prosiding Seminar	0	0	0	0
6	Abstrak Makalah	0	0	0	0
7	Pangkalan Data	0	0	0	0
8	Website Perusahaan	4	4	0	0
9	Kamus	0	0	0	0
10	Ensiklopedi	2	4	0	0
11	Organisasi	0	0	0	0
12	Tak ada respon	0	0	0	0
	Total	10	10	12	6

Sumber: Hasil Penelitian 2015

$$Precision(P) \text{ Google} = \frac{12}{10} = 1,2$$

$$Precision(P) \text{ Bing} = \frac{6}{10} = 0,6$$

Dari hasil penelitian mengenai penelusuran *keyword data mining, search engine* Google dapat menemukan 4 (empat) tutorial sedangkan *search engine* Bing dapat menemukan 2 (dua) tutorial.

Hasil penelusuran *expert system* adalah tertera pada tabel 8 di bawah ini:

Tabel 8. Hasil Penelusuran *Keyword Expert System*

No	Graded Relevan Assesment	Dokumen Relevan		Skor	
		Google	Bing	Google	Bing
1	Makalah Penelitian	0	0	0	0
2	Artikel ilmiah	0	0	0	0
3	Jurnal	0	0	0	0
4	Tutorial	0	1	0	3
5	Prosiding Seminar	0	0	0	0
6	Abstrak Makalah	1	0	2	0
7	Pangkalan Data	0	0	0	0
8	Website Perusahaan	3	4	0	0
9	Kamus	3	1	0	0
10	Ensiklopedi	2	4	0	0
11	Organisasi	1	0	0	0
12	Tak ada respon	0	0	0	0
	Total	10	10	2	3

Sumber: Hasil Penelitian 2015

$$Precision(P) \text{ Google} = \frac{2}{10} = 0,2$$

$$Precision(P) \text{ Bing} = \frac{3}{10} = 0,3$$

Dari hasil penelitian mengenai penelusuran *keyword expert system, search engine* Google dapat menemukan 1 (satu) abstrak makalah sedangkan *search engine* Bing dapat menemukan 1 (satu) tutorial.

Hasil penelusuran *human computer interaction* adalah tertera pada tabel 9 di bawah ini:

Tabel 9. Hasil Penelusuran *Keyword Human Computer Interaction*

No	Graded Relevan Assesment	Dokumen Relevan		Skor	
		Google	Bing	Google	Bing
1	Makalah Penelitian	0	1	0	3
2	Artikel ilmiah	0	0	0	0
3	Jurnal	0	0	0	0
4	Tutorial	1	1	3	3
5	Prosiding Seminar	0	0	0	0
6	Abstrak Makalah	0	0	0	0
7	Pangkalan Data	0	0	0	0
8	Website Perusahaan	3	2	0	0
9	Kamus	1	0	0	0
10	Ensiklopedi	1	3	0	0
11	Organisasi	3	2	0	0
12	Tak ada respon	1	1	0	0
	Total	10	10	3	6

Sumber: Hasil Penelitian 2015

$$Precision(P) \text{ Google} = \frac{8}{10} = 0,8$$

$$Precision(P) \text{ Bing} = \frac{6}{10} = 0,6$$

Dari hasil penelitian mengenai penelusuran *keyword human computer interaction, search engine* Google dapat menemukan 1 (satu) tutorial sedangkan *search engine* Bing dapat menemukan makalah penelitian dan tutorial masing-masing 1 (satu).

Hasil penelusuran *management information system* adalah tertera pada tabel 10 di bawah ini:

Tabel 10. Hasil Penelusuran *Keyword Management Information System*

No	Graded Relevan Assesment	Dokumen Relevan		Skor	
		Google	Bing	Google	Bing
1	Makalah Penelitian	0	0	0	0
2	Artikel ilmiah	0	0	0	0
3	Jurnal	0	0	0	0
4	Tutorial	2	2	6	6
5	Prosiding Seminar	0	0	0	0
6	Abstrak Makalah	0	0	0	0
7	Pangkalan Data	0	0	0	0
8	Website Perusahaan	2	2	0	0
9	Kamus	1	0	0	0
10	Ensiklopedi	3	2	0	0
11	Organisasi	2	4	0	0
12	Tak ada respon	0	0	0	0
Total		10	10	6	6

Sumber: Hasil Penelitian 2015

$$Precision(P) \text{ Google} = \frac{6}{10} = 0,6$$

$$Precision(P) \text{ Bing} = \frac{6}{10} = 0,6$$

Dari hasil penelitian mengenai penelusuran *keyword management information system, search engine* Google dan *search engine* Bing masing-masing dapat menemukan 2 (dua) informasi ilmiah berupa tutorial.

Hasil penelusuran *keyword computers and information technology* adalah tertera pada tabel 11 di bawah ini:

Tabel 11. Hasil Penelusuran *Keyword Computers and Information Technology*

No	Graded Relevan Assesment	Dokumen Relevan		Skor	
		Google	Bing	Google	Bing
1	Makalah Penelitian	0	0	0	0
2	Artikel ilmiah	0	0	0	0
3	Jurnal	0	0	0	0
4	Tutorial	0	0	0	0

5	Prosiding Seminar	0	0	0	0
6	Abstrak Makalah	0	1	0	2
7	Pangkalan Data	2	0	2	0
8	Website Perusahaan	2	2	0	0
9	Kamus	2	1	0	0
10	Ensiklopedi	1	2	0	0
11	Organisasi	3	4	0	0
12	Tak ada respon	0	0	0	0
Total		10	10	2	2

Sumber: Hasil Penelitian 2015

$$Precision(P) \text{ Google} = \frac{2}{10} = 0,2$$

$$Precision(P) \text{ Bing} = \frac{2}{10} = 0,2$$

Dari hasil penelitian mengenai penelusuran *keyword computers and information technology, search engine* Google dapat menemukan informasi ilmiah berupa 2 (dua) pangkalan data sedangkan *search engine* Bing dapat menemukan 1 (satu) abstrak makalah.

Hasil penelusuran *keyword viruses and malware* adalah tertera pada tabel 12 di bawah ini:

Tabel 12. Hasil Penelusuran *Keyword Viruses and Malware*

No	Graded Relevan Assesment	Dokumen Relevan		Skor	
		Google	Bing	Google	Bing
1	Makalah Penelitian	0	0	0	0
2	Artikel ilmiah	0	0	0	0
3	Jurnal	0	0	0	0
4	Tutorial	2	2	6	6
5	Prosiding Seminar	0	0	0	0
6	Abstrak Makalah	0	0	0	0
7	Pangkalan Data	0	0	0	0
8	Website Perusahaan	7	6	0	0
9	Kamus	0	1	0	0
10	Ensiklopedi	1	1	0	0
11	Organisasi	0	0	0	0
12	Tak ada respon	0	0	0	0
Total		10	10	6	6

Sumber: Hasil Penelitian 2015

$$Precision(P) \text{ Google} = \frac{6}{10} = 0,6$$

$$Precision(P) \text{ Bing} = \frac{6}{10} = 0,6$$

Dari hasil penelitian mengenai penelusuran *keyword viruses and malware, search engine Google dan search engine Bing* masing-masing dapat menemukan 2 (dua) informasi ilmiah berupa tutorial.

Hasil penelusuran *keyword intelligence and semantics* adalah tertera pada tabel 13 di bawah ini:

Tabel 13. Hasil Penelusuran *Keyword Intelligence and Semantics*

	Graded Relevan Assesment	Dokumen Relevan		Skor	
		Google	Bing	Google	Bing
1	Makalah Penelitian	0	0	0	0
2	Artikel ilmiah	0	0	0	0
3	Jurnal	0	0	0	0
4	Tutorial	2	3	6	9
5	Prosiding Seminar	0	0	0	0
6	Abstrak Makalah	0	0	0	0
7	Pangkalan Data	0	0	0	0
8	Website Perusahaan	6	6	0	0
9	Kamus	0	0	0	0
10	Ensiklopedi	1	1	0	0
11	Organisasi	1	0	0	0
12	Tak ada respon	0	0	0	0
	Total	10	10	6	9

Sumber: Hasil Penelitian 2015

$$Precision(P) Google = \frac{6}{10} = 0,6$$

$$Precision(P) Bing = \frac{9}{10} = 0,9$$

Dari hasil penelitian mengenai penelusuran *keyword intelligence and semantics, search engine Google dan search engine Bing* masing-masing dapat menemukan informasi ilmiah berupa tutorial namun perolehan Bing lebih besar yaitu 3 (tiga) dan Google sebanyak 2 (dua).

Hasil penelusuran *keyword distributed systems and computing* adalah tertera pada tabel 14 di bawah ini:

Tabel 14. Hasil Penelusuran *Keyword Distributed Systems and Computing*

No	Graded Relevan Assesment	Dokumen Relevan		Skor	
		Google	Bing	Google	Bing
1	Makalah Penelitian	0	0	0	0
2	Artikel ilmiah	0	0	0	0
3	Jurnal	0	0	0	0
4	Tutorial	3	2	9	6
5	Prosiding Seminar	0	0	0	0
6	Abstrak Makalah	0	0	0	0
7	Pangkalan Data	0	0	0	0
8	Website Perusahaan	1	0	0	0
9	Kamus	0	0	0	0
10	Ensiklopedi	2	4	0	0

11	Organisasi	4	4	0	0
12	Tak ada respon	0	0	0	0
	Total	10	10	9	6

Sumber: Hasil Penelitian 2015

$$Precision(P) Google = \frac{9}{10} = 0,9$$

$$Precision(P) Bing = \frac{6}{10} = 0,6$$

Dari hasil penelitian mengenai penelusuran *keyword distributed systems and computing, search engine Google dan search engine Bing* masing-masing dapat menemukan informasi ilmiah berupa tutorial namun perolehan Google lebih besar yaitu 3 (tiga) dan Bing sebanyak 2 (dua).

Hasil penelusuran *keyword email clients or system administration* adalah tertera pada tabel 15 di bawah ini:

Tabel 15. Hasil Penelusuran *Keyword Email Clients or System Administration*

No	Graded Relevan Assesment	Dokumen Relevan		Skor	
		Google	Bing	Google	Bing
1	Makalah Penelitian	0	0	0	0
2	Artikel ilmiah	0	0	6	0
3	Jurnal	0	0	0	0
4	Tutorial	3	2	9	6
5	Prosiding Seminar	0	0	0	0
6	Abstrak Makalah	0	0	0	0
7	Pangkalan Data	0	0	0	0
8	Website Perusahaan	4	3	0	0
9	Kamus	0	0	0	0
10	Ensiklopedi	0	1	0	0
11	Organisasi	3	3	0	0
12	Tak ada respon	0	1	0	0
	Total	10	10	9	6

Sumber: Hasil Penelitian 2015

$$Precision(P) Google = \frac{9}{10} = 0,9$$

$$Precision(P) Bing = \frac{6}{10} = 0,6$$

Dari hasil penelitian mengenai penelusuran *keyword email clients or system administration, search engine Google* dapat menemukan informasi ilmiah berupa tutorial sebanyak 3 (tiga) dan *search engine Bing* sebanyak 2 (dua).

Nilai keseluruhan hasil ketepatan *keyword* adalah seperti pada tabel 16 di bawah ini:

Tabel 16. Nilai Ketepatan *Keyword* Penelusuran

No	Keyword Penelusuran	Nilai Ketepatan	
		Google	Bing
1.	Bioinformatics	0,2	0
2.	Cybernetics	0,3	0,3

3.	Virtualization	0,6	0
4.	Algorithms	0,6	1,2
5.	Cryptography	0	0
6.	Cloud computing	0	0,6
7.	Data mining	1,2	0,6
8.	Expert system	0,2	0,3
9.	Human computer interaction	0,3	0,6
10.	Management information systems	0,6	0,6
11.	Computers and information technology	0,2	0,2
12.	Viruses and malware	0,6	0,6
13.	Intelligence and semantics	0,6	0,9
14.	Distributed systems and computing	0,9	0,6
15.	Email clients or system administration	0,9	0,6
Total		7,2	7,1

Sumber: Hasil penelitian 2015

Sehingga rata-rata ketepatan *search engine* dapat dihitung dengan cara sebagai berikut:

$$\text{Rata - rata} = \frac{\text{Total ketepatan}}{\text{Jumlah Keyword}}$$

$$\text{Rata - rata Google} = 7, \frac{2}{15} = 0,48$$

$$\text{Rata - rata Bing} = 7, \frac{1}{15} = 0,47$$

Kesimpulan

Dari hasil penelusuran informasi ilmiah dengan *search engine* Google dan Bing maka diperoleh hasil rata-rata nilai ketepatan yaitu Google sebesar 0,48 dan Bing sebesar 0,47 yang dikategorikan rendah. Nilai ketepatan penelusuran tertinggi Google sebesar 1,2 diperoleh dari penelusuran *keyword data mining* sedangkan nilai ketepatan penelusuran tertinggi Bing sebesar 1,2 diperoleh dari *keyword Algorithms*. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kedua mesin pencari tersebut mempunyai kekuatan yang sama, hal ini bukan berarti mesin pencari tersebut kurang akurat dalam melakukan pencarian tetapi karena dominasi *websites* saat ini adalah *e-commerce* yang banyak berisi informasi produk, organisasi, kamus dan ensiklopedi.

Maraknya *bisnis online* memicu tumbuhnya *website* yang masing-masing berlomba untuk menempati posisi yang bagus pada *search engine*, sehingga untuk informasi ilmiah yang hanya dikonsumsi oleh kaum akademisi relatif lebih sedikit jumlahnya.

Untuk menghasilkan penelitian yang lebih akurat maka penelusuran sebaiknya menggunakan *keyword* yang lebih variatif dan lebih banyak.

Daftar Pustaka

- [1] Dwiloka, Bambang. (2005). Teknik Menulis Karya Ilmiah. Bandung: Rineka Cipta.
- [2] Hasugian, Jonner. (2006). Penggunaan Bahasa Alami Dan Kosakata Terkontrol Dalam Sistem Temu Kembali Informasi Berbasis Teks. Medan: USU Digital Library.
- [3] Hardi, Wishnu. (2006). Mengukur Kinerja *Search Engine*: Sebuah Eksperimentasi Penilaian *Precision And Recall* Untuk Informasi Ilmiah Bidang Ilmu Perpustakaan dan Informasi. *Visi Pustaka (National Library of Indonesia)*, 2006, vol. 8, n. 1, pp. 22-27.
- [4] <https://www.bisg.org/bisac-subject-headings-list-computers> (diakses tanggal: 9-3-2015)
- [5] http://ilmukomputer.org/wp-content/uploads/2009/08/jenis_search_engine_taufan_riyadi.pdf (diakses tanggal: 9-3-2015)
- [6] Sutabri, Tata. (2005). Sistem Informasi Manajemen. Yogyakarta: Andi Offset
- [7] Wahid, Fathul. (2005). Kamus Istilah Teknologi Informasi. Yogyakarta: Andi Offset.