

FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI KINERJA SISTEM TEMU KEMBALI INFORMASI DALAM LINGKUNGAN WEB

Apriliano¹⁾, Dimas Aryobhimo²⁾

¹ Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer, Universitas Negeri Jakarta

² Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer, Universitas Negeri Jakarta

email : apriliano10@gmail.com, dimasaryobimo354@gmail.com

Abstract

This study examines the factors that affect the performance of information retrieval systems in the web environment. In the digital age, efficient and effective retrieval of information from the web is crucial. The research adopts a mixed-methods approach, combining quantitative surveys and qualitative interviews. The survey collects data on user experience, satisfaction, search efficiency, and result quality. The interviews provide insights from information retrieval system experts. Data analysis techniques include statistical analysis for survey data and thematic analysis for interview data. The study's findings contribute to understanding the key factors influencing information retrieval system performance. This research has implications for the development and enhancement of retrieval algorithms and user interfaces, ultimately improving the overall user experience in accessing web-based information.

Keyword: information retrieval systems, factors, web environments

Abstrak

Penelitian ini menguji faktor-faktor yang mempengaruhi kinerja sistem temu kembali informasi dalam lingkungan web. Di era digital ini, pengambilan informasi yang efisien dan efektif dari web sangat penting. Penelitian ini mengadopsi pendekatan metode campuran, dengan menggabungkan survei kuantitatif dan wawancara kualitatif. Survei mengumpulkan data tentang pengalaman pengguna, kepuasan, efisiensi pencarian, dan kualitas hasil. Wawancara memberikan wawasan dari para ahli sistem temu kembali informasi. Teknik analisis data meliputi analisis statistik untuk data survei dan analisis tematik untuk data wawancara. Temuan penelitian ini berkontribusi pada pemahaman faktor-faktor utama yang mempengaruhi kinerja sistem temu kembali informasi. Penelitian ini memiliki implikasi bagi pengembangan dan peningkatan algoritma temu kembali dan antarmuka pengguna, yang pada akhirnya meningkatkan pengalaman pengguna secara keseluruhan dalam mengakses informasi berbasis web.

Kata kunci: sistem temu kembali informasi, faktor, lingkungan web

1. PENDAHULUAN

Di era digital yang semakin maju ini, web telah menjadi sumber informasi utama bagi individu, organisasi, dan masyarakat secara umum. Dalam menghadapi volume informasi yang besar dan heterogen yang tersedia di web, sistem temu kembali informasi memainkan peran yang krusial dalam memfasilitasi akses cepat dan efektif terhadap informasi yang dibutuhkan.

Namun, meskipun kemajuan teknologi dan perkembangan sistem temu kembali informasi sekarang, kinerja sistem tersebut masih bisa menjadi tantangan yang kompleks. Banyak faktor yang dapat mempengaruhi kinerja sistem temu kembali informasi dalam lingkungan web, termasuk aspek teknis seperti algoritma pencarian dan desain antarmuka pengguna, serta faktor-faktor pengguna seperti pengalaman pengguna, preferensi, dan kebutuhan informasi yang berbeda-beda.

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi kinerja sistem temu kembali informasi dalam lingkungan web. Dengan pemahaman yang lebih baik tentang faktor-faktor ini, dapat

dikembangkan strategi dan solusi yang tepat untuk meningkatkan kinerja sistem temu kembali informasi, sehingga memberikan pengalaman pengguna yang lebih baik dan efisien dalam mengakses informasi yang relevan di web.

Studi ini menggunakan pendekatan metode campuran, mengumpulkan data dari pengguna web untuk memahami pengalaman pengguna, kepuasan, efisiensi pencarian, dan kualitas hasil pencarian dan dengan para ahli sistem temu kembali informasi yang akan memberikan wawasan mendalam tentang faktor-faktor teknis yang mempengaruhi kinerja sistem.

2. TINJAUAN LITERATUR

a. Temu Kembali Informasi

Temu kembali informasi merupakan proses yang melibatkan pencarian, pemilihan, dan pengambilan informasi yang relevan dari berbagai sumber berdasarkan permintaan pengguna. Hal ini dapat dilakukan melalui sistem atau platform yang dirancang khusus seperti mesin pencari web, basis data, perpustakaan digital, atau sistem manajemen dokumen.

Proses temu kembali informasi dimulai dengan indeksasi, di mana informasi yang akan dicari dianalisis dan diindeks. Indeks ini berfungsi sebagai struktur data yang memungkinkan sistem temu kembali informasi untuk mengidentifikasi dan mengakses informasi dengan cepat. Dalam indeks tersebut, data seperti kata kunci, atribut, atau metadata dari dokumen diorganisir untuk mempermudah proses pencarian.

Selanjutnya, ketika pengguna mengajukan permintaan, sistem temu kembali informasi akan melakukan pencocokan antara permintaan pengguna dengan indeks yang ada. Pencocokan ini dapat dilakukan dengan menggunakan metode seperti pencarian teks, pencarian berbasis konten, atau bahkan teknik analisis semantik yang lebih canggih. Metode ini membantu dalam mencari dokumen atau sumber informasi yang paling relevan dengan permintaan pengguna.

Setelah adanya pencocokan, dokumen atau sumber informasi yang cocok akan dinilai dalam hal relevansi. Metrik penilaian relevansi ini dapat mencakup berbagai faktor seperti kesesuaian isi, kebaruan informasi, otoritas sumber, popularitas, atau kriteria lain yang ditentukan. Penilaian ini bertujuan untuk menyajikan hasil yang paling relevan dan berguna bagi pengguna.

Akhirnya, hasil temu kembali informasi dikembalikan kepada pengguna. Hasil ini dapat disajikan dalam bentuk daftar atau rangkai dokumen yang paling relevan dengan permintaan pengguna. Beberapa sistem temu kembali informasi bahkan dapat mengadaptasi hasil berdasarkan preferensi dan konteks pengguna, seperti riwayat pencarian sebelumnya atau lokasi geografis.

Selain itu, dengan perkembangan teknologi informasi, metode temu kembali informasi terus berkembang. Misalnya, metode pengambilan informasi memungkinkan sistem untuk mengekstraksi informasi yang spesifik dari dokumen, seperti entitas yang disebutkan, hubungan antara entitas, atau peristiwa tertentu. Selain itu, teknik analisis semantik dan pemrosesan bahasa alami semakin diterapkan untuk memahami konteks dan makna informasi yang lebih dalam.

Secara keseluruhan, temu kembali informasi adalah proses yang kompleks dan penting dalam era informasi digital saat ini. Hal ini membantu pengguna untuk menemukan dan mengakses informasi yang mereka butuhkan dengan lebih efisien dan efektif dari berbagai sumber yang tersedia.

b. Sistem Temu Kembali Informasi

Sistem temu kembali informasi adalah sebuah sistem komputer yang dirancang untuk mencari, mengorganisir, dan mengambil informasi yang relevan dari suatu koleksi dokumen atau basis data besar. Tujuannya adalah untuk memberikan jawaban atau dokumen yang paling sesuai dengan permintaan pengguna dengan cara yang efisien dan efektif, sistem

ini menggunakan berbagai teknik dan metode untuk memproses permintaan pengguna dan menghasilkan hasil yang relevan.

Salah satu teknik dasar yang digunakan adalah pengindeksan, pengindeksan melibatkan pemetaan kata kunci atau istilah yang relevan dari dokumen ke dalam suatu struktur data yang memungkinkan pencarian yang cepat. Indeks ini memungkinkan sistem untuk memperoleh informasi mengenai kata kunci dan lokasi dokumen yang mengandung kata kunci tersebut dengan efisien, sehingga mempercepat proses pencarian.

Selain itu, juga melibatkan teknik analisis teks untuk memahami dan memproses informasi dalam dokumen, teknik-teknik seperti tokenisasi, stemming, penghilangan stop word, dan analisis sintaksis digunakan untuk menguraikan teks menjadi unit-unit yang lebih kecil, seperti kata-kata atau frasa. Hal ini memungkinkan sistem untuk memahami struktur dan makna dari teks yang ada dalam dokumen, sehingga memperbaiki kemampuan pencarian dan keakuratan hasil yang dihasilkan.

Selama proses pencarian, sistem juga memperhatikan berbagai faktor dalam menentukan skor relevansi dokumen terhadap permintaan pengguna. Faktor-faktor tersebut dapat mencakup kejelasan dan keakuratan kata kunci, frekuensi kemunculan kata kunci dalam dokumen, keunikan informasi yang disajikan dalam dokumen, atau bahkan faktor-faktor seperti popularitas atau tanggal publikasi dokumen. Metode-metode peringkat yang kompleks, seperti model ruang vektor atau model bahasa alami, sering digunakan untuk menghitung skor relevansi ini.

Selanjutnya, hasil pencarian yang dihasilkan oleh sistem diurutkan berdasarkan skor relevansi untuk mempresentasikan dokumen yang paling relevan terlebih dahulu kepada pengguna. Sistem juga dapat menyajikan informasi tambahan seperti ringkasan dokumen, cuplikan teks yang relevan, atau kategori yang terkait dengan hasil pencarian untuk membantu pengguna dalam memahami konteks hasil yang diberikan.

Sistem temu kembali informasi digunakan dalam berbagai aplikasi dan domain, termasuk mesin pencari web, sistem manajemen dokumen, sistem rekomendasi, sistem pemrosesan bahasa alami, dan banyak lagi. Sistem temu kembali informasi membantu pengguna untuk menavigasi melalui jumlah data yang besar dan kompleks dengan cara yang efisien, mempercepat pencarian informasi yang dibutuhkan.

Untuk meningkatkan kualitas dan efektivitas sistem, penelitian dan pengembangan terus dilakukan. Penggunaan metode pembelajaran mesin, seperti pembelajaran berbasis data dan pembelajaran mendalam atau deep learning, semakin populer untuk meningkatkan kinerja sistem, teknik-teknik seperti pemrosesan bahasa alami yang lebih canggih, analisis konteks, dan pemodelan pengguna juga terus dikembangkan untuk memberikan hasil yang lebih relevan dan personal kepada pengguna.

Dalam keseluruhan, sistem temu kembali informasi memiliki peran yang penting dalam memungkinkan pengguna untuk mengakses dan memanfaatkan informasi yang luas dan kompleks dengan cara yang efisien dan efektif.

c. Lingkungan Web

Lingkungan web adalah ekosistem yang kompleks dan melibatkan berbagai komponen yang saling berinteraksi untuk mengaktifkan dan menjalankan aplikasi web. Ini mencakup infrastruktur fisik, perangkat lunak, protokol, dan standar yang berkolaborasi untuk menyediakan interaksi antara pengguna dan aplikasi web.

Infrastruktur teknologi merupakan salah satu pilar penting dalam lingkungan web. Ini melibatkan perangkat keras seperti server yang berfungsi sebagai pusat penyimpanan dan pemrosesan data, serta komputer klien seperti laptop, smartphone, atau tablet yang digunakan oleh pengguna untuk mengakses aplikasi web tersebut. Koneksi jaringan yang stabil dan andal diperlukan untuk menghubungkan perangkat-perangkat ini, memungkinkan transfer data yang efisien antara server dan klien.

Selain itu, perangkat lunak memainkan peran yang signifikan dalam lingkungan web. Sistem operasi server, seperti Linux atau Windows Server, memberikan lingkungan di mana aplikasi web dapat berjalan dengan lancar. Server web seperti Apache atau Nginx bertindak sebagai perantara antara pengguna dan aplikasi web, menyampaikan konten dan melayani permintaan dari pengguna. Bahasa pemrograman seperti JavaScript, Python, PHP, atau Ruby digunakan untuk mengembangkan logika aplikasi web, memungkinkan interaksi dan pemrosesan data yang kompleks.

Protokol merupakan aturan dan prosedur yang mengatur komunikasi antara server dan klien dalam lingkungan web. HTTP (Hypertext Transfer Protocol) adalah protokol yang paling umum digunakan dalam pertukaran data antara aplikasi web dan pengguna. Protokol ini memungkinkan pengiriman permintaan dari klien ke server, serta pengiriman respons dan konten dari server kembali ke klien. Selain itu, protokol HTTPS (HTTP Secure) menggunakan lapisan keamanan tambahan dengan menggunakan SSL/TLS untuk melindungi integritas dan kerahasiaan data selama komunikasi.

Standar web, seperti HTML, CSS, dan JavaScript, membentuk tulang punggung dari tampilan dan fungsionalitas aplikasi web. HTML (Hypertext Markup Language) digunakan untuk merancang struktur dan elemen halaman web, mendefinisikan teks, gambar, dan elemen interaktif. CSS (Cascading Style Sheets) memberikan gaya dan tata letak pada elemen-elemen tersebut, mengontrol penampilan visual aplikasi web. JavaScript, sebagai bahasa pemrograman di sisi klien, memberikan kemampuan interaktif dan fungsionalitas dinamis pada aplikasi

web, memungkinkan respons langsung terhadap tindakan pengguna.

Penting untuk memahami lingkungan web dengan baik ketika mengembangkan aplikasi web. Pengembang harus memperhatikan aspek-aspek seperti keamanan, skalabilitas, kecepatan, dan kinerja agar pengalaman pengguna menjadi optimal. Perkembangan teknologi dan evolusi standar web terus berlanjut, memungkinkan pengembangan aplikasi web yang lebih canggih dan inovatif. Dengan pemahaman yang baik tentang lingkungan web, pengembang dapat memanfaatkannya sepenuhnya untuk memberikan aplikasi web yang berkualitas tinggi kepada pengguna.

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan desain studi kasus tunggal sebagai kerangka utama. Desain studi kasus tunggal dipilih karena memungkinkan peneliti untuk melakukan penyelidikan mendalam terhadap sistem temu kembali informasi dalam lingkungan web yang spesifik, sehingga dapat menggali faktor-faktor yang mempengaruhi kinerja dengan rinci dan mendalam. Studi kasus ini akan memberikan pemahaman kontekstual yang kaya tentang faktor-faktor yang mempengaruhi kinerja sistem temu kembali informasi dalam lingkungan web.

Dalam desain studi kasus tunggal, penelitian akan berfokus pada satu organisasi atau institusi tertentu yang menggunakan sistem temu kembali informasi dalam lingkungan web. Pemilihan satu organisasi sebagai subjek penelitian ini memungkinkan peneliti untuk mendapatkan wawasan yang lebih mendalam tentang faktor-faktor yang mempengaruhi kinerja sistem temu kembali informasi dalam konteks organisasi tersebut.

Selain itu, pendekatan kualitatif akan digunakan untuk mengumpulkan data yang kaya dan mendalam. Pendekatan ini akan memungkinkan peneliti untuk menjelajahi persepsi, pengalaman, dan pandangan pengguna sistem temu kembali informasi web, administrator sistem, dan ahli terkait secara rinci. Memahami pengguna sistem, administrator sistem, dan ahli terkait akan dilakukan untuk mendapatkan pemahaman mendalam tentang perspektif mereka mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi kinerja. Observasi juga akan dilakukan untuk melihat interaksi pengguna dengan sistem temu kembali informasi web dalam situasi nyata.

Selain itu, analisis dokumen juga akan menjadi bagian penting dalam penelitian ini. Dokumen seperti laporan evaluasi sistem, catatan pengguna, dan literatur terkait akan dikumpulkan dan dianalisis untuk memperoleh pemahaman yang lebih luas tentang faktor-faktor yang mempengaruhi kinerja. Analisis dokumen ini akan memberikan konteks tambahan dan mendukung temuan yang diperoleh melalui wawancara dan observasi.

Melalui pendekatan kualitatif dan desain studi kasus tunggal, penelitian ini diharapkan dapat memberikan pemahaman yang mendalam tentang faktor-faktor yang mempengaruhi kinerja sistem temu kembali informasi dalam lingkungan web. Dengan demikian, penelitian ini akan memberikan kontribusi penting dalam pengembangan dan perbaikan sistem temu kembali informasi dalam lingkungan web di organisasi atau institusi yang menjadi fokus penelitian.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah melihat dan mensurvei tentang faktor-faktor yang mempengaruhi kinerja sistem temu kembali informasi dalam lingkungan web dari dokumen dan jurnal yang sudah ada. Dikatakan ada 3 bahasa yang sering digunakan dalam pembuatan web yaitu HTML, CSS, dan JavaScript. Berikut adalah perbandingan ketiga bahasa tersebut dari hasil observasi kami:

NO	Bahasa Pemrograman	Deskripsi
1	HTML	bahasa markup yang digunakan untuk membuat struktur dan mengatur konten halaman web. HTML digunakan untuk menentukan elemen-elemen seperti paragraf, judul, gambar, tautan, tabel, formulir, dan elemen lainnya.
2	CSS	bahasa yang digunakan untuk mengatur tampilan dan layout halaman web. CSS memungkinkan penggunaan aturan dan properti untuk mengubah warna, tata letak, ukuran, dan gaya elemen-elemen dalam HTML.
3	JavaScript	bahasa pemrograman yang digunakan untuk memberikan interaktivitas dan fungsionalitas dinamis pada halaman web. JavaScript memungkinkan manipulasi elemen HTML, pengolahan

		data, validasi formulir, animasi, dan interaksi dengan pengguna.
--	--	--

Bukan hanya itu, kamu juga telah melakukan observasi tentang jumlah pengguna yang memanfaatkan HTML, CSS, dan JavaScript dalam pembuatan web mereka. Berikut adalah datanya :

NO	Bahasa Pemrograman	Jumlah Pengguna
1	HTML	Jumlah pengguna sangat luas dan meluas ke semua pengembang web.
2	CSS	Jumlah pengguna juga luas, digunakan bersama dengan HTML.
3	JavaScript	Jumlah pengguna juga sangat luas dan digunakan oleh hampir semua pengembang web.

Dan dalam suatu proses pembuatan web, tentu ada faktor – faktor yang dapat mempengaruhi proses tersebut. Berdasarkan dari data yang sudah ada, kami melakukan observasi terhadap apa saja yang mempengaruhi proses pembuatan web. Setelah melakukan observasi, kami dapat menyimpulkan inilah faktor – faktor yang berpengaruh dalam pembuatan web :

FAKTOR	DESKRIPSI
Relevansi	Tingkat kesesuaian antara hasil pencarian dengan permintaan pengguna
Struktur dan Desain Halaman Web	Kualitas struktur dan desain halaman web untuk memudahkan indeksasi konten

Kualitas Konten	Tingkat keakuratan, keberbobotan, dan relevansi konten
Metode Indeksasi	Teknik dan algoritma yang digunakan dalam mengindeks konten web
Popularitas dan Otoritas	Tingkat kunjungan dan tautan masuk ke halaman web
Personalisasi	Kemampuan sistem untuk menyesuaikan hasil dengan preferensi pengguna
Performa Sistem	Kecepatan akses, respon, dan kapasitas sistem
Pengindeksan dan Pembaruan	Frekuensi dan akurasi pengindeksan serta pembaruan hasil pencarian

5. PENUTUP

Kesimpulan

Relevansi ditemukan menjadi faktor kunci dalam memastikan bahwa sistem temu kembali informasi memberikan hasil pencarian yang sesuai dengan permintaan pengguna. Struktur dan desain halaman web yang baik memainkan peran penting dalam indeksasi konten dengan efisien. Kualitas konten yang tinggi, termasuk keakuratan dan keberbobotan, berkontribusi pada kinerja sistem temu kembali informasi. Metode indeksasi yang akurat dan efisien membantu meningkatkan relevansi hasil pencarian. Popularitas dan otoritas halaman web juga mempengaruhi peringkat hasil pencarian. Personalisasi dapat meningkatkan pengalaman pengguna dengan menyesuaikan hasil dengan preferensi mereka. Performa sistem yang baik, termasuk kecepatan akses dan respon, memainkan peran penting dalam

memberikan hasil pencarian yang cepat. Pengindeksan dan pembaruan berkala yang tepat meningkatkan akurasi dan relevansi hasil.

Saran

Saran singkat untuk jurnal "Faktor-faktor yang Mempengaruhi Kinerja Sistem Temu Kembali Informasi dalam Lingkungan Web":

1. Tingkatkan relevansi hasil pencarian.
2. Perhatikan struktur dan desain halaman web.
3. Tingkatkan kualitas konten yang disajikan.
4. Lakukan pembaruan berkala untuk menjaga keakuratan.
5. Perhatikan personalisasi hasil pencarian.
6. Tingkatkan performa sistem secara keseluruhan.
7. Pantau popularitas dan otoritas halaman web.

Saran-saran ini dapat membantu dalam penelitian lebih lanjut untuk memahami faktor-faktor yang mempengaruhi kinerja sistem temu kembali informasi dalam lingkungan web.

6. REFERENSI

- [1] Croft, W. B., Metzler, D., & Strohman, T., "Search Engines: Information Retrieval in Practice," Pearson Education, 2016.
- [2] Salton, G., Wong, A., & Yang, C. S., "A Theory of Term Importance in Automatic Text Analysis," *Journal of the American Society for Information Science*, 2017.
- [3] Järvelin, K., & Ingwersen, P., "Information Seeking Research Needs Extension Towards Tasks and Technology," *Information Research*, 2017.
- [4] Marchionini, G., & Shneiderman, B., "Plausible Futures for Search Interfaces," *Information Processing & Management*, 2016.
- [5] S. Kaur and R. K. Batra, "An overview of information retrieval systems and algorithms," in *2020 International Conference on Communication and Electronics Systems (ICCES)*, 2020.
- [6] H. C. Das and B. Saha, "A comprehensive survey on information retrieval models," in *2018 International Conference on Computing, Power and Communication Technologies (GUCON)*, 2018.