



IMPLEMENTASI Pencarian Dokumen Administrasi Di Kantor Camat Menggunakan Metode BM25

Yanti Puspita Sari, Syarifah Putri Agustini Alkadri, Rachmat Wahid Saleh Insani

Prodi Teknik Informatika, Universitas Muhammadiyah Pontianak

Abstrak

Penelitian ini mengembangkan sistem pencarian dokumen administrasi berbasis web pada Kantor Camat Sekadau untuk meningkatkan efisiensi proses temu kembali dokumen. Permasalahan yang dihadapi adalah pengelolaan arsip yang masih didominasi dokumen fisik serta dokumen digital yang tersebar tanpa sistem pengindeksan yang memadai sehingga pencarian menjadi lambat dan kurang efektif. Tujuan penelitian ini adalah membangun sistem pencarian dokumen yang mampu memberikan hasil pencarian secara cepat dan relevan. Sistem dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman Python dengan MongoDB sebagai basis data serta dilengkapi modul ekstraksi teks menggunakan Tesseract-OCR. Tahapan pengolahan teks meliputi case folding, tokenisasi, penghapusan stopword, dan stemming. Metode pencarian menggunakan algoritma BM25 dengan parameter $k1 = 1,5$ dan $b = 0,75$ untuk menghitung tingkat relevansi dokumen terhadap query pengguna. Hasil pengujian menunjukkan sistem menghasilkan skor relevansi tertinggi sebesar 3,3084 pada query spesifik, dengan nilai precision 100,00%, recall 3,23%, dan F1-score 6,10%. Hasil User Acceptance Testing (UAT) memperoleh tingkat penerimaan sebesar 88,8% dengan kategori "Sangat Layak", sehingga sistem dinilai layak diterapkan untuk meningkatkan efisiensi pengelolaan dokumen.

Kata Kunci: BM25, Pencarian Dokumen, Dokumen Administrasi, OCR.

PENDAHULUAN

Dokumen administrasi merupakan bagian penting dalam penyelenggaraan pemerintahan karena berfungsi sebagai sarana pencatatan, pembuktian, serta rujukan dalam setiap layanan. Kantor Camat Sekadau sebagai

bagian dari pemerintahan daerah memiliki tanggung jawab dalam menyelenggarakan pelayanan administratif, mulai dari pengurusan surat masuk, surat keluar, dan surat rekomendasi.

*Correspondence Address : yantipuspitasaki2003@gmail.com

DOI : 10.31604/jips.v13i7.2026. 1990-1998

© 2026UM-Tapsel Press

Proses pengelolaan dokumen di Kantor Camat Sekadau masih belum sepenuhnya terdigitalisasi. Sebagian besar arsip disimpan dalam bentuk fisik di rak arsip dan diakses secara konvensional, sehingga pencarian memerlukan waktu lama terutama ketika volume arsip meningkat dan penataannya tidak konsisten. Selain itu, meskipun terdapat sebagian dokumen yang disimpan secara digital, penyimpanan tersebut masih terbatas pada penempatan file di folder tertentu tanpa dukungan sistem basis data atau indeks pencarian terstruktur.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, penelitian ini mengimplementasikan metode BM25 (Best Matching 25) dalam sistem pencarian dokumen administrasi berbasis web. Metode BM25 dipilih karena memiliki kemampuan menghitung tingkat relevansi dokumen terhadap kata kunci pencarian berdasarkan frekuensi kemunculan istilah serta panjang dokumen. Sejumlah penelitian terdahulu menunjukkan bahwa BM25 memiliki performa yang lebih unggul dibandingkan metode konvensional seperti Boolean Retrieval maupun TF-IDF pada koleksi dokumen berukuran besar.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan untuk mengembangkan sistem pencarian dokumen administrasi berbasis web di Kantor Camat Sekadau, Kabupaten Sekadau, Kalimantan Barat. Subjek penelitian berupa dokumen administrasi yang terdiri dari surat masuk, surat keluar, dan surat rekomendasi dengan total 1.055 dokumen dalam format fisik maupun digital (PDF dan DOCX). Penelitian ini menggunakan pendekatan rekayasa sistem (system development) dengan tahapan yang meliputi identifikasi masalah, pengumpulan data, ekstraksi

teks, preprocessing data, perancangan dan implementasi sistem, serta pengujian sistem.

Pengumpulan data dilakukan melalui observasi, wawancara dengan Camat Sekadau dan staf administrasi, serta studi literatur. Observasi dilakukan terhadap proses pengelolaan arsip pada periode 2021–2025. Teknik pengambilan data bersifat purposive dengan fokus pada dokumen yang digunakan dalam kegiatan administrasi pemerintahan.

Tahap ekstraksi teks menggunakan Optical Character Recognition (OCR) dengan Tesseract-OCR yang didukung pustaka Python seperti PyMuPDF, pdf2image, pytesseract, dan docx2txt untuk mengubah dokumen menjadi teks yang dapat diproses sistem.

Tahap preprocessing data meliputi case folding, tokenisasi menggunakan pustaka Sastrawi, stopword removal dengan daftar stopword standar dan kustom, serta stemming menggunakan Sastrawi Stemmer untuk mengubah kata ke bentuk dasar agar meningkatkan konsistensi data.

Sistem pencarian dokumen diimplementasikan menggunakan metode BM25 dengan parameter $k1 = 1,5$ dan $b = 0,75$. Model ini digunakan untuk menghitung tingkat relevansi antara query pengguna dan dokumen, kemudian menghasilkan peringkat dokumen berdasarkan skor tertinggi.

Pengujian sistem dilakukan menggunakan Black Box Testing untuk memastikan fungsi sistem berjalan sesuai kebutuhan, serta User Acceptance Testing (UAT) menggunakan skala Likert 5 poin kepada 5 staf administrasi. Evaluasi performa sistem juga dilakukan menggunakan metrik precision, recall, dan F1-score berdasarkan confusion matrix untuk mengukur tingkat akurasi hasil pencarian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Analisis Kebutuhan

Tabel 1. Spesifikasi Perangkat Keras

No	Hardware	Spesifikasi	Fungsi
1	Processor	Intel Core i7-12650H	Memproses sistem dengan performa tinggi
2	RAM	16 GB	Menyimpan data saat komputer beroperasi
3	ROM	SSD NVMe 1 TB	Media penyimpanan utama sistem
4	Scanner	Epson DS-410	Memindai dokumen fisik menjadi digital

Tabel 2. Spesifikasi Perangkat Lunak

No	Software	Fungsi
1	Python + Flask	Bahasa pemrograman dan server backend
2	Mongo DB	Basis data NoSQL untuk dokumen
3	Tesseract-OCR	Ekstraksi teks dari dokumen scan
4	VS Code	Editor kode pengembangan aplikasi
5	Google Chrome	Browser untuk pengujian aplikasi web

Use Case Diagram

Pemodelan sistem menggunakan *Use Case Diagram* untuk menggambarkan fungsi-fungsi yang dapat dijalankan oleh aktor utama yaitu Admin. Admin memiliki hak akses penuh terhadap seluruh fitur yang berkaitan dengan pengelolaan dan pencarian dokumen administrasi di Kantor Camat Sekadau.

Tabel 3. Skenario Use Case Pencarian Dokumen

Title	Pencarian Dokumen Administrasi
Actor	Admin

Description	Admin melakukan pencarian dokumen berdasarkan kata kunci menggunakan BM25
Basic Flow	-
Alt Flow	Dokumen tidak ditemukan sistem menampilkan notifikasi
Post-Condition	Hasil pencarian ditampilkan berdasarkan relevansi

Activity Diagram

Activity Diagram digunakan untuk menggambarkan aliran aktivitas dari admin saat menggunakan sistem. Aktivitas utama meliputi: *login* ke sistem, membuka menu pencarian, memasukkan kata kunci, sistem memproses pencarian dengan BM25, sistem menampilkan hasil terurut berdasarkan relevansi, dan admin dapat memilih dokumen untuk melihat detail atau mengunduhnya.

Perancangan Database

Basis data yang digunakan adalah MongoDB dengan tiga koleksi utama:

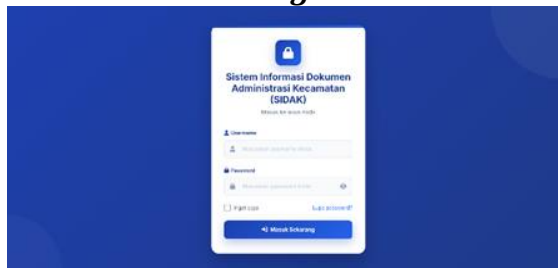
Tabel 4. Koleksi Documents

Field	Tipe Data	Keterangan
<i>_id</i>	<i>ObjectId</i>	ID unik dokumen otomatis MongoDB
<i>Filename</i>	<i>String</i>	Judul atau nama dokumen administrasi
<i>Content</i>	<i>String</i>	Isi teks hasil ekstraksi OCR
<i>type</i>	<i>String</i>	Jenis dokumen (surat masuk/keluar/rekomendasi)
<i>Preprocessed_tokens</i>	<i>Array</i>	Token hasil <i>case folding</i> , <i>stopword</i> , <i>stemming</i>
<i>Similarity_score</i>	<i>Number</i>	Skor relevansi BM25 terhadap <i>query</i>
<i>Upload_date</i>	<i>Date</i>	Tanggal dokumen diunggah ke sistem

Hasil Implementasi Sistem

Tahap implementasi merupakan realisasi dari hasil analisis kebutuhan dan perancangan sistem yang telah dilakukan pada tahap sebelumnya. Implementasi sistem pencarian dokumen administrasi berbasis web ini dirancang untuk memastikan bahwa seluruh kebutuhan fungsional dan non-fungsional yang telah diidentifikasi dapat dioperasikan secara nyata dan terintegrasi dalam satu platform layanan. Sistem diimplementasikan dalam bentuk aplikasi berbasis web yang dapat diakses oleh admin sebagai aktor utama, dengan hak akses penuh terhadap seluruh fitur pengelolaan dan pencarian dokumen administrasi. Penerapan mekanisme autentikasi pengguna menjadi fondasi utama dalam implementasi sistem untuk menjamin keamanan akses serta mencegah penggunaan sistem oleh pihak yang tidak berwenang. Berikut adalah *user interface* dari sistem pencarian dokumen administrasi berbasis web yang telah dikembangkan :

Halaman Login



Gambar 1. Halaman Login

Halaman *login* dirancang untuk memastikan hanya pengguna yang memiliki hak akses yang dapat menggunakan sistem. Pengguna memasukkan username dan password sebagai proses autentikasi. Setelah data diverifikasi, sistem mengarahkan pengguna ke halaman *dashboard*. Apabila data tidak valid, sistem menampilkan pesan kesalahan.

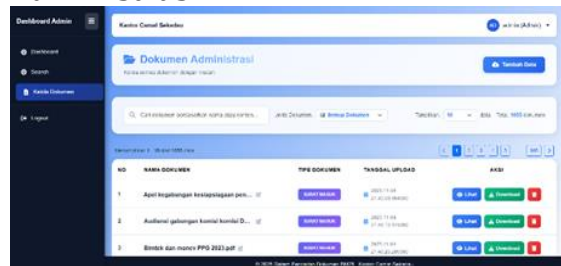
Halaman Dashboard Admin



Gambar 2. Halaman Dashboard Admin

Halaman *dashboard* menampilkan ringkasan informasi sistem berupa jumlah dokumen yang tersimpan, jumlah dokumen yang diunggah, serta distribusi kategori surat (surat masuk, surat keluar, surat rekomendasi) dalam bentuk tampilan statistik. *Sidebar* navigasi memudahkan admin untuk mengakses fitur pencarian dan pengelolaan dokumen.

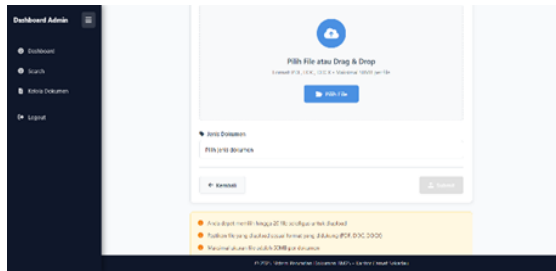
Halaman Kelola Dokumen Administrasi



Gambar 3. Halaman Kelola Dokumen Administrasi

Halaman ini menyediakan fitur pengelolaan dokumen secara menyeluruh, mencakup kegiatan melihat daftar dokumen yang diunggah, menambahkan dokumen baru, mengedit informasi dokumen, serta menghapus dokumen yang tidak diperlukan. Sistem menyediakan fitur pencarian dan *filter* berdasarkan jenis dokumen untuk mempermudah navigasi data.

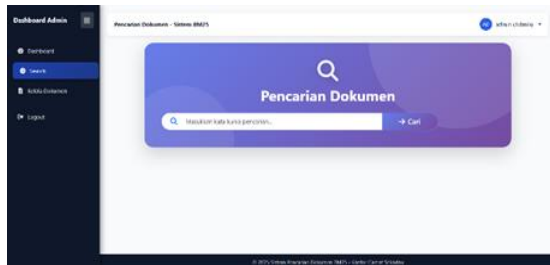
Halaman Tambah Dokumen Administrasi



Gambar 4. Halaman Tambah Dokumen Administrasi

Halaman ini memfasilitasi admin dalam menambahkan dokumen ke sistem melalui form *upload* yang mendukung fitur *drag and drop* maupun pemilihan berkas secara manual. Sistem mendukung format PDF, DOC dan Docx dengan ukuran maksimal 50 MB. Setelah diunggah, sistem secara otomatis melakukan ekstraksi teks dan *preprocessing* sebelum menyimpan ke *database*.

Halaman Pencarian Dokumen Administrasi



Gambar 5. Halaman Pencarian Dokumen Administrasi

Halaman ini merupakan fitur utama sistem. Admin memasukkan kata kunci pencarian, kemudian sistem memproses *query* melalui tahapan *preprocessing* yang sama dengan pemrosesan dokumen, lalu menghitung skor BM25 terhadap seluruh dokumen dengan *corpus*. Hasil pencarian ditampilkan dalam urutan relevansi tertinggi beserta skor BM25 masing-masing dokumen.

Halaman Hasil Pencarian Dokumen



Gambar 6. Halaman Hasil Pencarian Dokumen

Halaman hasil pencarian dokumen administrasi menampilkan hasil daftar dokumen yang sesuai dengan kata kunci yang dimasukkan oleh admin. Dokumen ditampilkan dalam bentuk daftar yang diurutkan berdasarkan tingkat relevansi tertinggi terhadap *query* yang dimasukkan, lengkap dengan skor BM25 masing-masing dokumen. Setiap item hasil pencarian menampilkan nama dokumen, jenis dokumen, sehingga admin dapat dengan cepat mengidentifikasi dokumen yang paling sesuai dengan kebutuhan pencarian sebelum membuka detail dokumen tersebut.

Halaman Detail Dokumen



Gambar 7. Halaman Detail Dokumen

Halaman ini menampilkan informasi lengkap dokumen yang dipilih, meliputi nama dokumen, jenis dokumen, tanggal unggah, serta pratinjau isi dokumen. Admin dapat mengunduh dokumen melalui tombol *download* yang tersedia untuk keperluan lebih lanjut.

Hasil Implementasi BM25

Pengujian BM25 dilakukan menggunakan corpus sampel yang terdiri dari 5 dokumen administrasi representatif yang telah melalui tahapan *preprocessing*. Sistem diuji menggunakan tiga *query* yang berbeda untuk mengevaluasi kemampuan perangkingan dokumen.

Tabel 5. Corpus Pengujian BM25

ID	Jenis Surat	Panjang Token
doc1	Surat rekomendasi izin usaha perdagangan	5
doc2	Surat keterangan domisili usaha	4
doc3	Permohonan izin mendirikan bangunan	4
doc4	Surat pengantar pembuatan KTP	4
doc5	Rekomendasi izin usaha mikro kecil menengah	6

Query 1 : "surat rekomendasi izin usaha" dokumen doc1 mendapat peringkat tertinggi dengan skor 2.1999 karena mengandung semua empat term dari *query*. Dokumen doc5 berada di peringkat kedua dengan skor 1.5300 karena hanya mengandung tiga term.

Tabel 6. Hasil Query 1: Surat Rekomendasi Izin Usaha

Rank	ID	Skor BM25	Dokumen
1	doc1	2.1999	Surat rekomendasi izin usaha perdagangan
2	doc5	1.5300	Rekomendasi izin usaha mikro kecil
3	doc2	1.3405	Surat keterangan domisili usaha
4	doc4	0.5827	Surat pengantar pembuatan KTP
5	doc3	0.3110	Permohonan izin mendirikan bangunan

Query 2 : "domisili usaha" Dokumen doc2 memperoleh dengan skor 1.8899 karena merupakan satu-satunya dokumen yang mengandung term "domisili" yang memiliki nilai IDF tinggi karena jarang muncul dalam corpus.

Tabel 7. Hasil Query 2 :Domisili Usaha

Rank	ID	Skor BM25	Dokumen
1	doc2	1.8899	Surat keterangan domisili usaha
2	doc1	0.5291	Surat rekomendasi izin usaha perdagangan
3	doc5	0.4845	Rekomendasi izin usaha mikro kecil

Query 3 : "izin mendirikan bangunan" Dokumen doc3 mendapat skor tertinggi 3.3084, jauh melampaui dokumen lainnya karena mengandung semua tiga term dari *query*. Term "mendirikan" dan "bangunan" memiliki IDF sangat tinggi karena hanya muncul dalam satu dokumen.

Tabel 8. Hasil Query 3: Izin Mendirikan Bangunan

Rank	ID	Skor BM25	Dokumen
1	doc3	3.3084	Permohonan izin mendirikan bangunan
2	doc1	0.2824	Surat rekomendasi izin usaha perdagangan
3	doc2	0.2824	Surat keterangan domisili usaha
4	doc5	0.2586	Rekomendasi izin usaha mikro kecil

Ketiga hasil pengujian tersebut membuktikan bahwa implementasi BM25 dengan parameter $k1=1,5$ dan $b=0,75$ menghasilkan perangkingan yang konsisten dan akurat. Dokumen dengan kecocokan term lebih tinggi secara konsisten mendapatkan skor lebih besar dan menempati peringkat teratas.

Pengujian Black Box Testing

Pengujian *Black Box Testing* dilakukan untuk memeriksa apakah sistem dapat berfungsi dengan benar sesuai spesifikasi. Pengujian mencakup seluruh fitur utama sistem mulai dari *login*, *upload* dokumen, *pencarian*, *filter*, *download*, *hapus*, hingga *logout*.

Tabel 9. Hasil Black Box Testing

No	Fitur Diuji	Skenario	Hasil	Status
1	Login	Data valid	Dashboa rd tampil sesuai akses	Valid
2	Login	Passwor d salah	Sistem menamp ilkan pesan kesalaha n	Valid
3	Upload Dokumen	File valid	Dokume n tersimpa n di database	Valid
4	Upload Dokumen	File tidak valid	Sistem menolak dan tampilka n error	Valid
5	Pencarian Dokumen	Kata kunci tersedia	Dokume n relevan ditampil kan	Valid
6	Pencarian Dokumen	Kata kunci tidak ada	Pesan data tidak ditemuk an	Valid
7	Filter Dokumen	Filter jenis dokume n	Dokume n sesuai filter tampil	Valid
8	Download Dokumen	Unduh dokume n	Dokume n berhasil diunduh	Valid
9	Hapus Dokumen	Hapus dokume n	Dokume n dihapus dari sistem	Valid
10	Logout	Keluar dari sistem	Kembali ke halaman login	Valid

Seluruh 10 skenario pengujian menunjukkan status valid, yang membuktikan bahwa sistem telah berfungsi sesuai dengan spesifikasi dan

kebutuhan fungsional yang telah ditetapkan.

Evaluasi Akurasi Sistem

Evaluasi akurasi dilakukan terhadap 10 *query* yang mencakup kata kunci Tunggal, kombinasi dua kata, dan tiga kata untuk mengukur kemampuan sistem dalam menemukan dokumen yang relevan.

Tabel 10. Evaluasi Akurasi Sistem

No	Query	Precisio n	Recall	F1- Score
1	surat	1.000	0.016 3	0.032 1
2	rekomend asi	1.000	0.018 0	0.035 4
3	izin	1.000	0.031 5	0.061 2
4	usaha	1.000	0.064 5	0.121 2
5	surat rekomend asi	1.000	0.010 9	0.021 6
6	izin usaha	1.000	0.021 5	0.042 1
7	surat keterangan	1.000	0.016 0	0.031 5
8	keterangan domisili	1.000	0.173 1	0.204 1
9	Surat keterangan izin	1.000	0.113 6	0.021 5
10	Izin mendirika n bangunan	1.000	0.019 9	0.039 0
Rata - rata		1.000	0.032 3	0.061 0

Hasil evaluasi menunjukkan nilai *precision* rata-rata sebesar 1.0000 (100%), membuktikan bahwa seluruh dokumen yang ditampilkan sistem merupakan dokumen relevan. Nilai *recall* rata-rata sebesar 0.0323 (3.23%) dan *F1-score* sebesar 0.0610 (6.10%) dipengaruhi oleh pembatasan sistem yang hanya menampilkan sepuluh dokumen teratas dari 1.055 dokumen total.

User Acceptance Testing (UAT)

Pengujian UAT dilakukan dengan memberikan kuesioner kepada

Tabel 11. Rekap Jawaban UAT

No	P1	P2	P3	P4	P5	jumlah	Kategori
1	0	0	1	2	2	5	Baik/SB
2	0	0	0	3	2	5	Baik/SB
3	0	0	0	2	3	5	Sangat Baik
4	0	0	0	3	2	5	Baik/SB
5	0	0	1	2	2	5	Baik/SB
6	0	0	0	2	3	5	Sangat Baik
7	0	0	0	3	2	5	Baik/SB
8	0	0	0	2	3	5	Sangat Baik
9	0	0	0	2	3	5	Sangat Baik
10	0	0	0	3	2	5	Baik/SB
Total	0	0	2	24	24	50	

Tabel 12. Rekap Skor UAT

Kategori	Jumlah	Bobot	Skor
Tidak Baik (TB)	0	1	0
Kurang Baik (KB)	0	2	0
Cukup Baik (CB)	2	3	6
Baik (B)	24	4	96
Sangat Baik (SB)	24	5	120
Total	50		222

SIMPULAN

Penelitian ini berhasil merancang dan mengimplementasikan sistem pencarian dokumen administrasi berbasis web menggunakan metode BM25 untuk meningkatkan efisiensi pencarian dokumen di Kantor Camat Sekadau. Sistem yang dibangun mampu mengekstraksi teks dari berbagai format dokumen melalui OCR dan melakukan preprocessing teks secara otomatis.

Metode BM25 dengan parameter $k_1 = 1.5$ dan $b = 0.75$ menghasilkan perangkian dokumen yang konsisten dan akurat. Pengujian dengan tiga query menunjukkan dokumen paling relevan selalu menempati peringkat tertinggi dengan skor BM25 tertinggi 3.3084. Evaluasi akurasi menghasilkan nilai precision 100%, recall 3.23%, dan F1-score 6.10%. Seluruh fungsi sistem lulus Black Box Testing dan hasil UAT menunjukkan tingkat penerimaan 88.8% dengan kategori "Sangat Layak".

Saran pengembangan meliputi: (1) pengujian dengan dataset lebih besar untuk menguji skalabilitas, (2) kombinasi BM25 dengan metode lain seperti TF-IDF atau pencarian semantik untuk meningkatkan akurasi ekstraksi teks dokumen hasil scan.

DAFTAR PUSTAKA

- D. Lestari and T. Oktarina, "Analisis proses pengelolaan arsip dinamis di Dinas Kearsipan Provinsi Sumatera Selatan," *Jurnal Teknologi dan Informasi*, vol. 4, no. 1, pp. 1–7, Apr. 2025.
<https://doi.org/10.59086/jti.v4i1.848>
- R. Fikri, "Efektivitas sistem pengarsipan berbasis teknologi di Sekretariat DPRD Provinsi Riau," *Jurnal Ilmiah Ilmu Pemerintahan*, vol. 11, no. 1, 2025.
- A. N. Qolby and Y. Taufik, "Analisis implementasi arsip digital dokumen Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Kota Bandung," *Media Analisa Masalah Administrasi*, vol. 28, pp. 59–70, 2025.
- G. D. P. Maramis, M. C. P. Ranti, and K. Santa, "BM25 algorithm for improving academic website search accuracy," *Indonesian Journal of Innovation Studies*, vol. 27, no. 1, 2025.
- M. Fahmi Ilmi and P. Pandu Adikara, "Pencarian dokumen skripsi menggunakan BM25 dan faceted search berdasarkan kata kunci abstrak (studi kasus: Universitas Muhammadiyah Sidoarjo)," *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, vol. 6, no. 9, 2022. <http://j-ptiik.ub.ac.id>
- I. Puja Putri Indaha, "Implementasi metode Okapi BM25 dalam aplikasi pencarian berita Polresta Pekanbaru berbasis Android," *Jurnal Mahasiswa Aplikasi Teknologi Komputer dan Informasi*, vol. 5, no. 1, pp. 26–31, 2023.
- T. Kheng, J. S. Asri, S. Wahyu, and Y. Yulhendri, "Penerapan algoritma BM25 dalam pencarian lowongan pekerjaan pada website job portal," *Bulletin of Computer Science Research*, vol. 5, no. 5, pp. 1029–1038, 2025.
- A. Mahendrata Diningrat, "Optimasi algoritma pencarian dokumen akademik menggunakan BM25 dan TF-IDF," *Jurnal Ilmu-*

ilmu Informatika dan Manajemen, vol. 19, no. 1, pp. 1–4, 2025.

R. Ridlo Baihaqi, “Temu kembali informasi pada berita olahraga berbahasa Indonesia dengan seleksi fitur term frequency dan metode BM25,” 2020.

M. Nashiruddin, F. D. N. Praditya, and A. F. Mufazzal, “Implementasi OCR berbasis Tesseract untuk ekstraksi data kartu mahasiswa UMKLA,” *Jurnal Keilmuan Teknologi Informasi*, vol. 1, no. 1, pp. 11–14, 2025.

T. L. Sinaga, N. Charibaldi, and N. H. Cahyana, “Perbandingan waktu respon aplikasi database NoSQL Elasticsearch dan MongoDB pada pengujian operasi CRUD,” 2023.

N. M. Surbakti et al., “Penggunaan bahasa pemrograman Python dalam pembelajaran kalkulus fungsi dua variabel,” *Algoritma: Jurnal Matematika, Ilmu Pengetahuan Alam, Kebumian dan Angkasa*, vol. 2, no. 3, pp. 98–107, 2024.