

# Journal of Information Systems Engineering and Business Intelligence

Volume 2 Number 2, October 2016



<http://e-journal.unair.ac.id/index.php/JISEBI>

# Journal of Information Systems Engineering and Business Intelligence

---

Volume 2 Number 2, October 2016

## Editorial Board

Indra Kharisma Raharjana, S.Kom., M.T. (*editor-in-chief*)  
*Universitas Airlangga, Indonesia*

Badrus Zaman, S.Kom., M.Cs.  
*Universitas Airlangga, Indonesia*

Ira Puspitasari, S.T., M.T. Ph.D.  
*Universitas Airlangga, Indonesia*

Eva Hariyanti, S.Si., M.T.  
*Universitas Airlangga, Indonesia*

Ary Mazharuddin Shiddiqi, S.Kom., M.Comp.Sc.  
*Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Indonesia*

Nur Aini Rakhmawati, S.Kom., MSc. Eng.  
*Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Indonesia*

Faried Effendy S.Si. M.Kom.  
*Universitas Airlangga, Indonesia*

Nasa Zata Dina, S.Kom., M.Kom., M.Sc  
*Universitas Airlangga, Indonesia*

## Copy Editor

Rachman Sinatriya Marjianto, B.Eng. M.Sc.  
*Universitas Airlangga, Indonesia*

Taufik, S.T., M.Kom.  
*Universitas Airlangga, Indonesia*

Indah Yulia Prafitaning Tiyas, S.S.T., M.T.  
*Universitas Airlangga, Indonesia*

## Sekretariat :

Program Studi Sistem Informasi  
Fakultas Sains dan Teknologi  
Universitas Airlangga  
Kampus C Jl. Mulyorejo Surabaya (6000115)  
Telp. (031) 5936501, 5924614 Fax (031) 5936502

## Penerbit :

Universitas Airlangga  
<http://e-journal.unair.ac.id/index.php/JISEBI>

# Journal of Information Systems Engineering and Business Intelligence

---

*Journal of Information Systems Engineering and Business Intelligence* menerima makalah yang diangkat dari hasil penelitian di bidang Sistem Informasi dengan fokus pada Rekayasa Sistem Informasi (*Information Systems Engineering*) dan Sistem Bisnis Cerdas (*Business Intelligence*).

**Rekayasa Sistem Informasi (*Information Systems Engineering*)** adalah pendekatan multidisiplin terhadap aktifitas yang berkaitan dengan pengembangan dan pengelolaan sistem informasi dalam pencapaian tujuan organisasi.

Ruang lingkup *Information Systems Engineering* meliputi (namun tidak terbatas):

- Pengembangan, pengelolaan, serta pemanfaatan Sistem Informasi,
- Rekayasa Perangkat Lunak,
- Tata Kelola Organisasi,
- Enterprise Resource Planning*,
- Enterprise Architecture Planning*,
- Knowledge Management*.

**Sistem Bisnis Cerdas (*Business Intelligence*)** melakukan kajian terhadap teknik untuk melakukan transformasi data mentah menjadi informasi yang berguna dalam pengambilan keputusan. mengidentifikasi peluang baru serta mengimplementasikan strategi bisnis berdasarkan informasi yang diolah dari data sehingga menciptakan keunggulan kompetitif.

Ruang lingkup *Business Intelligence* meliputi (namun tidak terbatas):

- Data mining*,
- Text mining*,
- Data warehouse*,
- Online Analytical Processing*,
- Artificial Intelligence*,
- Decision Support System*.

Dipublikasikan oleh Program Studi Sistem Informasi Universitas Airlangga, diterbitkan dua kali dalam satu tahun yaitu pada bulan April dan Oktober. *Journal of Information Systems Engineering and Business Intelligence* bisa disingkat dengan **JISEBI** untuk mempermudah identifikasi dan pengucapan nama jurnal.

*Journal of Information Systems Engineering and Business Intelligence* merupakan jurnal elektronik *open access* yang bisa dibuka pada laman <http://e-journal.unair.ac.id/index.php/JISEBI>. Pengelola jurnal menerima permintaan cetak lepas (*offprint*) makalah yang telah diterbitkan.

# Journal of Information Systems Engineering and Business Intelligence

---

Volume 2 Number 2, October 2016

## DAFTAR ISI

<b>Pendekatan Kesamaan Semantik dan Struktur Dalam Kasus Penggunaan untuk Mendapatkan Kembali Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak</b> <i>Ferdika Bagus Pristiawan Permana, Daniel Oranova Siahaan.....</i>	57-66
<b>Penyusunan Panduan Pengelolaan Keamanan Informasi untuk <i>Firewall Configuration</i> Berdasarkan Kerangka Kerja PCI DSS v.3.1 Dan COBIT 5</b> <i>Bagus Puji Santoso, Eva Hariyanti, Eto Wuryanto.....</i>	67-73
<b>Perancangan Tata Kelola Teknologi Informasi di BAPAPSI Pemkab Bandung Menggunakan <i>framework</i> COBIT 5 Pada Domain EDM dan DSS</b> <i>Rati Amanda Fajrin, Murahartawaty, Soni Fajar S. Gumilang.....</i>	74-80
<b>Perancangan Tata Kelola Layanan Teknologi Informasi Menggunakan ITIL versi 3 <i>Domain Service Transition</i> dan <i>Service Operation</i> di Pemerintah Kota Bandung</b> <i>Luki Aisha Kusuma Wardani, Murahartawaty, Luthfi Ramadani.....</i>	81-87
<b>Sistem Repositori Tugas Akhir Mahasiswa dengan Fungsi Peringkat Okapi BM25</b> <i>Ellysa Tjandra, Monica Wideasri.....</i>	88-94
<b>Pemetaan Penyebaran dan Prediksi Jumlah Penduduk Menggunakan Model Geometrik Di Wilayah Bandar Lampung Berbasis Web-GIS</b> <i>Yuni Rahayu, Kurnia Muludi, Astria Hijriani.....</i>	95-101

[This Page Intentionally Left Blank]

# Sistem Repositori Tugas Akhir Mahasiswa dengan Fungsi Peringkat Okapi BM25

Ellysa Tjandra<sup>1)</sup>, Monica Widiastri<sup>2)</sup>

<sup>1)2)</sup> *Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Surabaya  
Raya Kalirungkut, Surabaya*

<sup>1)</sup>ellysa@staff.ubaya.ac.id

<sup>2)</sup>monica@staff.ubaya.ac.id

---

**Abstrak**— Saat ini Jurusan Teknik Informatika Universitas 'X' mewajibkan mahasiswa yang telah selesai tugas akhir untuk mengumpulkan hasil karya mereka dalam bentuk softcopy (CD) yang berisi program aplikasi dan dokumentasi, serta hardcopy (dalam bentuk buku laporan dan jurnal). Karya tersebut disimpan di perpustakaan secara fisik dan beberapa data disimpan di Digital Library Universitas 'X'. Namun keterbatasan sistem yang ada saat ini menyebabkan kesulitan pencarian hasil karya tugas akhir, karena teknik/metode yang digunakan untuk melakukan pencarian dibuat dalam bentuk query sederhana dengan kriteria yang masih terbatas, tanpa pengurutan dengan peringkat. Selain itu, kepala lab di jurusan juga menemui kesulitan dalam melakukan pemetaan bidang keahlian dari tugas akhir yang dikerjakan oleh mahasiswa di masing-masing lab. Berbagai permasalahan tersebut melatarbelakangi penelitian ini, sehingga diperlukan adanya sistem yang dapat membantu jurusan dalam menyimpan hasil karya tugas akhir mahasiswa, mempermudah pencarian, serta menampilkannya. Pencarian tugas akhir pada penelitian ini berdasarkan query yang diinput oleh pengguna menggunakan metode pencarian fungsi Okapi BM25. Dengan fungsi peringkat Okapi BM25 maka hasil karya dapat ditampilkan dengan urutan peringkat sesuai relevansinya.

---

**Kata Kunci**— repositori, tugas akhir, Okapi, BM25

---

**Abstract**— Every student in Department of Informatics University 'X' who has completed final project must submit their work in both softcopy (CD) – which containing the documentation and application software – and hardcopy, containing final project documentation and journal report. Currently students hardcopies are stored physically in the university library and some information are stored in the Digital Library System of University 'X'. But there are some difficulties of finding those information in the current system. The system only use simple query method with very limited criteria. The query results are being displayed by the system without any ranking method. In addition, Kalab (lab manager in the department) also encountered difficulties in mapping expertise areas of students final project in their lab. The purpose of this research aims to build a repository system to help the department to store students final project results, also makes it easy to search, display, and being managed. The system also clusters, ranks and displays a set of students final project documents according to some given queries using Okapi BM25 function.

---

**Keywords**— repository, final project, Okapi, BM25

---

*Article history:*

Received 3 March 2016; Received in revised form 10 August 2016; Accepted 10 August 2016; Available online 28 October 2016

---

## I. PENDAHULUAN

Saat ini Jurusan Teknik Informatika Universitas 'X' mewajibkan mahasiswa yang telah selesai tugas akhir untuk mengumpulkan hasil karya tugas akhir sebagai salah satu syarat kelulusan. Hasil karya Tugas Akhir mahasiswa biasanya berupa buku laporan serta program aplikasi. Setelah proses revisi tugas akhir selesai dilakukan, mahasiswa wajib mengumpulkan program aplikasi dan dokumentasi Tugas Akhir dalam bentuk softcopy (CD) yang diserahkan ke jurusan dan perpustakaan, serta hardcopy (buku dan jurnal) yang diserahkan ke perpustakaan. CD yang dikumpulkan disimpan di dalam rak dan tidak di-back up. Namun cara ini dirasa kurang efisien, karena CD memiliki batasan umur tertentu, sehingga rawan terjadi kerusakan. Selain itu mahasiswa atau dosen juga menemui kesulitan dalam mencari file karya tugas akhir mahasiswa

yang pernah dikerjakan, karena harus mencari satu-persatu di kumpulan CD yang ada.

Saat ini karya tugas akhir dalam bentuk buku dan jurnal disimpan di perpustakaan Universitas 'X' secara fisik, dan beberapa data disimpan di sistem Digital Library Universitas 'X' untuk memudahkan pencarian, namun keterbatasan sistem yang ada saat ini menyebabkan mahasiswa maupun dosen yang ingin melakukan pencarian hasil karya tugas akhir menemui kesulitan, karena teknik/metode yang digunakan untuk melakukan pencarian dibuat dalam bentuk query sederhana dan kriteria yang masih terbatas, berupa judul, pembimbing, dan tanggal pengajuan saja, selain itu urutan karya yang ditampilkan juga tidak berdasarkan peringkat apapun. Hal ini membuat proses pencarian sangat terbatas, selain itu juga tidak bisa diketahui nilai tugas akhir yang diperoleh mahasiswa, padahal kriteria nilai yang

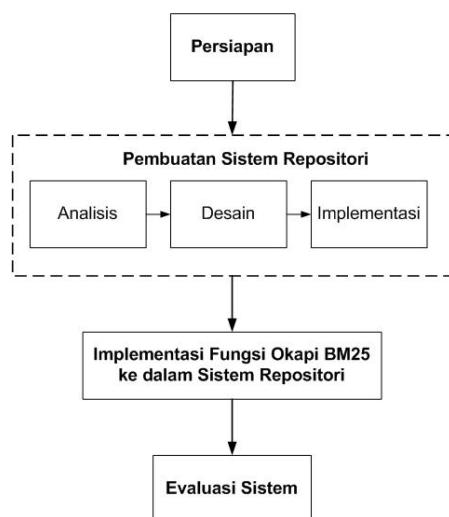
diperoleh mahasiswa cukup signifikan dalam memperoleh hasil karya mahasiswa yang berkualitas.

Selain permasalahan tersebut, Ketua Laboratorium (Kalab) juga menemui kesulitan mengetahui pemetaan bidang keahlian dari topik tugas akhir mahasiswa di masing-masing laboratorium. Pemetaan bidang keahlian ini diperlukan untuk melakukan kategorisasi bidang keahlian tugas akhir di jurusan.

Berbagai permasalahan tersebut melatarbelakangi penelitian ini, sehingga diperlukan sistem repositori tugas akhir yang dilengkapi dengan fungsi peringkat Okapi BM25 untuk mempermudah pencarian data hasil karya tugas akhir.

## II. METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi penelitian ini dilakukan melalui 4 (empat) tahapan, yaitu tahap persiapan, pembuatan sistem repositori, implementasi fungsi peringkat Okapi BM25 ke dalam sistem repositori, serta evaluasi sistem. Tahapan metode penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Metodologi Penelitian

Pertama pada tahap persiapan dilakukan pengumpulan data dengan mempelajari sumber pustaka yang relevan. Pada tahap berikutnya dilakukan pembuatan sistem repositori tugas akhir, dimana dalam tahap ini dilakukan analisis kebutuhan sistem (melalui survey kuisioner terhadap mahasiswa, dosen, dan Kalab), kemudian luaran dari proses analisis ini menjadi input dalam proses desain perangkat lunak, meliputi desain data dan desain proses. Hasil dari desain kemudian digunakan dalam implementasi sistem dalam bentuk perangkat lunak aplikasi sistem repositori. Setelah sistem repositori terbentuk maka dilakukan implementasi fungsi Okapi BM25 ke dalam sistem terhadap fitur pencarian hasil karya tugas akhir, sehingga peringkat hasil karya yang ditampilkan

dapat lebih baik karena sesuai dengan relevansinya.

## III. PEMBUATAN SISTEM REPOSITORI

Repositori adalah sebuah basis data yang digunakan bersama yang memuat informasi mengenai objek yang dihasilkan atau digunakan oleh suatu organisasi, misalnya perangkat lunak, dokumen, peta, sistem informasi, maupun komponen diskrit dari sistem produksi. Objek tersebut umumnya disimpan dalam berbagai sistem penyimpanan (*storage*), dan deskripsi dari objek tersebut disimpan dalam repositori. Dalam repositori umumnya juga terdapat informasi lokasi, sejarah revisi, proses pembuatan, pengaturan hak akses, serta beberapa informasi penting lain yang berhubungan dengan objek yang disimpan. Selain itu, sebuah sistem repositori juga mengatur sistem *checkout/checkin* (berupa fasilitas unggah/unduh informasi), konfigurasi versi, notifikasi, manajemen konten, dan aliran proses (Bernstein & Dayal, 1994).

Pada tahun 2010, Gavrilis beserta rekan menciptakan suatu sistem manajemen repositori berbasis *open source* yang diberi nama Mopseus, yang menyediakan skema definisi metadata yang cukup baik, dan memiliki mekanisme migrasi data dari repositori lain. Dengan adanya fitur ini maka akan lebih memudahkan pihak penyedia informasi dalam melakukan manajemen konten (Gavrilis, Angelis, & Papatheodorou, 2010).

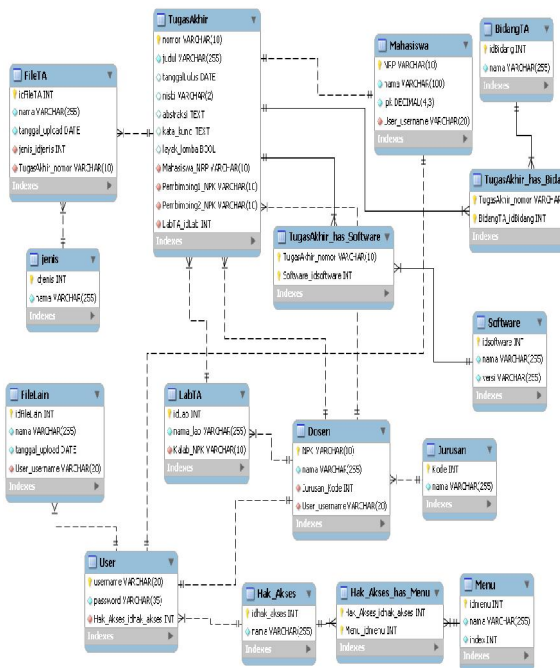
Tanpa adanya sistem repositori, maka informasi penting akan sulit diakses, baik oleh komunitas yang lebih luas maupun oleh si pembuat sendiri. Dengan bantuan sistem repositori, maka tantangan ini akan dapat teratasi, tentunya dengan tetap memperhatikan privasi dan hak cipta si pembuat informasi (Dima, et al., 2012).

Untuk membangun sebuah sistem repositori, maka diperlukan proses analisis kebutuhan sistem. Analisis kebutuhan sistem dilakukan dengan melakukan survey menggunakan kuisioner dengan responden 40 orang mahasiswa, 3 orang dosen, dan 2 orang Kalab, dengan tujuan merumuskan kebutuhan sistem repositori. Berdasarkan hasil survey terhadap mahasiswa, dosen, dan Kalab, diperoleh kebutuhan sistem repositori dalam bentuk fitur-fitur sistem repositori, antara lain Fitur Input Data Hasil Sidang Tugas Akhir (diakses khusus oleh PAJ setelah mahasiswa maju Sidang Tugas Akhir dan dinyatakan lulus sidang, Fitur Galeri untuk menampilkan hasil karya Tugas Akhir, Fitur Pencarian Hasil Karya Tugas Akhir, Fitur untuk mengunggah, mengunduh Hasil Karya Tugas Akhir, Fitur untuk mengunggah dan mengunduh file lain terkait Tugas Akhir, Fitur untuk mencetak dokumen atau form terkait pelaksanaan Tugas Akhir, Fitur Verifikasi Hasil Karya yang akan diunggah (khusus untuk hak akses administrator dan dosen pembimbing), Fitur



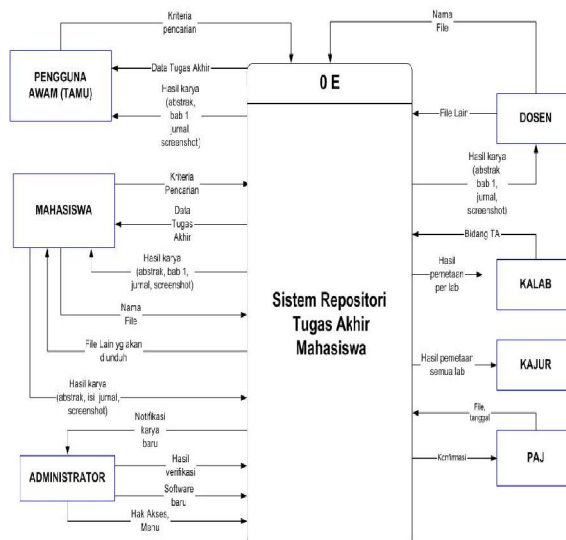
Pengumuman Informasi Terkait Tugas Akhir, Fitur Notifikasi untuk Verifikasi Hasil Karya, Fitur Penambahan Bidang Keahlian Baru, serta Fitur Laporan Pemetaan Hasil Karya Berdasarkan Bidang Keahlian di Tiap Laboratorium.

Setelah diketahui secara pasti kebutuhan dari sistem maka kemudian dilakukan desain data. Hasil desain data sistem repositori dalam bentuk ER-Diagram dapat dilihat pada Gambar 2.

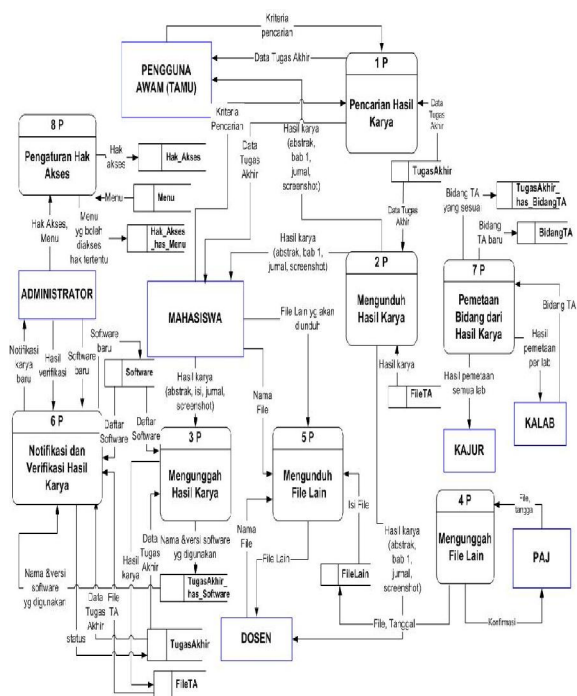


Gambar 2. ER-Diagram Sistem Repositori

Selain desain data, diperlukan pula desain proses untuk sistem repositori. Desain proses dibuat menggunakan Data Flow Diagram, yang terbagi menjadi 2 (dua) level. Hasil dari desain proses berupa Context Diagram dan DFD Level 1 dari Sistem Repositori dapat dilihat pada Gambar 3 dan Gambar 4.



Gambar 3. Context Diagram Sistem Repositori



Gambar 4. DFD Level 1 Sistem Repositori

Setelah menyelesaikan fase desain, sistem repositori kemudian diimplementasikan menggunakan PHP, CodeIgniter, dan menggunakan DBMS MySql. Contoh hasil implementasi dapat dilihat pada Gambar 5 dan 6.

Mahasiswa dapat mengunggah hasil karya tugas akhir di halaman Unggah Berkas Tugas Akhir, seperti pada Gambar 5. Yang diupload tidak hanya dokumentasi, melainkan juga program aplikasi yang dibuat dalam tugas akhir. Selain itu, mahasiswa juga dapat mengunduh beberapa dokumen/form terkait tugas akhir (Gambar 6). Kalab juga dapat melihat pemetaan bidang keahlian pada lab yang dikepalainya (Gambar 7).

## Pengembangan Game Multiplayer Menggunakan Bluetooth dan Wifi

Kata Kunci

Pisahkan dengan titik koma (,)

File

Pendahuluan (Tipe Data : pdf)

Choose File No file chosen

Abstraksi (Tipe Data : pdf)

Choose File No file chosen

Jumlah Bab

1

Input

Daftar Pustaka (Tipe Data : pdf)

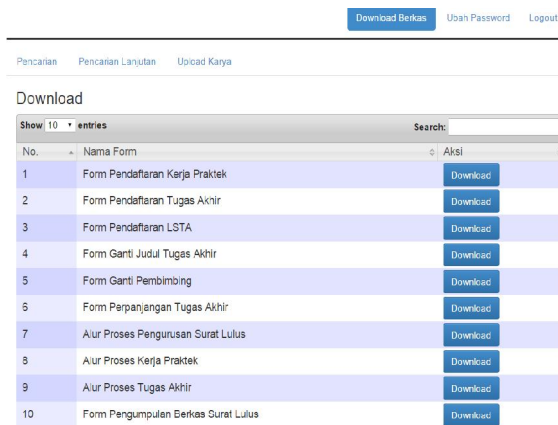
Choose File No file chosen

Lampiran (Tipe Data : pdf)

Choose File No file chosen

Gambar 5. Hasil Implementasi Halaman Unggah Berkas Tugas Akhir





No.	Nama Form	Aksi
1	Form Pendaftaran Kerja Praktek	Download
2	Form Pendaftaran Tugas Akhir	Download
3	Form Pendaftaran LSTA	Download
4	Form Ganti Judul Tugas Akhir	Download
5	Form Ganti Pembimbing	Download
6	Form Perpanjangan Tugas Akhir	Download
7	Alur Proses Pengurusan Surat Lulus	Download
8	Alur Proses Kerja Praktek	Download
9	Alur Proses Tugas Akhir	Download
10	Form Pengumpulan Berkas Surat Lulus	Download

Gambar 6. Hasil Implementasi Halaman Unduh Dokumen Tugas Akhir



No	Nama Bidang	Jumlah Karya	Persentase
1	Sistem Informasi	7	40.00%
2	Sistem Informasi Administrasi	3	20.00%
	Pembuatan Sistem Informasi Manajemen Proyek Konstruksi Untuk PT		
	Pembuatan Sistem Informasi Administrasi Desain Interior Untuk Apartemen		
	Pembuatan Sistem Informasi Administrasi Penerimaan Siswa Baru Sekolah Menengah Atas "X" di Surabaya Berbasis Web		
3	Sistem Informasi Akuntansi	2	13.33%
4	Sistem Informasi Produksi	1	6.67%

Gambar 7. Hasil Pemetaan Bidang Tugas Akhir pada Lab Tertentu

Untuk Fitur Pencarian Karya Tugas Akhir, digunakan fungsi peringkat Okapi BM25 untuk membuat ranking terhadap hasil karya sesuai relevansinya.

#### IV. IMPLEMENTASI FUNGSI OKAPI BM25

Kualitas dari sistem pencarian informasi sangat bergantung pada fungsi pencarian yang mengembalikan kesamaan ukuran antara keyword query dengan dokumen (Russell & Norvig, 2010). Proses pencarian akan mengurutkan dokumen berdasarkan nilai-nilai kesamaan dengan query. Dokumen yang memiliki peringkat tinggi diasumsikan sebagai dokumen yang relevan dengan query yang dicari. Pencarian topik Tugas Akhir pada penelitian ini berdasarkan query yang diinput oleh pengguna menggunakan metode pencarian fungsi Okapi BM25. Fungsi ini banyak digunakan oleh mesin pencari untuk memberi peringkat sekumpulan dokumen sesuai dengan query yang diberikan.

Dokumen yang mempunyai nilai fungsi tertinggi merupakan dokumen yang paling sesuai dengan query yang diberikan. Fungsi Okapi BM25 menghitung 3 faktor dalam penentuan peringkat dokumen terhadap query yang diberikan. Faktor pertama adalah TF (term frequency), yaitu jumlah kemunculan suatu kata yang dicari dalam sebuah dokumen. Semakin besar nilai TF dalam sebuah

dokumen, maka nilai fungsi peringkat suatu dokumen semakin besar. Faktor kedua adalah IDF (invers document frequency of term), yaitu nilai invers dari total dokumen yang berisi kata yang dicari. Semakin besar nilai DF berarti semakin banyak dokumen yang memuat kata yang dicari. Artinya, semakin tinggi DF maka kata yang dicari kurang baik digunakan untuk memberi peringkat, karena kata tersebut merupakan kata umum ditemukan pada banyak dokumen. Oleh karena itu untuk perhitungan nilai fungsi peringkat digunakan nilai Inverse DF. Faktor ketiga adalah panjang dokumen, yaitu banyaknya kata dalam sebuah dokumen tertentu. Dokumen yang di dalamnya terdapat kata yang dicari dan mempunyai jumlah kata lebih sedikit akan lebih baik peringkatnya daripada dokumen mempunyai jumlah kata lebih banyak.

Fungsi Okapi BM25 untuk memberi peringkat dari N dokumen didefinisikan pada persamaan berikut : (Russell & Norvig, 2010)

$$BM25(d_j, q_{1:N}) = \sum_{i=1}^N IDF(q_i) \cdot \frac{TF(q_i, d_j)^{k+1}}{TF(q_i, d_j) + k(1-b + b \frac{|d_j|}{L})} \quad (1)$$

dengan L dijabarkan pada persamaan berikut ini :

$$L = \frac{\sum_i |d_i|}{N} \quad (2)$$

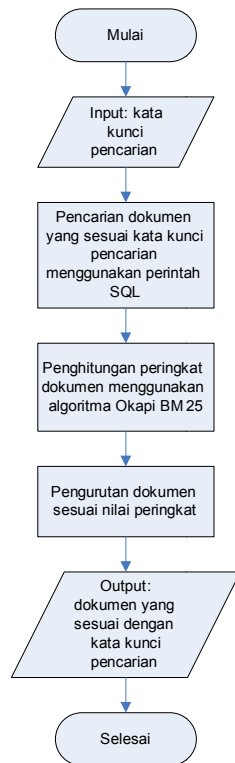
Adapun fungsi IDF dapat dilihat pada persamaan berikut :

$$IDF(q_i) = \log \frac{N - DF(q_i) + 0.5}{DF(q_i) + 0.5} \quad (3)$$

di mana  $q_i$  adalah kata yang dicari,  $|d_j|$  adalah panjang dokumen  $d_j$ , banyaknya kata dalam dokumen  $d_j$ ,  $TF(q_i, d_j)$  adalah jumlah kemunculan kata  $q_i$  dalam sebuah dokumen  $d_j$ ,  $IDF(q_i)$ , yaitu nilai invers dari total dokumen yang berisi kata  $q_i$ ,  $L$  adalah rata-rata panjang dokumen dari N dokumen. Terdapat dua parameter yang digunakan yaitu  $k$  dan  $b$  untuk proses evaluasi, nilai parameter yang biasa digunakan adalah  $k=2$  dan  $b=0.75$ .

Pada tahun 2011, (Whissell & Clarke, 2011) menggunakan Okapi BM25 dalam meningkatkan pengelompokan dokumen. Dengan menggunakan fungsi Okapi dengan komponen standar TF dan IDF menghasilkan peningkatan yang cukup signifikan terhadap hasil pengelompokan (*cluster*), sehingga fungsi Okapi BM25 dapat digunakan untuk meningkatkan kualitas pengelompokan dokumen (Whissell & Clarke, 2011).

Dalam penelitian ini dilakukan beberapa tahapan proses dalam pembuatan fitur pencarian tugas akhir yang memanfaatkan fungsi Okapi BM25, terlihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Flowchart Pencarian Data Tugas Akhir

Dalam pencarian dokumen tugas akhir, user harus memasukkan kata kunci pencarian. Setelah user memasukkan kata kunci pencarian, maka input tersebut akan diolah dalam tiga proses sebagai berikut:

1. Proses pencarian dokumen-dokumen yang mempunyai kata kunci pencarian yang menggunakan perintah Structure Query Language (SQL). Proses pencarian ini dilakukan menggunakan basis data tugas akhir. Proses ini menghasilkan kumpulan dokumen yang di dalamnya terdapat kata kunci pencarian.

2. Proses selanjutnya adalah memberikan nilai peringkat untuk kumpulan dokumen yang didapatkan pada proses pertama. Pemberian nilai peringkat untuk setiap dokumen berdasarkan relevansi dokumen dengan kata kunci pencarian. Dokumen yang lebih relevan (sesuai) dengan kata kunci pencarian mempunyai nilai peringkat yang lebih besar dibandingkan dengan yang kurang relevan (sesuai). Penghitungan nilai peringkat dokumen terhadap kata kunci pencarian, menggunakan fungsi Okapi BM25. Fungsi Okapi BM25 memperhitungkan frekuensi setiap kata kunci pencarian di dalam kumpulan dokumen.

3. Proses berikutnya adalah mengurutkan dokumen berdasarkan nilai peringkat yang telah didapatkan pada proses kedua. Pengurutan dilakukan dengan mengurutkan secara ascending (pengurutan dari peringkat bernilai tinggi ke rendah). Peringkat terbesar berarti dokumen tersebut paling sesuai dengan kata kunci yang dicari. Dokumen yang ditampilkan sebagai hasil pencarian adalah dokumen yang telah urut

berdasarkan peringkat kesesuaian dokumen dengan kata kunci pencarian.

Fungsi peringkat Okapi BM25 ini diimplementasikan dalam bentuk Fitur Pencarian Karya Tugas Akhir yang ada di dalam Sistem Repositori. Contoh implementasi Fitur Pencarian Karya Tugas Akhir dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 9. Hasil Implementasi Tampilan Halaman Pencarian Karya Tugas Akhir

Pada Gambar 9, dokumen hasil pencarian ditampilkan secara urut berdasarkan hasil fungsi peringkat Okapi BM25. Contoh nilai peringkat dokumen hasil pencarian dapat dilihat pada Tabel I.

TABEL I  
HASIL NILAI PERINGKAT DARI FUNGSI OKAPI BM25

No	Judul Dokumen TA	Nilai Peringkat
1	Pembuatan Sistem Informasi Akuntansi Distributor Peralatan Rumah Tangga "X"	4.226
2	Pembuatan Sistem Informasi Akuntansi Distributor Spare Part Motor X	4.122
3	Pembuatan Sistem Informasi Pengumpulan dan Pengolahan Database Penjualan, Pembelian, Akuntansi dan Pergudangan Perusahaan Distributor Produk Dalam Kemasan	3.540
4	Pembuatan Sistem Informasi Penjualan Pembelian dan Akuntansi Toko Retail Berbasis Web	2.634

Ujicoba pencarian data tugas akhir dilakukan dengan cara membandingkan hasil proses pencarian karya tugas akhir yang menggunakan fungsi Okapi BM25 terhadap proses pencarian tanpa fungsi Okapi BM25. Proses pencarian dokumen dilakukan dengan cara mencari kata kunci pencarian pada basis data dokumen tugas akhir. Pencarian menggunakan fungsi Okapi BM25, dokumen yang ditampilkan akan diurutkan sesuai nilai peringkat fungsi Okapi BM25 pada dokumen berdasarkan kata kunci "akuntansi" pada

basis data dokumen tugas akhir tersebut. Sedangkan proses pencarian tanpa menggunakan fungsi Okapi BM25 (hanya menggunakan SQL), maka proses pencarian akan menampilkan dokumen yang mempunyai kata kunci pencarian sesuai urutan nomor baris dokumen secara ascending pada tabel Tugas Akhir. No baris dokumen pada tabel Tugas Akhir hasil pencarian dengan kata kunci "akuntansi" dapat dilihat pada Tabel II beserta hasil perbandingannya. No baris dokumen pada tabel Tugas Akhir hasil pencarian ditampilkan di dalam tanda kurung ( ).

TABEL II  
PERBANDINGAN HASIL PENCARIAN

Urutan	Judul dokumen	
	Dengan Fungsi Okapi BM25	Tanpa Fungsi Okapi BM25
1	Pembuatan Sistem Informasi <b>Akuntansi</b> Distributor Peralatan Rumah Tangga "X" (3)	Pembuatan Sistem Informasi <b>Akuntansi</b> Distributor Peralatan Rumah Tangga "X" (3)
2	Pembuatan Sistem Informasi <b>Akuntansi</b> Distributor Spare Part Motor X (55)	Pembuatan Sistem Informasi Pengumpulan dan Pengolahan Database Penjualan, Pembelian, <b>Akuntansi</b> dan Pergudangan Perusahaan Distributor Produk Dalam Kemasan (44)
3	Pembuatan Sistem Informasi Pengumpulan dan Pengolahan Database Penjualan, Pembelian, <b>Akuntansi</b> dan Pergudangan Perusahaan Distributor Produk Dalam Kemasan (44)	Pembuatan Sistem Informasi Penjualan Pembelian dan <b>Akuntansi</b> Toko Retail Berbasis Web (45)
4	Pembuatan Sistem Informasi Penjualan Pembelian dan <b>Akuntansi</b> Toko Retail Berbasis Web (45)	Pembuatan Sistem Informasi <b>Akuntansi</b> Distributor Spare Part Motor X (55)

Pengurutan dokumen hasil pencarian menggunakan Okapi BM25 lebih baik dibanding hasil pencarian tanpa Okapi BM25 karena dokumen hasil pencarian diurutkan berdasarkan nilai kesesuaian kata kunci pencarian dengan dokumen.

## V. EVALUASI SISTEM

Setelah pencarian karya tugas akhir selesai dibuat, maka dilakukan evaluasi dengan cara menampung masukan/saran dari pengguna sistem untuk memastikan bahwa sistem yang dibuat telah sesuai dengan tujuan. Untuk keperluan tersebut dilakukan wawancara terhadap tiap user role yang ada, meliputi dosen, mahasiswa, PAJ, Kalab, serta Kajur. Berikut ini adalah rekap hasil dari wawancara yang dilakukan.

Hasil wawancara terhadap mahasiswa :

1. Hasil pencarian dokumen tugas akhir sudah sesuai dengan kata kunci pencarian.

2. Pencarian dokumen tugas akhir membantu mahasiswa untuk melihat gambaran isi tugas akhir dari abstraksi, bab 1, screenshot, serta jurnal yang dapat dibaca.

3. Proses unggah tugas akhir membantu mahasiswa untuk mengunggah dokumen tugas akhir dengan lebih mudah.

4. Proses unduh berkas yang berkaitan dengan tata cara maupun form terkait tugas akhir sangat membantu mahasiswa mengetahui informasi berkaitan dengan tugas akhir.

5. Perlu ditambahkan beberapa pilihan dan keterangan untuk pengisian data pada proses unggah dokumen tugas akhir.

6. Perlu diperbaiki proses input yang lebih mudah untuk mengisi data software dan bidang keahlian pada saat unggah karya tugas akhir.

Hasil wawancara terhadap PAJ :

Fasilitas unggah berkas berkaitan dengan Tugas Akhir sangat membantu PAJ dalam menyebarkan informasi mengenai tugas akhir.

Hasil wawancara terhadap dosen :

1. Daftar tugas akhir yang ditampilkan sudah membantu dosen dalam melihat dan mencari data tugas akhir.

2. Menu verifikasi tugas akhir membantu dosen untuk melakukan proses verifikasi dokumen tugas akhir

3. Menu unduh berkas membantu dosen untuk mengunduh berkas jadwal tugas akhir.

4. Hasil pencarian dokumen tugas akhir sudah sesuai dengan kata kunci pencarian.

5. Pencarian dokumen tugas akhir membantu dosen untuk mengetahui isi tugas akhir yang sudah tersimpan, karena dosen dapat melihat detail dokumen tugas akhir yang ada.

Hasil wawancara terhadap Kalab:

1. Hasil pemetaan tugas akhir membantu Kalab untuk mengetahui data tugas akhir yang berada di laboratoriumnya sesuai bidang keahlian pada laboratorium tersebut.

2. Tampilan hasil pemetaan setiap bidang sebaiknya dilengkapi dengan grafik agar mudah dilihat.

3. Daftar tugas akhir yang ditampilkan sudah membantu kepala laboratorium dalam melihat dan mencari data tugas akhir.

4. Menu verifikasi tugas akhir membantu Kalab untuk melakukan proses verifikasi dokumen tugas akhir.

5. Menu unduh berkas membantu Kalab untuk mengunduh berkas jadwal tugas akhir.

6. Hasil pencarian dokumen tugas akhir sudah sesuai dengan kata kunci pencarian.

7. Perlu ditambahkan navigasi no urut dari hasil pencarian.

Hasil wawancara terhadap Ketua Jurusan :

1. Hasil pemetaan tugas akhir membantu Kajur untuk mengetahui kategorisasi data tugas akhir pada setiap laboratorium yang ada di jurusan.
2. Hasil pencarian data tugas akhir membantu dalam proses pencarian Tugas Akhir.

#### VI. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh kesimpulan bahwa sistem repositori tugas akhir ini memberikan kemudahan bagi mahasiswa dan PAJ untuk mengunggah karya tugas akhir berkas terkait tugas akhir. Hasil pemetaan karya tugas akhir sesuai bidang keahlian laboratorium juga dapat membantu Kalab dan Kajur untuk mengetahui bidang keahlian dari semua karya tugas akhir yang ada. Selain itu, proses pencarian dokumen menjadi lebih relevan dengan penggunaan fungsi peringkat Okapi BM25.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Bernstein, P. A., & Dayal, U. (1994). An Overview of Repositori Technology. *the 20th International Conference on Very Large Data Bases* (pp. 705-713). San Francisco: Morgan Kaufmann Publishers.
- Dima, E., Henrich, V., Hinrichs, E., Hinrichs, M., Hoppermann, C., Trippel, T., et al. (2012). A Repository for the Sustainable Management of Research Data. *The eighth international conference on Language Resources and Evaluation (LREC)* (pp. 3586-3592). Istanbul : ELRA (European Language Resource Association).
- Gavrilis, D., Angelis, S., & Papatheodorou, C. (2010). Mopseus – A Digital Repositori System With Semantically Enhanced Preservation Services. *7th International Conference on Preservation of Digital Objects* (pp. 34-41). Vienna: Technical University of Vienna.
- Russell, S., & Norvig, P. (2010). *Artificial Intelligence: A Modern Approach, 3rd Edition*. New Jersey: Prentice Hall.
- Whissell, J. S., & Clarke, C. L. (2011). Improving document clustering using Okapi BM25 feature weighting. *Information Retrieval*, 14 (5), 466–487.

[This Page Intentionally Left Blank]



### **Front Cover Information**

ArtScience Museum terletak di Marina Bay Sands Singapura dibuka sejak tahun 2011. Museum ini memiliki konsep mengeksplorasi peran seni, ilmu pengetahuan, teknologi, dan budaya dalam kehidupan. Arsitektur museum ini memiliki bentuk bunga lotus. Beberapa objek yang ditampilkan dalam museum ini adalah *Leonardo da Vinci's Flying Machine*, *a Kongming Lantern*, *Belitung shipwreck cargo*, dan *Tang dynasty treasures*.

*Photo credit: Ira Puspitasari*



# Author Index

---

Aji, Pramuko	23	Wardani, Luki Aisha Kusuma	81
Amalia, Lilis	1	Widiasri, Monica	88
Andrian, Angelia Melani	11	Wuryanto, Eto	67
Daulay, Pardamean	1	Zaman, Badrus	1
Effendy, Faried	1		
Ependi, Usman	33		
Erdiansyah, Muhammad Zaky	40		
Fajrin, Rati Amanda	74		
Gumilang, Soni Fajar S.	74		
Hariyanti, Eva	67		
Hernawati, Elis	23		
Hijriani, Astria	95		
Muludi, Kurnia	95		
Murahartawaty	74		
Murahartawaty	81		
Permana, Ferdika Bagus	57		
Raharjana, Indra Kharisma	40		
Rahayu, Yuni	95		
Rakhmawati, Nur Aini	17		
Ramadani, Luthfi	81		
Santoso, Bagus Puji	67		
Sherlyanita, Astrid Kurnia	17		
Siahaan, Daniel Oranova	57		
Sugiran	1		
Suyanto	33		
Taufik	40		
Tjandra, Ellysa	88		
Utama, Anak Agung Gde Satia	50		
Utamima, Amalia	11		

# Subject Index

Indonesia

<b>A</b>		<b>P</b>	
Algoritma Estimasi Distribusi	11	Panduan Pengelolaan	67
<b>B</b>		<i>Particle Swarm Optimization</i>	11
Bank Sampah	40	PCI DSS v.3.1	67
BM25	88	Pemerintahan	74
<b>C</b>		Pemetaan Jumlah Penduduk	95
COBIT 5	67	Pendidikan Jarak Jauh	1
COBIT 5	74	Penempatan Fasilitas	11
<b>D</b>		Perancangan Konten	23
Domain DSS	74	<b>R</b>	
Domain EDM	74	Remaja	17
<b>E</b>		Repositori	88
<i>E-Learning</i>	23	<b>S</b>	
<b>H</b>		Sektor Publik	81
Halte	33	<i>Service Operation</i>	81
<b>I</b>		<i>Service Transition</i>	81
Internet	17	Sistem Evaluasi Tutor	1
ITIL v3	81	Sistem Informasi Geografis	40,
<b>K</b>		95	
Keamanan Sistem Informasi	67	Sistem Temu Kembali Informasi	57
Kesamaan Semantik	57	<b>T</b>	
<b>L</b>		Tata Kelola TI	74,
<i>Location Base Service</i>	33	81	
<b>M</b>		Temu Kembali Kasus Penggunaan	57
Manajemen Layanan TI	81	Transmisi	33
Media Interaktif	23	Tugas Akhir	88
Media Sosial	17	Tutorial Tatap Muka	1
Mobile	33	<b>U</b>	
Model Geometrik	95	Universitas Terbuka	1
<b>O</b>		<b>V</b>	
Okapi	88	Visualisasi Data	40

# Subject Index

			English	
BM25	B		IT Governance	74
		88	IT Governance	81
	C		ITIL v3	81
			ITSM	81
COBIT 5		67		
COBIT 5		74	L	
Contents Design		23	Location Base Service	33
	D		M	
Data Visualization		40	Management Guide.	67
Database Learning		50	Mapping Population.	95
Dick and Carey Design		50	Mobile	33
Distance Education		1		
DSS domain		74	O	
	E		Okapi	88
			Open University	1
EDM domain		74		
E-Learning		23	P	
E-learning Content		50	Particle Swarm Optimization	11
E-learning Model and Optimize Learning		50	PCI DSS v.3.1	67
		50	Public Sector	81
Entity Relationship Diagram		50		
Estimation Distribution Algorithm		11	R	
			Repository	88
	F		S	
Face to Face Tutorial		1	Semantic Similarity	57
Facility Layout		11	Service Operation	81
Final Project		88	Service Transition	81
	G		Social Media	17
Geographic Information System		40,95		
Geometric Model		95	T	
Government		74	Teen	17
	H		Transmusi	33
			Trash Bank	40
Halte		33	Tutor Evaluation System	1
	I		U	
Information Retrieval		57	Use Case Retrieval	57
Information Security		67		
Interactive Media		23		
Internet		17		

## Tata Cara Penulisan

1. Tata cara penulisan jurnal dan template makalah bisa diunduh di <http://e-journal.unair.ac.id/index.php/JISEBI>
2. Organisasi Naskah disusun atas Pendahuluan, Metode Penelitian, Hasil & Pembahasan, serta Kesimpulan.
3. Naskah ditulis dengan ukuran kertas A4 dan pada bagian isi tulisan disusun 2 kolom.
4. Penulisan daftar pustaka menggunakan format APA dan disarankan penulis menggunakan fasilitas *Citations & Bibliography* yang ada pada Microsoft Word.
5. Jurnal ini menerapkan sistem *review* 2 tahap, yaitu:
  - a. tahap *editorial review* dengan fokus kelengkapan naskah secara *syntax* dan *semantic*.
  - b. tahap *peer review* yang memiliki fokus mengoptimalkan kualitas dan kontribusi naskah.
6. Kami menerapkan sistem *Open Journal System* (OJS) secara penuh, penerimaan naskah dilakukan secara online dengan mengunggah naskah ke sistem OJS via <http://e-journal.unair.ac.id/index.php/JISEBI>

