

EKSTRAKSI KEPAKARAN DOSEN MENGGUNAKAN TEXTRANK BERBASIS DATA PUBLIKASI DI GARUDA KEMDIKBUD

Muhammad Nur Gofinda, Imam Much Ibnu Subroto, Sam Farisa Chaerul Haviana
Teknik Informatika Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Sultan Agung Semarang

Correspondence Author: imam@unissula.ac.id

Abstract

Perkembangan teknologi informasi telah memberikan dampak besar pada sistem pendidikan dan penelitian. Hal ini tentu mempengaruhi dibidang pendidikan, belum terdapatnya sistem visualisasi kepakaran dosen berdasarkan data publikasi dosen berbasis website yang memberikan informasi mengenai kepakaran dosen disetiap universitas membuat minimnya informasi tentang kepakaran dosen. Penelitian ini mengembangkan sistem kepakaran website melalui pendekatan visualisasi menggunakan metode TextRank. Metode ini memanfaatkan data publikasi ilmiah yang tercatat di repositori GARUDA Kemdikbud sebagai sumber informasi utama. Mengidentifikasi kepakaran dosen menjadi salah satu cara penting dalam mengoptimalkan kualitas pendidikan tinggi. Penelitian ini untuk menggambarkan kepakaran dosen melalui analisis teks dari publikasi ilmiah mereka. Hasil dari penelitian mengembangkan sebuah sistem visualisasi untuk menampilkan hubungan antara topik publikasi dan keahlian dosen di universitas serta presisi relevansi tertinggi yang dihasilkan berdasarkan data publikasi dosen yang tersedia di platform GARUDA Kemdikbud. Dalam pembuatan sistem website ini menggunakan metode prototype dan sistem visualisasi kepakaran dosen dalam pengujian dan hasilnya akan menampilkan kepakaran dari masing-masing kepakaran dosen prodi teknik dari data publikasi di Garuda Kemdikbud Indonesia.

Kata Kunci: Ekstraksi Kepakaran, *TextRank*, Garuda Kemdikbud

1. PENDAHULUAN

Di era digital saat ini, universitas dan institusi pendidikan lainnya memiliki akses ke data publikasi dosen yang luas dan terus meningkat. Data publikasi dosen merupakan sumber informasi yang berharga untuk memahami keahlian dan kepakaran dosen di bidangnya masing-masing. Namun, pengolahan dan analisis data publikasi dosen secara manual memerlukan waktu dan upaya yang besar, terutama jika ingin memetakan keahlian dosen secara menyeluruh.

Oleh karena itu, diperlukan sebuah sistem visualisasi yang dapat membantu universitas untuk memetakan keahlian dan kepakaran dosen. Metode TextRank merupakan salah satu teknik data mining yang mengidentifikasi asosiasi antara item yang sering muncul bersamaan dalam suatu dataset. Dengan menerapkan metode TextRank pada data publikasi dosen, sistem visualisasi dapat memetakan keahlian dan kepakaran dosen berdasarkan topik publikasi yang sering muncul bersama-sama[1].

Melalui sistem visualisasi ini, universitas dapat memanfaatkan data publikasi dosen untuk mengambil keputusan strategis, seperti rekrutmen dosen baru atau pengembangan kurikulum baru. Selain itu, dosen juga dapat menggunakan sistem visualisasi ini untuk memperoleh gambaran tentang bidang keahlian mereka dan berpotensi meningkatkan visibilitas penelitian mereka. Oleh karena itu, pengembangan sistem visualisasi kepakaran dosen berbasis data publikasi sangat akan bermanfaat dalam konteks universitas saat ini[2].

Sehingga, dalam tugas akhir ini, akan dikembangkan sistem visualisasi kepakaran dosen berdasarkan metode TextRank berbasis data publikasi yang diambil dari sumber data publikasi di GARUDA Kemdikbud. Diharapkan, sistem visualisasi yang dikembangkan dapat membantu perguruan tinggi dalam memetakan kepakaran dosen.

Mahasiswa serta manajemen perguruan tinggi adalah elemen utama dalam sebuah institusi pendidikan. Kedua elemen itu memiliki kebutuhan untuk mengetahui pakar suatu bidang di perguruan tinggi tersebut. Bagi mahasiswa, pengetahuan tentang orang yang menjadi pakar pada suatu bidang di perguruan tinggi tersebut berguna untuk membantu proses pendidikan yang mereka jalankan[3].

Bagi pihak manajemen perguruan tinggi, hal ini dapat digunakan untuk memberikan gambaran mengenai kondisi kepakaran di perguruan tinggi tersebut. Hal tersebut dapat dijadikan dasar untuk pengambilan keputusan oleh

pihak manajemen. Keputusan tersebut dapat berupa rekomendasi pakar tersebut kepada pihak-pihak yang membutuhkan maupun berupa penugasan[4].

Dalam pembuatan sistem visualisasi kepakaran dosen ini data mining memegang peranan sangat penting terutama dalam memilih atribut yang bermakna dan relevan[5]. Proses ini sangat mempengaruhi hasil temuan yang diperoleh pada akhir penelitian dimana pengetahuan yang dihasilkan memiliki ciri-ciri yang tepat, mudah dipahami, dapat dipercaya dan menarik[6]. Dalam penelitian ini, proses pengolahan data meliputi lima langkah pengumpulan data, pembersihan data, integrasi data, dan transformasi data[7].

Dengan mengetahui pakar di suatu bidang, permasalahan yang terjadi pada suatu bidang dapat dikonsultasikan solusinya pada pakar yang tepat[8]. Sebagai contoh, pemerintah memiliki masalah dengan infrastruktur teknologi informasi untuk menunjang proses penanggulangan bencana. Untuk itu, pemerintah meminta masukan dari pakar teknologi informasi dari kalangan akademisi.[9]

Tentu saja pemerintah meminta agar tiap perguruan tinggi dapat memberikan nama pakar terbaik di bidang teknologi informasi. Apabila dalam pemberian rekomendasi nama dari perguruan tinggi tersebut kepada pemerintah terjadi kesalahan akibat dari kegagalan sistem dalam mencari pakar, masukan yang didapatkan oleh pemerintah tidak optimal untuk menyelesaikan masalah yang dihadapi[10].

2. METODE PENELITIAN

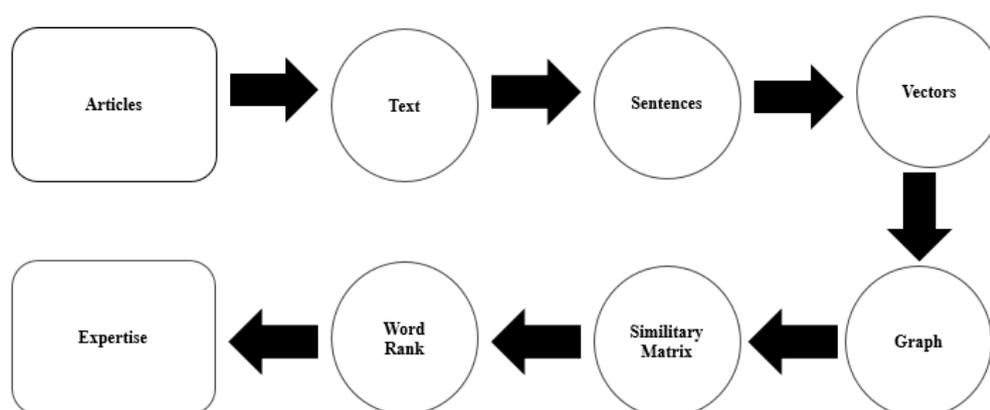
Definisi Kepakaran atau Expertise pakar dalam tugas akhir ini adalah seseorang yang telah melakukan publikasi artikel atau jurnal dan memiliki rekam jejak digital publikasi di platform Garuda Kemdikbud. Dan definisi ini merujuk pada dasar teori mengenai definisi kepakaran yang ditulis oleh Teodoro dan Schwartz pada tahun 2012.

Tugas akhir bertujuan untuk mengembangkan sistem visualisasi yang digunakan untuk memetakan kepakaran dosen di universitas berdasarkan topik publikasi dan keahlian yang dimiliki. Pada tugas akhir ini, akan digunakan metode TextRank dalam analisis asosiasi antara topik publikasi dan keahlian dosen di universitas. Data publikasi dosen akan diperoleh dari GARUDA Kemdikbud, yang merupakan sistem informasi publikasi ilmiah nasional yang berisi data publikasi dari seluruh perguruan tinggi di Indonesia. Kemudian, data publikasi ini akan dianalisis menggunakan algoritma TextRank untuk mengidentifikasi asosiasi antara topik publikasi dan keahlian dosen di universitas.

Algoritma TextRank akan digunakan untuk pengembangan sistem visualisasi kepakaran dosen ini karena algoritma TextRank melakukan ekstraksi Informasi mampu mengidentifikasi kata-kata atau frasa-frasa yang paling penting dalam teks berdasarkan analisis graf teks. Dalam konteks visualisasi kepakaran dosen, algoritma ini dapat digunakan untuk mengidentifikasi kata-kata kunci atau topik-topik yang paling banyak diulang dalam publikasi atau karya ilmiah dosen. Hal ini membantu dalam menggambarkan area-area keahlian yang paling ditekankan oleh masing-masing dosen.

Metode Ekstraksi Kepakaran

Penelitian akan membahas proses atau alur penelitian pada sistem yang akan dibuat menggunakan metode *TextRank* untuk mengidentifikasi kepakaran dosen yang ditunjukkan seperti gambar 1.



Gambar 1 Alur *TextRank*

1) Pengumpulan Artikel

Langkah pertama adalah mengumpulkan judul artikel atau publikasi dosen yang akan digunakan dalam sistem. Data ini dapat diperoleh dari Garuda Kemdikbud.

2) Pra-pemrosesan Teks

Judul artikel yang dikumpulkan kemudian menjalani pra-pemrosesan untuk membersihkan dan menormalisasi teks.

- 3) Ekstraksi Kalimat (*Sentences*)
Setelah pra-pemrosesan, judul artikel dipecah menjadi kalimat-kalimat terpisah. Langkah ini penting untuk mengidentifikasi unit-unit teks yang akan menjadi simpul-simpul dalam graf.
- 4) *Vectors*
Hubungan ketetanggaan antara simpul-simpul dalam graf. Bobot matriks ketetanggaan dapat ditentukan berdasarkan kesamaan.
- 5) Pembentukan Graf
Graf dibentuk dengan menggunakan kalimat-kalimat sebagai simpul-simpul. Hubungan antara simpul-simpul ditentukan oleh kesamaan atau kesamaan konten antara kalimat-kalimat tersebut.
- 6) *Similarity Matrix*
Similarity matrix (matriks kesamaan) dapat dibangun. Matriks ini menggambarkan tingkat kesamaan antara kalimat-kalimat dalam judul artikel.
- 7) Perankingan Kata (*Word Rank*)
Perankingan kata dilakukan dengan menggunakan algoritma *TextRank* pada matriks kesamaan. Ini melibatkan perhitungan skor *TextRank* untuk setiap kata dalam judul artikel berdasarkan hubungannya dengan kata-kata lain dalam judul artikel. Skor ini mencerminkan bobot dan tingkat kepentingan kata-kata dalam judul artikel.
- 8) Identifikasi Keahlian (*Expertise*)
Akhirnya, berdasarkan skor perankingan kata, keahlian atau bidang keahlian dosen dapat diidentifikasi. Kata-kata yang memiliki skor peringkat tertinggi dapat dianggap sebagai representasi dari keahlian dosen. Hal ini memungkinkan sistem untuk memberikan rekomendasi atau informasi yang relevan tentang keahlian dosen berdasarkan data publikasi yang ada.

Alur di atas mencakup proses dari judul artikel menjadi teks yang sudah diproses, pembentukan graf, perhitungan *similarity matrix*, perankingan kata, hingga identifikasi keahlian dosen. Dalam konteks sistem kepakaran dosen berbasis data publikasi, langkah-langkah ini membantu dalam mengorganisasi, menyajikan, dan memanfaatkan data publikasi untuk menghasilkan informasi yang bermanfaat.

Pengumpulan Data

Pengumpulan data diperoleh dari data rekam jejak publikasi dosen atau author yang berada di Garuda Kemdikbud Indonesia. Data yang dikumpulkan berasal dari jurnal dan artikel dosen yang telah melakukan publikasi. Jurnal dan artikel yang sudah dikumpulkan kemudian akan diproses untuk pengembangan sistem visualisasi kepakaran dosen. Dan yang akan diproses untuk pengembangan sistem mengambil datanya dari judul artikel dan jurnal yang sudah dikumpulkan. Judul jurnal dan artikel akan difokuskan dari data yang bersumber dari dosen prodi teknik (informatika, industri, elektro dan sipil) yang telah melakukan publikasi di Garuda Kemdikbud. Untuk data jumlah data publikasi yang berada di Garuda Kemdikbud adalah 18395 data, jumlah author yang berada di Garuda Kemdikbud adalah 2017 author, jumlah data kepakaran bidang teknik adalah 1007 data, jumlah data author bidang teknik adalah 99 author.

Kemudian pengurutan kepentingan algoritma *TextRank* mampu memberikan skor atau bobot pada kata-kata dalam teks berdasarkan seberapa pentingnya kata tersebut dalam konteks teks secara keseluruhan. Dalam sistem visualisasi kepakaran dosen, algoritma ini dapat digunakan untuk mengurutkan dosen-dosen berdasarkan seberapa besar kontribusi mereka terhadap berbagai topik atau area keahlian. Dosen yang memiliki kontribusi signifikan dalam berbagai topik akan muncul lebih menonjol dalam visualisasi.

Untuk penerapan algoritma *TextRank* :

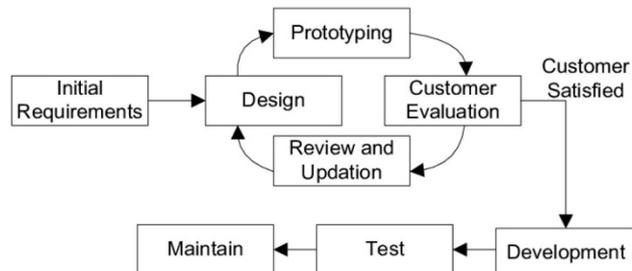
1. # ...metode textrank
Import library yang diperlukan
from summa import keywords
Kode mengimpor modul *keywords* dari pustaka *summa*. Modul *summa* yang digunakan untuk mengimplementasikan algoritma *TextRank*.
2. # Pra-pemrosesan teks
preprocessed_text = preprocess_text(text)
preprocessed_text += " ".join(tech_keywords)
Pra-pemrosesan terhadap teks yang diambil dari publikasi dengan fungsi *preprocess_text()*. Ini termasuk menghapus tanda baca, mengubah teks menjadi huruf kecil, menghapus stopwords dan kata-kata yang tidak relevan
Menggabungkan daftar kata kunci teknologi (*tech_keywords*) ke dalam teks yang telah di-preproses. Hal ini dilakukan untuk memberikan bobot lebih pada kata kunci tersebut dalam hasil ekstraksi.

3. # Ekstraksi kata kunci menggunakan algoritma TextRank
`extracted_keywords=keywords.keywords(preprocessed_text,split=True, scores=True)`
`for keyword, score in extracted_keywords[:20]:`
 Menggunakan pustaka `summa.keywords.keywords()` untuk mengekstraksi kata kunci dari teks yang telah diproses. Fungsi ini mengimplementasikan algoritma *TextRank* untuk mengekstraksi kata kunci penting dari teks.
4. `for keyword, score in extracted_keywords[:20]:`
 # Memasukkan data ke dalam tabel `keyword_data`
`insert_query = """`
`INSERT INTO keyword_data (author_id, nama_author, universitas, keyword,`
`texrank_score, jumlah_publicasi)`
`VALUES (%s, %s, %s, %s, %s, %s)`
`"""`
`values = (author_id, nama_author, universitas, keyword, score, publication_count)`
`mycursor.execute(insert_query, values)`
`mydb.commit()`
 Hasil ekstraksi kata kunci, beserta skornya, dimasukkan ke dalam tabel `keyword_data` menggunakan query *SQL INSERT*. Informasi yang dimasukkan meliputi ID penulis, nama penulis, universitas, kata kunci, skor *TextRank*, dan jumlah publikasi.
 Bagian-bagian di atas bekerja bersama-sama untuk mengimplementasikan algoritma *TextRank* dalam ekstraksi kata kunci dari teks publikasi dosen dan kemudian menyimpan hasilnya dalam tabel database `keyword_data`.

Pengembangan Sistem

Metode pengembangan sistem kepakaran berbasis website yang akan dibuat adalah menggunakan *prototype* yang menggunakan metode *TextRank*. *TextRank* perancangan algoritma yang biasanya digunakan untuk meringkas dan mengekstraksi kata kunci. Menggunakan metode *prototype* yang digunakan pada penelitian ini adalah untuk membuat website menggunakan *python* untuk pemrosesan kata kunci dan *php* digunakan untuk membuat sistem.

Untuk proses penggunaan *prototype* ditunjukkan dalam gambar 2.



Gambar 2 *Prototype Model*

Initial Requirements

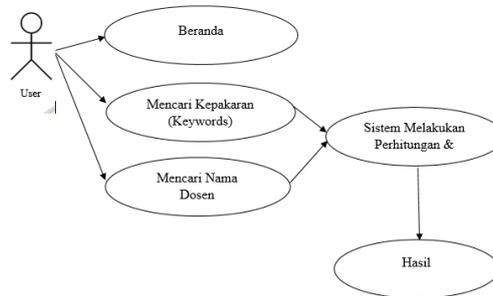
Studi literatur yang dilakukan oleh penulis melibatkan tinjauan mendalam terhadap berbagai sumber, termasuk buku, ebook, artikel, jurnal, serta hasil-hasil penelitian sebelumnya seperti tesis dan skripsi. Tinjauan komprehensif ini bertujuan untuk mengumpulkan beragam data dan informasi yang berkaitan erat dengan bidang data mining dan metodologi *TextRank*. Proses yang teliti ini dilakukan guna memastikan dasar pengetahuan yang kuat, sehingga dapat memberikan wawasan mendalam mengenai dasar konseptual dan aplikasi praktis dari teknik data mining dan algoritma *TextRank*. Dengan mengeksplorasi berbagai karya ilmiah dan sumbangan penelitian, penulis bermaksud untuk mensintesis pemahaman yang komprehensif. Hal ini bertujuan untuk memperkaya upaya penelitian dan meningkatkan potensi untuk wawasan baru serta pendekatan inovatif dalam studi saat ini.

Penelitian ini melakukan komunikasi dengan pihak-pihak yang terlibat dalam pengembangan sistem yaitu dari pengembang SINTA. Dilakukan wawancara dan diskusi mengenai kebutuhan apa saja yang diperlukan bagi user atau pengguna dan pengembang sistem. Serta data apa saja yang digunakan untuk pembuatan sistem visualisasi kepakaran dosen yang akan dibuat ini.

Design

a) Use Case Diagram

Use Case Diagram merupakan urutan interaksi yang saling berkaitan antara sistem dan pengguna atau user.



Gambar 3 Use Case Diagram

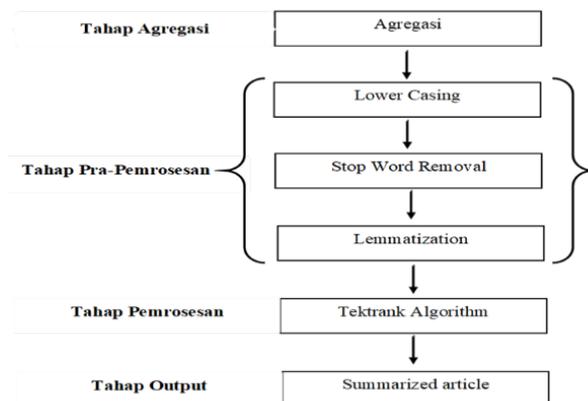
Pada gambar 3 use case diagram menjelaskan urutan interaksi user dengan sistem. Use case diagram ini dibuat berdasarkan kebutuhan fungsional dan dijelaskan dalam tabel 1.

Tabel 1 Use Case Diagram

Aktor	Nama Usecase	Deskripsi
User	Mencari keywords & nama dosen	User dapat melakukan pencarian kepakaran dengan keywords yang diinputkan dan juga mencari kepakaran yang dimiliki dosen tertentu
Sistem	Mengelola pencarian	Sistem melakukan perhitungan, pemfilteran dan perankingan untuk mendapatkan hasil pencarian
User	Hasil	User dapat melihat hasil dari proses yang sudah dilakukan sistem dan dapat melihat kepakaran yang dicari

b) Flowchart

Berikut merupakan flowchart dari metode TextRank yang digunakan dalam sistem kepakaran dosen yang akan ditunjukkan pada gambar 4.



Gambar 4 Flowchart TextRank

1) Tahap agregasi

Mengumpulkan judul artikel terkait sesuai dengan kata kunci atau frasa yang digunakan pengguna masuk. Artikel dikumpulkan dari berbagai dan sumber yang kredibel dan untuk sistem ini menggunakan Garuda Kemdikbud.

2) Tahap pra-pemrosesan

Terdiri dari penerapan spesifik langkah-langkah seperti:

a) Huruf kecil (*Lower Casing*)

Digunakan untuk memperkecil ukuran kosakata dalam data kami yang menyebabkan banyak salinan dari arti kata yang sama.

b) Penghapusan kata berhenti (*Stop Word Removal*)

Langkah ini termasuk penghapusan tanda baca, penghilangan stopwords selesai untuk menghapus kecil informasi teks untuk fokus pada kata-kata penting.

c) *Stemming*

Stemming merupakan proses menghapus akhiran (*suffix*) dari kata untuk mendapatkan bentuk dasarnya (*stem*) dan lebih sederhana.

3) Tahap pemrosesan

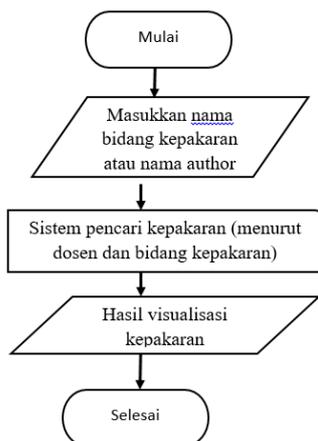
Terdiri dari penerapan algoritma peringkasan pada judul artikel menggunakan Algoritma *TextRank* untuk pemeringkatan berbasis grafik algoritma yang digunakan untuk meringkas dan mengekstraksi kata kunci.

4) Tahap Output stage

Rangkuman yang berisi ide-ide kunci untuk topik dihasilkan. Dan menghasilkan *Expertise* dari dosen berdasar kan judul artikel publikasi di Garuda Kemdikbud.

Akhirnya, berdasarkan skor perankingan kata, keahlian atau bidang keahlian dosen dapat diidentifikasi. Kata-kata yang memiliki skor peringkat tertinggi dapat dianggap sebagai representasi dari keahlian dosen. Hal ini memungkinkan sistem untuk memberikan rekomendasi atau informasi yang relevan tentang keahlian dosen berdasarkan data publikasi yang ada.

Rancangan alur sistem sistem kepakaran dosen



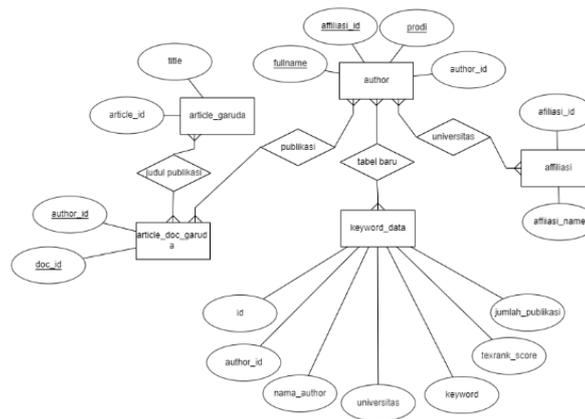
Gambar 5 Rancangan Alur Sistem

Rancangan alur sistem pada gambar 5 dijelaskan sebagai berikut:

1. Pertama melakukan input nama bidang kepakaran atau nama dosen.
2. Kemudian sistem akan melakukan proses pencarian dan menggunakan metode *TextRank* yang digunakan didalam sistem {Tahap agregasi, tahap pra-pemrosesan(*lower casing*) penghapusan kata berhenti (*stop word removal*), *stemming*, tahap pemrosesan, tahap Output}.
3. Sistem akan menampilkan hasil visualisasi kepakaran dosen.

c) ERD

ERD (Entity-Relationship Diagram) digunakan untuk mengilustrasikan bagaimana data diorganisasi dan bagaimana entitas-entitas tersebut berinteraksi satu sama lain. Untuk *ERD* pada sistem visualisasi kepakaran dosen ini dijelaskan dalam gambar 3.7.



Gambar 6 *ERD* Sistem

ERD yang akan mengambil *atributs-atributs* yang dibutuhkan dari setiap entitas yang ada dalam database dari *article_garuda*, *article_doc_garuda*, *author* dan *affiliasi* dan kemudian akan dibentuk entitas baru yaitu *keyword_data*.

d) Tabel

Struktur tabel adalah kumpulan data tersruktur. Data tersusun dari kolom dan baris yang tersimpan di *database* atau basis data, tabel data yang dibentuk dan digunakan untuk keperluan sistem visualisasi kepakaran dosen bernama tabel *keyword_data*. Tabel 2 merupakan struktur tabel pada penelitian.

Tabel 2 Struktur Tabel *Keyword_Data*

Kolom	Tipe Data	Null	Default
id	bigint (20)	No	None
author_id	int (11)	Yes	NULL
nama_author	varchar (255)	Yes	NULL
universitas	varchar (255)	Yes	NULL
keyword	varchar (255)	Yes	NULL
texrank_score	float	Yes	NULL
jumlah_publikasi	int (11)	Yes	NULL

Pembentukan *Prototype*

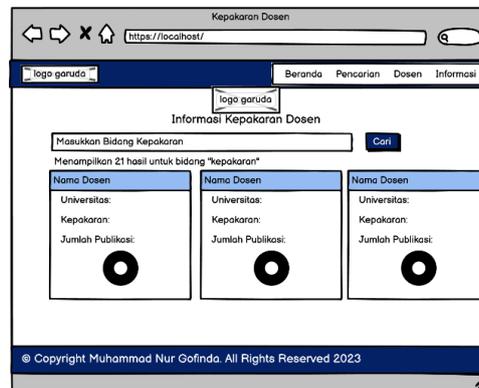
Rancangan dasar *Ui* dari sistem kepakaran dosen :

1) Beranda



Gambar 7 Beranda

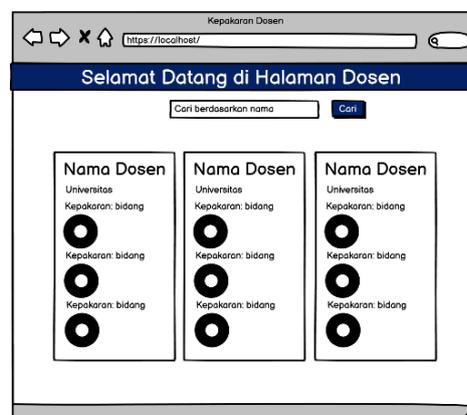
Untuk rancangan beranda akan ditampilkan seperti gambar 7 yang menampilkan rancangan *Ui* dari sistem visualisasi kepakaran dosen yang dibuat.



Gambar 8 Hasil Pencarian

Untuk rancangan pencarian dan hasil pencarian akan ditampilkan seperti gambar 8 yang menampilkan rancangan *Ui* dari sistem visualisasi kepakaran dosen yang dibuat.

2) Dosen



Gambar 9 Dosen

Untuk rancangan pencarian dosen akan ditampilkan seperti gambar 9 yang menampilkan rancangan Ui dari sistem visualisasi kepakaran dosen yang dibuat.

Pengujian Sistem

Pengujian sistem yang dilakukan dalam pengembangan sistem kepakaran dosen ini adalah menggunakan dengan rumus presisi. Pengujian ini dilakukan untuk memastikan bahwa sistem ini telah berjalan dengan baik dan benar. Untuk memastikan proses berjalan dengan benar. Presisi untuk menggunakannya dengan model pengambilan informasi seperti berikut:

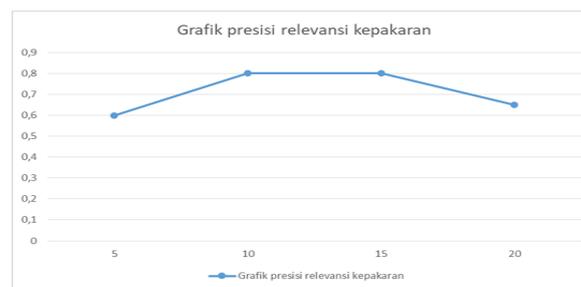
$$Precision = \frac{|[relevant\ documents] \cap [retrieved\ documnets]|}{|[retrieved\ documents]|} \quad (1)$$

$$K = 5 \text{ Precision} = \frac{releван}{retrieved\ documents} = \frac{3}{5} = 0,6$$

$$K = 10 \text{ Precision} = \frac{releван}{retrieved\ documents} = \frac{8}{10} = 0,8$$

$$K = 15 \text{ Precision} = \frac{releван}{retrieved\ documents} = \frac{12}{15} = 0,8$$

$$K = 20 \text{ Precision} = \frac{releван}{retrieved\ documents} = \frac{13}{20} = 0,65$$



Jadi nilai presisi yang tertinggi ada di K=10 & K=15 yaitu bernilai 0,8.

Refining prototype

Refining prototype dilakukan satu kali jika semua pengujian berhasil dilakukan dan sesuai dengan perintah serta pengguna atau user tim pengembang SINTA Kemdikbud setuju maka sistem kepakaran dosen akan disetujui dan akan dibuat.

Development

Menunjukkan hasil *prototype* sistem ke user atau pengguna yaitu tim pengembang SINTA Kemdikbud. Menampilkan hasil sistem bekerja dan memastikan bahwa kebutuhan serta output yang dihasilkan sesuai oleh tim pengembang SINTA Kemdikbud.

3. HASIL DAN ANALISA

Hasil Ekstraksi Kepakaran

Berikut merupakan contoh data yang sudah diolah menggunakan metode *TextRank*. Setelah dilakukan proses ekstraksi dari judul publikasi berikut adalah contoh dari data yang sudah diekstraksi.

Sample contoh:

Tabel 3 sample contoh kata kunci dan skor texrank

Fullname: MUHAMMAD QOMARUDDIN	
Kata kunci 1: learning	Skor: 0.3264
Kata kunci 2: fuzzy	Skor: 0.1705

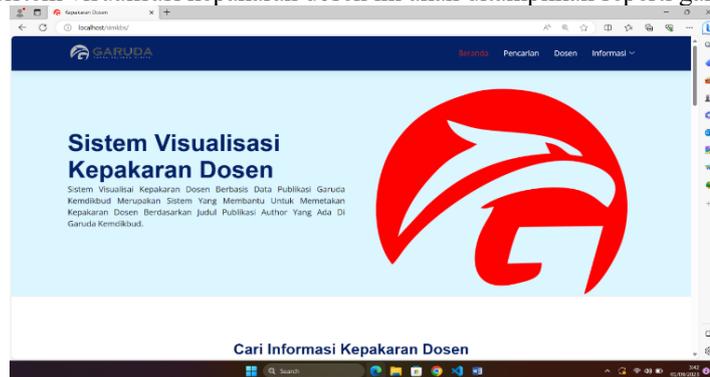
Kata kunci 3: computerassisted	Skor: 0.1253
Kata kunci 4: sosial	Skor: 0.1249
Kata kunci 5: bangun sistem informasi	Skor: 0.124
Kata kunci 6: evaluating	Skor: 0.1162
Kata kunci 7: knowledge	Skor: 0.1137
Kata kunci 8: discussion	Skor: 0.1137
Kata kunci 9: desert clustering	Skor: 0.1121
Kata kunci 10: equal	Skor: 0.0923
Kata kunci 11: machinery cost solar energy	Skor: 0.0912
Kata kunci 12: design	Skor: 0.0911
Kata kunci 13: ciri gray	Skor: 0.0876
Kata kunci 14: neural network	Skor: 0.0876
Kata kunci 15: matrix algoritma	Skor: 0.0875
Kata kunci 16: high	Skor: 0.0848

Merupakan hasil dari penggunaan metode *TextRank* dengan *author* atau dosen Bapak MUHAMMAD QOMARUDDIN dengan berbagai kepakaran yang dimilikinya berdasarkan jejak rekam publikasi di Garuda Kemdikbud Indonesia.

Halaman website

1) Beranda

Halaman beranda dalam sistem visualisasi kepakaran dosen ini akan ditampilkan seperti gambar 10.

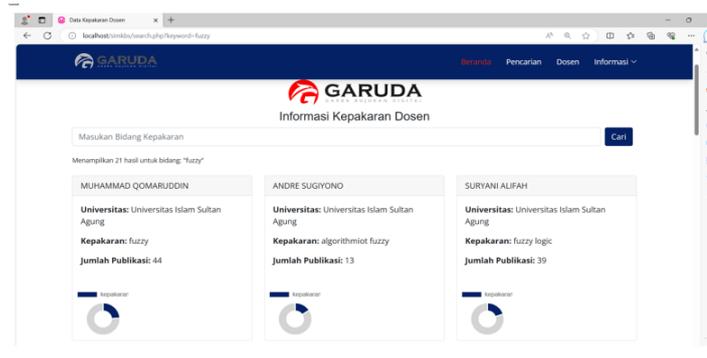


Gambar 10 Hasil Beranda

Gambar 10 Beranda menunjukkan halaman beranda pada website sistem visualisasi kepakaran dosen yang didalamnya ada mengenai deskripsi singkat tentang sistem visualisasi kepakaran dosen yang merupakan sistem untuk memetakan kepakaran dosen berdasarkan judul publikasi *author* yang terdapat dalam platform Garuda Kemdikbud Indonesia.

2) Hasil Pencarian

Halaman hasil pencarian dalam sistem visualisasi kepakaran dosen ini akan ditampilkan seperti gambar 11.

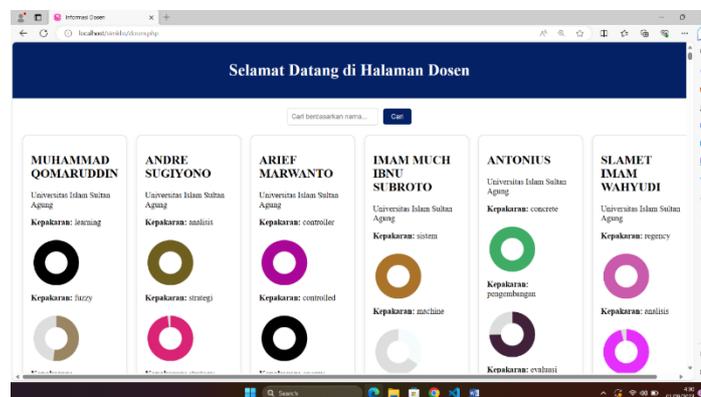


Gambar 11 Hasil Pencarian

Gambar 11 Hasil pencarian menunjukkan halaman hasil pencarian pada website sistem visualisasi kepakaran dosen yang dimana *user* akan melihat hasil pencarian atau *search* untuk mencari dosen atau *author* siapa saja yang mempunyai bidang kepakaran sesuai dengan yang di inputkan. *User* akan melihat hasil pencarian dengan menggunakan kata kunci atau *keywords* yang telah di inputkan. Setelah *user* memasukkan kata kunci atau *keywords Fuzzy* didalam kotak pencarian, kemudian *user* akan diarahkan ke halaman berikutnya dimana terdapat hasil pencarian dengan dosen siapa saja yang memiliki kepakaran sesuai dengan kata kunci atau *keywords Fuzzy* yang di inputkan tadi oleh *user*. Kemudian akan ditampilkan *dougnut charts* yang menunjukkan nilai atau bobot dari kata kunci yang di masukkan yaitu *Fuzzy* dari masing-masing dosen yang mempunyai kepakaran dibidang *Fuzzy* tersebut. Dan di sini *user* juga bisa mencari dosen atau *author* yang mempunyai kepakaran dibidang lain, langkah *user* hanya memasukkan kata kunci atau *keywords* yang berbeda di kotak pencarian nanti sistem akan menampilkan hasil pencarian yang berbeda sesuai dengan kata kunci atau *keywords* kepakaran yang di inputkan oleh *user*.

3) Pencarian Dosen

Halaman informasi pencarian dosen dalam sistem visualisasi kepakaran dosen ini akan ditampilkan seperti gambar 12.



Gambar 12 Pencarain Dosen

Gambar 12 Pencarian dosen menunjukkan halaman pencarian dosen pada website sistem visualisasi kepakaran dosen yang dimana *user* akan melakukan pencarian atau *search* untuk mencari menggunakan nama dosen atau *author* tertentu dan bisa melihat kepakaran apa saja yang dimiliki oleh dosen tersebut. *User* memasukkan nama dosen tertentu kedalam kota pencarian dan akan muncul apa saja bidang kepakaran dosen tersebut. Contoh *user* memasukkan nama dosen Imam Much Ibnu Subroto sistem akan menampilkan kepakaran apa saja yang dimiliki oleh dosen bernama Imam Much Ibnu Subroto.

4. KESIMPULAN

Dari penelitian ini setelah perancangan, pembahasan, dan analisa yang dilakukan bahwa kepakaran dosen dapat mengidentifikasi melalui judul publikasi yang telah dilakukan oleh *author*, proses pengidentifikasian menggunakan metode TextRank untuk mengekstraksi kata kunci dari judul publikasi dosen yang terdapat pada platform Garuda Kemdikbud Indonesia. Proses ekstraksi menghasilkan skor dan bobot relevansi pada kata kunci yang dihasilkan. Kemudian selanjutnya dilakukan pemeringkatan berdasarkan kata kunci dan skor yang dihasilkan. Metode TextRank ini terbukti telah memberikan rekomendasi kepakaran secara baik dengan kinerja terbaik pada pengukuran presisi sebesar 0,88 dengan $K=5$. Dengan metode ini maka kepakaran seorang peneliti bisa diidentifikasi dengan baik pada 5 kata kunci pertama dengan skor terbaik.

ACKNOWLEDGEMENTS

Paper ini adalah hasil penelitian dosen dan mahasiswa dari skema penelitian yang dibiayai Universitas Islam Sultan Agung, Semarang.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Al Hakim S dan Sensuse D (2023) "Expert retrieval based on local journals metadata to drive small-medium industries (SMI) collaboration for product innovation," *Social Network Analysis and Mining*, 13(1), hal. 1–13. doi:10.1007/s13278-023-01044-5.
- [2] Azhari, A. dan Buulolo, E. (2022) "Sistem Rekomendasi Dosen Pendamping Skripsi Berbasis Text Rank menggunakan Metode Cosine Similarity," *Pelita Informatika ...*, 10, hal. 119–122.
- [3] Arief M dan Indra, D. (2012) "Pengembangan Sistem Pencari Pakar Dengan Menggunakan Metode Association Rules," 8(1), hal. 58–69.
- [4] Gulati, V. dan Kumar, D. (2023) "Extractive Article Summarization Using Integrated TextRank and BM25+ Algorithm," *Electronics (Switzerland)*, 12(2). doi:10.3390/electronics12020372.
- [5] Kazemi, A. dan Pérez-Rosas, V. (2020) "Biased TextRank: Unsupervised Graph-Based Content Extraction," *COLING 2020 - 28th International Conference on Computational Linguistics, Proceedings of the Conference*, hal. 1642–1652. doi:10.18653/v1/2020.coling-main.144.
- [6] Mihalcea, R. dan Tarau, P. (2004) "TextRank: Bringing order into texts," *Proceedings of the 2004 Conference on Empirical Methods in Natural Language Processing, EMNLP 2004 - A meeting of SIGDAT, a Special Interest Group of the ACL held in conjunction with ACL 2004*, 85, hal. 404–411.
- [7] Othman Z dan Ismail M (2019) "Development of Talent Model based on Publication Performance using Apriori Technique," 10(3), hal. 631–640.
- [8] Rathod, Y. V (2008) "Extractive Text Summarization of Marathi News Articles," *International Research Journal of Engineering and Technology*, (July), hal. 1204. Tersedia pada: www.irjet.net.
- [9] Zhang, M. dan Li, X. (2020) "An empirical study of textrank for keyword extraction," *IEEE Access*, 8, hal. 178849–178858. doi:10.1109/ACCESS.2020.3027567.
- [10] Zhang, Z. dan Petrak, J. (2018) "Adapted textrank for term extraction: a generic method of improving automatic term extraction algorithms," *Procedia Computer Science*, 137, hal. 102–108. doi:10.1016/j.procs.2018.09.010.