

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pencarian referensi ilmiah merupakan bagian penting dalam kegiatan akademik, terutama bagi mahasiswa dan peneliti yang ingin menyusun karya ilmiah, seperti skripsi, tesis, atau makalah. Seiring waktu, jumlah jurnal yang tersedia terus meningkat, sehingga mencari jurnal yang relevan secara cepat dan efisien menjadi tantangan yang semakin sulit (N. Setiawan & Amin, 2024). Ketersediaan artikel ilmiah yang relevan sangat berpengaruh pada kualitas penelitian yang dihasilkan.

Pencarian artikel ilmiah dapat dilakukan melalui mesin pencari seperti Google Scholar, yang dirancang untuk mempermudah pencarian secara spesifik pada artikel ilmiah. Namun, meskipun menggunakan Google Scholar, informasi yang ditampilkan tetap sangat beragam, sehingga diperlukan penggunaan kata kunci yang tepat untuk menemukan informasi yang relevan dan sesuai kebutuhan (Ariesta et al., 2023). Proses ini akan banyak memakan waktu, dan juga dapat mengurangi efisiensi dan efektivitas dalam menyelesaikan tugas akademik.

Meskipun mesin pencari artikel ilmiah telah membantu mempermudah proses pencarian informasi, hasil yang diperoleh tidak selalu relevan atau sesuai dengan kebutuhan pengguna, hasil pencarian sering kali terlalu umum atau kurang spesifik, sehingga tidak sepenuhnya memenuhi kebutuhan peneliti yang mencari referensi dengan kriteria khusus (Nur et al., 2023). Kesulitan menemukan artikel ilmiah yang relevan memberikan dampak yang signifikan terhadap berbagai aspek kegiatan akademik mahasiswa. Salah satu dampak utama adalah penurunan kualitas penelitian, yang disebabkan oleh kurangnya referensi yang tepat untuk mendukung

argumen atau temuan dalam karya ilmiah. Hal ini tidak hanya memperlambat proses penulisan tugas akhir, tetapi juga membuat mahasiswa harus menghabiskan lebih banyak waktu untuk menyaring informasi yang tidak relevan, sehingga efisiensi waktu akademik mereka menurun secara drastis.

Selain itu, kesulitan ini juga berdampak pada rendahnya peluang mahasiswa untuk menghasilkan karya ilmiah yang layak dipublikasikan, terutama di jurnal bereputasi. Kurangnya akses ke referensi yang relevan dapat menghambat mereka dalam mengembangkan penelitian yang memiliki kontribusi signifikan bagi ilmu pengetahuan. Akibatnya, kesempatan mahasiswa untuk berkontribusi dalam peningkatan reputasi akademik institusi melalui publikasi ilmiah pun menjadi terbatas. Hal ini menegaskan perlunya solusi yang inovatif untuk mendukung mahasiswa dalam menemukan artikel ilmiah yang relevan dengan cepat, akurat, dan efisien.

Perkembangan *Information Retrieval* (IR) menawarkan solusi penting dalam menghadapi tantangan di era digital, di mana jumlah informasi yang tersedia secara online terus bertambah dengan sangat cepat. Dengan kemampuannya untuk mencari dan mengambil informasi dari berbagai sumber, termasuk dokumen teks, gambar, dan video, IR membantu pengguna menemukan data yang relevan dengan kebutuhan mereka secara efisien. Teknologi ini menjadi jawaban atas kesulitan menyaring informasi yang terlalu luas atau tidak terfokus, sehingga memungkinkan pengguna untuk mendapatkan hasil pencarian yang lebih terarah dan mendukung produktivitas mereka, terutama dalam konteks akademik dan penelitian.

Sistem Temu Kembali Informasi, atau yang dikenal sebagai *Information Retrieval*, adalah sebuah perangkat yang sering digunakan untuk melakukan

pencarian informasi. Sistem ini berfungsi sebagai alat untuk menemukan dokumen dari kumpulan teks yang tersimpan dalam basis data komputer, meskipun teks tersebut tidak terorganisir. Tujuan utama dari *Information Retrieval* adalah membantu pengguna menemukan dokumen yang mengandung informasi relevan sesuai dengan kata kunci yang dimasukkan (N. Setiawan & Amin, 2024).

Dalam *Information Retrieval* salah satu algoritma yang populer adalah *Term Frequency - Inverse Document Frequency* (TF-IDF) yang digunakan untuk sistem pencarian. Metode ini mampu menghitung bobot kata-kata dalam sebuah dokumen, sehingga membantu menentukan relevansi sebuah artikel dengan kata kunci yang dicari oleh pengguna. Penelitian sebelumnya, seperti yang dilakukan oleh Maarif (2015) menunjukkan bahwa algoritma TF-IDF efektif dalam menyortir dokumen berdasarkan relevansi kata kunci yang dimasukkan oleh pengguna.

Sistem yang dikembangkan oleh Maarif mampu menampilkan hasil pencarian yang relevan dan terurut berdasarkan tingkat relevansi dokumen, sehingga mempermudah pengguna dalam menemukan karya ilmiah yang sesuai dengan kebutuhan mereka. Meskipun penelitian ini memberikan kontribusi signifikan dalam penerapan TF-IDF pada sistem pencarian, cakupan penelitiannya masih bersifat umum tanpa fokus pada kebutuhan spesifik pengguna tertentu. Hal ini membuka peluang untuk mengembangkan sistem pencarian artikel ilmiah yang lebih terfokus pada bidang tertentu, seperti Pendidikan Informatika, untuk menghasilkan solusi yang lebih relevan dan mendukung kegiatan akademik pengguna secara spesifik.

Keunggulan TF-IDF juga diperkuat oleh penelitian yang dilakukan oleh Purnama et al. (2023), di mana algoritma ini diterapkan pada aplikasi pencarian

artikel berbasis Android. Dengan pembobotan TF-IDF, aplikasi dapat memberikan hasil pencarian yang relevan sesuai dengan kata kunci dan tahun terbit yang dimasukkan pengguna. Hal ini menunjukkan fleksibilitas algoritma TF-IDF dalam berbagai platform dan konteks.

Penelitian Indra Anugrah (2021) lebih jauh mendukung efektivitas TF-IDF, di mana algoritma ini digunakan dalam kombinasi dengan Cosine Similarity untuk meningkatkan akurasi pencarian pada repositori jurnal. Penelitian tersebut mencatat tingkat akurasi yang tinggi, yaitu 96,7%, dalam pencarian artikel ilmiah. Penggunaan TF-IDF memungkinkan sistem untuk menghitung bobot kata secara efektif, sehingga dapat membedakan dokumen yang benar-benar relevan dari yang tidak. Penelitian oleh Nico et al. (2022) juga menggarisbawahi keunggulan TF-IDF dalam proses klasifikasi dokumen. Dalam penelitian ini, TF-IDF berkontribusi pada pembobotan kata untuk menentukan kategori artikel secara otomatis, meminimalkan ambiguitas dalam pengelompokan dokumen.

Secara keseluruhan, penelitian-penelitian tersebut menegaskan bahwa TF-IDF memberikan kontribusi yang signifikan dalam meningkatkan relevansi hasil pencarian. Kemampuannya untuk memberikan bobot yang proporsional terhadap term yang penting dalam dokumen menjadikannya pilihan yang andal dalam pengembangan sistem pencarian artikel ilmiah yang relevan dan efisien.

Berdasarkan hasil wawancara dengan beberapa dosen di Program Studi Pendidikan Informatika, ditemukan permasalahan umum dalam proses pencarian artikel ilmiah. Salah satu dosen menyampaikan bahwa hasil pencarian sering kali tidak relevan dengan kata kunci yang dimasukkan, sehingga diperlukan waktu lebih untuk menyaring informasi yang sesuai. Dosen lainnya juga mengungkapkan

bahwa sekitar 50% hasil pencarian artikel ilmiah yang diperoleh dari platform seperti Google Scholar tidak sesuai dengan kebutuhan topik yang spesifik, terutama dalam bidang Pendidikan Informatika. Hasil pencarian cenderung terlalu umum, sehingga kurang mendukung dalam menemukan referensi yang benar-benar mendalam dan sesuai dengan fokus kajian.

Selain wawancara, dari hasil penyebaran kuesioner kepada mahasiswa, diketahui bahwa sebanyak 70% mahasiswa mengalami kesulitan dalam menemukan referensi ilmiah yang relevan, khususnya untuk tugas atau penelitian bertema informatika terkini. Kesenjangan ini menunjukkan bahwa dosen dan mahasiswa membutuhkan sistem pencarian artikel ilmiah yang lebih terfokus dan sesuai dengan kebutuhan akademik mereka, terutama dalam mendukung kegiatan riset dan penyusunan karya ilmiah di lingkungan Prodi Pendidikan Informatika.

Berdasarkan uraian di atas, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan aplikasi pencarian artikel ilmiah yang diberi nama *Retrieval of Article Source* (ReArtS), yang memanfaatkan algoritma *Term Frequency-Inverse Document Frequency* (TF-IDF) untuk meningkatkan akurasi pencarian di bidang pendidikan informatika. Aplikasi ini diharapkan dapat menjadi solusi dalam mempermudah pencarian referensi ilmiah yang relevan bagi mahasiswa, sehingga dapat mendukung proses pembelajaran dan penelitian di lingkungan akademik. Inovasi yang diusulkan adalah penggunaan TF-IDF yang dioptimalkan untuk pencarian artikel ilmiah di bidang pendidikan informatika, yang belum banyak diterapkan pada platform serupa.

1.2 Rumusan Masalah

- 1.2.1 Bagaimana mengembangkan aplikasi pencarian artikel ilmiah *Retrieval of Article Sources* (ReArtS) untuk mendukung kebutuhan referensi ilmiah di Prodi Pendidikan Informatika?
- 1.2.2 Bagaimana mengimplementasikan algoritma *Term Frequency-Inverse Document Frequency* (TF-IDF) pada aplikasi ReArtS?
- 1.2.3 Bagaimana hasil pengujian kinerja aplikasi ReArtS ditinjau dari aspek algoritma, fungsionalitas, kemudahan penggunaan, efisiensi kinerja, dan portabilitas?

1.3 Tujuan Penelitian Pengembangan

- 1.3.1 Mengembangkan aplikasi pencarian artikel ilmiah *Retrieval of Article Sources* (ReArtS) untuk mendukung kebutuhan referensi ilmiah di Prodi Pendidikan Informatika.
- 1.3.2 Mengimplementasikan algoritma *Term Frequency-Inverse Document Frequency* (TF-IDF) pada aplikasi ReArtS guna meningkatkan relevansi hasil pencarian artikel ilmiah.
- 1.3.3 Mengevaluasi kinerja aplikasi ReArtS melalui pengujian dari aspek algoritma, fungsionalitas, kemudahan penggunaan, efisiensi kinerja, dan portabilitas.

1.4 Spesifikasi Produk yang diharapkan

Produk yang dihasilkan dari penelitian ini adalah aplikasi pencarian artikel ilmiah berbasis web bernama *Retrieval of Article Sources* (ReArtS). Aplikasi ini dirancang untuk membantu mahasiswa Program Studi Pendidikan Informatika

dalam menemukan referensi ilmiah yang relevan secara lebih efisien. Spesifikasi produk yang diharapkan meliputi beberapa karakteristik sebagai berikut:

1.4.1 Karakteristik Utama

- a. Aplikasi dapat diakses melalui browser di berbagai perangkat, seperti komputer, laptop, maupun smartphone.
- b. Sistem pencarian menggunakan algoritma TF-IDF untuk menghitung relevansi artikel terhadap kata kunci yang dimasukkan pengguna.
- c. Aplikasi terintegrasi dengan database yang berisi metadata artikel ilmiah, seperti judul, abstrak, penulis, tahun publikasi, dan sumber.

1.4.2 Fungsi Utama

- a. Menampilkan hasil pencarian berdasarkan bobot relevansi artikel dengan kata kunci yang dimasukkan.
- b. Fitur untuk menyimpan artikel favorit agar mudah diakses kembali.
- c. Mendukung integrasi dengan pustaka digital atau platform akademik lain, seperti Google Scholar atau SINTA.

1.4.3 Antarmuka Pengguna (User Interface/UX)

- a. Antarmuka dirancang agar mudah digunakan oleh mahasiswa dengan berbagai tingkat pemahaman teknologi.
- b. Kolom pencarian yang responsif dan menampilkan hasil pencarian secara instan.
- c. Memiliki menu navigasi yang terstruktur, seperti "*Dashboard*," "*Pencarian*," "*Bookmark*," dan "*About*".

1.4.4 Spesifikasi Teknis

- a. Menggunakan Laravel sebagai kerangka kerja *back-end*, dengan dukungan *front-end* menggunakan HTML, CSS, dan *JavaScript*.
- b. Menggunakan MySQL untuk menyimpan metadata artikel ilmiah.
- c. Mengimplementasikan autentikasi pengguna untuk melindungi data dan histori pencarian.

1.4.5 Aktor/pengguna

- a. Dosen
- b. Mahasiswa

1.4.6 Manfaat Produk

- a. Mempermudah mahasiswa dalam menemukan referensi ilmiah yang sesuai dengan kebutuhan akademik.
- b. Meningkatkan efisiensi waktu dan akurasi dalam pencarian artikel.
- c. Memberikan solusi berbasis teknologi untuk mendukung proses pembelajaran dan penelitian di lingkungan akademik.

1.5 Batasan Penelitian Pengembangan

Penelitian ini memiliki beberapa batasan yang perlu diperhatikan untuk menghindari ekspektasi yang tidak sesuai dengan tujuan pengembangan aplikasi *Retrieval of Article Sources* (ReArtS). Berikut adalah batasan-batasannya:

1.5.1 Keterbatasan Algoritma TF-IDF

Algoritma ini hanya menghitung bobot kata berdasarkan frekuensi, tanpa mempertimbangkan hubungan semantik antar kata, sehingga hasil pencarian kurang relevan untuk sinonim atau makna ganda.

1.5.2 Metadata

Aplikasi hanya mengelola metadata (judul, penulis, sumber, tahun, abstrak dan jumlah sitasi) dan akses langsung ke konten penuh artikel.

1.5.3 Database Terbatas

Artikel yang digunakan terbatas pada bidang Pendidikan Informatika, dengan jumlah maksimum 2.000 dataset.

1.5.4 Fokus pada Pendidikan Informatika

Artikel di luar bidang Pendidikan Informatika tidak dioptimalkan untuk pencarian relevansi.

1.5.5 Dukungan Bahasa Terbatas

Aplikasi hanya mendukung pencarian dalam bahasa Indonesia dan Inggris, sehingga artikel dalam bahasa lain mungkin tidak terindeks dengan baik.

1.6 Pentingnya Penelitian Pengembangan

Penelitian ini berfokus pada pengembangan aplikasi pencarian artikel ilmiah *Retrieval of Article Sources* (ReArtS), yang memiliki urgensi untuk mengatasi tantangan dalam pencarian informasi ilmiah di kalangan mahasiswa, khususnya di Program Studi Pendidikan Informatika. Berikut adalah alasan mengapa penelitian ini dianggap penting:

1.6.1 Meningkatkan Efisiensi Pencarian Informasi

Dalam konteks pendidikan tinggi, mahasiswa sering menghadapi kesulitan dalam menemukan referensi ilmiah yang relevan di tengah melimpahnya informasi digital. Pencarian yang tidak terstruktur atau manual memakan waktu dan tenaga yang signifikan, menghambat produktivitas akademik. Oleh karena itu, aplikasi ini diperlukan untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas proses pencarian informasi.

1.6.2 Mengatasi Kesenjangan Teknologi

Saat ini, banyak aplikasi pencarian informasi yang tersedia, namun sebagian besar tidak dirancang khusus untuk kebutuhan akademik tertentu, seperti di bidang

Pendidikan Informatika. Hal ini menciptakan kesenjangan antara kebutuhan spesifik pengguna dan fitur yang disediakan aplikasi pencarian umum. Penelitian ini bertujuan menjembatani kesenjangan tersebut dengan mengembangkan aplikasi yang dirancang khusus untuk mendukung kebutuhan akademik.

1.6.3 Kontribusi terhadap Pendidikan Digital

Peningkatan akses terhadap sumber daya akademik yang valid dan relevan merupakan bagian penting dari transformasi digital dalam pendidikan. Dengan adanya aplikasi ReArtS, diharapkan dapat memperkuat ekosistem pendidikan digital, memberikan solusi yang lebih luas dalam konteks revolusi industri 4.0 dan masyarakat berbasis pengetahuan (*knowledge-based society*).

1.6.4 Dukungan untuk Penelitian dan Publikasi Ilmiah

Kemudahan akses terhadap referensi yang relevan juga mendukung peningkatan kualitas penelitian mahasiswa, yang secara tidak langsung berdampak pada peningkatan publikasi ilmiah institusi pendidikan. Hal ini penting dalam konteks persaingan global, di mana publikasi ilmiah menjadi salah satu indikator utama kinerja institusi pendidikan tinggi.

1.7 Definisi Istilah

1.7.1 Aplikasi Pencarian

Aplikasi adalah jenis perangkat lunak komputer yang memanfaatkan kemampuan komputer untuk mengolah dan mencari informasi dari sekumpulan dokumen yang dianalisis berdasarkan isi dan konteksnya. Aplikasi ini memungkinkan pengguna untuk mengajukan *query*, dengan tujuan menemukan informasi yang relevan dan sesuai dengan kebutuhan mereka. Aplikasi pencarian informasi mengintegrasikan fitur pencarian yang efektif untuk membantu pengguna

dalam memperoleh hasil yang sesuai dengan keinginan mereka dari kumpulan data atau dokumen yang tersedia.

1.7.2 Artikel ilmiah

Artikel ilmiah adalah karya tulis hasil penelitian yang disusun secara sistematis dan bertujuan untuk dipublikasikan melalui media ilmiah seperti jurnal atau prosiding.

1.7.3 *Retrieval of Article Source* (ReArtS)

ReArtS adalah nama aplikasi yang dikembangkan dalam penelitian ini. Istilah "*retrieval*" merujuk pada proses pengambilan kembali informasi yang relevan dari sebuah sistem penyimpanan data berdasarkan permintaan pengguna (*user query*). Dalam konteks ini, ReArtS dirancang untuk mencari dan menyajikan sumber artikel ilmiah sesuai kebutuhan pengguna

1.7.4 *Term Frequency-Inverse Document Frequency* (TF-IDF)

Term Frequency-Inverse Document Frequency (TF-IDF) adalah metode pembobotan statistik yang mengukur kepentingan suatu istilah dalam dokumen tertentu dengan mempertimbangkan frekuensi kemunculannya dalam dokumen tersebut dan keunikannya di seluruh koleksi dokumen.

1.7.5 *Information Retrieval*

Information Retrieval (IR) adalah suatu sistem atau cabang ilmu yang berfokus pada pencarian dan penemuan informasi relevan dari koleksi data atau dokumen yang luas berdasarkan *query* yang diajukan oleh pengguna.

1.7.6 Website

Website adalah kumpulan halaman web yang saling terhubung dan berada dalam satu domain atau subdomain, yang berfungsi untuk menyajikan dan menyebarkan informasi melalui internet.

1.7.7 Pendidikan informatika

Pendidikan Informatika adalah program studi di bawah Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Trunojoyo Madura yang berfokus pada pengembangan pengetahuan dan keterampilan di bidang teknologi informasi serta pendidikan.