

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi informasi membawa dampak besar dalam perubahan di dunia pendidikan tinggi, terutama dalam cara mengelola pengetahuan. Perguruan tinggi sebagai institusi penghasil ilmu pengetahuan dituntut untuk tidak hanya mampu menghasilkan karya akademik, tetapi juga memiliki sistem yang mampu menyimpan, mengelola, dan menyebarkan hasil-hasil tersebut [1]. Salah satu komponen utama dalam manajemen pengetahuan akademik adalah jurnal penelitian, yang berfungsi sebagai sarana dokumentasi sekaligus komunikasi ilmiah antarpeneliti dan civitas akademika [2]. Namun, dengan meningkatnya volume publikasi setiap tahunnya, muncul tantangan baru dalam mengelola jurnal secara efektif, khususnya dalam hal penyimpanan, pencarian, dan akses informasi yang cepat dan relevan.

Untuk mengatasi tantangan tersebut, konsep *Research Data Management* (RDM) hadir sebagai pendekatan sistematis yang mengatur praktik terbaik dalam penyimpanan, pengorganisasian, dan pembukaan akses terhadap data penelitian, termasuk publikasi ilmiah [3]. *Research Data Management* (RDM) tidak hanya meningkatkan keteraturan arsip digital, tetapi juga menjadikan data riset sebagai aset kolektif yang dapat dimanfaatkan kembali oleh komunitas akademik. Dalam hal ini, sistem repositori menjadi komponen penting yang mendukung RDM, karena dapat meningkatkan visibilitas, aksesibilitas, dan dampak penelitian di sebuah institusi pendidikan tinggi. Sayangnya, sistem repositori jurnal konvensional yang berbasis database relasional masih memiliki keterbatasan. Sistem seperti ini hanya menyimpan metadata dasar seperti judul, penulis, dan abstrak, tanpa mampu memahami relasi semantik antar data. Hal ini menyebabkan pencarian hanya mengandalkan kata kunci (*keyword-based search*), yang sering kali tidak dapat memenuhi kebutuhan pengguna [4].

Berbagai studi menunjukkan bahwa pendekatan berbasis *Semantic Web* dan ontologi dapat menjadi solusi atas keterbatasan sistem konvensional. Ontologi adalah model pengetahuan formal yang menjelaskan konsep-konsep dalam suatu domain serta hubungan antar konsep tersebut, sehingga memungkinkan sistem untuk memahami makna dari data secara kontekstual [5]. Dengan ontologi, sistem dapat

memahami makna data dengan lebih baik, sehingga pencarian menjadi lebih akurat, klasifikasi otomatis berdasarkan topik penelitian bisa dilakukan, serta memungkinkan integrasi antar platform. Selain itu, *Semantic Web* memungkinkan data direpresentasikan dalam format yang bisa dipahami dan diproses oleh mesin. Ini meningkatkan kemampuan sistem untuk bekerja sama (*interoperabilitas*) dan membuka peluang untuk analisis yang lebih mendalam. Penerapan teknologi ini telah terbukti meningkatkan efisiensi dalam pengelolaan data di berbagai bidang, termasuk repositori akademik.

Beberapa penelitian telah mengimplementasikan ontologi dalam sistem repositori yaitu, pada penelitian sebelumnya mengembangkan model yang memanfaatkan ontologi untuk memetakan hubungan kolaborasi antar penulis dan menyajikan data dalam bentuk yang dapat dibaca mesin, menghasilkan efisiensi tinggi dalam pengelolaan metadata [6]. Sementara pada penelitian di Indonesia, penerapan ontologi dalam sistem repositori tugas akhir kepada jurusan Teknik Informatika dan Komputer pada iInstitusi Politeknik Negeri Jakarta mampu meningkatkan pencarian biasa dan pencarian spesifik berdasarkan relasi semantik [7]. Penelitian lain dilakukan pada sistem pencarian dokumen koleksi laporan skripsi dan data laporan Praktik Kerja Lapangan (PKL), yang berhasil mencapai tingkat keberhasilan 100% dari 8 kasus uji [8]. Sayangnya, meskipun terbukti efektif, sebagian besar institusi di Indonesia masih menggunakan sistem repositori konvensional dan tidak mengadopsi pendekatan semantik.

Pada tingkat yang lebih spesifik, di Fakultas Ilmu Komputer UPN "Veteran" Jawa Timur, terdapat banyak publikasi jurnal, terutama di bidang ilmu komputer. Namun, jurnal tersebut tersebar di berbagai platform tanpa adanya repositori terpusat. Akses terhadap jurnal biasanya platform eksternal seperti Google Scholar, SINTA, dan Scopus. Akibatnya, proses pencarian menjadi waktu lebih lama dan pendekatan ini juga tidak mendukung klasifikasi semantik antar dokumen. Sistem pencarian yang digunakan masih berbasis kata kunci, yang rentan menghasilkan hasil yang tidak relevan karena tidak mempertimbangkan konteks atau relasi antar entitas seperti topik riset atau afiliasi penulis. Hal ini tentu menjadi hambatan dalam proses kolaborasi dan pertukaran pengetahuan antarpeneliti di lingkungan fakultas.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini mengusulkan perancangan dan pembangunan sistem repositori jurnal berbasis *Semantic Web* dengan pendekatan

ontologi sebagai solusi pengelolaan publikasi ilmiah di Fakultas Ilmu Komputer UPN "Veteran" Jawa Timur. Sistem ini akan dikembangkan untuk mendukung pencarian cerdas, dan pengelolaan data, serta memungkinkan integrasi data antar platform. Dengan implementasi ontologi, diharapkan sistem mampu memahami relasi semantik antar entitas, seperti hubungan antar topik, penulis, atau institusi, sehingga menghasilkan hasil pencarian yang lebih relevan dan mendalam. Pendekatan ini juga mendukung pengembangan fitur lanjutan seperti pencarian dengan bahasa alami (*natural language query*), visualisasi jejaring kolaborasi, serta deteksi pola riset, yang pada akhirnya akan mendukung pencapaian tujuan institusional dalam pengelolaan pengetahuan yang terstruktur dan berkelanjutan. Diharapkan, implementasi teknologi ini dapat menjadi model pengelolaan jurnal penelitian yang efektif dan terintegrasi, tidak hanya bagi Fakultas Ilmu Komputer UPN "Veteran" Jawa Timur, tetapi juga bagi institusi lain di Indonesia.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan dalam latar belakang, maka dirumuskan beberapa masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang dan mengimplementasikan sistem repositori jurnal dengan teknologi *Semantic Web*?
2. Bagaimana menguji sistem repositori jurnal dengan teknologi *Semantic Web*?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan dalam latar belakang, maka tujuan dari penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Mengetahui bagaimana merancang dan mengimplementasikan sistem repositori jurnal dengan teknologi *Semantic Web*.
2. Mengetahui bagaimana menguji sistem repositori jurnal dengan teknologi *Semantic Web*.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Dengan teknologi *Web Semantik*, pencarian jurnal menjadi lebih relevan dan cepat, sehingga pengguna dapat menemukan informasi yang dibutuhkan tanpa kesulitan.
2. Pengguna, khususnya mahasiswa Fakultas Ilmu Komputer UPN "Veteran" Jawa Timur, dapat dengan mudah mengakses koleksi jurnal dosen yang sesuai dengan kebutuhan akademik mereka.
3. Dosen Fakultas Ilmu Komputer UPN "Veteran" Jawa Timur dapat menggunakan sistem ini untuk mempublikasikan, mengelola, dan mempromosikan hasil penelitiannya dengan lebih efisien, sehingga mendukung kolaborasi dan penyebaran ilmu pengetahuan.
4. Fakultas Ilmu Komputer UPN "Veteran" Jawa Timur dapat memiliki repositori jurnal ilmiah yang terpusat dan terintegrasi, sehingga data penelitian dosen dan mahasiswa dapat dikelola dengan lebih baik dan sistematis.
5. Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai acuan dasar bagi peneliti untuk studi lanjutan terkait *Web Semantik*.

1.5 Batasan Masalah

Penelitian ini memiliki beberapa batasan agar tetap fokus pada tujuan yang telah dirumuskan. Batasan masalah dari penelitian ini dapat dituliskan sebagai berikut:

1. Penelitian ini hanya mencakup pengembangan sistem repositori jurnal ilmiah untuk Fakultas Ilmu Komputer UPN "Veteran" Jawa Timur.
2. Data yang digunakan dalam penelitian ini hanya berfokus pada jurnal ilmiah, tidak mencakup dokumen akademik lain seperti skripsi, tesis, atau disertasi.
3. Sistem yang akan dikembangkan adalah sistem berbasis web.
4. Teknologi yang digunakan dalam pengembangan sistem adalah Next.js.
5. Proses pengelolaan data dilakukan secara manual oleh admin. Sistem belum mendukung integrasi otomatis dengan platform eksternal seperti Sinta, Google Scholar, atau sistem informasi akademik.
6. Sistem ini juga berfungsi sebagai arsip pribadi dosen, sehingga data yang disimpan disesuaikan dengan kepemilikan artikel masing-masing *author*.

7. Evaluasi sistem terbatas pada fungsionalitas utama dan akurasi pencarian, tanpa melakukan pengujian performa teknis (misalnya kecepatan *query* atau beban *server*).
8. Kode sumber sistem bersifat terbuka (*open source*) dan akan diunggah ke platform GitHub untuk mempermudah pengembangan dan kolaborasi di masa mendatang.