



BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Daftar Usulan Penetapan Angka Kredit (DUPAK) merupakan instrumen penting dalam proses penilaian dan kenaikan jabatan fungsional dosen di Indonesia. Proses administrasi DUPAK sering kali menghadapi kendala berupa ketidakefisienan, keterlambatan, serta potensi kesalahan dalam pengumpulan data, khususnya pada data publikasi ilmiah (Khalida & Fadhilla Ramdhanita, 2024).

Berdasarkan hasil studi oleh (Sulistiyanto et al., 2025), pengelolaan DUPAK di beberapa perguruan tinggi masih dilakukan secara manual, menyebabkan proses menjadi lambat, tidak akurat, dan rentan terhadap duplikasi data. Kondisi serupa juga terjadi di Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surabaya, di mana proses input data publikasi dosen masih bergantung pada laporan manual yang harus diverifikasi satu per satu oleh tim penilai. Hasil wawancara awal dengan Wakil Dekan II Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surabaya menunjukkan bahwa data publikasi masih diserahkan dalam bentuk softcopy atau scan, dan ketidaksesuaian antara dokumen dosen dan data di portal jurnal sering ditemukan (Arsa et al., 2024). Situasi ini menyebabkan proses verifikasi memakan waktu lama karena tim penilai harus melakukan pengecekan ulang terhadap setiap publikasi secara manual, sehingga memberikan gambaran bahwa assessment kondisi aktual di FT memang membutuhkan sistem yang terintegrasi, otomatis, dan mampu mengurangi beban administratif.

Selain itu, meningkatnya jumlah dosen yang aktif dalam publikasi ilmiah semakin menambah kompleksitas dalam proses pencarian dan verifikasi data publikasi. (Nashrullah et al., 2025) menjelaskan bahwa penerapan teknik crawling dalam sistem informasi dapat mempercepat pengumpulan data dari berbagai sumber daring secara otomatis, sehingga dapat meningkatkan akurasi dan efisiensi proses administrasi. Namun, dalam konteks DUPAK, konsep akurasi tidak cukup dijelaskan hanya sebagai peningkatan ketepatan data secara umum. Akurasi yang dimaksud setidaknya mencakup dua aspek utama, yaitu akurasi input data DUPAK yang berkaitan dengan pengurangan human error, misalnya kesalahan penulisan

judul, tahun terbit, atau ketidaksesuaian dengan data asli, serta akurasi pencocokan atau matching data publikasi hasil crawling, yang memastikan bahwa judul publikasi yang diambil dari Google Scholar benar-benar sesuai dengan identitas publikasi yang akan dinilai, termasuk rekonsiliasi metadata DOI dan sumber jurnal lainnya (Khalida & Fadhillah Ramdhania, 2024).

Dalam mendukung efektivitas pengelolaan DUPAK, diperlukan sistem informasi berbasis web yang mampu mengintegrasikan berbagai proses, mulai dari input data, validasi, hingga monitoring status usulan angka kredit. Perancangan sistem ini perlu dilakukan secara sistematis menggunakan Unified Modeling Language (UML) agar menghasilkan desain yang terstruktur, jelas, dan mudah dipahami oleh pengembang maupun pengguna. Untuk memastikan sistem yang dikembangkan benar-benar mampu menjawab kebutuhan pengguna dan meningkatkan kinerja administrasi, penelitian ini menggunakan metode Design Science Research (DSR). Metode DSR berfokus pada proses penciptaan dan evaluasi artefak, dalam hal ini sistem DUPAK berbasis web, sebagai solusi atas permasalahan nyata yang dihadapi organisasi (Naik et al., 2024). Pendekatan DSR ini tidak hanya menghasilkan implementasi sistem, tetapi juga memberikan kontribusi metodologis melalui perumusan model artefak sistem pengelolaan DUPAK berbasis crawling, perancangan proses otomatisasi verifikasi publikasi, serta evaluasi. Dengan demikian, kontribusi penelitian tidak berhenti pada aspek pengembangan perangkat lunak saja, tetapi juga memberikan model proses yang dapat direplikasi pada fakultas maupun perguruan tinggi lain.

Dengan penerapan teknik crawling, pemodelan UML, dan pendekatan Design Science Research (DSR), diharapkan sistem pengelolaan DUPAK yang dikembangkan mampu meningkatkan efisiensi administrasi, meminimalkan kesalahan input, serta mendukung transparansi dan percepatan proses penilaian angka kredit dosen. Namun dalam implementasinya, proses crawling Google Scholar hanya mampu mengambil data dasar publikasi seperti judul, tahun, dan jumlah sitasi, tanpa menyediakan informasi peringkat jurnal seperti SINTA atau quartile. Untuk mengatasi keterbatasan tersebut, penelitian ini menambahkan komponen workflow automation menggunakan n8n sebagai penghubung antara modul crawling dan proses pemetaan peringkat jurnal. Melalui workflow tersebut,

sistem melakukan enrichment metadata publikasi dengan memanfaatkan sumber data daring yang tersedia, baik melalui permintaan HTTP, pencarian otomatis, parsing halaman jurnal, maupun akses layanan publik seperti OpenAlex (Tebourbi et al., 2025). Selain itu, seluruh komponen sistem meliputi aplikasi web, layanan crawling berbasis Python, workflow otomatis n8n, serta basis data dikemas dalam lingkungan Docker agar lebih terstruktur, terisolasi, dan mudah diimplementasikan. Integrasi ini diharapkan dapat meningkatkan keakuratan verifikasi publikasi dosen, mengurangi beban manual tim penilai, dan mempercepat proses administrasi DUPAK secara keseluruhan.

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka perumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana merancang sistem pengelolaan DUPAK berbasis web secara efektif dan efisien menggunakan pendekatan Design Science Research Methodology (DSRM) dengan pemodelan UML?
2. Bagaimana mengimplementasikan teknik crawling pada Google Scholar untuk mengotomatiskan proses pengambilan data publikasi dosen sebagai data dasar DUPAK?
3. Bagaimana merancang alur otomatis (workflow automation) menggunakan n8n untuk memetakan peringkat jurnal serta mengintegrasikannya ke dalam sistem DUPAK?
4. Bagaimana sistem yang dikembangkan dapat meningkatkan efisiensi, akurasi, dan konsistensi proses pengajuan dan penilaian DUPAK di Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surabaya?

1.3. Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Merancang sistem pengelolaan DUPAK berbasis web menggunakan pendekatan DSRM dan pemodelan UML sesuai kebutuhan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surabaya.

2. Mengimplementasikan teknik crawling Google Scholar untuk otomatisasi pengambilan data publikasi dosen.
3. Merancang dan mengimplementasikan workflow automation menggunakan n8n untuk pemetaan peringkat jurnal dan integrasi data publikasi ke sistem DUPAK.
4. Mengevaluasi kinerja sistem dalam meningkatkan efisiensi, akurasi, dan konsistensi proses pengajuan serta penilaian DUPAK.

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah:

1. Bagi Institusi: Meningkatkan efisiensi dan akurasi dalam proses administrasi pengajuan dan penilaian DUPAK.
2. Bagi Dosen: Mempermudah proses pengajuan DUPAK dengan otomatisasi pengambilan data publikasi, sehingga mengurangi beban administrasi.
3. Bagi Peneliti Selanjutnya: Menjadi referensi dalam pengembangan sistem informasi serupa yang mengintegrasikan metode UML dan teknik crawling (Tandra et al., 2024).

1.4. Kontribusi dan Orisinalitas Penelitian

Penelitian ini memiliki kontribusi dan orisinalitas yang terletak pada integrasi pendekatan metodologis dan teknis yang belum banyak diterapkan pada sistem pengelolaan DUPAK di Indonesia. Kebaruan penelitian terlihat dari penggunaan Design Science Research Methodology (DSRM) sebagai kerangka utama dalam merancang artefak sistem secara terstruktur dan berbasis kebutuhan pengguna (Tuunanen et al., 2024), dikombinasikan dengan teknik crawling pada Google Scholar untuk mengotomatisasi proses pengambilan data publikasi dosen. Selain itu, penelitian ini memanfaatkan workflow automation menggunakan n8n untuk melakukan pemetaan peringkat jurnal dan sinkronisasi data publikasi secara otomatis, sehingga menghasilkan alur kerja yang konsisten dan minim intervensi manual. Integrasi tiga pendekatan yaitu DSRM, crawling, dan workflow automation menjadikan penelitian ini memiliki kebaruan metodologis yang kuat, sesuai dengan masukan penguji bahwa penelitian harus menonjolkan aspek metodologi, bukan sekadar fitur teknis.

Secara keilmuan, penelitian ini memberikan kontribusi pada pengembangan sistem informasi akademik dengan menghadirkan model otomatisasi alur pengelolaan kinerja dosen yang mencakup proses pengambilan data publikasi, pemetaan peringkat jurnal, hingga penyusunan data DUPAK. Model integrasi antara crawling publikasi, workflow pemetaan jurnal, dan penyimpanan data terstruktur dalam sistem manajemen kinerja dosen masih jarang dibahas dalam penelitian sebelumnya (Tandra et al., 2024), sehingga penelitian ini memperkaya literatur pada domain otomatisasi akademik dan manajemen angka kredit.

Dibandingkan dengan penelitian terdahulu, seperti (Khalida & Fadhillah Ramdhania, 2024) yang berfokus pada pengambilan keputusan menggunakan metode Fuzzy AHP dan TOPSIS, penelitian ini berfokus pada otomatisasi proses dan integrasi data publikasi ke dalam sistem DUPAK. Selain itu, penggunaan pemodelan sistem secara holistik dengan UML serta pendekatan DSRM memberikan perbedaan signifikan dibanding penelitian yang hanya mengembangkan fitur pengolahan data tanpa kerangka desain yang kuat [butuh sitasi]. Secara praktis, hasil penelitian ini berpotensi menjadi prototipe standar bagi institusi pendidikan tinggi dalam menerapkan sistem pengelolaan DUPAK yang lebih efisien, terotomasi, dan akurat secara menyeluruh.

1.5. Batasan Penelitian

Agar penelitian lebih terarah, batasan penelitian ditetapkan sebagai berikut:

1. Sistem yang dikembangkan hanya mencakup proses pengajuan dan penilaian DUPAK pada lingkup Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surabaya.
2. Teknik crawling dalam penelitian ini difokuskan pada Google Scholar dan tidak menggunakan API SINTA. Pembatasan ini didasarkan pada alasan ilmiah, yaitu karena data dasar publikasi yang diperlukan seperti judul, penulis, tahun, dan DOI tersedia serta dapat diekstraksi dengan stabil melalui Google Scholar, sementara API SINTA memiliki keterbatasan akses dan endpoint yang tidak sepenuhnya mendukung proses otomatisasi crawling (Winn et al., 2025). Selain itu, Google Scholar memiliki cakupan metadata publikasi yang lebih luas dan lintas penerbit sehingga lebih relevan untuk pengambilan data awal yang diperlukan dalam proses penilaian DUPAK.

3. Pemetaan peringkat jurnal dilakukan melalui workflow automation menggunakan n8n, dengan sumber data publik yang tersedia.
4. Aspek keamanan data tidak menjadi fokus utama penelitian, namun prinsip dasar keamanan aplikasi web tetap diterapkan (validasi input, authentication, role-based access).

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dokumen proposal disertasi dibagi menjadi tiga bab. Bab I berisi tentang latar belakang, rumusan permasalahan, tujuan, manfaat, kontribusi, dan batasan penelitian dan sistematika penulisan. Bab II menjelaskan kajian pustaka dari penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan penelitian ini. Selain kajian pustaka, Bab II juga menjelaskan tentang konsep dasar teori sebagai pedoman dalam penelitian ini. Bab III menjelaskan langkah-langkah yang akan dilakukan dalam penelitian ini.

