

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Dalam penjaminan mutu perguruan tinggi, penilaian kinerja dosen perlu berbasis indikator yang objektif dan terukur, dan salah satu indikator yang paling mudah diverifikasi adalah publikasi ilmiah (misalnya jumlah luaran per periode dan kualitas/indeksasi publikasi). Pendekatan bibliometrik juga menunjukkan bahwa data publikasi dapat dipakai untuk menggambarkan produktivitas serta perkembangan luaran ilmiah secara lebih terukur, sehingga relevan dijadikan dasar evaluasi kinerja berbasis luaran (Arifin et al., 2024).

Pada Prodi Teknik Informatika Universitas PGRI Madiun, penilaian kinerja dosen berbasis publikasi masih berpotensi terkendala pada pengumpulan bukti, verifikasi, rekapitulasi, dan perhitungan sehingga prosesnya bisa lambat dan kurang seragam. Kondisi ini selaras dengan penelitian Jordan et al. (2024) yang menekankan perlunya sistem penilaian kinerja dosen berbasis web dengan pengelolaan data terpusat dan perhitungan angka kredit otomatis untuk menekan kesalahan input/perhitungan (Jordan et al., 2024). Karena itu, dibutuhkan aplikasi yang mampu mengintegrasikan data publikasi sebagai dasar penilaian kinerja sekaligus memudahkan proses perhitungan dan pelaporan agar evaluasi lebih efisien dan terstandar (Rumaf, 2023).

Selanjutnya, penilaian kinerja dosen berbasis publikasi dapat diperkuat dengan analisis tren (*time-series*) agar perguruan tinggi tidak hanya merekap capaian, tetapi juga mengantisipasi produktivitas publikasi pada periode berikutnya. Cicero (2025) menunjukkan bahwa data publikasi dapat dimodelkan untuk memproyeksikan perubahan volume produksi ilmiah sehingga bermanfaat sebagai dasar perumusan strategi peningkatan luaran. Selain itu, Arifin et al. (2024) menegaskan bahwa karakter data publikasi yang kuantitatif membuatnya sesuai dianalisis menggunakan pendekatan *time-series* (misalnya ARIMA) untuk memetakan perkembangan riset dari waktu ke waktu.

Agar prediksi benar-benar menjawab kebutuhan Program Studi Teknik Informatika Universitas PGRI Madiun, komponen peramalan dalam aplikasi penilaian kinerja dosen dapat dirancang dengan pendekatan *Tree-Based Machine Learning* (TBML) maupun *Deep Learning* (DL) yang sama-sama umum dipakai pada prediksi deret waktu. Mengacu pada Hall dan Rasheed (2025), performa TBML dan DL cenderung sebanding, tetapi TBML lebih efisien secara komputasi, sehingga cocok sebagai baseline cepat untuk Prodi dalam membangun sistem yang praktis, mudah dioperasikan, dan tetap akurat. Dengan demikian, Prodi memperoleh solusi prediksi publikasi ilmiah yang lebih terukur untuk mendukung pemantauan dan perencanaan kinerja dosen. Kualitas prediksi dapat dievaluasi menggunakan RMSE, MAE, dan MAPE agar hasil peramalan mudah dibandingkan, transparan, dan mudah diinterpretasikan langsung di dalam aplikasi (Hall & Rasheed, 2025).

## **B. Pembatasan Masalah**

Adapun pembatasan masalah dalam penelitian “Rancang Bangun Aplikasi Penilaian Kinerja Dosen Fakultas Teknik Universitas PGRI Madiun Berbasis Web Menggunakan Kecerdasan Buatan dan Analisis Prediktif” adalah sebagai berikut:

### **1. Ruang lingkup sistem**

Sistem yang dikembangkan difokuskan pada proses penilaian kinerja dosen di lingkungan Fakultas Teknik Universitas PGRI Madiun, dan belum mencakup fakultas lain atau universitas secara keseluruhan.

### **2. Data yang digunakan**

Data yang diolah dalam sistem berasal dari data internal fakultas, seperti hasil evaluasi mahasiswa terhadap dosen, data kehadiran, aktivitas akademik, dan penilaian dari pihak manajemen. Data eksternal (misalnya publikasi ilmiah nasional atau internasional) tidak dijadikan variabel utama dalam analisis.

### **3. Komponen penilaian**

Komponen penilaian kinerja dosen disesuaikan dengan standar penilaian internal Fakultas Teknik Universitas PGRI Madiun yang mencakup aspek pengajaran, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat, tanpa menambahkan indikator lain di luar kriteria tersebut.

#### **4. Teknologi yang digunakan**

Sistem dibangun menggunakan teknologi berbasis web, dengan Django sebagai *framework backend*, *database MySQL*, dan analisis prediktif berbasis metode *Machine Learning* sederhana seperti *Linear Regression* atau *Decision Tree*. Fokus penelitian tidak mencakup pengembangan aplikasi berbasis *mobile* atau implementasi algoritma kecerdasan buatan yang kompleks.

#### **5. Tujuan penelitian**

Fokus utama penelitian ini adalah merancang dan menguji prototipe sistem penilaian kinerja dosen dari aspek fungsionalitas dan akurasi hasil analisis prediktif. Penelitian tidak membahas secara mendalam aspek implementasi organisasi, kebijakan SDM, atau dampak sosial yang timbul setelah sistem diterapkan.

#### **6. Cakupan pengujian sistem**

Pengujian sistem dilakukan pada lingkungan uji coba (*testing environment*) menggunakan data sampel dari fakultas terkait. Validasi sistem terbatas pada uji fungsionalitas (*black box testing*) dan evaluasi hasil prediksi, tanpa melibatkan uji pengguna skala besar atau integrasi dengan sistem akademik universitas lainnya.

### C. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana merancang aplikasi web untuk menilai kinerja dosen berdasarkan publikasi ilmiah di Prodi Teknik Informatika Universitas PGRI Madiun?
2. Bagaimana menerapkan dan mengintegrasikan *machine learning time-series* untuk memprediksi tren publikasi dosen dalam penilaian kinerja ?
3. Bagaimana hasil pengujian aplikasi dalam memprediksi tren publikasi dosen Program Studi Teknik Informatika Universitas PGRI Madiun ?

### D. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui perancangan sistem aplikasi penilaian kinerja dosen berbasis web yang berfokus pada publikasi ilmiah.
2. Merancang integrasi kecerdasan buatan dan analisis prediktif *time-series* dalam sistem penilaian kinerja dosen berbasis publikasi ilmiah.
3. Untuk mengetahui hasil pengujian aplikasi dalam memprediksi tren publikasi dosen Program Studi Teknik Informatika Universitas PGRI Madiun.

## **E. Kegunaan Penelitian**

Sejalan dengan tujuan penelitian tersebut, penelitian ini diharapkan memiliki kegunaan yang dapat memberikan kontribusi bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan penerapan teknologi dalam sistem penilaian kinerja dosen.

### **1. Kegunaan Teoritis**

#### **a. Bagi Perguruan Tinggi**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi bagi perguruan tinggi dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi di bidang sistem informasi akademik melalui penerapan kecerdasan buatan dan analisis prediktif dalam penilaian kinerja dosen berbasis web. Penelitian ini juga dapat menjadi referensi ilmiah bagi pengembangan model evaluasi kinerja yang lebih objektif, efisien, dan berbasis data untuk mendukung peningkatan mutu pendidikan dan kinerja akademik di perguruan tinggi.

#### **b. Bagi Mahasiswa**

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumber pembelajaran bagi mahasiswa dalam memahami penerapan konsep kecerdasan buatan dan analisis prediktif pada sistem informasi berbasis web. Selain itu, penelitian ini juga dapat menjadi referensi ilmiah bagi mahasiswa yang

ingin mengembangkan penelitian sejenis di bidang sistem informasi, kecerdasan buatan, dan manajemen kinerja akademik.

## **2. Kegunaan Praktis**

### **a. Bagi Dosen**

Penelitian ini bermanfaat bagi dosen atau tenaga pendidik sebagai sarana evaluasi diri untuk mengetahui capaian kinerja secara objektif dan terukur melalui sistem berbasis *website* yang terintegrasi dengan kecerdasan buatan. Selain itu, hasil penilaian yang dihasilkan dapat menjadi dasar bagi dosen dalam meningkatkan kualitas pengajaran, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat secara berkelanjutan.

### **b. Bagi Pengembang Sistem Informasi**

Penelitian ini bermanfaat bagi pengembang sistem informasi sebagai referensi dalam merancang dan mengimplementasikan aplikasi berbasis web yang terintegrasi dengan kecerdasan buatan dan analisis prediktif. Hasil penelitian ini juga dapat menjadi acuan dalam pengembangan sistem akademik yang cerdas, efisien, serta mampu mendukung proses evaluasi dan pengambilan keputusan secara otomatis.