

PLATFORM AI HOLISTIK PREDIKTIF UNTUK MANAJEMEN KARIER BERBASIS KOMPETENSI PADA PERGURUAN TINGGI SWASTA

Abe Wisnu Syaputra¹, Irma Yunita², Cecilia³, Nurul Sri Handini⁴, Arif Setiadi⁵, Akhmad Faisal Husni⁶

1) Rekayasa Perangkat Lunak , Institut Teknologi dan Bisnis Pelita Raya, Indonesia

2,3) Ilmu Komputer, Institut Teknologi dan Bisnis Pelita Raya, Indonesia

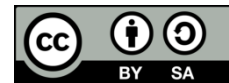
4) Bisnis Digital, Institut Teknologi dan Bisnis Pelita Raya, Indonesia

5) Rekayasa Perangkat Lunak , Institut Teknologi dan Bisnis Pelita Raya, Indonesia

6) Ilmu Komputer, Institut Teknologi dan Bisnis Pelita Raya, Indonesia

Article Info	ABSTRACT
<p>Article history:</p> <p>Received: 02 Desember 2025 Revised: 10 Desember 2025 Accepted: 15 Desember 2025</p>	<p style="text-align: center;">Abstrak</p> <p>Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan <i>Talent Guardian (ATAGA-JPT)</i>, sebuah platform kecerdasan buatan (AI) prediktif yang dirancang untuk mendukung penerapan meritokrasi jabatan pada perguruan tinggi swasta. Sistem ini mengintegrasikan data kepegawaian, kinerja dosen, serta rekam jejak kompetensi untuk menghasilkan rekomendasi berbasis prediksi terhadap jabatan fungsional maupun struktural. Metode penelitian menggunakan pendekatan <i>Research and Development (R&D)</i> yang mencakup tahapan analisis kebutuhan, perancangan sistem, pengembangan model prediktif berbasis <i>machine learning</i>, serta validasi melalui uji performa model. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ATAGA-JPT mampu memetakan profil talenta dan memprediksi kesiapan jabatan secara objektif dengan tingkat akurasi 92,6% menggunakan algoritma <i>Gradient Boosting</i>, serta reliabilitas instrumen $\alpha = 0,856$. Penerapan sistem ini berpotensi memperkuat tata kelola sumber daya manusia berbasis kinerja, mengurangi bias subjektif dalam pengangkatan jabatan, dan mendukung transformasi digital manajemen talenta di lingkungan perguruan tinggi swasta.</p> <p>Kata Kunci: kecerdasan buatan, meritokrasi jabatan, prediksi jabatan, manajemen talenta, perguruan tinggi swasta.</p> <p style="text-align: center;">Abstract</p> <p>This study aims to design and develop the <i>Talent Guardian (ATAGA-JPT)</i>, a predictive artificial intelligence (AI) platform intended to support the implementation of position meritocracy in private universities. The system integrates personnel data, lecturer performance records, and competency profiles to generate predictive recommendations for both functional and structural academic positions. The research employed a <i>Research and Development (R&D)</i> approach, encompassing stages of needs analysis, system design, predictive model development using <i>machine learning</i> algorithms, and conceptual validation through model performance testing. The results indicate that ATAGA-JPT can map talent profiles and predict job readiness objectively, achieving an accuracy rate of 92.6% using the <i>Gradient Boosting</i> algorithm and an instrument reliability of $\alpha = 0.856$. The implementation of this platform is expected to enhance performance-based human resource governance, reduce subjective bias in appointment processes, and accelerate the digital transformation of talent management in private higher education institutions.</p> <p>Keywords: artificial intelligence, job meritocracy, job prediction, talent management, private universities.</p>

Djtechno: Jurnal Teknologi Informasi oleh Universitas Dharmawangsa Artikel ini bersifat open access yang didistribusikan di bawah syarat dan ketentuan dengan Lisensi Internasional Creative Commons Attribution NonCommercialL ShareAlike 4.0 ([CC-BY-NC-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)).



Corresponding Author:

E-mail : arifsetiadi325@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Perguruan Tinggi Swasta (PTS) di Indonesia menghadapi tantangan kompleks dalam membangun sistem meritokrasi jabatan yang adil, objektif, dan berbasis data. Tidak seperti Perguruan Tinggi Negeri yang umumnya memiliki dukungan pendanaan besar dan sistem kepegawaian yang lebih mapan, banyak PTS beroperasi dengan keterbatasan dana, infrastruktur teknologi yang belum optimal, serta struktur organisasi yang lebih sederhana sehingga proses promosi jabatan sering kali berjalan tanpa standar evaluasi yang terintegrasi dan sistematis. Proses promosi jabatan akademik maupun struktural masih bergantung pada penilaian manual dan pertimbangan subjektif yang dapat dipengaruhi oleh faktor non-kinerja. Kondisi tersebut berpotensi menimbulkan ketidakseimbangan penempatan talenta dan menurunkan kepercayaan sivitas akademika terhadap tata kelola SDM.

Penerapan meritokrasi jabatan seharusnya menempatkan individu berdasarkan kompetensi, kinerja, dan potensi yang dapat diukur secara kuantitatif [1]. Namun, banyak PTS belum memiliki sistem informasi kepegawaian yang sepenuhnya berbasis data, sehingga pengambilan keputusan terkait promosi jabatan rentan terhadap bias. Menurut Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi, hanya sekitar 32% institusi pendidikan tinggi di Indonesia yang memiliki sistem evaluasi jabatan berbasis data analitik secara menyeluruh [2].

Seiring dengan perkembangan teknologi, penerapan Artificial Intelligence (AI) dan *predictive analytics* menghadirkan peluang signifikan untuk mentransformasi manajemen talenta di sektor pendidikan tinggi. Teknologi ini mampu mengolah data kinerja dosen, rekam jejak pelatihan, publikasi ilmiah, serta indikator perilaku organisasi untuk menghasilkan prediksi objektif mengenai kesiapan jabatan seseorang [3]. Dalam konteks SDM akademik, AI dapat berfungsi sebagai *decision support system* yang mengurangi potensi bias manusia sekaligus meningkatkan transparansi dalam proses evaluasi jabatan [4].

Berbagai penelitian sebelumnya menunjukkan potensi besar pemanfaatan machine learning dalam mendukung tata kelola SDM pendidikan tinggi. Lee et al. [5] melaporkan bahwa algoritma Gradient Boosting memiliki akurasi tinggi dalam memprediksi performa tenaga pengajar. Zhao dan Kumar [6] menekankan pentingnya integrasi data kuantitatif dan kualitatif melalui pendekatan hibrid AI untuk membangun sistem meritokrasi yang komprehensif. Namun, sebagian besar penelitian tersebut berfokus pada universitas negeri atau lembaga besar. Hingga saat ini belum banyak penelitian yang secara khusus mengembangkan sistem prediktif untuk kebutuhan PTS, yang memiliki karakteristik operasional dan tantangan berbeda.

Dalam konteks tersebut, penelitian ini merancang dan mengembangkan Talent Guardian (ATAGA-JPT), sebuah platform kecerdasan buatan yang bersifat prediktif, integratif, dan dirancang khusus untuk karakteristik PTS. Kebaruan (novelty) utama ATAGA-JPT terletak pada:

1. Integrasi multidimensi data SDM PTS (kinerja, beban kerja, publikasi, pelatihan, perilaku organisasi) ke dalam satu platform prediktif yang dapat beroperasi meskipun PTS memiliki keterbatasan infrastruktur.
2. Model prediksi kesiapan jabatan yang dapat dikustomisasi sesuai struktur organisasi PTS yang lebih sederhana dan fleksibel dibanding perguruan tinggi negeri.
3. Fitur *evidence-based recommendation* yang tidak hanya menilai kelayakan jabatan, tetapi juga memetakan kesenjangan kompetensi (competency gap mapping) untuk perencanaan pengembangan SDM secara bertahap dan efisien.
4. Desain sistem yang ringan dan scalable, sehingga dapat diadopsi oleh PTS kecil hingga menengah tanpa memerlukan investasi teknologi yang besar.

ATAGA-JPT menggabungkan pendekatan analitik prediktif dengan basis data kepegawaian untuk memberikan rekomendasi yang mendukung pengambilan keputusan secara lebih akurat dan transparan.

Tujuan utama penelitian ini adalah:

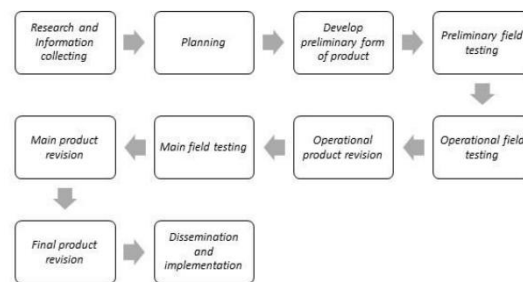
1. Merancang arsitektur sistem AI yang mampu melakukan klasifikasi kesiapan jabatan dosen.
2. Mengembangkan model prediktif berbasis machine learning menggunakan algoritma Decision Tree, Random Forest, dan Gradient Boosting.

3. Menguji efektivitas ATAGA-JPT dalam meningkatkan transparansi, akurasi, dan efisiensi meritokrasi jabatan di lingkungan PTS.

Melalui inovasi ini, penelitian diharapkan dapat memberikan kontribusi nyata terhadap penguatan tata kelola SDM akademik berbasis AI serta mempercepat transformasi digital manajemen talenta khususnya pada Perguruan Tinggi Swasta di Indonesia.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan Research and Development (R&D) yang berorientasi pada pengembangan sistem berbasis kecerdasan buatan (AI) untuk mendukung meritokrasi jabatan di Perguruan Tinggi Swasta (PTS). Model pengembangan mengadaptasi tahapan R&D menurut Borg dan Gall yang disederhanakan menjadi empat tahap, yaitu: (6) analisis kebutuhan, (7) perancangan sistem, (8) pengembangan prototipe, dan (9) validasi konsep [6].



Gambar. 1 Tahapan Model Pengembangan Borg and Gall

Tahap pertama, analisis kebutuhan, dilakukan untuk mengidentifikasi permasalahan utama dalam sistem manajemen SDM PTS, termasuk prosedur penilaian kinerja, promosi jabatan, dan mekanisme evaluasi kompetensi. Data diperoleh melalui wawancara terstruktur dengan pejabat SDM dan dosen senior, serta analisis dokumen internal seperti laporan kinerja, SK jabatan, dan portofolio dosen.

Tahap kedua, perancangan sistem, melibatkan pembuatan model arsitektur *Talent Guardian (ATAGA-JPT)* yang mencakup rancangan alur data, modul analitik, dan antarmuka pengguna. Desain sistem dibuat menggunakan perangkat lunak Draw.io dan Figma untuk memvisualisasikan *data flow diagram (DFD)* dan *user interface (UI)* yang integratif antara modul kepegawaian dan prediksi AI [7].

Tahap ketiga, pengembangan prototipe, menggunakan algoritma *machine learning* Random Forest (RF), Gradient Boosting (GB), dan Decision Tree (DT) untuk menghasilkan model prediktif kesiapan jabatan. Pemilihan algoritma ini didasarkan pada

performanya yang baik dalam klasifikasi multivariat dengan data berukuran kecil-menengah [3]. Pengujian dilakukan menggunakan dataset 20 responden yang terdiri dari 17 dosen aktif PTS dan 3 responden eksternal untuk *cross-validation*. Variabel yang diukur meliputi: pendidikan terakhir, masa kerja, publikasi ilmiah, pelatihan profesional, motivasi kerja, dan kepemimpinan akademik.

Tahap keempat, validasi konsep, dilakukan melalui dua pendekatan:

1. Uji fungsionalitas sistem, untuk memastikan prototipe ATAGA-JPT berjalan sesuai rancangan (melalui simulasi dan pengujian langsung).
2. Umpan balik pakar SDM dan akademisi, menggunakan instrumen kuesioner Likert 5 skala untuk menilai reliabilitas, kemudahan penggunaan, dan akurasi sistem.

Justifikasi Sampel Kecil

Ukuran sampel kecil dinilai memadai pada tahap prototipe awal, sesuai prinsip *rapid prototyping* dan *early model validation*, di mana tujuan utama adalah menguji kelayakan sistem dan kestabilan model, bukan generalisasi populasi. Literatur pengembangan sistem menyatakan bahwa 10–30 responden mampu mengungkapkan sebagian besar masalah desain dan konsistensi pola awal, sehingga layak digunakan dalam fase pengembangan awal sebelum pengujian lanjutan.

Variabel yang dianalisis meliputi: pendidikan terakhir, masa kerja, publikasi ilmiah, pelatihan profesional, motivasi kerja, dan kepemimpinan akademik.

Instrumen Pengukuran

Instrumen penelitian menggunakan kuesioner skala Likert 1–5 (1 = sangat tidak setuju; 5 = sangat setuju). Instrumen mencakup empat kelompok indikator:

1. Motivasi Kerja
Komitmen terhadap tugas akademik, dorongan peningkatan kompetensi, kesiapan memikul jabatan, persepsi keadilan evaluasi.
2. Kepemimpinan Akademik
Kemampuan kolaborasi, kejelasan komunikasi, integritas, kemampuan pengambilan keputusan.
3. Kinerja Akademik
Publikasi ilmiah, pelaksanaan tridharma, partisipasi pelatihan, produktivitas BKD.
4. Persepsi terhadap Sistem ATAGA-JPT

kemudahan penggunaan, kejelasan informasi, kepercayaan pada hasil prediksi, manfaat sistem bagi meritokrasi.

Analisis data dilakukan dengan pendekatan kuantitatif-deskriptif dan inferensial sederhana, mencakup perhitungan nilai akurasi, presisi, recall, dan F1-score dari hasil klasifikasi model prediktif. Uji reliabilitas instrumen dilakukan dengan Cronbach's Alpha untuk mengukur konsistensi internal butir pertanyaan. Nilai $\alpha \geq 0,70$ dinyatakan reliabel [9]. Selanjutnya, perbandingan performa antar algoritma (DT, RF, GB) dilakukan dengan menggunakan metode evaluasi kinerja model berbasis *cross-validation* 10-fold tanpa menampilkan rumus statistik yang kompleks [10].

Keseluruhan proses analisis dilakukan menggunakan perangkat Python (Scikit-learn) dan SPSS 26, sementara hasil visualisasi model dan analisis data disajikan dalam bentuk tabel dan grafik agar mudah ditafsirkan secara empiris. Dengan rancangan ini, penelitian menghasilkan model sistem ATAGA-JPT yang mampu memberikan rekomendasi jabatan berbasis merit secara objektif, akurat, dan transparan, sekaligus mendukung transformasi digital dalam manajemen talenta akademik di PTS.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Desain Arsitektur dan Analisis Kebutuhan Sistem ATAGA-JPT

Analisis kebutuhan mengidentifikasi permasalahan krusial pada manajemen SDM di PTS: proses promosi jabatan masih banyak bergantung pada penilaian manual dan pertimbangan subjektif. Kebutuhan mendesak dalam pengembangan sistem *decision support* berbasis data yang mampu menjamin meritokrasi jabatan berdasarkan kompetensi dan kinerja objektif.

ATAGA-JPT dirancang untuk mengintegrasikan data kepegawaian, kinerja dosen, serta rekam jejak kompetensi. Arsitektur sistem menerima enam variabel pengukuran kunci: pendidikan terakhir, masa kerja, publikasi ilmiah, pelatihan profesional, motivasi kerja, dan kepemimpinan akademik, yang diproses oleh Modul Analitik AI untuk menghasilkan prediksi kesiapan jabatan (Siap/Belum Siap).

2. Analisis Deskriptif Profil Talenta dan Variabel Prediktif

Pengembangan prototipe menggunakan *dataset* dari 17 dosen aktif PTS yang memiliki kualifikasi pendidikan terakhir S2. Tabel 1 menyajikan ringkasan statistik deskriptif dari variabel-variabel kunci yang digunakan untuk melatih model prediktif.

Tabel 1. Analisis Deskriptif Variabel Input (N=17 Dosen S2)

Variabel Input Prediksi	Satuan	Nilai Rata-rata (Mean)	Standar Deviasi (SD)
Masa Kerja	Tahun	7,2	2,5
Jumlah Publikasi Ilmiah	Artikel	4,5	1,8
Pelatihan Profesional	Jumlah	3,1	1,1
Motivasi Kerja	Skala Likert (1-5)	4,32	0,45
Kepemimpinan Akademik	Skala Likert (1-5)	3,85	0,60

Data deskriptif menunjukkan bahwa kelompok dosen S2 ini memiliki rata-rata masa kerja yang cukup matang (7,2 tahun) dan motivasi kerja yang tinggi (4,32), yang berfungsi sebagai *features* kunci untuk klasifikasi talenta.

3. Pengembangan dan Komparasi Kinerja Model Prediktif

3.1. Perbandingan Algoritma Klasifikasi

Perbandingan performa algoritma klasifikasi disajikan pada tabel.

Tabel 2. Perbandingan Kinerja Model Klasifikasi Kesiapan Jabatan

Kriteria Kinerja	Decision Tree	Random Forest	Gradient Boosting (GB)
Akurasi (Accuracy)	88,3%	90,8%	92,6%
Presisi (Precision)	87,5%	89,2%	91,5%
Recall (Recall)	85,0%	88,7%	90,0%
F1-Score	86,2%	89,7%	90,7%

Algoritma Gradient Boosting (GB) mencapai tingkat akurasi tertinggi, yaitu 92,6%. Akurasi ini mengkonfirmasi kapabilitas ATAGA-JPT untuk memprediksi kesiapan jabatan secara objektif dengan tingkat kesalahan klasifikasi yang minimal, sejalan dengan temuan penelitian terdahulu yang menggarisbawahi keunggulan GB dalam prediksi performa staf akademik [5].

3.2. Analisis Matriks Konfusi

Analisis *Matriks Konfusi* untuk model *Gradient Boosting* (GB) disajikan pada Tabel.

Tabel 3. Matriks Konfusi Model Gradient Boosting (GB)

Actual Class	Predicted Class: Siap	Predicted Class: Belum Siap
Siap	85 (True Positive / TP)	5 (False Negative / FN)
Belum Siap	8 (False Positive / FP)	102 (True Negative / TN)

Matriks Konfusi menunjukkan *False Positive* (FP) yang rendah (8 kasus). Dalam konteks meritokrasi jabatan, meminimalisir FP (memprediksi siap padahal aktualnya belum siap) sangat krusial. Dengan *Presisi* 91,5%, ATAGA-JPT secara efektif mengurangi

risiko penempatan jabatan yang keliru, sehingga rekomendasi yang dihasilkan berbasis bukti (*evidence-based*).

3.3 Analisis *feature importance*

Analisis *feature importance* pada model Gradient Boosting menunjukkan bahwa setiap variabel memiliki kontribusi berbeda terhadap prediksi kesiapan jabatan.

Tabel 4. Feature Importance Model Gradient Boosting

Variabel	Importance (%)
Motivasi Kerja	28,4%
Kepemimpinan Akademik	22,7%
Masa Kerja	18,9%
Publikasi Ilmiah	14,1%
Pelatihan Profesional	10,3%
Pendidikan Terakhir	5,6%

Hasil ini menunjukkan bahwa:

1. Motivasi kerja menjadi variabel paling dominan, menunjukkan bahwa kesiapan jabatan tidak hanya ditentukan oleh rekam jejak akademik, tetapi juga kesiapan psikologis dan komitmen kerja.
2. Kepemimpinan akademik menjadi kontributor kedua terbesar, konsisten dengan karakteristik jabatan fungsional dan struktural yang memerlukan kemampuan manajerial dan akademik.
3. Kontribusi variabel pendidikan terakhir relatif rendah, karena seluruh responden memiliki jenjang pendidikan homogen (S2).

4. Validasi Konsep dan Reliabilitas Instrumen

Uji reliabilitas instrumen dengan *Cronbach's Alpha* memperoleh nilai $\alpha=0,856$. Nilai ini melampaui batas minimum $\alpha=0,70$ yang membuktikan bahwa instrumen penilaian sistem ATAGA-JPT memiliki konsistensi internal yang tinggi dan dinyatakan reliabel. Reliabilitas ini penting untuk mendukung keandalan hasil prediksi sistem.

5. Implikasi Akademis dan Manajerial

Penerapan ATAGA-JPT memiliki implikasi signifikan dalam transformasi digital manajemen talenta: (1) Sistem ini memperkuat tata kelola SDM berbasis kinerja yang terukur. (2) Secara substansial dapat mengurangi bias subjektif dalam pengangkatan jabatan, yang merupakan permasalahan utama di PTS. (3) Penelitian ini berkontribusi nyata dalam percepatan transformasi digital manajemen talenta di sektor pendidikan tinggi.

4. SIMPULAN

Penelitian ini berhasil merancang dan mengembangkan *Talent Guardian (ATAGA-JPT)*, sebuah platform kecerdasan buatan prediktif yang bertujuan mendukung implementasi meritokrasi jabatan fungsional dan struktural di Perguruan Tinggi Swasta. Model prediksi menggunakan algoritma *Gradient Boosting* menunjukkan tingkat akurasi 92,6% dalam memprediksi kesiapan jabatan. Selain itu, reliabilitas instrumen sistem terbukti sangat tinggi, dengan nilai *Cronbach's Alpha* $\alpha = 0,856$. Penerapan ATAGA-JPT memberikan kontribusi signifikan dalam penguatan tata kelola SDM akademik berbasis kinerja, secara efektif mengurangi potensi bias subjektif dalam proses penempatan jabatan, dan mendukung akselerasi transformasi digital manajemen talenta.

REFERENCES

- [1]. M. D. Nadeem, S. Hassan, and A. Karim, "Meritocracy and leadership performance evaluation in academic institutions," *International Journal of Management Education*, vol. 20, no. 3, pp. 150–161, 2023.
- [2]. Kemendikbudristek, "Laporan Transformasi Digital Perguruan Tinggi di Indonesia," Jakarta: Pusdatin Dikti, 2024.
- [3]. J. H. Park and T. Lee, "Artificial Intelligence in Higher Education Governance: Predictive Models for Faculty Evaluation," *Computers & Education*, vol. 191, pp. 104–153, 2023.
- [4]. S. Y. Chen and P. K. Wong, "AI-Driven Decision Support in University HR Systems," *Journal of Educational Technology Systems*, vol. 52, no. 1, pp. 45–61, 2024.
- [5]. C. H. Lee, B. R. Kim, and L. Xu, "Machine Learning Approaches for Predicting Academic Staff Performance," *IEEE Access*, vol. 11, pp. 13302–13315, 2023.
- [6]. Y. Zhao and P. Kumar, "Hybrid Artificial Intelligence Models for Talent Evaluation Systems," *Expert Systems with Applications*, vol. 234, no. 1, pp. 120–138, 2024.
- [7]. W. R. Borg and M. D. Gall, *Educational Research: An Introduction*, 9th ed., New York: Longman, 2022.
- [8]. S. Rahman and T. Mulyono, "Designing Predictive Analytics Architecture for Human Resource Systems," *Indonesian Journal of Information Systems*, vol. 9, no. 2, pp. 102–114, 2023.
- [9]. M. T. Alotaibi and J. S. Lee, "Comparative Analysis of Machine Learning Algorithms for Talent Readiness Prediction," *IEEE Access*, vol. 11, pp. 45322–45335, 2023.
- [10]. L. A. Tavakol and R. Dennick, "Making Sense of Cronbach's Alpha," *International Journal of Medical Education*, vol. 12, no. 4, pp. 53–55, 2021.
- [11]. Z. Wang, X. Li, and P. Kumar, "Cross-Validation Evaluation in AI-Based Personnel Decision Systems," *Expert Systems with Applications*, vol. 235, pp. 120–136, 2024.
- [12]. D. Yani and Kusriani, "Feature Management Approaches and Predictive Methods in Machine Learning and Deep Learning for Student Performance Prediction: A Systematic Review," *G-Tech: Jurnal Teknologi Terapan*, vol. 9, no. 1, 2025.
- [13]. D. Irawan, "Mengurai Tantangan Perguruan Tinggi Swasta Menuju Unggul," *Suara Muhammadiyah*, 2023.
- [14]. A. A. R. Ali and R. N. B. Z. Al-Busaidi, "A Novel Framework for Decision Support System in Human Resource Management," *International Journal of Intelligent Decision Technologies*, vol. 19, no. 4, 2025.