

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Atrisi karyawan atau *employee attrition* merupakan proses normal di mana karyawan meninggalkan perusahaan karena berbagai alasan, seperti pengunduran diri. Faktor-faktor yang memengaruhi *attrition* dapat beragam, mulai dari ketidakpuasan kerja hingga peluang karir yang lebih baik di tempat lain. Ketika karyawan meninggalkan organisasi lebih cepat daripada dipekerjakan, hal ini menyebabkan lowongan yang tidak terisi, yang pada akhirnya berdampak negatif terhadap produktivitas dan keberlangsungan organisasi. Tingkat *attrition* yang tinggi mengindikasikan seringnya pergantian karyawan, yang dapat mengakibatkan hilangnya manfaat dan keunggulan organisasi. Oleh karena itu, penting bagi perusahaan untuk mengendalikan tingkat *attrition* agar tetap dapat bersaing dan berkembang. (Raza *et al.*, 2022).

Proses pergantian karyawan dapat dibagi menjadi beberapa jenis, yang memberikan gambaran lebih jelas mengenai pola *attrition*. Pergantian karyawan sukarela terjadi ketika karyawan memilih untuk meninggalkan perusahaan atas keinginannya sendiri. Sebaliknya, pergantian tidak sukarela terjadi ketika perusahaan memutuskan hubungan kerja dengan karyawan. Selain itu, tingkat pergantian karyawan juga memberikan wawasan mengenai kinerja dan kemajuan perusahaan dalam jangka waktu tertentu. Dengan memahami dan mengelola tingkat pergantian karyawan, perusahaan dapat meningkatkan efisiensi operasional serta menjaga stabilitas dan pertumbuhan jangka panjang.

Dalam beberapa tahun terakhir, teknik *Machine Learning* telah mengalami perkembangan pesat, dengan algoritma *Random Forest* menjadi salah satu metode yang paling efektif dalam membangun model prediksi untuk *employee attrition*. *Random Forest* (RF) adalah metode penggabungan (*ensemble*) yang mengandalkan pembuatan beberapa pohon keputusan (*decision trees*) dari sampel data yang berbeda. Keunikan dari metode ini adalah bahwa setiap pohon dibangun secara independen, tanpa bergantung pada pohon sebelumnya, dan hasil akhir ditentukan berdasarkan suara terbanyak dari semua pohon yang ada. Metode ini dirancang oleh

Leo Breiman dan Adele Cutler dan telah terbukti mampu memberikan akurasi prediksi yang tinggi dalam berbagai studi, termasuk analisis faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat keluar karyawan. (Madara *et al.*, 2021).

PT ASDP Indonesia Ferry (Persero) merupakan perusahaan yang bergerak di bidang jasa transportasi penyeberangan dan memiliki sekitar 400 karyawan yang berperan penting dalam menjaga kelancaran serta stabilitas operasional perusahaan. Dinamika keluar-masuk karyawan yang tidak terkelola dengan baik berpotensi mengganggu efektivitas kerja, meningkatkan beban pengelolaan sumber daya manusia, serta berdampak pada keberlangsungan operasional perusahaan. Oleh karena itu, pemantauan dan pengendalian *employee attrition* menjadi tantangan strategis bagi tim *Human Resource* (HR).

Sebagai upaya mendukung stabilitas operasional perusahaan, penelitian ini mengusulkan penerapan algoritma *machine learning* untuk memprediksi potensi *employee attrition* secara lebih dini. Model prediksi yang dikembangkan ditujukan sebagai alat bantu pengambilan keputusan strategis bagi tim HR dalam mengidentifikasi karyawan yang berisiko tinggi mengalami *attrition*, sehingga perusahaan dapat menyusun langkah pencegahan secara lebih proaktif dan berbasis data.

Penggalian kebutuhan sistem dilakukan secara lebih mendalam melalui wawancara dengan tim HR sebagai pengguna utama sistem. Berdasarkan hasil wawancara tersebut, diperoleh informasi bahwa perusahaan menghadapi tantangan dalam mengelola risiko *attrition* secara proaktif karena analisis yang dilakukan selama ini masih bersifat deskriptif dan belum memanfaatkan pendekatan prediktif. Oleh karena itu, tim HR membutuhkan suatu alat bantu berbasis data yang mampu mengidentifikasi potensi *attrition* secara dini guna mendukung pengambilan keputusan strategis di bidang pengelolaan sumber daya manusia. Dalam penelitian ini, tim HR diposisikan sebagai pengguna sistem yang memanfaatkan hasil prediksi, sedangkan karyawan diposisikan sebagai objek analisis dalam pengembangan model prediktif. Pemisahan peran ini dilakukan untuk memastikan bahwa pengembangan model tetap berfokus pada analisis data karyawan, sementara kebutuhan sistem tetap selaras dengan perspektif pengguna.

Berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu perwakilan tim HR PT ASDP Indonesia Ferry (Persero), diperoleh informasi bahwa perusahaan menghadapi permasalahan *employee attrition* yang cukup signifikan dalam satu tahun terakhir. Kondisi ini berdampak pada keterlambatan pengembangan inovasi serta meningkatnya beban kerja pada karyawan yang masih bertahan (Lampiran 7, Pertanyaan 2).

Lebih lanjut, pihak HR menjelaskan bahwa selama ini analisis *attrition* yang dilakukan masih bersifat deskriptif, terbatas pada pengolahan data menggunakan Microsoft Excel dan *pivot table*, tanpa adanya pendekatan prediktif untuk mengantisipasi potensi pengunduran diri karyawan di masa depan (Lampiran 7, Pertanyaan 4). Hal ini menyebabkan strategi retensi karyawan masih bersifat reaktif dan bergantung pada intuisi serta laporan periodik.

Dari sudut pandang HR, terdapat berbagai faktor yang kerap memengaruhi keputusan karyawan untuk meninggalkan perusahaan, antara lain peluang kerja yang lebih baik di perusahaan lain, ketidaksesuaian budaya kerja, jarak tempat tinggal, kompensasi, serta minimnya jenjang karier dan promosi (Lampiran 7, Pertanyaan 3 dan 17). Faktor demografis dan karakteristik karyawan seperti usia, masa kerja, status pernikahan, serta jabatan juga dinilai memiliki keterkaitan dengan tingkat *attrition*, di mana karyawan usia muda dan dengan masa kerja pendek cenderung lebih rentan untuk *resign* (Lampiran 7, Pertanyaan 12 dan 15).

Pihak HR juga menyampaikan bahwa perusahaan sebenarnya telah memiliki data karyawan yang cukup lengkap dan terstruktur, meliputi data demografi, masa kerja, riwayat jabatan, absensi, evaluasi kinerja, serta riwayat pelatihan yang tersimpan dalam sistem HRIS internal dan diperbarui secara berkala (Lampiran 7, Pertanyaan 5–7). Namun, data tersebut belum dimanfaatkan secara optimal untuk membangun model analitik prediktif yang dapat mendukung pengambilan keputusan strategis.

Dalam wawancara tersebut, tim HR menyatakan keterbukaannya terhadap pemanfaatan teknologi *machine learning* untuk membantu perencanaan retensi dan strategi rekrutmen, serta menilai bahwa model prediksi *employee attrition* akan sangat bermanfaat untuk mengantisipasi pengunduran diri mendadak dan merancang kebijakan SDM yang lebih proaktif (Lampiran 7, Pertanyaan 8 dan 18).

HR juga berharap model yang dikembangkan bersifat akurat, mudah digunakan, serta mampu memberikan *insight* mengenai faktor-faktor risiko utama penyebab *attrition* (Lampiran 7, Pertanyaan 19).

Berdasarkan hasil penggalan data awal melalui wawancara dengan tim HR dan analisis kondisi internal perusahaan, diperoleh beberapa temuan utama yang menjadi dasar perumusan permasalahan dalam penelitian ini, yaitu:

1. *Employee attrition* merupakan permasalahan nyata yang berdampak langsung pada beban kerja karyawan, keterlambatan inovasi, dan stabilitas operasional perusahaan.
2. Pendekatan analisis yang digunakan masih bersifat deskriptif, sehingga perusahaan belum mampu mengidentifikasi potensi *attrition* secara dini.
3. Data karyawan tersedia secara lengkap dan terstruktur, namun belum dimanfaatkan secara optimal untuk analitik prediktif.
4. Tim HR membutuhkan alat bantu berbasis data yang mampu mengidentifikasi karyawan berisiko tinggi mengalami *attrition* serta memberikan *insight* faktor-faktor penyebabnya.

Temuan-temuan tersebut menegaskan perlunya pengembangan model prediksi *employee attrition* berbasis *machine learning* sebagai solusi awal untuk mendukung pengambilan keputusan strategis di bidang manajemen sumber daya manusia.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini difokuskan pada pengembangan model prediksi *employee attrition* berbasis algoritma *Random Forest* yang memanfaatkan data karyawan sebagai objek analisis dan ditujukan sebagai alat bantu pengambilan keputusan bagi tim *Human Resource*. Dengan pendekatan ini, diharapkan perusahaan dapat meningkatkan efektivitas pengelolaan sumber daya manusia serta menjaga stabilitas operasional secara berkelanjutan.

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah disampaikan, dapat diidentifikasi beberapa permasalahan, antara lain:

1. Tingkat *employee attrition* di PT ASDP Indonesia Ferry (Persero) berpotensi mengganggu stabilitas operasional perusahaan serta meningkatkan biaya rekrutmen dan pelatihan karyawan baru.
2. Pemanfaatan data karyawan yang tersedia untuk memahami pola dan faktor-faktor yang memengaruhi terjadinya *employee attrition* belum dilakukan secara optimal.
3. Belum terdapat kajian yang mengevaluasi kinerja algoritma *Random Forest* dalam membangun model prediksi *employee attrition* berdasarkan data karyawan PT ASDP Indonesia Ferry (Persero).
4. Tim *Human Resource* (HR) belum memiliki alat bantu prediktif berbasis data yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi karyawan yang berisiko mengalami *employee attrition*.

1.3. Pembatasan Masalah

Untuk menjaga fokus penelitian dan memastikan ruang lingkup yang jelas, pembatasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Penelitian ini hanya dilakukan di PT ASDP Indonesia Ferry (Persero) sebagai studi kasus, dan tidak mencakup perusahaan lain atau sektor industri lain.
- b. Model prediksi *employee attrition* dikembangkan menggunakan algoritma *Random Forest* berdasarkan dataset internal karyawan PT ASDP Indonesia Ferry (Persero) tahun 2024.
- c. Hanya fitur-fitur tertentu yang relevan dari dataset yang dianalisis untuk membangun model, tanpa mempertimbangkan faktor eksternal lainnya seperti kondisi pasar tenaga kerja atau kebijakan pemerintah.
- d. Implementasi model prediksi dilakukan sebagai tahap awal pengembangan sistem. Fokus utama penelitian adalah menyediakan model prediktif dan tidak mencakup pengembangan sistem terintegrasi secara penuh.

1.4. Perumusan Masalah

Berdasarkan pembatasan masalah yang telah dikemukakan di atas, maka perumusan masalah pada penelitian ini adalah “Bagaimana penerapan algoritma

Random Forest dalam membangun model prediksi *employee attrition* berdasarkan data karyawan PT ASDP Indonesia Ferry (Persero)?”. Selain itu, penelitian ini juga diarahkan untuk menjawab bagaimana hasil prediksi yang dihasilkan oleh model tersebut dapat digunakan untuk mengidentifikasi karyawan yang berisiko mengalami *employee attrition* sebagai dasar pengambilan keputusan strategis oleh Tim *Human Resource* dalam menjaga stabilitas sumber daya manusia perusahaan.

1.5. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Membangun model prediksi *employee attrition* menggunakan algoritma *Random Forest* berdasarkan data karyawan PT ASDP Indonesia Ferry (Persero).
2. Mengidentifikasi faktor-faktor utama yang berkontribusi terhadap terjadinya *employee attrition* melalui analisis fitur pada model prediktif.
3. Mengevaluasi kinerja model yang dikembangkan berdasarkan metrik evaluasi yang relevan, guna memastikan kemampuan model dalam mengidentifikasi karyawan yang memiliki risiko tinggi mengalami *attrition*.
4. Menyediakan hasil analisis dan model prediktif sebagai dasar pendukung pengambilan keputusan strategis bagi perusahaan, khususnya Tim *Human Resource*.

1.6. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan hasil yang berguna sebagai berikut.

a. Bagi Penulis

Dengan adanya penelitian ini, penulis dapat memperluas pengetahuan dan keterampilan dalam bidang pengembangan sistem informasi serta penerapan algoritma *machine learning*, khususnya dalam konteks prediksi atrisi karyawan.

b. Bagi Lembaga

Hasil penelitian ini dapat dijadikan referensi bagi PT ASDP Indonesia Ferry (Persero) dalam pengambilan keputusan strategis terkait manajemen sumber daya manusia, sehingga dapat mengurangi tingkat atrisi karyawan dan meningkatkan stabilitas tenaga kerja di perusahaan. Selain itu, juga diharapkan dapat meningkatkan efisiensi operasional dan membantu manajemen dalam merancang program retensi karyawan yang lebih efektif.

