

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Taman merupakan sebuah ruang terbuka yang menyimpan keindahan alam dan memberikan suasana yang sejuk serta nyaman bagi pengunjungnya. Taman juga memiliki peranan penting dalam menciptakan lingkungan yang indah, sejuk, dan nyaman baik di area perumahan, perkantoran, maupun fasilitas umum. Keberadaan taman memberikan nilai tambah berupa suasana asri yang dapat meningkatkan kualitas hidup masyarakat. Tren taman tahun 2025 mengarah pada desain yang alami, fungsional, dan ramah lingkungan. Tren tersebut seperti taman yang sangat tampak alami seolah sudah ada puluhan tahun, taman vertikal untuk lahan terbatas dan taman kering hemat air yang estetik dan mudah dirawat yang sangat populer di lingkungan kerja (Merdeka.com, 2025; Langit7.id, 2024) Dalam merancang taman, pemilihan jenis tanaman menjadi faktor utama yang harus diperhatikan seperti kondisi tanah, intensitas cahaya, kelembapan, dan iklim yang sangat mempengaruhi keberhasilan pertumbuhan tanaman agar taman dapat berfungsi memberikan kenyamanan estetika dan lingkungan (Addini dkk. 2023).

Pada umumnya, proses pemilihan tanaman masih dilakukan secara manual berdasarkan pengalaman dan pengetahuan penyedia jasa taman (Addini dkk. 2023). Walaupun metode ini sudah lama digunakan akan tetapi metode ini memiliki keterbatasan, terutama dalam segi efisiensi waktu dan ketepatan hasil karena dalam bidang jasa pembuatan taman, tantangan utama yang dihadapi adalah menentukan jenis tanaman yang tepat berdasarkan kondisi lahan, intensitas cahaya, serta konsep taman yang diinginkan oleh pelanggan. misalnya, pemilihan tanaman yang tidak cocok dengan kondisi tanah atau intensitas cahaya karena dapat mempengaruhi kualitas dan estetika hasil taman menjadi tidak sesuai dengan ekspektasi.

Salah satu penyedia jasa pembuatan taman adalah Sony Nursery. Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan pada tanggal 1 dan 2 oktober 2025 di *website* tersebut, diketahui bahwa proses pemilihan tanaman masih bersifat konvensional dan belum adanya fitur cerdas yang memberikan rekomendasi otomatis berupa jenis

tanaman. Hal ini diperlukan adanya sistem berbasis kecerdasan buatan yang dapat membantu pengguna dalam menentukan jenis tanaman yang sesuai dengan kebutuhan dan konsep taman yang diinginkan oleh pengguna dengan cepat, akurat dan mudah untuk diakses.

Teknologi *Machine Learning* menjadi salah satu solusi yang dapat diterapkan untuk mengatasi permasalahan tersebut. *Machine Learning* merupakan cabang dari kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*) yang memungkinkan sistem belajar dari data dan membuat prediksi atau rekomendasi tanpa harus diprogram secara manual (Sotarjua & Santoso, 2025). Teknologi ini sudah banyak digunakan dalam berbagai bidang, termasuk dalam sektor pertanian, karena kemampuannya dalam mengolah data besar dan menghasilkan keputusan yang lebih akurat dan efisien (Arnie & Septiyani., 2024).

Beberapa penelitian terdahulu juga telah mengembangkan sistem rekomendasi tanaman hias yang serupa namun dengan metode yang berbeda seperti penelitian yang diusulkan dalam sistem pakar rekomendasi tanaman hias yang memanfaatkan metode *forward chaining* untuk menentukan jenis tanaman yang cocok berdasarkan kondisi lingkungan seperti intensitas cahaya, kelembapan, dan kemampuan pengguna dalam merawat tanaman. Sistem ini membantu pengguna, terutama pemula, dalam memilih tanaman yang tidak hanya indah tetapi juga sesuai dengan kemampuan perawatan pengguna (Addini dkk. 2023). Selain itu, terdapat penelitian lain yang mengembangkan sistem rekomendasi jenis lahan untuk tanaman pertanian berbasis *website* dengan menerapkan algoritma *Naïve Bayes* untuk mengklasifikasikan kesesuaian antara jenis lahan dan tanaman. Dengan pendekatan tersebut terbukti sistem dapat memberikan hasil rekomendasi yang akurat karena mempertimbangkan berbagai faktor seperti tekstur tanah, pH, dan ketinggian lahan (Arnie & Septiyani. 2024). Kedua penelitian ini menunjukkan hasil yang memuaskan dalam konteks rekomendasi tanaman hias, meskipun memiliki keterbatasan dalam menghadapi data dengan variabel yang kompleks.

Penelitian pada Sony Nursery ini mengimplementasikan algoritma *Random Forest* sebagai metode klasifikasi. Pemilihan algoritma ini didasarkan pada berbagai keunggulannya yang kuat, seperti tingkat akurasi yang tinggi, kemampuan

dalam menangani data besar serta variabel yang kompleks, serta ketahanannya terhadap noise. Selain itu, *Random Forest* mampu meminimalisir risiko *overfitting* melalui pendekatan *ensemble learning* dengan menggabungkan banyak pohon keputusan (*decision trees*), sehingga menghasilkan prediksi yang jauh lebih stabil dan akurat dibandingkan metode lainnya (Purnamawati dkk. 2023). Algoritma ini juga memiliki performa yang lebih unggul dibandingkan beberapa metode klasifikasi lain; misalnya *Naïve Bayes* yang memiliki kelemahan pada asumsi independensi antar variabel yang sulit dipenuhi pada data parameter lingkungan yang saling terikat, serta *K-Nearest Neighbor* (KNN) yang cenderung mengalami penurunan performa secara signifikan pada data dengan dimensi yang tinggi.

Fokus penelitian ini terletak pada pemilihan tanaman berdasarkan parameter lingkungan fisik (intensitas cahaya, intensitas air, dan tipe tanaman) serta preferensi konsep pengguna. Integrasi algoritma ini ke dalam sistem berbasis website diharapkan dapat mengoptimalkan efisiensi dan interaktivitas proses pemilihan tanaman dibandingkan dengan metode manual yang digunakan sebelumnya.

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, penelitian ini berfokus pada implementasi algoritma *Machine Learning Random Forest* dalam sistem rekomendasi tanaman untuk taman pada *website* Sony Nursery. Melalui penerapan algoritma ini, sistem diharapkan mampu memberikan rekomendasi tanaman yang sesuai dengan kondisi lahan dan preferensi pengguna secara otomatis.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, maka permasalahan yang dibahas dalam penelitian ini dapat dirumuskan masalahnya sebagai berikut :

- a. Bagaimana penerapan algoritma *Random Forest* dalam memberikan rekomendasi tanaman yang sesuai dengan kondisi lahan dan konsep taman?
- b. Bagaimana mengembangkan sistem rekomendasi tanaman berbasis *Machine Learning* pada *website* Sony Nursery?
- c. Bagaimana hasil evaluasi kinerja algoritma *Random Forest* dalam menghasilkan rekomendasi tanaman yang akurat ?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Menerapkan algoritma *Random Forest* untuk menentukan jenis tanaman yang sesuai dengan data input pengguna seperti konsep taman dan kondisi lingkungan.
- b. Mengembangkan sistem rekomendasi tanaman berbasis Machine Learning yang terintegrasi pada *website* Sony Nursery.
- c. Mengevaluasi kinerja algoritma *Random Forest* dalam menghasilkan rekomendasi tanaman yang akurat.

1.4 Manfaat

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kemudahan bagi pengguna dalam menentukan jenis tanaman yang sesuai dengan kondisi lahan dan konsep taman yang diinginkan. Dengan adanya sistem ini pengguna dapat memperoleh rekomendasi tanaman secara otomatis, cepat, dan akurat tanpa perlu melakukan konsultasi secara manual atau datang ke toko. Selain itu, bagi Sony Nursery sistem ini akan meningkatkan efisiensi layanan pelanggan dengan mengurangi kebutuhan konsultasi tatap muka, mempercepat proses pemilihan taman, dan dengan adanya sistem ini dapat meningkatkan kepuasan pelanggan dan memperkuat posisi bisnisnya menjadi lebih besar dalam bidang jasa pembuatan taman berbasis digital.

1.5 Batasan Masalah

untuk membatasi ruang lingkup penelitian agar pembahasan lebih terarah, maka Batasan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

- a. Fitur kelola dataset didalam admin hanya bisa upload file berbentuk csv.
- b. Fitur sistem rekomendasi hanya menampilkan data tanaman tanpa ada gambar tanaman atau lahan yang sesuai dengan preferensi pengguna.
- c. Data yang digunakan merupakan data tanaman yang diperoleh melalui observasi pada Sony Nursery .