

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kemajuan teknologi dan ilmu pengetahuan yang begitu cepat berpengaruh pada kehidupan manusia di zaman sekarang. Kemajuan teknologi ini juga dimanfaatkan sebagai teknologi informasi dalam sektor perkebunan, terutama pada perkebunan kelapa sawit (Saragih, 2021). Kelapa sawit (*Elaeis guineensis*) merupakan tanaman penghasil minyak nabati yang paling besar dan produktif dibanding dengan tanaman penghasil minyak lainnya (Nadilla et al., 2021). Indonesia saat ini menjadi negara penghasil minyak kelapa sawit terbanyak di dunia. Minyak sawit mentah atau *Crude Palm Oil* (CPO) adalah salah satu hasil produk perkebunan yang menjadi komoditas ekspor terpenting Indonesia. Hal ini disebabkan karena Indonesia memiliki lokasi geografis yang sangat strategis dan cocok untuk pengembangan perkebunan kelapa sawit (Haryadi & Mandala, 2019).

Produksi kelapa sawit di Indonesia mencapai 26,57 juta ton pada tahun 2022 dengan area kebun seluas 8,51 juta hektar (Tokan & Hermawan, 2023). Indonesia adalah salah satu negara paling besar dalam produksi dan ekspor minyak sawit terbesar di dunia, dengan angka produksi lebih dari 18 juta ton setiap tahunnya. Pangsa produksi CPO Indonesia mencapai 53,4% dari keseluruhan CPO global (Anjani et al., 2022).

Terdapat beberapa isu berkaitan dengan produksi minyak kelapa sawit. Produksi minyak sawit di Indonesia mengalami perubahan. Harga minyak kelapa sawit juga berdampak pada produksi serta kinerja perdagangan kelapa sawit di Indonesia (Anjani et al., 2022). Produksi minyak kelapa sawit Indonesia dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti luas lahan, cuaca, ketersediaan bahan baku, tenaga kerja, investasi, teknologi, permintaan pasar, kebijakan pemerintah, dan persaingan internasional. Upaya mengantisipasi tantangan dan peluang guna mencapai keberhasilan yang sesuai dengan tujuan, perencanaan prediksi yang baik sangat diperlukan terkait permintaan, volume, produksi, dan penjualan (Aulia et al., 2024).

Estimasi jumlah produksi mengacu pada perkiraan atau prediksi seberapa banyak minyak mentah kelapa sawit yang akan dihasilkan di masa mendatang. Perkiraan ini penting untuk perencanaan dalam pengambilan keputusan pada sektor kelapa sawit.

Perkebunan kelapa sawit sangat menguntungkan bagi industri, sehingga banyak hutan diahli fungsikan menjadi perkebunan kelapa sawit (Yuni & Putri, 2023). Salah satunya PT. Bakrie Pasaman Plantations, PT. Bakrie Pasaman Plantations adalah salah satu perusahaan unggul dalam industri kelapa sawit di Provinsi Sumatera Barat. Perusahaan mengelola lahan perkebunan seluas 14.000 ha dengan total produksi CPO mencapai 150.000 ton per tahun.

Kenaikan permintaan CPO setiap tahun mendorong perusahaan untuk merencanakan produksi dengan cermat agar dapat memenuhi target produksi dan kebutuhan pasar secara efisien. Hingga kini, proyeksi pengeluaran CPO di PT. Bakrie Pasaman Plantations masih dilakukan secara manual berdasar pada rata-rata produksi dari tahun-tahun sebelumnya, sehingga sering kali menghasilkan perkiraan yang tidak tepat.

Dengan demikian, diperlukan penerapan metode prediksi produksi CPO *modern* yang lebih akurat salah satunya dengan *Extreme Learning Machine* (ELM). ELM adalah algoritma jaringan syaraf tiruan untuk regresi dan klasifikasi yang sangat cepat dan akurat. Oleh karena itu, penulis tertarik untuk membuat penelitian berjudul **“Prediksi Jumlah Produksi Minyak Mentah Kelapa Sawit di PT. Bakrie Pasaman Plantation menggunakan Metode Extreme Learning Machine (ELM)”**. Dengan implementasi metode ELM diharapkan PT Bakrie Pasaman Plantations dapat memperoleh hasil prediksi jumlah produksi CPO harian, bulanan, dan tahunan yang lebih presisi sebagai dasar perencanaan produksi dan pengambilan keputusan perusahaan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang diuraikan sebelumnya, maka permasalahan pada penelitian ini dapat diambil sebuah rumusan masalah, yaitu :

1. Bagaimana Membangun aplikasi berbasis web untuk memprediksi jumlah produksi kelapa sawit di PT. Bakrie Pasaman Plantations?

2. Bagaimana cara mengimplementasikan algoritma metode *Extreme Learning Machine* (ELM) terhadap sistem dalam memprediksi jumlah produksi kelapa sawit di PT. Bakrie Pasaman Plantations?

1.3 Batasan Masalah

Ruang lingkup permasalahan pada penelitian ini adalah :

1. Penelitian ini hanya berfokus pada jumlah produksi minyak mentah kelapa sawit yang ada di pabrik kelapa sawit PT. Bakrie Pasaman Plantation.
2. Data yang digunakan berdasarkan data yang diperoleh dari pihak perusahaan sendiri dengan ruang lingkup data dari dua tahun terakhir.
3. Data yang digunakan diambil dari PT. Bakrie Pasaman Plantation yang berada di Kec. Koto Balingka, Kab. Pasaman Barat, Sumatera Barat.
4. Metode yang digunakan adalah dengan menggunakan metode *Extreme Learning Machine* (ELM).
5. Variabel yang digunakan untuk penelitian ini adalah curah hujan, hari hujan, tandan buah segar (TBS), dan hasil produksi dengan menggunakan data periode perbulan.
6. *Output* aplikasi berbasis *website* dan penelitian ini akan menampilkan informasi jumlah produksi minyak mentah kelapa sawit dengan periode 1 tahun kedepannya.
7. Prediksi pada penelitian ini menggunakan bahasa pemrograman *Python*.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian ini adalah :

1. Membangun sebuah model prediksi produksi CPO berbasis ELM yang memiliki tingkat akurasi tinggi sehingga dapat diimplementasikan untuk memperkirakan produksi di masa depan dan mendukung pengambilan keputusan terkait perencanaan produksi CPO di PT. Bakrie Pasaman Plantations.
2. Mengimplementasikan metode *Extreme Learning Machine* (ELM) dan bahasa pemrograman *Python* dalam memprediksi jumlah produksi minyak mentah kelapa sawit.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Agar pihak terkait lebih mudah memahami prediksi jumlah produksi kelapa sawit di masa mendatang yang mengalami naik atau turun, sehingga dapat lebih tanggap dalam mencari solusi atau masalah tersebut.
2. Mengumpulkan data mengenai prediksi volume produksi kelapa sawit di masa mendatang.
3. Sebagai kontribusi informasi untuk peneliti yang tertarik mengkaji sistem prediksi volume produksi kelapa sawit dengan menggunakan metode *Extreme Learning Machine* (ELM).

1.6 Sistematika Penulisan

Penulisan penelitian ini terdiri atas lima bab yang saling berhubungan. Penulisan masing-masing bab dapat dilihat sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini membahas mengenai latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, dan manfaat penelitian serta sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menguraikan tentang landasan teori dan penelitian terdahulu yang digunakan dalam membahas permasalahan penelitian yang dilakukan.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini membahas mengenai metode penelitian yang digunakan, teknik pengumpulan data dan gambaran perencanaan penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang hasil penelitian dan pengamatan berserta analisis yang dilakukan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dan saran dari permasalahan yang ada dan diharapkan dapat menjadi referensi ataupun tolak ukur dalam penelitian selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA
LAMPIRAN