

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Industri perkebunan Indonesia didominasi oleh kelapa sawit, kakao, karet, tebu dan kopi. Dari kelima tanaman tersebut, kelapa sawit merupakan tanaman yang paling menguntungkan karena Indonesia merupakan salah satu produsen minyak sawit terbesar di dunia. Minyak sawit telah memainkan peran penting dalam perekonomian Indonesia dan merupakan salah satu komoditas andalan penghasil devisa. Minyak kelapa sawit memberikan kontribusi yang cukup besar terhadap devisa, dan perannya cenderung meningkat dari tahun ke tahun. [1]

Distribusi penyebaran industri kelapa sawit di Indonesia meliputi Sumatera, Kalimantan, Sulawesi dan sekitarnya. Industri perkebunan kelapa sawit berkembang pesat terutama pada PT. Perkebunan Nusantara (PTPN) yang merupakan Badan Usaha Milik Negara (BUMN) yang beroperasi di seluruh Indonesia, khususnya di Sumatera Utara. Luasnya lahan di Sumatera Utara menjadi modal utama pengembangan industri kelapa sawit. [2]. PT Langkat Nusantara Kepong yang berlokasi di Kabupaten Langkat Provinsi Sumatera Utara dengan luas lahan 21.384 Ha adalah anak Perusahaan dari PTPN2, dan juga merupakan bagian dari KLK Group. PT Langkat Nusantara Kepong bergerak dibidang Perkebunan dan Industri Kelapa Sawit yang mengolah Kelapa Sawit menjadi CPO (Crude Palm Oil) dan PK (Palm Kernel). PT Langkat Nusantara Kepong terbagi menjadi dua Rayon yaitu Rayon Stabat dan Rayon Binjai. Rayon Stabat terdiri dari tiga Kebun dan satu Pabrik (Kebun Gohor Lama 3.323 Ha; Kebun Tanjung Beringin 3.909 Ha; Kebun Basilam 2.697 Ha dan PKS Gohor Lama dengan Kapasitas 70 ton/jam. Rayon Binjai terdiri dari lima Kebun dan satu Pabrik (Kebun Padang Brahrang 1.949 Ha; Kebun Bekiun 2.979 Ha; Kebun Tanjung Keliling 2.406 Ha; Kebun

Maryke 2.704 Ha; Kebun Bukit Lawang 1.417 Ha dan PKS Tanjung Keliling dengan kapasitas 80 ton/jam.

Produksi kelapa sawit tidak selalu stabil atau meningkat dari bulan ke bulan, melainkan mengalami pasang surut yang dipengaruhi oleh berbagai faktor. Menurunnya hasil panen dapat berdampak pada perkembangan usaha. Oleh karena itu, perusahaan membutuhkan suatu sistem yang dapat memberikan gambaran mengenai hasil produksi kelapa sawit.

Permasalahan *forecasting* (prediksi) secara matematis dapat diselesaikan dengan menggunakan beberapa metode salah satunya adalah metode pembelajaran baru dalam bidang ilmu Jaringan Saraf Tiruan bernama *Extreme Learning Machine* (*ELM*). Bahwa *ELM*, terutama memiliki keunggulan struktur sederhana, waktu pelatihan yang singkat, dan akurasi perhitungan yang tinggi dibandingkan dengan pembelajaran mendalam yang populer, dan solusi yang diperoleh adalah satu-satunya solusi optimal, yang memastikan kinerja generalisasi jaringan. [3]

Berdasarkan latar belakang masalah, maka penulis bermaksud untuk melakukan penelitian dengan judul “Penerapan *Forecasting* dalam Melihat Produktivitas Pertanian Kelapa Sawit Menggunakan Metode *Extreme Learning Machine*”, untuk meramalkan atau memprediksi tingkat produktifitas kelapa sawit di PT Langkat Nusantara Kepong Tanjung Keliling dengan menggunakan data tahun 2018 sampai tahun 2022 dan menggunakan metode *Extreme Learning Machine*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas maka dapat dirumuskan masalah yaitu, sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang sebuah sistem peramalan produktifitas pertanian kelapa sawit dengan metode *Extreme Learning Machine* dan diimplementasikan menggunakan Bahasa pemrograman *Python*?
2. Bagaimana performa dan tingkat akurasi metode *Extreme Learning Machine* (*ELM*) dalam memprediksi hasil panen kelapa sawit berdasarkan data historis di PT Langkat Nusantara Kepong – Tanjung Keliling?

1.3 Tujuan Penelitian

Dari rumusan masalah yang telah dirumuskan, penelitian ini bertujuan untuk:

1. Merancang sebuah sistem peramalan produktivitas pertanian kelapa sawit menggunakan metode *Extreme Learning Machine (ELM)* dan mengimplementasikannya dengan bahasa pemrograman *Python*, sehingga dapat menghasilkan suatu model prediksi yang efisien dan mudah diaplikasikan.
2. Menganalisis performa dan tingkat akurasi metode *Extreme Learning Machine (ELM)* dalam memprediksi hasil panen kelapa sawit berdasarkan data historis yang diperoleh dari PT Langkat Nusantara Kepong – Tanjung Keliling, melalui evaluasi menggunakan metrik statistik seperti *Mean Squared Error (MSE)* dan *Mean Absolute Percentage Error (MAPE)*.

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Sistem peramalan produktivitas kelapa sawit yang dibuat ini menggunakan metode *Extreme Machine Learning (ELM)* dengan bahasa pemrograman *Python*.
2. Data yang digunakan adalah data produksi kelapa sawit PT. Langkat Nusantara Kepong Tanjung Keliling dari tahun 2018 – 2022.
3. Parameter yang digunakan adalah umur tanaman, luas lahan, jumlah pokok dan hasil produksi.
4. Penelitian difokuskan pada hasil analisis perhitungan yang dihitung dengan metode *Extreme Machine Learning (ELM)*.

1.5 Manfaat Penelitian

Pada penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Dengan adanya sistem ini dapat membantu memudahkan karyawan dalam proses perencanaan produksi dan pengambilan keputusan yang lebih akurat berdasarkan hasil prediksi.
2. Penelitian ini diharapkan dapat menambah ilmu pengetahuan bagi peneliti dalam memecahkan permasalahan yang berkaitan dengan prediksi.