

Prediksi Produksi Tandan Buah Segar Dengan Algoritma Learning Vector Quantization (LVQ) Pada Perkebunan Kelapa Sawit

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Saat ini, kelapa sawit Indonesia telah berkembang menjadi bagian yang paling penting di dunia. Dalam hal produksi minyak sawit, Indonesia saat ini menjadi nomor satu dan telah mengalahkan Malaysia. Dari 64 juta ton produksi sawit dunia, Indonesia menyumbang lebih dari setengahnya yaitu 35 juta ton[1]. "Target yang ingin kami capai di 2021 ada beberapa yang sudah masuk ke prioritas nasional ada yang prioritas bidang. Prioritas nasional adalah kelapa sawit, kopi, kakao, tebu, cengkeh, lada dan pala," ujar Direktur Jenderal Perkebunan Kementan Kasdi Subagyo[2]. Untuk meningkatkan produksi tandan buah segar pada perkebunan kelapa sawit perlu dilakukan persiapan dengan baik, salah satu caranya adalah memprediksi hasil produksi. Berdasarkan hasil prediksi yang diperoleh mempengaruhi bagaimana cara dan upaya untuk melakukan perbaikan cara atau peningkatan bila mendapatkan hasil yang tidak sesuai dengan yang diinginkan.

Produksi tandan buah segar (TBS) kelapa sawit memerlukan anggaran biaya dalam pemanenan, pengangkutan serta pengolahannya. Agar anggaran dapat disiapkan dengan optimal, maka perusahaan harus dapat mengetahui jumlah produksi yang akan dikelola. Produksi TBS sangat dipengaruhi oleh kualitas lahan, iklim antara lain adalah jenis tanah, kedalaman tanah, tinggi tempat, pH tanah, curah hujan/tahun, temperatur rata-rata, defisit air (mm/tahun), kelembaban udara dan radiasi matahari serta pemupukan. (Balai Pusat Penelitian Kelapa Sawit Medan, RISPA, 2012).

Peramalan dapat dilakukan untuk mengetahui kapan suatu peristiwa akan terjadi sehingga tindakan yang tepat dapat dilakukan[13]. Prediksi yang akurat dapat membantu untuk mendapatkan keuntungan yang besar sebanding dengan resiko besar dan ada kesempatan yang sama dalam kehilangan uang[15]. Beberapa penelitian dalam hal prediksi telah dilakukan oleh beberapa penulis sebelumnya untuk mendapatkan cara yang efektif dengan hasil yang akurat

dalam bidang Jaringan Saraf Tiruan. Memprediksi produksi minyak kelapa sawit mentah(CPO) dengan algoritma cerdas, Jaringan Saraf Tiruan (JST) yang disebut Backpropagation Neural Network (BPNN)[3]. Metode prediksi times series memiliki tingkat error data yang rendah dan baik yaitu Neural Network dalam memprediksi hasil produksi ikan tuna menggunakan algoritma Neural Network berbasis forward selection[4]. Algoritma K-Nearest Neighbour dengan model sederhana dapat melakukan prediksi terhadap panen padi[5]. Peramalan produksi merupakan bentuk pembuatan keputusan yang dijadikan sebagai landasan di banyak industri manufaktur dan industri pelayanan[6]. Pada prediksi jumlah kecelakaan sepeda motor dengan algoritma genetika menggunakan optimasi pemodelan regresi linear[7]. Produksi merupakan salah satu hasil yang diharapkan dalam sebuah perkebunan, khususnya perkebunan yang bergerak dalam bidang pengolahan minyak kelapa sawit[8].

Algoritma Jaringan Syaraf Tiruan Backpropagation mampu memprediksi data yang baik terutama data yang berkelanjutan terutama pada waktu tertentu[9]. Dari hasil implementasi pengujian algoritma Backpropagation dan LVQ didapatkan bahwa algoritma backpropagation lebih baik dari learning vector quantization dalam pengenalan pola bangun datar geometri[10]. Learning Vector Quantization (LVQ) merupakan suatu metode pengklasifikan pola yang masing-masing output mewakili kategori atau kelas tertentu[16]. Algoritma LVQ merupakan salah satu algoritma klasifikasi yang mampu mengenali dan meniru input output yang telah ditentukan[14]. Untuk mempercepat proses perhitungan secara efektif dan efisien yaitu menggunakan metode Learning Vector Quantization (LVQ) yang dapat mengklasifikasikan data menjadi 4 kelas berdasarkan parameter masukan[11]. Jaringan Syaraf Tiruan terawasi (supervised) sebagai LVQ (Learning Vector Quantization) adalah suatu metode pengklasifikasian pola setiap unit keluaran yang mewakili suatu kategori atau kelompok tertentu[12].

Dalam penelitian ini, berdasarkan uraian tersebut maka penulis mengajukan Algoritma Learning Vector Quantization (LVQ) untuk memprediksi produksi Tandan Buah Segar pada Perkebunan Kelapa Sawit secara efisien.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah bagaimana memprediksi hasil terbaik produksi tandan buah segar pada Perkebunan Kelapa Sawit PT. SISIRAU dengan Algoritma Learning Vector Quantization (LVQ)?

1.3. Tujuan dan Manfaat

Tujuan penyelesaian masalah pada penelitian ini adalah untuk mendapatkan informasi hasil prediksi produksi TBS kelapa sawit serta anggaran biaya setiap produksi.

Sedangkan manfaat penelitian ini adalah :

1. Dapat membantu dan mempermudah Perkebunan Kelapa Sawit dalam memprediksi hasil produksi TBS
2. Dapat menghemat biaya produksi
3. Dapat meningkatkan hasil produksi pada periode selanjutnya
4. Dapat menghindari terjadinya penurunan hasil produksi

1.4. Batasan Masalah

Berikut beberapa batasan masalah dalam penelitian ini:

1. Tidak membahas gagal panen akibat bencana alam antara lain musim kemarau yang tidak normal, hama penyakit serta kebakaran lahan.
2. Tidak membahas kapasitas pabrik kelapa sawit dalam menampung produksi.
3. Bahasa pemrograman menggunakan Ms. Visual Basic 2010.
4. Penyimpanan data pelatihan menggunakan Ms. Access 2010.
5. Sumber data diperoleh dari Laporan Realisasi Produksi Tandan Buah Segar PT. SISIRAU.

1.5. Keterbaruan

1. Menurut Harliana, H., & Kirono, S. (2019) dengan judul Penerapan Learning Vector Quantization Dalam Memprediksi Jumlah Rumah Tangga Miskin. Jurnal Sains dan Informatika, algoritma LVQ merupakan salah satu algoritma klasifikasi yang mampu mengenali dan meniru input output yang telah ditentukan.
2. Menurut Fitriani, R. R., Ernastuti, E., & Swedia, E. R. (2019) dengan judul Algoritma Learning Vector Quantization Dan Fuzzy K-NN Untuk Prediksi Saham Berdasarkan Pesaing. Jurnal Ilmiah Teknologi dan Rekayasa, Prediksi yang akurat dapat membantu untuk mendapatkan keuntungan yang besar sebanding dengan resiko besar dan ada kesempatan yang sama dalam kehilangan uang.
3. Menurut Usman, W., Damanik, I. S., & Hardinata, J. T. (2020, September) dengan judul Jaringan Syaraf Tiruan dengan Metode Learning Vector Quantization (LVQ) dalam

Menentukan Klasifikasi Jenis Tilang Berdasarkan Kendaraan, Kelas-kelas yang didapatkan sebagai hasil dari lapisan kompetitif ini hanya tergantung pada jarak antara vektor-vektor input. Jika dua vektor input mendekatisama, maka lapisan kompetitif akan meletakkan kedua vektor input tersebut ke dalam kelas yang sama.