

The Implementation Of Extreme Learning Machine Methods In Predicting The Total Production Of Palm Oil (Case Study In pt. Bumi Raflesia Indah)

Penerapan Metode Extreme Learning Machine Dalam Memprediksi Jumlah Hasil Produksi Kelapa Sawit (Studi Kasus Pt. Bumi raflesia indah)

Achras Zapota Alrahim¹⁾; Indra Kanedi²⁾; Eko Suryana³⁾

^{1,2,3)} Program Studi Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Dehasen Bengkulu

Email : ¹⁾masachras31@gmail.com

How to Cite :

Alrahim, Z.,A., Kanedi, I., Suryana, E. (2022). Penerapan Metode Extreme Learning Machine Dalam Memprediksi Jumlah Hasil Produksi Kelapa Sawit (Studi Kasus Pt. Bumi raflesia indah). Jurnal Media Computer Science, 1(1). DOI:

ARTICLE HISTORY

Received [2 Juni 2022]

Revised [27 juni 2022]

Accepted [15 Juli 2022]

KEYWORDS

Metode Extreme Learning Machine, Prediksi, Jumlah Hasil Produksi Kelapa Sawit, PT. Bumi Raflesia Indah

This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license



ABSTRAK

PT. Bumi Raflesia Indah merupakan salah satu perusahaan yang mengelola hasil produksi kelapa sawit. Di dalam Industri kelapa sawit terdapat sekumpulan informasi yang dapat digali dan dikembangkan demi kemajuan industri tersebut.. Data tersebut sudah diolah menggunakan paket aplikasi Office yaitu Microsoft Excel. Namun data tersebut hanya sebatas pengarsipan bagi PT. Bumi Raflesia Indah dan tidak dikaji ulang untuk mendapatkan informasi di dalam data tersebut. Aplikasi Prediksi Jumlah Hasil Produksi Kelapa Sawit di PT. Bumi Raflesia Indah dibuat menggunakan bahasa pemrograman Visual Basic .Net dan Database SQL Server 2008 dengan menerapkan Metode Extreme Learning Machine. Dalam penerapan Metode Extreme Learning Machine, Prediksi dilakukan untuk menentukan jumlah hasil produksi selama 12 bulan pada Tahun 2021 berdasarkan analisis data trend dari hasil produksi kelapa sawit selama 12 bulan pada Tahun 2020. Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan, Aplikasi Prediksi Jumlah Hasil Produksi Kelapa Sawit di PT. Bumi Raflesia Indah berhasil dilakukan, dan dapat memberikan informasi prediksi jumlah hasil produksi kelapa sawit selama 12 bulan pada tahun berikutnya, serta fungsional dari aplikasi telah berjalan sesuai dengan yang diharapkan

ABSTRACT

PT. Bumi Raflesia Indah is one of the companies that manages palm oil production. In the palm oil industry there is a collection of information that can be extracted and developed for the advancement of the industry. The data has been processed using the office application package, namely Microsoft Excel. However, the data is only for filing for PT. Bumi Raflesia Indah and was not reviewed for information in the data. Application of Prediction of Total Palm Oil Production Results at PT. Bumi Raflesia Indah was created using the Visual Basic.Net programming language and SQL Server 2008 database by applying the Extreme Learning Machine Method. In the application of the Extreme Learning Machine Method, predictions are made to determine the amount of production for 12 months in 2021 based on trend data analysis of palm oil production for 12 months in 2020. Based on the

results of the tests that have been carried out, the Prediction Application for the Amount of Palm Oil Production at PT. Bumi Raflesia Indah is successfully carried out, and can provide predictive information on the amount of palm oil production for 12 months in the following year, as well as the functionality of the application has been running as expected.

PENDAHULUAN

Perkembangan Teknologi Informasi yang pesat sangat mempengaruhi kemajuan suatu perusahaan untuk mendukung pengambilan suatu keputusan. Dengan teknologi informasi perusahaan dapat mengoptimalkan aktifitasnya dalam mengambil keputusan dengan efektif dan efisien tanpa terkendala oleh waktu yang berlebihan, biaya berlebihan dan birokrasi yang tidak bertanggung jawab. Apabila teknologi informasi tersebut dimanfaatkan dengan baik maka dapat membantu mengoptimalkan segala kegiatan yang dilakukan dan dibutuhkan oleh perusahaan.

PT. Bumi Raflesia Indah merupakan salah satu perusahaan yang mengelola hasil produksi kelapa sawit. Di dalam Industri kelapa sawit terdapat sekumpulan informasi yang dapat digali dan dikembangkan demi kemajuan industri tersebut.. Data tersebut sudah diolah menggunakan paket aplikasi Office yaitu Microsoft Excel. Namun data tersebut hanya sebatas pengarsipan bagi PT. Bumi Raflesia Indah dan tidak dikaji ulang untuk mendapatkan informasi di dalam data tersebut.

Dalam penelitian ini, penulis melakukan kajian terhadap data jumlah produksi kelapa sawit di PT. Bumi Raflesia Indah menggunakan salah satu metode peramalan yaitu regresi linear, dengan harapan dapat menghasilkan informasi berapa banyak jumlah hasil produksi pada setiap bulan di tahun berikutnya.

LANDASAN TEORI

Jaringan Saraf Tiruan (JST)

Jaringan saraf tiruan adalah salah satu cabang dari machine learning. JST merupakan teknik yang digunakan untuk membangun program yang cerdas dengan pemodelan yang mensimulasikan cara kerja jaringan syaraf pada otak manusia. Jadi, JST menggunakan konsep kerja dari syaraf otak manusia untuk menyelesaikan perhitungan pada komputer (Fikriya, 2017:19).

Seperti otak manusia, fungsi dari jaringan ditentukan oleh hubungan antar neuron. Hubungan antar neuron ini disebut bobot (weight). Untuk mendapatkan fungsi tertentu dapat dilakukan dengan pelatihan (training) dengan menyesuaikan nilai bobot dari masing-masing neuron. Satu sel syaraf terdiri dari tiga bagian, yaitu fungsi penjumlahan (summing function), fungsi aktivasi (activation function), dan keluaran (output).

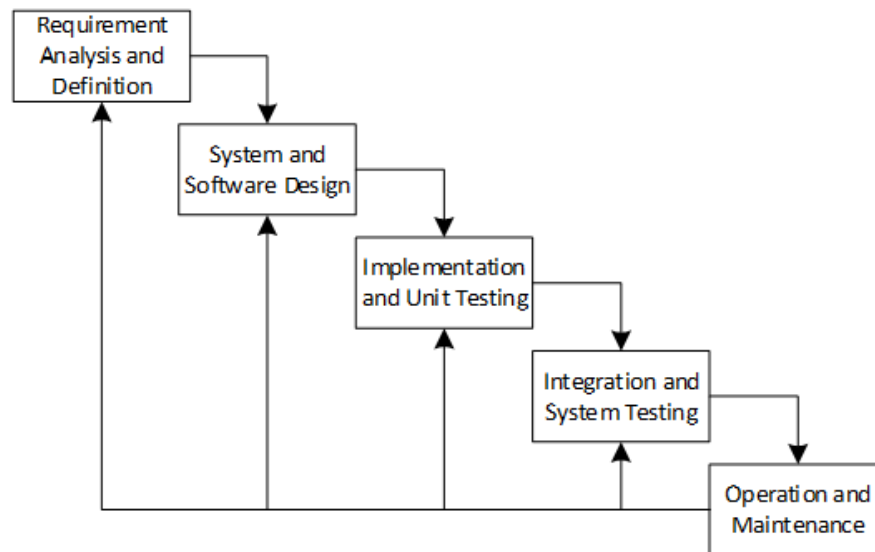
Peramalan

Peramalan adalah metode untuk memperkirakan suatu nilai dimasa depan dengan menggunakan data masa lalu. Peramalan juga dapat diartikan sebagai seni dan ilmu untuk memperkirakan kejadian pada masa yang akan datang, sedangkan aktivitas peramalan merupakan suatu fungsi bisnis yang berusaha memperkirakan penjualan dan penggunaan suatu produk sehingga produk-produk itu dapat dibuat dalam kuantitas yang tepat (Wardah, 2016:136).

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang diterapkan pada penelitian ini adalah dengan pengembangan metode waterfall. Metode Waterfall memiliki tahapan-tahapan terlihat pada Gambar 1.

Gambar 1 Tahapan Metode Waterfall



Keterangan :

1) *Requirement analysis and definition*

Pada tahap ini akan dilakukan analisis terhadap sistem yang akan dibuat berdasarkan kendala yang ditemukan, kemudian didefinisikan secara rinci dan berfungsi sebagai spesifikasi sistem.

2) *System and software design*

Pada tahap ini akan dilakukan perancangan sistem dengan mengalokasikan kebutuhan-kebutuhan sistem baik perangkat keras maupun perangkat lunak dengan membentuk arsitektur sistem secara keseluruhan. Perancangan perangkat lunak melibatkan identifikasi dan penggambaran abstraksi sistem dasar perangkat lunak dan hubungannya.

3) *Implementation and unit testing*

Pada tahap ini akan dilakukan realisasi terhadap perancangan perangkat lunak yang telah dibuat sebagai serangkaian program atau unit program. Kemudian dilakukan pengujian terhadap unit program tersebut.

4) *Integration and system testing*

Pada tahap ini akan dilakukan penggabungan unit-unit program yang telah diuji sebagai sebuah sistem lengkap. Untuk memastikan apakah sesuai dengan kebutuhan, maka dilakukan pengujian perangkat lunak ke tempat penelitian.

5) *Operation and maintenance*

Pada tahap ini akan dilakukan pengoperasian terhadap perangkat lunak dan melakukan perbaikan secara berkala untuk meningkatkan kinerja dari perangkat lunak tersebut.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dan Pembahasan

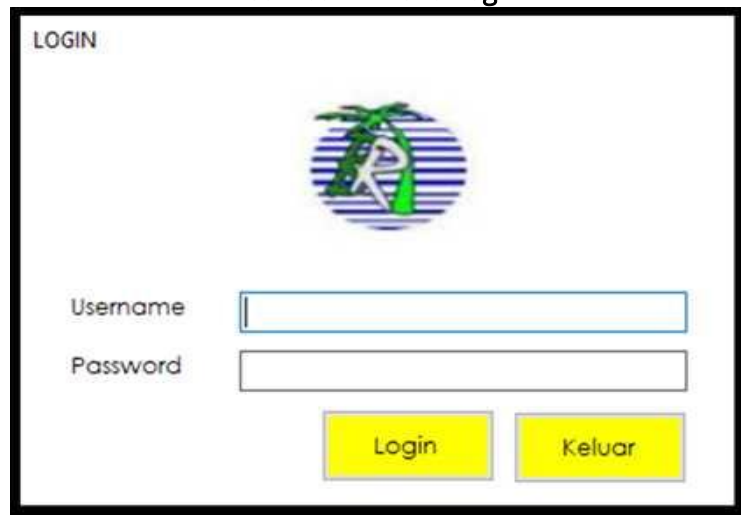
Aplikasi Prediksi Jumlah Hasil Produksi Kelapa Sawit di PT. Bumi Raflesia Indah dibuat menggunakan bahasa pemrograman *Visual Basic .Net* dan *Database SQL Server 2008* dengan menerapkan Metode Extreme Learning Machine. Dalam penerapan Metode Extreme Learning Machine, Prediksi dilakukan untuk menentukan jumlah hasil produksi selama 12 bulan pada Tahun 2021 berdasarkan analisis data trend dari hasil produksi kelapa sawit selama 12 bulan pada Tahun 2020.

Adapun Aplikasi Prediksi Jumlah Hasil Produksi Kelapa Sawit di PT. Bumi Raflesia Indah, antara lain :

1. Menu Login.

Menu login merupakan form yang digunakan untuk membatasi akses penggunaan aplikasi melalui username dan password. Sehingga admin harus memasukkan username dan password yang benar agar dapat masuk ke menu utama agar dapat mengakses secara keseluruhan dari Aplikasi Prediksi Jumlah Hasil Produksi Kelapa Sawit di PT. Bumi Raflesia Indah.

Gambar 2 Menu Login



2. Menu Utama.

Menu utama merupakan form menu yang memiliki beberapa sub menu yang dapat diakses oleh admin untuk melakukan pengolahan data pada Aplikasi Prediksi Jumlah Hasil Produksi Kelapa Sawit di PT. Bumi Raflesia Indah yang memiliki fungsi yang berbeda-beda.

Gambar 3 Menu Utama



3. Input Data Jumlah Hasil Produksi.

Input data jumlah hasil produksi adalah antarmuka Aplikasi Prediksi Jumlah Hasil Produksi Kelapa Sawit di PT. Bumi Raflesia Indah yang digunakan untuk mengelola data jumlah hasil produksi setiap bulannya. Pengelolaan data dapat dilakukan dengan mengisi field yang telah disediakan dan dapat melakukan proses tambah, koreksi, hapus data pada form.

Gambar 4 Input Data Jumlah Hasil Produksi

Kode Jumlah Produksi	tanggal	Jumlah Hasil Produksi
P001	28/01/2020	721671
P002	29/02/2020	732863
P003	28/03/2020	595726
P004	30/04/2020	707950
P005	30/05/2020	563680
P006	27/06/2020	785700
P007	25/07/2020	612577
P008	29/08/2020	634317

4. Penerapan Metode Extreme Learning Machine.

Form penerapan metode extreme learning machine Merupakan antarmuka antarmuka Aplikasi Prediksi Jumlah Hasil Produksi Kelapa Sawit di PT. Bumi Raflesia Indah yang digunakan untuk menjalankan proses prediksi jumlah hasil produksi kelapa sawit pada Tahun berikutnya yaitu Tahun 2021 selama 12 bulan.

Gambar 5 Form Penerapan Metode Extreme Learning Machine

Kode Produksi	bulan	Jumlah Hasil Produksi
P001	1	721671
P002	2	732863
P003	3	595726
P004	4	707950
P005	5	563680
P006	6	785700
P007	7	612577
P008	8	634317

kdproduksi	bulan	Prediksi Jumlah Hasil Produksi
P001	1	41396,63
P002	2	41397,11
P003	3	41391,33
P004	4	41396,06
P005	5	41389,98
P006	6	41399,33
P007	7	41392,04
P008	8	41392,96

5. Output Laporan Data Jumlah Hasil Produksi Kelapa Sawit
 Merupakan output yang menampilkan informasi data jumlah produksi berdasarkan tahun. Adapun rancangan output laporan data jumlah hasil produksi kelapa sawit.

Gambar 6 Output Laporan Data Jumlah Hasil Produksi Kelapa Sawit

PT. BUMI RAFFLESIA INDAH
Perkebunan Kelapa Sawit

Laporan Data Jumlah Hasil Produksi Kelapa Sawit
Tahun : 2020

Kode Produksi	Bulan	Jumlah Hasil Produksi
P001	1	721.671
P002	2	732.863
P003	3	595.726
P004	4	707.950
P005	5	563.680
P006	6	785.700
P007	7	612.577
P008	8	634.317
P009	9	789.482
P010	10	769.143
P011	11	896.851
P012	12	810.819

Bengkulu, 17/06/2020
Estate Manager

Herman Svahputra

6. Output Laporan Prediksi Jumlah Hasil Produksi Kelapa Sawit
 Merupakan output yang menampilkan informasi hasil prediksi jumlah hasil produksi kelapa sawit untuk 12 bulan Tahun 2021. Adapun output Laporan Prediksi Jumlah Hasil Produksi Kelapa Sawit.

Gambar 7 Output Laporan Prediksi Jumlah Hasil Produksi Kelapa Sawit

PT. BUMI RAFFLESIA INDAH
Perkebunan Kelapa Sawit

Laporan Hasil Prediksi Jumlah Produksi Kelapa Sawit
Tahun : 2021

Hasil Prediksi

Kode Produksi	Bulan	Prediksi Jumlah Hasil Produksi
P001	1	41.396,63
P002	2	41.397,11
P003	3	41.391,33
P004	4	41.396,06
P005	5	41.389,98
P006	6	41.399,33
P007	7	41.392,04
P008	8	41.392,96
P009	9	41.399,49
P010	10	41.398,63
P011	11	41.404,01
P012	12	41.400,39

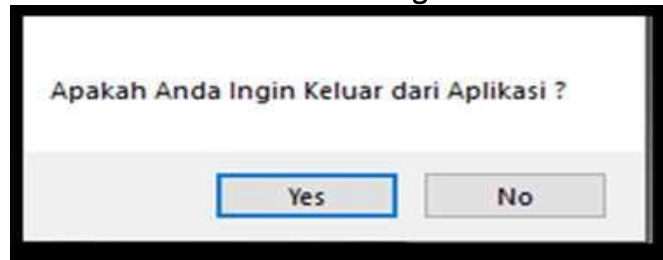
Kesimpulan :
 Dari hasil prediksi tersebut, diperoleh nilai rata-rata jumlah hasil produksi sebesar: 41.395,99 kg.

Bengkulu, 17/06/2022
Estate Manager

Herman Saputra

7. Logout Merupakan rancangan tampilan yang menampilkan pesan sebelum keluar dari aplikasi.

Gambar 8 Logout



Hasil Pengujian

Pengujian *blackbox* (*blackbox testing*) adalah salah satu metode pengujian perangkat lunak yang berfokus pada sisi fungsionalitas, khususnya pada *input* dan *output* Aplikasi Prediksi Jumlah Hasil Produksi Kelapa Sawit di PT. Bumi Raflesia Indah. Adapun hasil pengujian black box yang telah dilakukan, tampak pada tabel 1.

Tabel 1 Hasil Pengujian *Blackbox*

Form Uji	Komponen Yang Diuji	Hasil Pengujian Black Box	Kesimpulan
Login	field username dan password dikosongkan	sistem menolak akses login	Berhasil
	mengisi username yang salah	sistem menolak akses login	Berhasil
	mengisi password yang salah	sistem menolak akses login	Berhasil
	mengisi username dan password yang benar	sistem menerima akses login	Berhasil
Input Data Jumlah Hasil Produksi	menyimpan data jumlah hasil produksi yang berbeda	sistem berhasil menyimpan data tersebut	Berhasil
	menyimpan data jumlah hasil produksi yang sama	sistem menolak akses simpan data tersebut	Berhasil
Form Penerapan Metode Extreme Learning Machine	Melakukan proses prediksi jumlah hasil produksi kelapa sawit	Sistem berhasil menampilkan informasi hasil prediksi jumlah hasil produksi kelapa sawit	Berhasil

Berdasarkan hasil pengujian menggunakan metode black box, maka dapat disimpulkan bahwa aplikasi prediksi jumlah hasil produksi kelapa sawit di PT. Bumi Raflesia Indah dapat memberikan informasi prediksi jumlah hasil produksi kelapa sawit selama 12 bulan pada tahun berikutnya, serta fungsional dari aplikasi telah berjalan sesuai dengan yang diharapkan.

Selain itu pengujian dilakukan di PT. Bumi Raflesia dengan melakukan demo program dan memberikan kuisisioner sebanyak 5 orang (data terlampir).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Aplikasi Prediksi Jumlah Hasil Produksi Kelapa Sawit di PT. Bumi Raflesia Indah dibuat menggunakan bahasa pemrograman *Visual Basic .Net* dan *Database SQL Server 2008* dengan menerapkan Metode Extreme Learning Machine.

2. Dalam penerapan Metode Extreme Learning Machine, Prediksi dilakukan untuk menentukan jumlah hasil produksi selama 12 bulan pada Tahun 2021 berdasarkan analisis data trend dari hasil produksi kelapa sawit selama 12 bulan pada Tahun 2020.
3. Berdasarkan hasil pengujian menggunakan metode black box, maka dapat disimpulkan bahwa aplikasi prediksi jumlah hasil produksi kelapa sawit di PT. Bumi Raflesia Indah dapat memberikan informasi prediksi jumlah hasil produksi kelapa sawit selama 12 bulan pada tahun berikutnya, serta fungsional dari aplikasi telah berjalan sesuai dengan yang diharapkan

Saran

Berdasarkan penelitian yang penulis lakukan, maka penulis menyarankan perlu dilakukan pengembangan pada penelitian selanjutnya

DAFTAR PUSTAKA

- Andini, T. D. A. P., 2016. Peramalan Jumlah Stok Alat Tulis Kantor di UD. Achmad Jaya Menggunakan Metode Double Exponential Smoothing.. Jurnal Ilmiah Teknologi dan Informasi ASIA (JITIKA) Vol.10 No.1.
- Blazing, A., 2018. Pemrograman Windows Dengan Visual Basic .Net : Praktikum Pemrograman VB.Net. s.l.:Google Book.
- Enterprise, J., 2015. Pengenalan Visual Studio 2013. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.
- Fikriya, Z. A., Irawan, M. I. & Soetrisno, 2017. Implementasi Extreme Learning Machine untuk Pengenalan Objek Citra Digital. JURNAL SAINS DAN SENI ITS , Volume Vol. 6, No.1, (2017) 2337-3520 (2301-928X).
- Firman, A., 2019. Analisis dan Perancangan Sistem Informasi. Surabaya: Penerbit Qiara Media.
- Giusti, A., Widodo, A. W. & Adinugroho, S., 2018. Prediksi Penjualan Mi Menggunakan Metode Extreme Learning Machine (ELM) Di Kober Mie Setan Cabang Soekarno Hatta. Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer, Volume Vol.2 No.8. e-ISSN:2548-964X.
- Indrajani., 2017. Database Design Theory, Practice, and Case Study. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.
- Kusumo, A. S., 2016. Administrasi SQL Server 2014. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.
- Lasminiasih, 2016. Perancangan Sistem Informasi Kredit Mikro Mahasiswa Berbasis Web. Jurnal Sistem Informasi (JSI) Vol.8 No.1 April 2016 ISSN : 2085-1588.
- Lubis, A., 2016. Basis Data Dasar Untuk Mahasiswa Ilmu Komputer. Yogyakarta: Deepublish.
- Pamungkas, C. A., 2017. Pengantar dan Implementasi Basis Data. Yogyakarta: Penerbit Deepublish.
- Wardah, S. I., 2016. Analisis Peramalan Penjualan Produk Keripik Pisang Kemasan Bungkus (Studi Kasus : Home Industry Arwana Food Tembilahan). Jurnal Teknik Industri , Volume Vol.XI No.3 September 2016