

**ANALISIS PERAMALAN PERMINTAAN PRODUK
DENGAN *ALGORITMA BACKPROPAGATION*
NEURAL NETWORK PADA
PT HERBA EMAS WAHIDATAMA**

SKRIPSI



Oleh:
PUTRI KHARLINA JATI
NPM: 21024010048

**PROGRAM STUDI AGRIBISNIS
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAWA TIMUR
SURABAYA
2025**

**ANALISIS PERAMALAN PERMINTAAN PRODUK
DENGAN *ALGORITMA BACKPROPAGATION*
NEURAL NETWORK PADA
PT HERBA EMAS WAHIDATAMA**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
dalam Memperoleh Gelar Sarjana Pertanian
Program Studi Agribisnis



Oleh:

PUTRI KHARLINA JATI

NPM: 21024010048

**PROGRAM STUDI AGRIBISNIS
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAWA TIMUR
SURABAYA
2025**

**ANALISIS PERAMALAN PERMINTAAN PRODUK
DENGAN ALGORITMA BACKPROPAGATION
NEURAL NETWORK PADA
PT HERBA EMAS WAHIDATAMA**

Oleh:

PUTRI KHARLINA JATI
NPM: 21024010048

Telah diterima pada bulan
November 2025

Telah Disetujui Oleh:

Pembimbing Utama


Dr. Dona Wahyuning Laili, S.P., M.P
NIP. 198308102024212023

Pembimbing Pendamping


Dr. Gyska Indah Harva, S.P., M.Agr
NPT. 17219910704008

Mengetahui
Koordinator Program Studi Agribisnis


Dr. Ir. Nuriah Yulianti, M.P
NIP. 196207121991032001

**ANALISIS PERAMALAN PERMINTAAN PRODUK
DENGAN ALGORITMA BACKPROPAGATION
NEURAL NETWORK PADA
PT HERBA EMAS WAHIDATAMA**

Oleh:

PUTRI KHARLINA JATI
NPM: 21024010048

Telah dipertahankan dihadapan dan diterima oleh tim penguji skripsi

Program Studi Agribisnis Fakultas Pertanian

Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

Pada bulan November 2025

Telah Disetujui Oleh:

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping


Dr. Dona Wahyuning Laily, SP., MP
NIP. 198308102024212023


Dr. Gyska Indah Harya, SP., M. Agr
NPT. 17219910704008

Mengetahui

Dekan Fakultas Pertanian

Koordinator Program Studi Agribisnis


Prof. Dr. Ir. Wanti Mindari, MP.
NIP. 19631208 1990032 001


Dr. Ir. Nurlah Yulianti, M.P
NIP. 196207121991032001

SURAT PERNYATAAN PLAGIASI

Berdasarkan Undang-Undang No.19 Tahun 2002 tentang Hak Cipta dan Permendiknas No 17 Tahun 2010, Pasal 1 Ayat 1 tentang plagiarisme maka, saya sebagai penulis skripsi dengan judul "**Analisis Peramalan Permintaan Produk dengan *Algoritma Backpropagation Neural Network* pada PT Herba Emas Wahidatama**" menyatakan bahwa skripsi tersebut diatas bebas dari plagiarism. Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Surabaya, November 2025
Yang membuat pernyataan



Putri Kharlina Jati
NPM: 21024010048

KATA PENGANTAR

Puji Syukur kehadiran Allah yang Maha Esa telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, serta kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan moral maupun material sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul “Analisis Peramalan Permintaan Produk dengan *Algoritma Backpropagation Neural Network* Pada PT Herba Emas Wahidatama”. Skripsi ini disusun sebagai salah satu persyaratan tugas akhir untuk memperoleh gelar sarjana strata (S1) di Program Studi Agribisnis Fakultas Pertanian, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.

Penulis menyadari bahwa dalam hal ini segala keberhasilan dan kesuksesan tidak terlepas dari bantuan Yang Maha Kuasa dan juga tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Penulis mengucapkan rasa terima kasih yang sebesar besarnya kepada Ibu Dr. Dona Wahyuning Laily, SP., MP. selaku Dosen Pembimbing Utama dan Ibu Dr. Gyska Indah Harya, SP., M.Agr. selaku Dosen Pembimbing Pendamping yang telah banyak memberikan pengarahan, motivasi, masukan, dan meluangkan waktu dan tenaga dengan penuh kesabaran dan keikhlasan untuk membimbing penulis.

Dalam kesempatan ini penulis juga mengucapkan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Prof. Dr. Ir. Wanti Mindari, MP. Selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
2. Prof. Dr. Ir. Syarif Imam Hidayat, M.M. selaku Ketua Jurusan Agribisnis Strata 1 Fakultas Pertanian Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.

3. Ibu Dr. Ir. Nuriah Yuliati, M.P. selaku Koordinator Program Studi Agribisnis Strata 1 Fakultas Pertanian Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
4. Pimpinan dan staff di PT Herba Emas Wahidatama, khususnya pada Departemen Supply Chain, yang telah memberikan kesempatan untuk akses lokasi, data, dan fasilitas guna penelitian. Kerjasama dan dukungan yang diberikan menjadikan penelitian dapat berjalan dengan baik.
5. Bapak Heri Siswanto tercinta, yang selalu menjadi teladan dalam keteguhan, kerja keras, dan tanggung jawab. Beliau memang tidak sempat merasakan pendidikan sampai bangku perkuliahan, namun beliau mampu mendidik penulis, memotivasi, memberikan dukungan dan semangat serta selalu mengajarkan kebaikan dalam hidup penulis. Terimakasih bapak yang tidak pernah menyerah sekalipun hidup menghadirkan banyak ujian. Terimakasih atas pengorbanan yang tak terhitung selama ini. Doa, cinta, dan perjuangan bapak menjadi kekuatan penulis hingga akhirnya penulis meraih gelar Sarjana Pertanian.
6. Pintu surgaku, ibunda tersayang Pre Susanti. Terima kasih atas segala kasih sayang, doa, dan dukungan yang selalu mendampingi setiap langkah penulis. Terima kasih telah menjadi sumber kekuatan terbesar dalam hidup penulis, yang terus mendorong untuk tidak menyerah, bahkan disaat segalanya terasa berat. Segala pencapaian ini penulis persembahkan untuk ibu sebagai wujud cinta dan sayang.
7. Untuk Kakakku, Surya Hengky Prasetyo. Terimakasih sudah selalu berusaha memberikan yang terbaik untuk penulis. Kasih sayang dan dukungan ini sangat

berarti dalam perjalanan ini. Kehadiranmu adalah kekuatan yang tak tergantikan bagi penulis.

8. Untuk teman-teman terbaik penulis Badriyatul Qomariyah, Norma Widya Dwi Pramesti, Irine Selviana Alda, Iramandha Putri Pratiwi, Berliana Adela Ananda, Putri Serly Virnanda, Neri Gareta. yang selalu ada menemani ketika semangat turun, mendengarkan curahan pikiran saat bab sulit, memberikan motivasi dan tawa di setiap proses yang dilalui. Terima kasih atas kebersamaan, kerjasama, dan dorongan yang tak ternilai.
9. Untuk diriku sendiri, Putri Kharlina Jati yang mungkin tidak pandai menunjukkan perasaan, namun tetap memilih untuk bertahan, berjalan, dan menyelesaikan sarjana dengan baik. Terima kasih karena tidak menyerah, meski tidak ada yang tahu betapa banyak hal yang harus diperjuangkan. Teruslah berjalan meski perlahan, asal tidak berhenti.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, untuk itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang sifatnya membangun dari semua pihak. Akhir kata penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan sesuatu yang berguna bagi penulis pada khususnya serta bagi para pembaca pada umumnya.

Surabaya, November 2025

Penulis

ANALISIS PERAMALAN PERMINTAAN PRODUK DENGAN ALGORITMA BACKPROPAGATION NEURAL NETWORK PADA PT HERBA EMAS WAHIDATAMA

Putri Kharlina Jati, Dona Wahyuning Laily, Gyska Indah Harya

ABSTRAK

PT Herba Emas Wahidatama menghadapi tantangan dalam pengelolaan stok yang tidak seimbang, yang disebabkan oleh variasi permintaan terhadap produk, mulai dari produk dengan permintaan tinggi (*fast moving*), permintaan stabil (*reguler*), hingga permintaan rendah (*slow moving*). Ketidakseimbangan ini seringkali mengakibatkan kelebihan atau kekurangan persediaan, yang berdampak pada efisiensi operasional perusahaan. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, penelitian ini menggunakan metode peramalan permintaan produk dengan *algoritma backpropagation neural network* dengan data historis permintaan tahun 2021 – 2023. Hasil peramalan menunjukkan bahwa model *algoritma backpropagation neural network* mampu menghasilkan akurasi yang tinggi dengan nilai *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE) yang rendah. Selain itu, efektivitas dari metode ini diuji menggunakan perbandingan antara hasil realisasi dan target peramalan, seperti ditunjukkan pada data produk X, Y, dan Z. Berdasarkan hasil tersebut, ditemukan bahwa model *algoritma backpropagation neural network* sangat efektif digunakan dalam memprediksi produk dengan permintaan tinggi dan rendah, dengan tingkat efektivitas yang mencapai 100%. Oleh karena itu, *algoritma* ini dapat digunakan sebagai alat bantu pengambilan keputusan dalam manajemen persediaan agar lebih efisien, sekaligus meminimalkan risiko kekurangannya maupun kelebihan stok.

Kata Kunci: Peramalan, Permintaan Produk, *Algoritma Backpropagation Neural Network*, Rasio Efektivitas, Produk XYZ

AN ANALYSIS OF PRODUCT DEMAND FORECASTING USING THE BACKPROPAGATION NEURAL NETWORK ALGORITHM AT PT HERBA EMAS WAHIDATAMA

Putri Kharlina Jati, Dona Wahyuning Laily, Gyska Indah Harya

ABSTRACT

PT Herba Emas Wahidatama faces challenges in managing unbalanced stock, caused by variations in product demand, ranging from high demand (fast-moving) products, stable demand (regular) products, to low demand (slow-moving) products. This imbalance often results in excess or shortage of inventory, which affects the company's operational efficiency. To overcome this problem, this study uses a product demand forecasting method with a backpropagation neural network algorithm using historical demand data from 2021 to 2023. The forecasting results show that the backpropagation neural network algorithm model is capable of producing high accuracy with a low Mean Absolute Percentage Error (MAPE) value. In addition, the effectiveness of this method was tested by comparing the actual results with the forecast targets, as shown in the data for products X, Y, and Z. Based on these results, it was found that the backpropagation neural network algorithm model is very effective, especially in predicting products with high and low demand, with an effectiveness rate of 100%. Therefore, this algorithm can be used as a decision-making tool in inventory management to be more efficient, while minimizing the risk of stock shortages or excess stock.

Keywords: *Forecasting, Product Demand, Backpropagation Neural Network Algorithm, Effectiveness Ratio, Product XYZ*

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PENGESAHAN	ii
SURAT PENGANTAR PLAGIASI	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vi
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiiiiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	8
1.3 Tujuan Penelitian.....	8
1.4 Manfaat Penelitian	8
II. LANDASAN TEORI.....	10
2.1 Penelitian Terdahulu.....	10
2.2 Produk X, Y, Z	14
2.3 Landasan Teori Peramalan	17
2.3.1 Pengertian Peramalan.....	17
2.3.2 Tujuan Peramalan.....	20
2.3.3 Jenis Peramalan	20
2.3.4 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Peramalan	22
2.3.5 Langkah-langkah dalam Proses Peramalan.....	22

2.4	Landasan Teori Permintaan	29
2.4.1	Permintaan.....	29
2.4.2	Hukum Permintaan.....	33
2.5	Jaringan Saraf Tiruan.....	35
2.5.1	Metode-metode Jaringan Saraf Tiruan.....	40
2.5.2	Kelebihan dan Kelemahan Jaringan Saraf Tiruan.....	41
2.6	Backpropagation.....	43
2.6.1	Fungsi Aktivasi	46
2.7	Akurasi Peramalan.....	50
2.7.1	<i>Mean Square Error (MSE)</i>	51
2.7.2	<i>Mean Absolute Percentage Error (MAPE)</i>	52
2.8	Matlab (<i>Matrix Laboratory</i>)	53
2.9	Kerangka Pemikiran	56
III.	METODE PENELITIAN	59
3.1	Waktu dan Tempat Penelitian.....	59
3.2	Metode Penentuan Lokasi	59
3.3	Metode Pengumpulan Data	59
3.4	Metode Analisis Data	60
3.4.1	<i>Analisis Algoritma Backpropagation Neural Network</i>	60
3.4.2	Analisis Rasio Efektivitas.....	67
3.5	Definisi Operasional	68
4.1	Keadaan Umum	70
4.1.1	Sejarah PT Herba Emas Wahidatama.....	70
4.1.2	Profil PT Herba Emas Wahidatama	71

4.1.3	Visi dan Misi PT Herba Emas Wahidatama	74
4.2	Data Permintaan Produk XYZ.....	75
4.2.1	Data Permintaan Produk X (<i>Fast Moving</i>) pada tahun 2021 – 2023	75
4.2.2	Data Permintaan Produk Y (<i>Reguler</i>) Pada Tahun 2021-2023	78
4.2.3	Data Permintaan Produk Z (<i>Slow Moving</i>) Pada Tahun 2021-2023	80
4.3	Peramalan Permintaan Produk XYZ dengan Algoritma Backpropagation Neural Network	81
4.3.1	Peramalan Permintaan Produk X (<i>Fast Moving</i>)	82
4.3.2	Peramalan Permintaan Produk Y (<i>Reguler</i>)	88
4.3.3	Peramalan Permintaan Produk Z (<i>Slow Moving</i>)	93
4.4	Rasio Efektivitas Produk XYZ	98
4.4.1	Rasio Efektivitas Peramalan Permintaan Produk X.....	99
4.4.2	Rasio Efektivitas Peramalan Permintaan Produk Y.....	100
4.4.3	Rasio Efektivitas Peramalan Permintaan Produk Z	101
V.	KESIMPULAN DAN SARAN	104
5.1	Kesimpulan.....	104
5.2	Saran	104
	DAFTAR PUSTAKA	106
	LAMPIRAN.....	111

DAFTAR TABEL

Nomor	Judul	Halaman
1. 1	Data Permintaan Produk XYZ Periode 2021-2023 (Kemasan Botol)	5
1. 2	Data Stock Produk XYZ Tahun 2021-2023 (Kemasan Botol)	6
2. 1	Kriteria <i>Mean Absolute Percentage Error</i> (MAPE)	53
3. 1	Persentase Kinerja Efektivitas Peramalan.....	68
4. 1	Data Permintaan Produk X.....	75
4. 2	Pola Penyusunan Permintaan Produk X.....	76
4. 3	Hasil Normalisasi Permintaan Produk X	77
4. 4	Data Permintaan Produk Y.....	78
4. 5	Pola Penyusunan Permintaan Produk Y	78
4. 6	Hasil Normalisasi Permintaan Produk Y	79
4. 7	Data Permintaan Produk Z	80
4. 8	Pola Penyusunan Permintaan Produk Z	80
4. 9	Hasil Normalisasi Permintaan Produk Z.....	81
4. 10	Hasil Peramalan Permintaan Produk X.....	86
4. 11	Hasil Peramalan Permintaan Produk Y.....	91
4. 12	Hasil Peramalan Permintaan Produk Z	96
4. 16	Rasio Efektivitas Peramalan Permintaan Produk X.....	99
4. 17	Rasio Efektivitas Peramalan Permintaan Produk Y	100
4. 18	Rasio Efektivitas Peramalan Permintaan Produk Z	102

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul	Halaman
2. 1	Pola Data Horizontal	24
2. 2	Pola Data Musiman	25
2. 3	Pola Data Siklis	26
2. 4	Pola Data Trend.....	27
2. 5	Kurva Permintaan.....	31
2. 6	Struktur Unit Backpropagation	46
2. 7	Fungsi Aktivasi pada <i>Neural Network</i> Sederhana	48
2. 8	Kerangka Pemikiran.....	58
4. 1	Lokasi PT Herba Emas Wahidatama	71
4. 2	Struktur Organisasi PT Herba Emas Wahidatama	73
4. 3	Grafik Peramalan Permintaan Produk X.....	83
4. 4	Grafik Peramalan Permintaan Produk Y	89
4. 5	Grafik Peramalan Permintaan Produk Z	94

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Judul	Halaman
1.	Data Permintaan Produk X.....	111
2.	Pola Penyusunan Permintaan Produk X.....	111
3.	Data Permintaan Produk Y.....	111
4.	Pola Penyusunan Permintaan Produk Y.....	111
5.	Data Permintaan Produk Z.....	112
6.	Pola Penyusunan Permintaan Produk Z.....	112
7.	Proses Memasukkan Data	112
8.	Proses Pemanggil Program	112
9.	Proses Memasukkan Data ke Program.....	113
10.	Pembuatan Arsitektur Jaringan	113
11.	Arsitektur Jaringan Produk X	114
12.	Arsitektur Jaringan Produk Y	114
13.	Arsitektur Jaringan Produk Z.....	114
14.	Training Data Produk X.....	114
15.	Training Data Produk Y	115
16.	Training Data Produk Z	115
17.	Dokumentasi Kegiatan.....	115