

**JARINGAN SYARAF TIRUAN PREDIKSI HARGA
PASAR TEH MENGGUNAKAN METODE
*BACKPROPAGATION***

SKRIPSI

DINDA MAYANG SARI

0701181081



**PROGRAM STUDI ILMU KOMPUTER
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA
MEDAN
2023**

**JARINGAN SYARAF TIRUAN PREDIKSI HARGA
PASAR TEH MENGGUNAKAN METODE
*BACKPROPAGATION***

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi syarat mencapai gelar Sarjana Komputer

**DINDA MAYANG SARI
0701181081**



**PROGRAM STUDI ILMU KOMPUTER
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA
MEDAN
2023**

PERSETUJUAN SKRIPSI

Hal : Surat Persetujuan Skripsi

Lamp :-

Kepadaa Yth,

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk, dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi saudara,

Nama : Dinda Mayang Sari

NIM : 0701181081

Program Studi : Ilmu Komputer

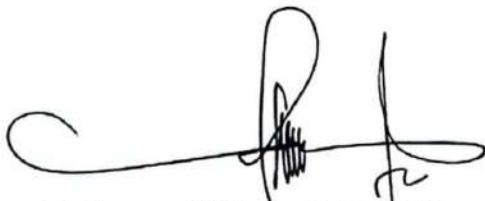
Judul : Jaringan Syaraf Tiruan Prediksi Harga Pasar Teh
Menggunakan Metode Back Propagation

Dapat disetujui untuk segera *dimunagassyahkan*. Atas perhatiannya kami ucapkan terimakasih.

Medan, 03 Agustus 2023

Komisi Pembimbing,

Pembimbing I,



Muhammad Ikhsan, S. T., M.Kom

NIP. 198304152011011008

Pembimbing II



Raissa Amanda Putri, S. Kom., M.TI

NIP. 198907102018012002

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Dinda Mayang Sari
Nim : 0701181081
Program Studi : Ilmu Komputer
Judul : Jaringan Syaraf Tiruan Prediksi Harga Pasar Teh
Menggunakan Metode Backpropagation

menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil karya sendiri, kecuali beberapa kutipan dan ringkasan yang masing-masing disebutkan sumbernya. Apabila dikemudian hari ditemukan plagiat dalam skripsi ini maka saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya peroleh dan sanksi lainnya sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Medan, 03 Agustus 2023



Dinda Mayang Sari
NIM. 0701181081



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA MEDAN
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Jln. Lapangan Golf, Desa Durian Jangak, Kecamatan Pancur Batu, Kabupaten Deli Serdang
Provinsi Sumatera Utara, Kode Pos: 20353
Telp.(061)6615683-6622925, Fax.(061)6615683
URL:www.saintek.uinsu.ac.id, E-mail:saintek@uinsu.ac.id

PENGESAHAN SKRIPSI

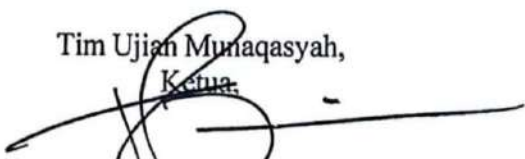
Nomor: B.325/ST/ST.V.2/PP.01.1/08/2023

Judul : Jaringan Syaraf Tiruan Prediksi Harga Pasar Teh
Menggunakan Metode Backpropogation
Nama : Dinda Mayang Sari
Nomor Induk Mahasiswa : 0701181081
Program Studi : Ilmu Komputer
Fakultas : Sains dan Teknologi

Telah dipertahankan di hadapan Dewan Penguji Skripsi Program Studi Ilmu Komputer Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sumatera Utara Medan dan dinyatakan **LULUS**.


Pada hari/tanggal : Kamis, 03 Agustus 2023
Tempat/media : Ruang Sidang Fakultas Sains dan Teknologi UIN
Sumatera Utara Medan, Kampus IV - Tuntungan

Tim Ujian Munaqasyah,
Ketua


Ilka Zulfria, M.Kom
NIP. 198506042015031006

Dewan Penguji,

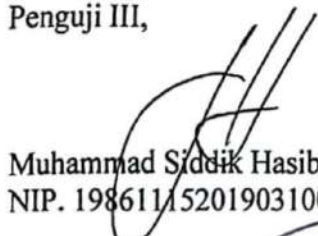
Penguji I,


Muhammad Ikhsan, S.T., M.Kom
NIP. 198304152011011008

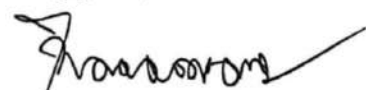
Penguji II,


Raissa Amanda Putri, S.Kom., M.Ti
NIP. 198907102018012002


Penguji III,


Muhammad Siddik Hasibuan, M.Kom
NIP. 198611152019031008

Penguji IV,


Dr. Ismail Husein, M.Si
NIP.199104222019031015

Mengesahkan,
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Sumatera Utara Medan


Dr. Zulfham, S.H.I. M.Hum.
NIP. 197703212009011008

ABSTRAK

Teh merupakan minuman yang dibuat dari daun *camellia sinensis* yang berasal dari Asia Timur. Teh memiliki citarasa dan kandungan nutrisi yang berbeda serta memiliki banyak manfaat kesehatan, seperti menurunkan resiko penyakit jantung, kanker, diabetes, serta meningkatkan kinerja mental dan fisik. Teh juga memainkan peran penting dalam perekonomian nasional yang meliputi kontribusi dalam pendapatan nasional, penyediaan lapangan kerja, penerimaan ekspor serta penerimaan pajak. Produksi Teh sendiri memiliki berbagai jenis produk dengan harga yang berbeda. Harga pasar teh sendiri tidak stabil karena ditentukan dari tingkat peminatan pembeli dan cenderung mulai menurun yang merugikan perusahaan, sehingga perlu adanya solusi untuk mengatasi masalah ini. Jaringan Saraf Tiruan akan diterapkan untuk memprediksi harga pasar teh berdasarkan data histori harga pertahun dari tahun 2018-2022. Dari hasil penelitian dengan percobaan *training* data didapatkan bahwa arsitektur yang terbaik adalah 16-5-16 dengan akurasi 99%, MSE *training* sebesar 1.1187. Diperoleh kesimpulan bahwa metode *Backpropagation* dapat di implementasikan dalam prediksi harga pasar teh. Dengan dilakukannya penelitian ini diharapkan dapat memberikan masukan kepada PTPN IV Unit Teh dalam mengoptimalkan keuntungan dan meminimalisir kerugian hasil penjualan Teh di masa yang akan mendatang.

Kata kunci: Prediksi, Harga, *Metode Backpropagation*.

UNIVERSITAS INSAF HIGHER
SUMATERA UTARA MEDAN

ABSTRACT

Tea is a drink made from *Camellia sinensis* leaves that originates from East Asia. Tea has a distinct taste and nutritional content and has many health benefits, such as reducing the risk of heart disease, cancer, diabetes, and improving mental and physical performance. Tea also plays an important role in the national economy which includes contributing to national income, providing employment, export revenue and tax revenue. Tea production itself has various types of products with different prices. The market price of tea itself is unstable because it is determined by the level of interest from buyers and tends to start to decline which is detrimental to the company, so a solution is needed to overcome this problem. Artificial neural networks will be applied to predict the market price of tea based on annual price historical data from 2018-2022. From the results of research with training data trials, it was found that the best architecture was 16-5-16 with an accuracy of 99 %, MSE training of 1.1187. It was concluded that the backpropagation method can be implemented in tea market price prediction. By conducting this research, it is hoped that it can provide input to PTPN IV tea unit in optimizing profits and minimizing losses from tea sales in the future.

Keywords: prediction, price, backpropagation method.



UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA
SUMATERA UTARA MEDAN

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wawabarakatuh

Puji dan syukur saya ucapkan kepada ALLAH SWT yang telah memberikan nikmat berupa kesehatan, kesempatan kepada saya sehingga mampu menyelesaikan Skripsi ini yang berjudul “Jarinagn Syaraf Tiruan Prediksi Harga Pasar Teh Menggunakan Metode *Backpropagation*” sesuai dengan yang direncanakan. Penulis menyadari dalam penyusunan skripsi ini tidak akan selesai tanpa bantuan dari berbagai pihak.

Karena itu pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada :

1. Ibu Prof. Dr. Nurhayati, M.Ag, selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sumatera Utara.
2. Bapak Dr. Zulham, S.H.I. M.Hum, selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sumatera Utara
3. Bapak Ilka Zufria, M.Kom selaku Ketua Jurusan Ilmu Komputer Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sumatera Utara.
4. Ibu Sriani, M.Kom selaku dosen Pembimbing Akademik yang senantiasa memberikan kemudahan dan arahan kepada penulis selama dibangku perkuliahan.
5. Bapak Muhammad Ikhsan, S. T., M.Kom selaku dosen pembimbing skripsi I yang telah berkontribusi membantu penulis dalam memberikan ide, saran, kritik, dan bimbingannya kepada penulis selama penulis mengerjakan proposal skripsi ini.
6. Ibu Raissa Amanda Putri, S. Kom., M.TI selaku dosen pembimbing skripsi II yang telah berkontribusi membantu penulis dalam memberikan ide, saran, kritik, dan bimbingannya kepada penulis selama penulis mengerjakan proposal skripsi ini.
7. Bapak Dr. M. Fakhriza, M.Kom selaku Sekretaris Jurusan Ilmu Komputer Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sumatera Utara.

8. Seluruh Tenaga Pengajar dan Pegawai Program Studi S1 Ilmu Komputer Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sumatera Utara.
9. Teristimewa ucapan terima kasih kepada orang tua tercinta yaitu Ayah Alm. Yakup yang telah mempersiapkan segalanya sehingga penulis sampai berada di tahap ini dan Mama Paini yang telah memberikan bantuan moril maupun materi, semangat dan doa yang begitu besar kepada penulis yang tidak terbalas jasanya.
10. Kepada Saudara Kandung penulis, Yulia dan Tria Fazar Ayu terima kasih untuk dukungan, doa dan semangat yang selalu diberikan kepada penulis.
11. Kepada teman penulis, Ahrum Nanjar, Firda Mei Amanda, Efriliya Hafni Yuswinda, Fitri Handayani, Bela Saitri dan Alviona Marsya.
12. Dan semua pihak yang telah membantu penulis namun tidak dapat disebutkan satu persatu. Penulis telah berusaha dengan segala upaya yang dilakukan dalam penyelesaian proposal skripsi ini. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam pembuatan proposal skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, untuk itu kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan dari pembaca demi sempurnanya skripsi ini. Semoga isi proposal skripsi ini bermanfaat dalam memperkaya khasanah ilmu pengetahuan bagi pembaca. Amiiin Ya Rabbal'alamin.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Medan, 03 Agustus 2023
Hormat saya

Dinda Mayang Sari
NIM.0701181081

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Peramalan atau Prediksi	6
2.2 Tanaman Daun Teh	7
2.3 Jaringan Syaraf Tiruan	8
2.4 Metode Backpropagation	16
2.5 Jaringan Syaraf untuk Peramalan.....	27
2.6 Perhitungan Kinerja Error	27
2.7 Contoh Perhitungan Jaringan Syaraf Tiruan Backpropagation.....	28
2.8 Matlab.....	34
2.9 Flowchart.....	35
2.10 Riset Terkait	36
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	43
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	43
3.2 Bahan dan Alat Pendukung Penelitian	44
3.3 Perancangan Awal.....	44

3.4 Perancangan Sistem.....	48
3.5 Pengujian Hasil Prediksi	49
3.6 Penerapan/Penggunaan.....	50
BAB IV PEMBAHASAN DAN HASIL.....	51
4.1 Pembahasan.....	51
4.2 Hasil	75
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	84
5.1 Kesimpulan.....	84
5.2 Saran.....	84
DAFTAR PUSTAKA	85
LAMPIRAN-LAMPIRAN	



DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul Gambar	Halaman
2.1	Susunan saraf pada manusia	9
2.2	Arsitektur Lapisan Single Layer	12
2.3	Arsitektur Lapisan Multilayer	12
2.4	Arsitektur Lapisan Competitive.....	13
3.1	Tahap - Tahap Prosedur Kerja.....	44
3.2	Flowchart Backpropagation.....	48
3.3	Flowchart System	49
4.1	Arsitektur Jaringan Backpropagation	57
4.2	Command Window	72
4.3	Data Training	72
4.4	Koding Data Training.....	73
4.5	Proses Training	73
4.6	Output Data Training	74
4.7	Input Testing Data	74
4.8	Output Testing Data.....	75
4.9	Hasil training arsitektur 16-1-16.....	76
4.10	Hasil Testing arsitektur 16-1-16.....	76
4.11	Hasil Training arsitektur 16-5-16	77
4.12	Hasil Testing arsitektur 16-5-16.....	78
4.13	Hasil Training Arsitektur 16-10-16	79
4.14	Hasil Testing Arsitektur 16-10-16.....	79
4.13	Hasil Training Arsitektur 16-16-16	79
4.14	Hasil Testing Arsitektur 16-16-16.....	80

DAFTAR TABEL

Tabel	Judul Tabel	Halaman
2.1	Daftar Kriteria dalam Pemahaman Siswa terhadap Mata pelajaran	29
2.2	Sampel dari data yang telah ditransformasikan.....	30
2.3	Nilai Bobot dari Input ke Hidden Layer.....	31
2.4	Nilai Bobot dari Hidden Layer ke Output	31
2.5	Hasil Prediksi dengan Model 4-2-1	34
2.6	Simbol-simbol Flowchart	35
2.7	Penelitian Terdahulu.....	36
3.1	Waktu Penelitian	43
3.3	Data Harga Penjualan Teh.....	46
4.1	Variabel Prediksi Penjualan Teh	52
4.2	Data Penjualan Produk Teh Pertama.....	54
4.3	Data Training 2018 – 2021.....	55
4.4	Data Testing 2019 - 2022	56
4.5	Kebutuhan Input	58
4.6	Variabel Input.....	58
4.7	Bobot yang diberikan dari Input layer ke hidden layer	58
4.8	Bobot yang diberikan dari hidden layer ke output layer	58
4.9	Bias yang diberikan dari Input ke hidden layer.....	58
4.10	Bias yang diberikan dari hidden layer ke output layer	58
4.12	Hasil penjumlahan bobot.....	59
4.13	Hasil aktivasi bobot	60
4.14	Hasil output nilai bobot	60
4.15	Hasil aktivasi output nilai bobot.....	61
4.16	Hasil perhitungan faktor kesalahan	61
4.17	Hasil perhitungan mundur	61
4.18	Hasil koreksi bobot pada unit k.....	62
4.19	Hasil pembaharuan bobot.....	62
4.20	Hasil aktivasi pembaharuan bobot	63

4.21 Hasil koreksi bobot output	64
4.22 Hasil koreksi bobot input ke hidden.....	64
4.23 Hasil perubahan bobot input ke hidden	65
4.24 Hasil perubahan bobot hidden ke output.....	65
4.25 Hasil perubahan bias input ke hidden.....	66
4.26 Hasil perubahan hidden ke output	66
4.27 Variabel Input untuk epoch ke-2	66
4.28 Bobot yang dihasilkan dari epoch1 untuk Input layer ke hidden layer	66
4.29 Bobot yang dihasilkan dari epoch1 untuk layer ke output layer	67
4.30 Bias yang dihasilkan dari epoch1 untuk i Input ke hidden layer.....	67
4.31 Bias yang dihasilkan dari epoch1 untuk hidden layer ke output layer	67
4.32 Target yang digunakan untuk prediksi	67
4.33 Hasil penjumlahan bobot.....	67
4.34 Hasil aktivasi bobot	67
4.35 Hasil output nilai bobot	68
4.36 Hasil aktivasi output nilai bobot.....	68
4.37 Hasil perhitungan faktor kesalahan	68
4.38 Hasil perhitungan mundur	68
4.39 Hasil koreksi bobot pada unit k.....	68
4.40 Hasil pembaharuan bobot.....	69
4.41 Hasil aktivasi pembaharuan bobot	69
4.42 Hasil koreksi bobot output	69
4.43 Hasil koreksi bobot input ke hidden.....	69
4.44 Hasil perubahan bobot input ke hidden	70
4.45 Hasil perubahan bobot hidden ke output.....	70
4.46 Hasil perubahan bias input ke hidden.....	70
4.47 Hasil perubahan bias hidden ke output.....	70
4.48 Hasil Pelatihan dengan Model 16-1-16.....	77
4.49 Hasil Pelatihan dengan Model 16-5-16.....	78
4.50 Hasil Pelatihan dengan Model 16-10-16.....	80

4.51 Hasil Pelatihan dengan Model 16-16-16.....	81
4.52 Rekapitulasi Model Arsitektur	82
4.53 Rekapitulasi Model Arsitektur	82



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Judul Lampiran
1.	Surat Izin Penelitian dan Surat Keterangan Penelitian
2.	Listing Program
3.	Daftar Riwayat Hidup
4.	Kartu Bimbingan Skripsi

