

**IMPLEMENTASI *GAIN RATIO* PADA METODE *K- NEAREST  
NEIGHBOR* DALAM MEMPREDIKSI  
STOK BARANG PENJUALAN**

**SKRIPSI**

**KHAIRUNNISA**

**0701183226**



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
SUMATERA UTARA MEDAN

**PROGRAM STUDI ILMU KOMPUTER  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA  
MEDAN  
2022**

**IMPLEMENTASI *GAIN RATIO* PADA METODE *K- NEAREST  
NEIGHBOR* DALAM MEMPREDIKSI  
STOK BARANG PENJUALAN**

**SKRIPSI**

*Diajukan untuk Memenuhi Syarat Mencapai Gelar Sarjana Komputer*



**PROGRAM STUDI ILMU KOMPUTER  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA  
MEDAN  
2022**

## PERSETUJUAN SKRIPSI

Hal : Surat Persetujuan Skripsi  
Lamp : -

Kepada 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,

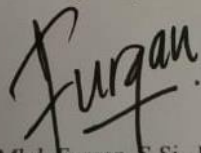
Nama : Khairunnisa  
Nomor Induk Mahasiswa : 0701183226  
Program Studi : Ilmu Komputer  
Judul : Implementasi *Gain Ratio* Pada Metode *K-Nearest Neighbor* Dalam memprediksi Stok barang Penjualan

dapat disetujui untuk segera *dimunaqassyahkan*. Atas perhatiannya kami ucapkan terimakasih.

Medan, 02 Februari 2023 M  
11 Rajab 1444 H

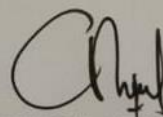
Komisi Pembimbing,

Pembimbing Skripsi I,



Dr. Mhd. Furqan, S.Si., M.comp., Sc  
NIP. 198008062006041003

Pembimbing Skripsi II



Aidil Halim Lubis, M. Kom  
NIP. 198805272019031010

### SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini;

Nama : Khairunnisa  
Nomor Induk Mahasiswa : 071183226  
Program Studi : Ilmu Komputer  
Judul : Implementasi *Gain Ratio* Pada Metode *K-Nearest Neighbor* Dalam memprediksi Stok barang Penjualan

Menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri, kecuali beberapa kutipan dari ringkasan yang masing-masing disebutkan sumbernya. Apabila di kemudian 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, 02 Februari 2023



Khairunnisa  
Nim. 0701183226



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: <http://saintek.uinsu.ac.id>, E-mail: [saintek@uinsu.ac.id](mailto:saintek@uinsu.ac.id)

**PENGESAHAN SKRIPSI**

Nomor: B.030/ST/ST.V.2/PP.01.1/01/2023

Judul : Implementasi *Gain Ratio* Pada Metode *K-Nearest Neighbor* Dalam Memprediksi stok Barang Penjualan  
Nama : Khairunnisa  
Nomor Induk Mahasiswa : 0701183226  
Program Studi : Ilmu Komputer  
Fakultas : Sains dan Teknologi

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

Pada hari/tanggal : Kamis, 02 Februari 2023  
Tempat : Ruang Sidang Fak. Sains dan Teknologi

Tim Ujian Munaqsyah,  
Ketua

Ilka Zulisa, M. Kom  
NIP.198506042015031006

Dewan Penguji,

Penguji I,  
  
Dr. Mhd. Furdan, S.Sy., M.Comp.Sc  
NIP.198008062006041003

Penguji II,  
  
Aidil Halim Tulis, M.Kom  
NIP.198805272019031010

Penguji III,  
  
Rakhmat Kurniawan R, ST.M.Kom  
NIP.198503162015031003

Penguji IV,  
  
Abdul Halim Hasugian, M.Kom  
NIP.198611152019031008

Mengesahkan,  
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi  
UIN Sumatera Utara Medan,

Prof. Dr. Mhd. Syahnan, M.A  
NIP.196609051991031002

## ABSTRAK

Teknologi terus menerus selalu berkembang dari dulu hingga sekarang. Teknologi juga memperhatikan bagaimana perkembangan yang diperlukan dalam kehidupan sehari-hari dan teknologi juga berperan untuk memberikan berbagai kemudahan bagi penggunanya. CV. Mitra Karya Sejati merupakan perusahaan yang menjual berbagai bahan pertanian. Jika diperhatikan dalam kurun waktu belakangan ini, data penjualan bahan pertanian mengalami penurunan yang disebabkan kurangnya stok barang pada gudang penyimpanan. Maka dari itu dibutuhkan suatu prediksi stok barang penjualan sehingga mempermudah perusahaan dalam menentukan penyediaan stok barang berdasarkan data penjualan bahan pertanian. Dalam penelitian ini teknik penambangan data klasifikasi yang digunakan adalah *Gain Ratio* dikalikan dengan *K-Nearest Neighbor*. Adapun hasil akurasi penerapan algoritma *Gain Ratio* pada metode *K-Nearest Neighbor* untuk memprediksi bahan pertanian diperoleh sebesar 100% dengan nilai  $k = 3$ . Implementasi pada aplikasi menunjukkan bahwa metode *Gain Ratio* dan *K-Nearest Neighbor* mampu memprediksi stok barang penjualan bahan pertanian pada CV. Mitra Karya Sejati untuk kedepannya.

**Kata kunci :** Teknologi, *Data Mining*, *Gain Ratio*, *K-Nearest Neighbor*, Bahan Pertanian

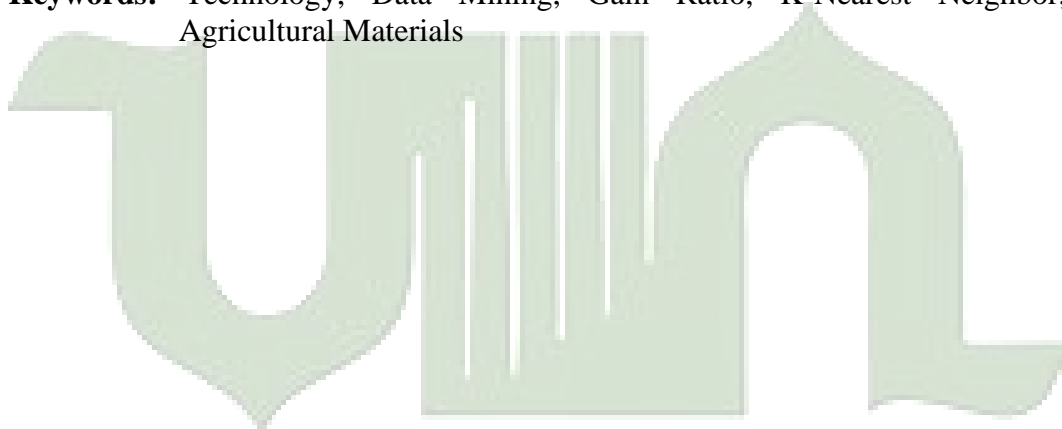


UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
SUMATERA UTARA MEDAN

## ABSTRACT

Technology is constantly evolving from the past until now. Technology also pays attention to how developments are needed in everyday life and technology also plays a role in providing various conveniences for its users. CV. Mitra Karya Sejati is a company that sells various agricultural materials. If you pay attention to the recent period, data on sales of agricultural materials has decreased due to a lack of stock of goods in storage warehouses. Therefore we need a prediction of sales stock to make it easier for companies to determine the supply of goods based on agricultural material sales data. In this study the classification data mining technique used is the Gain Ratio multiplied by the K-Nearest Neighbor. The results of the accuracy of applying the Gain Ratio algorithm to the K-Nearest Neighbor method to predict agricultural materials are obtained by 100% with a value of  $k = 3$ . Implementation in the application shows that the Gain Ratio and K-Nearest Neighbor methods are able to predict the stock of agricultural material sales on CV . Mitra Karya Sejati for the future.

**Keywords:** Technology, Data Mining, Gain Ratio, K-Nearest Neighbor, Agricultural Materials



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
SUMATERA UTARA MEDAN

## KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Alhamdulillahirabbil'alamin, Segala puji bagi Allah SWT dan syukur yang sangat dalam penulis ucapkan kepada Allah SWT karena telah memberikan rahmat dan karunia-Nya. Tak lupa juga sholawat dan salam kepada Nabi besar Muhammad SAW. Sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi yang berjudul "Implementasi *Gain Ratio* Pada Metode *K-Nearest Neighbor* Dalam Memprediksi Stok Barang Penjualan" Disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana komputer pada Jurusan Ilmu Komputer Universitas Islam Negeri Sumatera Utara.

Penulis menyadari bahwa penyelesaian skripsi ini tidak lepas dari dukungan, bantuan, bimbingan dan saran semua pihak dalam proses penyusunannya. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. H. Abu Rokhmad, M. Ag selaku Plt. Rektor Universitas Islam Negeri Sumatera Utara.
2. Bapak Prof. Dr. Mhd. Syahnan, M.A, selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sumatera Utara.
3. Bapak Ilka Zufria, M.Kom selaku Ketua Prodi Ilmu Komputer Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sumatera Utara.
4. Bapak Dr. Mhd. Furqan, S.Si., M.Comp. Sc selaku dosen pembimbing proposal skripsi I yang telah berkontribusi memberikan masukan, saran, kritik dan arahan kepada penulis selama pengerjaan skripsi ini.
5. Bapak Aidil Halim Lubis, M.Kom selaku dosen pembimbing skripsi II saya yang mana beliau telah berkontribusi banyak dalam membantu penulis seperti memberikan masukan, saran, kritik dan arahan kepada penulis selama pengerjaan skripsi ini.
6. Bapak Rakhmat Kurniawan. R, S.T., M. Kom selaku Sekertaris Prodi Ilmu Komputer.
7. Bapak Muhammad Ikhsan, ST., M.Kom selaku dosen pembimbing



akademik.

8. Orang tua penulis, Bapak Suryanto, dan Ibu Safrida Batubara, dan adik semata wayang Muhammad Azhar yang telah memberikan banyak bantuan do'a dan material, serta semangat, kasih sayang dan do'a yang tulus kepada penulis.
9. Teruntuk abang Rahmad Ridwan Harahap, S. ST terimakasih sudah memberikan semangat serta dukungan yang tiada henti untuk penyelesaian skripsi ini.
10. Untuk sahabat tercinta Ns. Restika Zulina, S. Kep, Ika anjunita, SE dan Islamita Siregar, S.H yang sudah lulus terlebih dahulu, terimakasih atas segala dukungan dan semangatnya selama ini semoga kita sukses bareng ya aamiin.
11. Untuk teman- teman terbaik penulis Endang Prihatini, Siti R Nur Aisyiyah, Ulfia Zahra dan Eni Juliana yang telah banyak membantu dalam penyelesaian skripsi ini.
12. Seluruh tenaga pengajar dan pegawai program studi S1 Ilmu Komputer Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sumatera Utara.
13. Dan semua pihak yang telah membantu penulis namun tidak dapat disebutkan satu persatu. Penulis telah berusaha dengan segala upaya dilakukan dalam penyelesaian skripsi ini.

Penulis sangat menyadari bahwa dalam proses penulisan proposal skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, saya berharap para pembaca dapat memberikan kritik dan saran yang membangun. Semoga proposal skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis dan pembaca. Aamiin Ya Rabbal' alamin.

Medan, 02 Februari 2023  
Hormat saya,

Khairunnisa

# DAFTAR ISI

Halaman

<b>ABSTRAK</b> .....	<b>i</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>ii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>iii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>v</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xi</b>
<b>BAB I</b> .....	<b>Error! Bookmark not defined.1</b>
<b>PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	4
1.3 Batasan Masalah .....	4
1.4 Tujuan Penelitian .....	4
1.5 Manfaat Penelitian .....	5
<b>BAB II</b> .....	<b>6</b>
<b>TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>6</b>
2.1 Data Mining .....	6
2.1.1 Proses Data Mining .....	7
2.1.2 Karakteristik Data Mining .....	8
2.1.3 Pengelompokan Data Mining .....	8
2.2 Prediksi.....	9
2.3 Penjualan.....	10
2.4 K-Nearest Neighbor .....	10
2.4.1 Tahapan Langkah Algoritma <i>K-Nearest Neighbor</i> .....	11
2.4.2 Contoh Perhitungan Algoritma <i>K-Nearest Neighbor</i> .....	12
2.5 Gain Ratio .....	14
2.6 MySQL (My Structure Query Language) .....	16
2.6.1 Kelebihan MySQL .....	16
2.7 Pengertian PHP .....	17

2.7.1 Prinsip Kerja PHP.....	18
2.7.2 Kelebihan PHP .....	19
2.8 Website.....	19
2.9 Sublime Text .....	20
2.10 Flowchart .....	20
2.8.1 Fungsi Flowchart.....	22
2.8.2 Simbol-Simbol Flowchat .....	23
2.11 Xampp.....	24
2.12 Penelitian Relevan .....	28
<b>BAB III.....</b>	<b>28</b>
<b>METODE PENELITIAN.....</b>	<b>28</b>
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian .....	28
3.1.1 Tempat Penelitian .....	28
3.1.2 Waktu dan Jadwal Penelitian .....	28
3.2 Bahan dan Alat Penelitian .....	29
3.2.1 <i>Hardware</i> (Perangkat keras) .....	29
3.2.2 Perangkat lunak .....	29
3.3 Kerangka Kerja Penelitian .....	29
3.4 Perencanaan.....	30
3.5 Teknik Pengumpulan Data .....	31
3.6 Analisis Kebutuhan.....	32
3.7 Perancangan.....	32
3.8 Pengujian.....	35
3.9 Penerapan .....	36
<b>BAB IV .....</b>	<b>37</b>
<b>HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>37</b>
4.1 Pembahasan .....	37
4.1.1 Analisis Data .....	37
4.1.2 Representasi Data .....	38
4.1.3 Tahapan Metode <i>Gain Ratio</i> .....	40
4.1.4 Tahapan Metode K-Nearest Neighbor .....	54
4.1.5 Perancangan.....	60

4.2 Hasil .....	70
4.2.1 Pengujian .....	70
4.2.2 Hasil Pengujian Aplikasi .....	75
4.2.3 Penerapan .....	77
<b>BAB V.....</b>	<b>78</b>
<b>PENUTUP.....</b>	<b>78</b>
5.1 Kesimpulan .....	78
5.2 Saran.....	78
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>79</b>
<b>LAMPIRAN-LAMPIRAN</b>	



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
SUMATERA UTARA MEDAN

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul Gambar	Halaman
2. 1	Logo MySQL.....	16
2. 2	Logo PHP .....	18
2. 3	Prinsip Kerja PHP.....	18
3. 1	Kerangka Kerja Penelitian .....	30
3. 2	Flowchart Perhitungan <i>Gain Ratio</i> dan <i>K-Nearest Neighbor</i> .....	34
3. 3	Flowchart Sistem.....	35
4. 1	Proses Pembobotan .....	42
4. 2	Perancangan Menu <i>Home</i> .....	63
4. 3	Perancangan Menu <i>Login</i> .....	64
4. 5	Perancangan Menu <i>Gain Ratio</i> .....	65
4. 6	Perancangan Halaman Data <i>Training</i> .....	65
4. 7	Perancangan Halaman Data <i>Testing</i> .....	66
4. 8	Perancangan Halaman Proses Mining K-Nearest Neighbor.....	66
4. 9	Perancangan Menu Prediksi.....	67
4. 10	Perancangan Menu Laporan .....	67
4. 11	Flowchart Sistem .....	68
4. 12	Tampilan <i>Home</i> .....	69
4. 13	Tampilan <i>Login</i> .....	70
4. 14	Tampilan Halaman Utama .....	71
4. 15	Tampilan Data <i>User</i> .....	71
4. 16	Tampilan Perhitungan <i>Gain Ratio</i> .....	72
4. 17	Tampilan Halaman Data <i>Training</i> .....	72
4. 18	Tampilan Halaman Data <i>Testing</i> .....	73
4. 19	Tampilan Halaman Perhitungan <i>K-Nearest Neighbor</i> .....	73
4. 20	Tampilan Halaman Klasifikasi/Prediksi.....	74
4. 21	Tampilan Halaman Laporan .....	74

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Judul Tabel</b>	<b>Halaman</b>
2. 1	Data Training.....	12
2. 2	Data Testing .....	12
2. 3	Hasil Perhitungan Jarak.....	13
2. 4	Jarak Urut Hasil Perhitungan Jarak.....	13
2. 5	Tetangga Terdekat k=3.....	14
3. 1	Waktu dan Jadwal Penelitian.....	28
4. 1	Analisis Penjualan Barang.....	37
4. 2	Tabel Data <i>Training</i> .....	38
4. 3	Transformasi Pada Kriteria Bulan.....	39
4. 4	Transformasi Pada Kriteria Tahun.....	40
4. 5	Transformasi pada Kriteria Jenis Produk.....	40
4. 6	Transformasi Data Numerik.....	41
4. 7	Tabel Entropy Nama Produk.....	46
4. 8	Tabel <i>Entropy</i> Bulan.....	49
4. 9	Tabel <i>Entropy</i> Tahun.....	50
4. 10	Tabel <i>Entropy</i> Jenis Produk.....	51
4. 11	Tabel <i>Entropy</i> Total.....	51
4. 12	Hasil Perhitungan Bobot Untuk Setiap Atribut.....	52
4. 13	Dataset Baru Hasil Proses <i>Gain Ratio</i> .....	52
4. 14	Tabel Data <i>Training</i> .....	54
4. 15	Tabel Data Testing.....	54
4. 16	Tabel hasil perhitungan data <i>testing 1</i> dan data <i>training</i> .....	56
4. 17	Tabel hasil perhitungan data <i>testing 2</i> dan data <i>training</i> .....	57
4. 18	Tabel hasil perhitungan data <i>testing 3</i> dan data <i>training</i> .....	58
4. 19	Tabel Jarak Urut 1.....	58
4. 20	Tabel Data Urut 2.....	59
4. 21	Tabel Data Urut 3.....	60
4. 22	<i>Confusion Matrix</i> .....	61
4. 23	Tabel <i>User</i> .....	61

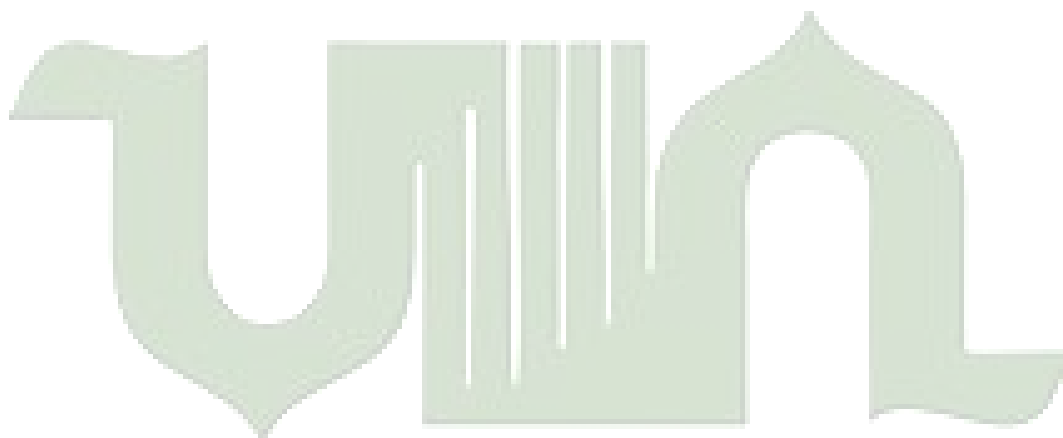
4. 24	Tabel <i>Training</i> .....	62
4. 25	Tabel <i>Testing</i> .....	62
4. 26	Tabel Mining .....	63
4. 27	Tabel Akurasi.....	63



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
SUMATERA UTARA MEDAN

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Judul lampiran
1.	Listing Program
2.	Daftar Riwayat Hidup
3.	Kartu Bimbingan Skripsi



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
SUMATERA UTARA MEDAN