

**SKRIPSI**  
**PENERAPAN DATA MINING DENGAN METODE DOUBLE**  
**MOVING AVERAGE UNTUK MEMPREDIKSI PENJUALAN**  
**KEDELAI**



**Disusun oleh:**

**GUNTUR ADI PRASETYO**

**19.18.069**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S-1**  
**FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI**  
**INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**  
**2023**

## LEMBAR PERSETUJUAN

### PENERAPAN DATA MINING DENGAN METODE DOUBLE MOVING AVERAGE UNTUK MEMPREDIKSI PENJUALAN KEDELAI SKRIPSI

*Disusun dan Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk  
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer Strata Satu (S-1)*

Disusun Oleh :

Guntur Adi Prasetyo

19.18.069

Diperiksa dan Disetujui,

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Suryo Adi Wibowo, S.T, M.T.  
NIP .P.1031100438

Nurlaily Vendyansyah, S.T, M.T.  
NIP .P.1031900557

Mengetahui,

Plt. Ketua Program Studi Teknik Informatika S-1

Yosep Agus Pranoto, S.T,M.T.  
NIP .P.1031000432

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S-1  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

2023

## LEMBAR KEASLIAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Sebagai mahasiswa Program Studi Teknik Informatika S-1 Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional Malang, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Guntur Adi Prasetyo  
NIM : 1918069  
Program Studi : TEKNIK INFORMATIKA S-1  
Fakultas : Fakultas Teknologi Industri

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi saya dengan judul ***“Penerapan Data Mining Dengan Metode Double Moving Average Untuk Memprediksi Penjualan Kedelai”*** merupakan karya asli dan bukan merupakan duplikat dan mengutip seluruhnya karya orang lain. Apabila dikemudian hari, karya asli saya disinyalir bukan merupakan karya asli saya, maka saya akan bersedia menerima segala konsekuensi apapun yang diberikan Program Studi Teknik Informatika S-1 Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional Malang. Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar benarnya.

Malang, Agustus 2023

g membuat pernyataan



(Guntur Adi Prasetyo)  
NIM. 1918069

## ABSTRAK

Kedelai merupakan tanaman asli dari Daratan Cina yang telah dibudidayakan sekitar 2500 SM. Bersamaan dengan perkembangan perdagangan internasional pada awal abad ke-19. Tanaman kedelai mulai dikenal di Indonesia. Penyebaran dan budidaya kedelai pada awalnya berada di sekitar pulau Jawa, kemudian menyebar ke daerah Nusa Tenggara, Bali dan pulau-pulau lainnya. Seiring dengan perkembangan dalam industri pertanian dan perdagangan komoditas, prediksi penjualan menjadi hal yang penting untuk mengoptimalkan manajemen rantai pasok dan perencanaan produksi. Penjualan kedelai, sebagai salah satu komoditas pertanian yang penting. Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan metode Data Mining dengan menggunakan *Double Moving Average* untuk memprediksi penjualan kedelai. Metode ini melibatkan analisis data historis penjualan kedelai. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode *Double Moving Average* memberikan prediksi penjualan kedelai yang relatif akurat dengan nilai Mape terendah adalah 14,67% sedangkan nilai tertinggi Mape adalah 16,31% dan nilai rata-rata Mape 15. Dalam konteks ini, prediksi penjualan kedelai dapat digunakan sebagai dasar untuk mengoptimalkan manajemen persediaan dan distribusi kedelai. Dengan memiliki perkiraan yang lebih baik tentang permintaan di masa depan, diharapkan Kelompok tani Ngudi Makmur 2 dapat mengambil langkah-langkah yang lebih efisien dan efektif dalam perencanaan dan pengambilan keputusan.

**Kata Kunci : Sistem Peramalan Penjualan, Ngudi Makmur 2, *Double Moving Average*, *Data Mining*.**

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur kami panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat, hidayah, serta karunia-Nya, yang telah memberikan berkah dan petunjuk sehingga kami dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini dengan baik. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mengerjakan skripsi pada program S-1 di jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Industri , Institut Teknologi Nasonal Malang.

Terwujudnya penyusunan Skripsi ini, tentunya tidak lepas dari bantuan – bantuan yang telah diterima penulis. Pada kesempatan ini kami menyampaikan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada yang terhormat:

1. Teristimewa kepada orang tua yang saya cintai yaitu Bapak Agus Hariono dan Ibu Sismiati yang selalu memberikan doa, dukungan moril, serta semangat dalam setiap langkah perjalanan saya.
2. Bapak Yosep Agus Pranoto, ST, MT., selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika S-1 ITN Malang.
3. Bapak Suryo Adi Wibowo, ST, MT., Selaku Dosen Pembimbing Utama Program Studi Teknik Informatika
4. Ibu Nurlaily Vendyansyah, ST., MT., Selaku Dosen Pembimbing Pendamping Program Studi Teknik Informatika
5. Rekan-rekan kos WK yang telah membantu dalam pelaksanaan dan penyusunan skripsi ini.

Semoga skripsi ini dapat memberikan kontribusi positif dalam bidang penelitian dan menjadi sumber inspirasi untuk penelitian lebih lanjut.

Malang, Agustus 2023

Penulis

## DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	ii
DAFTAR GAMBAR .....	v
DAFTAR TABEL .....	viii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan.....	3
1.4 Manfaat .....	3
1.5 Batasan Masalah .....	4
1.6 Metodologi Penelitian.....	4
1.7 Sistematika Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Penelitian Terdahulu .....	7
2.2 Gapoktan Ngudi Makmur 2 .....	8
2.3 Data Mining .....	10
2.3.1 Tipe Data Mining .....	11
2.3.2 Manfaat Data Mining .....	11
2.4 Peramalan ( <i>Forecasting</i> ) .....	12
2.4.1 Moving Average.....	13
2.4.1.1 Metode <i>Single Moving Average</i> .....	13
2.4.1.2 Metode <i>Double Moving Average</i> .....	13
2.4.1.3 Menghitung Tingkat Kesalahan .....	14
2.5 Website .....	16

2.6 PHP .....	17
2.7 MYSQL .....	18
2.8 XAMPP .....	19
2.9 CodeIgniter .....	20
2.10 Visual Studio Code .....	21
<b>BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN.....</b>	<b>22</b>
3.1. Analisis Sistem.....	22
3.1.1 Kebutuhan Fungsional .....	22
3.1.2 Kebutuhan Nonfungsional .....	24
3.1.3 Data – Data Yang Terkait Dengan Kegiatan Sistem.....	24
3.2. Perancangan Sistem .....	24
3.2.1 Desain Sistem.....	24
3.2.2 Struktur Menu .....	25
3.2.3 Flowchart Sistem Gapoktan Ngudi Makmur II.....	26
3.2.4 Flowchart Metode <i>Double Moving Average</i> .....	27
3.2.5 Data Flow Diagram (DFD) .....	27
3.2.6 Entity Relation Diagram (ERD).....	32
3.2.7 Perancangan Basis Data .....	33
3.2.8 Perancangan User Interface.....	37
3.2.9 Perancangan Metode <i>Double Moving Average</i> .....	44
<b>BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM.....</b>	<b>50</b>
4.1 Implementasi.....	50
4.1.1 Implementasi Basis Data.....	50
4.1.2 Implementasi Web Hosting.....	53
4.1.3 Implementasi <i>User Interface</i> .....	54
4.2 Pengujian Sistem .....	62

4.2.1	Pengujian <i>Alpha</i> .....	63
4.2.1.1	Skenario Pengujian <i>Alpha</i> .....	63
4.2.2	Pengujian <i>Betha</i> .....	66
4.2.2.1	Skenario Pengujian <i>Betha</i> .....	66
4.2.2.1.1	Kuesioner Level Pengguna .....	67
4.2.2.1.2	Kuesioner Level Anggota .....	71
4.2.2.1.3	Kuesioner Level Admin .....	76
4.2.3	Pengujian Metode Peramalan.....	77
4.2.3.1	Skenario Pengujian Metode Peramalan .....	77
4.2.3.2	Pengujian <i>Percentage Error</i> .....	78
BAB V PENUTUP.....		80
5.1	Kesimpulan.....	80
5.2	Saran .....	80
DAFTAR PUSTAKA .....		81
LAMPIRAN .....		84



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Pengurus Kelompok Tani Ngudi Makmur II. ....	8
Gambar 2.2 Lokasi Ngudi Makmur 2 .....	9
Gambar 2.3 Hasil Panen Kedelai Kabupaten Malang.....	9
Gambar 2.4 PHP (Personal Home Page).....	17
Gambar 2.5 MySql .....	18
Gambar 2.6 XAMPP .....	19
Gambar 2.7 CodeIgniter .....	20
Gambar 2.8 Visual Studio Code.....	21
Gambar 3.1 Desain Sistem .....	25
Gambar 3.2 Struktur menu Admin .....	25
Gambar 3.3 Struktur menu Petani .....	25
Gambar 3.4 Struktur Menu Pelanggan.....	26
Gambar 3.5 <i>Flowchart Sistem</i> .....	26
Gambar 3.6 <i>Flowchart Double Moving Average</i> .....	27
Gambar 3.7 DFD Level 0 .....	27
Gambar 3.8 DFD Level 1 .....	28
Gambar 3.9 DFD Level 2 Proses 1 pendaftaran.....	29
Gambar 3.10 DFD Level 2 Proses 2 login .....	29
Gambar 3.11 DFD Level 2 Proses 3 kelola data pelanggan.....	30
Gambar 3.12 DFD Level 2 Proses 4 Pengolahan data petani .....	30
Gambar 3.13 DFD Level 2 Proses 5 kelola data kedelai.....	30
Gambar 3.14 DFD Level 2 Proses 6 pengolahan pesanan .....	31
Gambar 3.15 DFD Level 2 Proses 7 data laporan.....	31
Gambar 3.16 DFD Level 2 Proses 8 peramalan penjualan .....	32

Gambar 3.17 Rancangan ERD .....	32
Gambar 3.18 Desain halaman pendaftaran.....	37
Gambar 3.19 Desain halaman login .....	38
Gambar 3.20 Desain halaman dashboard admin .....	38
Gambar 3.21 Desain halaman data Petani pada admin .....	39
Gambar 3.22 Desain halaman data pelanggan pada admin.....	39
Gambar 3.23 Desain halaman riwayat pesanan pada admin .....	39
Gambar 3.24 Desain halaman prediksi penjualan pada admin. ....	40
Gambar 3.25 Desain dashboard halaman petani .....	40
Gambar 3.26 Desain halaman persediaan kedelai pada petani .....	41
Gambar 3.27 Desain halaman pesanan baru pada petani .....	41
Gambar 3.28 Desain halaman tambah persediaan kedelai pada petani.....	41
Gambar 3.29 Desain dashboard pelanggan .....	42
Gambar 3.30 Desain halaman detail produk .....	42
Gambar 3.31 Desain halaman konfirmasi pembelian .....	43
Gambar 3.32 Desain halaman menunggu pembayaran .....	43
Gambar 3.33 Desain halaman profil pelanggan .....	43
Gambar 3.34 Desain halaman edit data diri pelanggan.....	44
Gambar 3.35 Desain halaman pesanan saya .....	44
Gambar 4.1 Tampilan Halaman Pendaftaran .....	54
Gambar 4.2 Tampilan Halaman Login.....	55
Gambar 4.3 Tampilan Dashboard Admin .....	55
Gambar 4.4 Tampilan data petani pada admin.....	56
Gambar 4.5 Tampilan data pelanggan pada admin .....	56
Gambar 4.6 Tampilan data kedelai pada admin.....	56
Gambar 4.7 Tampilan pengajuan menjadi petani pada admin .....	57

Gambar 4.8 Tampilan Dashboard Petani .....	57
Gambar 4.9 Tampilan Persediaan Kedelai .....	58
Gambar 4.10 Tampilan Pesanan Baru .....	58
Gambar 4.11 Tampilan Pesanan di proses .....	58
Gambar 4.12 Tampilan Riwayat Pesanan .....	59
Gambar 4.13 Tampilan Ulasan Pelanggan .....	59
Gambar 4.14 Tampilan Pemberitahuan pada Petani .....	59
Gambar 4.15 Tampilan Prediksi Penjualan .....	60
Gambar 4.16 Tampilah Halaman Utama.....	60
Gambar 4.17 Tampilan Detail Produk .....	61
Gambar 4.18 Tampilan Halaman Pembelian .....	61
Gambar 4.19 Tampilan Halaman Pembayaran.....	62
Gambar 4.20 Tampilan Halaman Pesanan Saya .....	62
Gambar 4.21 Skala Hasil Penilaian <i>End-User</i> Soal No 1 .....	68
Gambar 4.22 Skala Hasil Penilaian <i>End-User</i> Soal No 2 .....	69
Gambar 4.23 Skala Hasil Penilaian <i>End-User</i> Soal No 3 .....	69
Gambar 4.24 Skala Hasil Penilaian <i>End-User</i> Soal No 4 .....	70
Gambar 4.25 Skala Hasil Penilaian <i>End-User</i> Soal No 5 .....	70
Gambar 4.26 Skala Hasil Penilaian Anggota Soal No 1 .....	72
Gambar 4.27 Skala Hasil Penilaian Anggota Soal No 2 .....	72
Gambar 4.28 Skala Hasil Penilaian Anggota Soal No 3 .....	73
Gambar 4.29 Skala Hasil Penilaian Anggota Soal No 4 .....	74
Gambar 4.30 Skala Hasil Penilaian Anggota Soal No 5 .....	74
Gambar 4.31 Skala Hasil Penilaian Anggota Soal No 6 .....	75
Gambar 4.32 Skala Hasil Penilaian Anggota Soal No 7 .....	76

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Kebutuhan Fungsional Admin .....	22
Tabel 3.2 Kebutuhan Fungsional Petani .....	22
Tabel 3.3 Kebutuhan Fungsional <i>Customer</i> .....	23
Tabel 3.4 Kebutuhan Fungsional Pengunjung .....	23
Tabel 3.5 Tabel User .....	33
Tabel 3.6 Tabel user_token .....	33
Tabel 3.7 Tabel data_penjual .....	34
Tabel 3.8 Tabel customer_alamat .....	34
Tabel 3.9 Tabel Kedelai .....	34
Tabel 3.10 Tabel Pesanan.....	35
Tabel 3.11 Tabel notifikasi.....	36
Tabel 3.12 Tabel informasi_bank.....	36
Tabel 3.13 Tabel Feedback .....	36
Tabel 3.14 Tabel temp_ajuan .....	37
Tabel 3.15 Data Penjualan 2019 -2022 .....	45
Tabel 3.16 Hasil Perhitungan SMA .....	46
Tabel 3.17 Hasil Perhitungan DMA.....	47
Tabel 3.18 Hasil Perhitungan Konstanta.....	48
Tabel 3.19 Hasil Perhitungan Nilai Kecenderungan .....	48
Tabel 4.1 Implementasi Web Hosting .....	53
Tabel 4.2 Pengujian Browser .....	63
Tabel 4.3 Hasil Pengujian Login.....	64
Tabel 4.4 Hasil Pengujian Daftar .....	64
Tabel 4.5 Hasil Pengujian Lupa Password.....	64

Tabel 4.6 Hasil Pengujian pengolahan data kedelai.....	65
Tabel 4.7 Hasil Pengujian pengolahan data pesanan .....	65
Tabel 4.8 Hasil Pengujian Buat Pesanan.....	65
Tabel 4.9 Hasil Pengujian Peramalan .....	65
Tabel 4.10 Skor Jawaban Kuesioner .....	67
Tabel 4.11 Hasil Kuesioner <i>End-User</i> .....	67
Tabel 4.12 Persentase kuesioner <i>End-User</i> Soal No.1 .....	68
Tabel 4.13 Persentase kuesioner <i>End-User</i> Soal No.2.....	68
Tabel 4.14 Persentase kuesioner <i>End-User</i> Soal No.3.....	69
Tabel 4.15 Persentase kuesioner <i>End-User</i> Soal No.4.....	69
Tabel 4.16 Persentase kuesioner <i>End-User</i> Soal No.5.....	70
Tabel 4.17 Hasil Kuesioner Anggota .....	71
Tabel 4.18 Persentase kuesioner Anggota Soal No.1.....	71
Tabel 4.19 Persentase kuesioner Anggota Soal No.2.....	72
Tabel 4.20 Persentase kuesioner Anggota Soal No.3.....	73
Tabel 4.21 Persentase kuesioner Anggota Soal No.4.....	73
Tabel 4.22 Persentase kuesioner Anggota Soal No.5.....	74
Tabel 4.23 Persentase kuesioner Anggota Soal No.6.....	74
Tabel 4.24 Persentase kuesioner Anggota Soal No.7.....	75
Tabel 4.25 Hasil Kuesioner Admin.....	76
Tabel 4.26 Hasil Pengujian Metode Peramalan .....	77
Tabel 4.27 Hasil Pengujian <i>Percentage Error</i> .....	78