

**IMPLEMENTASI MODEL GM (1.1) UNTUK PREDIKSI JUMLAH  
PRODUKSI SUSU SEGAR DI SUMATRA UTARA**

**SKRIPSI**



Disusun oleh :

**ACHMAD GIBRAN PALDINOV**

**20170140068**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INFORMASI FAKULTAS  
TEKNIK UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH  
YOGYAKARTA 2024**

## HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Achmad Gibran Paldinov

Nim : 20170140068

Fakultas : Teknik

Program Studi : Teknologi Informasi

Menyatakan bahwa skripsi ini dengan judul "**IMPLEMENTASI MODEL GM (1.1) UNTUK PREDIKSI JUMLAH PRODUKSI SUSU SEGAR DI SUMATRA UTARA**" tidak terdapat karya yang pernah di ajukan untuk memperoleh gelar sarjana di suatu perguruan tinggi.

Tugas akhir ini adalah hasil karya sendiri, tidak terdapat karya atau pendapat tertulis ataupun di terbitkan dalam pustaka. Segala sesuatu yang berkaitan dengan pelanggaran seperti yang nyatakan di atas, sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis.

Yogyakarta, 30 juni 2024

Yang Menyatakan

A handwritten signature in black ink is written over a portion of a 1000 Rupiah Indonesian banknote. The banknote features the Garuda Pancasila emblem and the text 'MATERIAL TRAJEL' and '3A1ALX147041098'.

Achmad Gibran Paldinov

## MOTTO

*“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya.”*

*(Q.s Al-Baqarah, 2:286)*

*“Maka sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan, sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan.”*

*“god has perfect timing, never early, never late. It take a little patiance and it takes a lot of faith, but it’s a worth the wait.”*

*“Untuk masa-masa sulitmu, biarlah Allah yang menguatkanmu. Tugasmu hanya berusaha agar jarak antara kamu dengan Allah tidak pernah jauh.”*

*“Orang lain gak akan paham struggle dan masa sulitnya kita, yang mereka ingin tahu hanya bagian succses storiesnya aja. Jadi berjuanglah untuk diri sendiri meskipun gak akan ada yang tepuk tangan. Kelak diri kita di masa depan akan sangat bangga dengan apa yang kita perjuangkan hari ini.*

*Tetap berjuang ya.”*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT karena berkat Rahmat dan Karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini. Shalawat beserta salam semoga senantiasa terlimpah kepada Nabi Muhammad beserta para sahabat dan Umat-Nya hingga akhir zaman, aamiin.

Alhamdulillah penulis dapat menyelesaikan skripsi ini untuk memperoleh gelar sarjana pada Program Studi Teknologi Informasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Dengan judul **“IMPLEMENTASI MODEL GM (1,1) UNTUK PREDIKSI JUMLAH PRODUKSI SUSU SEGAR DI SUMATRA UTARA”**.

Penulis sangat berharap bahwa skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi penulis sendiri dan pembaca serta menjadi ilmu yang bermanfaat. Penyelesaian skripsi ini tidak lepas dari doa dan bimbingan dari beberapa pihak. Maka dari itu, dengan segala kerendahan hati penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua saya, Bapak saya Suplimin dan Ibu saya Mita Murni, yang telah memberikan kasih dukungan dan senantiasa memanjatkan doanya sehingga dapat menyelesaikan studi.
2. Bapak Cahya Damarjati, S.T., M.Eng., Ph.D. selaku dosen pembimbing skripsi I yang dengan penuh kesabaran telah memberikan masukan dan bimbingan selama proses penyelesaian skripsi ini.
3. Bapak Asroni, S.T., M.Eng. selaku dosen pembimbing skripsi II yang terus memberikan bimbingan penulisan skripsi, saran, dan juga petunjuk.
4. Bapak Reza Giga Isnanda, S.T., M.Sc. selaku Kepala Program Studi Teknologi Informasi Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah melancarkan penyelesaian skripsi ini.
5. Seluruh dosen Prodi Teknologi Informasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, yang telah membekali saya ilmu-ilmu yang saya dapat dari awal masuk kuliah hingga sekarang, semoga ilmu yang didapat bermanfaat untuk banyak orang.
6. Kakak saya Adji dan Adik saya Abib, serta keluarga besar yang telah memberikan semangat, dukungan dan doa kepada saya.
7. Teman-teman baik saya Dea, Ghosi, Anggi, Amazon, Mamat, Bogi, Angry, Emon,

Fengky, Wanti, Rizky, Adit dan Sahabat-sahabat saya Megi Elvando dan Muhammad Fatih Riefky yang telah memberikan saya motivasi dan selalu mengingatkan untuk terus selalu berjuang sampai sukses.

8. Almamater tercinta Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Mengingat kemampuan penulis terbatas tentunya skripsi ini jauh dari sempurna dan dapat dikatakan hanya sebutir ilmu dari pada ilmu yang luas sebagai karunia Allah SWT. Akhir kata, dengan segala kerendahan hati penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat sebagai pertimbangan bagi semua pihak yang membantu.

Yogyakarta, 30 Juni 2024

A handwritten signature in black ink, enclosed within a large, loopy oval shape. The signature itself is stylized and appears to read 'Achmad Gibran Paldinov'.

Achmad Gibran Paldinov

## **PERSEMBAHAN**

Dengan rasa syukur yang mendalam, dengan telah diselesaikannya skripsi ini, penulis mempersembahkan kepada:

1. Allah SWT atas limpahan rahmat dan karunia-Nya senantiasa memberikan kesehatan, kesabaran, kemudahan, kelancaran, dan kekuatan sehingga peneliti dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik.
2. Most Valuable Player (MVP) dikehidupan saya Bapak Suplimin & Ibu Mita Murni, terima kasih atas segala pengorbanan, nasihat dukungan, motivasi, dan doa yang tidak pernah berhenti Bapak & Ibu panjatkan untukku, sehingga anakmu ini dapat menyelesaikan skripsi dengan baik.

## DAFTAR ISI

IMPLEMENTASI MODEL GM (1.1) UNTUK PREDIKSI JUMLAH PRODUKSI SUSU SEGAR DI SUMATRA UTARA.....	i
HALAMAN PENGESAHAN 1 .....	i
HALAMAN PENGESAHAN II .....	ii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iii
MOTTO.....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
PERSEMBAHAN .....	vii
DAFTAR ISI .....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiii
INTISARI .....	xiv
ABSTRACT .....	xv
BAB I. PENDAHULUAN .....	1
<b>1.1. Latar Belakang</b> .....	1
<b>1.2 Rumusan Masalah</b> .....	2
<b>1.3 Batasan Masalah</b> .....	2
<b>1.4 Tujuan Tugas Akhir</b> .....	2
<b>1.5 Manfaat Tugas Akhir</b> .....	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI .....	4
<b>2.1 Tinjauan Pustaka</b> .....	4
<b>2.2 Dasar Teori</b> .....	9
2.2.1 Peramalan (Forecasting) .....	9
2.2.2 Jenis – Jenis Peramalan .....	10
2.2.3 Prinsip Peramalan ( <i>Forecasting</i> ) .....	10
2.2.4 Grey Forecasting Model.....	11
2.2.5 Keakuratan Penggunaan GM (1.1) .....	14
2.2.6 Matrix Laboratory (Matlab).....	15
2.2.7 Microsoft Excel .....	16

<b>BAB III. METODE TUGAS AKHIR .....</b>	<b>16</b>
<b>3.1 Metode Penelitian .....</b>	<b>16</b>
<b>3.2 Alat dan Bahan Tugas akhir .....</b>	<b>16</b>
3.2.1. Alat Tugas akhir.....	16
3.2.2. Bahan Tugas akhir .....	17
<b>3.3 Alur Tugas akhir.....</b>	<b>20</b>
<b>BABIV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>20</b>
<b>4.1 Hasil Penelitian.....</b>	<b>20</b>
4.1.1 Pengambilan data utama.....	20
4.1.2 Seleksi Data.....	22
4.1.3 Perhitungan <i>Grey Forecasting Model</i> GM (1.1) .....	29
4.1.4 Keakuratan <i>Grey Forecasting model</i> GM (1.1).....	34
4.2 Pembahasan .....	36
<b>BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>36</b>
5.1 Kesimpulan .....	37
5.2 Saran .....	38
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>41</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>41</b>



## DAFTAR TABEL

<u>Tabel 4. 1 Data aktual</u> .....	21
<u>Tabel 4. 2 Perhitungan Nilai <math>e^{(0)}(k)</math></u> .....	29
<u>Tabel 4. 3 Perbandingan metode GM(1.1) dan BPS untuk hasil jumlah kebutuhan susu segar tahun 2023</u> .....	32
<u>Tabel 4. 4 Hasil peramalan jumlah kebutuhan susu segar 2023-2028</u> .....	33

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Flowchart Alur Penelitian.....	17
Gambar 4. 1 Seleksi data .....	21
Gambar 4. 2 Penerapan Matlab R2024a.....	22
Gambar 4. 3 Hasil Peramalan pada Matlab .....	23
Gambar 4. 4 Grafik Prediksi GM (1.1) pada program Matlab .....	23
Gambar 4. 5 Hasil 1-AGO.....	24
Gambar 4. 6 Hasil perhitungan $z^{(1)}(k)$ dan parameter GM(1.1) .....	25
Gambar 4. 7 Hasil perhitungan $x^{(1)}(k)$ .....	26
Gambar 4. 8 Grafik hasil perhitungan $x^{(1)}(k)$ .....	27
Gambar 4. 9 Hasil perhitungan nilai prediksi.....	28
Gambar 4. 10 Grafik hasil perhitungan nilai prediksi .....	28
Gambar 4. 11 Hasil perhitungan Residual Error metode GM(1.1).....	30
Gambar 4. 12 Grafik perbandingan hasil prediksi.....	30
Gambar 4. 13 Hasil perhitungan Residual Error GM(1.1) Matlab .....	32
Gambar 4. 14 Grafik perbandingan hasil peramalan GM(1.1) program Matlab dengan data aktual untuk tahun 2014 hingga 2021 .....	33
Gambar 4. 15 Grafik pertumbuhan jumlah kebutuhan susu segar dari tahun 2015 sampai dengan tahun 2028.....	34

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Bahasa Pemrograman (coding.....	41
--	----