

**ANALISIS PENGENDALIAN PRODUKSI DAN
PERSEDIAAN PRODUK DONAT PADA UKM DONAT
NB**

SKRIPSI



Oleh:

Rifka Tarihoran

210410014

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
2025**

**ANALISIS PENGENDALIAN PRODUKSI DAN
PERSEDIAAN PRODUK DONAT PADA UKM DONAT
NB**

SKRIPSI

**Untuk memenuhi salah satu syarat
memperoleh gelar Sarjana**



Oleh:

Rifka Tarihoran

210410014

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM**

2025

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini saya:

Nama : Rifka Tarihoran
NPM : 210410014
Fakultas : Teknik dan Komputer
Program Studi : Teknik Industri

Menyatakan bahwa “**Skripsi**” yang saya buat dengan judul:

“ANALISIS PENGENDALIAN PRODUKSI DAN PERSEDIAAN PRODUK DONAT PADA UKM DONAT NB”

Adalah hasil karya saya sendiri dan bukan “duplikasi” dari karya orang lain. Sepengetahuan saya, di dalam naskah Skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip di dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar Pustaka. Apabila terjadi di dalam naskah Skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur PLAGIASI, saya bersedia naskah Skripsi ini gugur dan gelar akademik yang saya peroleh dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa ada paksaan dari siapapun.

Batam, 24 Juli 2025



Rifka Tarihoran

210410014

**ANALISIS PENGENDALIAN PRODUKSI DAN
PERSEDIAAN PRODUK DONAT PADA UKM DONAT
NB**

SKRIPSI

**Untuk memenuhi salah satu syarat
memperoleh gelar Sarjana**

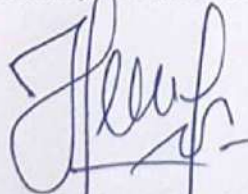
Oleh

Rifka Tarihoran

210410014

**Telah disetujui oleh Pembimbing pada tanggal
Seperti tertera di bawah ini**

Batam, 24 Juli 2025



Bahariandi Aji Prasetyo, S.T., M.Sc.

Pembimbing

ABSTRAK

UKM Donat NB sebagai salah satu usaha kecil menengah yang bergerak di bidang produksi donat. Permintaan donat pada UKM Donat NB bersifat fluktuatif sehingga sering terjadi kelebihan atau kekurangan stok. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan metode peramalan terbaik serta menghitung kebutuhan bahan baku menggunakan metode *Economic Order Quantity* (EOQ), *Safety Stock*, dan *Reorder Point* (ROP) agar pengendalian persediaan lebih optimal. Metode peramalan yang digunakan adalah *Moving Average* (MA), *Weighted Moving Average* (WMA), dan *Holt-Winters*, dengan pengujian akurasi menggunakan MAD, MSE, dan MAPE berdasarkan data permintaan April 2024–Maret 2025. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode *Holt-Winters* merupakan metode terbaik dengan tingkat kesalahan paling rendah dengan nilai MAD 639,65, MSE 735.582,75, dan MAPE 2,41%. Peramalan permintaan empat bulan ke depan diperkirakan sebesar April 33.374 pcs, Mei 27.570 pcs, Juni 23.672 pcs, dan Juli 21.306 pcs. Berdasarkan hasil peramalan tersebut, perhitungan EOQ, *Safety Stock*, dan ROP dapat dijadikan acuan dalam menentukan jumlah pemesanan dan waktu pemesanan bahan baku sehingga perusahaan dapat meminimalkan risiko kelebihan maupun kekurangan stok.

Kata Kunci: Peramalan permintaan, *Moving Average*, *Holt-Winters*, EOQ, Persediaan Bahan Baku

ABSTRACT

UKM Donat NB is a small and medium enterprise engaged in donut production. The demand for donuts at UKM Donat NB is fluctuating, which often leads to excess or shortage of stock. This research aims to determine the best forecasting method and calculate raw material requirements using the Economic Order Quantity (EOQ), Safety Stock, and Reorder Point (ROP) methods to optimize inventory control. The forecasting methods used are Moving Average (MA), Weighted Moving Average (WMA), and Holt-Winters, with accuracy testing carried out using MAD, MSE, and MAPE based on demand data from April 2024 to March 2025. The results show that the Holt-Winters method is the best forecasting method, with the lowest error rates: MAD of 639.65, MSE of 735,582.75, and MAPE of 2.41%. The forecasted demand for the next four months is estimated at 33,374 pcs in April, 27,570 pcs in May, 23,672 pcs in June, and 21,306 pcs in July. Based on these forecasting results, the EOQ, Safety Stock, and ROP calculations can be used as a reference for determining the optimal order quantity and reorder timing, enabling the company to minimize the risk of excess or shortage of stock.

Keywords: *Demand forecasting, Moving Average, Holt-Winters, EOQ, Material Supplies*

KATA PENGANTAR

Puji Syukur penulis sampaikan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan segala Rahmat dan karuniaNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program studi strata satu (S1) pada Program Studi Teknik Industri Universitas Putera Batam.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Karena itu, kritik dan saran akan senantiasa penulis terima dengan senang hati. Dengan segala keterbatasan, penulis menyadari pula bahwa skripsi ini tidak akan terwujud tanpa bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu, dengan segala kerendahan penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada:

1. Rektor Universitas Putera Batam Ibu Dr. Nur Elfi Husda, S.Kom., M.SI;
2. Dekan fakultas Teknik dan Komputer Bapak Welly Sugianto, S.T., M.M.,Ph.D;
3. Ketua Prodi Teknik Industri Ibu Nofriani Fajrah, S.T., M.T;
4. Bahariandi Aji Prasetyo, S.T., M.Sc selaku pembimbing Skripsi pada Program Studi Teknik Industri Universitas Putera Batam;
5. Ganda Sirait., S.Si., M.SI selaku pembimbing akademik pada Program Studi Teknik Industri Universitas Putera;
6. Dosen dan Staff Universitas Putera Batam;
7. Kedua orang tua penulis, Anggiat Tarihoran(+) dan Netty Silaen(+) yang sudah meninggal dan selalu penulis rindukan. Terimakasih telah berjuang untuk kehidupan penulis, doa dan dukunganya. Meski waktu kebersamaan kita tidak banyak dan tidak sempat menemani perjalanan ini secara langsung.
8. Bg Iyel, Kk Santi, Kk Sopi, Kk Maya dan Keluarga Tarihoran lainnya yang membimbing, merawat, membesarkan penulis dari kecil, dan memberikan semangat sehingga penulis bisa berada sampai titik ini.

9. Debi selaku teman yang selalu menemani, mendukung, mendengar keluh kesah penulis dan teman-teman "back soon" yang selalu berikan dukungan dan semangat.

10. *Last but not least, i wanna thank me, i wanna thank me for believing in me, i wanna thank me for doing all this hard work, i wanna thank me for having no days off, i wanna thank me for, for never quitting, i wanna thank me for always being a giver and tryna give more than i receive, i wanna thank me for tryna do more right than wrong, i wanna thank me for just being me at all times.*

Batam, 16 Juli 2025

A handwritten signature in blue ink, consisting of a large, stylized 'R' followed by a series of loops and a horizontal line.

Rifka Tarihoran

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iii
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR RUMUS.....	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	5
1.3 Batasan Masalah.....	6
1.4 Rumusan Masalah	6
1.5 Tujuan Penelitian.....	6
1.6 Manfaat Penelitian	7
1.6.1 Manfaat Teoritis	7
1.6.2 Manfaat Praktis	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Teori Dasar	8
2.1.1 Pengendalian Produksi & Persediaan.....	8
2.1.2 Peramalan Permintaan.....	9
2.1.3 Metode Peramalan.....	10
2.1.3.1 <i>Moving Average</i>	10
2.1.3.2 <i>Weighted Moving Average</i>	11
2.1.3.3 <i>Holt-Winters</i>	12
2.1.4 Perhitungan <i>Error</i> Peramalan.....	16
2.1.4.1 <i>Mean Absolute Deviation</i>	16
2.1.4.2 <i>Mean Square Error</i>	17
2.1.4.3 <i>Mean Absolute Percentage Error</i>	17
2.1.5 <i>Tracking Signal</i>	17
2.1.6 <i>Economic Order Quantity</i>	18
2.1.7 <i>Reorder Point</i>	19
2.1.8 <i>Safety Stock</i>	19
2.2 Penelitian Terdahulu.....	20
2.3 Kerangka Berpikir.....	28
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	29
3.1 Desain Penelitian.....	29
3.2 Variabel Penelitian	30
3.3 Populasi dan Sampel	30
3.4 Teknik Pengumpulan Data	30
3.4.1 Instrumen Penelitian.....	30

3.4.2	Cara Pengambilan Data.....	31
3.4.3	Jenis Data	31
3.5	Metode Analisis Data	31
3.6	Lokasi dan Jadwal Penelitian	33
3.6.1	Lokasi Penelitian.....	33
3.6.2	Jadwal Penelitian.....	33
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		35
4.1	Hasil Penelitian	35
4.2	Pengolahan Data.....	37
4.2.1	<i>Moving Average</i> (MA)	37
4.2.2	<i>Weighted Moving Average</i> (WMA).....	39
4.2.3	<i>Holt-Winters</i>	43
4.2.4	Pemilihan Metode Peramalan Terbaik	47
4.2.5	Validasi Peramalan yang terpilih.....	49
4.2.6	Perhitungan Persediaan Bahan Baku yang Optimal.....	49
4.3	Pembahasan.....	58
4.3.1	<i>Moving Average</i> (MA)	58
4.3.2	<i>Weighted Moving Average</i> (WMA).....	60
4.3.3	<i>Holt-Winters</i>	61
4.3.4	Perbandingan Metode Peramalan.....	63
4.3.5	Validasi Peramalan terpilih	63
4.3.6	Persediaan Bahan Baku.....	64
BAB V PENUTUP		67
5.1	Kesimpulan	67
5.2	Saran.....	68
DAFTAR PUSTAKA.....		70
LAMPIRAN.....		74
Lampiran 1. Pendukung Penelitian		
Lampiran 2. Daftar Riwayat Hidup		
Lampiran 3. Surat Keterangan Penelitian		

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Kerangka Berpikir	28
Gambar 3.1 Desain Penelitian	29
Gambar 3.2 Lokasi Penelitian	33
Gambar 4.1 Grafik Permintaan dan Produksi Donat NB	36

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.1 Data Permintaan dan Produksi.....	4
Tabel 1.2 Kerugian Donat NB	4
Tabel 3.1 Jadwal Penelitian	33
Tabel 4.1 Data Permintaan Donat NB	35
Tabel 4.2 Kerugian Donat NB	36
Tabel 4.3 Peramalan <i>Moving Average</i> periode 4 bulan	37
Tabel 4.4 Perhitungan Galat <i>Error</i> MA periode 4 Bulan.....	38
Tabel 4.5 Peramalan <i>Moving Average</i> Periode 6 Bulan	38
Tabel 4.6 Perhitungan Galat <i>Error</i> MA Periode 6 Bulan	39
Tabel 4.7 Peramalan <i>Weighted Moving Average</i> Periode 4 Bulan.....	40
Tabel 4.8 Perhitungan Galat <i>Error</i> WMA Periode 4 Bulan.....	41
Tabel 4.9 Peramalan WMA Periode 6 Bulan.....	42
Tabel 4.10 Perhitungan Galat <i>Error</i> WMA Periode 6 Bulan.....	42
Tabel 4.11 Nilai Inisialisasi Musiman	44
Tabel 4.12 Peramalan <i>Holt-Winters</i>	46
Tabel 4.13 Hasil Perhitungan Galat <i>Error Holt-Winters</i>	47
Tabel 4.14 Rekapitulasi Perhitungan Galat <i>Error</i>	47
Tabel 4.15 Hasil <i>Forecast</i> metode terpilih	48
Tabel 4.16 Hasil <i>Forecast Holt-Winters</i>	49
Tabel 4.17 Hasil Peramalan	51
Tabel 4.18 Konversi Bahan Baku Lain Terhadap Tepung	52
Tabel 4.19 Kebutuhan Tahunan Bahan Baku	53
Tabel 4.20 Biaya Penyimpanan dan Pemesanan Bahan Baku.....	54
Tabel 4.21 Rekapitulasi Hasil Perhitungan EOQ	55
Tabel 4.22 Deviasi Harian Bahan Baku.....	56
Tabel 4.23 <i>Safety Stock</i> Bahan Baku	57
Tabel 4.24 <i>Reorder Point</i> Bahan Baku	57
Tabel 4.25 Rekapitulasi Hasil Perhitungan EOQ, <i>Safety Stock</i> , dan ROP	58
Tabel 4.26 Perbandingan Permintaan dan <i>Forecast</i> Metode MA	59
Tabel 4.27 Nilai Galat <i>Error</i> MA	59
Tabel 4.28 Perbandingan Permintaan dan <i>Forecast</i> Metode WMA.....	60
Tabel 4.29 Nilai Galat <i>Error</i> WMA	61
Tabel 4.30 <i>Forecast Holt-Winters</i>	62
Tabel 4.31 Nilai Galat <i>Error Holt-Winters</i>	62
Tabel 4.32 Rekapitulasi Nilai EOQ, <i>Safety Stock</i> , dan ROP	64

DAFTAR RUMUS

Rumus 2. 1 <i>Moving Average</i>	10
Rumus 2. 2 <i>Weighted Moving Average</i>	11
Rumus 2. 3 Inisialisasi Level	12
Rumus 2. 4 Inisialisasi <i>Trend</i>	13
Rumus 2. 5 Inisialisasi Musiman <i>Additive</i>	13
Rumus 2. 6 Level <i>Additive</i>	13
Rumus 2. 7 <i>Trend Additive</i>	13
Rumus 2. 8 Musiman <i>Additive</i>	13
Rumus 2. 9 Peramalam <i>Additive</i>	13
Rumus 2. 10 Inisialisasi <i>Trend Multiplicative</i>	14
Rumus 2. 11 Inisialisasi <i>Trend Multiplicative</i>	14
Rumus 2. 12 Inisialisasi Musiman <i>Multiplicative</i>	14
Rumus 2. 13 Level <i>Multiplicative</i>	14
Rumus 2. 14 <i>Trend Multiplicative</i>	14
Rumus 2. 15 Musiman <i>Multiplicative</i>	15
Rumus 2. 16 Peramalan <i>Multiplicative</i>	15
Rumus 2. 17 <i>Mean Absolute Deviation (MAD)</i>	16
Rumus 2. 18 <i>Mean Square Error (MSE)</i>	17
Rumus 2. 19 <i>Mean Absolute Persentage Error (MAPE)</i>	17
Rumus 2.20 <i>Tracking Signal</i>	18
Rumus 2. 21 <i>Economic Order Quantity (EOQ)</i>	19
Rumus 2.22 <i>Reoder Point</i>	19
Rumus 2.23 <i>Safety Stock</i>	20