

TUGAS AKHIR

PERENCANAAN PRODUKSI UNTUK MEMENUHI PERMINTAAN PENTOL

(Studi Kasus : UMKM Pentol Raja Gresik)



Disusun Oleh :

APSARI PUSPITANINGTYAS

NBI : 1411900012

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

2023

TUGAS AKHIR

**PERENCANAAN PRODUKSI UNTUK MEMENUHI PERMINTAAN
PENTOL**

(Studi Kasus : UMKM Pentol Raja Gresik)

Untuk memperoleh Gelar Sarjana Strata Satu (S1)

dalam Ilmu Teknik Industri

Pada Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik

Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Disusun Oleh:

Apsari Puspitaningtyas

NBI: 1411900012

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA

2023

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

NAMA : APSARI PUSPITANINGTYAS

NPM : 1411900012

PRODI : TEKNIK INDUSTRI

JUDUL: PERENCANAAN PRODUKSI UNTUK MEMENUHI PERMINTAAN
PENTOL (Studi Kasus : UMKM Pentol Raja Gresik)

Tugas Akhir ini telah disetujui Tanggal 23 Juni 2023
Mengetahui/Menyetujui,



Dr. Ir. Muslimin Abdulrahim, M.Sc.
NPP. 20410.87.0089

Dekan Fakultas Teknik



Dr. Ir. H. Saliwa, M. Kes., IPU., ASEAN Eng
NPP. 20410.90.0197

Kaprodi Teknik Industri



Hery Murnawan, S.T., M.T., CSCA
NPP: 20410.94.0378

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA

LEMBAR PENETAPAN PANITIA PENGUJI

Nama : Apsari Puspitaningtyas
NBI : 1411900012
Prodi : Teknik Industri
Judul TA : PERENCANAAN PRODUKSI UNTUK MEMENUHI
PERMINTAAN PENTOL (Studi Kasus : UMKM Pentol
Raja Gresik)

Tugas Akhir ini telah diuji pada :

Tanggal, 8 Juni 2023

Panitia Penguji Tugas Akhir Berdasarkan Surat Keputusan Dekan Fakultas Teknik
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Ketua	Dr. Ir. Muslimin Abdulrahim, M.Sc.	NPP. 20410.87.0089
Anggota	Ir. Siti Mundari, MT	NPP.20410.89.0182
	Siti Muhimatul Khoiroh, ST.MT	NPP. 20410.16.0723

LEMBAR PERNYATAAN ORIGINALITAS TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Apsari Puspitaningtyas

NPM : 1411900012

Program Studi : Teknik Industri

Menyatakan bahwa Tugas Akhir saya yang berjudul:

PERENCANAAN PRODUKSI UNTUK MEMENUHI PERMINTAAN PENTOL
(Studi Kasus : UMKM Pentol Raja Gresik)

Adalah hasil karya saya sendiri tanpa menggunakan bahan-bahan yang tidak diizinkan dan bukan merupakan karya pihak lain yang saya akui sebagai karya saya sendiri.

Semua referensi dikutip maupun ditunjuk telah ditulis secara lengkap pada daftar pustaka. Apabila pernyataan ini tidak benar, saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan yang berlaku.

Surabaya, 23 Juni 2023

Saya membuat pernyataan



Apsari Puspitaningtyas

1411900012



UNIVERSITAS
17 AGUSTUS 1945
SURABAYA

Jl. Semolowaru 45 Surabaya
Tlp. 031 593 1800 (ex.311)
Email: perpus@untag-sby.ac.id

BADAN PERPUSTAKAAN

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Apsari Puspitaningtyas

NIM : 1411900012

Fakultas : Teknik

Program Studi : Teknik Industri

Jenis Karya : Tugas Akhir

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya *Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Nonexclusive Royalty-Free Right)*, atas karya saya yang berjudul:

“PERENCANAAN PRODUKSI UNTUK MEMENUHI PERMINTAAN PENTOL (Studi Kasus : UMKM Pentol Raja Gresik)”

Dengan *Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Nonexclusive Royalty-Free Right)*, Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya berhak menyimpan, mengalihkan media atau memformatkan, mengolah dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, mempublikasikan karya ilmiah saya selama tetap tercantum nama saya sebagai penulis.

Dibuat di : Universitas 17 Agustus 1945

Surabaya pada Tanggal : 23 Juni 2023

Yang menyatakan

(Apsari Puspitaningtyas)

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadirat Allah SWT yang senantiasa melimpahkan berkah, rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan baik. Penulis harap Tugas Akhir ini dapat membantu dalam perkembangan program studi Teknik Industri dan juga menjadi bekal bagi mahasiswa Teknik Industri selanjutnya dalam membuat Tugas Akhir sehingga dapat menjadi lebih baik lagi.

Penyusunan Tugas Akhir ini dapat berjalan lancar karena dukungan yang baik dari berbagai pihak. Oleh sebab itu, ucapan terima kasih diberikan kepada :

1. Kedua orang tua dan seluruh keluarga yang telah memberikan perhatian serta dukungan doa dan semangat dalam pengerjaan skripsi.
2. Bapak Dr. Ir. Muslimin A. Rahim, M.Sc selaku dosen pembimbing yang telah memberikan banyak ilmu dan bimbingan dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
3. Bapak Dr. Ir. H.Sajjyo, M,Kes selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
4. Bapak Hery Munarwan, ST. MT selaku Kaprodi Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
5. Bapak/Ibu dan Staf Teknik Industri Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
6. Badrus Ali Pramudya beserta keluarga yang telah memberikan izin kepada penulis untuk melakukan penelitian tugas akhir dan membantu dalam pengambilan data.
7. Teman-teman dan semua pihak yang turut membantu, mendukung dan tidak menjatuhkan penulis dalam proses penulisan laporan tugas akhir ini.

Penulis menyadari kekurangan dalam pembuatan laporan ini yang harus dibenahi. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun guna penyempurnaan di masa mendatang. Akhir kata penulis mohon maaf atas segala kesalahan dan kekurangan. Semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Surabaya, 23 Juni 2023

Apsari Puspitaningtyas

ABSTRAK

Setiap usaha dituntut memperbaiki hal-hal didalamnya agar terus bertahan dan berkembang. Manajemen yang tepat sangat diperlukan di setiap usaha untuk mengembangkan kinerja usaha. UMKM Pentol Raja Gresik merupakan UMKM yang berdiri sejak tahun 2018. Fluktuasi permintaan menyebabkan ketidakstabilan stok sehingga terdapat over stok dan juga ketiadaan stok serta mengindikasikan terjadinya bullwhip effect. Berdasarkan permasalahan yang terjadi, maka akan dilakukan pendekatan dalam menyelesaikan masalah ini dengan menggunakan empat metode peramalan yaitu Moving Average, Single Exponential Smoothing, Double Exponential Smoothing, Triple Exponential Smoothing serta dilakukan penjadwalan menggunakan MPS. Berdasarkan hasil penelitian, metode peramalan yang digunakan untuk produk pentol besar adalah Triple Exponential Smoothing Multiplikatif dengan α (level) 0,779483, γ (trend) 0,035849 dan δ (seasonal) 0,1. Metode peramalan yang digunakan untuk produk pentol kecil adalah Triple Exponential Smoothing Multiplikatif dengan α (level) 0,700762, γ (trend) 0,038155 dan δ (seasonal) 0,9. Metode peramalan yang digunakan untuk produk tahu adalah Triple Exponential Smoothing Aditif dengan α (level) 0,839996, γ (trend) 0,019813 dan δ (seasonal) 0,1. Hasil penelitian menunjukkan nilai bullwhip, nilai kelebihan stok dan kekurangan stok dapat dikurangi.

Kata kunci: Peramalan, Bullwhip, MAD, MSE, MAPE, Average, Exponential, Smoothing, MPS.

ABSTRACT

Every business is required to improve the things in it so that it continues to survive and develop. Proper management is needed in every business to develop business performance. The Pentol Raja Gresik UKM is an UMKM that was founded in 2018. Fluctuations cause stock instability so that there is over stock and also lack of stock and indicates a bullwhip effect. Based on the problems that occur, an approach will be taken to solve this fluctuation problem by using four forecasting methods, namely Moving Average, Single Exponential Smoothing, Double Exponential Smoothing, Triple Exponential Smoothing and scheduling using MPS. Based on the research results, the forecasting method used for large pentol products is Triple Exponential Smoothing Multiplicative with α (level) 0.779483, γ (trend) 0.035849 and δ (seasonal) 0.1. The forecasting method used for small bulb products is Triple Exponential Smoothing Multiplicative with α (level) 0.700762, γ (trend) 0.038155 and δ (seasonal) 0.9. The forecasting method used for tofu products is Triple Exponential Smoothing Additive with α (level) 0.839996, γ (trend) 0.019813 and δ (seasonal) 0.1. The results showed that the value of the bullwhip, the value of excess stock and shortage of stock can be reduced.

Keywords: Forecasting, Bullwhip, MAD, MSE, MAPE, Average, Exponential, Smoothing, MPS.

DAFTAR ISI

.....	i
TUGAS AKHIR.....	ii
LEMBAR PENETAPAN PANITIA PENGUJI.....	iv
KATA PENGANTAR	vii
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB 1	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	7
1.3 Tujuan Penelitian.....	7
1.4 Batasan Masalah dan Asumsi	7
1.5 Manfaat Penelitian.....	8
BAB 2	9
LANDASAN TEORI	9
2.1 Sistem Perencanaan Dan Pengendalian Produksi.....	9
2.2 Manajemen Rantai Pasok	9
2.3 Bullwhip Effect	11
2.4 Pemilihan Peramalan menggunakan Otokorelasi	13
2.5 Peramalan (Forecasting).....	15
2.6 Analisis Kesalahan Peramalan.....	24
2.7 Uji Keseragaman Data.....	26

2.8	Minitab	27
2.9	MPS (Master Production Schedule)	28
2.10	Penelitian terdahulu.....	32
BAB 3		39
METODOLOGI PENELITIAN		39
3.1	Flowchart Penelitian.....	39
3.2	Tahapan penelitian	40
3.3	Rencana Penelitian	40
BAB 4		41
HASIL DAN PEMBAHASAN		41
4.1	Pengumpulan Data	41
4.2	Pengolahan Data dan Analisis Data	48
BAB 5		101
PENUTUP		101
1.1	Kesimpulan	101
1.2	Saran.....	101
DAFTAR PUSTAKA.....		103
LAMPIRAN		105
Lampiran 1 Kartu Bimbingan		105
Lampiran 2 Time Series Plot Reseller dan Outlet.....		106
Lampiran 3 Analisis Plot Data		109
Lampiran 4 Tabel Hasil Peramalan.....		134
Lampiran 5 Tabel BKA dan BKB.....		141
Lampiran 6 Lembar Revisi.....		167
Lampiran 7 Biografi Penulis		168

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Data Produksi, Penjualan dan Stok Bulan Desember 2022.....	2
Tabel 2.1 Tabel Perbedaan Metode	23
Tabel 2. 2 Tracking Signal	25
Tabel 2. 3 Tabel Perencanaan Produksi.....	29
Tabel 2.4 Penelitian Terdahulu.....	32
Tabel 3. 1 Tabel Data Produksi, Penjualan dan Stok Pentol Besar, Pentol Kecil dan Stok Tahu.....	40
Tabel 4.1 Data Produksi, Penjualan dan Stok Bulan Desember 2022.....	41
Tabel 4. 2 Tabel Penjualan reseller dan outlet Bulan Desember 2022	42
Tabel 4. 3 Data Permintaan, Penjualan dan Stok Bulan Januari 2023.....	43
Tabel 4. 4 Tabel Penjualan reseller dan outlet Bulan Januari 2023.....	44
Tabel 4. 5 Data Permintaan, Penjualan dan Stok Bulan Februari 2023.....	45
Tabel 4. 6 Tabel Penjualan reseller dan outlet Bulan Februari 2023.....	47
Tabel 4. 7 Tabel Rekapitulasi Plot Data	50
Tabel 4. 8 Perhitungan Nilai Kritis.....	51
Tabel 4. 9 Tabel Rekapitulasi Moving Average	52
Tabel 4. 10 Tabel Rekapitulasi Single Exponential Smoothing	54
Tabel 4. 11 Tabel Rekapitulasi Double Exponential Smoothing.....	57
Tabel 4. 12 Tabel Rekapitulasi Triple Exponential Smoothing.....	59
Tabel 4. 13 Tabel Rekapitulasi Triple Exponential Smoothing Reseller	62
Tabel 4. 14 Tabel Rekapitulasi Triple Exponential Smoothing Outlet.....	64
Tabel 4. 15 Hasil Ramalan Pentol Besar setelah perbaikan	72
Tabel 4. 16 Hasil Ramalan Pentol Kecil setelah perbaikan.....	73
Tabel 4. 17 Hasil Peramalan Pentol Kecil menggunakan metode TES Multiplikatif 0,9	74
Tabel 4. 18 Hasil Peramalan Pentol Kecil Reseller Perbaikan	76
Tabel 4. 19 Hasil Peramalan Tahu Perbaikan.....	77
Tabel 4. 20 Tracking Signal Pentol Besar	79
Tabel 4. 21 Tracking Signal Pentol Kecil.....	81
Tabel 4. 22 Tracking Signal Tahu	83
Tabel 4. 23 Stok Pentol Besar Menggunakan Hasil Peramalan	86
Tabel 4. 24 Stok Pentol Kecil Menggunakan Hasil Peramalan.....	87
Tabel 4. 25 Stok Tahu Menggunakan Hasil Peramalan	88
Tabel 4. 26 Perbandingan Jumlah Hari Kekurangan Stok.....	89
Tabel 4. 27 Rekapitulasi Stok Hasil Peramalan	89

Tabel 4. 28 Rekapitulasi Stok Desember	90
Tabel 4. 29 Rekapitulasi Stok Januari	91
Tabel 4. 30 Rekapitulasi Stok Februari	92
Tabel 4. 31 Perbandingan Jumlah Over Stok	93
Tabel 4. 32 Tabel Ringkasan Bullwhip	93
Tabel 4. 33 Data Kapasitas dan Biaya.....	94
Tabel 4. 34 Perencanaan Produksi Pentol Besar	96
Tabel 4. 35 Perencanaan Produksi Pentol Kecil.....	97
Tabel 4. 36 Perencanaan Produksi Tahu	98
Tabel 4. 37 Total Biaya Tenaga Kerja	99
Tabel 4. 38 MPS.....	99

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Grafik Produksi, Penjualan dan Jumlah Tersedia Pentol Besar.....	5
Gambar 1. 2 Grafik Produksi, Penjualan dan Jumlah Tersedia Pentol Kecil	6
Gambar 1. 3 Grafik Produksi, Penjualan dan Jumlah Tersedia Tahu.....	6
Gambar 3. 1 Flowchart Penelitian	39
Gambar 4. 1 Time Series Plot of Pentol Besar (Pak)	48
Gambar 4. 2 Time Series Plot of Pentol Kecil (Pak).....	48
Gambar 4. 3 Time Series Plot of Tahu (Pak).....	49
Gambar 4. 4 BKA dan BKB Pentol Besar.....	67
Gambar 4. 5 BKA dan BKB Pentol Kecil	68
Gambar 4. 6 BKA dan BKB Tahu.....	68
Gambar 4. 7 BKA dan BKB Pentol Kecil Reseller	69
Gambar 4. 8 BKA dan BKB Tahu Reseller.....	69
Gambar 4. 9 BKA dan BKB Pentol Kecil Outlet	70
Gambar 4. 10 BKA dan BKB Tahu Outlet.....	70
Gambar 4. 11 BKA dan BKB Pentol Besar Perbaikan.....	71
Gambar 4. 12 BKA dan BKB Pentol Kecil Perbaikan	73
Gambar 4. 13 BKA dan BKB Pentol Kecil Reseller	75
Gambar 4. 14 BKA dan BKB Tahu Perbaikan.....	77
Gambar 4. 15 Tracking Signal Pentol Besar	81
Gambar 4. 16 Tracking Signal Pentol Kecil.....	83
Gambar 4. 17 Tracking Signal Tahu	85
Gambar 4. 18 Produksi Pentol Besar dan Kapasitas Maksimal.....	95
Gambar 4. 19 Produksi Pentol Kecil dan Kapasitas Maksimal	95
Gambar 4. 20 Produksi Tahu dan Kapasitas Maksimal.....	96

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Kartu Bimbingan	105
Lampiran 2 Time Series Plot Reseller dan Outlet.....	106
Lampiran 3 Analisis Plot Data	109
Lampiran 4 Tabel Hasil Peramalan.....	134
Lampiran 5 Tabel BKA dan BKB.....	141
Lampiran 6 Lembar Revisi.....	167
Lampiran 7 Biografi Penulis	168