

**USULAN PERSEDIAAN OPTIMAL DENGAN METODE
PERAMALAN PERMINTAAN DI CV. SUMBER PASIR
UTAMA**

TUGAS AKHIR

**Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana Teknik Industri**



GUIDO BIAN WENDRIAN

17 06 09163

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2021**

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir berjudul
**USULAN PERSEDIAAN OPTIMAL DENGAN METODE PERAMALAN
PERMINTAAN DI CV. SUMBER PASIR UTAMA**

Yang disusun oleh
Guido Bian Wendrian
17 06 09163

Dinyatakan telah memenuhi syarat pada tanggal 09 Juli 2021

		Keterangan
Dosen Pembimbing	: Dr. T. Baju Bawono, S.T., M.T.	Telah Menyetujui
Tim Penguji		
Penguji 1	: Fransiska Hernina Puspitasari, S.T., M.Sc.	Telah Menyetujui
Penguji 2	: Anugrah Kusumo Pamosoaji, S.T., M.T., Ph.D.	Telah Menyetujui

Yogyakarta 09 Juli 2021
Universitas Atma Jaya Yogyakarta
Fakultas Teknologi Industri
Dekan

(Telah Menyetujui)

Dr. A. Teguh Siswantoro, M.Sc.

PERNYATAAN ORIGINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Guido Bian Wendrian

NPM : 1706 09163

Dengan ini menyatakan bahwa tugas akhir saya dengan judul "Usulan Persediaan Optimal dengan Metode Peramalan di CV. Sumber Pasir Utama" merupakan hasil penelitian saya pada Tahun Akademik 2020/2021 yang bersifat original dan tidak mengandung *plagiasi* dari karya manapun.

Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan ini, maka saya bersedia dituntut dan di proses sesuai dengan ketentuan yang berlaku termasuk untuk dicabut gelar Sarjana yang telah diberikan Universitas Atma Jaya Yogyakarta kepada saya.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya.

Yogyakarta, 19 Juni 2021

Yang menyatakan,



Guido Bian Wendrian

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya dalam menyelesaikan Tugas Akhir dengan baik. Penyusunan Tugas Akhir ini bertujuan untuk memenuhi persyaratan kelulusan guna mencapai Sarjana Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Dengan adanya penulisan Tugas Akhir ini penulis menyadari bahwa penulisan ini tentunya tidak dapat diselesaikan tanpa adanya dukungan dari berbagai pihak. Maka dari itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada berbagai pihak yang sudah membantu dalam penulisan Tugas Akhir ini terutama kepada:

1. Bapak Dr. A. Teguh Siswantoro, M.Sc., selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
2. Ibu Ririn Diar Astanti, S.T., M.MT., D.Eng., selaku Ketua Departemen Teknik Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
3. Ibu Lenny Halim, S.T., M.Eng., selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
4. Bapak Dr. Baju Bawono, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing yang sudah membimbing dari awal sampai akhir dan memberikan saran dalam penulisan laporan Tugas Akhir.
5. Ibu Fransiska Hernina Puspitasari, S.T., M.Sc., selaku dosen penguji 1 yang sudah bersedia untuk menguji pada saat ujian pendadaran.
6. Bapak Anugrah Kusumo Pamosoaji, S.T., M.T., Ph.D., selaku dosen penguji 2 yang sudah bersedia untuk menguji pada saat ujian pendadaran.
7. Bapak Yimmy yang sudah mengizinkan CV. Sumber Pasir Utama sebagai tempat penelitian.
8. Seluruh keluarga, teman-teman, dan pacar yang sudah mendoakan dan membantu dalam penulisan laporan Tugas Akhir.

Penulis menyadari bahwa laporan Tugas Akhir ini masih terdapat kekurangan, maka dari itu penulis mengharapkan kritik dan saran dari berbagai pihak, terutama dari pembaca.

Yogyakarta, 19 Juni 2021

Penulis

DAFTAR ISI

BAB	JUDUL	HAL
	Halaman Judul	i
	Halaman Pengesahan	ii
	Pernyataan Originalitas	iii
	Kata Pengantar	iv
	Daftar Isi	v
	Daftar Tabel	vii
	Daftar Gambar	ix
	Daftar Lampiran	x
	Intisari	xi
1	Pendahuluan	1
	1.1. Latar Belakang	1
	1.2. Rumusan Masalah	2
	1.3. Tujuan Penelitian	2
	1.4. Batasan Penelitian	3
2	Tinjauan Pustaka dan Dasar Teori	4
	2.1. Tinjauan Pustaka	4
	2.2. Penelitian Sekarang	11
	2.3. Dasar Teori	11
3	Metodologi Penelitian	23
	3.1. Identifikasi Masalah	23

3.2. Pengumpulan Data	25
3.3. Analisis Data	26
3.4. Penerapan Metode	27
3.5. Analisis Hasil	28
3.6. Verifikasi Hasil	29
3.7. Pembentukan Kesimpulan dan Saran	31
4 Profil Perusahaan dan Data	32
4.1. Profil Perusahaan	32
4.2. Data	45
5 Pengolahan dan Analisis Data	48
5.1. Pengolahan Data	48
5.2. Analisis Data	80
6 Kesimpulan dan Saran	136
6.1. Kesimpulan	136
6.2. Saran	137
Daftar Pustaka	138
Lampiran	141

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1.	Perbandingan Penelitian	7
Tabel 2.2.	Daftar <i>Service Level</i> beserta <i>Safety Factor</i> (Aditya, 2016)	21
Tabel 4.1.	Jumlah Permintaan Pasir	45
Tabel 4.2.	Jumlah Persediaan Pasir	46
Tabel 5.1.	Peramalan Permintaan Pasir dengan Metode <i>Single Exponential Smoothing</i>	49
Tabel 5.2.	Perbandingan Hasil <i>Error</i> dari Nilai Alfa 0,1 – 0,9 (Permintaan)	50
Tabel 5.3.	Peramalan Permintaan Pasir dengan Metode <i>Double Exponential Smoothing</i>	51
Tabel 5.4.	Parameter Metode <i>Double Exponential Smoothing</i> (Permintaan)	53
Tabel 5.5.	Peramalan Permintaan Pasir dengan Metode <i>Moving Average</i>	55
Tabel 5.6.	Peramalan Permintaan Pasir dengan Metode <i>Simple Moving Average</i>	57
Tabel 5.7.	Peramalan Permintaan Pasir dengan Metode <i>Weighted Moving Average</i>	59
Tabel 5.8.	Peramalan Permintaan Pasir dengan Metode <i>Naive</i>	61
Tabel 5.9.	Perbandingan Hasil Kesalahan Peramalan Permintaan	62
Tabel 5.10.	Peramalan Persediaan Pasir dengan Metode <i>Single Exponential Smoothing</i>	64
Tabel 5.11.	Perbandingan Hasil <i>Error</i> dari Nilai Alfa 0,1 – 0,9 (Persediaan)	65
Tabel 5.12.	Peramalan Persediaan Pasir dengan Metode <i>Double Exponential Smoothing</i>	66
Tabel 5.13.	Parameter Metode <i>Double Exponential Smoothing</i> (Persediaan)	68
Tabel 5.14.	Peramalan Persediaan Pasir dengan Metode <i>Moving Average</i>	70
Tabel 5.15.	Peramalan Persediaan Pasir dengan Metode <i>Simple Moving Average</i>	72

Tabel 5.16.	Peramalan Persediaan Pasir dengan Metode <i>Weighted Moving Average</i>	74
Tabel 5.17.	Peramalan Persediaan Pasir dengan Metode <i>Naive</i>	76
Tabel 5.18.	Perbandingan Hasil Kesalahan Peramalan Persediaan	77
Tabel 5.19.	Hasil Peramalan Permintaan untuk Periode Februari 2021-Juli 2021	78
Tabel 5.20.	Hasil Peramalan Persediaan untuk Periode Februari 2021-Juli 2021	79
Tabel 5.21.	Simulasi Perhitungan Biaya Persediaan menggunakan Data Aktual	81
Tabel 5.22.	Simulasi Perhitungan Biaya Persediaan <i>Service Level</i> 90% menggunakan Data Peramalan	88
Tabel 5.23.	Simulasi Perhitungan Biaya Persediaan <i>Service Level</i> 95% menggunakan Data Peramalan	96
Tabel 5.24.	Simulasi Perhitungan Biaya Persediaan <i>Service Level</i> 99% menggunakan Data Peramalan	104
Tabel 5.25.	Perbandingan Biaya Persediaan Data Aktual dan Data Peramalan dengan <i>Service Level</i> 90%, 95%, dan 99%	111
Tabel 5.26.	Simulasi Perhitungan Durasi Penambangan dalam 1 Hari dengan <i>Service Level</i> 90%	114
Tabel 5.27.	Simulasi Perhitungan Durasi Penambangan dalam 1 Hari dengan <i>Service Level</i> 95%	121
Tabel 5.28.	Simulasi Perhitungan Durasi Penambangan dalam 1 Hari dengan <i>Service Level</i> 99%	128
Tabel 5.29.	Perbandingan Hasil Simulasi Durasi Penambangan 1 Hari	135

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1	Diagram alir Tahap Identifikasi Masalah	24
Gambar 3.2	Diagram alir Tahap Pengumpulan Data	25
Gambar 3.3	Diagram alir Tahap Analisis Data	26
Gambar 3.4	Diagram alir Tahap Penerapan Metode	27
Gambar 3.5	Diagram alir Tahap Analisa Hasil	28
Gambar 3.6	Diagram alir Tahap Verifikasi Hasil	30
Gambar 3.7	Diagram alir Tahap Pembentukan Kesimpulan dan Saran	31
Gambar 4.1	Struktur Organisasi CV. Sumber Pasir Utama	33
Gambar 4.2	Proses Bisnis Perusahaan (Pemesanan melalui telepon)	38
Gambar 4.3	Proses Bisnis Perusahaan (Pemesanan langsung)	42
Gambar 4.4	Grafik Jumlah Permintaan Pasir	45
Gambar 4.5	Grafik Jumlah Persediaan Pasir	47
Gambar 5.1	Grafik Perbandingan Permintaan Vs Peramalan	53
Gambar 5.2	Grafik Perbandingan Data Aktual dan Peramalan Permintaan	56
Gambar 5.3	Grafik Perbandingan Persediaan Vs Peramalan	68
Gambar 5.4	Grafik Perbandingan Data Aktual dan Peramalan Persediaan	71
Gambar 5.5	Grafik Uji Kenormalan Data <i>Service Level</i> 90%	93
Gambar 5.6	Grafik Uji Kenormalan Data <i>Service Level</i> 95%	101
Gambar 5.7	Grafik Uji Kenormalan Data <i>Service Level</i> 99%	109

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1:	<i>Screenshot</i> permintaan data perusahaan dengan <i>Staff Akuntansi</i> melalui <i>Whatsapp</i>	141
Lampiran 2:	<i>Screenshot</i> permintaan data tambahan perusahaan dengan <i>Staff Akuntansi</i> melalui <i>Whatsapp</i>	142
Lampiran 3:	<i>Excavator</i> yang digunakan CV. Sumber Pasir Utama untuk mengelola persediaan dan penambangan	143
Lampiran 4:	Aktivitas pengelolaan persediaan yang dilakukan di CV. Sumber Pasir Utama	144



INTISARI

Permasalahan yang terjadi pada CV. Sumber Pasir Utama adalah terjadi penurunan permintaan yang diakibatkan oleh penundaan aktivitas ekonomi akibat pandemi dan CV. SPU dalam menentukan permintaan pasar masih menggunakan metode kualitatif sehingga informasi yang didapatkan hanya berdasarkan mulut ke mulut dan berdasarkan dari pengalaman sebelumnya sehingga dalam melakukan persediaan pasir menjadi tidak efektif dan menyebabkan biaya persediaan yang tinggi.

Metode yang digunakan untuk menentukan permintaan pasar adalah metode *single exponential smoothing*, *double exponential smoothing*, *moving average*, *single moving average*, *weighted moving average*, dan *naive*. Setelah mendapatkan metode peramalan yang tepat maka dapat menentukan *safety stock* dengan *service level* 90%, 95%, dan 99% berbasis data peramalan. Setelah mendapatkan hasil peramalan dan *safety stock* maka dilakukan simulasi biaya persediaan yang optimal dan durasi penambangan pasir dengan menggunakan *Microsoft Excel*.

Metode yang tepat untuk digunakan dalam meramalkan data permintaan adalah dengan metode *Simple Moving Average* dan metode yang tepat untuk digunakan dalam meramalkan data persediaan adalah dengan metode *Moving Average*. Hasil simulasi biaya persediaan menunjukkan bahwa simulasi biaya persediaan yang optimal adalah apabila CV. SPU mengimplementasikan *safety stock* pada *service level* 90%, maka CV. SPU dapat menghemat sebesar Rp 201.055.000,84 dan persentase penghematan yang didapat adalah sebesar 64%. Hasil simulasi durasi penambangan menunjukkan bahwa dengan implementasi pada *service level* 90%, maka CV. SPU dapat melakukan penambangan dengan rata-rata durasi penambangan dalam 1 hari adalah selama 6,89 jam.

Kata Kunci: peramalan, *safety stock*, *service level*, simulasi, optimasi biaya