

**USULAN PERENCANAAN INVENTORI *SPARE PART*
BENGKEL XYZ UNTUK MINIMASI BIAYA KEKURANGAN
PERSEDIAAN DAN TOTAL BIAYA PERSEDIAAN AKHIR**

TUGAS AKHIR



Maria Caterine Paskarani

170609342

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

2021

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir Berjudul

USULAN PERENCANAAN INVENTORI SPARE PART BENGKEL XYZ UNTUK MINIMASI BIAYA
KEKURANGAN PERSEDIAAN DAN TOTAL BIAYA PERSEDIAAN AKHIR

yang disusun oleh

MARIA CATERINE PASKARANI

170609342

dinyatakan telah memenuhi syarat pada tanggal 21 Juni 2021

		Keterangan
Dosen Pembimbing 1	: Dr. Parama Kartika Dewa SP., ST., MT	Telah menyetujui
Dosen Pembimbing 2	: Dr. Parama Kartika Dewa SP., ST., MT	Telah menyetujui
Tim Penguji		
Penguji 1	: Dr. Parama Kartika Dewa SP., ST., MT	Telah menyetujui
Penguji 2	: Fransiska Hernina Puspitasari, S.T., M.Sc.	Telah menyetujui
Penguji 3	: Timothy Rey Laheba, S.T., M.Eng	Telah menyetujui

Yogyakarta, 21 Juni 2021

Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Fakultas Teknologi Industri

Dekan

ttd

Dr. A. Teguh Siswanto, M.Sc

HALAMAN ORIGINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Maria Caterine Paskarani

NPM : 170609342

Dengan ini menyatakan bahwa tugas akhir saya dengan judul "Usulan Perencanaan Inventori *Spare Part* Bengkel XYZ untuk Minimasi Biaya Kekurangan Persediaan dan Total Biaya Persediaan Akhir" 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 diproses 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, 21 Juni 2021

yang menyatakan,



Maria Caterine Paskarani

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa karena berkat-Nya yang berlimpah Laporan Tugas Akhir ini dapat tersusun dengan baik. Berkat bimbingan, doa, motivasi, dan dukungan dari berbagai pihak sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini.

Penulis mengucapkan terimakasih kepada pihak-pihak terkait yaitu:

1. Bapak Dr. A. Teguh Siswanto, M.Sc., selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
2. Ibu Ririn Diar Astanti, S.T., M.MT., D.Eng., selaku Kepala Departemen Program Studi 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. Parama Kartika Dewa S.T., M.T., selaku dosen pembimbing 1 yang telah membimbing, mengoreksi, dan memberi masukan selama penulis mengerjakan Tugas Akhir.
5. Bapak Yulianto selaku pemilik bengkel yang telah memberikan kepercayaan kepada penulis untuk melakukan penelitian.
6. Orang tua penulis yang selalu mendukung dan mendoakan.
7. Teman-teman yang selalu mendukung selama pengerjaan Laporan Tugas Akhir.

Penulis berharap dengan adanya Laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pembaca dan isinya dapat mudah dipahami. Penulis juga memohon maaf jika Laporan Tugas Akhir yang dibuat masih jauh dari kesempurnaan. Demikian Laporan Tugas Akhir dapat diselesaikan, terima kasih.

Yogyakarta, 21 Juni 2021

Yang menyatakan,

Maria Caterine Paskarani

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 Masalah	2
2	Tinjauan Pustaka dan Dasar Teori	3
	2.1. Tinjauan Pustaka	3
	2.2. Dasar Teori	12
3	Metodologi Penelitian	21
	3.1. Jenis dan Lokasi Penelitian	21
	3.2. Identifikasi dan Perumusan Masalah	21
	3.3. Penetapan Tujuan Penelitian	21
	3.4. Studi Literatur	21
	3.5. Penetapan Metode Penelitian	22
	3.6. Pengumpulan Data	22
	3.7. Analisis Data dan Perencanaan Solusi	22
	3.8. Kesimpulan dan Saran	22
4	Data dan Analisis Data	25
	4.1. Profil Perusahaan	25

4.2.	Klasifikasi <i>Spare Part</i> dengan Analisis ABC	33
4.3.	Data <i>Lead Time</i>	41
4.4.	Total Biaya Persediaan	41
4.5.	Metode Persediaan	44
5	Pengolahan Data dan Pembahasan	45
5.1.	Definisi Sistem	45
5.2.	Menentukan Pola Distribusi	47
5.3.	Pembuatan Simulasi Model Awal	51
5.4.	Verifikasi Simulasi Model Awal	67
5.5.	Validasi	70
5.6.	<i>Periodic Review</i>	81
5.7.	Skenario Persediaan	83
5.8.	Penentuan Jumlah Replikasi	87
5.9.	Hasil Perhitungan Skenario	88
5.10.	Pembuatan Desain <i>Form</i> Transaksi Penjualan dan Pembelian	96
6	Kesimpulan dan Saran	103
6.1.	Kesimpulan	103
6.2.	Saran	103
	Daftar Pustaka	105
	Lampiran	110

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Perbandingan Penelitian	7
Tabel 4.1. Rekap Data Pembelian <i>Spare Part</i> Januari 2020 – Desember 2020	26
Tabel 4.2. Rekap Data Penjualan Periode Januari 2020 – Desember 2020	30
Tabel 4.3. Analisis ABC	37
Tabel 5.1. Pola Distribusi	51
Tabel 5.2. Probabilitas Kumulatif BD IRC 225/250-17	54
Tabel 5.3. Permintaan BD IRC 225/250-17	54
Tabel 5.4. Permintaan BD FDR 250/275-17	56
Tabel 5.5. Penentuan Persediaan Awal BD IRC 225/250-17	57
Tabel 5.6. Penentuan Persediaan Akhir BD IRC 225/250-17	58
Tabel 5.7. Penentuan Cek/Tidak BD IRC 225/250-17	60
Tabel 5.8. Penentuan Pesan/Tidak	60
Tabel 5.9. Penentuan Pesan/Tidak BD IRC 225/250-17	61
Tabel 5.10. Penentuan Jumlah Pesan	61
Tabel 5.11. Penentuan Kekurangan Persediaan BD IRC 225/250-17	62
Tabel 5.12. Penentuan Biaya Kekurangan Persediaan BD IRC 225/250-17	63
Tabel 5.13. Penentuan Total Biaya Kekurangan Persediaan	64
Tabel 5.14. Penentuan Biaya Pemesanan	64
Tabel 5.15. Penentuan Biaya Pembelian	65
Tabel 5.16. Penentuan Biaya Transportasi	65
Tabel 5.17. Penentuan Biaya Simpan	66
Tabel 5.18. Penentuan Total Biaya Persediaan	66
Tabel 5.19. Verifikasi BD IRC 225/250-17	68
Tabel 5.20. Validasi Permintaan Konsumen BD IRC 225/250-17	71
Tabel 5.21. Validasi Pemesanan <i>Spare Part</i>	74
Tabel 5.22. Validasi Biaya Kekurangan Persediaan	77
Tabel 5.23. Rata-rata Total Biaya Persediaan Simulasi Model Awal	80
Tabel 5.24. Perbandingan Total Biaya Persediaan Simulasi Model Awal dengan Sistem Nyata	80
Tabel 5.25. <i>Periodic Review</i>	83

Tabel 5.26. Skenario 1	84
Tabel 5.27. Skenario 2	85
Tabel 5.28. Skenario 5	87
Tabel 5.29. Penentuan Jumlah Replikasi Total Biaya Persediaan Simulasi Model Awal	88
Tabel 5.30. Output Skenario 1	89
Tabel 5.31. Output Skenario 2	90
Tabel 5.32. Output Skenario 3	91
Tabel 5.33. Output Skenario 4	92
Tabel 5.34. Output Skenario 5	93
Tabel 5.35. Perbandingan Output Sistem Nyata dengan Skenario	94
Tabel 5.36. Perbandingan Sistem Nyata dengan Skenario ke-4	95
Tabel 5.37. <i>Form</i> Manajerial Perusahaan	97
Tabel 5.38. Contoh Penamaan <i>Spare Part</i> Kategori A	98
Tabel 5.39. <i>Form</i> Transaksi Penjualan	98
Tabel 5.40. <i>Form</i> Transaksi Pembelian	99
Tabel 5.41. Cuplikan Desain <i>Sheet</i> 3	100

Daftar Gambar

Gambar 3.1. Diagram Alur Metodologi Penelitian	23
Gambar 5.1. <i>Influence Diagram</i>	46
Gambar 5.2. Contoh Hasil Uji <i>Outlier</i> Permintaan BD IRC 225/250-17	49
Gambar 5.2. Contoh Hasil Pola Distribusi Permintaan BD IRC 225/250-17	50



Daftar Lampiran

Lampiran 1. Contoh Transaksi Pembelian	110
Lampiran 2. Contoh Transaksi Penjualan	111
Lampiran 3. Total Jarak Bengkel XYZ – <i>Supplier</i>	112
Lampiran 4. Hasil Pengujian Permintaan Konsumen 7 bulan Terakhir	113
Lampiran 5. Penentuan Permintaan <i>Spare Part</i> (Distribusi <i>Poisson</i>)	120
Lampiran 6. Penentuan Permintaan <i>Spare Part</i> (Distribusi <i>Beta</i>)	131
Lampiran 7. Hasil Pengujian Validasi Permintaan Konsumen Sistem Nyata dengan Simulasi Model Awal	132
Lampiran 8. Hasil Pengujian Keacakan Data	137



INTISARI

Pengendalian persediaan merupakan salah satu faktor yang penting di perusahaan untuk mencegah terjadinya kekurangan persediaan maupun kelebihan persediaan. Pada objek penelitian, pemilik tidak memiliki jadwal pengecekan jumlah stok dan jadwal pemesanan. Hal tersebut mengakibatkan pemilik tidak melakukan pengecekan stok dan jadwal pemesanan menjadi tidak tetap. Permintaan konsumen yang bersifat probabilistik menyebabkan pemilik sulit merencanakan pembelian *spare part*. *Spare part* dibeli dengan menggunakan perkiraan dan *feeling* dari pemilik. Hal tersebut membuat pemilik tidak mengetahui secara pasti *spare part* apa saja yang habis atau sudah mau habis sehingga ada *spare part* yang seharusnya dibeli namun tidak terbeli. Hal tersebut membuat bengkel XYZ sering mengalami *lost sales* dan mengakibatkan tingginya total biaya persediaan. Oleh karena itu, tujuan penelitian ini adalah untuk memberikan usulan jadwal pemesanan dan jumlah pesan untuk *spare part* dengan prioritas tertinggi.

Penyelesaian masalah yang terjadi di bengkel XYZ diawali dengan pengelompokan *spare part* dilakukan dengan menggunakan analisis ABC. Selanjutnya akan dibuat simulasi model awal yang dapat merepresentasikan keadaan sistem di bengkel tersebut. Pada pembuatan simulasi akan dibuat skenario yang merupakan representasi buatan dari peristiwa nyata untuk mencapai tujuan penelitian. Skenario dibuat berdasarkan metode *periodic review*. Hal tersebut dilakukan karena permintaan konsumen bersifat acak.

Skenario terbaik adalah skenario keempat yang membagi *spare part* kategori A dengan tiga kelompok interval pemesanan yaitu 12 hari, 18 hari, dan 23 hari. Pada skenario ini pemesanan akan dilakukan jika persediaan akhir kurang dari sama dengan satu walaupun belum mencapai interval pemesanannya. Periode perencanaan inventori tersebut dilakukan selama 7 bulan, hasilnya terjadi penurunan total biaya kekurangan persediaan sebesar Rp402.000,00 atau 95,71% dan penurunan total biaya persediaan akhir sebesar Rp2.023.799,516 atau 16,59%.

Kata Kunci: persediaan, simulasi, *periodic review*