

**PERENCANAAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU KAYU
GELONDONGAN DENGAN METODE *SILVER MEAL*
(STUDI KASUS PT. PAKERIN PALEMBANG)**



SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana
Program Strata -1 Pada Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Palembang**

Oleh :

WANDA JUNIARTA

15 2015 002

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
2019**

SKRIPSI

**PERENCANAAN KEBUTUHAN BAHAN BAKU KAYU
GELONDONGAN DENGAN METODE *SILVER MEAL*
(STUDI KASUS PT. PAKERIN PALEMBANG)**

Dipersembahkan dan disusun oleh :

**WANDA JUNIARTA
15 2015 002**

Telah Dipertahankan Di depan Dewan Penguji Pada Tanggal 19 Agustus 2019
SUSUNAN DEWAN PENGUJI

Pembimbing Utama,

Dewan Penguji :



Merisha Hastarina, S.T., M.Eng.



1. Ir. H. A. Ansyori Masruri, M.T.



2. Achmad Alfian, S.T., M.T.

Laporan Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan untuk
memperoleh gelar Sarjana Teknik (S.T)

Palembang, 28 Agustus 2019
Program Studi Teknik Industri



Merisha Hastarina, S.T., M.Eng
NBM/NIDN: 1240553/0230058401



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
Jl. Jenderal A Yani 13 Ulu Palembang 30623, Telp. (0711) 518764.
Website : Ft.umpalembang.ac.id/industri

Bismillahirrahmanirrahim

Nama : Wanda Juniarta

NIM : 15 2015 002

Judul Skripsi: PERENCANAAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU KAYU
GELONDONGAN DENGAN METODE *SILVER MEAL*
(STUDI KASUS PT. PAKERIN PALEMBANG)

Telah Mengikuti Ujian Sidang Sarjana Program Studi Teknik Industri Periode Ke-
3 Tanggal Dua Puluh Agustus Tahun Dua Ribu Sembilan Belas.

Palembang, 28 Agustus 2019

Menyetujui,

Pembimbing Utama

Merisha Hastarina, S.T., M.Eng

NIDN :0230058401

Pembimbing Pendamping

Msy. Rosvidah, S.T., M.T

NIDN: 0210117503

Mengetahui,

Dekan
Fakultas Teknik



Dr.Ir. Kgs. A. Roni, M.T

NBM/NIDN: 7630449/227077004

Ketua Program Studi
Teknik Industri



Merisha Hastarina, S.T., M.Eng

NBM/NIDN: 1240553/0230058401

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya, di dalam naskah skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh pihak lain untuk mendapatkan karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebut dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam naskah skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsure-unsur jiplakan, saya bersedia skripsi ini digugurkan dan gelar akademik yang telah saya peroleh (S-1) dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku (UU) No 20 Tahun 2003, Pasal 25 ayat 2 dan pasal 70)

Palembang, Agustus 2019



Nama : Wanda Juniarta

NIM : 152015002

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Wanda Juniarta

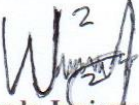
NIM : 152015002

Judul : Perencanaan Persediaan Bahan Baku Kayu Gelondongan Dengan Metode
Silver Meal

Memberikan izin kepada Pembimbing dan Universitas Muhammadiyah Palembang untuk mempublikasikan hasil penelitian saya untuk kepentingan akademik. Dalam kasus ini saya setuju untuk menempatkan Pembimbing sebagai penulis korespondensi (*Corresponding author*)

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.

Palembang, Agustus 2019


Wanda Juniarta
152015002

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, karena atas berkat rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan baik. Skripsi yang berjudul PERENCANAAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU KAYU GELONDONGAN DENGAN METODE *SILVER MEAL* ini dibuat sebagai hasil pelaksanaan *survey* di PT. PAKERIN (Pabrik Kertas Indonesia). Mulai pada Bulan Maret sampai dengan selesainya Bulan Juli 2019.

Adapun tujuan dari penulisan ini untuk salah satu syarat kurikulum yang telah ditetapkan oleh program studi Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.

Dalam menyelesaikan Skripsi ini penulis banyak mendapat bimbingan dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Abid Djazuli, SE., MM selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Palembang.
2. Bapak Dr. Kgs. A. Roni, M.T. Selaku Dekan Fakultas Teknik Unuversitas Muhammadiyah Palembang.
3. Ibu Merisha Hastarina, ST, M.,Eng, selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Muhammadiyah Palembang, dan sekaligus sebagai pembimbing Utama Skripsi penulis.

4. Ibu Nidya Wisudawati S.T., M.T., M.Eng., selaku Sekretaris Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.
5. Ibu Msy. Rosyidah ST. MT selaku Pembimbing Pendamping Skripsi penulis.
6. Seluruh dosen Program Studi Teknik Industri Universitas Muhammadiyah Palembang.
7. Seluruh mahasiswa Teknik Industri Universitas Muhammadiyah Palembang khususnya angkatan 2015.

Demikian penulisan Skripsi ini, penulis sadar masih banyak kekurangan baik dari penulisan maupun isi yang ada didalam Skripsi. Maka untuk itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca untuk perbaikan dimasa yang akan datang. Semoga Skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membutuhkan.

Palembang, Agustus 2019

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN DEPAN	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
LEMBAR ORISINALITAS	vii
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	viii
ABSTRAK	ix
ABSTRACT	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Sistematika Penulisan	5
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Persediaan (<i>Inventory</i>)	6
2.2 Peramalan	10
2.3 Penentuan Ukuran Pemesanan (<i>Lot Sizing</i>)	18
2.4 Persediaan Pengamanan (<i>Safety Stock</i>)	23
2.5 <i>Reorder Point</i> (ROP)	24
2.6 Manajemen <i>Supplier</i>	26
BAB 3 METODE PENELITIAN	
3.1 Tempat Penelitian	31
3.2 Jenis Data	32
3.3 Metode Pengumpulan Data	32
3.4 Metode Pengolahan Data	33
3.5 Diagram Alur Penelitian (<i>Flow Chart</i>)	34
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Proses Produksi	36

4.1.1 <i>Bill Of Material</i>	38
4.2 Pengumpulan Data	39
4.2.1 Data Permintaan Bahan Baku Kayu Periode 2018-2019 ...	39
4.2.2 Biaya Pemesanan.....	40
4.2.3 Biaya Penyimpanan Bahan Baku (<i> Holding Cost</i>).....	41
4.3 Pengolahan Data.....	42
4.3.1 Peramalan Pemakaian Kayu Akasia.....	42
4.3.2 Galat Peramalan Pemakaian Kayu Akasia.....	49
4.3.3 Verifikasi Data Peramalan Metode Terpilih	51
4.3.4 Peramalan 12 Periode ke Depan.....	54
4.3.5 Perhitungan <i>Safety stock</i>	55
4.3.6 Perhitungan Ukuran Pemesanan (<i>Lot Size</i>)	56
4.3.7 Perhitungan Waktu Pemesanan Kembali (<i>Reorder Point</i>).	59
BAB 5 PENUTUP	
5.1 Kesimpulan.....	61
5.2 Saran.....	61
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Pola <i>Trend</i>	12
Gambar 2.2 Pola Musiman.....	13
Gambar 2.3 Pola <i>Cycle</i>	13
Gambar 2.4 Pola Random	14
Gambar 2.5 Pola Persediaan	25
Gambar 3.1 Peta Lokasi Kantor	31
Gambar 3.2 Peta Lokasi Pengolahan PT. PAKERIN	32
Gambar 3.3 Diagram Alur Penelitian (<i>Flow Chart</i>)	35
Gambar 4.1 Alur Proses Produksi PT. PAKERIN Palembang	38
Gambar 4.2 Bagan Produksi Kardus	38
Gambar 4.3 Grafik Pemakaian Kayu Akasia	40
Gambar 4.4 Grafik Peramalan Metode Eksponensial	45
Gambar 4.5 Grafik Peramalan Metode Linier.....	48
Gambar 4.6 Verifikasi Awal Peramalan Metode Terpilih	54

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kreteria Pemilihan Evaluasi <i>Supplier</i>	27
Tabel 2.2 <i>Commodity Portfolio Matrix</i>	29
Tabel 2.3 Fokus Manajemen Untuk Tiap Kelompok	30
Tabel 4.1 Permintaan Bahan Baku Kayu	39
Tabel 4.2 Biaya Pemesanan	41
Tabel 4.3 Biaya Penyimpanan Bahan Baku	42
Tabel 4.4 Peramalan Metode Eksponensial	44
Tabel 4.5 Peramalan Metode Linier.....	47
Tabel 4.6 Rekap Peramalan Kayu Akasia.....	48
Tabel 4.7 Galat Peramalan Metode Eksponensial.....	49
Tabel 4.8 Galat Peramalan Metode Linier	51
Tabel 4.9 Metode Terpilih Berdasarkan Galat.....	51
Tabel 4.10 Verifikasi Awal Peramalan Metode Terpilih	52
Tabel 4.11 Peramalan 12 Periode ke Depan	55
Tabel 4.12 Hasil Perhitungan Kayu Akasia dengan Metode <i>Silver Meal</i>	58
Tabel 4.13 Perbandingan Total Biaya Kayu Akasia	60

ABSTRAK

PERENCANAAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU KAYU GELONDONGAN
DENGAN METODE *SILVER MEAL* DI PT. PAKERIN PALEMBANG.

Wanda Juniarta

Teknik Industri, Universitas Muhammadiyah Palembang

E-mail : wandajuniarta@gmail.com

PT. PAKERIN adalah perusahaan yang memproduksi pembuatan kertas dengan produk jadi berupa kardus. Proses produksi pada PT. PAKERIN sering kali terjadinya persediaan bahan baku yang tidak mencukupi, sehingga menghambat terhentinya proses produksi. Permasalahannya penelitian ini adalah berapa jumlah *safety stock*, berapa jumlah kebutuhan bahan baku untuk persediaan satu tahun kedepan, dan berapa jumlah *reorder point*. Tujuannya untuk mengetahui jumlah *safety stock*, mengetahui jumlah kebutuhan bahan baku satu tahun kedepan, dan mengetahui jumlah *reorder point*. Penelitian ini menggunakan metode *silver meal*. *Silver meal* merupakan salah satu metode pengendalian persediaan dengan pendekatan yang dapat memberikan solusi mendekati optimal secara cepat dan mudah. Berdasarkan hasil penelitian didapatkan jumlah *safety stock* untuk kayu akasia sebesar $1.886,476 m^3$. Pemesanan kayu sebanyak 6 kali pemesanan dengan jumlah total $76.921,96 m^3$. Pemesanan kembali bahan baku kayu sebanyak $46.389,186 m^3$. Metode *silver meal* mampu melakukan efisiensi biaya sebesar 6,86% atau dengan biaya persediaan Rp 461.531,76.

Kata kunci: *industri kertas, reorder point, lot size, safety stock, silver meal*

ABSTRACT

INVENTORY PLANNING OF WELDING WOOD RAW MATERIALS
WITH SILVER MEAL METHOD IN PT. PALEMBANG PAKERIN.

Wanda Juniarta

Industrial Engineering, Muhammadiyah University Palembang

E-mail : wandajuniarta@gmail.com

PT. PAKERIN is a company that manufactures paper making with cardboard finished products. The production process at PT. PAKERIN often results in an inadequate supply of raw materials, thus hampering the cessation of the production process. The problem of this research is how much is the safety stock, how much is the need for raw materials for the next year, and how many reorder points. The goal is to find out the amount of safety stock, to know the amount of raw material needs for the next year, and to know the number of reorder points. This study uses the silver meal method. Silver meal is one of the inventory control methods with approaches that can provide near-optimal solutions quickly and easily. Based on the results of the study found the amount of safety stock for acacia wood is $1,886,476 \text{ m}^3$. Ordering wood for 6 times a total of $76,921.96 \text{ m}^3$. Reorder of wood raw materials as much as $46,389,186 \text{ m}^3$. The silver meal method is capable of cost efficiency of 6.86% or with an inventory cost of Rp 461,531.76.

Keywords: paper industry, reordering point, lot size, safety stock, silver meal

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seiring dengan perkembangan dan kemajuan teknologi, kondisi persaingan yang ada di dunia usaha saat ini semakin ketat. Hal ini disebabkan karena tuntutan konsumen terhadap suatu produk yang tidak terbatas pada harga dan kualitasnya saja tetapi juga pada pelayanan yang diberikan. Pelayanan disini yang dimaksud yaitu berupa ketersediaan produk yang diinginkan konsumen dengan kuantitas dan kualitas sesuai dengan kebutuhan.

Kondisi tersebut menuntut perusahaan berusaha agar produk yang mereka sediakan sesuai dengan kebutuhan konsumen. Namun, dalam usaha ini terkadang kebutuhan yang diminta konsumen atas produk yang dimintanya tidak dapat dipenuhi oleh perusahaan karena sistem produksi yang tidak berjalan dengan baik dan efektif, salah satu penyebabnya yaitu tidak tersedianya bahan baku untuk kebutuhan produksi. Berakibat perusahaan akan dihadapkan pada resiko disuatu waktu perusahaan tidak dapat memenuhi keinginan konsumen, yang akan berimbas pada kerugian perusahaan yang berasal dari biaya kehilangan kesempatan untuk memperoleh keuntungan yang seharusnya diperoleh, maupun kerugian dikarenakan beralihnya konsumen ke produk lain.

Menurut kondisi tersebut, perusahaan akan melakukan sistem persediaan gunanya untuk menjamin ketersediaan bahan baku.

Namun terkadang perusahaan tidak memperhatikan persoalan efisiensi *lot size inventory*. Akibatnya perusahaan cenderungnya mengadakan pembelian besar-besaran tanpa memperhatikan biaya yang ditimbulkan.

Didalam perhitungan *lot sizing*, tersedia berbagai teknik yang terbagi menjadi dua kelompok besar yaitu model *lot sizing* statis dan model *lot sizing* dinamis. Untuk tingkat permintaan dengan jumlah yang naik turun (random) digunakan metode *lot sizing* dinamis, salah satu metodenya adalah dengan metode *Silver Meal*. Metode *Silver Meal* merupakan metode yang belum banyak digunakan, namun dapat menghasilkan solusi yang mendekati optimal.

Pada penelitian ini akan dibahas tentang persediaan bahan baku kayu gelondongan pada PT. PAKERIN (Perusahaan Kertas Indonesia) dimana produk yang dihasilkan adalah kardus. Pengadaan bahan baku didasarkan pada perkiraan kebutuhan yang ditentukan oleh pihak PT. PAKERIN (Perusahaan Kertas Indonesia).

PT. PAKERIN (Perusahaan Kertas Indonesia) sering kali dihadapkan pada masalah persediaan bahan baku. Permasalahan yang terjadi yaitu proses produksi yang seringkali tidak didukung oleh persediaan bahan baku yang mencukupi sehingga dapat mengakibatkan terhentinya proses produksi. Permasalahan lain adalah pemesanan bahan baku yang tidak terencana dengan baik sehingga dapat mengakibatkan biaya persediaan meningkat, oleh karena itu penulis akan mencoba untuk memecahkan permasalahan ini dan mencari solusi untuk menghasilkan persediaan bahan baku yang optimal dengan cara metode *silver meal*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan hasil pengamatan terhadap PT. PAKERIN (Perusahaan Kertas Indonesia), penulis mencoba untuk merumuskan permasalahan yang terdapat dalam perusahaan tersebut. Adapun permasalahan yang didapat yaitu :

1. Berapakah jumlah *safety stock* dan total biaya pemesanan untuk kayu akasia ?
2. Berapakah jumlah kebutuhan bahan baku untuk satu tahun ke depan ?
3. Pada jumlah berapakah *reorder point* atau waktu pemesanan kembali oleh perusahaan?

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah yang ada penelitian hanya memfokuskan terhadap pembahasan sebagai berikut:

1. Penelitian ini tidak membahas secara mendalam tentang hal-hal yang bersifat teknis operasional produksi melainkan menitik beratkan pada sistem persediaan saja.
2. Penelitian ini tidak mempertimbangkan jumlah *supplier* bahan baku tetapi hanya terbatas pada jumlah kebutuhan bahan baku perusahaan saja.
3. Penelitian hanya dilakukan pada sistem persediaan dari perusahaan.
4. Penelitian hanya dilakukan pada bahan baku kayu gelondongan.
5. Diasumsikan bahwa *supplier* selalu dapat memenuhi pemesanan bahan baku dari perusahaan.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan diatas yang terdapat di PT. PAKERIN (Perusahaan Kertas Indonesia), peneliti mencoba memecahkan permasalahan yang terdapat diperusahaan tersebut, sebagai berikut ini:

1. Mengetahui *Safety Stock* dan total biaya pemesanan bahan baku pertahun.
2. Mengetahui berapa jumlah kebutuhan bahan baku kayu akasia satu tahun ke depan.
3. Mengetahui berapa banyak bahan baku yang harus dipesan perperiode untuk memenuhi kebutuhan produksi (*lot size*) dan menentukan saat atau waktu perusahaan harus mengadakan pemesanan kembali bahan baku (*reorder point*).

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi perusahaan.

Hasil penelitian ini dapat mengetahui persediaan bahan baku atau perencanaan kebutuhan material.

2. Bagi penulis.

Penelitian ini diharapkan dapat digunakan untuk melihat berapa banyak produksi yang di hasilkan perusahaan PT. PAKERIN (Perusahaan Kertas Indonesia) yang akan di pasarkan.

3. Bagi masyarakat.

Penulisan ini diharapkan dapat digunakan untuk menambahkan referensi pada penelitian selanjutnya pada masa yang akan datang.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk memberikan gambaran umum sehingga memperjelas hal-hal yang berkenaan dengan pokok-pokok uraian dalam penelitian ini, penulis membaginya dalam beberapa bab yang disusun secara sistematis dalam 5 bab. Adapun sistematika penulisan penelitian ini sebagai berikut :

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini memuat uraian singkat tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menguraikan kajian literatur yang mendasari masalah yang diteliti.

BAB 3 METODE PENELITIAN

Bab ini membahas mengenai objek penelitian, sumber data, metode pengumpulan data, tahapan penelitian, dan diagram alir penelitian.

BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang pembahasan secara lengkap atas segala hasil dan kajian secara menyeluruh yang saling berkaitan dengan rumusan masalah.

BAB 5 PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dari semua tahapan selama penelitian dan saran yang berkaitan dengan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad, Lincoln. 2009. **Peramalan Bisnis**. BPFE, Yogyakarta
- Gaspersz, Vincent. 1998. ***Production Planning and Inventory Control: Berdasarkan Pendekatan Sistem Terintegrasi MRP II dan JIT menuju Manufaktur*** 21. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta
- Nahmias, Steven. 2009. **Production and Operations Analysis-Fourth Edition**. McGraw –Hill/Irwin Series, Singapore
- Nasution, Arman Hakim. 2008. **Manajemen Industri**. Andi, Yogyakarta
- Nasution, Arman Hakim & Prasetyawan, Yudha. 2008. **Perencanaan & Pengendalian Produksi**. Graha Ilmu, Yogyakarta.
- Rangkuti, Freddy. 2010. **Manajemen Persediaan: Aplikasi di bidang bisnis**. Rajawali Pers, Jakarta.
- Rika Amapuh Hadiguna, 2009, Manajemen Pabrik : **Pendekatan Sistem untuk Efisiensi dan Efektivitas**. Edisi 1. Jakarta: Bumi Aksara
- Rasbina, Sinulingga, & Siregar, I.(2013). ***Perencanaan Jadwal Induk Produksi*** pada PT.XYZ. e-Journal Teknik Industri FT USU.
- Syahrul, Andrikonofa. 2007. **Analisa Persediaan Bahan Baku dengan Metode *Material Requirement Planning* pada Industri Proses**. (<http://rac.uui.ac.id/server/document/.pdf>,
- Rahmad S, Afandi Dan Endang Pw. 2012. **Efisiensi Persediaan Bahan Baku Menggunakan Metode *Heuristik Silver Meal***. Surabaya: Jurnal
- Wahyani, Widhy, Dkk. 2015. **Penerapan Metode Peramalan Sebagai Alat Bantu Industri Vol.13 (2) : 115 – 228. : Jurnal**