

TESIS

**ANALISIS PENGENDALIAN PERSEDIAAN PADA PERMINTAAN DAN
LEAD TIME PROBABILISTIK MENGGUNAKAN SIMULASI MONTE
CARLO**

(STUDI KASUS: CV. TIGA SAHABAT)



Nama : Muhammad Amien

No. Mahasiswa : 18916121

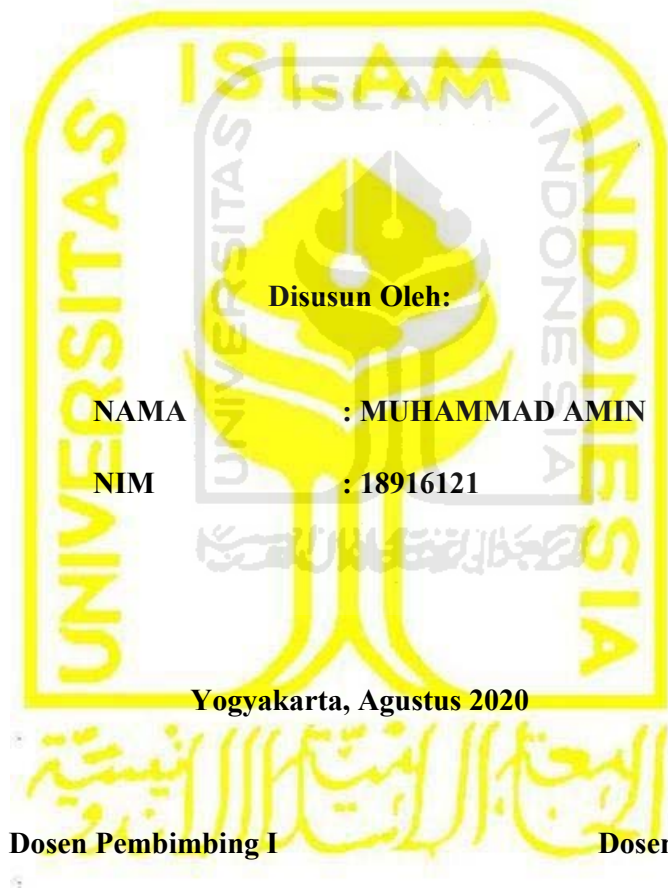
**MAGISTER TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA**

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING

“ANALISIS PENGENDALIAN PERSEDIAAN PADA PERMINTAAN DAN
LEAD TIME PROBABILISTIK MENGGUNAKAN SIMULASI MONTE
CARLO”

(STUDI KASUS: CV. TIGA SAHABAT)

TESIS



Dr. Ir. Elisa Kusriani, M.T, CPIM, CSCP

Ir. Ali Parkhan, M.T

LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PENGUJI

**“ANALISIS PENGENDALIAN PERSEDIAAN PADA PERMINTAAN DAN
LEAD TIME PROBABILISTIK MENGGUNAKAN SIMULASI MONTE
CARLO”**

(STUDI KASUS: CV. TIGA SAHABAT)

TESIS

Disusun Oleh:

Nama : Muhammad Amin

No. Mahasiswa : 18916121

**Telah dipertahankan di depan sidang penguji sebagai salah satu syarat untuk
memperoleh gelar Magister Strata-2 Teknik Industri**

Yogyakarta, 28 Agustus 2020

Tim Penguji

**(Dr. Ir. Elisa Kusriani, M.T, CPIM, CSCP)
Ketua**

**(Winda Nur Cahyo, S.T., M.T., Ph.D)
Anggota I**

**(Dr. Dwi Handayani, S.T, M.Sc)
Anggota II**

**(Ir. Ali Parkhan, M.T)
Anggota III**

**Mengetahui,
Ketua Program Studi Magister Teknik Industri
Universitas Islam Indonesia**

Winda Nur Cahyo, S.T., M.T., Ph.D

NIP. 025200519

HALAMAN PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Sembah sujud serta syukur kepada Allah SWT. Rahmat dan kasih sayang-Mu telah memberiku kekuatan, membekaliku dengan ilmu serta memperkenalkanku dengan cinta. Atas karunia serta kemudahan yang Engkau berikan akhirnya tesis ini dapat terselesaikan. Salawat dan salam selalu terlimpahkan untuk junjungan Rasulullah Muhammad SAW.

Kupersembahkan karya sederhana ini kepada orang yang sangat kusayangi

Ibunda dan ayahanda tercinta

Sebagai tanda bakti, hormat dan rasa terima kasih yang tiada terhingga, kupersembahkan karya ini kepada Ibu dan Ayah. Karena kalian berdua, hidup terasa begitu mudah dan penuh kebahagiaan. Terima kasih karena selalu menjaga saya dalam doa-doa ayah dan ibu serta selalu membiarkan saya mengejar impian saya apapun itu.

Istri dan anak-anaku tercinta

Karya ini saya persembahkan juga buat istriku tercinta Wahdaniah, SST dan putri cantikku Afifa Nusaibah Amin, serta putra gantengku Alzahrawi Palipada Tanribali, kalian adalah penyemangatku, karena kalian saya akan selalu berusaha berbuat yang terbaik.

MOTTO

"Sekali layar terkembang pantang biduk surut kepantai"



KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Alhamdulillah, segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, atas segala karunia dan ridho-NYA , sehingga tesis dengan judul “Analisis pengendalian persediaan pada permintaan dan lead time probabilistic menggunakan simulasi monte carlo” ini dapat terselesaikan.

Tesis ini disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan memperoleh gelar Magister Teknik (M.T) pada program studi Teknik Industri Universitas Islam Indonesia Yogyakarta.

Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa hormat dan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Hari Purnomo, M.T., selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia.
2. Bapak M. Ridwan Andi P, S.T., M.Sc., Ph.D., selaku Ketua Jurusan Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia.
3. Bapak Winda Nur Cahyo, S.T.,M.T., Ph.D., selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia. dan telah meluangkan waktunya selaku tim Penguji dalam tugas akhir ini.
4. Ibu Dr. Ir. Elisa Kusriani, M.T, CPIM, CSCP dan Bapak Ir. Ali Parkan, M.T selaku pembimbing I dan pembimbing II, yang telah meluangkan waktunya memberikan bimbingan selama pembuatan tugas akhir ini
5. Ibu Dr. Dwi Handayani, S.T, M.Sc selaku dosen dan penguji dalam tugas akhir ini.
6. Ibunda dan Ayahanda serta kedua mertua penulis yang selalu mendoakan.
7. Istri saya Wahdania, SST, atas segala motivasi, perhatian dan doanya, serta kesabarannya menunggu dirumah saat harus ditinggalkan karena menempuh studi ini. Dan putri & putraku Afifah Nusaibah Amin & Alzahrawi Palipada Tanribali, ayah saying kalian.

8. Seluruh dosen dan staf Universitas Islam Indonesia atas bantuan dan dukungannya selama penulis menempuh studi di kampus tercinta ini.
9. Special terima kasih kepada bapak Jerry Irgo SE, MM, yang selalu setia menemani dan memberikan bantuan serta dukungan selama penulis menempuh Pendidikan di Universitas Islam Indonesia, semoga Allah membalas semua kebaikan bapak.
10. Rekan-rekan seperjuangan dalam menempuh studi S-2 (Petta Ruswan, bro Yasir, Ibu Susi, Pak Widhi, Ketua Fauzan, Lak Surya, Lak Sabri, penasehat Yusri),
11. Dinda Ahen selaku asisten yang banyak membantu saat penyusunan tesis ini.
12. Kepada seluruh pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang telah banyak membantu dan mendukung selama penulis menempuh studi S-2 sampai penyusunan tugas akhir ini.

Semoga kebaikan yang diberikan oleh semua pihak kepada penulis menjadi amal sholeh yang senantiasa mendapat balasan dan kebaikan yang berlipat ganda dari Allah SWT. Amin.

Harapan saya semoga laporan Tugas Akhir ini bisa bermanfaat bagi semua pihak dan semoga seluruh bantuan yang telah disumbangkan dapat diterima Allah SWT sebagai amal sholeh dan dibalas-Nya dengan pahala besar.

Yogyakarta, Agustus 2020

Muhammad Amin, ST, MT

ABSTRAK

Inventori merupakan hal penting bagi perusahaan. Ketersediaan inventori dapat mempengaruhi seluruh kegiatan yang ada di Perusahaan. Manajemen persediaan atau inventori mempertimbangkan semua kegiatan yang terlibat dalam perencanaan dan pengendalian tingkat persediaan bahan baku, pekerjaan dalam barang proses dan barang jadi sehingga tersedia jumlah persediaan yang cukup. Ketika persediaan bahan baku melebihi kebutuhan perusahaan, akan menambah biaya pemeliharaan dan penyimpanan serta risiko yang akan ditanggung apabila bahan baku yang disimpan menjadi rusak atau tidak layak pakai. CV. Tiga Sahabat dalam melakukan proses pengendalian persediaan masih dilakukan secara manual tanpa mempertimbangkan data historis perusahaan yang ada. Adanya jumlah pembelian persediaan yang melebihi kebutuhan perusahaan dan tidak tepat waktu, sehingga menimbulkan adanya penumpukan persediaan produk di gudang. Data historis perusahaan menunjukkan bahwa selama kurun waktu bulan April 2017 hingga November 2019, perusahaan telah melakukan 36 kali pembelian untuk produk Kabel NYM dan 25 kali untuk produk MCB. Tujuan dari penelitian ini untuk menentukan titik ROP dan EOQ, serta mencari penghematan total biaya persediaan yang dapat dilakukan menggunakan simulasi Monte Carlo. Hasil dari penelitian ini berdasarkan perhitungan ABC menghasilkan 2 produk yang diprioritaskan dalam kelas A yaitu produk Kabel NYM dan MCB dengan nilai bobot nilai index kritis sebesar 12 dan nilai penjualan masing-masing produk yaitu Rp 501.127.650 dan Rp 276.141.670. Simulasi Monte Carlo mampu menghasilkan penghematan total biaya inventori hingga Rp 140.840.240 untuk Kabel NYM dengan titik nilai ROP sebesar 2900 meter dan EOQ 3000 meter, dan total biaya inventori Rp 242.572.200 untuk MCB dengan nilai ROP 120 pcs dan EOQ 300 pcs.

Kata Kunci: Analisis Inventori, Metode ABC, Monte Carlo

ABSTRACT

Inventory is very important for the company. Availability of inventory can affect all activities in the company. Inventory management considers all activities involved in inventory planning and controlling of raw materials, work in process goods and finished goods, so that sufficient quantities of inventory are available. When the supply of raw materials is higher than the company's needed, it will add to the maintenance and storage costs. CV. Tiga Sahabat in carrying out the inventory control process are still done manually without considering the company's existing historical data. The number of inventory purchases that exceeds the company's needs and not timely cause a buildup inventory in the warehouse. The company's historical data shows that during the period from April 2017 to November 2019, the company had made 36 purchases for NYM Cable products and 25 times for MCB products. The purpose of this study is to determine the ROP and EOQ points, and to know for total inventory cost savings that can be done using Monte Carlo simulations. The results of this study based on ABC calculation produced 2 products that were prioritized in class A, namely NYM and MCB Cable products with a critical index value weighting of 12 and the sales value of each product were Rp. 501,127,650 and Rp. 276,141,670. The Monte Carlo simulation is able to produce a total inventory cost savings of up to Rp 140.840.240 for NYM cables with a ROP value of 2900 meters and EOQ of 3000 meters, and a total inventory cost of Rp 242.572.200 for MCB with a value of 120 pcs of ROP and EOQ of 300 pcs.

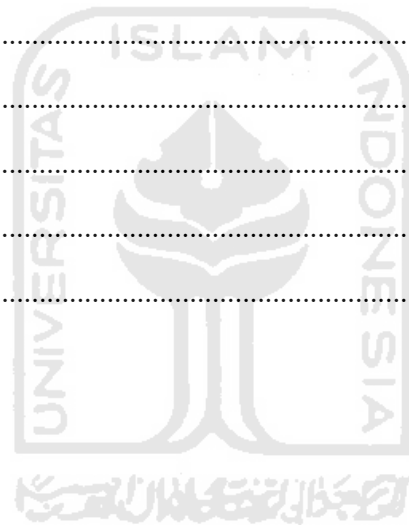
Keywords: Inventory Analysis, ABC Method, Monte Carlo

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PENGUJI.....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	vi
ABSTRAK.....	viii
ABSTRACT.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
BAB I.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Batasan Penelitian	4
BAB II.....	5
2.1 Kajian Induktif	5
2.1.1 Penarikan Penalaran Induktif	9
2.2 Kajian deduktif	9
2.2.1 Biaya Persediaan	9
2.2.2 Analisis ABC	11
2.2.3 Model Simulasi	12
2.2.4 Monte Carlo	12
2.2.5 Indikator Dalam Simulasi Persediaan	13
2.2.6 <i>Economic Order Quantity (EOQ)</i>	14

2.2.7	Model Persediaan Probabilistik	15
2.2.8	<i>Lead Time</i>	15
2.2.9	<i>Reorder Point (ROP)</i>	15
2.2.10	<i>Safety Stock (SS)</i>	15
BAB III		17
3.1	Objek Penelitian	17
3.2	Subyek Penelitian	17
3.3	Alur Penelitian	17
3.3.1	Identifikasi Masalah	18
3.3.2	Kajian Literatur	19
3.3.3	Pengumpulan Data	19
3.3.4	Pengolahan Data	20
3.3.5	Kesimpulan dan Saran	22
BAB IV		23
4.1	Pengumpulan Data	23
4.2	Gambaran Umum CV Sahabat Tiga	23
4.3	Struktur Organisasi	24
4.4	Visi dan Misi	24
4.5	Deskripsi Bagian Inventori	25
4.6	Data Pembelian Riil Perusahaan	25
4.7	Data Permintaan Riil Perusahaan	27
4.8	Data Persediaan Riil Perusahaan	28
4.9	Analisis ABC	31
4.10	Simulasi Monte Carlo	39
4.9.1	Distribusi Probabilitas	39
4.9.2	Pembangkitan Bilangan Random	42

4.9.3	Matriks Kombinasi R dan Q	42
4.9.4	Hasil Simulasi Monte Carlo	45
BAB V	.....	46
5.1	Analisis ABC	46
5.2	Analisis Perhitungan Biaya	50
5.3	Analisis Simulasi Monte Carlo	51
BAB VI	.....	58
6.1	Kesimpulan	58
6.2	Saran	58
DAFTAR PUSTAKA	.....	60
LAMPIRAN	.....	62
LAMPIRAN 1	.....	62
LAMPIRAN 2	.....	107
LAMPIRAN 3	.....	127



DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Persediaan Barang CV. Tiga Sahabat Priode 2017, 2018 & 2019	2
Tabel 2.2 Posisi Penelitian.....	7
Tabel 2.3 Perbandingan Penelitian sebelumnya	8
Tabel 4.1 Data Historis Pembelian Kabel Nym.....	24
Tabel 4.2 Data Historis Pembelian MCB	25
Tabel 4.3 Perhitungan Analisis ABC.....	31
Tabel 4.4 Perhitungan Angka Index Kritis ABC.....	33
Tabel 4.5 Distribusi Probabilitas Permintaan Kabel Nym.....	38
Tabel 4.6 Distribusi Probabilitas Lead Time Kabel Nym	39
Tabel 4.7 Distribusi Probabilitas Permintaan MCB	40
Tabel 4.8 Distribusi Probabilitas Lead Time MCB	41
Tabel 4.9 Matriks Kombinasi ROP dan EOQ Kabel Nym	42
Tabel 4.10 Matriks Kombinasi ROP dan EOQ MCB.....	43
Tabel 5.1 Analisis Produk Prioritas ABC	46
Tabel 5.2 Perbandingan Total Biaya Hasil Simulasi Monte Carlo Kabel Nym	51
Tabel 5.3 Perbandingan Total Biaya Hasil Simulasi Monte Carlo MCB.....	52
Tabel 5.4 Perbandingan Historis Manual dan Hasil Simulasi Kabel Nym.....	54
Tabel 5.5 Perbandingan Historis Manual dan Hasil Simulasi MCB	54
Tabel 5.6 Perbandingan Total Biaya manual dan Simulasi	55

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Grafik Gap Permintaan dan Persediaan per Bulan	2
Gambar 2.1 K-Chart Penelitian	5
Gambar 2.2 Tahapan Monte Carlo	133
Gambar 3.1 Alur Penelitian	13
Gambar 4.1 Struktur Perusahaan	23
Gambar 4.2 Grafik Permintaan Kabel Nym per Bulan.....	25
Gambar 4.3 Grafik Permintaan MCB per Bulan	26
Gambar 4.4 Grafik Perbandingan Permintaan dan Persediaan Kabel Nym	27
Gambar 4.5 Grafik Kenaikan Persediaan Kabel Nym per Bulan	28
Gambar 4.6 Grafik Perbandingan Permintaan dan Persediaan MCB.....	29
Gambar 4.7 Grafik Kenaikan MCB per Bulan	29

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Inventory merupakan hal terpenting bagi perusahaan. Ketersediaan inventori dapat mempengaruhi seluruh kegiatan yang ada di Perusahaan. Manajemen persediaan (*Inventory*) mempertimbangkan semua kegiatan yang terlibat dalam perencanaan dan pengendalian tingkat persediaan bahan baku, pekerjaan dalam barang proses dan barang jadi sehingga tersedia jumlah persediaan yang cukup. Dalam sistem dunia nyata, manajemen persediaan yang tepat memiliki dampak besar pada kinerja perusahaan (Mohktari, 2018). Ketika persediaan bahan baku melebihi kebutuhan perusahaan, akan menambah biaya pemeliharaan dan penyimpanan serta risiko yang akan ditanggung apabila bahan baku yang disimpan menjadi rusak atau tidak layak pakai. (Lahu & Sumarauw, 2017).

Pengambilan keputusan terpenting pada sistem *inventory* menentukan berapa banyak dan kapan harus memesan barang. Jika persediaan tidak dikontrol dengan tepat, maka perusahaan akan mengeluarkan biaya yang mahal (Mohktari, 2018). Biaya ini terdiri dari *ordering cost* dan *holding cost*.

Pada CV Tiga Sahabat merupakan perusahaan *general supplier* yang menjadi *supplier* perusahaan *mining, oil & gas* di Kalimantan Timur dan juga memiliki toko retail. Sebagai perusahaan *supplier*, persediaan yang ada pada perusahaan tersebut harus dapat mengendalikan ketersediaan *inventory*. Namun nyatanya, perusahaan belum dapat mengendalikan ketersediaan *inventory* karena perusahaan belum menentukan, hal ini dapat dilihat berdasarkan dengan jumlah persediaan yang melebihi kapasitas gudang perusahaan dan total biaya persediaan mencapai 1,5 Milyar rupiah. Permasalahan sebabkan karena sebagai *supplier* perusahaan memiliki berbagai jenis produk yang ada pada *inventory* dan sulit memprediksi jumlah kebutuhan persediaan pemesanan dikarenakan ketidakpastian jumlah barang yang diminta *client*. Serta perusahaan memesan dalam jumlah *batch* dikarenakan tergiur

dengan diskon apabila membeli dengan jumlah banyak yang mengakibatkan penumpukan barang pada *inventory*. Kesalahan dalam penggunaan metode pengadaan oleh perusahaan tersebut yang menyebabkan adanya ketidaktepatan jumlah inventori antara jumlah pemesanan persediaan dengan jumlah kebutuhan persediaan di gudang.

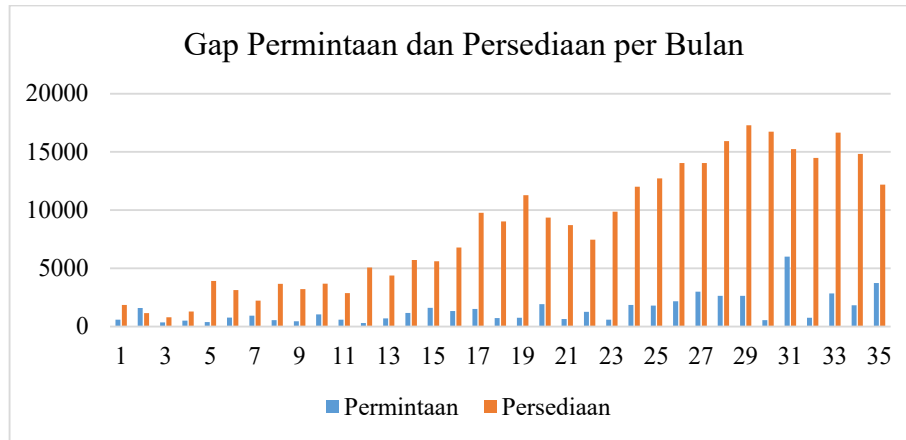
Berdasarkan data yang diperoleh dari laporan keuangan CV. Tiga Sahabat periode tahun 2017, 2018 dan semester 1 tahun 2019, diketahui persediaan awal barang, persediaan akhir dan rata-rata persediaan dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 1.1 Persediaan Barang CV. Tiga Sahabat Priode 2017, 2018 & 2019

PERIODE (TAHUN)	PERSEDIAAN AWAL (RP)	PERSEDIAAN AKHIR (RP)	RATA-RATA PERSEDIAAN (RP)
2017	580.555.257	1.059.210.566	819.882.911,5
2018	1.059.210.566	1.576.192.984	1.317.701.755
2019 (Semester 1)	1.576.192.984	1.823.058.010	1.699.625.497

Sumber : Laporan keuangan CV.Tiga sahabat 2017-2019 (semester 1)

Berdasarkan tabel di atas, dapat diketahui bahwa persediaan awal, persediaan akhir dan rata-rata persediaan barang perusahaan CV. Tiga Sahabat periode 2017 hingga 2019 terus mengalami kenaikan. Dampak dari permasalahan ini adalah terjadinya *bullwhip effect*, Bullwhip Effect yaitu adanya simpangan yang jauh antara persediaan yang ada dengan permintaan yang sering terjadi pada perusahaan (Parwati & Andrianto, 2009). Selain itu jika dilihat dari gambar 1.1 pada salah satu produk perusahaan, terjadi gap selisih yang tinggi antara permintaan produk dan persediaan akhirnya pada setiap bulan.



Gambar 1.1 Grafik Gap Permintaan dan Persediaan per Bulan

Hal tersebut membuat terjadinya penumpukan produk di *inventory* dan pembengkakan biaya. Oleh sebab itu, perlu dilakukan pengendalian sistem *inventory* di CV Tiga Sahabat. Untuk menghadapi permasalahan pengelolaan sistem persediaan perusahaan *supplier* yang memiliki banyak jenis dan jumlah suku cadang ini perlu dilakukan pemilahan, karena tidak semua jenis produk memiliki tingkat kepentingan yang sama (Muckstadt & Sapro, 2010). Metode yang dapat digunakan adalah metode Analisa ABC, dimana metode ini mengklasifikasi barang berdasarkan tingkat kepentingan dari suatu item yang terbagi menjadi tiga kelas yaitu kelas A (sangat penting) yang diamati dengan metode *continuous review*, kelas B (penting) yang diamati dengan metode *periodic review*, dan kelas C (kurang penting) dengan metode *two bins system* (Chu, Liang, & Liao, 2008)

Untuk memprediksi permintaan dan persediaan adalah dengan melakukan simulasi persediaan metode Monte Carlo. Metode monte carlo merupakan metode analisis numerik yang melibatkan sampel eksperimen bilangan acak (Erwin, 2016). Dengan menggunakan metode simulasi monte carlo perusahaan dapat memprediksi permintaan dan persediaan sehingga dapat menghemat *handling cost* dan kapasitas persediaan.

Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian mengenai analisis pengendalian persediaan dengan metode Analisis ABC dan Monte Carlo untuk meningkatkan efisiensi biaya pada CV Tiga Sahabat.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Berapa jumlah dan kapan waktu untuk melakukan pemesanan persediaan produk?
2. Berapa penghematan yang diperoleh dari hasil simulasi persediaan menggunakan Monte Carlo?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Menentukan berapa jumlah dan kapan waktu untuk melakukan pemesanan persediaan produk.
2. Mengetahui penghematan yang diperoleh dari hasil simulasi persediaan menggunakan Monte Carlo?

1.4 Batasan Penelitian

Batasan masalah pada penelitian ini adalah:

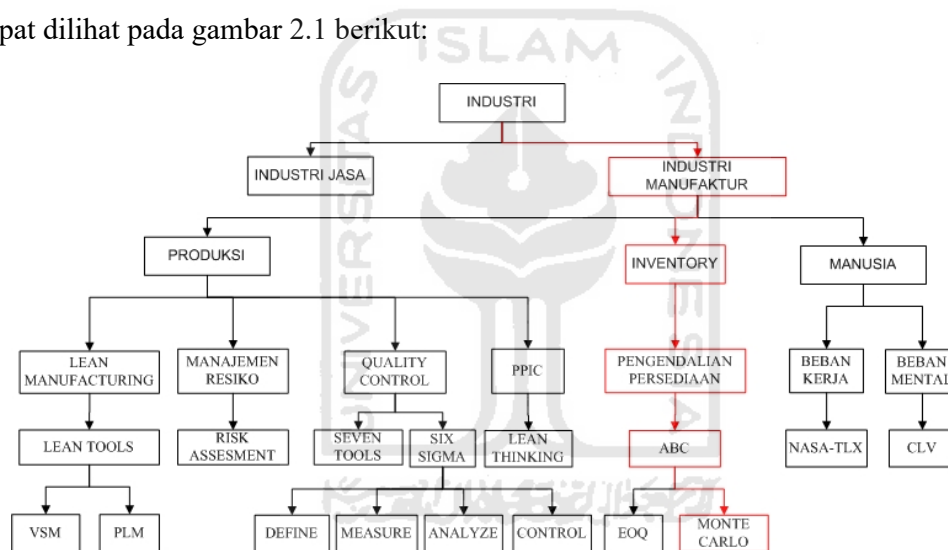
1. Penelitian dilakukan pada bagian *inventory*.
2. Penelitian menggunakan metode Analisis ABC dan simulasi Monte Carlo.
3. Pengambilan data dilakukan pada jam kerja yaitu dari jam 08.00 hingga 17.00.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kajian Induktif

Pada penelitian ini dilakukan beberapa kajian mengenai penelitian-penelitian terdahulu yang berhubungan dengan penelitian yang akan dilakukan. Penelitian terdahulu meliputi tentang pengendalian persediaan, Analisis ABC, *over-stock* dan simulasi monte carlo. Untuk memudahkan pemahaman mengenai penelitian yang sebelumnya dapat menggunakan *k-chart*. Berikut ini merupakan *k-chart* penelitian dapat dilihat pada gambar 2.1 berikut:



Gambar 2.2 K-Chart Penelitian

Industri terbagi dua yaitu industri manufaktur dan jasa. Pada produksi manufaktur terbagi tiga yaitu produksi, manusia dan *inventory*. Permasalahan yang ada di *inventory* adalah pengendalian persediaan, untuk mengendalikan persediaan dapat menggunakan klasifikasi ABC untuk mengklasifikasi kelompok persediaan dari yang terpenting. Lalu untuk meningkatkan efisiensi jumlah persediaan dan biaya persediaan baik itu biaya perawatan maupun.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Wahyuni (2015) mengenai Penggunaan Analisis ABC untuk Pengendalian Persediaan Barang Habis Pakai. Analisis ABC adalah metode yang digunakan untuk mengklasifikasikan produk dari tertinggi

hingga terendah yang dibagi dalam 3 kelompok. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengendalian persediaan barang di Program Vokasi Universitas Indonesia dan mengetahui klasifikasi produk berdasarkan analisis ABC permintaan, investasi, dan indeks kritis. Metode yang digunakan dalam analisis pada penelitian ini adalah Analisis ABC. Penelitian ini menghasilkan pengendalian yang memungkinkan perlakuan kontrol selektif pada setiap kelompok persediaan. Selain itu analisis ABC juga dapat mengurangi biaya dengan memprioritaskan perlakuan pada klasifikasi produk tertentu. Dengan analisis ABC Program Vokasi UI dapat menyediakan jenis dan jumlah persediaan dengan tepat.

Kemudian penelitian yang dilakukan Mitchell et al (2014) mengenai pengoptimalan pengelompokan inventory ABC untuk membantu mengambil keputusan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan pendekatan optimisasi baru guna meningkatkan pengelompokan inventory untuk membantu dalam mengambil keputusan. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah Analisis ABC dan Analisis sensitivitas. Penelitian ini berhasil memaksimalkan keuntungan perusahaan, meminimalkan biaya inventory, mengoptimalkan *trade off* antara biaya persediaan dan laba, serta secara optimal mengalokasikan anggaran persediaan untuk *stock keeping units* (SKUs).

Penelitian yang dilakukan oleh Sarjono dan Lestari (2012) ini akan membahas kebutuhan perencanaan dengan menggunakan peramalan, *Economic Order quantity* (EOQ) dan simulasi monte carlo. Berdasarkan dari metode perhitungan peramalan yang terbaik berdasarkan MAD dan MSE yang terkecil regresi linier dengan hasil peramalannya 10.7407 dan 142.5925 untuk sarung tangan kain, dan untuk produk sarung tangan karet adalah 16.2778 dan 403.287. Total Biaya EOQ, EOI dan simulasi monte carlo Min-Max untuk kain sarung tangan adalah Rp. 1.055.000, Rp 1.478.000, Rp 808.500 dan untuk sarung tangan karet adalah: Rp. 1.148.100, Rp 4.480.000, Rp 808.000.

Tabel 2.1 Posisi Penelitian

No	Judul Jurnal	Penulis	Fokus Kajian (Tujuan)	Hasil Penelitian
1.	Penggunaan Analisis ABC Untuk Pengendalian Persediaan Barang Habis Pakai: Studi Kasus Di Program Vokasi UI	Titis Wahyuni (2015)	Mengetahui pengendalian persediaan barang di Program Vokasi Universitas Indonesia dan mengetahui klasifikasi produk berdasarkan analisis ABC permintaan, investasi, dan indeks kritis	Penelitian ini menghasilkan pengendalian yang memungkinkan perlakuan kontrol selektif pada setiap kelompok persediaan. Selain itu analisis ABC juga dapat mengurangi biaya dengan memprioritaskan perlakuan pada klasifikasi produk tertentu. Dengan analisis ABC Program Vokasi UI dapat menyediakan jenis dan jumlah persediaan dengan tepat
2.	<i>Optimizing ABC Inventory Grouping Decisions</i>	A. Mitchell, Liu Millstein, Liu Yang, Haitao Yang, dan Haitao Li (2014)	Bertujuan untuk untuk mengembangkan pendekatan optimisasi baru guna meningkatkan pengelompokan inventory untuk membantu dalam mengambil keputusan.	Penelitian ini berhasil memaksimalkan keuntungan perusahaan, meminimalkan biaya inventory, mengoptimalkan <i>trade off</i> antara biaya persediaan dan laba, serta secara optimal mengalokasikan anggaran persediaan untuk <i>stock keeping units</i> (SKUs) hasil peramalannya 10.7407 dan 142.5925
3.	Perencanaan Persediaan dengan Pendekatan Metode Monte Carlo Menggunakan Metode Six Sigma pada PT SSP	Sarjono dan Lestari (2012)	Mengetahui perencanaan dan peramalan produk yang di produksi dan total biaya sarung tangan	untuk sarung tangan kain, dan untuk produk sarung tangan karet adalah 16.2778 dan 403.287. Total Biaya EOQ, EOI dan simulasi monte carlo Min-Max untuk kain sarung tangan adalah Rp. 1.055.000, Rp

No	Judul Jurnal	Penulis	Fokus Kajian (Tujuan)	Hasil Penelitian
				1.478.000, Rp 808.500 dan untuk sarung tangan karet adalah: Rp. 1.148.100, Rp 4.480.000, Rp 808.000.

Tabel 2.2 Perbandingan Penelitian sebelumnya

No	Judul Jurnal	Penulis	Tahun	Hasil Review				
				ABC Analysis	Monte Carlo	Efisiensi Biaya	Pengendalian Persediaan	Peningkatan Keuntungan
1.	Penggunaan Analisis ABC Untuk Pengendalian Persediaan Barang Habis Pakai : Studi Kasus Di Program Vokasi UI	Titis Wahyuni	2015	√			√	
2.	<i>Optimizing ABC Inventory Grouping Decisions</i>	A. Mitchell, Liu Millstein, Liu Yang, Haitao Yang, dan Haitao Li	2014	√		√		√
3.	Perencanaan Persediaan dengan Pendekatan Metode Monte Carlo Menggunakan Metode Six Sigma pada PT SSP	Sarjono dan Lestari	2012			√	√	√

Berdasarkan *k-chart* penelitian pada bagan sebelumnya dan beberapa penelitian terdahulu, posisi yang diambil pada penelitian ini adalah mengenai isu pengendalian persediaan pada industri manufaktur dimana permasalahan utama terletak pada penentuan titik pemesanan kembali (R) dan Jumlah pemesanan (Q). Dalam penelitian ini, pendekatan ABC digunakan untuk mengklasifikasikan produk yang perlu dikendalikan dan metode Monte Carlo digunakan untuk menentukan R dan Q optimal dari produk tersebut. Kelebihan dari penelitian adalah simulasi Monte Carlo dilakukan tidak hanya untuk menentukan jumlah produk yang harus dipesan dan kapan waktu yang tepat untuk memesan, namun juga mengakomodasi perhitungan total biaya persediaan minimum sehingga nilai penghematan dapat diukur.

2.1.1 Penarikan Penalaran Induktif

Persediaan merupakan bagian terpenting pada industri, terutama industri manufaktur. Dengan melakukan pengendalian persediaan dapat menghindari perusahaan dari *bullwhip effect*. Dengan melakukan pengendalian kualitas dapat mengoptimalkan biaya, mengoptimalkan kapasitas *inventory*. Untuk melakukan pengendalian perusahaan dapat dengan menggunakan metode Analisis ABC seperti penelitian yang dilakukan oleh Wahyuni (2015) dan Mitchell et al (2014). Selain itu, metode simulasi monte carlo dapat membantu mengurangi ketidak pastiaan dan melakukan pengendalian persediaan dengan mensimulasikan permintaan kedepannya seperti yang dilakukan Sarjono dan Lestari (2012).

Kesimpulannya penelitian yang akan dilakukan adalah dengan menggunakan metode Analisis ABC untuk mengelompokkan jenis-jenis item dan metode simulasi Monte Carlo untuk mengurangi ketidakpastian yang terjadi sehingga terjadi pengendalian persediaan yang optimal dan efisiensi biaya.

2.2 Kajian deduktif

2.2.1 Biaya Persediaan

Persediaan merupakan salah satu bagian terpenting pada perusahaan yang menimbulkan banyak biaya. Terdapat tiga biaya besar yang berhubungan dengan persediaan: penyimpanan, transaksi atau pemesanan, dan biaya kekurangan. Manajemen persediaan bertujuan untuk melakukan minimasi biaya yang harus

dikeluarkan perusahaan. Heizer dan Render (2015) membagi biaya-biaya persediaan menjadi tiga komponen yaitu biaya penyimpanan, biaya pemesanan, dan biaya pemasangan.

Menurut Schroeder (1995:8) struktur biaya persediaan menggabungkan empat tipe biaya berikut :

- a. Biaya satuan produksi (*item cost*): Biaya ini merupakan biaya membeli atau memproduksi satuan barang per individu.
- b. Biaya pemesanan atau biaya persiapan (*ordering or setup cost*): Biaya pemesanan adalah biaya yang dikeluarkan saat dan untuk melakukan pemesanan. Biaya pemesanan tidak bergantung pada jumlah satuan yang dipesan, melainkan ke seluruh jumlah pemesanan per satu kali pemesanan.
- c. Biaya pengadaan atau penyimpanan (*carrying or holding cost*). Biaya pengadaan atau penyimpanan berhubungan dengan penyimpanan satu-satuan barang dalam sediaan untuk suatu periode waktu. Biaya pengadaan biasanya terdiri dari tiga komponen yaitu biaya peminjaman, biaya modal dan biaya keusangan

Sedangkan menurut Ristono (Ristono, 2009) biaya persediaan dapat dibedakan atas:

1. Ongkos pemesanan atau Biaya persiapan (*order cost / set up cost*)
 Ordering cost adalah biaya yang dikeluarkan sehubungan dengan pemesanan barang ke supplier. Besar kecilnya biaya pemesanan sangat tergantung pada frekuensi pesan, semakin sering memesan barang maka biaya yang dikeluarkan akan semakin besar dan sebaliknya. Biaya pemesanan secara terperinci meliputi :
 - a. Biaya perseiapan pemesanan antara lain biaya telpon atau biaya menghubungi supplier, biaya pengeluaran surat menyurat.
 - b. Biaya penerimaan barang seperti, biaya pembongkaran dan pemasukan ke gudang, biaya pemeriksaan atau pengecakan barang serta biaya laporang penerimaan barang.
 - c. Biaya pengiriman pesanan ke gudang
 - d. Biaya-biaya proses pembayaran seperti biaya pembukaan cek, pengiriman cek, atau biaya transfer ke bank supplier dan sebagainya.
2. Ongkos simpan (*carrying cost/holding cost/storage cost*)

Ongkos simpan adalah biaya yang dikeluarkan atas investasi dalam persediaan dan pemeliharaan maupun investasi sarana fisik untuk menyimpan persediaan, atau dapat pula dikatakan biaya yang timbul akibat penyimpanan barang maupun bahan (diantaranya: fasilitas penyimpanan, sewa gudang, keusangan, asuransi, pajak dan lain-lain). Yang termasuk dalam biaya simpan antara lain:

- a. Biaya sewa atau penggunaan gudang
 - b. Biaya pemeliharaan barang.
 - c. Biaya pemanasan atau pendinginan, bila untuk menjaga ketahanan barang dibutuhkan faktor pemanas atau pendingin.
 - d. Biaya menghitung dan menimbang barang.
3. Biaya kekuarangan persediaan (*Stockout Cost*)

Dengan kekurangan persediaan maka biaya yang timbul adalah sebagai berikut:

- a. Kehilangan pendapatan.
 - b. Seleisih harga komponen.
 - c. Terganggunya operasi.
4. Ongkos pembelian (*purchase cost*)

Ongkos pembelian adalah harga per unit apabila item dibeli dari pihak luar, atau biaya produksi per unit apabila diproduksi dalam perusahaan atau dapat dikatakan pula bahwa biaya pembelian adalah semua biaya yang digunakan untuk membeli suku cadang. Penetapan dari biaya pembelian ini tergantung dari pihak penjualan barang atau bahan sehingga pihak pembeli hanya bisa mengikuti fluktuasi harga barang yang ditetapkan oleh pihak penjual.

2.2.2 Analisis ABC

Analisis ABC adalah metode pengklasifikasian barang berdasarkan peringkat nilai dari nilai tertinggi hingga terendah, dan dibagi menjadi 3 kelompok besar yang disebut kelompok A, B dan C. Klasifikasi ABC merupakan aplikasi persediaan yang menggunakan prinsip Pareto, yaitu untuk memfokuskan pengendalian persediaan (Harjanto, 2010)

1. Kelas A - persediaan yang memiliki nilai volume tahunan rupiah yang tinggi kelas ini mewakili sekitar 70% dari total nilai persediaan.

2. Kelas B - persediaan dengan nilai volume tahunan rupiah yang menengah. Kelompok ini mewakili sekitar 20% dari total nilai persediaan tahunan.
3. Kelas C - barang yang nilai volume tahunan rupiahnya rendah, yang hanya mewakili sekitar 10% dari total nilai persediaan.

2.2.3 Model Simulasi

Simulasi umumnya didefinisikan sebagai usaha melakukan pendekatan terhadap sistem yang nyata dengan menggunakan model (Djati, 2007). Model simulasi adalah perangkat uji coba yang menerapkan beberapa aspek penting untuk mendapatkan beberapa alternatif terbaik dalam mendukung pengambilan keputusan, termasuk salah satunya melalui data masa lalu.

Keuntungan penggunaan model simulasi secara umum sebagai berikut:

1. Dapat digunakan untuk penyelesaian permasalahan dari sistem yang kompleks.
2. Mampu memberikan perkiraan sistem yang lebih nyata.
3. Sebagai alternatif desain yang diusulkan.
4. Memudahkan pengontrolan.
5. Tersedianya sarana untuk mempelajari sistem dalam waktu yang lama namun dengan proses yang cepat.

2.2.4 Monte Carlo

Salah satu metode simulasi adalah Monte Carlo yang merupakan metode analisis numerik yang melibatkan sampel eksperimen bilangan acak. Simulasi metode Monte Carlo menjadi salah satu model simulasi yang paling populer untuk masalah pengendalian persediaan. Model ini berbentuk simulasi probabilistik yang solusi pemecahan masalahnya menggunakan proses randomisasi (Djati, 2007).

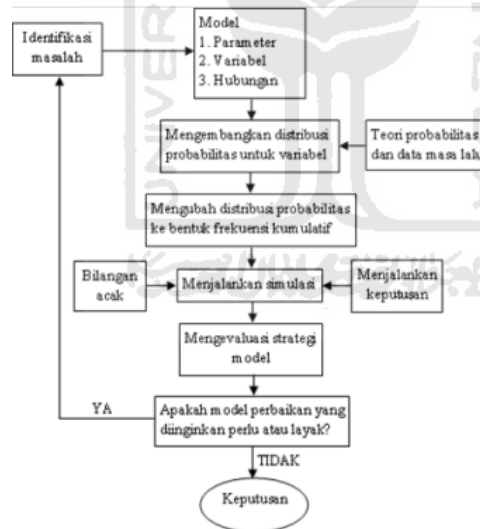
Metode ini merupakan jenis distribusi sampling dari sebuah proses acak, meliputi penentuan distribusi probabilitas dari variabel yang diteliti dan kemudian sampel acak dari distribusi untuk mendapatkan data. Pergerakan setiap variabel acak dari waktu ke waktu dijelaskan dengan digunakan serangkaian angka acak tersebut dan memungkinkan urutan buatan dari realitas yang terjadi (Tersine, 1994). Berdasarkan literature dikatakan bahwa dengan frekuensi permintaan dan *lead time*

yang tidak pasti, distribusi yang digunakan adalah distribusi probabilitas diskrit (Noviani, Nasution, & Rizki, 2017).

Langkah-langkah simulasi monte carlo (Djati, 2007) :

1. Menetapkan sebuah distribusi probabilitas bagi variable penting yang diketahui secara pasti dari data yang di dapatkan dalam pengumpulan data dimasa lalu.
2. Membuat distribusi probabilitas kumulatif bagi setiap variable. Distribusi probabilitas kumulatif ini akan digunakan sebagai dasar pengelompokan batas interval dari bilangan acak.
3. Menetapkan sebuah interval bilangan acak bagi setiap variable
4. Membangkitkan bilangan acak
5. Mensimulasi serangkaian percobaan.

Pada simulasi persediaan, order produk, waktu permintaan dan jumlah produk permintaan saat proses pengiriman bersifat tidak pasti (probabilistik). Berikut ini pada gambar 2.2 merupakan tahapan pada simulasi monte carlo



Gambar 2.3 Tahapan Monte Carlo
Sumber: (Tersine, 1994)

2.2.5 Indikator Dalam Simulasi Persediaan

Simulasi persediaan dengan menggunakan metode algoritama monte carlo bertujuan untuk membangkitkan bilangan acak yang akan digunakan dalam

menentukan jumlah persediaan yang di hitung berdasarkan data tahun sebelumnya. Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data persediaan, permintaan dan pengiriman produk yang dimiliki dari tahun 2017 sampai dengan tahun 2019. Data yang berupa informasi-informasi tambahan juga dikumpulkan untuk mengetahui dan menentukan asumsi-asumsi mengenai besaran biaya yang dikeluarkan berkaitan dengan persediaan produk.

Adapun komponen yang ditampilkan pada simulasi persediaan ini meliputi:

1. Jumlah persediaan dan permintaan produk
2. Data lamanya waktu pengiriman produk (*lead time*)
3. Data biaya-biaya yang terdiri dari biaya simpan, biaya order, biaya pengiriman, dan biaya akibat kekurangan persediaan.
4. Kehilangan kesempatan karena kelebihan persediaan dan kekurangan persediaan, kedua hal tersebut mengakibatkan hilangnya kesempatan untuk meraih keuntungan dari produk yang terjual.
5. Harga pokok produksi (HPP), yang terdiri dari harga produk dan Harga jual produk.

2.2.6 *Economic Order Quantity* (EOQ)

Economic Order Quantity (EOQ) adalah jumlah pesanan yang dapat meminimumkan total biaya persediaan, dan pembelian optimal (Yamit, 1999). Model EOQ merupakan salah satu model persediaan yang sederhana yang bertujuan untuk menentukan ukuran pemesanan yang ekonomis dan dapat meminimumkan total biaya persediaan. Model ini dapat diterapkan jika memenuhi beberapa asumsi-asumsi seperti berikut (Barry & Heizer, 2001):

1. Kebutuhan permintaan adalah tetap dan diketahui.
2. *Lead time* (waktu tunggu) adalah tetap.
3. Harga beli per unit tetap.
4. Biaya simpan dan biaya setiap kali pesan tetap.
5. Diskon kuantitas tidak diperkenankan.
6. Tidak terjadi kekurangan persediaan atau *back order*.

2.2.7 Model Persediaan Probabilistik

Model persediaan probabilistik memiliki jumlah permintaan dan jumlah *lead time* yang selalu berubah secara acak atau tidak tetap. Model probabilistik berasumsi bahwa rata-rata jumlah permintaan dianggap tetap terhadap waktu dan memiliki kemungkinan untuk kondisi distribusi yang berkaitan dengan jumlah permintaan tersebut. Probabilitas distribusi biasanya diestimasi berdasarkan data historis yang pernah ada. Model ini digunakan ketika ketidakpastian diperlakukan sebagai keacakan dan tangani oleh teori probabilitas. Contoh dari model ini antara lain adalah model pengendalian persediaan sistem P dan sistem Q (Taha, 2003).

2.2.8 Lead Time

Lead time merupakan lamanya waktu antara mulai dilakukannya pemesanan bahan sampai dengan bahan tersebut datang dan diterima perusahaan (Assauri, 2008). Lamanya waktu tersebut tidaklah sama antara satu pesanan dengan pesanan yang lain. *Lead time* muncul karena setiap pesanan membutuhkan waktu dan semua pesanan bisa dipenuhi seketika, sehingga ada waktu jeda. *Lead time* juga berguna bagi perusahaan yaitu pada saat persediaan mencapai nol maka pesanan akan segera tiba diperusahaan.

2.2.9 Reorder Point (ROP)

Pengendalian persediaan juga perlu untuk menentukan kapan dilakukannya pesanan atau pembelian bahan. Pemesanan bahan yang menunggu sampai persediaan habis akan mengganggu kontinuitas produksi dan memberi resiko kerugian. Penentuan kapan harus melakukan pemesanan ini disebut sebagai *Reorder point* (ROP), yaitu saat dimana perusahaan melakukan pembelian kembali bahan yang diperlukan. Hal ini diperlukan karena karena tidak selamanya pesanan bahan baku dapat segera dikirim oleh segera, dan memerlukan waktu beberapa lama (Agus, 2009).

2.2.10 Safety Stock (SS)

Safety stock merupakan suatu persediaan tambahan yang memungkinkan adanya permintaan tidak seragam dan dapat menjadi sebuah cadangan (Jay & Barry, 2005). Stok pengaman tersebut dapat menjamin kelancaran proses produksi dimana akan menanggulangi bila terjadi keterlambatan waktu kedatangan pesanan bahan

baku, dan dengan adanya persediaan pengaman ini diharapkan mampu membuat proses produksi berjalan lancar akibat ketidakpastian bahan baku. *Safety stock* merupakan suatu dilemma, dimana dengan adanya *stock out* maka akan berakibat terganggunya proses produksi dan jika stok terlalu berlebih maka akan memunculkan biaya simpan. Oleh karena itu, dalam penentuan *safety stock* perlu memerhatikan keseimbangan diantara keduanya.



BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini penulis menjelaskan bagaimana alur penelitian berjalan serta menjelaskan metode yang digunakan pada penelitian ini. Penelitian ini merupakan penelitian yang menggunakan pendekatan kualitatif dengan menggunakan analisis kuantitatif untuk beberapa data hasil observasi atau track record perusahaan. Peneliti berusaha memahami kejadian yang dirasakan responden. Peneliti melakukan observasi dengan cara observasi langsung kepada responden. Responden ini terdiri dari pemilik perusahaan, karyawan (terutama dibagian *inventory*). Pada CV Tiga Sahabat diobservasi dicari rekomendasi perbaikan yang dapat meningkatkan kualitas pelayanan dan produktivitas layanan. Proses identifikasi ini akan dilakukan berdasarkan observasi di lapangan dan data historis.

3.1 Objek Penelitian

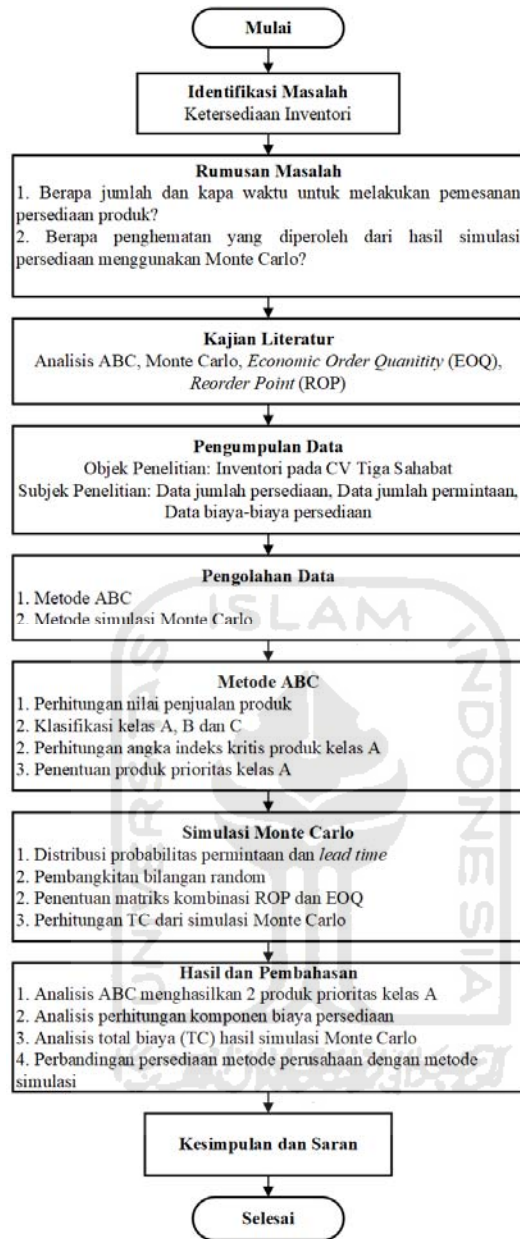
Objek pada penelitian ini adalah persediaan (*inventory*) pada CV Tiga Sahabat yang berlokasi di jalan Marsma R. Iswahyudi, kota Balikpapan, Kalimantan Timur.

3.2 Subyek Penelitian

Subyek dari penelitian ini adalah pemilik dan karyawan khususnya pada departemen *inventory* dan *accounting* untuk mengetahui jumlah persediaan barang, biaya-biaya yang ada pada persediaan dan untuk mengetahui permasalahan apa yang terjadi.

3.3 Alur Penelitian

Berikut ini adalah diagram alir penelitian ini, dan penjelasan tiap bagiannya akan dijelaskan pada gambar 3.1 dibawah



Gambar 3.1 Alur Penelitian

3.3.1 Identifikasi Masalah

Untuk mengidentifikasi masalah penulis melakukan observasi secara langsung serta melakukan wawancara kepada karyawan dan pemilik perusahaan mengenai permasalahan yang pernah dan sering terjadi di perusahaan tersebut. Selanjutnya penulis merumuskan masalah-masalah yang ada berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang telah dilakukan.

3.3.2 Kajian Literatur

Kajian literature atau studi pustaka dilakukan untuk mempelajari penelitian-penelitian sebelumnya yang sudah pernah dilakukan serta memiliki topik penelitian yang sama yang akan dilakukan. Selain itu, juga berisi kajian-kajian teoritis yang terdapat semua teori pada penelitian. Studi lapangan digunakan untuk melihat kejadian secara langsung di lapangan dan untuk mencocokkan kajian teoritis dengan keadaan sebenarnya di perusahaan. Pada penelitian ini kajian literatur teoritis yang digunakan diantaranya mengenai analisis ABC, model simulasi, Monte Carlo, EOQ, dan ROP.

3.3.3 Pengumpulan Data

Pada tahap pengumpulan data, sumber data yang dikumpulkan adalah

1. Data Primer

Data primer merupakan data yang diperoleh secara langsung dari tempat penelitian, baik melalui observasi, maupun melalui wawancara. Berikut merupakan kebutuhan data primer untuk penelitian ini;

- a. Profil perusahaan
- b. Visi dan misi perusahaan
- c. Struktur organisasi
- d. Data historis jumlah persediaan dan permintaan produk
- e. Durasi pengiriman dan biaya pengiriman
- f. Biaya penyimpanan
- g. Biaya pemesanan
- h. Biaya pembelian
- i. Diskon pembelian

2. Data Sekunder

Data Sekunder merupakan data yang diperoleh secara tidak langsung. Dalam penelitian ini data sekunder diperoleh melalui studi literature buku dan jurnal yang berkaitan dengan penelitian ini.

Sedangkan metode pengumpulan data yang digunakan untuk mendapatkan data primer pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Observasi

Observasi merupakan metode yang digunakan untuk memperoleh data secara langsung melalui hasil pengamatan terhadap kondisi yang ada di lokasi penelitian. Dalam hal ini observasi dilakukan di bagian *inventory* pada CV Tiga Sahabat.

2. Wawancara

Wawancara merupakan metode yang digunakan untuk memperoleh data dari narasumber dalam bentuk pertanyaan yang ditanyakan secara langsung dan berkaitan dengan penelitian yang dilakukan. Penggunaan metode ini untuk mewawancarai karyawan bagian *inventory*, karyawan bagian *purchasing* dan pemilik. Wawancara dilakukan untuk mengetahui permasalahan yang pernah terjadi pada bagian *inventory*.

3.3.4 Pengolahan Data

1. Metode Analisis ABC

Metode Analisis ABC dilakukan untuk mengelompokkan jenis item dalam persediaan menjadi tiga kelompok yaitu Kelompok A, Kelompok B dan Kelompok C. Tahapan yang dilakukan untuk melakukan analisis ABC adalah sebagai berikut:

- a. Mendata barang dan jenis barang pada inventori.
- b. Langkah pertama yang harus dilakukan pada analisis ABC adalah mendata barang, jenis barang serta jumlah barang per masing-masing item yang ada pada persediaan.
- c. Menentukan jumlah rata-rata penjualan per tahun untuk setiap item.
- d. Setelah mendata jumlah barang dan jenis barang pada *inventory* selanjutnya menentukan jumlah rata-rata penjualan per tahun setiap item.
- e. Mengitung total penjualan setiap item.
- f. Selanjutnya adalah menghitung total penjualan (dalam satuan rupiah) setiap item yang ada di *inventory* dalam waktu satu tahun. Dan menghitung pendapatan dari seluruh item yang telah dijual selama satu tahun.
- g. Mempresentasikan total penjualan.

- h. Setelah itu mempersentasekan total penjualan setiap item dengan cara membagi total penjualan setiap item dengan total pendapatan keseluruhan.
- i. Mengurutkan dan mengelompokkan nilai penjualan.
- j. Setelah didapatkan persentase, peneliti melakukan pengurutan dari nilai persentase yang terbesar hingga terkecil lalu mengelompokkan nilai tersebut kedalam kelompok A, B dan C.

2. Simulasi Monte Carlo

Metode Simulasi monte carlo dilaksanakan untuk mengurangi ketidakpastian yang ada pada persediaan CV Tiga Sahabat, sehingga tidak terjadi kelebihan kapasitas pada persediaan. Item yang disimulasikan diambil dari 5 item yang memiliki nilai tertinggi pada Kelas A. Berikut ini merupakan tahap-tahap pada monte carlo:

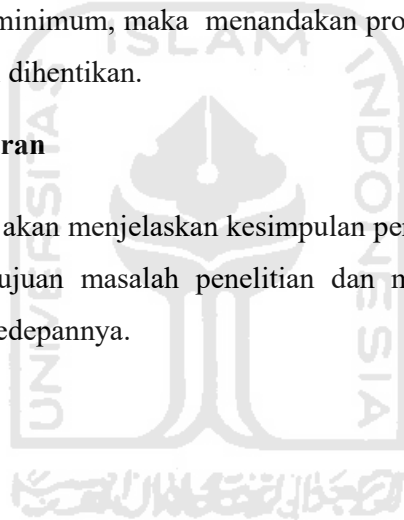
- a. Menetapkan sebuah distribusi probabilitas bagi variabel penting
- b. Setelah itu menetapkan variable penting yang akan di simulasikan. Variable yang disimulasi pada penelitian ini adalah jumlah permintaan, jumlah pemesanan, *holding cost* dan *inventory cost*. Dan mengumpulkan data historis permintaan, pemesanan, *holding cost* dan *inventory cost* (sesuai dengan data permintaan dan penawaran) yang dibuat dengan rentang nilai serta frekuensi terjadinya data tersebut.
- c. Membuat nilai mid point dari masing-masing variabel.
- d. Pada distribusi probabilitas sebelumnya data dituliskan dalam suatu rentang nilai, dimana pada rentang nilai tersebut ditentukan nilai tengah pada setiap rentang nilai masing-masing variable. Dimana nilai tengah variabel mewakili nilai variabel yang akan dibangkitkan.
- e. Menetapkan sebuah interval bilangan acak bagi setiap variabel.
- f. Selanjutnya membuat interval bilangan acak untuk setiap variabel. Lebar rentang bilangan acak didasari pada sebaran nilai frekuensi yang telah diperoleh sebelumnya.
- g. Membangkitkan bilangan acak (Mensimulasikan model).
- h. Tahap selanjutnya yaitu membangkitkan bilangan acak yang didapatkan dari *Microsoft excel*. Jumlah bilangan acak yang dibangkitkan disesuaikan kebutuhan perusahaan. Pada penelitian ini membangkitkan bilangan acak

untuk 5000 hari kedepan, sehingga jumlah bilangan acak yang dibangkitkan sebanyak 5000.

- i. Setelah mendapatkan bilangan acak, kemudian melakukan simulasi dengan serangkaian percobaan. Serangkaian percobaan dilakukan dengan melakukan kombinasi titik pemesanan kembali (R) dan Jumlah pemesanan (Q) menggunakan matriks kombinasi R dan Q. Dilakukan *trial and error* untuk menentukan jumlah dan waktu sebagai dasar untuk menentukan total biaya persediaan.
- j. Penentuan kombinasi optimal. Dari hasil serangkaian percobaan, data total biaya dimasukkan ke dalam matriks kombinasi R dan Q, kemudian diambil nilai total biaya paling minimum. Saat nilai-nilai total biaya mulai stabil dan muncul iaya paling minimum, maka menandakan proses telah mencapai titik optimal dan simulasi dihentikan.

3.3.5 Kesimpulan dan Saran

Pada Kesimpulan dan saran akan menjelaskan kesimpulan penelitian yang menjawab secara singkat mengenai tujuan masalah penelitian dan memberikan saran bagi perusahaan dan penelitian kedepannya.



BAB IV

ANALISIS DAN PENGOLAHAN DATA

Berdasarkan alur metodologi penelitian pada bab sebelumnya, bab ini menjelaskan mengenai tahapan penelitian mulai dari tahap pengumpulan data sampai penjalanan model simulasi menggunakan *monte carlo*. Pada bab ini, akan diuraikan mengenai data-data apa saja yang dikumpulkan untuk mendukung penelitian ini dan dilakukan pengolahan dari data tersebut menggunakan metode yang telah ditetapkan dalam rangka penyelesaian permasalahan pada penelitian ini.

4.1 Pengumpulan Data

Sub bab ini merupakan penjelasan proses dari pengumpulan data-data yang diperlukan sebagai dasar pembuatan model simulasi. Data yang diperoleh merupakan data yang didapatkan secara primer yaitu dari pihak perusahaan langung. Data yang terkumpul pada bab ini terdiri dari gambaran umum CV Sahabat Tiga, struktur organisasi, proses bisnis, deskripsi bagian inventori atau persediaan, data permintaan produk, data persediaan produk, data *lead time*, data pemesanan barang, dan data biaya simpan, biaya pesan, dan biaya *out of stock*.

4.2 Gambaran Umum CV Sahabat Tiga

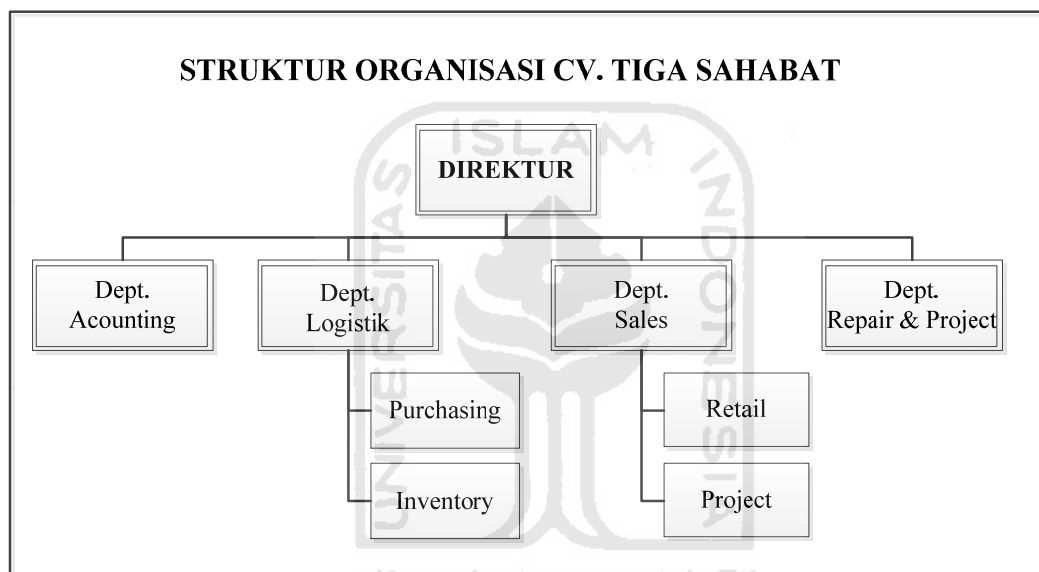
CV. Tiga Sahabat adalah perusahaan yang bergerak dibidang general supplier, yang mensupport persusahaan oil & gas, mining & konstruksi di wilayah Kalimantan khususnya Kalimantan timur, perusahaan ini didirikan oleh 3 orang sahabat yaitu, Muhammad Amin, Herry C, & Deny sehingga dinamakan CV. Tiga Sahabat, perusahaan ini berdiri pada tahun 2011 dengan akta pendirian No.02 tanggal 1 April 2011 oleh notaris Andreas Gunawan S.H., M.Kn.

Seiring dengan semakin berkembangnya perusahaan CV. Tiga Sahabat, pada tahun 2016 resmi membuka toko retail yang bernama Toko Sahabat Listrik dengan fokus menjual peralatan listrik untuk kebutuhan industri dan rumah tangga. Seiring berjalannya waktu dan perkembangan bisnis perusahaan ini mulai fokus supplai

barang & jasa bidang elektrik, namun tetap menerima pesanan barang diluar komponen elektrik jika diminta oleh pelanggan.

4.3 Struktur Organisasi

Untuk menunjang kegiatan operasional dan memudahkan system pengawasan maka dibentuklah sruktur organiasasi CV. Tiga Sahabat, Struktur tersebut dibentuk dengan tujuan memajukan perusahaan dan memberikan pelayanan secara professional kepada pelanggan. Dibawah ini merupakan gambar struktur organisasi secara umum CV. Tiga Sahabat.



Gambar 4.1 Struktur Perusahaan

4.4 Visi dan Misi

Visi dan misi dalam organisasi sangat penting untuk mengarahkan tujuan organisasi serta langkah-langkah yang harus dilakukan untuk mencapai suatu tujuan. Visi dan misi perusahaan harus dikomunikasikan dengan baik kepada seluruh pihak yang terlibat dalam menjalankan visi dan misi tersebut. Jika dirumuskan dan dijalankan dengan baik, pernyataan misi, visi dan tujuan akan memiliki dampak positif dalam pencapaian target dan tujuan organisasi.

Visi dan misi CV. Tiga Sahabat adalah sebagai berikut:

1. Visi

Menjadi supplier electric terkemuka di Kalimantan Timur pada tahun 2030

2. Misi

- Menjadi distributor produk electrical dengan merek dan kualitas terbaik
- Mensuplai produk electrical dengan kualitas dan jaminan mutu kepada pelanggan, dan memberikan dengan harga bersaing
- Menjadi supplier / mitra perusahaan yang dapat diandalkan dan terpercaya

Menerapkan standar oprasional yang tepat sebagai landasan kerja untuk menghasilkan kinerja yang baik.

4.5 Deskripsi Bagian Inventori

Bagian inventori pada CV. Tiga sahabat adalah salah satu bagian sangat penting dalam menjalankan proses bisnisnya, karena sebagai perusahaan *supplier* dan toko ritel dengan produk yang cukup banyak yang harus di kelola dan disimpan, oleh karena itu tentunya membutuhkan penanganan yang tepat dalam proses keluar masuknya barang.

Untuk mempermudah proses monitor dan pengelolaan produk pada inventori maka saat ini CV. Tiga Sahabat sudah menggunakan sistem informasi *software Zahir Accounting* sehingga pengontrolan dan perhitungan produk lebih mudah guna menghindari penyimpangan akibat kesalahan pada proses inventori.

4.6 Data Pembelian Riil Perusahaan

Data pembelian merupakan data bagian inventori yang melakukan pembelian produk Kabel Num dan MCB kepada *supplier*. Selama ini pembelian dilakukan secara manual tanpa melihat perkiraan data historis yang ada. Berikut adalah data pembelian riil yang dilakukan perusahaan dihitung mulai bulan April 2018 sampai dengan November 2019.

Tabel 4.1 Data Historis Pembelian Kabel Nym

No	Tanggal	Masuk (meter)	No	Tanggal	Masuk (meter)
1	4-Apr-17	1.000	19	14-Feb-19	1.000
2	6-May-17	1.000	20	26-Feb-19	1.000

No	Tanggal	Masuk (meter)	No	Tanggal	Masuk (meter)
3	19-May-17	2.000	21	28-Feb-19	1.500
4	26-Aug-17	2.000	22	4-Mar-19	1.500
5	19-Oct-17	1.500	23	8-Mar-19	1.500
6	20-Dec-17	2.500	24	6-Apr-19	1.000
7	8-Feb-18	500	25	9-Apr-19	3.000
8	23-Feb-18	2.000	26	29-Apr-19	500
9	26-Mar-18	1.500	27	2-May-19	1.000
10	17-Apr-18	2.500	28	21-May-19	3.000
11	9-May-18	2.000	29	2-Jul-19	1.000
12	21-May-18	2.500	30	17-Jul-19	1.000
13	11-Jul-18	800	31	21-Jul-19	2.500
14	27-Jul-18	2.200	32	2-Sep-19	500
15	1-Nov-18	3.000	33	4-Sep-19	2.500
16	11-Dec-18	1.000	34	23-Sep-19	1.000
17	22-Dec-18	3.000	35	27-Sep-19	1.000
18	11-Jan-19	2.500	36	5-Nov-19	2.000

Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa selama bulan April 2017 – November 2019 perusahaan telah melakukan pembelian sebanyak 36 kali dengan jumlah pembelian yang berbeda-beda untuk produk Kabel Nym.

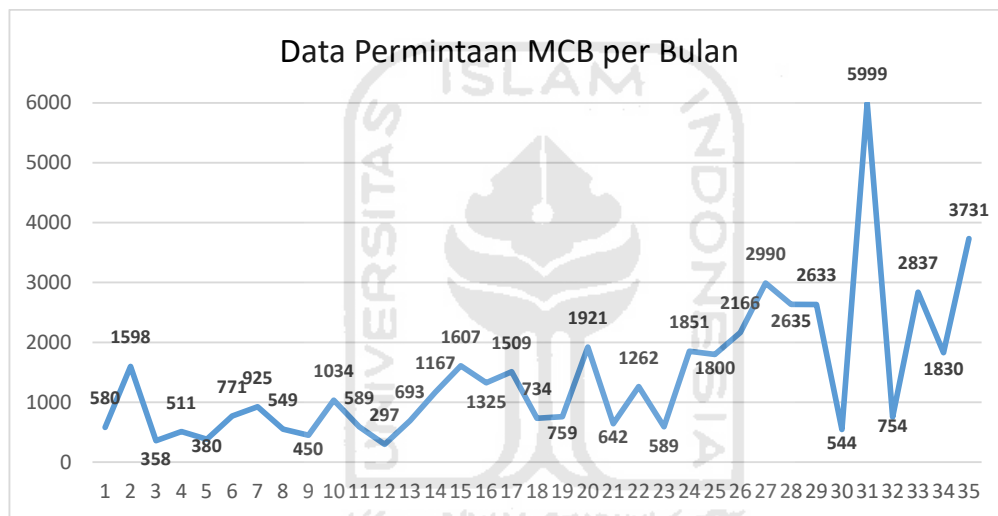
Tabel 4.2 Data Historis Pembelian MCB

No	Tanggal	Masuk (pcs)	No	Tanggal	Masuk (pcs)
1	12-Jan-17	60	14	15-Aug-18	412
2	28-Feb-17	456	15	5-Sep-18	84
3	5-Apr-17	40	16	4-Oct-18	12
4	3-May-17	48	17	6-Oct-18	324
5	17-Jun-17	208	18	1-Nov-18	168
6	19-Jun-17	24	19	14-Nov-18	5
7	17-Oct-17	32	20	8-Mar-19	1.400
8	27-Jan-18	36	21	28-Aug-19	20
9	8-Feb-18	60	22	18-Sep-19	56
10	13-Apr-18	24	23	12-Oct-19	14
11	30-May-18	96	24	12-Nov-19	12
12	20-Jun-18	228	25	30-Nov-19	8
13	12-Jul-18	493			

Kemudian dari tabel di atas dapat dilihat bahwa selama bulan April 2017 – November 2019 perusahaan telah melakukan pembelian sebanyak 25 kali dengan jumlah pembelian yang berbeda-beda untuk produk MCB.

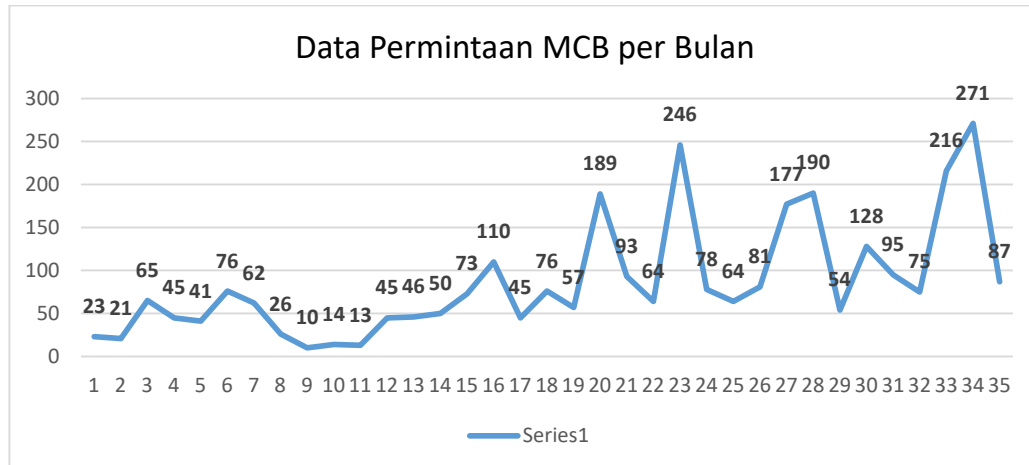
4.7 Data Permintaan Riil Perusahaan

Nilai data permintaan ini digunakan pada jangka waktu harian yang dihitung mulai bulan Januari 2017 sampai dengan November 2019. Data permintaan yang digunakan dalam pengendalian persediaan untuk proses model simulasi adalah data produk Kabel Nym dan *Miniature Circuit Breaker* (MCB) yang diperoleh dari hasil analisis ABC.



Gambar 4.2 Grafik Permintaan Kabel NYM per Bulan

Dari grafik 4.1 diatas pada saat permintaan kabel diubah dalam bentuk per bulan maka dapat terlihat permintaan kabel yang fluktuatif dari bulan ke-1 sampai ke-35 dan membentuk pola horizontal dengan titik terendah berada di bulan ke-11 dan tertinggi di bulan ke-31. Dapat dilihat bahwa volume permintaan kabel nym bervariasi dan fluktuatif setiap harinya. Besarnya fluktuasi volume permintaan kabel nym dalam 2 tahun 11 bulan atau 650 hari mencapai 50,241 meter dengan permintaan rata-rata per harinya yaitu 77,29 meter. Berikut adalah grafik permintaan kabel nym jika diubah dalam bentuk per bulan.

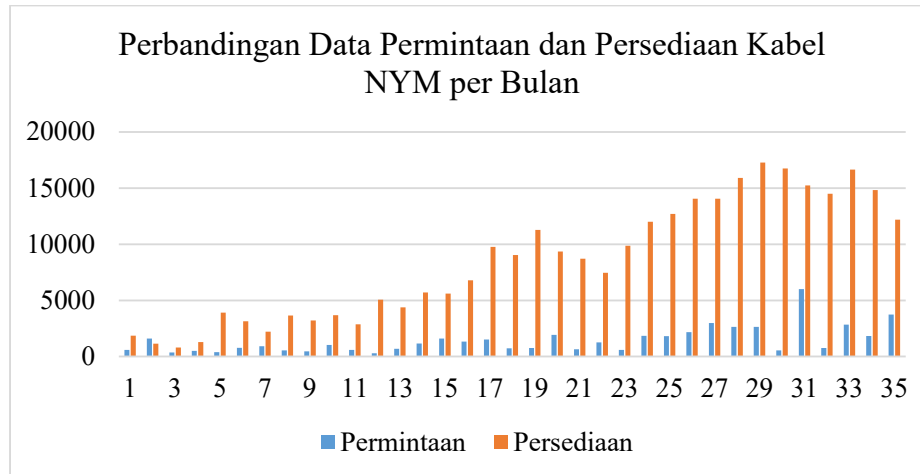


Gambar 4.3 Grafik Permintaan MCB per Bulan

Dari grafik 4.3 diatas pada saat permintaan mcb diubah dalam bentuk per bulan maka dapat terlihat permintaan kabel yang fluktuatif dan terus meningkat dari bulan ke-1 sampai ke-35 dan membentuk pola horizontal dengan titik terendah berada di bulan ke-9 dan tertinggi di bulan ke-34. Dapat dilihat bahwa volume permintaan Mcb bervariasi dan meningkat setiap harinya. Besarnya fluktuasi volume permintaan Mcb dalam 2 tahun 11 bulan atau 650 hari mencapai 2989 pcs dengan permintaan rata-rata per harinya yaitu 5 pcs. Berikut adalah grafik permintaan Mcb jika diubah dalam bentuk per bulan.

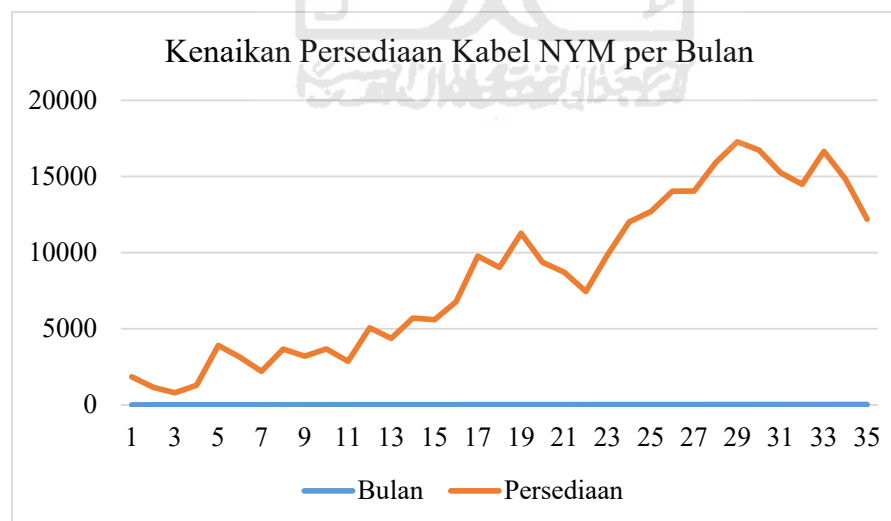
4.8 Data Persediaan Riil Perusahaan

Data pemesanan bahan baku perusahaan untuk persediaan di dalam gudang ini digunakan pada jangka waktu bulanan yang dihitung mulai bulan Januari 2017 sampai dengan November 2019. Persediaan produk yang digunakan dalam proses simulasi monte carlo berdasarkan hasil ABC adalah produk Kabel Nym dan *Miniature Circuit Breaker* (MCB). Berikut merupakan data persediaan tiap produk di dalam gudang untuk 35 bulan.



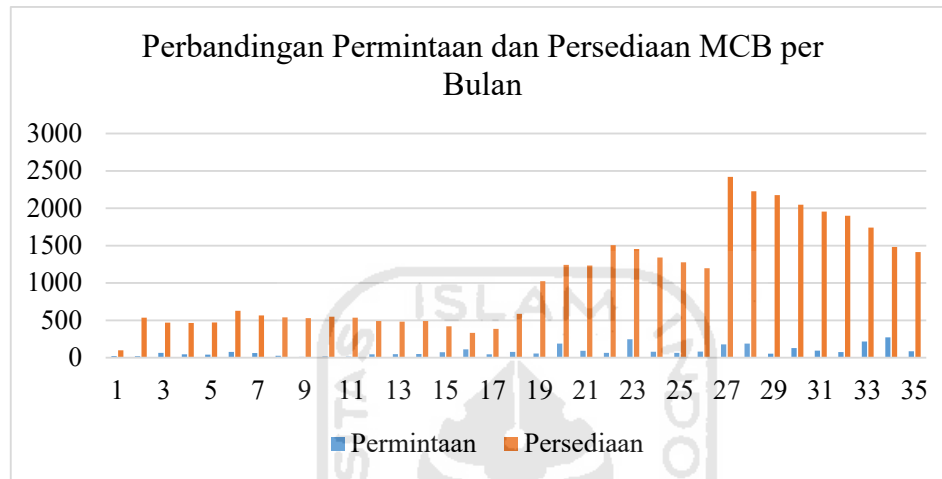
Gambar 4.4 Grafik Perbandingan Permintaan dan Persediaan Kabel Nym

Grafik 4.4 di atas menunjukkan bahwa terdapat gap atau selisih yang besar antara data permintaan pelanggan akan produk kabel nym terhadap data persediaan produk setiap bulannya. Contohnya saja pada bulan ke-30, terdapat permintaan sebesar 554 meter, sedangkan persediaan akhir kumulatif bulan ke-30 masih sebanyak 16743 meter. Hal ini menjadi suatu pemborosan dalam persediaan kabel nym di gudang. Dapat dilihat bahwa persediaan produk kabel nym meningkat setiap bulannya. Nilai persediaan ini kemudian akan menjadi data input untuk melakukan validasi model dan akan dibandingkan dengan data simulasi.



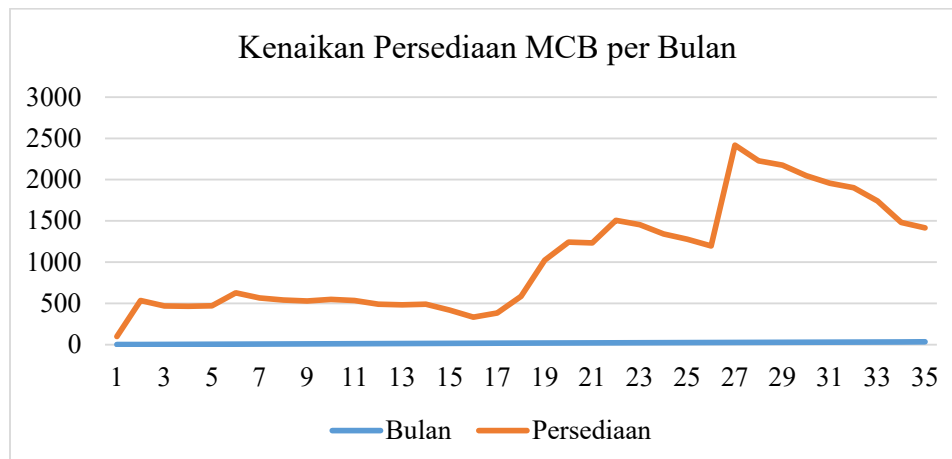
Gambar 4.5 Grafik Kenaikan Persediaan Kabel Nym per Bulan

Dari grafik 4.5 diatas dapat terlihat bahwa terjadi kenaikan yang signifikan dari persediaan akhir inventori gudang, dimana data ini akan dilanjutkan sebagai input data sistem validasi model awal. Untuk melanjutkan proses validasi model, maka data persediaan dari bulan ke-1 sampai 15 diambil sebagai sampel data sistem karena data persediaan yang mencapai titik *steady state* adalah pada data beberapa bulan tersebut.



Gambar 4.6 Grafik Perbandingan Permintaan dan Persediaan MCB

Grafik 4.6 di atas menunjukkan bahwa terdapat gap atau selisih yang besar antara data permintaan pelanggan akan produk mcb terhadap data persediaan produk setiap bulannya. Contohnya saja pada bulan ke-29, terdapat permintaan sebesar 54 pcs, sedangkan persediaan akhir kumulatif bulan ke-30 masih sebanyak 2176 pcs. Hal ini menjadi suatu pemborosan dalam persediaan mcb di gudang.



Gambar 4.7 Grafik Kenaikan MCB per Bulan

Dari grafik 4.7 diatas dapat terlihat bahwa terjadi kenaikan yang signifikan dari persediaan akhir inventori gudang, dimana data ini akan dilanjutkan sebagai input data sistem validasi model awal. Untuk melanjutkan proses validasi model, maka data persediaan dari bulan ke-1 sampai 15 diambil sebagai sampel data sistem karena data persediaan yang mencapai titik *steady state* adalah pada data beberapa bulan tersebut.

4.9 Analisis ABC

Analisis ABC merupakan analisis yang membagi persediaan kedalam tiga klasifikasi dengan basis volume atau biaya tertentu. Perhitungan ABC pada penelitian ini dilakukan untuk menentukan produk yang diprioritaskan untuk diprediksi selanjutnya menggunakan Monte Carlo. *Software* yang digunakan untuk menghitung ABC menggunakan *Microsoft Excel 2013*.

4.8.1 Penentuan Produk Prioritas dengan ABC

Setidaknya terdapat 355 produk dengan segala jenis yang dijual dan disimpan pada gudang perusahaan untuk diperhitungkan persediaannya. Namun dalam kenyataannya yang harus diperhitungkan adalah produk-produk yang memiliki volume paling besar dan nilai aset biaya yang besar pula untuk dapat menekan persediaan dalam jumlah yang besar. Perhitungan analisis ABC memiliki penentuan tersendiri dimana produk yang termasuk ke dalam kelas A adalah produk dengan presentase kumulatif biaya yang digunakan mencapai 75% atau persentase 0-75% dari total biaya semua produk, kemudian kelas B adalah produk dengan presentase kumulatif biaya yang digunakan mencapai 15% atau persentase 76-90% dari total biaya produk, dan produk yang memiliki kumulatif biaya sampai dengan 10% atau persentase 91-100% dari total biaya produk masuk ke dalam kelas C. Contoh perhitungan analisis ABC dapat dilihat pada tabel 4.5 dan lengkapnya dapat dilihat pada lampiran.

Dari hasil perhitungan yang telah dilakukan pada tabel 4.5 di bawah, maka terdapat 61 produk yang masuk ke dalam kelas A, 127 produk masuk ke dalam kelas B, dan 167 produk yang masuk ke dalam kelas C.

Tabel 4.3 Perhitungan Analisis ABC

No	Nama Produk	Unit	Jumlah	Nilai Penjualan (Rp)	Persentase Biaya (%)	Kumulatif Persentase Biaya (%)	Kelas
1	FLOOD LIGHT ZETALUX HPI-T 1000W W/ PART & BULB PHILIPS	Pcs	122	696.900.000,00	7,798%	7,798%	A
2	EMERGENCY STOP HAMMER ESP6/6 - EATON	Pcs	237	544.750.000,00	6,095%	13,893%	A
3	KABEL NYM 2 X 2.5MM	Mtr	52116	501.127.650,00	5,607%	19,500%	A
4	FLOODLIGHT LED 200W 6000K (PUTIH) - OPPL	Pcs	153	477.215.000,00	5,340%	24,840%	A
5	WARNING LIGHT LED 12-24V YELLOW - THUNDERBOLT	Pcs	340	319.900.000,00	3,579%	28,419%	A
..
62	RCBO TYPE ACTI 9 IDPN VIGI 1P+N-C25-30mA - SCHNEIDER	Pcs	29	30.265.000,00	0,339%	75,580%	B
63	KABEL BC 50MM	Mtr	526	29.775.000,00	0,333%	75,914%	B
64	MCCB NSX400F 36kA MICRO 160-400A 3P - SCHNEIDER	Pcs	5	29.000.000,00	0,324%	76,238%	B
65	FLOOD LIGHT CONTEMPO RVP350 250W -PHILIPS	Pcs	21	28.520.000,00	0,319%	76,557%	B
66	SINGLE CORE CABLE 3MM X 30M GREEN - TYCAB	Roll	103	27.700.000,00	0,310%	76,867%	B
..
189	Lampu Tornado 12W CDL E27 220-240V 1CT/12 - Philips	Pcs	121	5.641.800,00	0,063%	95,055%	C
190	TERMAL OVER LOAD TeSys D 16A - 24A - SCHNEIDER	Pcs	14	5.640.000,00	0,063%	95,118%	C
191	KABEL SKUN 120 - 12MM	Pcs	262	5.625.000,00	0,063%	95,181%	C
192	KABEL NYY 3 X 1.5MM - JEMBO	Mtr	495	5.348.000,00	0,060%	95,241%	C
193	MCCB EZC400N 3P 320A 36kA - SCHNEIDER	Pcs	2	5.275.000,00	0,059%	95,300%	C

4.8.2 Perhitungan Nilai Index Kritis ABC

Karena nilai produk yang paling mampu menekan sistem persediaan adalah produk pada kelas A, maka produk-produk kelas A sejumlah 61 produk akan dilanjutkan ke tahap berikutnya yaitu pembobotan nilai index kritis untuk mengetahui lebih detail produk apa saja yang harus dilakukan pengendalian persediaan menggunakan simulasi Monte Carlo. Perhitungan menggunakan index kritis digunakan sebagai tahap selanjutnya dalam analisis ABC untuk memberikan bobot tertentu kepada produk berdasarkan nilai kritis adanya produk tersebut di dalam sistem persediaan gudang perusahaan. Terdapat 3 jenis pembobotan nilai index kritis, dimana bobot 3 diberikan untuk kriteria X, bobot 2 diberikan untuk kriteria Y, dan bobot 1 diberikan untuk kriteria Z. Kemudian terdapat 3 jenis penilaian di dalam index kritis yaitu nilai kritis (W1), nilai investasi (W2), dan nilai pemakaian (W3).

Semakin tinggi produk mendapatkan nilai bobot kritis, maka semakin penting juga keberadaan produk tersebut di dalam sistem persediaan gudang perusahaan karena apabila produk hilang atau habis maka perusahaan akan mengalami kerugian yang besar mengingat pentingnya produk ini ada dan termasuk ke dalam produk *fast moving*. Berikut adalah perhitungan untuk pembobotan nilai index kritis pada 61 produk yang masuk ke dalam kelas A.

Tabel 4.4 Perhitungan Angka Index Kritis ABC

No	Nama Produk	Nilai Penjualan (Rp)	Kelas	Nilai Kritis (W1)	Nilai Investasi (W2)	Angka Index Kritis			Total Bobot	
						Nilai Pemakaian (W3)	Bobot W1	Bobot W2		Bobot W3
1	FLOOD LIGHT ZETALUX HPI-T 1000W W/ PART & BULB PHILIPS	696.900.000,00	A	Z	X	Z	1	3	1	6
2	EMERGENCY STOP HAMMER ESP6/6 - EATON	544.750.000,00	A	Z	X	Z	1	3	1	6
3	KABEL NYM 2 X 2.5MM	501.127.650,00	A	X	X	X	3	3	3	12
4	FLOODLIGHT LED 200W 6000K (PUTIH) - OPPLE	477.215.000,00	A	Z	X	Z	1	3	1	6
5	WARNING LIGHT LED 12-24V YELLOW - THUNDERBOLT	319.900.000,00	A	Z	X	Z	1	3	1	6
6	MCB DOMAE 1-3P SCHNEIDER	276.141.670,00	A	X	X	X	3	3	3	12
7	SAKELAR S56 1P 10A IP66 - SCHNEIDER	259.514.500,00	A	Y	X	Y	2	3	2	9
8	FLOOD LIGHT CONTEMPO RVP350 HPI-T 400W - PHILIPS	185.870.000,00	A	Z	X	Z	1	3	1	6
9	FLOODLIGHT LED 100W 6000K ECOMAX E11 - OPPLE	162.740.000,00	A	Z	X	Z	1	3	1	6
10	LAMPU MASTER HPI-T 1000W/543 E40 220V - PHILIPS	149.350.000,00	A	Z	X	Z	1	3	1	6
11	EMERGENCY STOP TOMBOL MERAH XALK178 - SCHNEIDER	147.233.500,00	A	Y	X	Y	2	3	2	9

No	Nama Produk	Nilai Penjualan (Rp)	Kelas	Nilai Kritis (W1)	Nilai Investasi (W2)	Angka Index Kritis			Total Bobot	
						Nilai Pemakaian (W3)	Bobot W1	Bobot W2		Bobot W3
12	GROUNDING STICK VOTE 5/8" X 4M	140.445.000,00	A	Y	X	Z	2	3	1	8
13	LAMPU METAL HILADE BT37 1000W E40 - SHINDER	130.775.000,00	A	Z	X	Z	1	3	1	6
14	KABEL NYY 4 X 120MM - KABEL METAL	126.280.000,00	A	Z	X	Z	1	3	1	6
15	KABEL NYFGBY 4 X 25MM - JEMBO	123.800.000,00	A	Z	X	Y	1	3	2	7
16	MCCB NSX630F 36kA MICRO 250-630A 3P - SCHNEIDER	99.963.000,00	A	Y	X	Z	2	3	1	8
17	KABEL NYY 4 X 70MM - JEMBO	97.000.000,00	A	Z	X	Z	1	3	1	6
18	TIMER THEBEN 24 JAM SUL 181 D	96.900.000,00	A	Y	X	Z	2	3	1	8
19	SINGLE CORE CABLE 3MM X 30M RED - TYCAB	93.750.000,00	A	Y	X	Y	2	3	2	9
20	LAMPU MASTER HPI-T 400W/645 E40 - PHILIPS	83.590.000,00	A	Z	X	Z	1	3	1	6
21	KABEL TWISTED NFA2X 4 X 16MM	83.050.000,00	A	Z	X	X	1	3	3	8
22	KABEL TWISTED NFA2X 4 X 10MM - JEMBO	78.150.000,00	A	Z	X	X	1	3	3	8
23	KABEL NYHY 3 X 2.5 - JEMBO	73.911.700,00	A	Y	X	X	2	3	3	10
24	KABEL TWISTED NFA2X 3 X 35MM + 1X25MM - JEMBO	69.450.000,00	A	Z	Y	Y	1	2	2	6
25	FLOOD LIGHT ZETALUX SON-T 1000W W/	67.500.000,00	A	Z	Y	Z	1	2	1	5

No	Nama Produk	Nilai Penjualan (Rp)	Kelas	Nilai Kritis (W1)	Nilai Investasi (W2)	Angka Index Kritis			Total Bobot	
						Nilai Pemakaian (W3)	Bobot W1 W2 W3			
PART & BULB PHILIPS										
26	KABEL NYY 4 X 25MM - KABEL METAL	64.115.000,00	A	Z	Y	Z	1	2	1	5
27	FLOOD LIGHT ZETALUX HPI-T 400W C/W BULB PHILIPS	63.170.000,00	A	Z	Y	Z	1	2	1	5
28	CONTACTOR TeSys D 220V 22kW 50A 1N/O 1N/C - SCHNEIDER	61.818.900,00	A	X	Y	Z	3	2	1	9
29	CONTACTOR 400A 3P COIL 380V - SCHNEIDER	60.140.000,00	A	Z	Y	Z	1	2	1	5
30	KABEL NYY 4 X 16MM - JEMBO	59.950.000,00	A	Z	Y	Y	1	2	2	6
31	SINGLE CORE CABLE 3MM X 30M BLACK - TYCAB	57.760.000,00	A	Y	Y	Z	2	2	1	7
32	LAMPU SOROT LED 100W - PHILIPS	57.400.000,00	A	Y	Y	Z	2	2	1	7
33	KABEL NYHY 2 X 2.5 - JEMBO	55.735.500,00	A	Y	Y	X	2	2	3	9
34	SOCKET SURFACE IP44 4PIN 32A 3P - LEGRAND	54.535.000,00	A	Z	Y	Z	1	2	1	5
35	SAKELAR S56 1P 20A IP66 - SCHNEIDER	53.901.000,00	A	Y	Y	Z	2	2	1	7
36	CONTACTOR TeSys D 220V 11kW 25A 1N/O 1N/C - SCHNEIDER	51.804.950,00	A	X	Z	Z	3	1	1	8
37	INVERTER / VARIABLE SPEED DRIVE 55 KW	51.000.000,00	A	Z	Z	Z	1	1	1	4

No	Nama Produk	Nilai Penjualan (Rp)	Kelas	Nilai Kritis (W1)	Nilai Investasi (W2)	Nilai Pemakaian (W3)	Angka Index Kritis			Total Bobot
							Bobot W1	Bobot W2	Bobot W3	
	- SCHNEIDER									
38	KABEL TWISTED NFA2X 3X50MM + 1X35MM	49.800.000,00	A	Z	Z	Y	1	1	2	5
39	RCBO TYPE ACTI 9 IDPN VIGI 1P+N-C32A- 30mA - SCHNEIDER	49.500.000,00	A	Y	Z	Z	2	1	1	6
40	KABEL NYFGBY 4 X 35MM - KABEL METAL	49.500.000,00	A	Z	Z	Z	1	1	1	4
41	FLOOD LIGHT CONTEMPO RVP350 C/W BULB SON-T 400W - PHILIPS	49.050.000,00	A	Z	Z	Z	1	1	1	4
42	KABEL NYY 4 X 50MM - KABEL METAL	45.800.000,00	A	Z	Z	Z	1	1	1	4
43	CONTACTOR TeSys D 220V 15KW 32A 1NO INC - SCHNEIDER	41.890.000,00	A	X	Z	Z	3	1	1	8
44	ELCB / RCCB DOMAE 2P 25A 30mA - SCHNEIDER	39.722.000,00	A	Y	Z	Z	2	1	1	6
45	SINGLE CORE CABLE 3MM X 30M YELLOW - TYCAB	39.400.000,00	A	Y	Z	Z	2	1	1	6
46	PIPA CONDUIT PVC 20MM - CLIPSAL	39.302.000,00	A	Y	Z	Y	2	1	2	7
47	KABEL NYHY 4 X 2.5 - JEMBO	39.109.000,00	A	Y	Z	Y	2	1	2	7
48	STOP KONTAK 2 PIN TYPE CLASSIC - SCHNEIDER	39.025.700,00	A	X	Z	Y	3	1	2	9
49	LED BULB 14W 6000K - OPPL	38.760.000,00	A	X	Z	Y	3	1	2	9

No	Nama Produk	Nilai Penjualan (Rp)	Kelas	Nilai Kritis (W1)	Nilai Investasi (W2)	Nilai Pemakaian (W3)	Angka Index Kritis			Total Bobot
							Bobot W1	Bobot W2	Bobot W3	
50	TIMER OMRON 8 KAKI H3CR-A8	38.550.000,00	A	Y	Z	Z	2	1	1	6
51	PIPA CONDUIT PVC 20MM X 2.9M - NISO	38.466.500,00	A	X	Z	X	3	1	3	10
52	SCUN 4/0 AWG 120MM -12	36.960.000,00	A	Y	Z	Y	2	1	2	7
53	SINGLE CORE CABLE 3MM X 30M BLUE - TYCAB	36.950.000,00	A	Y	Z	Z	2	1	1	6
54	BULB H7 24V 70W - HELLA	36.830.000,00	A	Y	Z	Z	2	1	1	6
55	KABEL TWISTED NFA2X 4 X 25MM - MERINDO	36.500.000,00	A	Z	Z	Y	1	1	2	5
56	KABEL NYY 4 X 95MM - JEMBO	36.325.000,00	A	Z	Z	Z	1	1	1	4
57	PLUG 4PIN 32A 3 PHASE IP44 - LEGRAND	35.660.909,00	A	Y	Z	Z	2	1	1	6
58	KABEL NYY 3 X 2.5 - SUPREME	34.345.000,00	A	Y	Z	Y	2	1	2	7
59	MCCB EZC400N 3P 400A 36kA - SCHNEIDER	33.290.600,00	A	Y	Z	Z	2	1	1	6
60	INVERTER / VARIABLE SPEED DRIVE 7.5 KW - SCHNEIDER	32.150.000,00	A	Z	Z	Z	1	1	1	4
61	CONTACTOR TeSys D 220V 45kW 95A 1N/O 1N/C - SCHNEIDER	31.000.000,00	A	Y	Z	Z	2	1	1	6

Dari hasil perhitungan nilai index kritis pada tabel 4.6 di atas, didapatkan 2 produk dengan bobot terbesar yaitu produk KABEL NYM 2 X 2,5 MM dan MCB DOMAE 1-3P SCHNEIDER. Kedua produk ini dipilih dengan nilai bobot total 12 dan nilai aset penjualan yang tinggi dibanding produk-produk lainnya yang memiliki total bobot yang sama. Nilai penjualan kabel nym mencapai Rp 501.127.650 dengan bobot nilai kritis X, nilai investasi X, dan nilai pemakaian X. Sedangkan nilai penjualan mcb mencapai Rp 276.141.670 dengan bobot nilai kritis X, nilai investasi X, dan nilai pemakaian X. Oleh karena itu, kedua produk yaitu kabel nym dan mcb adalah produk yang akan dilanjutkan ke tahap selanjutnya untuk disimulasikan tingkat persediaannya menggunakan Monte Carlo.

4.10 Simulasi Monte Carlo

Setelah melakukan pengumpulan data dan uji kecocokan data simulasi awal dengan sistem nyata, tahapan selanjutnya adalah melakukan pengolahan simulasi monte carlo dengan memasukkan data historis data permintaan dan data *lead time* yang akan *digenerate* untuk menjadi input dalam pembuatan model simulasi untuk menganalisa dan mengevaluasi total biaya persediaan perusahaan. Pada sub bab ini akan dijelaskan mengenai pengolahan data monte carlo secara sistematis mulai dari pembuatan distribusi probabilitas, pembangkitan bilangan random, penentuan R dan Q, dan melakukan simulasi Monte Carlo.

4.9.1 Distribusi Probabilitas

Berdasarkan data permintaan dan *lead time* produk kabel nym dan mcb mulai dari bulan Januari 2017 hingga November 2019, maka tahapan proses simulasi Monte Carlo untuk probabilitas permintaan dan *lead time* dapat dilihat pada tabel 4.5 dan 4.6 berikut.

Tabel 4.5 Distribusi Probabilitas Permintaan Kabel Nym

Permintaan (meter)	Frekuensi	Peluang Kejadian	Probabilitas Kumulatif	Bilangan Acak		
				Lower	-	Upper
0	28	0,043	0,043	0	-	43
1	22	0,034	0,077	44	-	77
2	16	0,025	0,102	78	-	102

Permintaan (meter)	Frekuensi	Peluang Kejadian	Probabilitas Kumulatif	Bilangan Acak		
				Lower	-	Upper
3	37	0,057	0,158	103	-	158
4	10	0,015	0,174	159	-	174
5	37	0,057	0,231	175	-	231
6	20	0,031	0,262	232	-	262
7	13	0,020	0,282	263	-	282
8	13	0,020	0,302	283	-	302
10	46	0,071	0,372	303	-	372
12	6	0,009	0,382	373	-	382
15	40	0,062	0,443	383	-	443
20	40	0,062	0,505	444	-	505
25	26	0,040	0,545	506	-	545
30	25	0,038	0,583	546	-	583
35	3	0,005	0,588	584	-	588
40	6	0,009	0,597	589	-	597
50	40	0,062	0,658	598	-	658
60	8	0,012	0,671	659	-	671
70	7	0,011	0,682	672	-	682
100	108	0,166	0,848	683	-	848
120	2	0,003	0,851	849	-	851
150	3	0,005	0,855	852	-	855
200	49	0,075	0,931	856	-	931
300	12	0,018	0,949	932	-	949
400	15	0,023	0,972	950	-	972
500	12	0,018	0,991	973	-	991
1000	6	0,009	1	992	-	1000

Tabel 4.6 Distribusi Probabilitas Lead Time Kabel Nym

Lead Time (hari)	Frekuensi	Peluang Kejadian	Probabilitas Kumulatif	Bilangan Acak		
				Lower	-	Upper
1	2	0,056	0,056	0	-	56
2	4	0,111	0,167	57	-	167
3	9	0,250	0,417	168	-	417

Lead Time (hari)	Frekuensi	Peluang Kejadian	Probabilitas Kumulatif	Bilangan Acak		
				Lower	-	Upper
4	1	0,028	0,444	418	-	444
5	1	0,028	0,472	445	-	472
6	1	0,028	0,500	473	-	500
7	7	0,194	0,694	501	-	694
8	4	0,111	0,806	695	-	806
15	5	0,139	0,944	807	-	944
16	1	0,028	0,972	945	-	972
17	1	0,028	1	973	-	1000

Tabel 4.7 Distribusi Probabilitas Permintaan MCB

Permintaan (pcs)	Frekuensi	Peluang Kejadian	Probabilitas Kumulatif	Bilangan Acak		
				Lower	-	Upper
0	90	0,138	0,138	0	-	43
1	184	0,283	0,422	44	-	77
2	111	0,171	0,592	78	-	102
3	60	0,092	0,685	103	-	158
4	26	0,040	0,725	159	-	174
5	35	0,054	0,778	175	-	231
6	23	0,035	0,814	232	-	262
8	18	0,028	0,842	263	-	282
10	36	0,055	0,897	283	-	302
12	26	0,040	0,937	303	-	372
14	3	0,005	0,942	373	-	382
15	6	0,009	0,951	383	-	443
20	11	0,017	0,968	444	-	505
24	8	0,012	0,980	506	-	545
26	3	0,005	0,985	546	-	583
30	4	0,006	0,991	584	-	588
50	4	0,006	0,997	589	-	597
100	2	0,003	1,000	598	-	658

Tabel 4.8 Distribusi Probabilitas Lead Time MCB

Lead Time (hari)	Frekuensi	Peluang	Probabilitas	Bilangan Acak		
		Kejadian	Kumulatif	Lower	-	Upper
3	9	0,360	0,360	0	-	56
10	8	0,320	0,680	57	-	167
15	8	0,320	1,000	168	-	417

4.9.2 Pembangkitan Bilangan Random

Dalam simulasi ini, variabel yang tidak diketahui dimunculkan melalui pembangkitan bilangan random. Bilangan random yang akan muncul kemudian disesuaikan dengan kelompok interval data kelas yang telah dihitung probabilitas di sub bab sebelumnya. Pembangkitan bilangan random dibangkitkan menggunakan *software Microsoft Excel*. Simulasi model Monte Carlo dilakukan sebanyak 5000 hari periode yang menyesuaikan data historis permintaan dan *lead time* yang diperoleh. 5000 hari periode yang akan disimulasikan ini dilakukan untuk membuat kemungkinan semua permintaan muncul tinggi, karena dengan periode yang kecil seperti 360, 1000, atau 2000 akan kecil kemungkinan semua kuantitas permintaan muncul di dalam hasil simulasi.

4.9.3 Matriks Kombinasi R dan Q

Untuk menentukan total biaya yang paling efisien, perlu dilakukan beberapa uji simulasi Monte Carlo berdasarkan titik pemesanan kembali (R) dan jumlah pemesanan (Q) yang telah ditentukan untuk mengetahui berapa besar kuantitas pemesanan dan kapan waktu melakukannya. Titik pemesanan kembali dan jumlah pemesanan ini ditentukan berdasarkan kebiasaan pemesanan produk kabel NYM dan MCB oleh perusahaan. Berdasarkan hasil pengumpulan data dan analisis kebiasaan pesan, maka varian nilai titik R dan Q yang akan diuji disajikan dalam bentuk matriks kombinasi sebagai berikut:

Tabel 4.9 Matriks Kombinasi R dan Q Kabel NYM

Titik Pemesanan Kembali (R) (pcs)	Jumlah Pemesanan (Q) (meter)					
	500	1000	1500	2000	2500	3000
500	a11	a12	a13	a14	a15	a16
1000	a21	a22	a23	a24	a25	a26
1100	a31	a32	a33	a34	a35	a36
1200	a41	a42	a43	a44	a45	a46
1300	a51	a52	a53	a54	a55	a56
1400	a61	a62	a63	a64	a65	a66
1500	a71	a72	a73	a74	a75	a76
1600	a81	a82	a83	a84	a85	a86
1700	a91	a92	a93	a94	a95	a96
1800	a101	a102	a103	a104	a105	a106
1900	a111	a112	a113	a114	a115	a116
2000	a121	a122	a123	a124	a125	a126
2100	a131	a132	a133	a134	a135	a126
2200	a141	a142	a143	a144	a145	a146
2300	a151	a152	a153	a154	a155	a156
2400	a161	a162	a163	a164	a165	a166
2500	a171	a172	a173	a174	a175	a176
2600	a181	a182	a183	a184	a185	a186
2700	a191	a192	a193	a194	a195	a196
2800	a201	a202	a203	a204	a205	a206
2900	a211	a212	a213	a214	a215	a216
3000	a221	a222	a223	a224	a225	a226

Nilai *reorder point* dan *order quantity* diatas ditentukan oleh kebijakan *supplier* dan perusahaan terkait minimal pemesanan dan biaya yang dikeluarkan. Berikut adalah alasan atas kebijakan yang telah ada:

1. *Supplier* memberikan diskon 2,5% pada pembelian kabel nym dengan minimal kuantitas sebanyak 1000 meter atau lebih per transaksi. Sedangkan

apabila jumlah pembelian kurang dari 1000 meter maka *supplier* tidak memberikan diskon pembelian. Oleh karena itu, minimal pemesanan yang di masukkan dalam simulasi adalah 1000 meter dan kemudian kelipatannya. Namun, kuantitas pemesanan sebanyak 500 meter pun dimasukkan untuk melihat apakah dengan minimal pesan 500 meter dapat menghasilkan total biaya yang efisien atau tidak.

- Perusahaan menentukan minimal persediaan dan titik *reorder point* di angka 1000 meter. Kemudian interval *reorder point* yang diajukan adalah 100 meter, dengan rata-rata permintaan kabel nym tiap harinya adalah 77,29 meter dan minimal pembelian kabel nym kepada *supplier* adalah 100 meter/roll. Oleh karena itu, dalam simulasi ini interval titik pemesanan (R) sebanyak 100 meter diajukan.

Tabel 4.10 Matriks Kombinasi R dan Q MCB

<i>Titik Pemesanan Kembali</i> (R) (pcs)	Jumlah Pemesanan (Q) (pcs)				
	120	180	240	300	360
60	a11	a12	a13	a14	a15
66	a21	a22	a23	a24	a25
72	a31	a32	a33	a34	a35
78	a41	a42	a43	a44	a45
84	a51	a52	a53	a54	a55
90	a61	a62	a63	a64	a65
96	a71	a72	a73	a74	a75
102	a81	a82	a83	a84	a85
108	a91	a92	a93	a94	a95
114	a101	a102	a103	a104	a105
120	a201	a202	a203	a204	a206

Nilai *reorder point* dan *order quantity* diatas ditentukan oleh kebijakan *supplier* dan perusahaan terkait minimal pemesanan dan biaya yang dikeluarkan. Berikut adalah alasan atas kebijakan yang telah ada:

3. Minimal pemesanan kepada *supplier* adalah 10 kg, dimana setiap kg nya berisi 12 pcs mcb dengan biaya ongkos kirim sebesar Rp 3.500 baik dibawah atau sama dengan 10 kg. Oleh karenanya, minimal Q yang diajukan adalah 120 pcs. Kemudian interval Q yang diberikan adalah 60 pcs.
4. Nilai rata-rata permintaan mcb adalah 4,5 pcs dengan *lead time* 9,3 hari. Dengan nilai minimal permintaan yang dikalikan dengan *lead time* yaitu 42 pcs, maka dengan menaikkan sedikit kebutuhan stok maka minimal persediaan yang harus ada di gudang adalah 60 pcs. Kemudian interval titik pemesanan kembali (R) yang diberikan adalah 6 pcs.

4.9.4 Hasil Simulasi Monte Carlo

Setelah melakukan penentuan nilai titik pemesanan kembali (R) dan jumlah pemesanan (Q), maka tahap selanjutnya adalah melakukan simulasi Monte Carlo. Simulasi Monte Carlo pada penelitian ini menggunakan bilangan acak dengan data permintaan dan lead time yang ada sebelumnya. Simulasi ini menggunakan software Microsoft Excel 2013. Model yang telah dibuat kemudian diberikan berbagai eksperimen dengan mengubah-ubah nilai R dan (Q) sesuai dengan matriks kombinasi sebelumnya.

Hasil simulasi yang dilakukan sebanyak 132 kali eksperimen untuk produk kabel NYM dan 55 kali eksperimen untuk produk MCB. Dari hasil eksperimen keduanya, didapatkan bahwa biaya paling minimum dan efisien untuk produk kabel NYM pada titik pemesanan kembali (R) dan jumlah pemesanan (Q) paling efisien untuk produk kabel NYM yaitu $R = 2900$ meter dan $Q = 3000$ meter dengan rata-rata persediaan sebesar 7066 meter dan *stock out* sebesar 0 meter yaitu Rp 399.759.760. Kemudian untuk produk MCM biaya paling minimum dan efisien pada titik pemesanan kembali (R) dan jumlah pemesanan (Q) paling efisien untuk produk mcb yaitu $R = 120$ pcs dan $Q = 300$ pcs dengan rata-rata persediaan sebesar 20 pcs dan *stock out* 29 pcs yaitu Rp 420.288.600. Hasil perbandingan antar eksperimen lebih lengkap dapat dilihat pada lampiran.

BAB V

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pengumpulan dan pengolahan data pada bab sebelumnya, dapat diberikan analisis awal bahwa permintaan dan *lead time* produk kabel nym dan mcb selalu berubah-ubah dikarenakan kondisi setiap hari berbeda-beda. Adanya gap yang tinggi antara data permintaan dan persediaan produk digudang pun menjadi salah satu penyebab sering terjadinya kelebihan persediaan dan menimbulkan pemborosan biaya, baik biaya penyimpanan maupun biaya pemesanan. Selama ini dalam menentukan persediaan, perusahaan hanya menggunakan metode konvensional yaitu perkiraan. Pemesanan produk dalam jumlah besar dengan diskon yang tinggi oleh para sales *supplier* menjadi salah satu alasan perusahaan memiliki persediaan yang berlebih, dan tidak adanya panduan khusus bagaimana cara menentukan kebutuhan persediaan produk di gudang. Salah satu metode untuk menentukan dan memprediksi ukuran pemesanan produk kedepannya demi menekan total biaya yang harus dikeluarkan perusahaan adalah menggunakan metode simulasi Monte Carlo.

5.1 Analisis ABC

Analisis ABC dilakukan untuk menentukan produk yang harus diperbaiki untuk dapat mengendalikan persediaan gudang perusahaan. Dengan memperhitungkan 355 produk dihasilkan 3 kelompok kelas produk, dimana 61 produk masuk ke dalam kelas A, 127 produk masuk ke dalam kelas B, dan 167 masuk ke dalam kelas C. Setelah didapatkan 61 produk kelas A, kemudian dilakukan tahapan pembobotan nilai index kritis untuk menemukan produk-produk yang memiliki nilai kritis dalam persediaan perusahaan dan penting untuk dilakukan simulasi persediaan menggunakan Monte Carlo. Berikut adalah hasil perhitungan analisis ABC untuk produk kelas A dengan nilai index kritisnya.

Tabel 5.1 Analisis Produk Prioritas ABC

No	Nama Produk	Unit	Jumlah	Nilai Penjualan (Rp)	Kelas	Angka Indeks Kritis
1	Flood Light Zetalux Hpi-T 1000w W/	Pcs	122	696.900.000,00	A	6

No	Nama Produk	Unit	Jumlah	Nilai Penjualan (Rp)	Kelas	Angka Indeks Kritis
	Part & Bulb Philips					
2	Emergency Stop Hammer Esp6/6 - Eaton	Pcs	237	544.750.000,00	A	6
3	Kabel Nym 2 X 2.5mm	Mtr	52116	501.127.650,00	A	12
4	Floodlight Led 200w 6000k (Putih) - Oppl	Pcs	153	477.215.000,00	A	6
5	Warning Light Led 12-24v Yellow - Thunderbolt	Pcs	340	319.900.000,00	A	6
6	Mcb Domae 1-3p Schneider	EA	2930	276.141.670,00	A	12
7	Sakelar S56 1p 10a Ip66 - Schneider	Pcs	1059	259.514.500,00	A	9
8	Flood Light Contempo Rvp350 Hpi-T 400w - Philips	Pcs	116	185.870.000,00	A	6
9	Floodlight Led 100w 6000k Ecomax E11 - Oppl	Pcs	185	162.740.000,00	A	6
10	Lampu Master Hpi-T 1000w/543 E40 220v - Philips	Pcs	131	149.350.000,00	A	6
11	Emergency Stop Tombol Merah Xalk178 - Schneider	Pcs	525	147.233.500,00	A	9
12	Grounding Stick Vote 5/8" X 4m	EA	155	140.445.000,00	A	8
13	Lampu Metal Hilade Bt37 1000w E40 - Shinder	Pcs	124	130.775.000,00	A	6
14	Kabel Nyy 4 X 120mm - Kabel Metal	Mtr	140	126.280.000,00	A	6
15	Kabel Nyfgby 4 X 25mm - Jembo	Mtr	550	123.800.000,00	A	7
16	MCCB NSX630F 36ka MICRO 250-630A 3P - SCHNEIDER	Pcs	11	99.963.000,00	A	8
17	Kabel Nyy 4 X 70mm - Jembo	Mtr	200	97.000.000,00	A	6
18	Timer Theben 24 Jam Sul 181 D	Pcs	157	96.900.000,00	A	8
19	Single Core Cable 3mm X 30m Red - Tycab	Roll	350	93.750.000,00	A	9
20	Lampu Master Hpi-T 400w/645 E40 - Philips	EA	333	83.590.000,00	A	6
21	Kabel Twisted Nfa2x 4 X 16mm	Mtr	3870	83.050.000,00	A	8
22	Kabel Twisted Nfa2x 4 X 10mm - Jembo	Mtr	5150	78.150.000,00	A	8
23	Kabel Nyyhy 3 X 2.5 - Jembo	Mtr	4773	73.911.700,00	A	10

No	Nama Produk	Unit	Jumlah	Nilai Penjualan (Rp)	Kelas	Angka Indeks Kritis
24	Kabel Twisted Nfa2x 3 X 35mm + 1x25mm - Jembo	Mtr	1920	69.450.000,00	A	6
25	Flood Light Zetalux Son-T 1000w W/ Part & Bulb Philips	SET	10	67.500.000,00	A	5
26	Kabel Nyy 4 X 25mm - Kabel Metal	Mtr	335	64.115.000,00	A	5
27	Flood Light Zetalux Hpi-T 400w C/W Bulb Philips	SET	49	63.170.000,00	A	5
28	CONTACTOR Tesys D 220V 22kw 50A 1N/O 1N/C - SCHNEIDER	Pcs	44	61.818.900,00	A	9
29	Contactora 400a 3p Coil 380v - Schneider	SET	3	60.140.000,00	A	5
30	Kabel Nyy 4 X 16mm - Jembo	Mtr	530	59.950.000,00	A	6
31	Single Core Cable 3mm X 30m Black - Tycab	Roll	220	57.760.000,00	A	7
32	Lampu Sorot Led 100w - Philips	EA	40	57.400.000,00	A	7
33	Kabel Nyyhy 2 X 2.5 - Jembo	Mtr	5202	55.735.500,00	A	9
34	Socket Surface Ip44 4pin 32a 3p - Legrand	EA	145	54.535.000,00	A	5
35	Sakelar S56 1p 20a Ip66 - Schneider	Pcs	186	53.901.000,00	A	7
36	CONTACTOR Tesys D 220V 11kw 25A 1N/O 1N/C - SCHNEIDER	Pcs	98	51.804.950,00	A	8
37	Inverter / Variable Speed Drive 55 Kw - Schneider	Pcs	1	51.000.000,00	A	4
38	Kabel Twisted Nfa2x 3x50mm + 1x35mm	Pcs	1000	49.800.000,00	A	5
39	RCBO TYPE ACTI 9 IDPN VIGI 1P+N-C32A-30ma - SCHNEIDER	Pcs	44	49.500.000,00	A	6
40	Kabel Nyfgy 4 X 35mm - Kabel Metal	Mtr	200	49.500.000,00	A	4
41	Flood Light Contempo Rvp350 C/W Bulb Son-T 400w - Philips	SET	25	49.050.000,00	A	4
42	Kabel Nyy 4 X 50mm - Kabel Metal	Mtr	130	45.800.000,00	A	4
43	CONTACTOR Tesys D 220V 15KW 32A 1NO 1NC - SCHNEIDER	Pcs	59	41.890.000,00	A	8
44	ELCB / RCCB DOMAE 2P 25A	EA	108	39.722.000,00	A	6

No	Nama Produk	Unit	Jumlah	Nilai Penjualan (Rp)	Kelas	Angka Indeks Kritis
	30ma - SCHNEIDER					
45	Single Core Cable 3mm X 30m Yellow - Tycab	Roll	148	39.400.000,00	A	6
46	Pipa Conduit Pvc 20mm - Clipsal	LGH	2749	39.302.000,00	A	7
47	Kabel Nyyhy 4 X 2.5 - Jembo	Mtr	1846	39.109.000,00	A	7
48	Stop Kontak 2 Pin Type Classic - Schneider	Pcs	1594	39.025.700,00	A	9
49	Led Bulb 14w 6000k - Opple	Pcs	824	38.760.000,00	A	9
50	Timer Omron 8 Kaki H3cr-A8	Pcs	121	38.550.000,00	A	6
51	Pipa Conduit Pvc 20mm X 2.9m - Niso	LGH	4420	38.466.500,00	A	10
52	Scun 4/0 Awg 120mm -12	Pcs	660	36.960.000,00	A	7
53	Single Core Cable 3mm X 30m Blue - Tycab	Roll	141	36.950.000,00	A	6
54	Bulb H7 24v 70w - Hella	Pcs	308	36.830.000,00	A	6
55	Kabel Twisted Nfa2x 4 X 25mm - Merindo	Mtr	1300	36.500.000,00	A	5
56	Kabel Nyy 4 X 95mm - Jembo	Mtr	55	36.325.000,00	A	4
57	Plug 4pin 32a 3 Phase Ip44 - Legrand	Pcs	137	35.660.909,00	A	6
58	Kabel Nyy 3 X 2.5 - Supreme	Mtr	2180	34.345.000,00	A	7
59	MCCB EZC400N 3P 400A 36ka - SCHNEIDER	EA	10	33.290.600,00	A	6
60	Inverter / Variable Speed Drive 7.5 Kw - Schneider	Pcs	3	32.150.000,00	A	4
61	CONTACTOR Tesys D 220V 45kw 95A 1N/O 1N/C - SCHNEIDER	Pcs	12	31.000.000,00	A	6

Dari 61 produk kelas A yang diperhitungkan oleh perusahaan, terdapat 2 produk yang diprioritaskan untuk dilakukan simulasi persediaan yaitu produk kabel nym dan mcb. Kedua produk ini menjadi salah dua produk yang paling banyak dibeli oleh klien, dan nilai penjualannya yang besar membuat produk ini perlu memiliki persediaan yang baik agar perusahaan mampu menjual dan menyediakan produk secara tepat kepada klien.

5.2 Analisis Perhitungan Biaya

Nilai total biaya yang berkaitan dengan persediaan produk kabel nym dan mcb berasal dari sub biaya yang telah ditentukan oleh perusahaan. Total biaya tersebut didapatkan dari perhitungan biaya-biaya yang timbul dari biaya pembelian, biaya penyimpanan, biaya *shortage* dan biaya pemesanan seperti dibawah ini:

1. Biaya Pembelian

Biaya pembelian adalah biaya dasar yang dikeluarkan untuk membeli persediaan produk baik kabel nym atau mcb dari *supplier*. Secara historis, biaya pembelian dasar untuk kabel nym adalah Rp 6.800 untuk jumlah pemesanan di diatas atau sama dengan 1000 meter dalam sekali transaksi. Sedangkan Rp 7.000 untuk jumlah pemesanan di bawah 1.000 meter dalam sekali transaksi. Kemudian biaya pembelian mcb kepada *supplier* adalah Rp 137.000 setiap pcsnya.

2. Biaya Penyimpanan

Biaya penyimpanan merupakan biaya yang dikeluarkan untuk menyimpan persediaan produk-produk di gudang yang meliputi *material dead stock* dan penyusutan operasional gudang. Besarnya biaya penyimpanan adalah Rp 1.360 untuk kabel nym dan Rp 13.700 atau 10% dari biaya pembelian mcb untuk biaya simpan mcb.

3. Biaya *Shortage*

Biaya *shortage* atau *stock out* adalah biaya kerugian yaitu biaya yang harus dikeluarkan perusahaan akibat kekurangan persediaan, sehingga tidak dapat memenuhi permintaan yang ada. Alhasil perusahaan harus menerima kerugian atau harus membeli produk dari tempat lain untuk memenuhi permintaan yang ada dengan tanggungan biaya yang lebih besar. Besarnya biaya ini adalah 20% dari biaya pembelian setiap produk baik kabel nym maupun mcb. Sehingga biaya *shortage* tiap produk kabel nym dan mcb adalah Rp 1.400 dan Rp 27.400.

4. Biaya Pemesanan

Biaya pemesanan adalah biaya yang dibutuhkan dalam kegiatan pemesanan produk oleh perusahaan kepada *supplier*. Besarnya biaya pemesanan untuk

kabel nym adalah Rp 850 dan Rp 2.740 untuk biaya mcb per sekali pesan per meter.

Maka total biaya yang harus dikeluarkan dengan 4 jenis sub biaya di atas, adalah jumlah dari $(\text{Biaya Pembelian} \times \text{Frekuensi Pembelian} \times Q) + (\text{Biaya Penyimpanan} \times \text{Total Persediaan Akhir}) + (\text{Biaya Shortage} \times \text{Total Stock Out}) + (\text{Biaya Pemesanan} \times \text{Frekuensi Pemesanan})$.

5.3 Analisis Simulasi Monte Carlo

Simulasi Monte Carlo dalam penelitian ini digunakan untuk mensimulasikan dan meneksperimenkan data permintaan dan *lead time* yang selama ini tidak tetap dan terus berubah-ubah setiap periode baik hari maupun bulan. Simulasi tersebut dilakukan selama 650 hari yang dimungkinkan untuk mengakomodasi kemunculan semua probabilitas permintaan dan *lead time* yang ada berdasarkan data historis sistem nyatanya. Desain eksperimen dilakukan dengan menggunakan 132 kombinasi R dan Q untuk produk kabel NYM dan 55 kombinasi R dan Q untuk produk MCB. Berikut adalah contoh hasil desain eksperimen dari model simulasi yang telah dibuat dengan mempertimbangkan juga biaya-biaya yang ada:

Tabel 5.2 Perbandingan Total Biaya Hasil Simulasi Monte Carlo Kabel NYM

Titik Pemesanan Kembali (P) (meter)	Jumlah Pemesanan (Q) (meter)					
	500	1000	1500	2000	2500	3000
500	Rp 232.646.240	Rp 277.018.400	Rp 292.218.440	Rp 274.637.040	Rp 301.553.480	Rp 310.247.280
1000	Rp 331.782.760	Rp 293.543.760	Rp 205.763.920	Rp 330.947.840	Rp 297.667.960	Rp 308.416.720
1100	Rp 283.836.080	Rp 283.212.520	Rp 342.830.160	Rp 315.853.880	Rp 354.874.320	Rp 283.203.000
1200	Rp 334.536.800	Rp 362.440.000	Rp 351.927.880	Rp 330.101.240	Rp 317.239.040	Rp 307.553.800
1300	Rp 355.205.280	Rp 308.816.560	Rp 308.057.000	Rp 332.158.240	Rp 295.759.880	Rp 306.461.040
1400	Rp 326.862.760	Rp 305.946.280	Rp 354.715.200	Rp 332.925.280	Rp 313.792.800	Rp 306.968.320
1500	Rp 326.731.480	Rp 337.466.320	Rp 334.389.320	Rp 377.665.880	Rp 333.841.240	Rp 354.314.680
1600	Rp 340.801.720	Rp 314.893.040	Rp 296.756.080	Rp 313.546.640	Rp 333.795.680	Rp 352.390.280
1700	Rp 346.394.400	Rp 283.577.680	Rp 340.786.760	Rp 298.434.320	Rp 314.281.040	Rp 399.803.960
1800	Rp 372.564.000	Rp 298.840.960	Rp 318.036.000	Rp 346.948.920	Rp 335.140.040	Rp 353.880.840
1900	Rp 305.782.040	Rp 346.366.160	Rp 329.888.400	Rp 314.374.880	Rp 315.447.240	Rp 307.037.000
2000	Rp 356.868.240	Rp 306.696.320	Rp 307.063.520	Rp 345.622.920	Rp 333.381.560	Rp 330.354.200
2100	Rp 317.887.520	Rp 345.129.240	Rp 306.089.080	Rp 314.368.080	Rp 352.661.600	Rp 354.048.120
2200	Rp 302.382.680	Rp 321.239.480	Rp 306.884.000	Rp 330.023.040	Rp 332.455.400	Rp 353.179.080
2300	Rp 274.896.800	Rp 359.978.400	Rp 318.966.920	Rp 330.564.320	Rp 333.117.040	Rp 306.847.280
2400	Rp 392.965.720	Rp 360.094.680	Rp 329.882.280	Rp 360.941.280	Rp 354.325.560	Rp 331.034.880

Titik Pemesanan Kembali (P) (meter)	Jumlah Pemesanan (Q) (meter)					
	500	1000	1500	2000	2500	3000
2500	Rp 334.011.160	Rp 352.363.080	Rp 376.341.240	Rp 315.188.840	Rp 372.109.600	Rp 353.534.040
2600	Rp 350.013.080	Rp 322.202.360	Rp 352.053.680	Rp 330.753.360	Rp 315.568.280	Rp 352.184.240
2700	Rp 315.568.280	Rp 299.301.320	Rp 328.899.000	Rp 376.123.640	Rp 333.859.600	Rp 352.752.720
2800	Rp 350.210.280	Rp 353.075.720	Rp 387.527.920	Rp 346.047.920	Rp 334.115.280	Rp 374.467.840
2900	Rp 338.087.800	Rp 367.978.600	Rp 375.399.440	Rp 330.303.200	Rp 333.849.400	Rp 399.759.760
3000	Rp 361.338.600	Rp 345.248.240	Rp 387.912.120	Rp 361.295.560	Rp 334.133.640	Rp 421.752.320

Tabel 5.3 Perbandingan Total Biaya Hasil Simulasi Monte Carlo MCB

Titik Pemesanan Kembali (P) (pcs)	Jumlah Pemesanan (Q) (pcs)				
	120	180	240	300	360
60	Rp370.646.650	Rp404.437.700	Rp370.132.900	Rp420.980.450	Rp405.293.950
66	Rp371.119.300	Rp379.092.700	Rp404.287.000	Rp379.777.700	Rp405.554.250
72	Rp387.059.250	Rp403.869.150	Rp436.817.650	Rp421.281.850	Rp404.355.500
78	Rp388.353.900	Rp429.556.650	Rp405.047.350	Rp422.076.450	Rp404.636.350

<i>Titik Pemesanan Kembali (P) (pcs)</i>	<i>Jumlah Pemesanan (Q)</i>				
	120	180	240	300	360
84	Rp420.548.900	Rp379.359.850	Rp437.399.900	Rp420.425.600	Rp405.944.700
90	Rp421.083.200	Rp403.108.800	Rp437.817.750	Rp422.240.850	Rp404.670.600
96	Rp370.242.500	Rp454.887.950	Rp370.756.250	Rp420.494.100	Rp403.341.700
102	Rp387.340.100	Rp403.396.500	Rp369.728.750	Rp421.939.450	Rp404.245.900
108	Rp362.488.300	Rp429.303.200	Rp438.961.700	Rp379.661.250	Rp504.009.300
114	Rp387.052.400	Rp429.467.600	Rp405.115.850	Rp462.087.300	Rp405.704.950
120	Rp370.372.650	Rp428.323.650	Rp370.523.350	Rp420.288.600	Rp353.295.600

Berdasarkan hasil simulasi untuk produk kabel nym di atas, dengan hasil desain eksperimen yang telah dilakukan didapatkan titik R dan Q paling efisien untuk produk kabel NYM yaitu R = 2900 meter dan Q = 3000 meter dengan persediaan rata-rata sebesar 7066 meter dan *stock out* sebesar 0 meter. Hal ini artinya pada saat persediaan kabel NYM di gudang kurang dari atau sama dengan 2900 meter, maka perusahaan harus memesan kembali kabel nym kepada *supplier* sejumlah 3000 meter.

Kemudian berdasarkan hasil simulasi untuk produk mcb di dengan hasil desain eksperimen yang telah dilakukan didapatkan titik R dan Q paling efisien untuk produk MCB yaitu R adalah 120 pcs dan Q adalah 300 pcs dengan persediaan rata-rata sebesar 20 pcs dan *stock out* 29 pcs. Hal ini artinya pada saat persediaan MCB di gudang kurang dari atau sama dengan 120 pcs, maka perusahaan harus memesan kembali mcb kepada *supplier* sejumlah 300 pcs.

Tabel 5.4 Perbandingan Historis Manual dan Hasil Simulasi Kabel Nym

Variabel	Historis Manual	Simulasi
Frekuensi Pesan	36	17
R	Tidak tetap/berubah-ubah	2900
Q	Tidak tetap/berubah-ubah	3000
Biaya Pembelian	Rp408,000,000	Rp346,800,000
Biaya Penyimpanan	Rp19,900,880	Rp9,609,760
Biaya Shortage	Rp0	Rp0
Biaya Pemesanan	Rp51,000,000	Rp43,350,000
Total Biaya	Rp478,900,880	Rp399,759,760

Tabel di atas merupakan perbandingan antara perhitungan historis manual perusahaan selama ini dalam melakukan pengendalian persediaan dengan perhitungan hasil simulasi optimal untuk produk Kabel NYM.

Tabel 5.5 Perbandingan Historis Manual dan Hasil Simulasi MCB

Variabel	Historis Manual	Simulasi
Frekuensi Pesan	25	10

R	Tidak tetap/berubah-ubah	120
Q	Tidak tetap/berubah-ubah	300
Biaya Pembelian	Rp591.840.000	Rp411.000.000
Biaya Penyimpanan	Rp9,672,200	Rp274,000
Biaya Shortage	Rp0	Rp794,600
Biaya Pemesanan	Rp11,836,800	Rp8,220,000
Total Biaya	Rp613,349,000	Rp420,288,600

Tabel di atas merupakan perbandingan antara perhitungan historis manual perusahaan selama ini dalam melakukan pengendalian persediaan dengan perhitungan hasil simulasi optimal untuk produk MCB. Berdasarkan perbandingan perhitungan di atas yang meliputi perhitungan manual untuk 650 data historis persediaan perusahaan dan perhitungan simulasi untuk 650 hari dari hasil R dan Q optimal pada penjelasan sebelumnya, maka dapat diberikan perbandingan efisiensi akhir antara keduanya sebagai berikut:

Tabel 5.6 Perbandingan Total Biaya Manual dan Simulasi

	Kabel Nym	MCB
Manual	Rp478,900,880	Rp613,349,000
Simulasi	Rp399,759,760	Rp420,288,600
Penghematan	Rp79,141,120	Rp193,060,400
Efisiensi	20%	46%

Dari tabel di atas dapat terlihat bahwa setelah dilakukan pengendalian persediaan menggunakan simulasi monte carlo didapatkan penghematan Total Biaya (TC) untuk Kabel nym sebesar Rp 79.141.120 atau mencapai efisiensi sebesar 20% dari biaya sebelumnya. Kemudian untuk Mcb didapat penghematan Total Biaya (TC) sebesar Rp 193.060.400 atau mencapai efisiensi 46% dari biaya sebelumnya. Kedua hasil tersebut menandakan bahwa metode simulasi monte carlo mampu memperbaiki sistem pengendalian persediaan perusahaan dengan meminimalisir biaya dengan memperhatikan titik R dan Q produknya.



BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan pengolahan data dan analisis yang telah dilakukan pada bab sebelumnya, maka terdapat beberapa kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini, yaitu:

1. Perhitungan model simulasi menggunakan Monte Carlo yang dilakukan untuk produk kabel nym sebanyak 132 kali eksperimen melalui simulasi menghasilkan total biaya paling minimum sebesar Rp 399.759.760 dengan nilai titik pemesanan kembali (R) sebesar 2900 meter dan nilai jumlah pemesanan (Q) sebesar 3000 meter. Frekuensi pemesanan yang dihasilkan sebanyak 17 kali dalam 650 hari dengan persediaan rata-rata akhir sebanyak 7066 meter dan *stock out* sebesar 0 meter.
2. Perhitungan model simulasi menggunakan Monte Carlo yang dilakukan untuk produk mcb sebanyak 55 kali eksperimen dengan simulasi menghasilkan total biaya paling minimum sebesar Rp 420.288.600 dengan nilai titik pemesanan kembali (R) sebesar 120 pcs dan nilai jumlah pemesanan (Q) sebesar 300 pcs. Frekuensi pemesanan yang dihasilkan sebanyak 10 kali dalam 650 hari dengan persediaan rata-rata akhir sebanyak 20 pcs dan *stock out* sebesar 29 pcs.
3. Berdasarkan perbandingan Total Biaya (TC) hasil perhitungan manual data historis perusahaan dengan data simulasi selama 650 hari didapatkan hasil bahwa hasil simulasi mampu menghemat biaya hingga Rp 79.141.120 untuk Kabel NYM dan Rp 193.060.400 untuk MCB.

6.2 Saran

Adapun saran yang dapat diberikan berdasarkan hasil analisis dan pembahasan pada bab sebelumnya antara lain sebagai berikut:

1. Dapat dilakukan penelitian-penelitian lainnya yang serupa dengan berbagai variabel yang lebih lengkap dengan data historis yang lebih banyak apabila akan dilakukan perhitungan model simulasi dengan menggunakan metode interval R dan Q tetap.
2. Metode simulasi Monte Carlo dapat diintegrasikan dengan metode *forecasting* lain dengan nilai pemesanan yang tidak tetap sehingga dapat mengakomodasi jumlah permintaan produk yang beragam dengan *lead time* yang bervariasi pula.



DAFTAR PUSTAKA

- Agus, R. (2009). *Manajemen Persediaan*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Assauri, S. (2008). *Manajemen Produksi dan Operasi*. Jakarta: Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia.
- Barry, R., & Heizer, J. (2001). *Prinsip-Prinsip Manajemen Operasi: Operations Management*. Jakarta: Salemba.
- Chu, C., Liang, G., & Liao, C. (2008). Controlling inventory by combining ABC analysis and fuzzy classification. *Computers & Industrial Engineering*, 841-851.
- Cooper, R., & Kaplan, R. (1988). How cost accounting distorts product costs. *Strategic Finance*, 20.
- Djati, B. (2007). *Simulasi, Teori dan Aplikasinya*. Yogyakarta: Penerbit ANDI.
- Erwin, P. (2016). Aplikasi Simulasi Persediaan Teri Crispy Prisma Menggunakan Metode Monte Carlo. *Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi Indonesia*, 43-49.
- Harjanto, E. (2010). *Manajemen Operasi, ed: Revisi*. Jakarta: Gramedia.
- Heizer, J., & Render, B. (2015). *Operations Management (Manajemen)*. Jakarta: Salemba empat.
- Hornigren, C., Foster, G., Datar, S., Rajan, M., Ittner, C., & A.A., B. (2010). Cost accounting: a managerial emphasis. *Issues AccountING Education*, 789-790.
- Jay, H., & Barry, R. (2005). *Operations Management*. Jakarta : Salemba Empat.
- Lahu, E., & Sumarauw, J. (2017). Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Guna Meminimalkan Biaya Persediaan Pada Dunkin Donuts Manado. *Jurnal EMBA Vol.5 No.3*, 4175-4184.

- Mitchell, A., Millstein, L., Yang, L., Yang, H., & Li, H. (2014). Optimizing ABC Inventory Grouping Decisions. *International Journal of Production Economics* 148.
- Mohktari, H. (2018). Economic order quantity for joint complementary and substitutable. *Mathematics and computers in simulation*, 34-47.
- Muckstadt, J., & Sapro, A. (2010). Principles of Inventory Management: When You Are Down to Four, Order More. *Springer Series in Operation Research and Financial Engineering*.
- Noviani, R., Nasution, Y. N., & Rizki, N. A. (2017). Klasifikasi Persediaan Barang Menggunakan Analisis Always Better Control (ABC) dan. *Jurnal Eksponensial*.
- Parwati, I., & Andrianto, P. (2009). Metode Supply Chain Management Untuk Menganalisis Bullwhip Effect Guna Meningkatkan Efektivitas Sistem Distribusi Produk. *Jurnal Teknologi, Volume 2 Nomor 1*, 47-52.
- Ristono, A. (2009). *Management Persediaan*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Sarjono, H., & Lestari, E. (2012). Perencanaan Persediaan dengan Pendekatan Metode Monte Carlo. *Forum Ilmiah Volume 9 Nomer 2*, 142-152.
- Taha, H. (2003). *Operations Research : An Introduction Seventh Edition*. Pearson Prentice Hall.
- Tersine, R. (1994). *Principles of Inventory and Materials Management*. New Jersey: Practice Hall.
- Wahyuni, T. (2015). Penggunaan Analisis ABC Untuk Pengendalian Persediaan Barang Habis Pakai : Studi Kasus Di Program Vokasi Ui. *Jurnal Vokasi Indonesia*, 1-20.
- Yamit, Z. (1999). *Manajemen Persediaan*. Yogyakarta: Ekonosia Fakultas Ekonomi, Universitas Islam Indonesia.

LAMPIRAN

LAMPIRAN 1

Tabel 1.1 Data Permintaan Kabel Nym per Hari

No	Tanggal	Jumlah Permintaan
1	2-Jan-17	0
2	3-Jan-17	35
3	4-Jan-17	100
4	5-Jan-17	1
5	6-Jan-17	25
6	7-Jan-17	100
7	9-Jan-17	200
8	10-Jan-17	100
9	11-Jan-17	10
10	15-Jan-17	1
11	16-Jan-17	3
12	26-Jan-17	5
13	1-Feb-17	10
14	2-Feb-17	60
15	3-Feb-17	20
16	4-Feb-17	10
17	6-Feb-17	10
18	7-Feb-17	2
19	8-Feb-17	25
20	9-Feb-17	200
21	10-Feb-17	200
22	11-Feb-17	4
23	13-Feb-17	10
24	14-Feb-17	15
25	15-Feb-17	30
26	17-Feb-17	2
27	18-Feb-17	0

No	Tanggal	Jumlah Permintaan
28	23-Feb-17	1000
29	24-Feb-17	0
30	25-Feb-17	0
31	27-Feb-17	0
32	28-Feb-17	0
33	3-Mar-17	10
34	5-Mar-17	25
35	6-Mar-17	100
36	7-Mar-17	100
37	8-Mar-17	1
38	11-Mar-17	7
39	18-Mar-17	5
40	20-Mar-17	100
41	28-Mar-17	10
42	3-Apr-17	10
43	5-Apr-17	100
44	6-Apr-17	100
45	11-Apr-17	1
46	12-Apr-17	100
47	19-Apr-17	100
48	23-Apr-17	100
49	6-May-17	0
50	16-May-17	200
51	17-May-17	20
52	19-May-17	0
53	20-May-17	60
54	22-May-17	60
55	27-May-17	5
56	29-May-17	10
57	31-May-17	25
58	5-Jun-17	100

No	Tanggal	Jumlah Permintaan
59	6-Jun-17	200
60	7-Jun-17	200
61	8-Jun-17	5
62	9-Jun-17	12
63	10-Jun-17	30
64	12-Jun-17	50
65	13-Jun-17	50
66	14-Jun-17	100
67	15-Jun-17	10
68	16-Jun-17	2
69	19-Jun-17	12
70	3-Jul-17	3
71	4-Jul-17	4
72	5-Jul-17	8
73	6-Jul-17	10
74	7-Jul-17	50
75	8-Jul-17	50
76	10-Jul-17	100
77	11-Jul-17	100
78	12-Jul-17	10
79	13-Jul-17	40
80	14-Jul-17	8
81	17-Jul-17	10
82	18-Jul-17	5
83	20-Jul-17	20
84	26-Jul-17	7
85	31-Jul-17	500
86	1-Aug-17	4
87	2-Aug-17	20
88	11-Aug-17	20
89	12-Aug-17	2

No	Tanggal	Jumlah Permintaan
90	14-Aug-17	100
91	18-Aug-17	20
92	22-Aug-17	3
93	24-Aug-17	60
94	26-Aug-17	0
95	29-Aug-17	60
96	30-Aug-17	60
97	31-Aug-17	200
98	2-Sep-17	100
99	4-Sep-17	4
100	6-Sep-17	70
101	8-Sep-17	40
102	9-Sep-17	30
103	15-Sep-17	70
104	16-Sep-17	3
105	17-Sep-17	10
106	18-Sep-17	8
107	23-Sep-17	20
108	26-Sep-17	20
109	27-Sep-17	30
110	29-Sep-17	20
111	30-Sep-17	25
112	3-Oct-17	10
113	4-Oct-17	70
114	7-Oct-17	30
115	9-Oct-17	50
116	10-Oct-17	50
117	11-Oct-17	50
118	13-Oct-17	20
119	14-Oct-17	25
120	16-Oct-17	100

No	Tanggal	Jumlah Permintaan
121	17-Oct-17	30
122	19-Oct-17	6
123	20-Oct-17	8
124	21-Oct-17	100
125	24-Oct-17	15
126	25-Oct-17	200
127	26-Oct-17	100
128	27-Oct-17	100
129	28-Oct-17	50
130	30-Oct-17	20
131	2-Nov-17	100
132	3-Nov-17	100
133	4-Nov-17	8
134	6-Nov-17	20
135	10-Nov-17	5
136	11-Nov-17	8
137	13-Nov-17	10
138	16-Nov-17	50
139	18-Nov-17	70
140	21-Nov-17	200
141	24-Nov-17	200
142	25-Nov-17	15
143	27-Nov-17	4
144	28-Nov-17	5
145	30-Nov-17	15
146	2-Dec-17	25
147	4-Dec-17	0
148	5-Dec-17	0
149	6-Dec-17	0
150	7-Dec-17	0
151	9-Dec-17	20

No	Tanggal	Jumlah Permintaan
152	11-Dec-17	10
153	12-Dec-17	6
154	16-Dec-17	6
155	20-Dec-17	0
156	22-Dec-17	100
157	27-Dec-17	100
158	28-Dec-17	10
159	30-Dec-17	20
160	2-Jan-18	5
161	4-Jan-18	30
162	8-Jan-18	100
163	10-Jan-18	6
164	11-Jan-18	10
165	12-Jan-18	25
166	13-Jan-18	15
167	15-Jan-18	100
168	16-Jan-18	25
169	17-Jan-18	1
170	19-Jan-18	200
171	23-Jan-18	10
172	24-Jan-18	25
173	25-Jan-18	100
174	26-Jan-18	20
175	30-Jan-18	6
176	31-Jan-18	15
177	1-Feb-18	15
178	2-Feb-18	10
179	3-Feb-18	20
180	5-Feb-18	10
181	6-Feb-18	25
182	7-Feb-18	20

No	Tanggal	Jumlah Permintaan
183	8-Feb-18	0
184	9-Feb-18	6
185	10-Feb-18	15
186	12-Feb-18	20
187	13-Feb-18	7
188	14-Feb-18	40
189	15-Feb-18	100
190	17-Feb-18	1
191	19-Feb-18	20
192	20-Feb-18	3
193	21-Feb-18	30
194	22-Feb-18	10
195	23-Feb-18	400
196	24-Feb-18	0
197	27-Feb-18	15
198	28-Feb-18	400
199	1-Mar-18	300
200	2-Mar-18	12
201	5-Mar-18	25
202	6-Mar-18	400
203	7-Mar-18	10
204	8-Mar-18	20
205	19-Mar-18	5
206	20-Mar-18	8
207	21-Mar-18	20
208	22-Mar-18	100
209	23-Mar-18	100
210	24-Mar-18	100
211	26-Mar-18	100
212	27-Mar-18	50
213	28-Mar-18	150

No	Tanggal	Jumlah Permintaan
214	29-Mar-18	7
215	31-Mar-18	200
216	2-Apr-18	3
217	3-Apr-18	15
218	5-Apr-18	100
219	6-Apr-18	20
220	7-Apr-18	50
221	9-Apr-18	20
222	13-Apr-18	15
223	16-Apr-18	100
224	17-Apr-18	0
225	18-Apr-18	2
226	19-Apr-18	100
227	20-Apr-18	50
228	21-Apr-18	50
229	23-Apr-18	100
230	26-Apr-18	300
231	27-Apr-18	200
232	30-Apr-18	200
233	2-May-18	3
234	3-May-18	8
235	4-May-18	50
236	5-May-18	35
237	7-May-18	100
238	8-May-18	12
239	9-May-18	5
240	11-May-18	100
241	12-May-18	5
242	14-May-18	50
243	15-May-18	25
244	16-May-18	50

No	Tanggal	Jumlah Permintaan
245	17-May-18	1
246	18-May-18	3
247	19-May-18	20
248	21-May-18	20
249	22-May-18	100
250	23-May-18	100
251	24-May-18	2
252	25-May-18	120
253	26-May-18	0
254	28-May-18	100
255	30-May-18	300
256	31-May-18	300
257	2-Jun-18	5
258	4-Jun-18	50
259	5-Jun-18	5
260	6-Jun-18	6
261	7-Jun-18	6
262	8-Jun-18	70
263	13-Jun-18	8
264	20-Jun-18	6
265	21-Jun-18	3
266	22-Jun-18	15
267	23-Jun-18	15
268	25-Jun-18	15
269	26-Jun-18	3
270	27-Jun-18	500
271	28-Jun-18	10
272	29-Jun-18	12
273	30-Jun-18	5
274	2-Jul-18	5
275	3-Jul-18	100

No	Tanggal	Jumlah Permintaan
276	4-Jul-18	6
277	5-Jul-18	3
278	6-Jul-18	100
279	7-Jul-18	0
280	9-Jul-18	20
281	10-Jul-18	8
282	11-Jul-18	300
283	12-Jul-18	100
284	13-Jul-18	100
285	27-Jul-18	0
286	28-Jul-18	2
287	30-Jul-18	5
288	31-Jul-18	10
289	1-Aug-18	200
290	2-Aug-18	300
291	3-Aug-18	15
292	4-Aug-18	50
293	6-Aug-18	50
294	7-Aug-18	10
295	8-Aug-18	200
296	9-Aug-18	400
297	10-Aug-18	400
298	11-Aug-18	20
299	14-Aug-18	100
300	16-Aug-18	3
301	24-Aug-18	20
302	25-Aug-18	20
303	27-Aug-18	30
304	28-Aug-18	3
305	29-Aug-18	100
306	3-Sep-18	100

No	Tanggal	Jumlah Permintaan
307	5-Sep-18	12
308	6-Sep-18	5
309	8-Sep-18	30
310	10-Sep-18	3
311	11-Sep-18	60
312	12-Sep-18	8
313	13-Sep-18	25
314	17-Sep-18	20
315	18-Sep-18	4
316	19-Sep-18	50
317	20-Sep-18	100
318	21-Sep-18	100
319	25-Sep-18	100
320	26-Sep-18	25
321	1-Oct-18	50
322	2-Oct-18	50
323	3-Oct-18	100
324	4-Oct-18	2
325	5-Oct-18	4
326	6-Oct-18	30
327	8-Oct-18	50
328	9-Oct-18	5
329	10-Oct-18	15
330	11-Oct-18	1
331	12-Oct-18	30
332	13-Oct-18	20
333	15-Oct-18	5
334	16-Oct-18	30
335	17-Oct-18	10
336	18-Oct-18	5
337	19-Oct-18	5

No	Tanggal	Jumlah Permintaan
338	20-Oct-18	5
339	22-Oct-18	5
340	23-Oct-18	100
341	24-Oct-18	200
342	25-Oct-18	200
343	26-Oct-18	25
344	27-Oct-18	50
345	29-Oct-18	200
346	30-Oct-18	5
347	31-Oct-18	60
348	1-Nov-18	200
349	2-Nov-18	25
350	3-Nov-18	200
351	6-Nov-18	1
352	7-Nov-18	4
353	8-Nov-18	40
354	9-Nov-18	25
355	10-Nov-18	30
356	17-Nov-18	15
357	24-Nov-18	3
358	27-Nov-18	30
359	28-Nov-18	1
360	29-Nov-18	5
361	30-Nov-18	10
362	3-Dec-18	1
363	4-Dec-18	100
364	6-Dec-18	3
365	7-Dec-18	100
366	8-Dec-18	15
367	10-Dec-18	100
368	11-Dec-18	0

No	Tanggal	Jumlah Permintaan
369	12-Dec-18	1
370	13-Dec-18	15
371	14-Dec-18	200
372	17-Dec-18	400
373	19-Dec-18	400
374	22-Dec-18	0
375	24-Dec-18	100
376	26-Dec-18	400
377	27-Dec-18	1
378	28-Dec-18	15
379	2-Jan-19	100
380	3-Jan-19	5
381	4-Jan-19	15
382	5-Jan-19	100
383	7-Jan-19	2
384	8-Jan-19	15
385	9-Jan-19	300
386	10-Jan-19	5
387	11-Jan-19	0
388	12-Jan-19	3
389	14-Jan-19	6
390	15-Jan-19	25
391	16-Jan-19	25
392	17-Jan-19	5
393	18-Jan-19	1
394	19-Jan-19	200
395	21-Jan-19	100
396	22-Jan-19	100
397	23-Jan-19	200
398	24-Jan-19	40
399	25-Jan-19	100

No	Tanggal	Jumlah Permintaan
400	26-Jan-19	3
401	28-Jan-19	100
402	29-Jan-19	200
403	30-Jan-19	50
404	31-Jan-19	100
405	1-Feb-19	15
406	2-Feb-19	20
407	4-Feb-19	50
408	6-Feb-19	5
409	7-Feb-19	6
410	8-Feb-19	50
411	9-Feb-19	50
412	11-Feb-19	50
413	12-Feb-19	2
414	13-Feb-19	100
415	14-Feb-19	200
416	15-Feb-19	5
417	16-Feb-19	30
418	18-Feb-19	30
419	19-Feb-19	100
420	20-Feb-19	100
421	21-Feb-19	100
422	22-Feb-19	200
423	23-Feb-19	0
424	25-Feb-19	35
425	26-Feb-19	3
426	27-Feb-19	15
427	28-Feb-19	1000
428	1-Mar-19	3
429	2-Mar-19	100
430	4-Mar-19	100

No	Tanggal	Jumlah Permintaan
431	5-Mar-19	200
432	6-Mar-19	0
433	8-Mar-19	2
434	9-Mar-19	200
435	11-Mar-19	200
436	12-Mar-19	300
437	13-Mar-19	400
438	14-Mar-19	100
439	15-Mar-19	15
440	16-Mar-19	100
441	18-Mar-19	200
442	19-Mar-19	500
443	20-Mar-19	0
444	21-Mar-19	100
445	22-Mar-19	50
446	23-Mar-19	6
447	25-Mar-19	100
448	26-Mar-19	200
449	27-Mar-19	10
450	28-Mar-19	1
451	29-Mar-19	3
452	30-Mar-19	100
453	1-Apr-19	10
454	2-Apr-19	15
455	4-Apr-19	500
456	5-Apr-19	7
457	6-Apr-19	2
458	8-Apr-19	10
459	9-Apr-19	20
460	10-Apr-19	50
461	11-Apr-19	100

No	Tanggal	Jumlah Permintaan
462	15-Apr-19	100
463	16-Apr-19	3
464	18-Apr-19	200
465	20-Apr-19	500
466	22-Apr-19	200
467	23-Apr-19	200
468	24-Apr-19	8
469	25-Apr-19	10
470	26-Apr-19	400
471	27-Apr-19	200
472	29-Apr-19	0
473	30-Apr-19	100
474	2-May-19	15
475	3-May-19	200
476	4-May-19	300
477	6-May-19	7
478	7-May-19	100
479	8-May-19	30
480	9-May-19	30
481	10-May-19	100
482	11-May-19	5
483	13-May-19	100
484	14-May-19	100
485	15-May-19	400
486	16-May-19	500
487	17-May-19	6
488	18-May-19	7
489	20-May-19	20
490	21-May-19	50
491	22-May-19	200
492	23-May-19	200

No	Tanggal	Jumlah Permintaan
493	24-May-19	15
494	25-May-19	3
495	27-May-19	15
496	28-May-19	30
497	29-May-19	100
498	31-May-19	100
499	10-Jun-19	15
500	11-Jun-19	30
501	12-Jun-19	50
502	13-Jun-19	30
503	14-Jun-19	0
504	15-Jun-19	20
505	17-Jun-19	3
506	18-Jun-19	8
507	19-Jun-19	3
508	20-Jun-19	10
509	21-Jun-19	15
510	22-Jun-19	10
511	24-Jun-19	70
512	25-Jun-19	100
513	26-Jun-19	100
514	27-Jun-19	30
515	28-Jun-19	50
516	1-Jul-19	6
517	2-Jul-19	500
518	3-Jul-19	25
519	4-Jul-19	7
520	5-Jul-19	25
521	6-Jul-19	10
522	8-Jul-19	15
523	9-Jul-19	50

No	Tanggal	Jumlah Permintaan
524	10-Jul-19	15
525	11-Jul-19	30
526	12-Jul-19	2
527	13-Jul-19	10
528	15-Jul-19	500
529	16-Jul-19	500
530	17-Jul-19	15
531	18-Jul-19	7
532	18-Jul-19	200
533	18-Jul-19	200
534	18-Jul-19	200
535	19-Jul-19	100
536	19-Jul-19	1000
537	20-Jul-19	100
538	20-Jul-19	1000
539	22-Jul-19	200
540	23-Jul-19	200
541	24-Jul-19	100
542	25-Jul-19	25
543	26-Jul-19	100
544	27-Jul-19	50
545	29-Jul-19	300
546	30-Jul-19	500
547	31-Jul-19	7
548	1-Aug-19	100
549	2-Aug-19	15
550	3-Aug-19	15
551	5-Aug-19	20
552	6-Aug-19	20
553	7-Aug-19	20
554	8-Aug-19	1

No	Tanggal	Jumlah Permintaan
555	9-Aug-19	7
556	10-Aug-19	15
557	12-Aug-19	50
558	13-Aug-19	10
559	14-Aug-19	15
560	15-Aug-19	1
561	16-Aug-19	5
562	19-Aug-19	10
563	20-Aug-19	3
564	21-Aug-19	15
565	22-Aug-19	100
566	23-Aug-19	100
567	24-Aug-19	5
568	26-Aug-19	10
569	27-Aug-19	10
570	28-Aug-19	7
571	29-Aug-19	50
572	30-Aug-19	50
573	31-Aug-19	100
574	2-Sep-19	400
575	3-Sep-19	400
576	4-Sep-19	5
577	5-Sep-19	3
578	6-Sep-19	5
579	7-Sep-19	3
580	9-Sep-19	3
581	10-Sep-19	3
582	11-Sep-19	7
583	12-Sep-19	100
584	13-Sep-19	4
585	14-Sep-19	30

No	Tanggal	Jumlah Permintaan
586	16-Sep-19	200
587	17-Sep-19	10
588	18-Sep-19	500
589	19-Sep-19	5
590	20-Sep-19	3
591	21-Sep-19	10
592	23-Sep-19	3
593	24-Sep-19	6
594	25-Sep-19	24
595	26-Sep-19	1000
596	27-Sep-19	3
597	28-Sep-19	10
598	30-Sep-19	100
599	1-Oct-19	3
600	2-Oct-19	40
601	3-Oct-19	1
602	4-Oct-19	6
603	5-Oct-19	10
604	7-Oct-19	100
605	8-Oct-19	6
606	9-Oct-19	6
607	10-Oct-19	150
608	11-Oct-19	400
609	12-Oct-19	400
610	14-Oct-19	20
611	15-Oct-19	5
612	16-Oct-19	25
613	17-Oct-19	2
614	18-Oct-19	200
615	19-Oct-19	3
616	21-Oct-19	4

No	Tanggal	Jumlah Permintaan
617	22-Oct-19	15
618	23-Oct-19	1
619	24-Oct-19	50
620	25-Oct-19	3
621	26-Oct-19	70
622	28-Oct-19	100
623	29-Oct-19	100
624	30-Oct-19	10
625	31-Oct-19	100
626	1-Nov-19	200
627	2-Nov-19	1
628	4-Nov-19	500
629	5-Nov-19	1000
630	6-Nov-19	100
631	7-Nov-19	100
632	8-Nov-19	100
633	11-Nov-19	200
634	12-Nov-19	1
635	13-Nov-19	20
636	14-Nov-19	150
637	15-Nov-19	200
638	16-Nov-19	300
639	18-Nov-19	2
640	19-Nov-19	3
641	20-Nov-19	6
642	21-Nov-19	100
643	22-Nov-19	100
644	23-Nov-19	300
645	25-Nov-19	1
646	26-Nov-19	25
647	27-Nov-19	120

No	Tanggal	Jumlah Permintaan
648	28-Nov-19	100
649	29-Nov-19	100
650	30-Nov-19	2

Tabel 1.2 Data Permintaan MCB per Hari

No	Tanggal	Jumlah Permintaan
1	2-Jan-17	0
2	3-Jan-17	1
3	4-Jan-17	1
4	5-Jan-17	0
5	6-Jan-17	5
6	7-Jan-17	0
7	12-Jan-17	4
8	13-Jan-17	0
9	14-Jan-17	0
10	16-Jan-17	1
11	23-Jan-17	2
12	24-Jan-17	0
13	25-Jan-17	2
14	26-Jan-17	2
15	27-Jan-17	5
16	28-Jan-17	0
17	1-Feb-17	2
18	2-Feb-17	0
19	3-Feb-17	1
20	4-Feb-17	0
21	14-Feb-17	7
22	15-Feb-17	2
23	16-Feb-17	0
24	18-Feb-17	8

No	Tanggal	Jumlah Permintaan
25	20-Feb-17	1
26	28-Feb-17	0
27	1-Mar-17	15
28	2-Mar-17	10
29	3-Mar-17	3
30	4-Mar-17	1
31	6-Mar-17	1
32	7-Mar-17	6
33	11-Mar-17	2
34	13-Mar-17	2
35	14-Mar-17	2
36	15-Mar-17	3
37	17-Mar-17	3
38	18-Mar-17	3
39	20-Mar-17	2
40	24-Mar-17	5
41	25-Mar-17	1
42	27-Mar-17	1
43	28-Mar-17	2
44	29-Mar-17	1
45	30-Mar-17	1
46	31-Mar-17	1
47	1-Apr-17	1
48	3-Apr-17	2
49	4-Apr-17	12
50	5-Apr-17	1
51	6-Apr-17	1
52	7-Apr-17	0
53	10-Apr-17	2
54	11-Apr-17	1
55	12-Apr-17	2

No	Tanggal	Jumlah Permintaan
56	13-Apr-17	2
57	14-Apr-17	2
58	15-Apr-17	2
59	18-Apr-17	0
60	19-Apr-17	2
61	20-Apr-17	5
62	21-Apr-17	4
63	22-Apr-17	6
64	24-Apr-17	0
65	25-Apr-17	0
66	26-Apr-17	0
67	27-Apr-17	0
68	28-Apr-17	0
69	2-May-17	1
70	3-May-17	1
71	4-May-17	1
72	5-May-17	0
73	6-May-17	2
74	8-May-17	0
75	9-May-17	0
76	10-May-17	0
77	11-May-17	5
78	12-May-17	1
79	13-May-17	1
80	15-May-17	8
81	16-May-17	0
82	17-May-17	0
83	18-May-17	0
84	19-May-17	0
85	20-May-17	0
86	22-May-17	12

No	Tanggal	Jumlah Permintaan
87	23-May-17	1
88	24-May-17	3
89	26-May-17	0
90	29-May-17	3
91	30-May-17	2
92	31-May-17	0
93	2-Jun-17	0
94	3-Jun-17	0
95	5-Jun-17	2
96	6-Jun-17	6
97	7-Jun-17	26
98	8-Jun-17	26
99	9-Jun-17	1
100	10-Jun-17	1
101	12-Jun-17	2
102	13-Jun-17	1
103	14-Jun-17	1
104	15-Jun-17	0
105	16-Jun-17	0
106	17-Jun-17	0
107	19-Jun-17	5
108	20-Jun-17	0
109	21-Jun-17	5
110	1-Jul-17	5
111	3-Jul-17	5
112	4-Jul-17	5
113	5-Jul-17	5
114	6-Jul-17	0
115	7-Jul-17	8
116	8-Jul-17	1
117	10-Jul-17	1

No	Tanggal	Jumlah Permintaan
118	11-Jul-17	1
119	12-Jul-17	1
120	13-Jul-17	1
121	14-Jul-17	1
122	15-Jul-17	0
123	17-Jul-17	2
124	18-Jul-17	3
125	19-Jul-17	1
126	20-Jul-17	1
127	21-Jul-17	8
128	22-Jul-17	0
129	24-Jul-17	5
130	25-Jul-17	1
131	26-Jul-17	3
132	27-Jul-17	2
133	28-Jul-17	2
134	5-Aug-17	1
135	7-Aug-17	3
136	8-Aug-17	1
137	9-Aug-17	1
138	10-Aug-17	1
139	11-Aug-17	12
140	14-Aug-17	1
141	28-Aug-17	1
142	29-Aug-17	1
143	30-Aug-17	2
144	31-Aug-17	2
145	4-Sep-17	0
146	7-Sep-17	1
147	11-Sep-17	1
148	12-Sep-17	2

No	Tanggal	Jumlah Permintaan
149	13-Sep-17	1
150	14-Sep-17	2
151	15-Sep-17	2
152	16-Sep-17	1
153	2-Oct-17	3
154	3-Oct-17	1
155	4-Oct-17	1
156	7-Oct-17	1
157	12-Oct-17	2
158	13-Oct-17	1
159	16-Oct-17	3
160	17-Oct-17	0
161	18-Oct-17	0
162	19-Oct-17	0
163	20-Oct-17	0
164	30-Oct-17	2
165	3-Nov-17	4
166	6-Nov-17	2
167	7-Nov-17	2
168	22-Nov-17	3
169	29-Nov-17	2
170	3-Dec-17	1
171	4-Dec-17	1
172	5-Dec-17	1
173	6-Dec-17	1
174	7-Dec-17	1
175	8-Dec-17	1
176	9-Dec-17	1
177	11-Dec-17	1
178	12-Dec-17	1
179	13-Dec-17	1

No	Tanggal	Jumlah Permintaan
180	14-Dec-17	2
181	15-Dec-17	1
182	16-Dec-17	1
183	18-Dec-17	2
184	19-Dec-17	1
185	20-Dec-17	1
186	21-Dec-17	1
187	22-Dec-17	17
188	23-Dec-17	2
189	26-Dec-17	2
190	27-Dec-17	2
191	28-Dec-17	1
192	29-Dec-17	1
193	30-Dec-17	1
194	6-Jan-18	20
195	16-Jan-18	2
196	17-Jan-18	5
197	18-Jan-18	2
198	19-Jan-18	1
199	22-Jan-18	2
200	23-Jan-18	4
201	24-Jan-18	1
202	25-Jan-18	1
203	26-Jan-18	2
204	27-Jan-18	0
205	29-Jan-18	6
206	30-Jan-18	0
207	1-Feb-18	0
208	2-Feb-18	10
209	3-Feb-18	2
210	5-Feb-18	10

No	Tanggal	Jumlah Permintaan
211	6-Feb-18	10
212	7-Feb-18	10
213	8-Feb-18	0
214	9-Feb-18	0
215	19-Feb-18	2
216	27-Feb-18	1
217	28-Feb-18	5
218	1-Mar-18	1
219	2-Mar-18	5
220	3-Mar-18	8
221	5-Mar-18	5
222	6-Mar-18	3
223	7-Mar-18	1
224	14-Mar-18	1
225	15-Mar-18	2
226	16-Mar-18	2
227	19-Mar-18	1
228	20-Mar-18	1
229	21-Mar-18	14
230	22-Mar-18	20
231	23-Mar-18	3
232	24-Mar-18	3
233	27-Mar-18	3
234	1-Apr-18	14
235	3-Apr-18	20
236	4-Apr-18	14
237	5-Apr-18	5
238	6-Apr-18	8
239	7-Apr-18	4
240	8-Apr-18	1
241	10-Apr-18	8

No	Tanggal	Jumlah Permintaan
242	11-Apr-18	10
243	12-Apr-18	2
244	13-Apr-18	0
245	17-Apr-18	0
246	18-Apr-18	1
247	19-Apr-18	1
248	20-Apr-18	2
249	21-Apr-18	1
250	22-Apr-18	0
251	25-Apr-18	10
252	26-Apr-18	4
253	27-Apr-18	5
254	2-May-18	1
255	3-May-18	1
256	4-May-18	1
257	5-May-18	2
258	7-May-18	2
259	8-May-18	1
260	9-May-18	1
261	12-May-18	1
262	14-May-18	3
263	17-May-18	1
264	19-May-18	3
265	21-May-18	3
266	22-May-18	1
267	23-May-18	1
268	24-May-18	20
269	25-May-18	3
270	26-May-18	0
271	28-May-18	0
272	30-May-18	0

No	Tanggal	Jumlah Permintaan
273	31-May-18	0
274	2-Jun-18	0
275	5-Jun-18	2
276	13-Jun-18	2
277	20-Jun-18	1
278	21-Jun-18	0
279	22-Jun-18	1
280	23-Jun-18	0
281	25-Jun-18	0
282	26-Jun-18	2
283	28-Jun-18	1
284	29-Jun-18	6
285	30-Jun-18	10
286	2-Jul-18	1
287	3-Jul-18	2
288	4-Jul-18	2
289	5-Jul-18	2
290	6-Jul-18	2
291	7-Jul-18	2
292	9-Jul-18	2
293	10-Jul-18	0
294	11-Jul-18	0
295	12-Jul-18	0
296	13-Jul-18	5
297	14-Jul-18	0
298	16-Jul-18	0
299	17-Jul-18	2
300	18-Jul-18	0
301	19-Jul-18	0
302	20-Jul-18	16
303	21-Jul-18	4

No	Tanggal	Jumlah Permintaan
304	23-Jul-18	5
305	24-Jul-18	5
306	25-Jul-18	2
307	26-Jul-18	0
308	27-Jul-18	1
309	28-Jul-18	1
310	30-Jul-18	1
311	31-Jul-18	2
312	2-Aug-18	10
313	3-Aug-18	10
314	4-Aug-18	10
315	5-Aug-18	6
316	6-Aug-18	1
317	7-Aug-18	13
318	9-Aug-18	1
319	10-Aug-18	1
320	11-Aug-18	1
321	12-Aug-18	13
322	13-Aug-18	1
323	14-Aug-18	1
324	16-Aug-18	1
325	17-Aug-18	2
326	18-Aug-18	24
327	19-Aug-18	20
328	20-Aug-18	10
329	21-Aug-18	10
330	23-Aug-18	20
331	24-Aug-18	10
332	25-Aug-18	1
333	26-Aug-18	2
334	27-Aug-18	10

No	Tanggal	Jumlah Permintaan
335	28-Aug-18	3
336	30-Aug-18	4
337	31-Aug-18	4
338	4-Sep-18	1
339	6-Sep-18	0
340	7-Sep-18	0
341	8-Sep-18	12
342	9-Sep-18	8
343	13-Sep-18	6
344	15-Sep-18	2
345	20-Sep-18	1
346	21-Sep-18	2
347	23-Sep-18	10
348	24-Sep-18	24
349	25-Sep-18	24
350	27-Sep-18	1
351	28-Sep-18	1
352	29-Sep-18	1
353	1-Oct-18	6
354	3-Oct-18	1
355	4-Oct-18	1
356	5-Oct-18	2
357	6-Oct-18	1
358	7-Oct-18	1
359	8-Oct-18	1
360	10-Oct-18	0
361	12-Oct-18	4
362	13-Oct-18	4
363	14-Oct-18	10
364	15-Oct-18	10
365	17-Oct-18	3

No	Tanggal	Jumlah Permintaan
366	18-Oct-18	0
367	19-Oct-18	0
368	20-Oct-18	0
369	21-Oct-18	0
370	22-Oct-18	3
371	24-Oct-18	6
372	25-Oct-18	6
373	26-Oct-18	1
374	27-Oct-18	1
375	28-Oct-18	1
376	29-Oct-18	2
377	1-Nov-18	3
378	2-Nov-18	66
379	3-Nov-18	0
380	4-Nov-18	2
381	5-Nov-18	3
382	6-Nov-18	100
383	8-Nov-18	0
384	9-Nov-18	3
385	10-Nov-18	1
386	12-Nov-18	55
387	13-Nov-18	1
388	17-Nov-18	2
389	23-Nov-18	1
390	24-Nov-18	3
391	26-Nov-18	1
392	30-Nov-18	5
393	1-Dec-18	2
394	3-Dec-18	4
395	4-Dec-18	10
396	5-Dec-18	2

No	Tanggal	Jumlah Permintaan
397	6-Dec-18	10
398	7-Dec-18	6
399	8-Dec-18	1
400	10-Dec-18	25
401	11-Dec-18	10
402	12-Dec-18	2
403	13-Dec-18	2
404	14-Dec-18	12
405	15-Dec-18	12
406	17-Dec-18	3
407	18-Dec-18	4
408	19-Dec-18	1
409	20-Dec-18	1
410	21-Dec-18	3
411	22-Dec-18	2
412	2-Jan-19	1
413	3-Jan-19	5
414	4-Jan-19	2
415	5-Jan-19	1
416	7-Jan-19	1
417	8-Jan-19	10
418	9-Jan-19	10
419	10-Jan-19	10
420	11-Jan-19	8
421	12-Jan-19	2
422	23-Jan-19	1
423	24-Jan-19	1
424	26-Jan-19	5
425	28-Jan-19	3
426	29-Jan-19	3
427	30-Jan-19	1

No	Tanggal	Jumlah Permintaan
428	1-Feb-19	2
429	2-Feb-19	3
430	4-Feb-19	12
431	6-Feb-19	2
432	7-Feb-19	2
433	8-Feb-19	1
434	14-Feb-19	1
435	15-Feb-19	3
436	16-Feb-19	1
437	18-Feb-19	3
438	19-Feb-19	5
439	20-Feb-19	5
440	21-Feb-19	0
441	22-Feb-19	1
442	26-Feb-19	20
443	27-Feb-19	20
444	1-Mar-19	4
445	2-Mar-19	2
446	4-Mar-19	2
447	5-Mar-19	4
448	6-Mar-19	0
449	8-Mar-19	0
450	9-Mar-19	6
451	11-Mar-19	12
452	12-Mar-19	0
453	13-Mar-19	0
454	14-Mar-19	0
455	15-Mar-19	0
456	16-Mar-19	0
457	18-Mar-19	0
458	19-Mar-19	0

No	Tanggal	Jumlah Permintaan
459	20-Mar-19	20
460	21-Mar-19	12
461	22-Mar-19	30
462	23-Mar-19	12
463	25-Mar-19	12
464	26-Mar-19	4
465	27-Mar-19	30
466	28-Mar-19	12
467	29-Mar-19	12
468	30-Mar-19	3
469	1-Apr-19	2
470	2-Apr-19	1
471	4-Apr-19	12
472	5-Apr-19	12
473	6-Apr-19	2
474	8-Apr-19	6
475	9-Apr-19	6
476	10-Apr-19	6
477	11-Apr-19	1
478	12-Apr-19	1
479	13-Apr-19	12
480	15-Apr-19	12
481	16-Apr-19	24
482	18-Apr-19	24
483	20-Apr-19	24
484	22-Apr-19	12
485	23-Apr-19	12
486	24-Apr-19	3
487	25-Apr-19	2
488	26-Apr-19	2
489	27-Apr-19	1

No	Tanggal	Jumlah Permintaan
490	29-Apr-19	12
491	30-Apr-19	1
492	6-May-19	1
493	7-May-19	1
494	8-May-19	1
495	9-May-19	1
497	10-May-19	1
496	10-May-19	2
498	11-May-19	1
499	13-May-19	1
500	15-May-19	1
501	16-May-19	1
502	17-May-19	1
503	18-May-19	1
504	20-May-19	2
505	21-May-19	2
506	22-May-19	3
507	23-May-19	1
508	24-May-19	6
509	24-May-19	7
510	27-May-19	20
511	10-Jun-19	10
512	11-Jun-19	4
513	12-Jun-19	5
514	13-Jun-19	4
515	14-Jun-19	8
516	15-Jun-19	12
517	17-Jun-19	12
518	18-Jun-19	12
519	19-Jun-19	15
520	20-Jun-19	3

No	Tanggal	Jumlah Permintaan
521	21-Jun-19	1
522	22-Jun-19	12
523	24-Jun-19	8
524	25-Jun-19	12
525	26-Jun-19	5
526	27-Jun-19	3
527	28-Jun-19	1
528	29-Jun-19	1
529	1-Jul-19	2
530	2-Jul-19	3
531	3-Jul-19	1
532	4-Jul-19	1
533	5-Jul-19	3
534	6-Jul-19	5
535	8-Jul-19	6
536	9-Jul-19	3
537	10-Jul-19	33
538	11-Jul-19	3
539	12-Jul-19	2
540	13-Jul-19	4
541	15-Jul-19	1
542	16-Jul-19	3
543	17-Jul-19	3
544	18-Jul-19	3
545	19-Jul-19	3
546	20-Jul-19	3
547	22-Jul-19	3
548	23-Jul-19	3
549	24-Jul-19	3
550	25-Jul-19	3
551	26-Jul-19	1

No	Tanggal	Jumlah Permintaan
552	1-Aug-19	2
553	2-Aug-19	1
554	5-Aug-19	1
555	6-Aug-19	2
556	7-Aug-19	2
557	8-Aug-19	1
558	9-Aug-19	1
559	10-Aug-19	1
560	12-Aug-19	1
561	13-Aug-19	1
562	14-Aug-19	1
563	15-Aug-19	10
564	16-Aug-19	10
565	19-Aug-19	10
566	20-Aug-19	10
567	21-Aug-19	1
568	22-Aug-19	1
569	23-Aug-19	3
570	24-Aug-19	1
571	26-Aug-19	3
572	27-Aug-19	8
573	28-Aug-19	0
574	30-Aug-19	4
575	2-Sep-19	2
576	3-Sep-19	1
577	4-Sep-19	2
578	5-Sep-19	2
579	6-Sep-19	2
580	7-Sep-19	2
581	9-Sep-19	2
582	10-Sep-19	1

No	Tanggal	Jumlah Permintaan
583	11-Sep-19	24
584	12-Sep-19	50
585	13-Sep-19	10
586	14-Sep-19	30
587	16-Sep-19	1
588	17-Sep-19	8
589	18-Sep-19	8
590	19-Sep-19	8
591	20-Sep-19	3
592	21-Sep-19	2
593	23-Sep-19	3
594	24-Sep-19	2
595	25-Sep-19	2
596	26-Sep-19	50
597	27-Sep-19	0
598	30-Sep-19	1
599	2-Oct-19	2
600	3-Oct-19	10
601	4-Oct-19	10
602	5-Oct-19	20
603	6-Oct-19	2
604	7-Oct-19	1
605	8-Oct-19	1
606	9-Oct-19	8
607	10-Oct-19	106
608	11-Oct-19	8
609	12-Oct-19	6
610	14-Oct-19	8
611	15-Oct-19	3
612	16-Oct-19	24
613	17-Oct-19	9

No	Tanggal	Jumlah Permintaan
614	18-Oct-19	3
615	19-Oct-19	2
616	21-Oct-19	0
617	22-Oct-19	5
618	23-Oct-19	1
619	24-Oct-19	5
620	25-Oct-19	5
621	26-Oct-19	1
622	28-Oct-19	9
623	29-Oct-19	2
624	30-Oct-19	10
625	31-Oct-19	10
626	1-Nov-19	3
627	2-Nov-19	2
628	4-Nov-19	2
629	5-Nov-19	4
630	6-Nov-19	4
631	7-Nov-19	4
632	8-Nov-19	4
633	11-Nov-19	5
634	12-Nov-19	5
635	13-Nov-19	6
636	14-Nov-19	2
637	15-Nov-19	0
638	16-Nov-19	1
639	18-Nov-19	3
640	19-Nov-19	6
641	20-Nov-19	12
642	21-Nov-19	4
643	22-Nov-19	6
644	23-Nov-19	1

No	Tanggal	Jumlah Permintaan
645	25-Nov-19	1
646	26-Nov-19	5
647	27-Nov-19	4
648	28-Nov-19	1
649	29-Nov-19	1
650	30-Nov-19	1

Tabel 1.3 Data Frekuensi Permintaan Kabel Nym Selama 650 Hari

Permintaan (meter)	Frekuensi
0	28
1	22
2	16
3	37
4	10
5	37
6	20
7	13
8	13
10	46
12	6
15	40
20	40
25	26
30	25
35	3
40	6
50	40
60	8

Permintaan (meter)	Frekuensi
70	7
100	108
120	2
150	3
200	49
300	12
400	15
500	12
1000	6
Total	650

Tabel 1.4 Data Frekuensi Lead Time Kabel Nym

Lead Time (hari)	Frekuensi
1	2
2	4
3	9
4	1
5	1
6	1
7	7
8	4
15	5
16	1
17	1
Total	36

Tabel 1.5 Data Frekuensi Permintaan MCB Selama 650 Hari

Permintaan (pcs)	Frekuensi
0	90
1	184
2	111
3	60
4	26
5	35
6	23
8	18
10	36
12	26
14	3
15	6
20	11
24	8
26	3
30	4
50	4
100	1
106	1
Total	650

Tabel 1.6 Data Frekuensi Lead Time MCB

Lead Time (hari)	Frekuensi
3	9
10	8
15	8
Total	25

LAMPIRAN 2

Tabel 2.1 Data Analisis ABC

No	Nama Produk	Unit	Jumlah	Nilai Penjualan (Rp)	Persentase	Kumulatif Persentase	Kelas
1	FLOOD LIGHT ZETALUX HPI-T 1000W W/ PART & BULB PHILIPS	Pcs	122	696.900.000,00	7,798%	7,798%	A
2	EMERGENCY STOP HAMMER ESP6/6 - EATON	Pcs	237	544.750.000,00	6,095%	13,893%	A
3	KABEL NYM 2 X 2.5MM	Mtr	52116	501.127.650,00	5,607%	19,500%	A
4	FLOODLIGHT LED 200W 6000K (PUTIH) - OPPL	Pcs	153	477.215.000,00	5,340%	24,840%	A
5	WARNING LIGHT LED 12-24V YELLOW - THUNDERBOLT	Pcs	340	319.900.000,00	3,579%	28,419%	A
6	MCB DOMAE 1-3P SCHNEIDER	EA	2930	276.141.670,00	3,090%	31,509%	A
7	SAKELAR S56 1P 10A IP66 - SCHNEIDER	Pcs	1059	259.514.500,00	2,904%	34,413%	A
8	FLOOD LIGHT CONTEMPO RVP350 HPI-T 400W - PHILIPS	Pcs	116	185.870.000,00	2,080%	36,493%	A
9	FLOODLIGHT LED 100W 6000K ECOMAX E11 - OPPL	Pcs	185	162.740.000,00	1,821%	38,313%	A
10	LAMPU MASTER HPI-T 1000W/543 E40 220V - PHILIPS	Pcs	131	149.350.000,00	1,671%	39,985%	A
11	EMERGENCY STOP TOMBOL MERAH XALK178 - SCHNEIDER	Pcs	525	147.233.500,00	1,647%	41,632%	A
12	GROUNDING STICK VOTE 5/8" X 4M	EA	155	140.445.000,00	1,571%	43,203%	A
13	LAMPU METAL HILADE BT37 1000W E40 - SHINDER	Pcs	124	130.775.000,00	1,463%	44,667%	A
14	KABEL NYY 4 X 120MM - KABEL METAL	Mtr	140	126.280.000,00	1,413%	46,080%	A
15	KABEL NYFGBY 4 X 25MM - JEMBO	Mtr	550	123.800.000,00	1,385%	47,465%	A
16	MCCB NSX630F 36kA MICRO 250-630A 3P - SCHNEIDER	Pcs	11	99.963.000,00	1,119%	48,583%	A

No	Nama Produk	Unit	Jumlah	Nilai Penjualan (Rp)	Persentase	Kumulatif Persentase	Kelas
17	KABEL NYY 4 X 70MM - JEMBO	Mtr	200	97.000.000,00	1,085%	49,669%	A
18	TIMER THEBEN 24 JAM SUL 181 D	Pcs	157	96.900.000,00	1,084%	50,753%	A
19	SINGLE CORE CABLE 3MM X 30M RED - TYCAB	Roll	350	93.750.000,00	1,049%	51,802%	A
20	LAMPU MASTER HPI-T 400W/645 E40 - PHILIPS	EA	333	83.590.000,00	0,935%	52,737%	A
21	KABEL TWISTED NFA2X 4 X 16MM	Mtr	3870	83.050.000,00	0,929%	53,666%	A
22	KABEL TWISTED NFA2X 4 X 10MM - JEMBO	Mtr	5150	78.150.000,00	0,874%	54,541%	A
23	KABEL NYYHY 3 X 2.5 - JEMBO	Mtr	4773	73.911.700,00	0,827%	55,368%	A
24	KABEL TWISTED NFA2X 3 X 35MM + 1X25MM - JEMBO	Mtr	1920	69.450.000,00	0,777%	56,145%	A
25	FLOOD LIGHT ZETALUX SON-T 1000W W/ PART & BULB PHILIPS	SET	10	67.500.000,00	0,755%	56,900%	A
26	KABEL NYY 4 X 25MM - KABEL METAL	Mtr	335	64.115.000,00	0,717%	57,618%	A
27	FLOOD LIGHT ZETALUX HPI-T 400W C/W BULB PHILIPS	SET	49	63.170.000,00	0,707%	58,324%	A
28	CONTACTOR TeSys D 220V 22kW 50A 1N/O 1N/C - SCHNEIDER	Pcs	44	61.818.900,00	0,692%	59,016%	A
29	CONTACTOR 400A 3P COIL 380V - SCHNEIDER	SET	3	60.140.000,00	0,673%	59,689%	A
30	KABEL NYY 4 X 16MM - JEMBO	Mtr	530	59.950.000,00	0,671%	60,360%	A
31	SINGLE CORE CABLE 3MM X 30M BLACK - TYCAB	Roll	220	57.760.000,00	0,646%	61,006%	A
32	LAMPU SOROT LED 100W - PHILIPS	EA	40	57.400.000,00	0,642%	61,648%	A
33	KABEL NYYHY 2 X 2.5 - JEMBO	Mtr	5202	55.735.500,00	0,624%	62,272%	A
34	SOCKET SURFACE IP44 4PIN 32A 3P - LEGRAND	EA	145	54.535.000,00	0,610%	62,882%	A
35	SAKELAR S56 1P 20A IP66 - SCHNEIDER	Pcs	186	53.901.000,00	0,603%	63,485%	A

No	Nama Produk	Unit	Jumlah	Nilai Penjualan (Rp)	Persentase	Kumulatif Persentase	Kelas
36	CONTACTOR TeSys D 220V 11kW 25A 1N/O 1N/C - SCHNEIDER	Pcs	98	51.804.950,00	0,580%	64,065%	A
37	INVERTER / VARIABLE SPEED DRIVE 55 KW - SCHNEIDER	Pcs	1	51.000.000,00	0,571%	64,636%	A
38	KABEL TWISTED NFA2X 3X50MM + 1X35MM	Pcs	1000	49.800.000,00	0,557%	65,193%	A
39	RCBO TYPE ACTI 9 IDPN VIGI 1P+N-C32A-30mA - SCHNEIDER	Pcs	44	49.500.000,00	0,554%	65,747%	A
40	KABEL NYFGBY 4 X 35MM - KABEL METAL	Mtr	200	49.500.000,00	0,554%	66,301%	A
41	FLOOD LIGHT CONTEMPO RVP350 C/W BULB SON-T 400W - PHILIPS	SET	25	49.050.000,00	0,549%	66,849%	A
42	KABEL NYY 4 X 50MM - KABEL METAL	Mtr	130	45.800.000,00	0,512%	67,362%	A
43	CONTACTOR TeSys D 220V 15KW 32A 1NO 1NC - SCHNEIDER	Pcs	59	41.890.000,00	0,469%	67,831%	A
44	ELCB / RCCB DOMAE 2P 25A 30mA - SCHNEIDER	EA	108	39.722.000,00	0,444%	68,275%	A
45	SINGLE CORE CABLE 3MM X 30M YELLOW - TYCAB	Roll	148	39.400.000,00	0,441%	68,716%	A
46	PIPA CONDUIT PVC 20MM - CLIPSAL	LGH	2749	39.302.000,00	0,440%	69,156%	A
47	KABEL NYHY 4 X 2.5 - JEMBO	Mtr	1846	39.109.000,00	0,438%	69,593%	A
48	STOP KONTAK 2 PIN TYPE CLASSIC - SCHNEIDER	Pcs	1594	39.025.700,00	0,437%	70,030%	A
49	LED BULB 14W 6000K - OPPL	Pcs	824	38.760.000,00	0,434%	70,464%	A
50	TIMER OMRON 8 KAKI H3CR-A8	Pcs	121	38.550.000,00	0,431%	70,895%	A
51	PIPA CONDUIT PVC 20MM X 2.9M - NISO	LGH	4420	38.466.500,00	0,430%	71,325%	A

No	Nama Produk	Unit	Jumlah	Nilai Penjualan (Rp)	Persentase	Kumulatif Persentase	Kelas
52	SCUN 4/0 AWG 120MM -12	Pcs	660	36.960.000,00	0,414%	71,739%	A
53	SINGLE CORE CABLE 3MM X 30M BLUE - TYCAB	Roll	141	36.950.000,00	0,413%	72,152%	A
54	BULB H7 24V 70W - HELLA	Pcs	308	36.830.000,00	0,412%	72,564%	A
55	KABEL TWISTED NFA2X 4 X 25MM - MERINDO	Mtr	1300	36.500.000,00	0,408%	72,973%	A
56	KABEL NY 4 X 95MM - JEMBO	Mtr	55	36.325.000,00	0,406%	73,379%	A
57	PLUG 4PIN 32A 3 PHASE IP44 - LEGRAND	Pcs	137	35.660.909,00	0,399%	73,778%	A
58	KABEL NY 3 X 2.5 - SUPREME	Mtr	2180	34.345.000,00	0,384%	74,163%	A
59	MCCB EZC400N 3P 400A 36kA - SCHNEIDER	EA	10	33.290.600,00	0,372%	74,535%	A
60	INVERTER / VARIABLE SPEED DRIVE 7.5 KW - SCHNEIDER	Pcs	3	32.150.000,00	0,360%	74,895%	A
61	CONTACTOR TeSys D 220V 45kW 95A 1N/O 1N/C - SCHNEIDER	Pcs	12	31.000.000,00	0,347%	75,242%	A
62	RCBO TYPE ACTI 9 IDPN VIGI 1P+N-C25-30mA - SCHNEIDER	Pcs	29	30.265.000,00	0,339%	75,580%	B
63	KABEL BC 50MM	Mtr	526	29.775.000,00	0,333%	75,914%	B
64	MCCB NSX400F 36kA MICRO 160-400A 3P - SCHNEIDER	Pcs	5	29.000.000,00	0,324%	76,238%	B
65	FLOOD LIGHT CONTEMPO RVP350 250W -PHILIPS	Pcs	21	28.520.000,00	0,319%	76,557%	B
66	SINGLE CORE CABLE 3MM X 30M GREEN - TYCAB	Roll	103	27.700.000,00	0,310%	76,867%	B
67	INVERTER / VARIABLE SPEED DRIVE 22 KW - SCHNEIDER	Pcs	1	27.000.000,00	0,302%	77,169%	B
68	KABEL NYHY 4 X 4MM - JEMBO	Mtr	795	26.950.000,00	0,302%	77,471%	B

No	Nama Produk	Unit	Jumlah	Nilai Penjualan (Rp)	Persentase	Kumulatif Persentase	Kelas
69	RUBBER SPLICING TAPE SCOTCH 23 - 3M	EA	558	26.696.500,00	0,299%	77,769%	B
70	KABEL TWISTED NFA2X 4 X 25MM - JEMBO	Mtr	1000	26.500.000,00	0,297%	78,066%	B
71	MCCB EZC250F 3P 200A 18ka - SCHNEIDER	Pcs	17	26.355.000,00	0,295%	78,361%	B
72	KABEL NYY 4 X 120MM - JEMBO	Mtr	30	26.250.000,00	0,294%	78,655%	B
73	KABEL NYY 3 X 2.5MM - JEMBO	Mtr	1700	26.200.000,00	0,293%	78,948%	B
74	KABEL NYY 4 X 6MM - JEMBO	Mtr	575	26.062.500,00	0,292%	79,239%	B
75	MCCB EZC100F 3P 100A 10ka - SCHNEIDER	Pcs	38	25.750.750,00	0,288%	79,527%	B
76	RCBO TYPE ACTI 9 IDPN VIGI 1P+N-C16a-30mA - SCHNEIDER	Pcs	24	24.815.000,00	0,278%	79,805%	B
77	KABEL NYHY 2 X 1.5 - JEMBO	Mtr	3336	24.417.500,00	0,273%	80,078%	B
78	KABEL NYFGBY 4 X 70MM - KABEL METAL	Mtr	50	24.400.000,00	0,273%	80,351%	B
79	KABEL NYMHY 2 X 2.5MM - JEMBO	Mtr	2201	24.230.000,00	0,271%	80,622%	B
80	Lampu LEDBulb 19-160W E27 6500K 230V A67 - Philips	Pcs	285	23.826.000,00	0,267%	80,889%	B
81	MCCB EZC250F 3P 160A 18ka - SCHNEIDER	Pcs	19	23.519.000,00	0,263%	81,152%	B
82	MCCB NSX630F 36ka MICRO 250-630A 4P - SCHNEIDER	Pcs	2	23.500.000,00	0,263%	81,415%	B
83	PANEL METER DIGITAL SERI 6200 - SCHNEIDER	Pcs	13	23.150.000,00	0,259%	81,674%	B
84	SURGE ARRESTER PV20 3P+N - SCHNEIDER	Pcs	11	22.783.360,00	0,255%	81,929%	B
85	MCCB EZC100B 3P 25A 7.5ka - SCHNEIDER	Pcs	38	22.220.165,00	0,249%	82,178%	B
86	KABEL NYFGBY 4 X 16 - JEMBO	Mtr	170	21.890.000,00	0,245%	82,423%	B
87	PLUG 3PIN 16A IP44 - LEGRAND	Pcs	135	21.725.500,00	0,243%	82,666%	B
88	MCCB EZC400N 3P 350A 36ka - SCHNEIDER	EA	7	21.322.500,00	0,239%	82,904%	B

No	Nama Produk	Unit	Jumlah	Nilai Penjualan (Rp)	Persentase	Kumulatif Persentase	Kelas
89	KABEL NYY 4 X 2.5MM - JEMBO	Mtr	1057	20.858.000,00	0,233%	83,138%	B
90	MCCB EZC100B 3P 30A 7.5kA - SCHNEIDER	Pcs	34	20.715.000,00	0,232%	83,370%	B
91	KABEL NYHY 3 X 1.5MM - JEMBO	Mtr	1982	20.515.500,00	0,230%	83,599%	B
92	KABEL NYY 4 X 10MM - JEMBO	Mtr	305	20.192.500,00	0,226%	83,825%	B
93	MCCB EZC250F 3P 250A 18kA - SCHNEIDER	EA	15	20.010.000,00	0,224%	84,049%	B
94	INVERTER / VARIABLE SPEED DRIVE 18.5 KW - SCHNEIDER	UNIT	1	20.000.000,00	0,224%	84,273%	B
95	KABEL NYHY 7 X 1.5MM - JEMBO	Mtr	500	20.000.000,00	0,224%	84,496%	B
96	VINYL ELECTRICAL TAPE SUPER SCOTCH 33+ - 3M	EA	540	18.659.000,00	0,209%	84,705%	B
97	KABEL NYRGBY 4 X 4MM - KABEL METAL	Mtr	366	18.057.000,00	0,202%	84,907%	B
98	HOUSING LAMPU TYPE TCW060 2 X 36 WATERPROOF - PHILIPS	Pcs	32	17.554.000,00	0,196%	85,104%	B
99	CONNECTOR KABEL SR 35-70MM DOUBLE BOLT	Pcs	530	17.450.000,00	0,195%	85,299%	B
100	MCCB EZC250N 3P 160A 25kA - SCHNEIDER	Pcs	12	17.390.000,00	0,195%	85,494%	B
101	MCCB EZC250N 4P 125A 25kA - SCHNEIDER	Pcs	8	17.000.000,00	0,190%	85,684%	B
102	KABEL NYY 4 X 35MM - JEMBO	Mtr	68	16.840.000,00	0,188%	85,872%	B
103	KABEL NYY 2 X 2.5MM - JEMBO	Mtr	1403	15.955.000,00	0,179%	86,051%	B
104	RCCB 4P 300mA 40A A9R74440 - SCHNEIDER	Pcs	12	15.600.000,00	0,175%	86,225%	B
105	SAKLAR DOUBLE TYPE CLASSIC E32/1/2A - CLIPSAL	Pcs	529	15.256.500,00	0,171%	86,396%	B
106	MCCB EZC100F 3P 40A 10kA - SCHNEIDER	Pcs	22	15.254.000,00	0,171%	86,567%	B
107	INVERTER / VARIABLE SPEED DRIVE 1.5 KW -	Pcs	3	15.000.000,00	0,168%	86,734%	B

No	Nama Produk	Unit	Jumlah	Nilai Penjualan (Rp)	Persentase	Kumulatif Persentase	Kelas
SCHNEIDER							
108	KOTAK OUTBOW DUS PUTIH - CLIPSAL	Pcs	693	14.869.400,00	0,166%	86,901%	B
109	STOP KONTAK AC WITH SAKLAR NEON CLASSIC - SCHNEIDER	EA	252	14.653.500,00	0,164%	87,065%	B
110	KABEL NY 4 X 10MM - ETERNA	Mtr	200	14.500.000,00	0,162%	87,227%	B
111	KABEL NYHY 3 X 2.5MM - SUPRAME	Mtr	900	14.250.000,00	0,159%	87,386%	B
112	BATERAI HEAVY DUTY 6V 1209 - EVEREADY	Pcs	131	14.070.000,00	0,157%	87,544%	B
113	PLUG 16A 2P+E SCH RUBBER BLACK - LEGRAND	Pcs	138	13.690.000,00	0,153%	87,697%	B
114	KABEL NYHY 4 X 50MM - JEMBO	Mtr	20	13.500.000,00	0,151%	87,848%	B
115	ISOLASI LISTRIK 1258jr - 3M	EA	1553	13.459.300,00	0,151%	87,999%	B
116	KABEL NY 4 X 4MM - JEMBO	Mtr	400	13.445.000,00	0,150%	88,149%	B
117	INVERTER / VARIABLE SPEED DRIVE 11 KW - SCHNEIDER	UNIT	1	13.170.000,00	0,147%	88,297%	B
118	CONTACTOR TeSys D 220V 7.5KW 18A 1N/C 1N/O - SCHNEIDER	Pcs	32	13.119.136,00	0,147%	88,443%	B
119	LAMPU MASTER HPI-T 250W/645 E40 - PHILIPS	EA	53	12.460.000,00	0,139%	88,583%	B
120	CLAMP SUSPENSION	Pcs	270	12.250.000,00	0,137%	88,720%	B
121	Lampu TL-D 36W/54-765 SLV/25 -Philips	Pcs	797	12.008.650,00	0,134%	88,854%	B
122	PLUG S56 4PIN 32A 500V ORANGE PIN BULAT - SCHNEIDER	EA	20	11.616.000,00	0,130%	88,984%	B
123	SOCKET SWITCH 4PIN 32A IP66 PIN BULAT -	Pcs	12	11.560.000,00	0,129%	89,114%	B

No	Nama Produk	Unit	Jumlah	Nilai Penjualan (Rp)	Persentase	Kumulatif Peresentase	Kelas
SCHNEIDER							
124	KOTAK INBOW DUS PLATE BESI	EA	2695	11.310.728,00	0,127%	89,240%	B
125	MULTI PURPOSE LUBRICANT - REXCO	EA	260	11.185.000,00	0,125%	89,365%	B
126	KABEL NYA 50MM KUNING HIJAU	Mtr	135	11.170.000,00	0,125%	89,490%	B
127	TERMAL OVER LOAD TeSys D 23A - 32A - SCHNEIDER	Pcs	22	10.830.000,00	0,121%	89,611%	B
128	SAKELAR S56 3P 32A IP66 - SCHNEIDER	Pcs	26	10.604.800,00	0,119%	89,730%	B
129	TERMAL OVER LOAD TeSys D 9A - 13A - SCHNEIDER	Pcs	29	10.590.600,00	0,118%	89,849%	B
130	KAP LAMPU SIMBAT TMS012 2xTL-D36W - PHILIPS	EA	59	10.414.000,00	0,117%	89,965%	B
131	KABEL NYY 3 X 4MM - JEMBO	Mtr	388	10.334.000,00	0,116%	90,081%	B
132	Lampu LEDBulb 14.5-120W E27 6500K 230V A60 - Philips	Pcs	163	10.273.660,00	0,115%	90,196%	B
133	CONTACTOR TeSys D 220V 18.5kW 40A 1N/O 1N/C - SCHNEIDER	Pcs	10	10.208.450,00	0,114%	90,310%	B
134	INVERTER / VARIABLE SPEED DRIVE 5.5 KW - SCHNEIDER	Pcs	1	10.200.000,00	0,114%	90,424%	B
135	KABEL NYHY 3 X 0,75MM - JEMBO	Mtr	1674	10.151.500,00	0,114%	90,538%	B
136	LED T8 1200MM 18W 6500K - OPPL	Pcs	194	10.150.000,00	0,114%	90,651%	B
137	MCCB EZC100F 3P 80A 10kA - SCHNEIDER	Pcs	14	10.040.000,00	0,112%	90,763%	B
138	CONTACTOR 225A 3P COIL 380V - SCHNEIDER	Pcs	2	10.000.000,00	0,112%	90,875%	B
139	KABEL NYMHY 2 X 1.5MM - JEMBO	Mtr	1437	9.880.500,00	0,111%	90,986%	B
140	TERMAL OVER LOAD TeSys D 48A - 65A - SCHNEIDER	Pcs	8	9.596.800,00	0,107%	91,093%	B
141	TERMAL OVER LOAD TeSys D 30A-38A SCHNEIDER	EA	16	9.580.700,00	0,107%	91,201%	B

No	Nama Produk	Unit	Jumlah	Nilai Penjualan (Rp)	Persentase	Kumulatif Persentase	Kelas
142	Lampu TL-D 18W/54-765 SLV/25 - Philips	Pcs	807	9.511.800,00	0,106%	91,307%	B
143	Lampu LEDBulb 9-70W E27 6500K 230V A60 - Philips	Pcs	212	9.420.600,00	0,105%	91,412%	B
144	CONTACTOR TeSys D 220V 15KW 38A 1NO 1NC - SCHNEIDER	Pcs	12	9.342.000,00	0,105%	91,517%	B
145	RCBO TYPE ACTI 9 IDPN VIGI 1P+N-C20a-30mA - SCHNEIDER	Pcs	12	9.300.000,00	0,104%	91,621%	B
146	T-DOS PVC PUTIH 20MM CAB. 3 - INDEX	Pcs	2608	9.052.600,00	0,101%	91,722%	B
147	SHUNTRIP 220V EZESHT200AC - SCHNEIDER	Pcs	12	8.848.200,00	0,099%	91,821%	B
148	KABEL NYRGBY 3 X 2.5MM - KABEL METAL	Mtr	305	8.825.000,00	0,099%	91,920%	B
149	KABEL BC 35MM	Mtr	200	8.750.000,00	0,098%	92,018%	B
150	KABEL NYAF 1 X 1.5MM HITAM - JEMBO	Mtr	800	8.650.000,00	0,097%	92,115%	B
151	KABEL NYHY 2 X 0.75 - JEMBO	Mtr	2103	8.617.000,00	0,096%	92,211%	B
152	Lampu Essential 18W CDL E27 220-240V 1CT/12 - Philips	Pcs	225	8.521.500,00	0,095%	92,306%	B
153	BELT CONVEYOR 2 PLY SIZE 5MM X 100CM	Mtr	20	8.200.000,00	0,092%	92,398%	B
154	DOWNLIGHT 4" PUTIH 66664 -PHILIPS	EA	180	8.145.000,00	0,091%	92,489%	B
155	BALLAST LAMPU HPI-T 400W BHLE 400 - PHILIPS	Pcs	25	7.925.000,00	0,089%	92,578%	B
156	SAKLAR TUNGGAL TYPE CLASSIC E31/1/2A - CLIPSAL	Pcs	436	7.878.500,00	0,088%	92,666%	B
157	SOCKET DATA CLASSIC CAT5 1 GANG - CLIPSAL	Pcs	108	7.580.500,00	0,085%	92,751%	B
158	KABEL NYA 1 X 50MM KUNING-HIJAU - JEMBO	Mtr	100	7.551.000,00	0,084%	92,835%	B
159	JUNCTION BOX IP55 110 X 110 X 60MM - LEGRAND	Pcs	146	7.440.000,00	0,083%	92,919%	B
160	FLEXIBLE CONDUIT 20MM PUTIH	Mtr	1570	7.290.500,00	0,082%	93,000%	B

No	Nama Produk	Unit	Jumlah	Nilai Penjualan (Rp)	Persentase	Kumulatif Persentase	Kelas
161	Lampu Essential 23W CDL E27 220-240V 1CT/12 - Philips	Pcs	171	7.168.000,00	0,080%	93,080%	B
162	KABEL NYHY 4 X 1.5 - JEMBO	Mtr	550	7.145.000,00	0,080%	93,160%	B
163	MCCB NSX400N 50kA 160-400A 4P - SCHNEIDER	Pcs	1	7.085.925,00	0,079%	93,240%	B
164	KABEL SPEAKER 2 X 80 - PALOMA	Mtr	1766	6.941.700,00	0,078%	93,317%	B
165	SHUNT TRIP 220V	Pcs	12	6.882.600,00	0,077%	93,394%	B
166	MCCB EZC250N 3P 250A 25kA - SCHNEIDER	Pcs	3	6.790.000,00	0,076%	93,470%	B
167	MCCB NSX250F 36kA TMD250 175-250A 4P - SCHNEIDER	Pcs	2	6.700.000,00	0,075%	93,545%	B
168	CONTACTOR TeSys D 220V 4kW 9A 1N/O 1N/C - SCHNEIDER	Pcs	22	6.650.300,00	0,074%	93,620%	B
169	PLUG S56 5PIN 32A 500V ORANGE PIN BULAT - SCHNEIDER	EA	11	6.600.000,00	0,074%	93,694%	B
170	HOUSING LAMPU TYPE TCW060 1 X 18W WATERPROOF - PHILIPS	EA	27	6.591.000,00	0,074%	93,767%	B
171	KABEL BC 25MM	Mtr	205	6.545.000,00	0,073%	93,841%	B
172	SURGE ARRESTER PRD65r 3P+N - SCHNEIDER	Pcs	2	6.500.000,00	0,073%	93,913%	B
173	MCCB NSX250F 36kA 175-250A 3P TM250D - SCHNEIDER	Pcs	2	6.465.000,00	0,072%	93,986%	B
174	T-DOSS PVC 20MM PUTIH CAB 3 - CLIPSAL	Pcs	691	6.409.546,00	0,072%	94,057%	B
175	STEKKER AC / ELECTRIC PLUG 3 LEG - CLIPSAL	EA	175	6.339.000,00	0,071%	94,128%	B
176	CONTACTOR TeSys F 3P 185A COIL AC - SCHNEIDER	Pcs	1	6.250.500,00	0,070%	94,198%	B
177	KABEL NYY 3 X 1.5 - SUPREME	Mtr	600	6.150.000,00	0,069%	94,267%	B
178	LED U2 T8 600MM 9W 6500K - OPPL	Pcs	154	6.046.000,00	0,068%	94,335%	B

No	Nama Produk	Unit	Jumlah	Nilai Penjualan (Rp)	Persentase	Kumulatif Persentase	Kelas
179	KABEL NYHY 4 X 6MM - JEMBO	Mtr	110	6.025.000,00	0,067%	94,402%	B
180	KABEL NYHY 3 X 4MM - JEMBO	Pcs	200	6.000.000,00	0,067%	94,469%	B
181	KABEL NYAF 1 X 2.5MM HITAM - JEMBO	Mtr	1353	5.991.000,00	0,067%	94,536%	B
182	SOCKET 5 PIN 32A IP66 PIN BULAT - SCHNEIDER	EA	10	5.987.500,00	0,067%	94,603%	B
183	MCCB EZC100B 3P 25A 10kA - SCHNEIDER	Pcs	10	5.900.000,00	0,066%	94,669%	B
184	PLUG IP67 16A 1P 3PIN PKE16M723 - SCHNEIDER	Pcs	26	5.850.000,00	0,065%	94,735%	B
185	COIL 220V FOR CONTACTOR - SCHNEIDER	Pcs	2	5.770.000,00	0,065%	94,799%	B
186	Lampu Tornado 8W CDL E27 220-240V 1CT/12 - Philips	Pcs	135	5.757.950,00	0,064%	94,864%	B
187	Lampu LEDBulb 8W E27 6500K 230V A60/12 - Philips	Pcs	139	5.752.000,00	0,064%	94,928%	B
188	KABEL NYHY 4 X 10MM - JEMBO	Mtr	63	5.670.000,00	0,063%	94,992%	B
189	Lampu Tornado 12W CDL E27 220-240V 1CT/12 - Philips	Pcs	121	5.641.800,00	0,063%	95,055%	C
190	TERMAL OVER LOAD TeSys D 16A - 24A - SCHNEIDER	Pcs	14	5.640.000,00	0,063%	95,118%	C
191	KABEL SKUN 120 - 12MM	Pcs	262	5.625.000,00	0,063%	95,181%	C
192	KABEL NY 3 X 1.5MM - JEMBO	Mtr	495	5.348.000,00	0,060%	95,241%	C
193	MCCB EZC400N 3P 320A 36kA - SCHNEIDER	Pcs	2	5.275.000,00	0,059%	95,300%	C
194	Lampu LEDBulb 7-60W E27 6500K 230V A60 - Philips	Pcs	137	5.232.300,00	0,059%	95,358%	C
195	KABEL NYMHY 2 X 0.75MM - JEMBO	Mtr	1276	5.132.000,00	0,057%	95,416%	C
196	DOWNLIGHT NISO 4" PUTIH	EA	140	5.125.000,00	0,057%	95,473%	C
197	Lampu Tornado 15W CDL E27 220-240V 1CT/12 - Philips	Pcs	105	5.020.000,00	0,056%	95,529%	C
198	SPEED / PROXYMITI SENSOR XSAV12801	Pcs	2	5.000.000,00	0,056%	95,585%	C
199	MCCB EZC100B 3P 50A 7.5kA - SCHNEIDER	EA	9	4.958.300,00	0,055%	95,640%	C

No	Nama Produk	Unit	Jumlah	Nilai Penjualan (Rp)	Persentase	Kumulatif Persentase	Kelas
200	KABEL NYAF 1 X 2.5MM MERAH - JEMBO	Mtr	1050	4.900.000,00	0,055%	95,695%	C
201	LAMPU EHL TWISTER 65W PUTIH - PHILIPS	Pcs	18	4.829.000,00	0,054%	95,749%	C
202	LED BULB 9W 6000K - OPPL	Pcs	146	4.730.000,00	0,053%	95,802%	C
203	LAMPU SON-T 400W / 220V E40 - PHILIPS	EA	24	4.662.000,00	0,052%	95,854%	C
204	MCCB EZC250F 3P 125A 18kA - SCHNEIDER	Pcs	4	4.644.200,00	0,052%	95,906%	C
205	BOX MCB INDEX 2-4 GROUP OUTBOW	Pcs	151	4.560.000,00	0,051%	95,957%	C
206	MCB C120N 3P 100amp A9N18367 - SCHNEIDER	Pcs	3	4.500.000,00	0,050%	96,008%	C
207	BULB H4 24V 75/70W - HELLA	Pcs	105	4.450.000,00	0,050%	96,058%	C
208	KABEL SKUN 70 - 10MM	Pcs	561	4.449.500,00	0,050%	96,107%	C
209	Lampu LEDBulb 10.5-85W E27 6500K 230V A60/12 - Philips	Pcs	84	4.431.000,00	0,050%	96,157%	C
210	COIL 220V FOR LC1F185-225 SCHNEIDER	Pcs	3	4.338.000,00	0,049%	96,205%	C
211	ELCB / RCCB DOMAE 4P 25A 30mA - SCHNEIDER	EA	5	4.250.000,00	0,048%	96,253%	C
212	LED BULB 5W 6000K - OPPL	Pcs	205	4.200.000,00	0,047%	96,300%	C
213	TOGGLE SWITCH 1122 (ON-OFF-ON) 3 KAKI - AUSPICIOUS	Pcs	147	4.197.000,00	0,047%	96,347%	C
214	CLAMP FOR CABLE TWISTED / SERVICE CLAMP	Pcs	304	4.194.200,00	0,047%	96,394%	C
215	CONTACTOR TeSys D 24V 4kW 9A 1N/O 1N/C - SCHNEIDER	Pcs	6	4.158.000,00	0,047%	96,440%	C
216	PILOT LAMP LED 220V GREEN XB5AVM3 - SCHNEIDER	Pcs	50	4.130.000,00	0,046%	96,487%	C
217	KABEL SKUN 50 - 10MM	Pcs	814	4.003.000,00	0,045%	96,531%	C
218	KABEL NYY 2 X 10MM - JEMBO	Mtr	100	4.000.000,00	0,045%	96,576%	C

No	Nama Produk	Unit	Jumlah	Nilai Penjualan (Rp)	Persentase	Kumulatif Persentase	Kelas
219	CONNECTOR KABEL TWISTED KEDAP AIR KECIL 6- 25MM	EA	200	4.000.000,00	0,045%	96,621%	C
220	PILOT LAMP LED 220V RED XB5AVM4 - SCHNEIDER	Pcs	48	3.963.000,00	0,044%	96,665%	C
221	TERMAL OVER LOAD TeSys D 4A - 6A SCHNEIDER	Pcs	9	3.919.000,00	0,044%	96,709%	C
222	KONTAK BANTU TAMBAHAN 1 N/C ZENL1121 - SCHNEIDER	Pcs	93	3.902.000,00	0,044%	96,753%	C
223	MCCB EZC100B 3P 40A 7.5kA - SCHNEIDER	Pcs	6	3.787.000,00	0,042%	96,795%	C
224	Lampu LEDBulb 33W E27 6500K 230V A60 - Philips	EA	24	3.720.000,00	0,042%	96,837%	C
225	WEATHERPROOF ISOLATOR SWITCH IP66 1P 20AMP - CLIPSAL	EA	10	3.500.000,00	0,039%	96,876%	C
226	BUSBAR INSULATOR SM-25 - CAMSCO	Pcs	147	3.495.000,00	0,039%	96,915%	C
227	PILOT LAMP LED 220V YELLOW XB5AVM5 - SCHNEIDER	Pcs	42	3.488.500,00	0,039%	96,954%	C
228	VOLTAGE RELEASE SCHNEIDER	Pcs	3	3.478.800,00	0,039%	96,993%	C
229	KABEL NYA 1 X 2.5MM HITAM -JEMBO	Mtr	1000	3.400.000,00	0,038%	97,031%	C
230	KABEL NYAF 1 X 50MM HITAM - KABEL METAL	Mtr	32	3.360.000,00	0,038%	97,069%	C
231	KAP LAMPU SOROT HALOGEN 500W - PHILIPS	EA	23	3.350.000,00	0,037%	97,106%	C
232	ELCB / RCCB DOMAE 4P 40A 30mA - SCHNEIDER	Pcs	5	3.329.000,00	0,037%	97,143%	C
233	FLEXIBLE CONDUIT 20MM X 50M PUTIH - CLIPSAL	Roll	10	3.300.000,00	0,037%	97,180%	C
234	SOCKET 4 PIN 32A IP66 PIN BULAT - SCHNEIDER	Pcs	6	3.300.000,00	0,037%	97,217%	C
235	KABEL NYMHY 3 X 1.5MM - JEMBO	Mtr	300	3.250.000,00	0,036%	97,254%	C

No	Nama Produk	Unit	Jumlah	Nilai Penjualan (Rp)	Persentase	Kumulatif Persentase	Kelas
236	POWER METER DIGITAL SERI 2000 LED PM2120 - SCHNEIDER	Pcs	1	3.200.000,00	0,036%	97,289%	C
237	Lampu Tornado 20W CDL E27 220-240V 1CT/12 - Philips	Pcs	62	3.198.000,00	0,036%	97,325%	C
238	PUSH BUTTOM GREEN XB5AA31	Pcs	50	3.170.200,00	0,035%	97,361%	C
239	KABEL NYA 1 X 2.5MM MERAH - JEMBO	Mtr	938	3.113.000,00	0,035%	97,395%	C
240	MCCB EZC100F 3P 60A 10kA - SCHNEIDER	Pcs	4	3.112.000,00	0,035%	97,430%	C
241	KABEL BC 16MM	Mtr	150	3.110.000,00	0,035%	97,465%	C
242	INSULATED CORD END 0.5MM - WHITE	Pcs	10300	3.075.000,00	0,034%	97,500%	C
243	Lampu LEDBulb 12W E27 6500K - Philips	Pcs	56	3.047.000,00	0,034%	97,534%	C
244	Lampu Essential 14W CDL E27 220-240V 1CT/12 - Philips	Pcs	83	3.032.000,00	0,034%	97,568%	C
245	CONTACTOR TeSys D 220V 22kW 65A 1N/O 1N/C - SCHNEIDER	Pcs	2	3.000.000,00	0,034%	97,601%	C
246	Lampu LEDBulb 6-50W WW E27 3000K 230V A60 - Philips	Pcs	100	2.825.000,00	0,032%	97,633%	C
247	FITTING LAMPU TL-D	SET	148	2.820.000,00	0,032%	97,664%	C
248	Lampu Essential 11W CDL E27 220-240V 1CT/12 - Philips	Pcs	92	2.810.100,00	0,031%	97,696%	C
249	SELECTOR SWITCH 35A WTH 35 - SCHNEIDER	EA	8	2.800.000,00	0,031%	97,727%	C
250	BULB LAMPU HALOGEN 500W PLUSLINE - PHILIPS	EA	86	2.781.500,00	0,031%	97,758%	C
251	MCCB NSX250F 36kA 140-200A 3P TM200D - SCHNEIDER	Pcs	1	2.775.000,00	0,031%	97,789%	C
252	PUSH BUTTOM RED XB5AA42	Pcs	44	2.769.200,00	0,031%	97,820%	C
253	KONTAK BANTU TAMBAHAN 1 N/O ZENL1111 - SCHNEIDER	Pcs	59	2.760.000,00	0,031%	97,851%	C

No	Nama Produk	Unit	Jumlah	Nilai Penjualan (Rp)	Persentase	Kumulatif Persentase	Kelas
254	KABEL NYAF 1 X 1.5 MM MERAH - MITSUBA	Mtr	1000	2.737.500,00	0,031%	97,882%	C
255	Lampu Essential 8W CDL E27 220-240V 1CT/12 - Philips	Pcs	92	2.702.000,00	0,030%	97,912%	C
256	KABEL NYAF 1 X 2.5MM BIRU - JEMBO	Mtr	600	2.700.000,00	0,030%	97,942%	C
257	SELANG BENANG / SERABUT SIZE 5/8 - SEA GALL	Mtr	200	2.700.000,00	0,030%	97,972%	C
258	PIPA CONDUIT PVC 25MM - CLIPSAL	Pcs	89	2.680.000,00	0,030%	98,002%	C
259	PLUG IP67 16A 3P 4PIN PKE16M734 - SCHNEIDER	Pcs	11	2.665.000,00	0,030%	98,032%	C
260	Lampu LEDBulb 40W E27 6500K 230V A60 - Philips	EA	12	2.660.000,00	0,030%	98,062%	C
261	Lampu Tornado 24W CDL E27 220-240V 1CT/12 - Philips	Pcs	46	2.658.000,00	0,030%	98,092%	C
262	MCB 1CT9 IC60H 3P 16A A9F84316 - SCHNIEDER	Pcs	3	2.625.000,00	0,029%	98,121%	C
263	KABEL NYA 1 X 2.5MM BIRU - JEMBO	Mtr	800	2.596.000,00	0,029%	98,150%	C
264	SOCKET RELAY MKS2P	Pcs	109	2.545.000,00	0,028%	98,179%	C
265	CLAMP KABEL INDEX NO.10 (@100ea/Box)	PACK	166	2.527.500,00	0,028%	98,207%	C
266	STOP KONTAK AC CLASSIC + STEKKER + BOX - SCHNEIDER	SET	30	2.524.000,00	0,028%	98,235%	C
267	PUSH BUTTON GREEN "START" - AUSPICIOUS	Pcs	145	2.515.000,00	0,028%	98,263%	C
268	MCCB NSX100F-36kA 44.1-63A 3P TM63D - SCHNEIDER	Pcs	2	2.506.240,00	0,028%	98,291%	C
269	KABEL NYMHY 3 X 1.5MM - SUPREME	Mtr	200	2.500.000,00	0,028%	98,319%	C
270	LAMPU LEDtube 1200MM 16W 765 T8 AP PUTIH - PHILIPS	EA	49	2.494.000,00	0,028%	98,347%	C
271	CLAMP PIPA CONDUIT PVC 20MM - INDEX	Pcs	3580	2.422.500,00	0,027%	98,374%	C
272	EMERGENCY STOP TANPA KOTAK XB5AS8442 - SCHNEIDER	Pcs	17	2.410.000,00	0,027%	98,401%	C

No	Nama Produk	Unit	Jumlah	Nilai Penjualan (Rp)	Persentase	Kumulatif Persentase	Kelas
273	CONTACTOR TeSys D 220V 5.5KW 12A 1N/C 1N/O - SCHNEIDER	Pcs	7	2.406.075,00	0,027%	98,428%	C
274	SOCK PVC 20MM - CLIPSAL	Pcs	2070	2.352.750,00	0,026%	98,454%	C
275	Lampu LEDBulb 27W E27 6500K 230V A60 - Philips	EA	23	2.350.000,00	0,026%	98,481%	C
276	Lampu LEDBulb 10W E27 6500K 230V - Philips	Pcs	27	2.320.750,00	0,026%	98,507%	C
277	MCB iC60N 1 PHASE 4AMP - SCHNEIDER	Pcs	16	2.320.000,00	0,026%	98,533%	C
278	TERMAL OVER LOAD TeSys D 7A - 10A SCHNEIDER	Pcs	7	2.310.000,00	0,026%	98,559%	C
279	Lampu LEDBulb 3-25W E27 6500K 230V - Philips	Pcs	87	2.299.400,00	0,026%	98,584%	C
280	PUSH BUTTOM 22MM XB4 GREEN - SCHNEIDER	Pcs	22	2.283.400,00	0,026%	98,610%	C
281	KABEL NYY 3 X 1.5MM - ETERNA	Mtr	200	2.280.000,00	0,026%	98,635%	C
282	TERMAL OVER LOAD TeSys D 12A - 18A - SCHNEIDER	Pcs	6	2.250.236,00	0,025%	98,661%	C
283	CLAMP PIPA CONDUIT PVC 20MM - CLIPSAL	Pcs	1902	2.243.250,00	0,025%	98,686%	C
284	PLUG S56 3PIN 13A 250V GRAY PIN DATAR - SCHNEIDER	Pcs	6	2.205.000,00	0,025%	98,710%	C
285	PUSH BUTTOM 22MM XB4 RED N/C - SCHNIEDER	Pcs	21	2.182.200,00	0,024%	98,735%	C
286	KABEL NYY 2 X 1.5MM - JEMBO	Mtr	225	2.162.500,00	0,024%	98,759%	C
287	KABEL NYAF 1 X 1.5MM HITAM - MITSUBA	Mtr	801	2.142.500,00	0,024%	98,783%	C
288	INSULATION SKUN CONECTOR FEMALE 2.5 BLUE	EA	3614	2.115.500,00	0,024%	98,807%	C
289	BALAS 36W CSC - PHILIPS	Pcs	40	2.110.000,00	0,024%	98,830%	C
290	MCCB EZC250N 4P 160A 25kA - SCHNEIDER	Pcs	1	2.100.000,00	0,023%	98,854%	C
291	KABEL NYA 1 X 16MM KUNING-HIJAU - JEMBO	Pcs	87	2.088.000,00	0,023%	98,877%	C

No	Nama Produk	Unit	Jumlah	Nilai Penjualan (Rp)	Persentase	Kumulatif Persentase	Kelas
292	CLAMP KABEL CLIPTON NO.12 (@40pcs/Pack)	PACK	161	2.056.000,00	0,023%	98,900%	C
293	PLUG S56 4PIN 50A 500V ORANGE SIKU PIN BULAT - SCHNEIDER	Pcs	3	2.049.000,00	0,023%	98,923%	C
294	KABEL SPEAKER 2 X 50 - PALOMA	Mtr	600	2.031.100,00	0,023%	98,946%	C
295	T-DOS PVC PUTIH 20MM CAB. 4 - INDEX	Pcs	551	2.019.800,00	0,023%	98,968%	C
296	SAKELAR S56 3P 20A IP66 - SCHNEIDER	Pcs	5	2.010.000,00	0,022%	98,991%	C
297	PILOT LAMP 22MM 220V XB4 GREEN - SCHNEIDER	Pcs	16	2.002.000,00	0,022%	99,013%	C
298	PILOT LAMP 22MM 220V XB4 RED - SCHNEIDER	Pcs	16	2.002.000,00	0,022%	99,036%	C
299	PILOT LAMP 22MM 220V XB4 JINGGA - SCHNEIDER	Pcs	16	2.002.000,00	0,022%	99,058%	C
300	FLEXIBLE CONDUIT 32MM X 25M PUTIH - CLIPSAL	Roll	3	2.000.000,00	0,022%	99,080%	C
301	ELECTRONIC BALLAST EB-C 2X36 TL-D - PHILIPS	Pcs	20	2.000.000,00	0,022%	99,103%	C
302	BULB LAMPU HALOGEN 1000W PLUSLINE - PHILIPS	Pcs	53	1.972.500,00	0,022%	99,125%	C
303	KABEL NYM 2 X 2.5MM - SUPREME	Mtr	200	1.900.000,00	0,021%	99,146%	C
304	KABEL NYAF 1 X 10MM KUNINGHIJAU - JEMBO	Mtr	120	1.870.000,00	0,021%	99,167%	C
305	FITTING GANTUNG TNS HITAM	Pcs	330	1.846.000,00	0,021%	99,188%	C
306	TERMAL OVER LOAD TeSys D 2.5A - 4A - SCHNEIDER	Pcs	5	1.845.000,00	0,021%	99,208%	C
307	KABEL NYMHY 2 X 0,75MM - MITSUBA	Mtr	484	1.836.000,00	0,021%	99,229%	C
308	KABEL NYAF 1 X 1.5MM MERAH - JEMBO	Mtr	800	1.835.000,00	0,021%	99,249%	C
309	MCB 1CT9 IC60H 3P 32A A9F8332 - SCHNIEDER	Pcs	2	1.800.000,00	0,020%	99,269%	C
310	CLAMP KABEL CLIPTON NO.10 (@40pcs/Pack)	PACK	215	1.772.000,00	0,020%	99,289%	C
311	PLUG S56 3PIN 32A 250V ORANGE PIN BULAT -	Pcs	4	1.768.000,00	0,020%	99,309%	C

No	Nama Produk	Unit	Jumlah	Nilai Penjualan (Rp)	Persentase	Kumulatif Persentase	Kelas
SCHNEIDER							
312	STOP KONTAK NEO SILVER GRAY 16A - SCHNEIDER	Pcs	25	1.742.500,00	0,019%	99,329%	C
313	BALAS 18W CSC - PHILIPS	Pcs	32	1.740.000,00	0,019%	99,348%	C
314	PILOT LAMP 22MM 220V AC RED - FORT	Pcs	120	1.717.500,00	0,019%	99,367%	C
315	KABEL SKUN 25 - 8MM	EA	580	1.715.700,00	0,019%	99,386%	C
316	KABEL SKUN 50 - 12MM	EA	288	1.707.500,00	0,019%	99,406%	C
317	MCCB NSX100F-36kA 70-100A 3P TM100D - SCHNEIDER	Pcs	1	1.694.000,00	0,019%	99,425%	C
318	Lampu LEDtube 1200mm 16w 765 T8 AP C G Kuning - PHILIPS	EA	30	1.676.000,00	0,019%	99,443%	C
319	TIME DELAY BLOCK LADT0 SCHNEIDER	Pcs	2	1.670.000,00	0,019%	99,462%	C
320	PLUG IP67 32A 3P 4PIN PKE32M734 - SCHNEIDER	Pcs	5	1.640.000,00	0,018%	99,480%	C
321	SOCKET TELP TYPE CLASIC ET01/4 - SCHNEIDER	EA	30	1.617.000,00	0,018%	99,498%	C
322	KABEL SKUN 25 - 10MM	Pcs	635	1.590.000,00	0,018%	99,516%	C
323	MCCB NSX100F-36kA 56-80A 3P TM80D - SCHNEIDER	Pcs	1	1.550.000,00	0,017%	99,534%	C
324	KABEL NY 3 X 2.5MM - VOKSEL	Mtr	100	1.550.000,00	0,017%	99,551%	C
325	KABEL DATA UTP CAT5 - VISICOM	Pcs	261	1.538.000,00	0,017%	99,568%	C
326	KABEL SKUN 16 - 8MM	Pcs	888	1.535.000,00	0,017%	99,585%	C
327	CONTACTOR TeSys D 4-POLE 20A 220V - SCHNEIDER	Pcs	3	1.524.000,00	0,017%	99,602%	C
328	KABEL NYHY 2 X 1.5MM - SUPREME	Mtr	200	1.500.000,00	0,017%	99,619%	C
329	STOP KONTAK LEONA + PENGAMAN - SCHNEIDER	Pcs	78	1.494.000,00	0,017%	99,636%	C
330	KAP LAMPU SIMBAT TMS012 2xTL-D18W - PHILIPS	EA	15	1.474.750,00	0,017%	99,652%	C

No	Nama Produk	Unit	Jumlah	Nilai Penjualan (Rp)	Persentase	Kumulatif Persentase	Kelas
331	SAKLAR DOUBLE TIPE VIVACE - CLIPSAL	Pcs	41	1.470.577,50	0,016%	99,669%	C
332	SOCK PIPA CONDUIT PVC INDEX 20MM	Pcs	1794	1.438.500,00	0,016%	99,685%	C
333	KABEL ANTENA TV KOAKSIAL RG 6U - MASCOM	Mtr	604	1.432.500,00	0,016%	99,701%	C
334	FITTING PLAFON CLIPTON 618	Pcs	144	1.400.000,00	0,016%	99,717%	C
335	KABEL SPEAKER 2 X 30 - PALOMA	Mtr	473,5	1.380.500,00	0,015%	99,732%	C
336	BUSBAR INSULATOR SM-35 - CAMSCO	Pcs	105	1.376.000,00	0,015%	99,747%	C
337	KOTAK INBOW DUS - INDEX	EA	405	1.358.000,00	0,015%	99,763%	C
338	T-DOS PVC PUTIH 20MM CAB. 3 - CLIPTON	Pcs	480	1.332.000,00	0,015%	99,778%	C
339	KABEL SKUN 35 - 10MM	Pcs	333	1.300.000,00	0,015%	99,792%	C
340	KOTAK OUTBOW DUS PUTIH	EA	262	1.291.000,00	0,014%	99,807%	C
341	KABEL ANTENA TV RG-6U - VISICOM (305M/ROL)	Pcs	443	1.269.800,00	0,014%	99,821%	C
342	KABEL SKUN 10 - 6MM	Pcs	839	1.246.000,00	0,014%	99,835%	C
343	Lampu LEDBulb 5W-50W E27 6500K 230V A60/12 - Philips	Pcs	44	1.236.000,00	0,014%	99,848%	C
344	SAKLAR 3 GANG 1 WAY S-CLASSIC - SCHNEIDER	EA	26	1.234.000,00	0,014%	99,862%	C
345	BOX MCB CLIPTON 1 GROUP OUTBOW	Pcs	272	1.230.000,00	0,014%	99,876%	C
346	KABEL NYHY 2 X 2.5 - VOKSEL	Mtr	126	1.230.000,00	0,014%	99,890%	C
347	KABEL SKUN 35 - 8MM	Pcs	375	1.202.600,00	0,013%	99,903%	C
348	SOCK PIPA CONDUIT PVC CLIPTON 20MM	Pcs	1500	1.115.250,00	0,012%	99,916%	C
349	FITTING PLAFON CLIPTON 517	Pcs	167	1.100.000,00	0,012%	99,928%	C
350	SAKLAR DOUBLE LEONA 2 GANG 1 WAY - SCHNEIDER	Pcs	53	1.099.750,00	0,012%	99,940%	C
351	ADAPTOR CONDUIT PVC 20MM - CLIPSAL	Pcs	106	1.090.000,00	0,012%	99,953%	C

No	Nama Produk	Unit	Jumlah	Nilai Penjualan (Rp)	Persentase	Kumulatif Persentase	Kelas
352	KABEL NYAF 1 X 1.5MM BIRU - JEMBO	Mtr	400	1.070.000,00	0,012%	99,965%	C
353	STARTER LAMPU S10 - PHILIPS	EA	224	1.070.000,00	0,012%	99,977%	C
354	KABEL NYA 1 X 2.5MM KUNINGHIJAU - JEMBO	Mtr	300	1.050.000,00	0,012%	99,988%	C
355	KABEL NYA 1 X 6MM BIRU - ETERNA	Mtr	100	1.050.000,00	0,012%	100,000%	C



LAMPIRAN 3

Tabel 3.1 Perbandingan Total Biaya Hasil Simulasi Monte Carlo Kabel Nym

No	EOQ	ROP	Holding Cost	Stock out cost	Order cost	Purchase cost	Total cost	Order	Quantity	Stock out	Persediaan rata-rata
1	500	500	Rp6.638.840	Rp14.057.400	Rp22.950.000	Rp189.000.000	Rp232.646.240	54	27000	84	4881,5
2	1000	500	Rp7.276.000	Rp 9.642.400	Rp28.900.000	Rp231.200.000	Rp277.018.400	34	34000	61	5350
3	1500	500	Rp7.080.840	Rp 9.737.600	Rp30.600.000	Rp244.800.000	Rp292.218.440	24	36000	67	5206,5
4	2000	500	Rp7.499.040	Rp 7.038.000	Rp28.900.000	Rp231.200.000	Rp274.637.040	17	34000	52	5514
5	2500	500	Rp7.281.440	Rp 7.397.040	Rp31.875.000	Rp255.000.000	Rp301.553.480	15	37500	67	5354
6	3000	500	Rp7.368.480	Rp 4.528.800	Rp33.150.000	Rp265.200.000	Rp310.247.280	13	39000	50	5418
7	500	1000	Rp6.957.760	Rp 2.975.000	Rp34.850.000	Rp287.000.000	Rp331.782.760	82	41000	19	5116
8	1000	1000	Rp7.384.800	Rp 3.108.960	Rp31.450.000	Rp251.600.000	Rp293.543.760	37	37000	17	5430
9	1500	1000	Rp7.409.960	Rp 3.278.960	Rp21.675.000	Rp173.400.000	Rp205.763.920	17	25500	40	5448,5
10	2000	1000	Rp7.636.400	Rp 2.011.440	Rp35.700.000	Rp285.600.000	Rp330.947.840	21	42000	17	5615
11	2500	1000	Rp8.637.360	Rp 2.155.600	Rp31.875.000	Rp255.000.000	Rp297.667.960	15	37500	12	6351
12	3000	1000	Rp7.602.400	Rp 2.464.320	Rp33.150.000	Rp265.200.000	Rp308.416.720	13	39000	19	5590
13	500	1100	Rp7.256.280	Rp 1.829.800	Rp29.750.000	Rp245.000.000	Rp283.836.080	70	35000	19	5335,5
14	1000	1100	Rp7.382.760	Rp 429.760	Rp30.600.000	Rp244.800.000	Rp283.212.520	36	36000	8	5428,5
15	1500	1100	Rp7.669.720	Rp 2.385.440	Rp36.975.000	Rp295.800.000	Rp342.830.160	29	43500	24	5639,5
16	2000	1100	Rp7.890.040	Rp 1.963.840	Rp34.000.000	Rp272.000.000	Rp315.853.880	20	40000	16	5801,5
17	2500	1100	Rp8.157.280	Rp 2.467.040	Rp38.250.000	Rp306.000.000	Rp354.874.320	18	45000	21	5998
18	3000	1100	Rp7.601.720	Rp 201.280	Rp30.600.000	Rp244.800.000	Rp283.203.000	12	36000	1	5589,5
19	500	1200	Rp7.048.200	Rp 1.713.600	Rp35.275.000	Rp290.500.000	Rp334.536.800	83	41500	20	5182,5
20	1000	1200	Rp7.220.240	Rp 3.319.760	Rp39.100.000	Rp312.800.000	Rp362.440.000	46	46000	20	5309
21	1500	1200	Rp7.259.000	Rp 418.880	Rp38.250.000	Rp306.000.000	Rp351.927.880	30	45000	4	5337,5
22	2000	1200	Rp7.981.160	Rp 820.080	Rp35.700.000	Rp285.600.000	Rp330.101.240	21	42000	7	5868,5

23	2500	1200	Rp7.777.840	Rp 3.461.200	Rp34.000.000	Rp272.000.000	Rp317.239.040	16	40000	19	5719
24	3000	1200	Rp8.474.840	Rp 728.960	Rp33.150.000	Rp265.200.000	Rp307.553.800	13	39000	12	6231,5
25	500	1300	Rp7.650.680	Rp 2.154.600	Rp37.400.000	Rp308.000.000	Rp355.205.280	88	44000	14	5625,5
26	1000	1300	Rp7.864.880	Rp 2.601.680	Rp33.150.000	Rp265.200.000	Rp308.816.560	39	39000	28	5783
27	1500	1300	Rp7.467.080	Rp 2.239.920	Rp33.150.000	Rp265.200.000	Rp308.057.000	26	39000	29	5490,5
28	2000	1300	Rp7.723.440	Rp 3.134.800	Rp35.700.000	Rp285.600.000	Rp332.158.240	21	42000	16	5679
29	2500	1300	Rp8.884.880	Rp -	Rp31.875.000	Rp255.000.000	Rp295.759.880	15	37500	0	6533
30	3000	1300	Rp8.111.040	Rp -	Rp33.150.000	Rp265.200.000	Rp306.461.040	13	39000	0	5964
31	500	1400	Rp7.562.960	Rp 1.374.800	Rp34.425.000	Rp283.500.000	Rp326.862.760	81	40500	7	5561
32	1000	1400	Rp7.314.760	Rp 281.520	Rp33.150.000	Rp265.200.000	Rp305.946.280	39	39000	6	5378,5
33	1500	1400	Rp7.707.120	Rp 2.758.080	Rp38.250.000	Rp306.000.000	Rp354.715.200	30	45000	29	5667
34	2000	1400	Rp7.584.720	Rp 4.040.560	Rp35.700.000	Rp285.600.000	Rp332.925.280	21	42000	19	5577
35	2500	1400	Rp7.715.280	Rp 77.520	Rp34.000.000	Rp272.000.000	Rp313.792.800	16	40000	2	5673
36	3000	1400	Rp8.618.320	Rp -	Rp33.150.000	Rp265.200.000	Rp306.968.320	13	39000	0	6337
37	500	1500	Rp7.790.080	Rp 1.016.400	Rp34.425.000	Rp283.500.000	Rp326.731.480	81	40500	8	5728
38	1000	1500	Rp7.288.240	Rp 1.228.080	Rp36.550.000	Rp292.400.000	Rp337.466.320	43	43000	14	5359
39	1500	1500	Rp8.643.480	Rp 4.445.840	Rp35.700.000	Rp285.600.000	Rp334.389.320	28	42000	11	6355,5
40	2000	1500	Rp7.418.120	Rp 3.047.760	Rp40.800.000	Rp326.400.000	Rp377.665.880	24	48000	16	5454,5
41	2500	1500	Rp7.452.800	Rp 1.263.440	Rp36.125.000	Rp289.000.000	Rp333.841.240	17	42500	10	5480
42	3000	1500	Rp8.956.280	Rp 1.108.400	Rp38.250.000	Rp306.000.000	Rp354.314.680	15	45000	7	6585,5
43	500	1600	Rp7.176.720	Rp -	Rp36.125.000	Rp297.500.000	Rp340.801.720	85	42500	0	5277
44	1000	1600	Rp7.654.080	Rp 1.238.960	Rp34.000.000	Rp272.000.000	Rp314.893.040	40	40000	10	5628
45	1500	1600	Rp8.451.720	Rp 1.429.360	Rp31.875.000	Rp255.000.000	Rp296.756.080	25	37500	6	6214,5
46	2000	1600	Rp7.546.640	Rp -	Rp34.000.000	Rp272.000.000	Rp313.546.640	20	40000	0	5549
47	2500	1600	Rp8.308.920	Rp 361.760	Rp36.125.000	Rp289.000.000	Rp333.795.680	17	42500	4	6109,5
48	3000	1600	Rp8.140.280	Rp -	Rp38.250.000	Rp306.000.000	Rp352.390.280	15	45000	0	5985,5
49	500	1700	Rp6.953.000	Rp 1.891.400	Rp36.550.000	Rp301.000.000	Rp346.394.400	86	43000	6	5112,5
50	1000	1700	Rp7.792.800	Rp 384.880	Rp30.600.000	Rp244.800.000	Rp283.577.680	36	36000	2	5730

51	1500	1700	Rp7.560.240	Rp 451.520	Rp36.975.000	Rp295.800.000	Rp340.786.760	29	43500	6	5559
52	2000	1700	Rp7.734.320	Rp -	Rp32.300.000	Rp258.400.000	Rp298.434.320	19	38000	0	5687
53	2500	1700	Rp7.255.600	Rp 1.025.440	Rp34.000.000	Rp272.000.000	Rp314.281.040	16	40000	6	5335
54	3000	1700	Rp8.735.960	Rp 918.000	Rp43.350.000	Rp346.800.000	Rp399.803.960	17	51000	7	6423,5
55	500	1800	Rp7.259.000	Rp 280.000	Rp39.525.000	Rp325.500.000	Rp372.564.000	93	46500	1	5337,5
56	1000	1800	Rp8.140.960	Rp -	Rp32.300.000	Rp258.400.000	Rp298.840.960	38	38000	0	5986
57	1500	1800	Rp8.211.000	Rp -	Rp34.425.000	Rp275.400.000	Rp318.036.000	27	40500	0	6037,5
58	2000	1800	Rp8.047.800	Rp 2.301.120	Rp37.400.000	Rp299.200.000	Rp346.948.920	22	44000	7	5917,5
59	2500	1800	Rp7.588.800	Rp 2.426.240	Rp36.125.000	Rp289.000.000	Rp335.140.040	17	42500	12	5580
60	3000	1800	Rp8.779.480	Rp 851.360	Rp38.250.000	Rp306.000.000	Rp353.880.840	15	45000	8	6455,5
61	500	1900	Rp7.482.040	Rp -	Rp32.300.000	Rp266.000.000	Rp305.782.040	76	38000	0	5501,5
62	1000	1900	Rp8.063.440	Rp 1.702.720	Rp37.400.000	Rp299.200.000	Rp346.366.160	44	44000	5	5929
63	1500	1900	Rp8.588.400	Rp -	Rp35.700.000	Rp285.600.000	Rp329.888.400	28	42000	0	6315
64	2000	1900	Rp8.195.360	Rp 179.520	Rp34.000.000	Rp272.000.000	Rp314.374.880	20	40000	1	6026
65	2500	1900	Rp9.447.240	Rp -	Rp34.000.000	Rp272.000.000	Rp315.447.240	16	40000	0	6946,5
66	3000	1900	Rp8.687.000	Rp -	Rp33.150.000	Rp265.200.000	Rp307.037.000	13	39000	0	6387,5
67	500	2000	Rp7.543.240	Rp -	Rp37.825.000	Rp311.500.000	Rp356.868.240	89	44500	0	5546,5
68	1000	2000	Rp8.346.320	Rp -	Rp33.150.000	Rp265.200.000	Rp306.696.320	39	39000	0	6137
69	1500	2000	Rp8.713.520	Rp -	Rp33.150.000	Rp265.200.000	Rp307.063.520	26	39000	0	6407
70	2000	2000	Rp8.843.400	Rp 179.520	Rp37.400.000	Rp299.200.000	Rp345.622.920	22	44000	1	6502,5
71	2500	2000	Rp8.256.560	Rp -	Rp36.125.000	Rp289.000.000	Rp333.381.560	17	42500	0	6071
72	3000	2000	Rp8.761.800	Rp 292.400	Rp35.700.000	Rp285.600.000	Rp330.354.200	14	42000	2	6442,5
73	500	2100	Rp7.812.520	Rp -	Rp33.575.000	Rp276.500.000	Rp317.887.520	79	39500	0	5744,5
74	1000	2100	Rp8.529.240	Rp -	Rp37.400.000	Rp299.200.000	Rp345.129.240	44	44000	0	6271,5
75	1500	2100	Rp7.739.080	Rp -	Rp33.150.000	Rp265.200.000	Rp306.089.080	26	39000	0	5690,5
76	2000	2100	Rp8.368.080	Rp -	Rp34.000.000	Rp272.000.000	Rp314.368.080	20	40000	0	6153
77	2500	2100	Rp8.411.600	Rp -	Rp38.250.000	Rp306.000.000	Rp352.661.600	18	45000	0	6185
78	3000	2100	Rp9.798.120	Rp -	Rp38.250.000	Rp306.000.000	Rp354.048.120	15	45000	0	7204,5

79	500	2200	Rp8.007.680	Rp -	Rp31.875.000	Rp262.500.000	Rp302.382.680	75	37500	0	5888
80	1000	2200	Rp7.494.280	Rp 95.200	Rp34.850.000	Rp278.800.000	Rp321.239.480	41	41000	1	5510,5
81	1500	2200	Rp8.534.000	Rp -	Rp33.150.000	Rp265.200.000	Rp306.884.000	26	39000	0	6275
82	2000	2200	Rp8.723.040	Rp -	Rp35.700.000	Rp285.600.000	Rp330.023.040	21	42000	0	6414
83	2500	2200	Rp7.330.400	Rp -	Rp36.125.000	Rp289.000.000	Rp332.455.400	17	42500	0	5390
84	3000	2200	Rp8.929.080	Rp -	Rp38.250.000	Rp306.000.000	Rp353.179.080	15	45000	0	6565,5
85	500	2300	Rp7.996.800	Rp -	Rp28.900.000	Rp238.000.000	Rp274.896.800	68	34000	0	5880
86	1000	2300	Rp8.078.400	Rp -	Rp39.100.000	Rp312.800.000	Rp359.978.400	46	46000	0	5940
87	1500	2300	Rp8.878.080	Rp 263.840	Rp34.425.000	Rp275.400.000	Rp318.966.920	27	40500	2	6528
88	2000	2300	Rp9.264.320	Rp -	Rp35.700.000	Rp285.600.000	Rp330.564.320	21	42000	0	6812
89	2500	2300	Rp7.992.040	Rp -	Rp36.125.000	Rp289.000.000	Rp333.117.040	17	42500	0	5876,5
90	3000	2300	Rp8.497.280	Rp -	Rp33.150.000	Rp265.200.000	Rp306.847.280	13	39000	0	6248
91	500	2400	Rp8.315.720	Rp -	Rp41.650.000	Rp343.000.000	Rp392.965.720	98	49000	0	6114,5
92	1000	2400	Rp8.194.680	Rp -	Rp39.100.000	Rp312.800.000	Rp360.094.680	46	46000	0	6025,5
93	1500	2400	Rp8.582.280	Rp -	Rp35.700.000	Rp285.600.000	Rp329.882.280	28	42000	0	6310,5
94	2000	2400	Rp9.041.280	Rp -	Rp39.100.000	Rp312.800.000	Rp360.941.280	23	46000	0	6648
95	2500	2400	Rp8.527.880	Rp 1.547.680	Rp38.250.000	Rp306.000.000	Rp354.325.560	18	45000	7	6270,5
96	3000	2400	Rp9.734.880	Rp -	Rp35.700.000	Rp285.600.000	Rp331.034.880	14	42000	0	7158
97	500	2500	Rp8.236.160	Rp -	Rp35.275.000	Rp290.500.000	Rp334.011.160	83	41500	0	6056
98	1000	2500	Rp8.113.080	Rp -	Rp38.250.000	Rp306.000.000	Rp352.363.080	45	45000	0	5965,5
99	1500	2500	Rp9.141.240	Rp -	Rp40.800.000	Rp326.400.000	Rp376.341.240	32	48000	0	6721,5
100	2000	2500	Rp9.188.840	Rp -	Rp34.000.000	Rp272.000.000	Rp315.188.840	20	40000	0	6756,5
101	2500	2500	Rp8.666.600	Rp 68.000	Rp40.375.000	Rp323.000.000	Rp372.109.600	19	47500	1	6372,5
102	3000	2500	Rp9.284.040	Rp -	Rp38.250.000	Rp306.000.000	Rp353.534.040	15	45000	0	6826,5
103	500	2600	Rp8.538.080	Rp -	Rp36.975.000	Rp304.500.000	Rp350.013.080	87	43500	0	6278
104	1000	2600	Rp8.552.360	Rp -	Rp34.850.000	Rp278.800.000	Rp322.202.360	41	41000	0	6288,5
105	1500	2600	Rp7.803.680	Rp -	Rp38.250.000	Rp306.000.000	Rp352.053.680	30	45000	0	5738
106	2000	2600	Rp9.286.080	Rp 167.280	Rp35.700.000	Rp285.600.000	Rp330.753.360	21	42000	3	6828

107	2500	2600	Rp9.568.280	Rp	-	Rp34.000.000	Rp272.000.000	Rp315.568.280	16	40000	0	7035,5
108	3000	2600	Rp7.694.880	Rp	239.360	Rp38.250.000	Rp306.000.000	Rp352.184.240	15	45000	5	5658
109	1000	2700	Rp8.601.320	Rp	-	Rp32.300.000	Rp258.400.000	Rp299.301.320	38	38000	0	6324,5
110	1500	2700	Rp7.599.000	Rp	-	Rp35.700.000	Rp285.600.000	Rp328.899.000	28	42000	0	5587,5
111	2000	2700	Rp8.923.640	Rp	-	Rp40.800.000	Rp326.400.000	Rp376.123.640	24	48000	0	6561,5
112	2500	2700	Rp8.734.600	Rp	-	Rp36.125.000	Rp289.000.000	Rp333.859.600	17	42500	0	6422,5
113	3000	2700	Rp8.502.720	Rp	-	Rp38.250.000	Rp306.000.000	Rp352.752.720	15	45000	0	6252
114	500	2800	Rp8.735.280	Rp	-	Rp36.975.000	Rp304.500.000	Rp350.210.280	87	43500	0	6423
115	1000	2800	Rp8.825.720	Rp	-	Rp38.250.000	Rp306.000.000	Rp353.075.720	45	45000	0	6489,5
116	1500	2800	Rp8.852.920	Rp	-	Rp42.075.000	Rp336.600.000	Rp387.527.920	33	49500	0	6509,5
117	2000	2800	Rp9.447.920	Rp	-	Rp37.400.000	Rp299.200.000	Rp346.047.920	22	44000	0	6947
118	2500	2800	Rp8.990.280	Rp	-	Rp36.125.000	Rp289.000.000	Rp334.115.280	17	42500	0	6610,5
119	3000	2800	Rp7.267.840	Rp	-	Rp40.800.000	Rp326.400.000	Rp374.467.840	16	48000	0	5344
120	500	2900	Rp8.387.800	Rp	-	Rp35.700.000	Rp294.000.000	Rp338.087.800	84	42000	0	6167,5
121	1000	2900	Rp8.428.600	Rp	-	Rp39.950.000	Rp319.600.000	Rp367.978.600	47	47000	0	6197,5
122	1500	2900	Rp8.199.440	Rp	-	Rp40.800.000	Rp326.400.000	Rp375.399.440	32	48000	0	6029
123	2000	2900	Rp9.003.200	Rp	-	Rp35.700.000	Rp285.600.000	Rp330.303.200	21	42000	0	6620
124	2500	2900	Rp8.724.400	Rp	-	Rp36.125.000	Rp289.000.000	Rp333.849.400	17	42500	0	6415
125	3000	2900	Rp8.973.280	Rp	-	Rp40.800.000	Rp326.400.000	Rp376.173.280	16	48000	0	6598
126	3000	2900	Rp9.609.760	Rp	-	Rp43.350.000	Rp346.800.000	Rp399.759.760	17	51000	0	7066
127	500	3000	Rp8.088.600	Rp	-	Rp38.250.000	Rp315.000.000	Rp361.338.600	90	45000	0	5947,5
128	1000	3000	Rp8.648.240	Rp	-	Rp37.400.000	Rp299.200.000	Rp345.248.240	44	44000	0	6359
129	1500	3000	Rp9.237.120	Rp	-	Rp42.075.000	Rp336.600.000	Rp387.912.120	33	49500	0	6792
130	2000	3000	Rp9.395.560	Rp	-	Rp39.100.000	Rp312.800.000	Rp361.295.560	23	46000	0	6908,5
131	2500	3000	Rp9.008.640	Rp	-	Rp36.125.000	Rp289.000.000	Rp334.133.640	17	42500	0	6624
132	3000	3000	Rp8.652.320	Rp	-	Rp45.900.000	Rp367.200.000	Rp421.752.320	18	54000	0	6362

Tabel 3.2 Perbandingan Total Biaya Hasil Simulasi Monte Carlo MCB

No	EOQ	ROP	Holding Cost	Stock out cost	Order cost	Purchase cost	Total cost	Order	Quantity	Stock out	Persediaan rata-rata
1	120	60	Rp1.020.650	Rp 712.400	Rp7.233.600	Rp361.680.000	Rp370.646.650	22	2640	26	74,5
2	180	60	Rp1.164.500	Rp 822.000	Rp7.891.200	Rp394.560.000	Rp404.437.700	16	2880	30	85
3	240	60	Rp 835.700	Rp 383.600	Rp7.233.600	Rp361.680.000	Rp370.132.900	11	2640	14	61
4	300	60	Rp1.239.850	Rp 520.600	Rp8.220.000	Rp411.000.000	Rp420.980.450	10	3000	19	90,5
5	360	60	Rp2.322.150	Rp 520.600	Rp7.891.200	Rp394.560.000	Rp405.293.950	8	2880	19	169,5
6	360	66	Rp2.801.650	Rp 301.400	Rp7.891.200	Rp394.560.000	Rp405.554.250	8	2880	11	204,5
7	300	66	Rp1.548.100	Rp 931.600	Rp7.398.000	Rp369.900.000	Rp379.777.700	9	2700	34	113
8	240	66	Rp 931.600	Rp 904.200	Rp7.891.200	Rp394.560.000	Rp404.287.000	12	2880	33	68
9	180	66	Rp1.301.500	Rp 493.200	Rp7.398.000	Rp369.900.000	Rp379.092.700	15	2700	18	95
10	120	66	Rp1.137.100	Rp 1.068.600	Rp7.233.600	Rp361.680.000	Rp371.119.300	22	2640	39	83
11	120	72	Rp 993.250	Rp 383.600	Rp7.562.400	Rp378.120.000	Rp387.059.250	23	2760	14	72,5
12	180	72	Rp 541.150	Rp 876.800	Rp7.891.200	Rp394.560.000	Rp403.869.150	16	2880	32	39,5
13	240	72	Rp 637.050	Rp 191.800	Rp8.548.800	Rp427.440.000	Rp436.817.650	13	3120	7	46,5
14	300	72	Rp1.404.250	Rp 657.600	Rp8.220.000	Rp411.000.000	Rp421.281.850	10	3000	24	102,5
15	360	72	Rp1.712.500	Rp 191.800	Rp7.891.200	Rp394.560.000	Rp404.355.500	8	2880	7	125
16	360	78	Rp1.828.950	Rp 356.200	Rp7.891.200	Rp394.560.000	Rp404.636.350	8	2880	13	133,5
17	300	78	Rp2.198.850	Rp 657.600	Rp8.220.000	Rp411.000.000	Rp422.076.450	10	3000	24	160,5
18	240	78	Rp1.828.950	Rp 767.200	Rp7.891.200	Rp394.560.000	Rp405.047.350	12	2880	28	133,5
19	180	78	Rp1.294.650	Rp 657.600	Rp8.384.400	Rp419.220.000	Rp429.556.650	17	3060	24	94,5
20	120	78	Rp1.164.500	Rp 1.507.000	Rp7.562.400	Rp378.120.000	Rp388.353.900	23	2760	55	85
21	120	84	Rp 369.900	Rp 959.000	Rp8.220.000	Rp411.000.000	Rp420.548.900	25	3000	35	27
22	180	84	Rp1.267.250	Rp 794.600	Rp7.398.000	Rp369.900.000	Rp379.359.850	15	2700	29	92,5
23	240	84	Rp1.082.300	Rp 328.800	Rp8.548.800	Rp427.440.000	Rp437.399.900	13	3120	12	79
24	300	84	Rp1.013.800	Rp 191.800	Rp8.220.000	Rp411.000.000	Rp420.425.600	10	3000	7	74

25	360	84	Rp2.698.900	Rp 794.600	Rp7.891.200	Rp394.560.000	Rp405.944.700	8	2880	29	197
26	360	90	Rp2.000.200	Rp 219.200	Rp7.891.200	Rp394.560.000	Rp404.670.600	8	2880	8	146
27	300	90	Rp2.363.250	Rp 657.600	Rp8.220.000	Rp411.000.000	Rp422.240.850	10	3000	24	172,5
28	240	90	Rp1.226.150	Rp 602.800	Rp8.548.800	Rp427.440.000	Rp437.817.750	13	3120	22	89,5
29	180	90	Rp 274.000	Rp 383.600	Rp7.891.200	Rp394.560.000	Rp403.108.800	16	2880	14	20
30	120	90	Rp 274.000	Rp 1.589.200	Rp8.220.000	Rp411.000.000	Rp421.083.200	25	3000	58	20
31	120	96	Rp 808.300	Rp 520.600	Rp7.233.600	Rp361.680.000	Rp370.242.500	22	2640	19	59
32	180	96	Rp1.198.750	Rp 931.600	Rp8.877.600	Rp443.880.000	Rp454.887.950	18	3240	34	87,5
33	240	96	Rp1.376.850	Rp 465.800	Rp7.233.600	Rp361.680.000	Rp370.756.250	11	2640	17	100,5
34	300	96	Rp 835.700	Rp 438.400	Rp8.220.000	Rp411.000.000	Rp420.494.100	10	3000	16	61
35	360	96	Rp 753.500	Rp 137.000	Rp7.891.200	Rp394.560.000	Rp403.341.700	8	2880	5	55
36	360	102	Rp1.493.300	Rp 301.400	Rp7.891.200	Rp394.560.000	Rp404.245.900	8	2880	11	109
37	300	102	Rp1.787.850	Rp 931.600	Rp8.220.000	Rp411.000.000	Rp421.939.450	10	3000	34	130,5
38	240	102	Rp 815.150	Rp -	Rp7.233.600	Rp361.680.000	Rp369.728.750	11	2640	0	59,5
39	180	102	Rp 506.900	Rp 438.400	Rp7.891.200	Rp394.560.000	Rp403.396.500	16	2880	16	37
40	120	102	Rp 479.500	Rp 1.178.200	Rp7.562.400	Rp378.120.000	Rp387.340.100	23	2760	43	35
41	180	108	Rp 602.800	Rp 1.096.000	Rp8.384.400	Rp419.220.000	Rp429.303.200	17	3060	40	44
42	240	108	Rp2.096.100	Rp 876.800	Rp8.548.800	Rp427.440.000	Rp438.961.700	13	3120	32	153
43	300	108	Rp2.061.850	Rp 301.400	Rp7.398.000	Rp369.900.000	Rp379.661.250	9	2700	11	150,5
44	360	108	Rp 315.100	Rp 630.200	Rp9.864.000	Rp493.200.000	Rp504.009.300	10	3600	23	23
45	360	114	Rp3.007.150	Rp 246.600	Rp7.891.200	Rp394.560.000	Rp405.704.950	8	2880	9	219,5
46	300	114	Rp 616.500	Rp 328.800	Rp9.042.000	Rp452.100.000	Rp462.087.300	11	3300	12	45
47	240	114	Rp2.061.850	Rp 602.800	Rp7.891.200	Rp394.560.000	Rp405.115.850	12	2880	22	150,5
48	180	114	Rp1.342.600	Rp 520.600	Rp8.384.400	Rp419.220.000	Rp429.467.600	17	3060	19	98
49	120	114	Rp 822.000	Rp 548.000	Rp7.562.400	Rp378.120.000	Rp387.052.400	23	2760	20	60
50	120	120	Rp 554.850	Rp 904.200	Rp7.233.600	Rp361.680.000	Rp370.372.650	22	2640	33	40,5
51	180	120	Rp 445.250	Rp 274.000	Rp8.384.400	Rp419.220.000	Rp428.323.650	17	3060	10	32,5

52	240	120	Rp1.390.550	Rp 219.200	Rp7.233.600	Rp361.680.000	Rp370.523.350	11	2640	8	101,5
53	300	120	Rp 274.000	Rp 794.600	Rp8.220.000	Rp411.000.000	Rp420.288.600	10	3000	29	20
54	360	120	Rp 794.600	Rp 356.200	Rp6.904.800	Rp345.240.000	Rp353.295.600	7	2520	13	58

Tabel 3.3 Desain Eksperimen Monte Carlo Optimal Kabel Nym

Day	Begin Inv	Units Rec	Avail Inv	Demand	Demand Filled	End Inv	Stock Out	End Inv + Order	Place Order?	Lead Time	Arrive On Day
1	9753	0	9753	5	5	9748	0	9748	0	5	0
2	9748	0	9748	15	15	9733	0	9733	0	1	0
3	9733	0	9733	4	4	9729	0	9729	0	2	0
4	9729	0	9729	400	400	9329	0	9329	0	7	0
5	9329	0	9329	10	10	9319	0	9319	0	3	0
6	9319	0	9319	100	100	9219	0	9219	0	2	0
7	9219	0	9219	50	50	9169	0	9169	0	2	0
8	9169	0	9169	200	200	8969	0	8969	0	16	0
9	8969	0	8969	8	8	8961	0	8961	0	3	0
10	8961	0	8961	1	1	8960	0	8960	0	8	0
11	8960	0	8960	15	15	8945	0	8945	0	8	0
12	8945	0	8945	50	50	8895	0	8895	0	3	0
13	8895	0	8895	3	3	8892	0	8892	0	7	0
14	8892	0	8892	0	0	8892	0	8892	0	15	0

15	8892	0	8892	50	50	8842	0	8842	0	7	0
16	8842	0	8842	15	15	8827	0	8827	0	8	0
17	8827	0	8827	7	7	8820	0	8820	0	2	0
18	8820	0	8820	5	5	8815	0	8815	0	8	0
19	8815	0	8815	5	5	8810	0	8810	0	3	0
20	8810	0	8810	5	5	8805	0	8805	0	16	0
21	8805	0	8805	100	100	8705	0	8705	0	3	0
22	8705	0	8705	10	10	8695	0	8695	0	15	0
23	8695	0	8695	3	3	8692	0	8692	0	8	0
24	8692	0	8692	5	5	8687	0	8687	0	15	0
25	8687	0	8687	0	0	8687	0	8687	0	2	0
26	8687	0	8687	200	200	8487	0	8487	0	16	0
27	8487	0	8487	20	20	8467	0	8467	0	16	0
28	8467	0	8467	5	5	8462	0	8462	0	4	0
29	8462	0	8462	100	100	8362	0	8362	0	7	0
...
632	2972	0	2972	100	100	2872	0	5872	0	3	0
633	2872	0	2872	10	10	2862	0	5862	0	15	0
634	2862	0	2862	20	20	2842	0	5842	0	1	0
635	2842	0	2842	3	3	2839	0	5839	0	3	0
636	2839	0	2839	25	25	2814	0	5814	0	7	0

637	2814	0	2814	15	15	2799	0	5799	0	1	0
638	2799	0	2799	15	15	2784	0	5784	0	15	0
639	2784	3000	5784	25	25	5759	0	5759	0	3	0
640	5759	0	5759	100	100	5659	0	5659	0	7	0
641	5659	0	5659	50	50	5609	0	5609	0	3	0
642	5609	0	5609	0	0	5609	0	5609	0	3	0
643	5609	0	5609	7	7	5602	0	5602	0	8	0
644	5602	0	5602	50	50	5552	0	5552	0	6	0
645	5552	0	5552	6	6	5546	0	5546	0	7	0
646	5546	0	5546	1	1	5545	0	5545	0	7	0
647	5545	0	5545	10	10	5535	0	5535	0	8	0
648	5535	0	5535	1	1	5534	0	5534	0	7	0
649	5534	0	5534	100	100	5434	0	5434	0	16	0
650	5434	0	5434	20	20	5414	0	5414	0	3	0

Tabel 3.4 Desain Eksperimen Monte Carlo Optimal Kabel Nym

Day	Begin Inv	Units Rec	Avail Inv	Demand	Demand Filled	End Inv	Stock Out	End Inv + Order	Place Order?	Lead Time	Arrive On Day
1	40	0	40	5	5	35	0	35	1	3	5
2	35	0	35	2	2	33	0	393	0	10	0

3	33	0	33	1	1	32	0	392	0	3	0
4	32	0	32	12	12	20	0	380	0	15	0
5	20	360	380	0	0	380	0	380	0	15	0
6	380	0	380	0	0	380	0	380	0	3	0
7	380	0	380	1	1	379	0	379	0	15	0
8	379	0	379	0	0	379	0	379	0	15	0
9	379	0	379	2	2	377	0	377	0	3	0
10	377	0	377	1	1	376	0	376	0	3	0
11	376	0	376	0	0	376	0	376	0	15	0
12	376	0	376	1	1	375	0	375	0	10	0
13	375	0	375	10	10	365	0	365	0	3	0
14	365	0	365	6	6	359	0	359	0	3	0
15	359	0	359	2	2	357	0	357	0	15	0
16	357	0	357	6	6	351	0	351	0	15	0
17	351	0	351	0	0	351	0	351	0	15	0
18	351	0	351	4	4	347	0	347	0	3	0
19	347	0	347	0	0	347	0	347	0	15	0
20	347	0	347	1	1	346	0	346	0	10	0
21	346	0	346	1	1	345	0	345	0	3	0
22	345	0	345	0	0	345	0	345	0	10	0
23	345	0	345	3	3	342	0	342	0	10	0

...
626	279	0	279	0	0	279	0	279	0	3	0
627	279	0	279	1	1	278	0	278	0	3	0
628	278	0	278	1	1	277	0	277	0	3	0
629	277	0	277	3	3	274	0	274	0	10	0
630	274	0	274	2	2	272	0	272	0	3	0
631	272	0	272	12	12	260	0	260	0	3	0
632	260	0	260	0	0	260	0	260	0	15	0
633	260	0	260	5	5	255	0	255	0	3	0
634	255	0	255	1	1	254	0	254	0	10	0
635	254	0	254	1	1	253	0	253	0	10	0
636	253	0	253	50	50	203	0	203	0	10	0
637	203	0	203	8	8	195	0	195	0	3	0
638	195	0	195	15	15	180	0	180	0	15	0
639	180	0	180	10	10	170	0	170	0	10	0
640	170	0	170	0	0	170	0	170	0	15	0
641	170	0	170	1	1	169	0	169	0	10	0
642	169	0	169	8	8	161	0	161	0	15	0
643	161	0	161	0	0	161	0	161	0	10	0
644	161	0	161	0	0	161	0	161	0	10	0
645	161	0	161	0	0	161	0	161	0	10	0

646	161	0	161	20	20	141	0	141	0	15	0
647	141	0	141	6	6	135	0	135	0	15	0
648	135	0	135	5	5	130	0	130	0	15	0
649	130	0	130	1	1	129	0	129	0	15	0
650	129	0	129	2	2	127	0	127	0	10	0

