



# Universitas Kristen Indonesia

## Fakultas Ekonomi dan Bisnis

Jl. Mayjen Sutoyo no.2  
Cawang - Jakarta 13630  
INDONESIA

Tel. 021.8092425, 8009190  
Ext. 3344  
Faks. 021 80880437  
E-mail: fe-uki@uki.ac.id  
<http://www.uki.ac.id>

### SURAT PENUGASAN

No: 037.1/ UKI.F3.D/PPM.1/2021

Dekan Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Kristen Indonesia dengan ini menugaskan :

**Ir. Emerald GM. Tobing, MM**

untuk melakukan penelitian pada Semester Genap TA. 2020/2021 yang berjudul Analisis ABC Sebagai Alat Pemetaan dan Perancang Persediaan Spare Part (*Fast Moving*) Pada PT Sejahtera Buana Trada BSD.

Demikian surat tugas ini dibuat untuk dilaksanakan sebagaimana mestinya.

Program Studi Manajemen

Program Studi Akuntansi

Program Diploma  
D3 Akuntansi

D3 Manajemen Perpajakan

Jakarta, 10 Maret 2021  
Dekan FEB-UKI



**Juaniva Sidharta, SE., M.Si**  
NIP UKI : 13 19 97

# **LAPORAN HASIL PENELITIAN**

## **Analisis ABC Sebagai Alat Pemetaan dan Perancang Persediaan Spare Part (Fast Moving) Pada PT Sejahtera Buana Trada BSD**



### **Peneliti**

Ir. Emerald GM Tobing, MM

**JAKARTA**

**AGUSTUS 2021**

## UCAPAN TERIMAKASIH

Puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, yang telah melimpahkan kasihNya yang begitu besar sehingga penulisan laporan hasil penelitian dengan judul “Analisis ABC Sebagai Alat Pemetaan dan Perancang Persediaan Spare Part (Fast Moving) Pada PT Sejahtera Buana Trada BSD”, dapat dibuat dengan waktu yang telah ditentukan, untuk itu peneliti ingin mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya.

Dalam kesempatan ini peneliti menyampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan dan partisipasinya dalam penelitian ini.

Semoga penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi peneliti untuk mengembangkan ilmu penelitian.

Hasil penelitian ini masih jauh dari sempurna namun harapan peneliti dapat memberikan manfaat bagi semua pihak maupun masyarakat.

Demikian laporan hasil penelitian ini dibuat, Terima kasih.

Jakarta, Agustus 2021

Peneliti

## ABSTRAK

Penelitian ini menganalisa persediaan Spare Part untuk mendapatkan kriteria-kriteria optimum dari persediaan dan untuk menekan biaya-biaya yang timbul akibat adanya persediaan, melalui metode ABC . Pengelompokan Spare Part dalam persediaan dengan metode ABC sebagai alat pemetaan dan perancang persediaan yang terbagi tiga kelas yaitu kelas A, B dan C. Penelitian ini dikhususkan untuk Spare Part yang termasuk dalam kelompok A dengan metode ABC yang menyerap dana 80% dari total biaya keseluruhan yang diklasifikasikan oleh peneliti berdasarkan data tersedia pada PT Sejahtera Buana Trada BSD. **Metode** : penelitian ini bersifat deskriptif, data yang diperoleh adalah data primer melalui wawancara dan data sekunder diperoleh dari dokumen. **Analisis data** : menggunakan model untuk persediaan Spare Part dari kelompok A berdasarkan sifat-sifat kebutuhannya dan tujuan pemakaiannya dengan menggunakan : model persediaan dinamis dengan kebutuhan tertentu, model persediaan dinamis mengandung resiko, model persediaan dinamis dengan ketidakpastian. Data penelitian dianalisis dari PT Sejahtera Buana Trada pada tahun 2020 setara 52 minggu. Hasil penelitian: berdasarkan perhitungan yang dilakukan diperoleh efisiensi biaya pengadaan persediaan Spare Part sebesar dua ratus dua juta sembilan ratus lima puluh enam ribu sembilan ratus delapan puluh delapan koma tujuh rupiah (Rp 202.956.988,7).

Kata Kunci : Pemetaan dan Perancang Persediaan

## DAFTAR ISI

JUDUL	Halaman
UCAPAN TERIMAKASIH .....	i
ABSTRAK .....	ii
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL .....	v
DAFTAR GAMBAR .....	vii
DAFTAR LAMPIRAN .....	viii
BAB I . PENDAHULUAN.....	1
A. LATAR BELAKANG .....	1
B. PERNYATAAN PERMASALAHAN .....	2
C. TUJUAN PENELITIAN .....	2
D. RUANG LINGKUP .....	2
E. ASUMSI .....	2
BAB II . TINJAUAN PUSTAKA .....	4
A. PENGERTIAN PERSEDIAAN .....	4
B. MODEL-MODEL PERSEDIAAN .....	6
C. PENGELOMPOKAN BARANG DALAM PERSEDIAAN .....	6
BAB III . METODOLOGI .....	9
A. VARIABEL PENELITIAN DAN DEFINISI OPERASIONAL VARIABEL ....	9
B. PENENTUAN POLA DISTRIBUSI KEBUTUHAN .....	10
C. MODEL ANALISIS .....	11
BAB IV . PENGUMPULAN DATA .....	13
A. JENIS DAN METODE PENGUMPULAN DATA .....	13
B. PENGOLAHAN DATA .....	15

BAB V . ANALISA DAN DISKUSI .....	18
A. PERHITUNGAN MODEL PERSEDIAAN DINAMIS DENGAN KEBUTUHAN TERTENTU .....	18
B. PERHITUNGAN MODEL PERSEDIAAN DINAMIS MENGANDUNG RESIKO .....	20
C. PERHITUNGAN MODEL PERSEDIAAN DINAMIS DENGAN KETIDAKPASTIAN .....	29
BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN .....	34
A. KESIMPULAN .....	34
B. SARAN .....	34
DAFTAR PUSTAKA .....	36
LAMPIRAN	

## DAFTAR TABEL

Halaman

TABEL 1. PERHITUNGAN TOTAL COST SPARE PART HEAD LAMP UNIT RH YANG TERMASUK DALAM MODEL PERSEDIAAN DINAMIS DENGAN KEBUTUHAN KEBUTUHAN TERTENTU.....	19
TABEL 2. ANALISA KEBUTUHAN ELEMENT FUEL FILTER .....	19
TABEL 3. KEBUTUHAN ELEMENT FUEL FILTER .....	20
TABEL 4. DISTRIBUSI FREKUENSI KEBUTUHAN ELEMENT FUEL FILTER .....	20
TABEL 5. ANALISA KEBUTUHAN ABSORBER ASSY REAR SHOCK.....	23
TABEL 6. KEBUTUHAN ABSORBER ASSY REAR SHOCK .....	23
TABEL 7. DISTRIBUSI FREKUENSI KEBUTUHAN ABSORBER ASSY REAR SHOCK .....	24
TABEL 8. ANALISA KEBUTUHAN FILTER ASSY,OIL .....	25
TABEL 9. KEBUTUHAN FILTER ASSY OIL .....	25
TABEL 10. DISTRIBUSI FREKUENSI KEBUTUHAN FILTER ASSY OIL .....	26
TABEL 11. ANALISA KEBUTUHAN ELEMENT AIR CLEANER .....	26
TABEL 12. KEBUTUHAN ELEMENT AIR CLEANER .....	27
TABEL 13. DISTRIBUSI FREKUENSI KEBUTUHAN ELEMENT AIR CLEANER ...	27
TABEL 14. PERHITUNGAN TOTAL COST SPARE PART YANG TERMASUK DALAM MODEL PERSEDIAAN DINAMIS MENGANDUNG RESIKO .....	28
TABEL 15. ANALISA KEBUTUHAN COLUMN ASSY COLPS STEERING .....	29
TABEL 16. KEBUTUHAN COLUMN ASSY COLPS STEERING .....	29
TABEL 17. ANALISA KEBUTUHAN PAD SET .....	31
TABEL 18. KEBUTUHAN PAD SET.....	31

TABEL 19. ANALISA KEBUTUHAN MOUNTING ENG .....	32
TABEL 20. KEBUTUHAN MOUNTING ENG .....	32
TABEL 21. PERHITUNGAN TOTAL COST SPARE PART YANG TERMASUK DALAM MODEL PERSEDIAAN DINAMIS DENGAN KETIDAKPASTIAN .....	33



## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
GAMBAR 1. KLASIFIKASI ABC ( PARETO ).....	7
GAMBAR 2. DISTRIBUSI KEMUNGKINAN KEBUTUHAN.....	11
GAMBAR 3. PENGELOMPOKAN SPARE PART.....	16

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
LAMPIRAN 1 : KEBUTUHAN SPARE PART YANG DIOPERASIKAN SELAMA SETAHUN .....	37
LAMPIRAN 2 : PENGELOMPOKAN SPARE PART MENURUT SISTEM ABC .....	38
LAMPIRAN 3 : JENIS SPARE PART YANG TERMASUK KELOMPOK A.....	39
LAMPIRAN 4 : PENGELOMPOKAN SPARE PART MENURUT MODEL PERSEDIAAN .....	40
LAMPIRAN 5 : PERHITUNGAN TOTAL BIAYA PERSEDIAAN MENURUT CARA YANG DILAKUKAN PERUSAHAAN.....	41
LAMPIRAN 6 : TOTAL BIAYA PERSEDIAAN MENURUT CARA YANG DILAKUKAN PERUSAHAAN.....	42
LAMPIRAN 7 : PERBANDINGAN TOTAL BIAYA PERSEDIAAN ANTARA CARA YANG DILAKUKAN PERUSAHAAN (PT SEJAHTERA BUANA TRADA) DENGAN CARA YANG DIUSULKAN.....	43
LAMPIRAN 8 : TABEL BUNGA .....	44
LAMPIRAN 9 : TABEL PERCENTAGE POINTS OF THE $x^2$ DISTRIBUTION.....	45
LAMPIRAN 10 : TABEL COMULATIVE PROBABILITIES OF THE NORMAL PROBABILITY DISTRIBUTION .....	46
LAMPIRAN 11 : TABEL ORDINATES OF THE NORMAL PROBABILITY DISTRIBUTION .....	47

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **A. LATAR BELAKANG**

Suatu perusahaan untuk mencapai tujuan harus didukung oleh kegiatan-kegiatan yang ada dalam perusahaan itu sendiri. Salah satu kegiatan tersebut adalah hal-hal yang menyangkut pengelolaan persediaan. Apabila perusahaan tidak mempunyai persediaan yang cukup dapat mengakibatkan kerugian dan mengganggu kegiatan operasional perusahaan, untuk itu perlu dilakukan kegiatan perancangan persediaan untuk mencapai tujuan perusahaan

Penggunaan perancangan persediaan yang tepat pada perusahaan, akan menjamin terdapatnya persediaan pada tingkat yang optimal agar dapat meminimumkan total biaya persediaan. Dengan demikian persediaan spare part di PT Sejahtera Buana Trada juga dapat digunakan untuk menghindari dari kekurangan stok dan juga dapat menjaga kelancaran operasi pada perusahaan.

Pokok permasalahan adalah mengenai persediaan spare part di PT Sejahtera Buana Trada adanya keterlambatan dalam menyediakan spare part , sehingga menghambat kelancaran operasional pada perusahaan dan sebagian besar dari spare part yang disediakan mempunyai persediaan yang cukup banyak, sehingga mengakibatkan persediaan cukup banyak, tetapi kurang pemakaiannya sehingga yang tersimpan cukup banyak

Dari uraian di atas tentang masalah persediaan spare part pada PT Sejahtera Buana Trada akan menimbulkan biaya maupun dapat menghambat kelancaran operasional kegiatan pada PT Sejahtera Buana Trada, maka peneliti sangat tertarik untuk melakukan penelitian tentang pemetaan dan perancangan persediaan spare part di PT Sejahtera Buana Trada. Dengan Judul Penelitian :

**“Analisis ABC Sebagai Alat Pemetaan dan Perancang Persediaan Spare Part (Fast Moving) Pada PT Sejahtera Buana Trada BSD”**

## **B. PERNYATAAN PERMASALAHAN**

Berdasarkan latar belakang masalah dan pembatasan masalah maka dapatlah diangkat beberapa rumusan masalah yang harus dipecahkan sebagai berikut :

1. Bagaimana gambaran pengadaan persediaan Spare Part yang diterapkan oleh perusahaan dengan metode ABC.
2. Berapa besar biaya-biaya yang timbul akibat melakukan pengadaan persediaan Spare Part khususnya kelompok A.

## **C. TUJUAN PENELITIAN**

1. Untuk mengetahui dengan tepat gambaran pengadaan persediaan Spare Part dengan metode ABC khususnya kelompok A.
2. Untuk mengetahui dengan tepat biaya yang timbul akibat melakukan pengadaan persediaan Spare Part, khususnya kelompok A.

## **D. RUANG LINGKUP**

Untuk lebih mengarahkan penelitian ini perlu diadakan pembatasan pembatasan terhadap masalah tanpa menyimpang dari logika persoalan pengadaan persediaan Spare Part itu sendiri. Adapun pembatasan pembatasan terhadap masalah adalah sebagai berikut :

1. Pemetaan yang dilakukan untuk Spare Part yang termasuk dalam kelompok A dengan Metode ABC yang menyerap dana 80% dari total biaya keseluruhan yang di klasifikasikan oleh peneliti berdasarkan data tersedia di PT Sejahtera Buana Trada BSD .
2. Data penelitian yang akan dianalisis selama satu tahun (2020) setara selama 52 minggu.

## **E. ASUMSI**

1. Waktu antara pemesanan barang Spare Part sampai barang tersebut tiba di gudang (lead time) dianggap konstan untuk setiap periode.
2. Kebutuhan-penggunaan barang masing-masing periode tidak saling bergantung artinya kebutuhan periode yang satu tidak mempengaruhi

kebutuhan berikutnya, akibatnya pola distribusi kemungkinan kebutuhan untuk tiap periode adalah sama.

3. Biaya yang disebabkan adanya keterlambatan persediaan (*out of stock*) sama besarnya untuk setiap unit yang terjadi keterlambatan persediaan.

Asumsi ini tidak menyebabkan penyimpangan terhadap hasil pemecahan persoalan pengadaan persediaan Spare Part.

## BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

### A. PENGERTIAN PERSEDIAAN

Beberapa definisi Persediaan adalah sebagai berikut :

1. Menurut Martin K .Starr dan David W.Miller dalam bukunya : *“Inventory Control Theory and Practice”* membuat definisi sebagai berikut :

*“Inventory theory deals with determination of optimal procedures for procuring stocks of commodities to meet future demand.”*

*-“Inventory immediately brings to mind a stock of some kind of physical commodity.”*

2. Menurut John E.Biegel

*“Inventory may be defined as materials held in storage for later use or sale”.*

Dari definisi-definisi tersebut diatas diambil kesimpulan bahwa persediaan adalah suatu prosedur pengerjaan yang optimum untuk mengadakan barang barang untuk memenuhi permintaan masa yang akan datang.

Setiap Perusahaan haruslah dapat mempertahankan suatu jumlah persediaan yang optimum yang dapat menjamin kebutuhan bagi kelancaran kegiatan perusahaan dalam jumlah dan waktu yang tepat serta biaya yang rendah. Untuk mengatur tersedianya suatu tingkat persediaan yang optimum maka perlu suatu sistem pengendalian persediaan.

Pada dasarnya persediaan dalam hal ini Bahan Baku akan mempermudah atau memperlancar jalannya persediaan yang harus dilakukan secara rutin oleh perusahaan.

Jenis Jenis Persediaan menurut fungsinya

1. *Batch Stock/Lot Size Inventory*

Persediaan yang diadakan karena kita membeli atau membuat bahan atau barang dalam jumlah yang lebih besar dari jumlah yang dibutuhkan saat ini

2. *Fluctuation Stock*

Persediaan yang diadakan untuk menghadapi fluktuasi permintaan konsumen yang tidak dapat diramalkan.

3. *Anticipation Stock*

Persediaan yang diadakan untuk menghadapi fluktuasi permintaan yang dapat diramalkan, berdasarkan pola musiman yang terdapat dalam satu tahun dan untuk menghadapi penggunaan yang meningkat.

Biaya biaya yang timbul dari Persediaan

1. Biaya Pemesanan ( *Ordering Cost* )
2. Biaya yang terjadi dari adanya persediaan
3. Biaya kekurangan persediaan ( *Stock Out Cost* )
4. Biaya yang berhubungan dengan Kapasitas.

Pengendalian Persediaan adalah adalah penentuan kebijaksanaan pemesanan, artinya kapan dipesan dan berapa banyak dipesan secara optimum sehingga dapat memenuhi permintaan.

Adapun tujuan dari pengendalian persediaan adalah :

1. Menjaga jangan sampai kehabisan persediaan
2. Menghindari pembelian kecil kecilan
3. Supaya pembentukan persediaan stabil
4. Pemesanan yang ekonomis.

## **B. MODEL-MODEL PERSEDIAAN**

Secara umum permasalahan persediaan dapat dipecahkan dengan dua metode pendekatan yaitu :

1. Pendekatan pada persoalan persediaan yang statis yang modelnya disebut persediaan statis
2. Pendekatan pada persoalan persediaan yang dinamis dengan modelnya yang disebut persediaan dinamis.

Setiap model persediaan diatas masing masing mempunyai karakteristik tersendiri yang ditentukan berdasarkan sifat sifat kebutuhannya dan tujuan pemakaiannya.

Kalau model persediaan tersebut merupakan model persediaan statis, apabila ditujukan untuk memenuhi kebutuhan pada suatu saat atau jangka waktu tertentu ( terbatas ). Pada model persediaan ini apabila terdapat sisa persediaan pada akhir waktu tersebut, maka persediaan tidak dapat digunakan lagi.

Sedangkan persediaan dinamis ditujukan untuk suatu kegiatan yang terus menerus (kontiniu). Apabila terdapat sisa persediaan pada suatu periode, maka periode berikutnya masih dapat digunakan lagi. Dalam hal ini batasan batasan mengenai berapa lama bahan itu disimpan, berapa banyak jumlah kelebihan, ini merupakan salah satu masalah yang perlu diperhatikan. Pada keadaan sebaliknya bila terjadi permintaan yang lebih besar dari persediaan yang ada, maka terjadi pula yang disebut kelambatan persediaan (*“Out of stock”*) dan ini adalah merupakan salah satu kerugian yang disebut ongkos *under stock*.

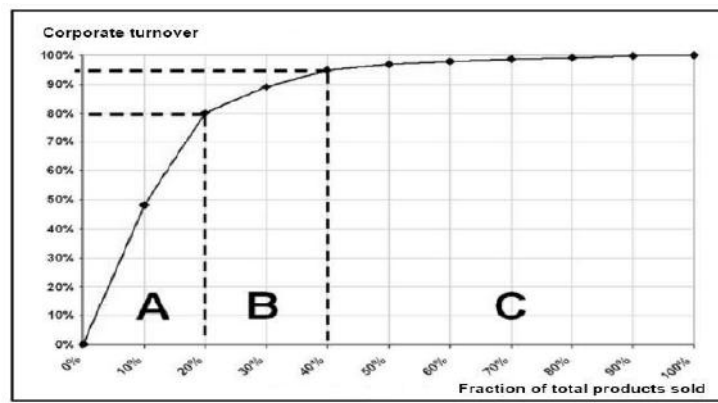
## **C. PENGELOMPOKAN BARANG DALAM PERSEDIAAN**

Dalam setiap perusahaan selamanya akan mempunyai persediaan, baik berupa barang jadi, barang setengah jadi dan bahan baku, yang tergantung kepada perusahaannya atau jenis perusahaan. Persediaan terdiri dari berbagai jenis barang yang sifat, bentuk dan keadaannya yang berbeda beda. Untuk memudahkan pengendalian terhadap barang barang maka diadakan pengelompokan atau pengkelasan.

Salah satu cara pengelompokan ini ialah dengan metode ABC berbasis Pareto model. Konsep ini dikemukakan oleh : H.Ford Dickie, dengan penetrapan



hukum Vilfredo Pareto (1842 – 1923). Pengelompokan atau pengkelas kelasan menurut sistem ini terbagi 3 kelas yaitu kelas A, B dan C yang pemakaiannya berdasarkan tingkat pemakaian dana seperti yang terlihat pada gambar 1. Falsafahnya adalah bahwa item yang mempunyai pemakaian dana pertahun paling besar harus mendapat perhatian yang lebih besar dalam hal pengendaliannya. Didalam konsep ini menunjukkan tentang gambaran barang barang tersebut dari harga keseluruhannya.



Gambar 1. Klasifikasi ABC ( Pareto )

Berdasarkan Sumber dari Martin K Starr dan David W. Miller hal 181, Bahwa:

Kelas A : Ialah kelompok barang barang yang nilai penggunaan dana mencapai 80% dari seluruh penggunaan dana, tetapi jumlah barangnya tidak melebihi 25% dari seluruh jumlah barang.

Kelas B : Ialah kelompok barang yang mempunyai nilai penggunaan dana mencapai 10% dari seluruh penggunaan barang, tetapi jumlah barang mencapai 25% dari seluruh jumlah barang

Kelas C : Ialah kelompok barang barang yang dinilai penggunaan dana mencapai 10% dari seluruh penggunaan barang, tetapi jumlah barangnya mencapai 50% dari seluruh jumlah barang.

Langkah langkah yang dapat dijalankan dalam menetapkan Metode ABC adalah membuat “*Distribution of Value* “ yang dapat diuraikan sebagai berikut :

1. Hitung pemakaian dana tahunan setiap item
2. Sortir keseluruhan item tersebut dan urutkan kebawah sesuai dengan rank pemakaian dana tahunannya
3. Dimulai dari yang paling atas, dihitung pemakaian dana tahunannya (*% of Annual usage*).

## **BAB 3**

### **METODOLOGI**

#### **A. VARIABEL PENELITIAN DAN DEFINISI OPERASIONAL VARIABEL**

Variabel penelitian pada dasarnya adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2009). Definisi operasional untuk masing masing variabel yang digunakan dalam penelitian ini meliputi :

1. Pemetaan persediaan Spare Part di PT Sejahtera Buana Trada BSD berdasarkan metode ABC
2. Pemilihan persediaan Spare Part di PT Sejahtera Buana Trada yang termasuk dalam kelompok A dari metode ABC.
3. Biaya pemesanan (*ordering Cost*) yaitu biaya yang timbul akibat melakukan penambahan persediaan tiap kali pesan. Biaya yang termasuk dalam hal ini, semua pengeluaran yang timbul akibat adanya persediaan.
4. Biaya penyimpanan ("*Carryng Cost*") Yaitu biaya yang timbul akibat adanya persediaan, biaya ini terdiri dari :
  - a. Biaya penyimpanan  
Biaya penyimpanan timbul karena dipakainya gudang untuk menyimpan barang tersebut.
  - b. Depresiasi  
Untuk barang tertentu sifatnya harus dipertimbangkan depresisinya, misalnya untuk barang yang mudah rusak, sehingga kemungkinan tidak dapat dipakai lagi lebih besar sebelum barang tersebut digunakan.
  - c. Holding Cost  
Yaitu biaya yang tertanam dalam persediaan berupa modal. Apabila modal tersebut dipinjam dari bank maka bunganya harus dibayar.
  - d. Asuransi dan pajak

Untuk menjamin keselamatan barang-barang tersebut sering diasuransikan dan besarnya biaya asuransi dan pajak tergantung pada nilai pertanggungjawabannya.

e. Ongkos perawatan/penjagaan

Barang-barang digudang selalu memerlukan perawatan dan penjagaan agar keadaannya tetap baik misalnya biaya pemindahan barang digudang.

f. Ongkos pengujian barang

g. Ongkos pengujian barang akan lebih besar apabila pengujian yang dilakukan bersifat fisik, tetapi apabila pengujian bersifat visual biaya tersebut kecil atau tidak ada.

h. Istilah-istilah dan Notasi

C = Harga per unit barang

t = Periode pemesanan rata-rata dalam satuan minggu, bulan, tahun.

Z = Jumlah kebutuhan barang dalam periode waktu tertentu (dalam satuan unit)

R = Kebutuhan rata-rata selama waktu acak-acak dalam satuan unit persatuan waktu

X<sub>o</sub> = Ukuran pemesanan yang Optimal

f(R+W) = Distribusi kemungkinan kebutuhan selama waktu acak-acak

TC = Total Cost

Setelah dikemukakan di atas mengenai biaya-biaya, maka yang paling menonjol dalam analisis sistem persediaan adalah biaya Penyimpanan (C<sub>c</sub>), Biaya pemesanan (C<sub>r</sub>) dan biaya yang timbul adanya keterlambatan persediaan persatuan waktu (C<sub>u</sub>).

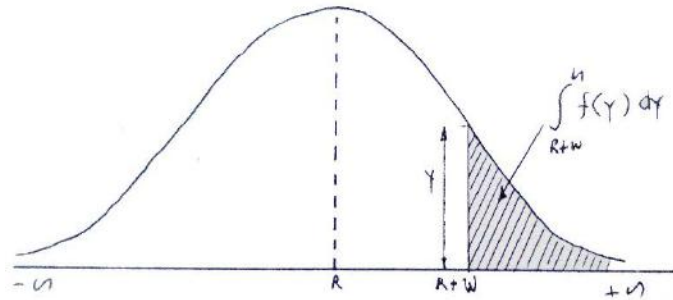
## B. PENENTUAN POLA DISTRIBUSI KEBUTUHAN

Untuk mengetahui apakah suatu distribusi atau pancaran yang terbentuk berdasarkan data yang telah dikumpulkan, digunakan analisa statistik. Untuk mengetahui kecocokan terhadap distribusi teoritis yang akan didekati, diperlukan pengujian.

Pengujian tersebut dilakukan dengan “ test of goodness of fit “ dengan menggunakan metode Chi-square. Dalam melakukan pengujian ini dibuat suatu anggapan bahwa :

Ho = distribusi Normal

Hi = Distribusi bukan Normal.



Gambar 2. Distribusi Kemungkinan Kebutuhan

### C. MODEL ANALISIS

1. Pemetaan persediaan Spare Part di PT Sejahtera Buana Trada dengan Metode ABC .
2. Untuk memilih model persediaan berdasarkan sifat-sifat kebutuhannya dan tujuan pemakaiannya dipergunakan :
  - a. Model persediaan dinamis dengan kebutuhan tertentu

Untuk memudahkan penjelasan terhadap model persediaan dinamis dengan kebutuhan tertentu akan diadakan pemisahan dengan menyesuaikannya dengan kebiasaan yang ditempuh perusahaan, yaitu menentukan suatu jumlah kebutuhan setiap minggu sesuai dengan ketentuan yang berlaku, diterapkan bahwa satu tahun = 52 Minggu

Total Biaya (*total cost*):

$$TC = \frac{Z}{x_0} \cdot Cr + \frac{x_0}{2} \cdot C \cdot Cc \dots\dots\dots (1)$$

b. Model Persediaan Dinamis Mengandung Resiko

Model persediaan ini digunakan karena kebutuhan persediaan jumlahnya bervariasi, jadi terdapat kemungkinan terjadinya keterlambatan persediaan bila ternyata kebutuhan menyimpang dari yang dibutuhkan.

Total Biaya (*total cost*) :

$$TC = \frac{52.Cr}{t} + \frac{t.z}{104}.C.Cc + W.C.Cc + \frac{52}{t}.K \int_{R+W}^{\infty} f(y)dy \quad \dots (2)$$

c. Model Persediaan Dinamis dengan ketidakpastian

Karakteristik model persediaan ini adalah dengan tidak adanya informasi lebih jauh mengenai distribusi kemungkinan kebutuhan barang persatuan waktu, (Starr & Miller. 1981) mengemukakan Model :

$$TC \leq \frac{52.Cr}{t} + \frac{t.\bar{z}}{2}.C.Cc + K.S.T.C.Cc + \frac{52}{t}.K \frac{1}{K^2} \quad \dots (3)$$

## **BAB 4**

### **PENGUMPULAN DATA**

#### **A. JENIS DAN METODE PENGUMPULAN DATA**

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data Primer dan data skunder. Untuk mendukung penelitian diperlukan data aktual. Berdasarkan sumbernya data yang diperoleh dibedakan menjadi :

1. Jenis Data

a. Data Primer

Data yang diperoleh secara langsung dengan mengajukan pertanyaan kepada yang menangani Spare Part di PT Sejahtera Buana Trada BSD.

b. Data Sekunder

Data ini dapat diperoleh dari dokumen dan laporan dari bidang yang menangani Spare Part di PT Sejahtera Buana Trada BSD.

2. Metode Pengumpulan Data

a. Wawancara

Wawancara adalah teknik pengumpulan data dengan mengajukan pertanyaan langsung kepada responden dan jawaban-jawaban responden dicatat atau direkam secara sistematis (Hasan, 2002)

b. Metode Dokumentasi

Metode dokumentasi adalah mencari data mengenai hal hal atau variabel yang berupa catatan, transkrip, buku, surat kabar, majalah dan sebagainya (Arikunto, 2010). Metode ini bertujuan untuk mendapatkan data terkait dengan variabel penelitian.

Data yang dikumpulkan untuk keperluan pemecahan persoalan yang dikemukakan adalah data yang berhubungan dengan persoalan yang dihadapi.

1. Pemakaian Spare Part

Data Spare Part yang dipakai, dapat diketahui dengan mencatat jumlah dan jenis Spare Part yang digunakan pertahun. Data yang dicatat terutama data yang dikelompokkan kritis pemakaiannya dan data ini dapat dilihat pada LAMPIRAN 3. Untuk pembahasan persoalan kebutuhan Spare Part diambil dari catatan selama satu tahun (2020) setara selama 52 minggu.

2. Harga Barang (C).

Besarnya harga barang perbuah dapat diketahui dari bagian pembelian berdasarkan data pembelian barang. Untuk perhitungan persoalan ini harga barang dibuat tetap.

3. Biaya Pemesanan (Cr) .

Besarnya biaya pemesanan dapat diketahui dari biaya yang dikeluarkan untuk melakukan satu kali pemesanan. Besarnya biaya pemesanan berdasarkan informasi dari bagian pengadaan barang adalah sebesar Rp 50.000,-

4. Biaya Penyimpanan (Cc)

Besarnya biaya penyimpanan dapat diketahui dengan membuat perkiraan dari biaya-biaya yang terjadi karena penyimpanan barang sebagai berikut:

a. Sewa gudang

Biaya sewa gudang ini tidak ada oleh karena PT Sejahtera Buana Trada mempunyai gudang Spare Part sendiri, jadi besarnya 0%

b. Fasilitas gudang

Besarnya diperkirakan 3%. Biaya-biaya ini merupakan Biaya-biaya yang dikeluarkan untuk perawatan dan depresiasi alat-alat yang diperlukan agar Spare Part terhindar dari kerusakan

c. Pajak dan Asuransi

Yaitu biaya yang dikeluarkan untuk menjamin keselamatan barang dan pajak kekayaan. Dalam penelitian ini tidak diperhitungkan, karena PT Sejahtera Buana Trada tidak ada Spare Part yang diasuransikan dan dikenai pajak kekayaan. Jadi pajak dan asuransi = 0% (tidak ada asuransi).

d. Bunga dari modal yang terikat dalam persediaan.

Dalam hal ini bunga efektifnya dihitung berdasarkan bunga di bank. Bunga dari modal yang terikat dari persediaan, harus mempunyai satuan yang sama dengan satuan waktu dan periode persediaan yaitu 1 tahun.

Bunga dari bank saat ini adalah = 1,5% /bulan untuk 1 tahun simpanan. Dari tabel bunga (LAMPIRAN 8) dapat dilihat untuk  $C = 1,5\%$  dan  $n = 12$  bulan, maka  $F/P = 1,196$ .

Jadi bunga efektifnya ditentukan berdasarkan perumusan di atas adalah:

$$i \text{ efektif} = \frac{F - P}{P} \times 100\% = \frac{1,196 P - P}{P} \times 100\% = 19,60\%$$



Maka jumlah biaya penyimpanan adalah:

$19,6 + 3\% = 22,6\%$ . Untuk mempermudah perhitungan, diambil biaya penyimpanan ini = 23% dari modal yang terikat selama satu tahun.

e. Lead time

Yaitu jangka waktu sejak mulai dilakukan pemesanan sampai dengan datangnya barang yang dipesan.

Lamanya lead time dapat diketahui dari bagian pengadaan barang di PT Sejahtera Buana Trada BSD. Lamanya lead time = 1 minggu.

## B. PENGOLAHAN DATA

Setelah data yang diperlukan diperoleh, kemudian dilakukan pengolahan data dengan pemahaman teori dan metode yang telah dikemukakan sebelumnya, sehingga memperjelas maksud persoalan yang akan dipecahkan dan mempermudah perhitungan.

Langkah perhitungan adalah sebagai berikut :

1. Pengelompokan Spare Part

Pengelompokan Spare Part dilakukan dengan ABC. Pengelompokan Barang dengan sistem ABC (LAMPIRAN 2)

Dengan menggunakan sistem ABC diperoleh 3 kelompok barang yaitu:

Kelompok A, B dan C. Untuk penelitian ini hanya dibahas Spare Part yang termasuk dalam kelompok A pada LAMPIRAN – 3. Cara pengelompokan Spare Part dilakukan sebagai berikut :

a. Kelompok A.

% Kumulatif harga sampai dengan 79,42 % .

% Kumulatif barang :

$$= \frac{\text{total barang dalam kelompok}}{\text{Total seluruh barang}} \times 100\% = \frac{9398}{37592} \times 100\% = 25,00\%$$

$$\text{kelas \% barang} = 0 - 25,00\%$$

b. Kelompok B.

% Kumulatif harga mulai dari 80,32 % - 89,93%

% Kumulatif barang :

$$= \frac{\text{total barang dalam kelompok}}{\text{Total seluruh barang}} \times 100\% = \frac{22542}{37592} \times 100\% = 59,96\%$$

$$\text{kelas \% barang} = 25,00\% - 59,96\%$$

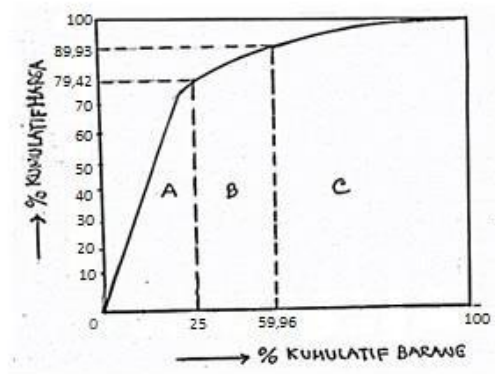
c. Kelompok C.

% Kumulatif harga mulai dari 90,41 % - 100 %

% Kumulatif barang : 100 %

$$\text{kelas \% barang} = 59.96 \% - 100\%$$

Perhitungan dengan mempergunakan Excel dapat dilihat pada LAMPIRAN 2 Hasil pengelompokan Spare Part di atas dapat dibuat suatu grafik seperti gambar berikut ini:



Gambar 3. Pengelompokan Spare Part

2. Test kecocokan distribusi normal.

Dari uraian terdahulu diketahui bahwa teori pengujian kecocokan atau disebut “*Test of Goodness of Fit* “ dilakukan dengan metode Chi-Kuadrat. Pengujian dimaksudkan untuk mengetahui apakah penyebaran data yang diperoleh dapat didekati dengan distribusi normal, maka data tersebut (Spare Part) dapat digolongkan kepada model persediaan dinamis dengan resiko, dan apabila penyebaran data tidak diketahui pola distribusinya maka data tersebut digolongkan pada model persediaan dinamis dengan ketidakpastian.

Adapaun langkah-langkah pengujian adalah sebagai berikut :

- a. Disusun suatu distribusi frekuensi dari data yang diperoleh yaitu data mengenai pemakaian Bahan Baku, susunan ini dibuat dalam satu tabel penyusunannya sebagai berikut:
  - (1) Ditentukan rentang ( $\text{range} = R$ ) dari data yaitu selisih antara nilai yang terbesar dan yang terkecil
  - (2) Ditentukan banyak kelas dengan aturan “*sturges*”. Banyak kelas ( $K=1+3,3 \log N$ ), dimana  $N$  = jumlah data. Jumlah kelas dalam bilangan bulat
  - (3) Ditentukan panjang kelas ( $P$ ) yaitu dengan cara:

$$P = \frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak kelas}} = \frac{R}{K}$$

(4) Kemudian dicari frekuensi tiap kelas.

(5) Dicari harga rata-rata dan standar deviasi (Sudjana, 2005, hal. 95) dengan

$$\text{rumus harga rata-rata : } \bar{X} = \frac{\sum F.Xi}{N}$$

$N < 100$

$$\text{standar deviasi} = S = \sqrt{\frac{N(\sum FXi^2) - (\sum FXi)^2}{N(N-1)}}$$

$N > 100$

$$\text{standar deviasi} = S = \sqrt{\frac{\sum (Xi - \bar{X})^2 - \sum FXi}{N}}$$

b. Kemudian disusun distribusi frekuensi dalam suatu tabel.

c. Hypotesa diuji dengan “*Test of Goodness of Fit* “ dengan menggunakan Chi-Kuadrat (Sudjana, 2005, hal. 273).

$$x^2 \text{ test} = \sum \frac{(Fi - fi)^2}{fi}$$

Dimana:

$F_i$  = frekuensi pengamatan

$f_i$  = frekuensi yang diharapkan

Dibandingkan  $x^2 \text{ test}$  dengan  $x^2 \text{ tabel}$  dimana:

Derajat kebebasan (V) =  $K - P - 1$

K = banyak kelas

P = banyak parameter yang ditaksir

Dalam hal ini ada dua parameter yang ditaksir untuk menguji kecocokan populasi normal yaitu  $\mu$  ditaksir oleh  $\bar{X}$  dan  $\sigma$  ditaksir oleh S , sehingga dengan demikian derajat kebebasan untuk distribusi  $X^2$  :

$$V = K - P - 1$$

$$= K - 2 - 1$$

$$= K - 3$$

Jadi apabila  $x^2 \text{ test} < x^2 \text{ tabel}$  , maka hipotesa yang mengatakan distribusi frekuensi berdistribusi normal dapat diterima, dan jika sebaliknya yang terjadi hipotesa ditolak

## BAB 5

### ANALISA DAN DISKUSI

Setelah data dari pemakaian Spare Part terkumpul dan diolah, maka dengan pemahaman teori-teori yang telah diuraikan terdahulu, akan dapat direncanakan pengadaan persediaan secara optimal.

Dibawah ini akan diuraikan untuk ketiga model persediaan, yang masing-masing ditunjukkan oleh sebuah contoh perhitungan yang lengkap dan cara perhitungan lainnya mempergunakan TABEL Excel, dapat dilihat pada TABEL 5.

#### A. Perhitungan Model Persediaan Dinamis dengan Kebutuhan Tertentu

Dalam perhitungan ini diambil contoh perhitungan kebutuhan Headlamp Unit RH. Dari hasil pengumpulan data dan analisa diketahui :

Kebutuhan pertahun ( $z$ ) = 156 buah

Harga per buah ( $C$ ) = Rp 5.237.273

Biaya pemesanan ( $C_r$ ) = Rp 50.000

Biaya penyimpanan ( $C \cdot C_c$ ) =  $0,23 \times \text{Rp } 5.237.273 = \text{Rp } 1.204.572,79$

Lead Time = 1 minggu

Dari data diatas dibuat suatu perhitungan yaitu pemesanan optimal :

#### Jumlah Pemesanan Optimal ( $X_0$ )

$$\begin{aligned} X_0 &= \sqrt{\frac{104 \cdot \bar{z} \cdot C_r}{C \cdot C_c}} \\ &= \sqrt{\frac{104 \cdot (156/52) \cdot 50.000}{1.204.572,79}} \\ &= \sqrt{\frac{15.600.000}{1.204.572,79}} \\ &= \sqrt{12,9506495} \\ &= 3,598701 \\ &\approx 4 \text{ buah (dibulatkan)} \end{aligned}$$

Pemesanan dilakukan bila persediaan tinggal :

$$P = T \cdot \bar{z}$$

$$P = \frac{156 \times 1}{52} = 3 \text{ buah}$$

$$\begin{aligned}
 TC &= \frac{z}{X_0} \cdot C_r + \frac{X_0}{2} \cdot C \cdot C_c \\
 &= \frac{156}{3,598701} \cdot 50.000 + \frac{3,598701}{2} \cdot 1.204.572,79 \\
 &= 4.334.897,406
 \end{aligned}$$

Jadi Total Biaya persediaan = Rp 4.334.897,406

Untuk perhitungan Total Cost ( Total Biaya ) Spare Part lainnya yang termasuk dalam kelompok model persediaan dinamis dengan kebutuhan tertentu pada TABEL 1 tertera penomoran dari nomor urut 1 sampai dengan 12 yang menandakan nama-nama Spare Part, dan nama-nama Spare Part dapat dilihat pada LAMPIRAN 4, perhitungan dengan menggunakan Excel dan hasilnya pada TABEL 1 berikut ini:

**TABEL 1. PERHITUNGAN TOTAL COST SPARE PART YANG TERMASUK DALAM MODEL PERSEDIAAN DINAMIS DENGAN KEBUTUHAN TERTENTU**

No	Z	C	Cr	C.Cc	104.Z.Cr	Hasil e/d	Xo	TC
1	156	5,237,273	50000	1204572.79	15600000	12.9506495	3.598701	4334897.406
2	156	5,237,273	50000	1204572.79	15600000	12.9506495	3.598701	4334897.406
3	52	1,808,636	50000	415986.28	5200000	12.50041227	3.535592	1470757.851
4	52	1,808,636	50000	415986.28	5200000	12.50041227	3.535592	1470757.851
5	104	801,909	50000	184439.07	10400000	56.38718521	7.509140	1384978.819
6	1972	31,818	50000	7318.14	197200000	26946.73783	164.154616	1201306.459
7	780	74,545	50000	17145.35	78000000	4549.33845	67.448784	1156433.007
8	676	85,909	50000	19759.07	67600000	3421.21365	58.491142	1155730.562
9	312	171,818	50000	39518.14	31200000	789.5108424	28.098236	1110390.007
10	1550	26,364	50000	6063.72	155000000	25561.86631	159.880788	969472.3307
11	52	795,909	50000	183059.07	5200000	28.40613142	5.329740	975657.2984
12	1872	21,818	50000	5018.14	187200000	37304.6587	193.144140	969224.3332

## B. Perhitungan Model Persediaan Dinamis Mengandung Resiko

Analisa Kebutuhan Element Fuel Filter dapat dilihat pada TABEL 2 sebagai berikut :

TABEL 2. ANALISA KEBUTUHAN ELEMENT FUEL FILTER

No Urut	Minggu Ke	Jumlah Kebutuhan (Buah)
1	1	20
2	4	25
3	8	20
4	13	30
5	17	20
6	22	35
7	28	20
8	33	30
9	38	20
10	43	10
11	49	30
Jumlah		260

$$\begin{aligned}
 K &= 1 + 3,3 \text{ Log } N \\
 &= 1 + 3,3 \text{ Log } 11 \\
 &= 4
 \end{aligned}$$

Dimana :

K= Jumlah Kelas

N= Jumlah Observasi  
(Pengamatan)

$$\begin{aligned}
 \text{Rentang (R)} &= X_{\max} - X_{\min} \\
 &= 40 - 10 \\
 &= 30
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Interval Kelas} &= \text{Rentang} / \text{Jumlah Kelas} \\
 &= 30 / 4 = 8
 \end{aligned}$$

Sehingga diperoleh distribusi frekuensi kebutuhan Element Fuel Filter pada TABEL 3 sebagai berikut :

TABEL 3. KEBUTUHAN ELEMENT FUEL FILTER

Daerah Kelas	Titik Tengah (Xi)	Frekuensi (F)	$Xi^2$	$F Xi$	$F Xi^2$
10 – 17,9	13,95	1	194,60	13,95	194,60
18 – 25,9	21,95	5	481,80	109,75	2409
26 – 33,9	29,95	3	897,00	89,95	2691
34 – 41,9	37,95	2	1440,20	75,9	2880,4
				289,45	8175

Nilai Pemakaian Rata-rata dari Element Fuel Filter dapat dicari dengan menggunakan rumus:

$$\text{Harga Rata-rata : } \bar{x} = \frac{\sum F Xi}{N} = \frac{289,45}{11} = 26,31$$

Standar Deviasi (S) dapat dicari dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$s = \sqrt{\frac{N(\sum F Xi^2) - (\sum F Xi)^2}{(N)(N-1)}}$$

$$s = \sqrt{\frac{11(8175) - (289,45)^2}{11(11-1)}}$$

$$= 7,4734$$

Untuk mengetahui apakah distribusi frekuensi kebutuhan Element Fuel Filter ini berdistribusi secara normal atau tidak, dilakukan “ test of goodness of fit “sebagai berikut :

TABEL 4. DISTRIBUSI FREKUENSI KEBUTUHAN ELEMENT FUEL FILTER

Daerah Kelas	Batas Daerah kelas	Harga z Z $= \frac{Xi - \bar{X}}{S}$	Luas daerah dibawah Curve $\sim$ ke Z	Luas daerah Tiap Kelas	Frekuensi Diharapkan (fi)	Frekuensi Pengamatan (Fi)
	9,95	-2,18	0,0146			
10 – 17,9				0,1189	1,3079	3
	17,95	-1,11	0,1335			
18 – 25,9				0,3505	3,8555	4
	25,95	-0,04	0,484			
26– 33,9				0,3621	3,9831	3
	33,95	1,02	0,8461			
34 – 41,9				0,1356	1,4916	1
	41,95	2,09	0,9817			
						11

$$x^2_{test} = \sum \frac{(Fi-fi)^2}{fi} = \frac{(3-1,3079)^2}{1,3079} + \frac{(4-3,8555)^2}{3,8555} + \frac{(3-3,9831)^2}{3,9831} + \frac{(1-1,4916)^2}{1,4916}$$

$$= 2,1891 + 0,0054 + 0,2426 + 0,01620 = 2,5991$$

$x^2_{tabel}$  untuk  $\alpha = 0,05$  , derajat bebas (V) = (K – P – 1) = (4 – 2 – 1) = 1 adalah 3,84 .

Karena  $x^2_{test} < x^2_{tabel}$  , maka hipotesa yang mengatakan bahwa distribusi Frekuensi kebutuhan Element Fuel Filter terdistribusi secara normal dapat diterima.

Dalam perhitungan ini diambil contoh perhitungan kebutuhan Element Fuel Filter, dari hasil pengumpulan dan pengolahan data diketahui :

Kebutuhan per tahun (z) = 260 buah

Harga per buah (C) = Rp 320.000,-

Ongkos pemesanan (Cr) = Rp 50;000,-

Ongkos penyimpanan (C.Cc) = 0,23 x Rp 320.000,- = Rp 73.600,-

Standar deviasi (s) = 7,4734

Lead Time (T) = 1 minggu

Ongkos kehabisan persediaan (K) = (36/52) (1) (320.000) = Rp 1.600.000 ,-

Untuk menghitung g(w) digunakan persamaan sebagai berikut :

$$\{g(w)\}^2 = (S.T)^2 \frac{2.C.Cc\{Cr + K [1 - F(R + W)]\}}{Z.K^2}$$

$F(R + W)$  diasumsikan = 1 , maka:

$$\begin{aligned}\{g(w)\}^2 &= (S.T)^2 \frac{2.C.Cc.Cr}{Z.K^2} \\ &= (7,4734 \cdot 1)^2 \cdot \frac{2 \cdot 73600 \cdot 50000}{260(1.600.000)^2}\end{aligned}$$

$$g(w) = \sqrt{0,000617591}$$

$$g(w) = 0,024851378$$

Dari tabel “Ordinates of the Normal Probability Distribution” diperoleh harga (w) = 2,36 (LAMPIRAN 11 a)

$$\begin{aligned}W &= (S.T) (w) \\ &= (7,4734 \cdot 1) (2,36) \\ &= 17,637224 \text{ buah} \\ &= 18 \text{ buah (dibulatkan)}\end{aligned}$$

Harga t diperoleh dari persamaan :

$$t = \frac{52 K.f(R+W)}{C.Cc}$$

dimana :

$$f(R+W) = \frac{g(w)}{S.T} = \frac{0,024851378}{(7,4734)(1)} = 0,003325311$$

$$t = \frac{52(1.600.000) \cdot (0,003325311)}{73.600} = 3,759047058 \text{ minggu} = 4 \text{ minggu (dibulatkan)}$$

Ukuran order optimal diperoleh dengan persamaan :

$$\begin{aligned}X_o &= t \cdot \bar{Z} \\ &= 3,759047058 (260/52) \\ &= 18,79524 \text{ buah} \\ &= 19 \text{ buah (dibulatkan)}\end{aligned}$$

Pemesanan dilakukan kembali bilamana persediaan tinggal :

$$P = W + t \cdot \bar{Z} = 17,637224 + 1 \left( \frac{260}{52} \right) = 22,63772 = 23 \text{ buah (dibulatkan)}$$

Total ongkos persediaan diperoleh dengan persamaan sebagai berikut:

$$TC = \frac{52}{t} \cdot Cr + \frac{t \cdot Z}{104} \cdot C \cdot Cc + W \cdot C \cdot Cc + \frac{52}{t} \cdot K \cdot \int_{R+W}^{\infty} f(y) dy$$



Untuk harga ( $w$ ) = 2,36 besarnya harga :  $\int_{R+W}^{\infty} f(y)dy$  diperoleh dari tabel sebesar : 0,0091 (LAMPIRAN 11 b)

$$TC = \frac{52}{3,759047058} \cdot 50.000 + \frac{(3,759047058) \cdot (260)}{104} \cdot (73.600) + 17,637224 \cdot (73.600) + \frac{52}{3,759047058} \cdot (1.600.000) \cdot (0,0091)$$

$$= \text{Rp } 2.882.841,752$$

Jadi total biaya persediaan per tahun = Rp 2.882.841,752

Analisa Kebutuhan Absorber Assy Rear Shock dapat dilihat pada TABEL 5 sebagai berikut :

TABEL 5. ANALISA KEBUTUHAN ABSORBER ASSY REAR SHOCK

No Urut	Minggu Ke	Jumlah Kebutuhan (Buah)
1	1	10
2	3	10
3	7	16
4	11	5
5	19	17
6	24	2
7	32	12
8	37	8
9	42	14
10	47	6
11	50	4
Jumlah		104

$$K = 1 + 3,3 \text{ Log } N$$

$$= 1 + 3,3 \text{ Log } 11$$

$$= 4$$

Dimana :

K= Jumlah Kelas

N= Jumlah Observasi

(Pengamatan)

$$\text{Rentang (R)} = X_{\max} - X_{\min}$$

$$= 17 - 2$$

$$= 15$$

Interval Kelas = Rentang/Jumlah Kelas

$$= 15/4 = 4$$

Sehingga diperoleh distribusi frekuensi kebutuhan Absorber Assy Rear Shock pada TABEL 6 sebagai berikut :

TABEL 6. KEBUTUHAN ABSORBER ASSY REAR SHOCK

Daerah Kelas	Titik Tengah (Xi)	Frekuensi (F)	$Xi^2$	$F Xi$	$F Xi^2$
2 – 5,9	3,95	3	15,60	11,85	46,80
6 – 9,9	7,95	2	63,20	15,9	126,40
10 – 13,9	11,95	3	142,80	35,85	428,40
14 – 17,9	15,95	3	254,40	42,85	763,20
				111,45	1364,8

Nilai Pemakaian Rata-rata dari Absorber Assy Rear Shock dapat dicari dengan menggunakan rumus:

$$\text{Harga Rata-rata : } \bar{x} = \frac{\sum F X_i}{N} = \frac{111,45}{11} = 10,13$$

Standar Deviasi (S) dapat dicari dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$s = \sqrt{\frac{N(\sum F X_i^2) - (\sum F X_i)^2}{(N)(N - 1)}}$$

$$s = \sqrt{\frac{11(1364,8) - (111,45)^2}{11(11 - 1)}}$$

$$= 4,8538$$

Untuk mengetahui apakah distribusi frekuensi kebutuhan Absorber Assy Rear Shock ini berdistribusi secara normal atau tidak, dilakukan “ test of goodness of fit “sebagai berikut :

TABEL 7. DISTRIBUSI FREKUENSI KEBUTUHAN ABSORBER ASSY REAR SHOCK

Daerah Kelas	Batas Daerah kelas	Harga z Z $= \frac{X_i - \bar{X}}{S}$	Luas daerah dibawah Curve $\sim$ ke Z	Luas daerah Tiap Kelas	Frekuensi Diharapkan (fi)	Frekuensi Pengamatan (Fi)
	1,95	-1,68	0,0465			
2 – 5,9				0,1484	1,6324	3
	5,95	-0,86	0,1949			
6 – 9,9				0,2931	3,2241	2
	9,95	-0,03	0,488			
10 – 13,9				0,2943	3,2373	3
	13,95	0,78	0,7823			
14 – 17,9				0,164	1,804	3
	17,95	1,61	0,9463			
						11

$$x^2_{\text{test}} = \sum \frac{(F_i - f_i)^2}{f_i} = \frac{(3 - 1,6324)^2}{1,6324} + \frac{(2 - 3,2241)^2}{3,2241} + \frac{(3 - 3,2373)^2}{3,2373} + \frac{(3 - 1,804)^2}{1,804}$$

$$= 1,1457 + 0,4647 + 0,0173 + 0,7929 = 2,4206$$

$x^2_{\text{tabel}}$  untuk  $\alpha = 0,05$  , derajat bebas (V) = (K – P – 1) = (4 – 2 – 1) = 1 adalah 3,84 .

Karena  $x^2_{\text{test}} < x^2_{\text{tabel}}$  , maka hipotesa yang mengatakan bahwa distribusi Frekuensi kebutuhan Absorber Assy Rear Shock terdistribusi secara normal dapat diterima.

Analisa Kebutuhan Filter Assy Oil dapat dilihat pada TABEL 8 sebagai berikut :

TABEL 8. ANALISA KEBUTUHAN FILTER ASSY,OIL

No Urut	Minggu Ke	Jumlah Kebutuhan (Buah)
1	1	45
2	3	35
3	7	65
4	11	45
5	19	55
6	24	45
7	32	40
8	37	35
9	42	55
10	47	55
11	50	45
Jumlah		520

$$K = 1 + 3,3 \text{ Log } N$$

$$= 1 + 3,3 \text{ Log } 11$$

$$= 4$$

Dimana :

K= Jumlah Kelas

N= Jumlah Observasi

(Pengamatan)

$$\text{Rentang (R)} = X_{\max} - X_{\min}$$

$$= 65 - 35$$

$$= 30$$

$$\text{Interval Kelas} = \text{Rentang/Jumlah Kelas}$$

$$= 30/4 = 8$$

Sehingga diperoleh distribusi frekuensi kebutuhan Filter Assy Oil pada TABEL 9 sebagai berikut :

TABEL 9. KEBUTUHAN FILTER ASSY OIL

Daerah Kelas	Titik Tengah (Xi)	Frekuensi (F)	$Xi^2$	$F Xi$	$F Xi^2$
35 – 42,9	38,95	3	1517,10	116,85	4551,30
43 – 50,9	46,95	4	2204,30	187,8	8817,21
51 – 58,9	54,95	3	3019,50	164,85	9058,50
59 – 66,9	62,95	1	3962,70	62,95	3962,70
				532,45	26389,71

Nilai Pemakaian Rata-rata dari Filter Assy Oil dapat dicari dengan menggunakan rumus:

$$\text{Harga Rata-rata : } \bar{x} = \frac{\sum F Xi}{N} = \frac{532,45}{11} = 48,40$$

Standar Deviasi (S) dapat dicari dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$s = \sqrt{\frac{N(\sum F Xi^2) - (\sum F Xi)^2}{(N)(N - 1)}}$$

$$s = \sqrt{\frac{11(26389,71) - (532,45)^2}{11(11 - 1)}}$$

$$= 7,8530$$

Untuk mengetahui apakah distribusi frekuensi kebutuhan Filter Assy Oil ini berdistribusi secara normal atau tidak, dilakukan “ test of goodness of fit “sebagai berikut :

TABEL 10. DISTRIBUSI FREKUENSI KEBUTUHAN FILTER ASSY OIL

Daerah Kelas	Batas Daerah kelas	Harga z $Z = \frac{Xi - \bar{X}}{S}$	Luas daerah dibawah Curve $\sim$ ke Z	Luas daerah Tiap Kelas	Frekuensi Diharapkan (fi)	Frekuensi Pengamatan (Fi)
	34,95	-1,71	0,0436			
35 – 42,9				0,2015	2,2165	3
	42,95	-0,69	0,2451			
43 – 50,9				0,3804	4,1844	4
	50,95	0,32	0,6255			
51 – 58,9				0,2844	3,1284	3
	58,95	1,34	0,9099			
59 – 66,9				0,081	0,891	1
	66,95	2,36	0,9009			
						11

$$x^2_{test} = \sum \frac{(Fi-fi)^2}{fi} = \frac{(3-2,2165)^2}{2,2165} + \frac{(4-4,1844)^2}{4,1844} + \frac{(3-3,1284)^2}{3,1284} + \frac{(1-0,891)^2}{0,891}$$

$$= 0,2769 + 0,0081 + 0,0052 + 0,0133 = 0,3035$$

$x^2_{tabel}$  untuk  $\alpha = 0,05$  , derajat bebas (V) = (K – P – 1) = (4 – 2 – 1) = 1 adalah 3,84 .

Karena  $x^2_{test} < x^2_{tabel}$  , maka hipotesa yang mengatakan bahwa distribusi Frekuensi kebutuhan Filter Assy Oil terdistribusi secara normal dapat diterima.

Analisa Kebutuhan Element Air Cleaner dapat dilihat pada TABEL 11 sebagai berikut :

TABEL 11. ANALISA KEBUTUHAN ELEMENT AIR CLEANER

No Urut	Minggu Ke	Jumlah Kebutuhan (Buah)
1	1	40
2	3	30
3	7	60
4	11	40
5	19	50
6	24	40
7	32	30
8	37	35
9	42	55
10	47	45
11	50	43
Jumlah		468

$$K = 1 + 3,3 \text{ Log } N$$

$$= 1 + 3,3 \text{ Log } 11$$

$$= 4$$

Dimana :

K= Jumlah Kelas

N= Jumlah Observasi

(Pengamatan)

$$\text{Rentang (R)} = X_{max} - X_{min}$$

$$= 60 - 30$$

$$= 30$$

Interval Kelas = Rentang/Jumlah Kelas

$$= 30/4 = 8$$

Sehingga diperoleh distribusi frekuensi kebutuhan Element Air Cleaner pada TABEL 12 sebagai berikut :

TABEL 12. KEBUTUHAN ELEMENT AIR CLEANER

Daerah Kelas	Titik Tengah (Xi)	Frekuensi (F)	$Xi^2$	$F Xi$	$F Xi^2$
30 – 37,9	33,95	3	1152,60	101,85	3457,80
38 – 45,9	41,95	5	1759,80	209,75	8799,01
46 – 53,9	49,95	2	2495,00	99,9	4990,00
54 – 61,9	57,95	1	3358,20	57,95	3358,20
				469,45	20605,01

Nilai Pemakaian Rata-rata dari Element Air Cleaner dapat dicari dengan menggunakan rumus:

$$\text{Harga Rata-rata : } \bar{x} = \frac{\sum F Xi}{N} = \frac{469,45}{11} = 42,67$$

Standar Deviasi (S) dapat dicari dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$s = \sqrt{\frac{N(\sum F Xi^2) - (\sum F Xi)^2}{(N)(N - 1)}}$$

$$s = \sqrt{\frac{11(20605,01) - (469,45)^2}{11(11 - 1)}}$$

$$= 7,5504$$

Untuk mengetahui apakah distribusi frekuensi kebutuhan Element Air Cleaner ini berdistribusi secara normal atau tidak, dilakukan “ test of goodness of fit “sebagai berikut :

TABEL 13. DISTRIBUSI FREKUENSI KEBUTUHAN ELEMENT AIR CLEANER

Daerah Kelas	Batas Daerah kelas	Harga z $Z = \frac{Xi - \bar{X}}{S}$	Luas daerah dibawah Curve $\sim$ ke Z	Luas daerah Tiap Kelas	Frekuensi Diharapkan (fi)	Frekuensi Pengamatan (Fi)
	29,95	-1,68	0,0465			
30 – 37,9				0,2211	2,4321	3
	37,95	-0,62	0,2676			
38 – 45,9				0,3988	4,3868	5
	45,95	0,43	0,6664			
46 – 53,9				0,2655	2,9205	2
	53,95	1,49	0,9319			
54 – 61,9				0,0627	0,6897	1
	61,95	2,55	0,9946			
						11

$$x^2_{\text{test}} = \sum \frac{(f_i - fi)^2}{fi} = \frac{(3-2,4321)^2}{2,4321} + \frac{(5-4,3868)^2}{4,3868} + \frac{(2-2,9205)^2}{2,9205} + \frac{(1-0,6897)^2}{0,6897}$$

$$= 0,1326 + 0,0869 + 0,2670 + 0,1396 = 0,6291$$

$x^2_{\text{tabel}}$  untuk  $\alpha = 0,05$ , derajat bebas (V) = (K - P - 1) = (4 - 2 - 1) = 1 adalah 3,84.

Karena  $x^2_{\text{test}} < x^2_{\text{tabel}}$ , maka hipotesa yang mengatakan bahwa distribusi Frekuensi kebutuhan Element Air Cleaner terdistribusi secara normal dapat diterima.

Untuk perhitungan Total Cost ( Total Biaya ) Spare Part lainnya yang termasuk dalam kelompok model persediaan dinamis mengandung resiko pada TABEL 14 tertera penomoran dari nomor urut 1 sampai dengan 4 yang menandakan nama-nama Spare Part, dan nama-nama Spare Part dapat dilihat pada LAMPIRAN 4, perhitungan dengan menggunakan Excel dan hasilnya pada TABEL 14 berikut ini:

TABEL 14. PERHITUNGAN TOTAL COST SPARE PART YANG TERMASUK DALAM MODEL PERSEDIAAN DINAMIS MENGANDUNG RESIKO

Z	C	Cr	Cc	S	T	C.Cc	K	S.T	(S.T)^2	2.C.Cc*cr
260	320,000	50000	0.23	7.4734	1	73600	1600000	7.4734	55.85171	7360000000
104	652,000	50000	0.23	4.8538	1	149960	1304000	4.8538	23.55937	14996000000
520	97,000	50000	0.23	7.853	1	22310	970000	7.853	61.66961	22310000000
468	100,000	50000	0.23	7.5504	1	23000	900000	7.5504	57.00854	23000000000

K(1-F(R+W))	Z*K^2	g(W)^2	g(W)	w	W
0	6656000000000000.00	0.000617591	0.024851378	2.36	17.637224
0	1768432640000000.00	0.001997794	0.044696687	2.09	10.144442
0	4892680000000000.00	0.000281206	0.016769186	2.52	19.78956
0	3790800000000000.00	0.000345889	0.018598094	2.48	18.724992

f(R+W)	t	Z/52	Xo	P	TC
0.003325311	3.759047058	5	18.79524	22.63722	2882841.752
0.009208597	4.163887221	2	8.327774	12.14444	3068105.107
0.002135386	4.827829084	10	48.27829	29.78956	1580235.537
0.002463193	5.012062744	9	45.10856	27.72499	1529799.125

F(R+W) asumsi = 1

w didapat dari tabel ordinates of the norma probability distribution

untuk w=2.36 dari tabel diperoleh 0,0091

untuk w=2.09 dari tabel diperoleh 0,0183

untuk w=2.52 dari tabel diperoleh 0,0059

untuk w=2.48 dari tabel diperoleh 0,0066

### C. Perhitungan Model Persediaan Dinamis dengan Ketidakpastian

Analisa kebutuhan Column Assy Colps Steering dapat dilihat sebagai berikut :

TABEL 15. ANALISA KEBUTUHAN COLUMN ASSY COLPS STEERING

No Urut	Minggu Ke	Jumlah Kebutuhan (Buah)
1	1	5
2	5	7
3	9	2
4	14	3
5	19	6
6	24	6
7	28	4
8	35	4
9	39	2
10	46	7
11	50	6
Jumlah		52

$$K = 1 + 3,3 \text{ Log } N$$

$$= 1 + 3,3 \text{ Log } 11$$

$$= 4$$

Dimana :

K= Jumlah Kelas

N= Jumlah Observasi

(Pengamatan)

$$\text{Rentang (R)} = X_{\max} - X_{\min}$$

$$= 7 - 2 = 5$$

$$\text{Interval Kelas} = \text{Rentang/Jumlah Kelas}$$

$$= 5/4 = 1,3$$

Sehingga diperoleh distribusi frekuensi kebutuhan Column Assy Colps Steering sebagai berikut :

TABEL 16. KEBUTUHAN COLUMN ASSY COLPS STEERING

Daerah Kelas	Titik Tengah (Xi)	Frekuensi (F)	$Xi^2$	$F Xi$	$F Xi^2$
2,0 – 3,29	2,645	3	6,996	7,935	20,988
3,3 – 4,59	3,945	2	15,563	7,890	31,126
4,6 – 5,89	5,245	1	27,510	5,245	27,510
5,9 – 7,19	6,545	5	42,837	32,725	214,185
				53,795	293,809

Nilai kebutuhan rata-rata dari COLUMN ASSY COLPS STEERING dapat dicari dengan menggunakan rumus:

$$\text{Harga Rata-rata} : \bar{x} = \frac{\sum F Xi}{N} = \frac{53,795}{11} = 4,890$$

Standar Deviasi (S) dapat dicari dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$s = \sqrt{\frac{N(\sum F Xi^2) - (\sum F Xi)^2}{(N)(N - 1)}}$$

$$s = \sqrt{\frac{11(293,809) - (53,795)^2}{11(11 - 1)}}$$

$$= 1,7529$$

Perhitungan :

Kebutuhan per tahun ( $z$ ) = 52 buah

Harga per buah ( $C$ ) = Rp 18.772.727,-

Ongkos pemesanan ( $Cr$ ) = Rp 50.000,-

Ongkos penyimpanan ( $C.Cc$ ) =  $0,23 \times$  Rp 18.772.727,- = Rp 4.317.727,21,-

Standar deviasi ( $s$ ) = 1,7529

Lead Time ( $T$ ) = 1 minggu

Ongkos kehabisan persediaan ( $K$ ) =  $(52/52) (1) (18.772.727) =$  Rp 18.772.727 ,-

Lead Time ( $S'$ ) =  $S \cdot T = 1,7529 \cdot 1 = 1.7529$

Besarnya harga  $k$  dapat dihitung dengan persamaan :

$$Cr \cdot k^6 + K \cdot k^4 = \frac{104 \cdot \bar{Z} \cdot C \cdot Cc \cdot K^2}{(S')^2 (C \cdot Cc)^2}$$

$$50.000 \cdot k^6 + 18.772.727 \cdot k^4 = \frac{104 \cdot \left(\frac{52}{52}\right) \cdot 4.317.727,21 \cdot (352.415.279.016,529)}{(3,07265841) (18.642.768.259.974,4)}$$

$$50.000 \cdot k^6 + 18.772.727 \cdot k^4 = 2.762.6036678$$

$$k^6 + 14,375 \cdot k^4 = 55252,07357$$

$k = 3,4558$  (hasil perhitungan dengan program maple ver.17)

$$t = \frac{104 K}{(k)^3 (S \cdot T)(C \cdot Cc)} = \frac{104 \cdot (18.772.727)}{(3,4558)^3 (1,7529 \cdot 1)(4.317.727,21)} = 6,250324443$$

$t = 7$  minggu (dibulatkan)

Ukuran order optimal :

$$Xo = t \cdot \bar{Z} = 6,250324443 \cdot \left(\frac{52}{52}\right) = 6,2503 = 7 \text{ (dibulatkan)}$$

Persediaan keamanan :

$$W = S' \cdot k = 1,7529 \cdot (3,4558) = 6,05767182 = 7 \text{ buah (dibulatkan)}$$

Pemesanan dilakukan kembali bilamana persediaan tinggal :

$$P = W + T \cdot \bar{Z} = 6,05767182 + 1 \cdot \left(\frac{52}{52}\right) = 7,05767182 = 8 \text{ buah (dibulatkan)}$$

Total Cost:

$$TC \leq \frac{52}{t} \cdot Cr + \frac{t \cdot \bar{Z}}{2} \cdot C \cdot Cc + k \cdot S' \cdot C \cdot Cc + \frac{52}{t} K \frac{1}{k^2}$$



$$TC \leq \frac{52}{6,2503} \cdot 20.000 + \frac{6,2503 \cdot \left(\frac{52}{52}\right)}{2} \cdot 4.317.727,21$$

$$+ 3,4558 \cdot (1,7529) \cdot (4.317.727,21)$$

$$+ \frac{52}{6,2503} \cdot (18.772.727) \cdot \frac{1}{11,9425536}$$

$$TC \leq 53.142.638,04$$

Total Cost paling besar per tahun adalah TC = Rp 53.142.638,04

Analisa kebutuhan Pad Set dapat dilihat sebagai berikut :

TABEL 17. ANALISA KEBUTUHAN PAD SET

No Urut	Minggu Ke	Jumlah Kebutuhan (Buah)
1	1	20
2	4	20
3	10	25
4	14	15
5	19	10
6	25	30
7	29	25
8	35	15
9	44	22
10	47	18
11	50	8
Jumlah		208

$$K = 1 + 3,3 \text{ Log } N$$

$$= 1 + 3,3 \text{ Log } 11$$

$$= 4$$

Dimana :

K= Jumlah Kelas

N= Jumlah Observasi

(Pengamatan)

$$\text{Rentang (R)} = X_{\max} - X_{\min}$$

$$= 30 - 8 = 22$$

$$\text{Interval Kelas} = \text{Rentang} / \text{Jumlah Kelas}$$

$$= 22/4 = 6$$

Sehingga diperoleh distribusi frekuensi kebutuhan

Pad Set sebagai berikut :

TABEL 18. KEBUTUHAN PAD SET

Daerah Kelas	Titik Tengah (Xi)	Frekuensi (F)	$Xi^2$	$F Xi$	$F Xi^2$
8,0 – 13,9	10,95	2	119,902	21,90	239,804
14,0 – 19,9	16,95	3	287,302	50,85	861,906
20,0 – 25,9	22,95	5	526,702	114,75	2633,51
26,0 – 31,9	28,95	1	838,102	28,95	838,102
				216,45	4563,322

Nilai kebutuhan rata-rata dari Pad Set dapat dicari dengan menggunakan rumus:

Harga Rata-rata :  $\bar{x} = \frac{\sum F Xi}{N} = \frac{216,45}{11} = 19,677$

Standar Deviasi (S) dapat dicari dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$s = \sqrt{\frac{N(\sum F Xi^2) - (\sum F Xi)^2}{(N)(N - 1)}}$$

$$s = \sqrt{\frac{11(4563,322) - (216,45)^2}{11(11 - 1)}}$$

$$= 5,5151$$

Analisa kebutuhan Mounting Eng dapat dilihat sebagai berikut :

TABEL 19. ANALISA KEBUTUHAN MOUNTING ENG

No Urut	Minggu Ke	Jumlah Kebutuhan (Buah)
1	1	4
2	5	4
3	8	5
4	14	2
5	19	3
6	25	6
7	29	4
8	33	7
9	38	6
10	43	2
11	50	9
Jumlah		52

$$K = 1 + 3,3 \text{ Log } N$$

$$= 1 + 3,3 \text{ Log } 11$$

$$= 4$$

Dimana :

K= Jumlah Kelas

N= Jumlah Observasi

(Pengamatan)

$$\text{Rentang (R)} = X_{\max} - X_{\min}$$

$$= 9 - 2 = 7$$

$$\text{Interval Kelas} = \text{Rentang} / \text{Jumlah Kelas}$$

$$= 7/4 = 1,8$$

Sehingga diperoleh distribusi frekuensi kebutuhan Mounting Eng sebagai berikut :

TABEL 20. KEBUTUHAN MOUNTING ENG

Daerah Kelas	Titik Tengah (Xi)	Frekuensi (F)	$Xi^2$	$F Xi$	$F Xi^2$
2,0 – 3,79	2,895	3	8,381	8,685	25,143
3,8 – 5,59	4,695	4	22,043	18,780	88,172
5,6 – 7,39	6,495	3	42,185	19,485	126,555
7,4 – 9,19	8,295	1	68,807	8,295	68,807
				55,245	308,677

Nilai kebutuhan rata-rata dari MOUNTING ENG dapat dicari dengan menggunakan rumus:

$$\text{Harga Rata-rata : } \bar{x} = \frac{\sum F Xi}{N} = \frac{55,245}{11} = 5,022$$

Standar Deviasi (S) dapat dicari dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$s = \sqrt{\frac{N(\sum F Xi^2) - (\sum F Xi)^2}{(N)(N - 1)}}$$

$$s = \sqrt{\frac{11(308,677) - (55,245)^2}{11(11 - 1)}}$$

$$= 1,7669$$

Untuk perhitungan Total Cost ( Total Biaya ) Spare Part lainnya yang termasuk dalam kelompok model persediaan dinamis dengan ketidakpastian pada TABEL 21 tertera penomoran dari nomor urut 1 sampai dengan 3 yang menandakan nama-nama Spare Part, dan nama-nama Spare Part dapat dilihat pada LAMPIRAN 4, perhitungan dengan menggunakan Excel dan hasilnya pada TABEL 21 berikut ini:

TABEL 21. PERHITUNGAN TOTAL COST SPARE PART YANG TERMASUK DALAM MODEL PERSEDIAAN DINAMIS DENGAN KETIDAKPASTIAN

Z	C	Cr	Cc	S	T	C.Cc	K	S.T	Z/52
52	18,772,727	50000	0.23	1.7529	1	4317727.21	18772727	1.7529	1
208	412,727	50000	0.23	5.5151	1	94927.21	1650908	5.5151	4
52	860,455	50000	0.23	1.7669	1	197904.65	860455	1.7669	1

K^2	(S.T)^2	(C.Cc)^2	Cr.k^6 + K.k^4	K/Cr	(Cr.k^6 + K.k^4)/Cr
352415279016529.000	3.07265841	18642768259974.40	2762603678	375.4545	55252.07357
2725497224464.000	30.41632801	9011175198.38	392682525.1	33.01816	7853.650502
740382807025.000	3.12193561	39166250491.62	124626306.5	17.2091	2492.526131

k	t	Xo	W	P	TC
3.4558	6.250324443	6.250324443	6.05767182	7.05767182	53142638.04
3.6133	6.951844352	27.80737741	19.92771083	23.92771083	4531362.833
3.1042	8.555481348	8.555481348	5.48481098	6.48481098	2778687.907

k diperoleh dari program maple versi 17

## **BAB 6**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. KESIMPULAN**

Dari analisa dan perhitungan yang telah dilakukan terhadap data yang diperoleh dari hasil penelitian , dapat ditarik beberapa kesimpulan antara lain :

1. PT Sejahtera Buana Trada BSD menyediakan Spare Part, yang mana diketahui dalam melakukan pemesanan menggunakan pemesanan tetap, yaitu 2 kali pemesanan dalam satu tahun
2. Dengan pemesanan tetap yang dilakukan PT Sejahtera Buana Trada BSD selama ini, banyak menimbulkan kerugian berupa tertanamnya modal dalam persediaan dan sebaliknya kemungkinan kehabisan persediaan karena tidak sesuai antara pemakaian dengan pemesanan
3. Untuk mengurangi biaya yang timbul karena persediaan dan menghindari kemungkinan kehabisan barang pada saat diperlukan maka perlu dibuat rencana pengadaan persediaan dengan menggunakan metode yang cocok pada persoalan persediaan yang terjadi.
4. Model-model penyelesaian persoalan yang dihadapi PT Sejahtera Buana Trada BSD adalah Model persediaan dinamis dengan kebutuhan tetap, Model Persediaan Dinamis dengan Resiko, Model Persediaan Dinamis dengan Ketidak Pastian yang terdapat pada Lampiran 4
5. Berdasarkan perhitungan yang dilakukan, maka diperoleh efisiensi biaya pengadaan spare part sebesar Rp 202.956.988,7 (rincian dapat dilihat di Lampiran 7)

#### **B. SARAN**

Setelah melihat dan memperhatikan kekurangan yang ada pada PT Sejahtera Buana Trada BSD (khususnya persoalan persediaan) maka perlu dibuat saran-saran antara lain:

1. Dalam mengadakan penyediaan Spare Part, maka disarankan agar perusahaan (PT Sejahtera Buana Trada BSD) membuat rencana persediaan yang tepat dengan menggunakan perhitungan dari model-model persediaan yang sesuai dengan persoalan yang terjadi

2. Untuk menjamin ketepatan dalam penyediaan Spare Part disarankan agar perusahaan (PT Sejahtera Buana Trada BSD) dapat membuat suatu sistem administrasi yang baik, pendataan yang lengkap dan teliti
3. Karena persoalan persediaan ini sangat penting, maka disarankan kepada pimpinan PT Sejahtera Buana Trada BSD untuk meningkatkan keterampilan dan keahlian dalam bidang pengadaan persediaan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto.S, “Prosedur Penelitian”, Penerbit Rineka Cipta, Jakarta, 2010.
- Duncan, A.J “Quality Control and Industrial Statistics”, D.B., Taraporevals Sons & CO, Privated Limited, Third Edition, ,1970.
- Jay Heizer; Barry Render, “Manajemen Operasi”, Penerbit Salemba Empat, Jakarta, Edisi II, 2015.
- M. Syamsul Ma’arif, Hendri Tanjung, “Manajemen Operasi” Penerbit PT Grasindo, Jakarta, 2003.
- Starr, Martin, K, and Miller, David, W., “Interventory Control Theory and Practice”, Prentice Hall of India. Private limited, New Delhi, 1981
- Sudjana., “Metode Statistika” Penerbit Tarsito, Bandung, Edisi 6, 2005.
- Sugyono. “Metode Penelitian Bisnis ( Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D), Penerbit Alfabeta, Bandung, 2009.
- William J. Stevensen, and Sum Chee Chuong, “Manajemen Operasi”, Penerbit Salemba Empat, Jakarta, Edisi buku 2, 2014.

LAMPIRAN 1 : KEBUTUHAN SPARE PART YANG DIOPERASIKAN SELAMA SETAHUN

NO	NOMOR PART	NAMA BARANG	JUMLAH PESANAN	HARGA SATUAN	SATUAN
1	08310-0012A-000	NUT	52	10455	PCS
2	09159-12024-000	NUT	208	23182	PCS
3	09247-14044-000	PLUG	312	12273	PCS
4	09283-68002-000	SEAL,OIL,68X86X8	156	185909	PCS
5	09283-83002-000	SEAL,OIL,83X97X7	104	168182	PCS
6	09409-08327-000	CLIP	936	10455	PCS
7	09409M07L01-000	CLIP	52	2273	PCS
8	09471-12083-000	BULB,12V,21/5W	676	39091	PCS
9	09471B12045N000	BULB,12V 21W (BA15S)	520	10455	PCS
10	09471B12081N000	BULB, 12V 5W (W2.1X9.5 D)	416	8182	PCS
11	09471B12146N000	BULB,12V16W(W16W)(STANLEY)	312	28182	PCS
12	09471B12182N000	BULB, 12V 60/55W P43T	208	55909	PCS
13	09481-15504-000	FUSE,15A	208	8636	PCS
14	09482-00653-000	SPARK PLUG (NGK,LKR6F-10) (TYPE 3)	2.396	29182	PCS
15	09482-00740L000	SPARK PLUG BKR 6E	2.000	17364	PCS
16	09482-00794L000	SPARK PLUG BKR 6E-11	1.872	21818	PCS
17	09482B00605N000	SPARK PLUG ( K16HPR-U11 )	1.352	21818	PCS
18	11179-71C01-000	O-RING,SPARK PLUG	364	20455	PCS
19	11189-71C00-000	GASKET,CYLINDER HEAD COVER	104	94091	PCS
20	11518-63J01-000	PLUG,OIL DRAIN,14X22	260	13182	PCS
21	11518B63J10N000	PLUG,OIL DRAIN	936	6818	PCS
22	11610B58MA0N000	MOUNTING COMP, ENG RH MT (RJ-0590-0LB)	52	718636	PCS
23	11610B77M00N000	MOUNTING COMP, ENG RH (AT) (RJ-0603-0LB)	52	795909	PCS
24	12623-61J00-000	BEARING,INPUT SHAFT (6002-2RS1/C4)	104	30000	PCS
25	13780-61J00-000	ELEMENT ASSY, AIR CLEANER	156	85000	PCS
26	13780-61M00-000	ELEMENT, AIR CLEANER	260	118182	PCS
27	13780-73R00-000	ELEMENT,AIR CLEANER	468	100000	PCS
28	13780B775A0N000	ELEMENT,AIR CLEANER	104	97727	PCS
29	13813-83000-000	GROMMET	676	22727	PCS
30	13871-73K00-000	GROMMET, AIR INTK	520	16818	PCS
31	15410M60M00-000	FILTER,FUEL	104	218909	PCS
32	16510-61A31-000	FILTER ASSY,OIL	520	97000	PCS
33	16510-61J00-000	OIL FILTER	1.972	31818	PCS
34	16510B67LA0N000	OIL FILTER	1.550	26364	PCS
35	16510M55K00-000	FILTER ASSY, OIL	832	36364	PCS
36	17120-77M01-000	MOTOR ASSY,COOLING FAN AE268000-4060	52	422727	PCS
37	35121M68P22-000	HEADLAMP UNIT RH	156	5237273	PCS
38	35321M68P22-000	HEADLAMP UNIT LH	156	5237273	PCS
39	38340B58J00N000	BLADE ASSY,REAR WIPER MA460110-14523S	52	69091	PCS
40	38340B77M00N000	BLADE ASSY,FR WIPER DRIVER (MA460120-46503S)	156	136818	PCS
41	38340B77M10N000	BLADE ASSY,FR WIPER ASST (MA460120-46603S)	676	85909	PCS
42	38496-56B00-000	CONNECTOR	572	24091	PCS
43	42420-77M01-000	JOINT COMP,FR STABILIZER BAR	104	250455	PCS
44	48200M68P41-000	COLUMN ASSY, COLPS STEERING	52	18772727	PCS
45	55810B58M50N000	PAD SET	208	412727	PCS
46	95141-61J20-000	V BELT (4PK-1060)	52	59545	PCS
47	08316-1010A-000	NUT	1.560	2727	PCS
48	09119-12012-000	BOLT	416	10000	PCS
49	09168-14015-000	GASKET,14X20X1.5	6.880	5909	PCS
50	09269B28004N000	BEARING,CLUTCH RELEASE (FCR44-36-1/2E)	104	192818	PCS

51	09471-12192-000	BULB,12V21/5W	156	40455	PCS
52	09471B12245N000	BULB (12V,21W) (AMBER)	364	22727	PCS
53	09482-00730L000	SPARK PLUG BP 6ES	1.144	17727	PCS
54	11179M68K00-000	O RING SPARK PLUG PIPE	676	9545	PCS
55	11610-59R10-000	MOUNTING, ENG RH (AT TYPE 3)	52	340909	PCS
56	11610M68P01-000	MOUNTING, ENG RH	52	860455	PCS
57	12761-71C20-000	BELT TIMING	52	159455	PCS
58	12810-71C02-000	TENSIONER,TIMING BELT	52	403636	PCS
59	13812B79J01N000	COLLAR	936	13636	PCS
60	15411M55KD0-000	ELEMENT, FUEL FILTER	260	320000	PCS
61	16510M86J20-000	ELEMENT FILTER OIL (DIESEL)	312	171818	PCS
62	17120-61J11-000	MOTOR ASSY, FAN AE268000-4050	52	699091	PCS
63	17870-72L00-000	UNION, HEATER	364	71818	PCS
64	23231-81A20-000	CLIP,CLUTCH RELEASE BRG	52	32273	PCS
65	23820-79J00-000	CYLINDER ASSY,CLUTCH OPERATING	104	801909	PCS
66	27431B77M00N000	SEAL,DIFF SIDE OIL RH (XH00457-H0)	52	32727	PCS
67	33400-51K70-000	COIL ASSY IGNITION (FK0422-42S)	52	497727	PCS
68	34960M68P10-000	SENSOR ASSY,SPEED	52	277727	PCS
69	35810B74L00N000	LAMP ASSY,HIGH MT STOP (HM-7626-A93)	52	157273	PCS
70	38340-61J00-000	BLADE ASSY MA460110-65300S	260	63636	PCS
71	38340B67L10N000	BLADE ASSY,WIPER DRVR (RH) (MA460120-5650)	780	74545	PCS
72	38340B67L20N000	BLADE ASSY,WIPER ASST (LH) (MA460120-5660)	208	76364	PCS
73	38491-61A10-000	HOSE,WASHER(L:2100)	52	82273	PCS
74	38860B76F01N000	RELAY ASSY (156800-24800S)	52	37727	PCS
75	41800M60M00-000	ABSORBER ASSY,REAR SHOCK	104	652000	PCS
76	42412-61J00-000	BUSHING FR STAB BAR MTG	312	12273	PCS
77	42420-61J01-000	JOINT COMP,STABILIZER BAR	104	279545	PCS
78	44101-77M31-000	SHAFT ASSY,FRONT DRIVE RH (AT) (EBJ87MBP219A)	52	1808636	PCS
79	44102-77M31-000	SHAFT ASSY,FRONT DRIVE LH (AT) (EBJ87MBP220A)	52	1808636	PCS
80	55210-61J00-000	DISC PAD ASSY (N.ABS)	104	301818	PCS
81	78110-52S01-6GS	LINING,ROOF(GRAY) W/ REINF	52	386364	PCS
82	82850M60M00-000	HANDLE ASSY,BACK DOOR LOCK	52	322273	PCS
83	95141-60G90L000	V,BELT 5PK-1650	52	115909	PCS
84	95141-61J10-000	V-BELT 4PK-1050	156	53636	PCS



LAMPIRAN 2 : PENGELOMPOKAN SPARE PART MENURUT SISTEM ABC

NO	NAMA BARANG	Jmlh Psnan	Hrg. Satuan	Total Harga	Harga		
					Kumulatif	% Kumulatif	Kelompok
1	COLUMN ASSY, COLPS STEERING	52	18.772.727	976.181.804	976.181.804	21,4411563	A
2	HEADLAMP UNIT RH	156	5.237.273	817.014.588	1.793.196.392	39,3863151	A
3	HEADLAMP UNIT LH	156	5.237.273	817.014.588	2.610.210.980	57,33147389	A
4	SHAFT ASSY,FRONT DRIVE RH (AT) (EBJ87MBP219A)	52	1.808.636	94.049.072	2.704.260.052	59,39719653	A
5	SHAFT ASSY,FRONT DRIVE LH (AT) (EBJ87MBP220A)	52	1.808.636	94.049.072	2.798.309.124	61,46291917	A
6	PAD SET	208	412.727	85.847.216	2.884.156.340	63,34849373	A
7	CYLINDER ASSY,CLUTCH OPERATING	104	801.909	83.398.536	2.967.554.876	65,18028474	A
8	ELEMENT, FUEL FILTER	260	320.000	83.200.000	3.050.754.876	67,00771503	A
9	ABSORBER ASSY,REAR SHOCK	104	652.000	67.808.000	3.118.562.876	68,49707073	A
10	OIL FILTER	1972	31.818	62.745.096	3.181.307.972	69,87522324	A
11	BLADE ASSY,WIPER DRVR (RH) (MA460120-5650)	780	74.545	58.145.100	3.239.453.072	71,15234004	A
12	BLADE ASSY,FR WIPER ASST (MA460120-46603S)	676	85.909	58.074.484	3.297.527.556	72,4279058	A
13	ELEMENT FILTER OIL (DIESEL)	312	171.818	53.607.216	3.351.134.772	73,60535112	A
14	FILTER ASSY,OIL	520	97.000	50.440.000	3.401.574.772	74,71323074	A
15	ELEMENT,AIR CLEANER	468	100.000	46.800.000	3.448.374.772	75,74116028	A
16	MOUNTING, ENG RH	52	860.455	44.743.660	3.493.118.432	76,72392374	A
17	OIL FILTER	1550	26.364	40.864.200	3.533.982.632	77,62147756	A
18	MOUNTING COMP, ENG RH (AT) (RJ-0603-0LB)	52	795.909	41.387.268	3.575.369.900	78,53052019	A
19	SPARK PLUG BKR 6E-11	1872	21.818	40.843.296	3.616.213.196	79,42761487	A
20	GASKET,14X20X1.5	6880	5.909	40.653.920	3.656.867.116	80,32055002	B
21	MOUNTING COMP, ENG RH MT (RJ-0590-0LB)	52	718.636	37.369.072	3.694.236.188	81,14133577	B
22	MOTOR ASSY, FAN AE268000-4050	52	699.091	36.352.732	3.730.588.920	81,93979832	B
23	SPARK PLUG BKR 6E	2000	17.364	34.728.000	3.765.316.920	82,70257475	B
24	DISC PAD ASSY (N.ABS)	104	301.818	31.389.072	3.796.705.992	83,39201395	B
25	ELEMENT, AIR CLEANER	260	118.182	30.727.320	3.827.433.312	84,06691822	B
26	FILTER ASSY, OIL	832	36.364	30.254.848	3.857.688.160	84,73144498	B
27	SPARK PLUG ( K16HPR-U11 )	1352	21.818	29.497.936	3.887.186.096	85,37934668	B
28	JOINT COMP,STABILIZER BAR	104	279.545	29.072.680	3.916.258.776	86,01790794	B
29	SEAL,OIL,68X86X8	156	185.909	29.001.804	3.945.260.580	86,65491245	B
30	BULB,12V,21/5W	676	39.091	26.425.516	3.971.686.096	87,23533058	B
31	UNION, HEATER	364	71.818	26.141.752	3.997.827.848	87,80951603	B
32	JOINT COMP,FR STABILIZER BAR	104	250.455	26.047.320	4.023.875.168	88,38162735	B
33	COIL ASSY IGNITION (FK0422-42S)	52	497.727	25.881.804	4.049.756.972	88,95010323	B
34	FILTER,FUEL	104	218.909	22.766.536	4.072.523.508	89,4501544	B
35	MOTOR ASSY,COOLING FAN AE268000-4060	52	422.727	21.981.804	4.094.505.312	89,93296948	B

36	SPARK PLUG (NGK,LKR6F-10) (TYPE 3)	750	29.182	21.886.500	4.116.391.812	90,41369127	C
37	BLADE ASSY,FR WIPER DRIVER (MA460120-46503S)	156	136.818	21.343.608	4.137.735.420	90,88248882	C
38	TENSIONER,TIMING BELT	52	403.636	20.989.072	4.158.724.492	91,34349923	C
39	SPARK PLUG BP 6ES	1144	17.727	20.279.688	4.179.004.180	91,78892851	C
40	LINING,ROOF(GRAY) W/ REINF	52	386.364	20.090.928	4.199.095.108	92,23021181	C
41	BEARING,CLUTCH RELEASE (FCR44-36-1/2E)	104	192.818	20.053.072	4.219.148.180	92,67066363	C
42	MOUNTING, ENG RH (AT TYPE 3)	52	340.909	17.727.268	4.236.875.448	93,06003078	C
43	SEAL,OIL,83X97X7	104	168.182	17.490.928	4.254.366.376	93,44420688	C
44	HANDLE ASSY,BACK DOOR LOCK	52	322.273	16.758.196	4.271.124.572	93,81228903	C
45	BLADE ASSY MA460110-65300S	260	63.636	16.545.360	4.287.669.932	94,17569639	C
46	BLADE ASSY,WIPER ASST (LH) (MA460120-5660)	208	76.364	15.883.712	4.303.553.644	94,52457111	C
47	GROMMET	676	22.727	15.363.452	4.318.917.096	94,86201868	C
48	SENSOR ASSY,SPEED	52	277.727	14.441.804	4.333.358.900	95,17922289	C
49	CONNECTOR	572	24.091	13.780.052	4.347.138.952	95,48189217	C
50	ELEMENT ASSY, AIR CLEANER	156	85.000	13.260.000	4.360.398.952	95,77313887	C
51	COLLAR	936	13.636	12.763.296	4.373.162.248	96,05347582	C
52	BULB, 12V 60/55W P43T	208	55.909	11.629.072	4.384.791.320	96,30890032	C
53	ELEMENT,AIR CLEANER	104	97.727	10.163.608	4.394.954.928	96,53213692	C
54	CLIP	936	10.455	9.785.880	4.404.740.808	96,74707699	C
55	GASKET,CYLINDER HEAD COVER	104	94.091	9.785.464	4.414.526.272	96,96200792	C
56	BULB,12V16W(W16W)(STANLEY)	312	28.182	8.792.784	4.423.319.056	97,15513532	C
57	GROMMET, AIR INTK	520	16.818	8.745.360	4.432.064.416	97,34722109	C
58	V-BELT 4PK-1050	156	53.636	8.367.216	4.440.431.632	97,53100118	C
59	BELT TIMING	52	159.455	8.291.660	4.448.723.292	97,71312175	C
60	BULB (12V,21W) (AMBER)	364	22.727	8.272.628	4.456.995.920	97,89482428	C
61	LAMP ASSY,HIGH MT STOP (HM-7626-A93)	52	157.273	8.178.196	4.465.174.116	98,07445269	C
62	O-RING,SPARK PLUG	364	20.455	7.445.620	4.472.619.736	98,23799056	C
63	O RING SPARK PLUG PIPE	676	9.545	6.452.420	4.479.072.156	98,3797135	C
64	PLUG,OIL DRAIN	936	6.818	6.381.648	4.485.453.804	98,51988197	C
65	BULB,12V21/5W	156	40.455	6.310.980	4.491.764.784	98,65849827	C
66	V,BELT 5PK-1650	52	115.909	6.027.268	4.497.792.052	98,79088303	C
67	BULB,12V 21W (BA15S)	520	10.455	5.436.600	4.503.228.652	98,91029418	C
68	NUT	208	23.182	4.821.856	4.508.050.508	99,0162029	C
69	HOSE,WASHER(L:2100)	52	82.273	4.278.196	4.512.328.704	99,11017051	C
70	NUT	1560	2.727	4.254.120	4.516.582.824	99,2036093	C
71	BOLT	416	10.000	4.160.000	4.520.742.824	99,29498082	C
72	PLUG	312	12.273	3.829.176	4.524.572.000	99,37908601	C
73	BUSHING FR STAB BAR MTG	312	12.273	3.829.176	4.528.401.176	99,46319121	C

74	BLADE ASSY,REAR WIPER MA460110-14523S	52	69.091	3.592.732	4.531.993.908	99,54210307	C
75	PLUG,OIL DRAIN,14X22	260	13.182	3.427.320	4.535.421.228	99,61738178	C
76	BULB, 12V 5W (W2.1X9.5 D)	416	8.182	3.403.712	4.538.824.940	99,69214195	C
77	BEARING,INPUT SHAFT (6002-2RS1/C4)	104	30.000	3.120.000	4.541.944.940	99,76067059	C
78	V BELT (4PK-1060)	52	59.545	3.096.340	4.545.041.280	99,82867955	C
79	RELAY ASSY (156800-24800S)	52	37.727	1.961.804	4.547.003.084	99,87176922	C
80	FUSE,15A	208	8.636	1.796.288	4.548.799.372	99,91122344	C
81	SEAL,DIFF SIDE OIL RH (XH00457-H0)	52	32.727	1.701.804	4.550.501.176	99,94860238	C
82	CLIP,CLUTCH RELEASE BRG	52	32.273	1.678.196	4.552.179.372	99,98546279	C
83	NUT	52	10.455	543.660	4.552.723.032	99,99740391	C
84	CLIP	52	2.273	118.196	4.552.841.228	100	C
<b>SUB TOTAL (PER SUPPLIER)</b>				<b>4.552.841.228</b>			
<b>TOTAL ISI</b>				<b>37.592</b>			
<b>Jumlah BARANG A</b>				<b>9.398</b>	28.194	selain kelas A	
<b>Jumlah BARANG B</b>				<b>13.144</b>			
<b>Total Jumlah Pesanan</b>				<b>37.592</b>			
<b>% BARANG pesanan</b>				<b>25,000</b>	34,96488615	40,03511385	
				<b>9.398</b>	13.144	15.050	
				<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	

LAMPIRAN 3 : JENIS SPARE PART YANG TERMASUK KELOMPOK A

NO	NAMA BARANG	SATUAN	JUMLAH PESANAN	HARGA SATUAN
1	COLUMN ASSY, COLPS STEERING	PCS	52	18.772.727
2	HEADLAMP UNIT RH	PCS	156	5.237.273
3	HEADLAMP UNIT LH	PCS	156	5.237.273
4	SHAFT ASSY,FRONT DRIVE RH (AT) (EBJ87MBP219A)	PCS	52	1.808.636
5	SHAFT ASSY,FRONT DRIVE LH (AT) (EBJ87MBP220A)	PCS	52	1.808.636
6	PAD SET	PCS	208	412.727
7	CYLINDER ASSY,CLUTCH OPERATING	PCS	104	801.909
8	ELEMENT, FUEL FILTER	PCS	260	320.000
9	ABSORBER ASSY,REAR SHOCK	PCS	104	652.000
10	OIL FILTER	PCS	1972	31.818
11	BLADE ASSY,WIPER DRVR (RH) (MA460120-5650)	PCS	780	74.545
12	BLADE ASSY,FR WIPER ASST (MA460120-46603S)	PCS	676	85.909
13	ELEMENT FILTER OIL (DIESEL)	PCS	312	171.818
14	FILTER ASSY,OIL	PCS	520	97.000
15	ELEMENT,AIR CLEANER	PCS	468	100.000
16	MOUNTING, ENG RH	PCS	52	860.455
17	OIL FILTER	PCS	1550	26.364
18	MOUNTING COMP, ENG RH (AT) (RJ-0603-0LB)	PCS	52	795.909
19	SPARK PLUG BKR 6E-11	PCS	1872	21.818

LAMPIRAN 4 : PENGELOMPOKAN SPARE PART MENURUT MODEL PERSEDIAAN

I. KELOMPOK MODEL PERSEDIAAN DINAMIS DENGAN KEBUTUHAN TERTENTU

NO	NAMA BARANG	JUMLAH PESANAN	Hrg. Satuan
1	HEADLAMP UNIT RH	156	5.237.273
2	HEADLAMP UNIT LH	156	5.237.273
3	SHAFT ASSY,FRONT DRIVE RH (AT) (EBJ87MBP219A)	52	1.808.636
4	SHAFT ASSY,FRONT DRIVE LH (AT) (EBJ87MBP220A)	52	1.808.636
5	CYLINDER ASSY,CLUTCH OPERATING	104	801.909
6	OIL FILTER	1972	31.818
7	BLADE ASSY,WIPER DRVR (RH) (MA460120-5650)	780	74.545
8	BLADE ASSY,FR WIPER ASST (MA460120-46603S)	676	85.909
9	ELEMENT FILTER OIL (DIESEL)	312	171.818
10	OIL FILTER	1550	26.364
11	MOUNTING COMP, ENG RH (AT) (RJ-0603-0LB)	52	795.909
12	SPARK PLUG BKR 6E-11	1872	21.818

II. KELOMPOK MODEL PERSEDIAAN DINAMIS MENGANDUNG RESIKO

NO	NAMA BARANG	Jmlh Psnan	Hrg. Satuan
1	ELEMENT, FUEL FILTER	260	320.000
2	ABSORBER ASSY,REAR SHOCK	104	652.000
3	FILTER ASSY,OIL	520	97.000
4	ELEMENT,AIR CLEANER	468	100.000

III. KELOMPOK MODEL PERSEDIAAN DINAMIS DENGAN KETIDAKPASTIAN

NO	NAMA BARANG	Jmlh Psnan	Hrg. Satuan
1	COLUMN ASSY, COLPS STEERING	52	18.772.727
2	PAD SET	208	412.727
3	MOUNTING, ENG RH	52	860.455

LAMPIRAN 5 : PERHITUNGAN TOTAL BIAYA PERSEDIAAN MENURUT CARA YANG DILAKUKAN PERUSAHAAN

Perhitungan Total Biaya Persediaan menurut cara yang dilakukan perusahaan

Contoh :

Kebutuhan Headlamp Unit RH

Pemesanan dilakuan per tahun = 2 kali pemesanan

Biaya sekali pesan = Rp 50000,-

Total biaya pemesanan pertahun =  $2 \times 50000$  = Rp 100.000,-

Ukuran pemesanan = 78 buah

Biaya Penyimpanan =  $(78/2) \times (23/100) \times 5.237.273$  = Rp 46.978.338,81

Persediaan keamanan (W) = 10% dari 156 buah

Biaya penyimpanan persediaan keamanan

=  $(10\%) (156) (0,23) (Rp 5.237.273)$  = Rp 18.791.335,524,-

---

Total biaya peresediaan = Rp 65.869.674,334,-

Dengan cara yang sama akan dilakukan perhitungan terhadap spare part yang lain dan hasil perhitungan dapat dilihat pada lampiran 6

LAMPIRAN 6 : TOTAL BIAYA PERSEDIAAN MENURUT CARA YANG DILAKUKAN PERUSAHAAN

no	Z	C	2.Cr	1/2.1/2.z.0,23.C	10%.z.0,23.C	TC
1	156	5.237.273	100000	46978338,81	18791335,52	65869674,33
2	156	5.237.273	100000	46978338,81	18791335,52	65869674,33
3	52	1.808.636	100000	5407821,64	2163128,656	7670950,296
4	52	1.808.636	100000	5407821,64	2163128,656	7670950,296
5	104	801.909	100000	4795415,82	1918166,328	6813582,148
6	1972	31.818	100000	3607843,02	1443137,208	5150980,228
7	780	74.545	100000	3343343,25	1337337,3	4780680,55
8	676	85.909	100000	3339282,83	1335713,132	4774995,962
9	312	171.818	100000	3082414,92	1232965,968	4415380,888
10	1550	26.364	100000	2349691,5	939876,6	3389568,1
11	52	795.909	100000	2379767,91	951907,164	3431675,074
12	1872	21.818	100000	2348489,52	939395,808	3387885,328
13	260	320.000	100000	4784000	1913600	6797600
14	104	652.000	100000	3898960	1559584	5558544
15	520	97.000	100000	2900300	1160120	4160420
16	468	100.000	100000	2691000	1076400	3867400
17	52	18.772.727	100000	56130453,73	22452181,49	78682635,22
18	208	412.727	100000	4936214,92	1974485,968	7010700,888
19	52	860.455	100000	2572760,45	1029104,18	3701864,63

LAMPIRAN 7 : PERBANDINGAN TOTAL BIAYA PERSEDIAAN ANTARA CARA YANG DILAKUKAN  
PERUSAHAAN DENGAN CARA YANG DIUSULKAN

No	Nama Barang	Total Biaya (Rp)		Selisih Biaya (Rp)
		Metode perusahaan	Metode diusulkan	
1	HEADLAMP UNIT RH	65869674,33	4334897,406	61534776,93
2	HEADLAMP UNIT LH	65869674,33	4334897,406	61534776,93
3	SHAFT ASSY,FRONT DRIVE RH (AT) (EJB87MBP219A)	7670950,296	1470757,851	6200192,445
4	SHAFT ASSY,FRONT DRIVE LH (AT) (EJB87MBP220A)	7670950,296	1470757,851	6200192,445
5	CYLINDER ASSY,CLUTCH OPERATING	6813582,148	1384978,819	5428603,329
6	OIL FILTER	5150980,228	1201306,459	3949673,769
7	BLADE ASSY,WIPER DRVR (RH) (MA460120-5650)	4780680,55	1156433,007	3624247,543
8	BLADE ASSY,FR WIPER ASST (MA460120-46603S)	4774995,962	1155730,562	3619265,4
9	ELEMENT FILTER OIL (DIESEL)	4415380,888	1110390,007	3304990,881
10	OIL FILTER	3389568,1	969472,3307	2420095,769
11	MOUNTING COMP, ENG RH (AT) (RJ-0603-0LB)	3431675,074	975657,2984	2456017,776
12	SPARK PLUG BKR 6E-11	3387885,328	969224,3332	2418660,995
13	ELEMENT, FUEL FILTER	6797600	2882841,752	3914758,248
14	ABSORBER ASSY,REAR SHOCK	5558544	3068105,107	2490438,893
15	FILTER ASSY,OIL	4160420	1580235,537	2580184,463
16	ELEMENT,AIR CLEANER	3867400	1529799,125	2337600,875
17	COLUMN ASSY, COLPS STEERING	78682635,22	53142638,04	25539997,19
18	PAD SET	7010700,888	4531362,833	2479338,055
19	MOUNTING, ENG RH	3701864,63	2778687,907	923176,7234
			Total	202956988,7



TABEL BUNGA UNTUK  $i = 1,5 \%$ .

Discrete Compounding:  $i = 1 1/2\%$

N	SINGLE PAYMENT		UNIFORM SERIES				N
	Compound Amount Factor	Present Worth Factor	Compound Amount Factor	Present Worth Factor	Sinking Fund Factor	Capital Recovery Factor	
	To find F Given P F/P	To find P Given F P/F	To find F Given A F/A	To find P Given A P/A	To find A Given F A/F	To find A Given P A/P	
1	1.0150	0.9852	1.0000	0.9852	1.0000	1.0150	1
2	1.0302	0.9707	2.0150	1.9559	0.4963	0.5113	2
3	1.0457	0.9563	3.0452	2.9122	0.3284	0.3434	3
4	1.0614	0.9422	4.0909	3.8544	0.2444	0.2594	4
5	1.0773	0.9283	5.1523	4.7826	0.1941	0.2091	5
6	1.0934	0.9145	6.2295	5.6972	0.1605	0.1755	6
7	1.1098	0.9010	7.3230	6.5982	0.1366	0.1516	7
8	1.1265	0.8877	8.4328	7.4859	0.1186	0.1336	8
9	1.1434	0.8746	9.5593	8.3605	0.1046	0.1196	9
10	1.1605	0.8617	10.7027	9.2222	0.0934	0.1084	10
11	1.1779	0.8489	11.8632	10.0711	0.0843	0.0993	11
12	1.1956	0.8364	13.0412	10.9073	0.0767	0.0917	12
13	1.2136	0.8240	14.2368	11.7315	0.0702	0.0852	13
14	1.2318	0.8118	15.4504	12.5434	0.0647	0.0797	14
15	1.2502	0.7999	16.6821	13.3432	0.0599	0.0749	15
16	1.2690	0.7880	17.9322	14.1312	0.0558	0.0708	16
17	1.2880	0.7764	19.2013	14.9076	0.0521	0.0671	17
18	1.3073	0.7649	20.4893	15.6725	0.0488	0.0638	18
19	1.3270	0.7536	21.7967	16.4261	0.0459	0.0609	19
20	1.3469	0.7425	23.1236	17.1686	0.0432	0.0582	20
21	1.3671	0.7315	24.4785	17.9001	0.0409	0.0559	21
22	1.3876	0.7207	25.8525	18.6208	0.0387	0.0537	22
23	1.4084	0.7100	27.2251	19.3308	0.0367	0.0517	23
24	1.4295	0.6995	28.6335	20.0304	0.0349	0.0499	24
25	1.4509	0.6892	30.0570	20.7196	0.0333	0.0483	25
26	1.4727	0.6790	31.5139	21.3986	0.0317	0.0467	26
27	1.4948	0.6690	32.9866	22.0676	0.0303	0.0453	27
28	1.5172	0.6591	34.4814	22.7267	0.0290	0.0440	28
29	1.5400	0.6494	35.9936	23.3761	0.0278	0.0428	29
30	1.5631	0.6398	37.5386	24.0158	0.0266	0.0416	30
35	1.6839	0.5939	45.5926	27.0733	0.0219	0.0369	35
40	1.8140	0.5513	54.2678	29.9158	0.0184	0.0334	40
45	1.9542	0.5117	63.6141	32.5523	0.0157	0.0307	45
50	2.1052	0.4750	73.6827	34.9997	0.0136	0.0286	50
55	2.2679	0.4409	84.5294	37.2714	0.0118	0.0268	55
60	2.4432	0.4093	96.2145	39.3888	0.0104	0.0254	60
65	2.6320	0.3799	108.803	41.3378	0.0092	0.0242	65
70	2.8353	0.3527	122.364	43.1548	0.0082	0.0232	70
75	3.0546	0.3274	136.97	44.8416	0.0073	0.0223	75
80	3.2907	0.3039	152.71	46.4073	0.0065	0.0215	80
85	3.5450	0.2821	169.60	47.8607	0.0059	0.0209	85
90	3.8189	0.2619	187.93	49.2098	0.0053	0.0203	90
95	4.1141	0.2431	207.61	50.4622	0.0048	0.0198	95
100	4.4326	0.2256	228.80	51.6247	0.0044	0.0194	100
$\infty$				66.667		0.0150	$\infty$



LAMPIRAN 9

PERCENTAGE POINTS OF THE  $\chi^2$  DISTRIBUTION\*

$\nu / P$	0.995	0.990	0.975	0.950	0.900	0.80	0.70	0.50	0.30	0.20	0.10	0.05	0.025	0.010	0.005	0.001
1	0.004393	0.003157	0.003982	0.003993	0.0150	0.0642	0.148	0.455	1.07	1.64	2.71	3.84	5.02	6.63	7.88	10.8
2	0.0100	0.0201	0.0506	0.103	0.211	0.446	0.713	1.39	2.41	3.22	4.61	5.99	7.38	9.21	10.6	13.8
3	0.0717	0.115	0.216	0.352	0.584	1.01	1.42	2.37	3.67	4.64	6.25	7.82	9.35	11.3	12.8	16.3
4	0.207	0.297	0.484	0.711	1.06	1.65	2.20	3.36	4.88	5.99	7.78	9.49	11.1	13.3	14.9	18.5
5	0.412	0.554	0.831	1.15	1.61	2.34	3.00	4.35	6.06	7.29	9.24	11.1	12.8	15.1	16.7	20.5
6	0.676	0.872	1.24	1.64	2.20	3.07	3.83	5.35	7.23	8.56	10.6	12.6	14.4	16.8	18.5	22.5
7	0.889	1.24	1.69	2.17	2.83	3.82	4.67	6.35	8.38	9.80	12.0	14.1	16.0	18.5	20.3	24.3
8	1.34	1.65	2.18	2.73	3.49	4.59	5.53	7.34	9.52	11.0	13.4	15.5	17.5	20.1	22.0	26.1
9	1.73	2.09	2.70	3.33	4.17	5.38	6.39	8.34	10.7	12.2	14.7	16.9	19.0	21.7	23.6	27.9
10	2.16	2.58	3.25	3.94	4.87	6.18	7.27	9.34	11.8	13.4	16.0	18.3	20.5	23.2	25.2	29.6
11	2.60	3.05	3.82	4.57	5.58	6.89	8.15	10.3	12.9	14.6	17.3	19.7	21.9	24.7	26.8	31.3
12	3.07	3.57	4.40	5.23	6.30	7.81	9.03	11.3	14.0	15.8	18.5	21.0	23.3	26.2	28.3	32.9
13	3.57	4.11	5.01	5.89	7.04	8.63	9.93	12.3	15.1	17.0	19.8	22.4	24.7	27.7	29.8	34.5
14	4.07	4.66	5.63	6.57	7.79	9.47	10.8	13.3	16.2	18.2	21.1	23.7	26.1	29.1	31.3	36.1
15	4.60	5.23	6.26	7.26	8.55	10.3	11.7	14.3	17.3	19.3	22.3	25.0	27.5	30.6	32.8	37.7
16	5.14	5.81	6.91	7.96	9.31	11.2	12.6	15.3	18.4	20.5	23.5	26.3	28.8	32.0	34.3	39.3
17	5.70	6.41	7.56	8.67	10.1	12.0	13.5	16.3	19.5	21.6	24.8	27.6	30.2	33.4	35.7	40.8
18	6.26	7.01	8.23	9.30	10.9	12.9	14.4	17.3	20.6	22.8	26.0	28.9	31.5	34.8	37.2	42.3
19	6.84	7.63	8.91	10.1	11.7	13.7	15.4	18.3	21.7	23.9	27.2	30.1	32.9	36.2	38.6	43.8
20	7.43	8.26	9.59	10.9	12.4	14.6	16.3	19.3	22.8	25.0	28.4	31.4	34.2	37.6	40.0	45.3
21	8.03	8.90	10.3	11.6	13.2	15.4	17.2	20.3	23.9	26.2	29.6	32.7	35.5	38.9	41.4	46.8
22	8.64	9.54	11.0	12.3	14.0	16.3	18.1	21.3	24.9	27.3	30.8	33.9	36.8	40.3	42.8	48.3
23	9.26	10.2	11.7	13.1	14.8	17.2	19.0	22.3	26.0	28.4	32.0	35.2	38.1	41.6	44.2	49.7
24	9.89	10.9	12.4	13.8	15.7	18.1	19.9	23.3	27.1	29.6	33.2	36.4	39.4	43.0	45.6	51.2
25	10.5	11.5	13.1	14.6	16.5	18.9	20.9	24.3	28.2	30.7	34.4	37.7	40.8	44.3	46.9	52.8
26	11.2	12.2	13.8	15.4	17.3	19.8	21.8	25.3	29.2	31.8	35.6	38.9	41.9	45.6	48.3	54.1
27	11.8	12.9	14.6	16.2	18.1	20.7	22.7	26.3	30.3	32.0	36.7	40.1	43.2	47.0	49.6	55.5
28	12.5	13.6	15.3	16.9	18.9	21.6	23.6	27.3	31.4	34.0	37.9	41.3	44.5	48.3	51.0	56.9
29	13.1	14.3	16.0	17.7	19.8	22.5	24.6	28.3	32.5	35.1	39.1	42.8	45.7	49.6	52.3	58.3
30	13.8	15.0	16.8	18.5	20.6	23.4	25.5	29.3	33.5	36.3	40.3	43.8	47.0	50.9	53.7	59.7



CUMULATIVE PROBABILITIES OF THE NORMAL PROBABILITY DISTRIBUTION\*  
(Areas under the Normal Curve from  $-\infty$  to  $z$ )

$z$	.00	.01	.02	.03	.04	.05	.06	.07	.08	.09
.0	.5000	.5040	.5080	.5120	.5160	.5199	.5239	.5279	.5319	.5359
.1	.5398	.5438	.5478	.5517	.5557	.5596	.5636	.5675	.5714	.5753
.2	.5793	.5832	.5871	.5910	.5948	.5987	.6026	.6064	.6103	.6141
.3	.6179	.6217	.6255	.6293	.6331	.6368	.6406	.6443	.6480	.6517
.4	.6554	.6591	.6628	.6664	.6700	.6736	.6772	.6808	.6844	.6879
.5	.6915	.6950	.6985	.7019	.7054	.7088	.7123	.7157	.7190	.7224
.6	.7257	.7291	.7324	.7357	.7389	.7422	.7454	.7486	.7517	.7549
.7	.7580	.7611	.7642	.7673	.7704	.7734	.7764	.7794	.7823	.7852
.8	.7881	.7910	.7939	.7967	.7995	.8023	.8051	.8078	.8106	.8133
.9	.8159	.8186	.8212	.8238	.8264	.8289	.8315	.8340	.8365	.8389
1.0	.8413	.8438	.8461	.8485	.8508	.8531	.8554	.8577	.8599	.8621
1.1	.8643	.8665	.8686	.8708	.8729	.8749	.8770	.8790	.8810	.8830
1.2	.8849	.8869	.8888	.8907	.8925	.8944	.8962	.8980	.8997	.9015
1.3	.9032	.9049	.9066	.9082	.9099	.9115	.9131	.9147	.9162	.9177
1.4	.9192	.9207	.9222	.9236	.9251	.9265	.9279	.9292	.9306	.9319
1.5	.9332	.9345	.9357	.9370	.9382	.9394	.9406	.9418	.9429	.9441
1.6	.9452	.9463	.9474	.9484	.9495	.9505	.9515	.9525	.9535	.9545
1.7	.9554	.9564	.9573	.9582	.9591	.9599	.9608	.9616	.9625	.9633
1.8	.9641	.9649	.9656	.9664	.9671	.9678	.9686	.9693	.9699	.9706
1.9	.9713	.9719	.9726	.9732	.9738	.9744	.9750	.9756	.9761	.9767
2.0	.9772	.9778	.9783	.9788	.9793	.9798	.9803	.9808	.9812	.9817
2.1	.9821	.9825	.9830	.9834	.9838	.9842	.9846	.9850	.9854	.9857
2.2	.9861	.9864	.9868	.9871	.9875	.9878	.9881	.9884	.9887	.9890
2.3	.9893	.9896	.9898	.9901	.9904	.9906	.9909	.9911	.9913	.9916
2.4	.9918	.9920	.9922	.9925	.9927	.9929	.9931	.9932	.9934	.9936
2.5	.9938	.9940	.9941	.9943	.9945	.9946	.9948	.9948	.9951	.9952
2.6	.9953	.9955	.9956	.9957	.9959	.9960	.9961	.9962	.9963	.9964
2.7	.9965	.9966	.9967	.9968	.9969	.9970	.9971	.9972	.9973	.9974
2.8	.9974	.9975	.9976	.9977	.9977	.9978	.9979	.9979	.9980	.9981
2.9	.9981	.9982	.9982	.9983	.9984	.9984	.9985	.9985	.9986	.9986
3.0	.9987	.9987	.9987	.9988	.9988	.9989	.9989	.9989	.9990	.9990
3.1	.9990	.9991	.9991	.9991	.9992	.9992	.9992	.9992	.9993	.9993
3.2	.9993	.9993	.9994	.9994	.9994	.9994	.9994	.9995	.9995	.9995
3.3	.9995	.9995	.9995	.9996	.9996	.9996	.9996	.9996	.9996	.9997
3.4	.9997	.9997	.9997	.9997	.9997	.9997	.9997	.9997	.9997	.9998

$z$	1.282	1.645	1.960	2.326	2.576	3.090	3.291	3.891	4.417
$F(z)$	.90	.95	.975	.99	.995	.999	.9995	.99995	.999995
$2(1 - F(z))$	.20	.10	.05	.02	.01	.002	.001	.0001	.00001



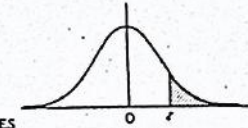
LAMPIRAN 11 a

ORDINATES OF THE NORMAL PROBABILITY DISTRIBUTION\*

x	.00	.01	.02	.03	.04	.05	.06	.07	.08	.09
.0	.3989	.3989	.3989	.3988	.3986	.3984	.3982	.3980	.3977	.3973
.1	.3970	.3965	.3961	.3956	.3951	.3945	.3939	.3932	.3925	.3918
.2	.3910	.3902	.3894	.3885	.3876	.3867	.3857	.3847	.3836	.3825
.3	.3814	.3802	.3790	.3778	.3765	.3752	.3739	.3725	.3712	.3697
.4	.3683	.3668	.3653	.3637	.3621	.3605	.3589	.3572	.3555	.3538
.5	.3521	.3503	.3485	.3467	.3448	.3429	.3410	.3391	.3372	.3352
.6	.3332	.3312	.3292	.3271	.3251	.3230	.3209	.3187	.3166	.3144
.7	.3123	.3101	.3079	.3055	.3034	.3011	.2989	.2966	.2943	.2920
.8	.2897	.2874	.2850	.2827	.2803	.2780	.2756	.2732	.2709	.2685
.9	.2661	.2637	.2613	.2589	.2565	.2541	.2516	.2492	.2468	.2444
1.0	.2420	.2396	.2371	.2347	.2323	.2299	.2275	.2251	.2227	.2203
1.1	.2179	.2155	.2131	.2107	.2083	.2059	.2036	.2012	.1989	.1965
1.2	.1942	.1919	.1895	.1872	.1849	.1826	.1804	.1781	.1758	.1735
1.3	.1714	.1691	.1669	.1647	.1625	.1604	.1582	.1561	.1539	.1518
1.4	.1497	.1476	.1456	.1435	.1415	.1394	.1374	.1354	.1334	.1315
1.5	.1295	.1276	.1257	.1238	.1219	.1200	.1182	.1163	.1145	.1127
1.6	.1109	.1092	.1074	.1057	.1040	.1023	.1006	.9899	.9793	.9687
1.7	.9580	.9475	.9370	.9265	.9160	.9055	.8950	.8845	.8740	.8635
1.8	.8530	.8425	.8320	.8215	.8110	.8005	.7900	.7795	.7690	.7585
1.9	.7480	.7375	.7270	.7165	.7060	.6955	.6850	.6745	.6640	.6535
2.0	.6430	.6325	.6220	.6115	.6010	.5905	.5800	.5695	.5590	.5485
2.1	.5380	.5275	.5170	.5065	.4960	.4855	.4750	.4645	.4540	.4435
2.2	.4330	.4225	.4120	.4015	.3910	.3805	.3700	.3595	.3490	.3385
2.3	.3280	.3175	.3070	.2965	.2860	.2755	.2650	.2545	.2440	.2335
2.4	.2230	.2125	.2020	.1915	.1810	.1705	.1600	.1495	.1390	.1285
2.5	.1180	.1075	.0970	.0865	.0760	.0655	.0550	.0445	.0340	.0235
2.6	.0130	.0025	.0020	.0015	.0010	.0005	.0000	.0000	.0000	.0000
2.7	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
2.8	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
2.9	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
3.0	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
3.1	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
3.2	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
3.3	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
3.4	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
3.5	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
3.6	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
3.7	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
3.8	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000
3.9	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000	.0000

LAMPIRAN 11 b

$$A = \int_z^{\infty} \phi(z) dz$$



TO FOUR DECIMAL PLACES

z	.00	.01	.02	.03	.04	.05	.06	.07	.08	.09
.0	.5000	.4960	.4920	.4880	.4840	.4801	.4761	.4721	.4681	.4641
.1	.4602	.4562	.4522	.4483	.4443	.4404	.4364	.4325	.4286	.4247
.2	.4207	.4168	.4129	.4090	.4052	.4013	.3974	.3936	.3897	.3859
.3	.3821	.3783	.3745	.3707	.3669	.3632	.3594	.3557	.3520	.3483
.4	.3446	.3409	.3372	.3336	.3300	.3264	.3228	.3192	.3156	.3121
.5	.3085	.3050	.3015	.2981	.2946	.2912	.2877	.2843	.2810	.2776
.6	.2743	.2709	.2676	.2643	.2611	.2578	.2546	.2514	.2483	.2451
.7	.2420	.2389	.2358	.2327	.2296	.2266	.2236	.2206	.2177	.2148
.8	.2119	.2090	.2061	.2033	.2005	.1977	.1949	.1922	.1894	.1867
.9	.1841	.1814	.1788	.1762	.1736	.1711	.1685	.1660	.1635	.1611
1.0	.1587	.1562	.1539	.1515	.1492	.1469	.1446	.1423	.1401	.1379
1.1	.1357	.1335	.1314	.1292	.1271	.1251	.1230	.1210	.1190	.1170
1.2	.1151	.1131	.1112	.1093	.1075	.1056	.1038	.1020	.1003	.9985
1.3	.9968	.9951	.9934	.9918	.9901	.9885	.9869	.9853	.9838	.9823
1.4	.9808	.9793	.9778	.9764	.9749	.9735	.9721	.9708	.9694	.9681
1.5	.9668	.9655	.9643	.9630	.9618	.9606	.9594	.9582	.9571	.9559
1.6	.9548	.9537	.9526	.9516	.9505	.9495	.9485	.9475	.9465	.9455
1.7	.9446	.9436	.9427	.9418	.9409	.9401	.9392	.9384	.9375	.9367
1.8	.9359	.9351	.9344	.9336	.9329	.9322	.9314	.9307	.9301	.9294
1.9	.9287	.9281	.9274	.9268	.9262	.9256	.9250	.9244	.9239	.9233
2.0	.9228	.9222	.9217	.9212	.9207	.9202	.9197	.9192	.9188	.9183
2.1	.9179	.9174	.9170	.9166	.9162	.9158	.9154	.9150	.9146	.9143
2.2	.9139	.9136	.9132	.9129	.9125	.9122	.9119	.9116	.9113	.9110
2.3	.9107	.9104	.9102	.9099	.9096	.9094	.9091	.9089	.9087	.9084
2.4	.9082	.9080	.9078	.9075	.9073	.9071	.9069	.9068	.9066	.9064
2.5	.9062	.9060	.9059	.9057	.9055	.9054	.9052	.9051	.9049	.9048
2.6	.9047	.9045	.9044	.9043	.9041	.9040	.9039	.9038	.9037	.9036
2.7	.9035	.9034	.9033	.9032	.9031	.9030	.9029	.9028	.9027	.9026
2.8	.9026	.9025	.9024	.9023	.9023	.9022	.9021	.9021	.9020	.9019
2.9	.9019	.9018	.9018	.9017	.9016	.9016	.9015	.9015	.9014	.9014
3.0	.9013	.9013	.9013	.9012	.9012	.9011	.9011	.9011	.9010	.9010
3.1	.9010	.9009	.9009	.9009	.9008	.9008	.9008	.9008	.9007	.9007
3.2	.9007	.9007	.9006	.9006	.9006	.9006	.9006	.9005	.9005	.9005
3.3	.9005	.9005	.9005	.9004	.9004	.9004	.9004	.9004	.9004	.9003
3.4	.9003	.9003	.9003	.9003	.9003	.9003	.9003	.9003	.9003	.9002
3.5	.9002	.9002	.9002	.9002	.9002	.9002	.9002	.9002	.9002	.9002
3.6	.9002	.9002	.9001	.9001	.9001	.9001	.9001	.9001	.9001	.9001
3.7	.9001	.9001	.9001	.9001	.9001	.9001	.9001	.9001	.9001	.9001
3.8	.9001	.9001	.9001	.9001	.9001	.9001	.9001	.9001	.9001	.9001
3.9	.9000	.9000	.9000	.9000	.9000	.9000	.9000	.9000	.9000	.9000
z	.00	.01	.02	.03	.04	.05	.06	.07	.08	.09



# Universitas Kristen Indonesia

Unit Pelaksana Teknis Perpustakaan

Jl. Mayjen Sutoyo no. 2  
Cawang - Jakarta 13630  
INDONESIA

25 Agustus 2021

Nomor : 067I/031009.R1.2./2021

Perihal : **Ucapan terima kasih**

Telp. 021 8092425, 8009190  
Ext. 3233  
Faks. 021 8093948  
E-mail: perpustakaan-UKI@uki.ac.id  
libruki@yahoo.com  
http://www.uki.ac.id

Yth, Dosen Fakultas Ekonomi dan Bisnis UKI

Ir. Emerald GM Tobing., MM.

di Tempat

Kami telah menerima hasil karya tulis ilmiah dari Ibu, sebagai penambah koleksi bacaan bagi mahasiswa UKI sebanyak 1 judul, yaitu :

- 1. Analisis ABC Sebagai Alat Pemetaan dan Perancang Persediaan Spare Part (Fast Moving) Pada PT Sejahtera Buana Trada BSD.**

Karya tulis ilmiah tersebut akan kami tempatkan di UPT.Perpustakaan UKI dan digunakan untuk menambah pengetahuan mahasiswa serta mendukung kegiatan belajar mengajar di Universitas Kristen Indonesia.

Demikian disampaikan, atas perhatian yang diberikan kami ucapkan terima kasih.



Ka. UPT. Perpustakaan UKI,

(Edi Wibowo, S.I.Pust)

Ucapan T.K