

SKRIPSI
PERENCANAAN DAN PENGENDALIAN PERSEDIAAN ALAT MEDIS
HABIS PAKAI MENGGUNAKAN METODE *HYBRID SYSTEM* DI
RUMAH SAKIT PKU MUHAMMADIAH YOGYAKARTA

Diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan
Kalijaga Yogyakarta Untuk Memenuhi sebagian Persyaratan Memperoleh Gelar
Sarjana Strata I Teknik Industri (S.T.)



Diajukan Oleh:
Riki Darwis
13660024

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA
2017



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Jl. Marsda Adisucipto Telp. (0274) 540971 Fax. (0274) 519739 Yogyakarta 55281

PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-179/Un.02/DST/PP.00.9/01/2018

Tugas Akhir dengan judul : Perencanaan dan Pengendalian Persediaan Bahan Medis Habis Pakai Menggunakan Metode Hybrid System di Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Yogyakarta

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : RIKI DARWIS
Nomor Induk Mahasiswa : 13660024
Telah diujikan pada : Senin, 11 Desember 2017
Nilai ujian Tugas Akhir : A/B

dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

TIM UJIAN TUGAS AKHIR

Ketua Sidang


Cahyono Sigit Pramudyo, S.T., M.T.
NIP. 19801025 200604 1 001

Penguji I


Taufiq Aji, S.T. M.T
NIP. 19800715 200604 1 002

Penguji II


Tutik Fariyah, S.T. M.Sc.
NIP. 19800706 200501 2 007

Yogyakarta, 11 Desember 2017
UIN Sunan Kalijaga
Fakultas Sains dan Teknologi

DEKAN



Dr. Murtono, M.Si.
NIP. 19691212 200003 1 001



SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Surat Persetujuan Skripsi/Tugas Akhir

Lamp :-

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

di Yogyakarta

Assalamu'alaikum wr. wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Riki Darwis

NIM : 13660024

Judul Skripsi : Perencanaan dan Pengendalian Persediaan Bahan Medis Habis Pakai

Menggunakan Metode Hybrid System di Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Yogyakarta

sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Teknik Industri Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Program Studi Teknik Industri

Dengan ini kami mengharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqsyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 24 November 2017

Pembimbing

Cahyono Sigit Pramudyo, S.T., M.T.

NIP. 19801025 200501 1 002

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Riki Darwis

NIM : 13660024

Program Studi : Teknik Industri

Fakultas : Sains dan Teknologi

Menyatakan dengan sesungguhnya dan sejujurnya bahwa skripsi saya yang berjudul: **“Perencanaan dan Pengendalian Persediaan Alat Medis Habis Pakai Menggunakan Metode Hybrid System di Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Yogyakarta”** Adalah asli dari penelitian saya sendiri dan bukan plagiasi hasil karya orang lain, kecuali bagian tertentu yang saya ambil sebagai bahan acuan. Apabila terbukti pernyataan ini tidak benar, sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya.

Yogyakarta, 24 November 2017

Yang menyatakan



Riki Darwis
NIM. 13660024

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah, Tuhan semesta alam. Dengan ridho dan hidayah-Nya, skripsi dengan judul “Perencanaan dan Pengendalian Persediaan Alat Medis Habis Pakai Menggunakan Metode Hybrid System di Rumah sakit PKU Muhammadiyah Yogyakarta” ini dapat diselesaikan.

Skripsi ini disusun guna memenuhi sebagai persyaratan untuk mencapai derajat Sarjana Strata-1 Program Studi Teknik Industri Universitas Islam negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.

Banyak keterbatasan yang dimiliki penulis. Skripsi ini tidak akan terselesaikan tanpa bantuan pemikiran, semangat serta do’a yang datang kepada penulis. Pada kesempatan bersejarah ini penulis ingin memberikan ucapan terima kasih tanpa pamrih kepada:

1. Allah S.W.T. yang telah mengijinkan selesainya skripsi ini.
2. Dr. Murtono, M.Si., selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.
3. Ibu Kifayah Amar, Ph.D., selaku Kaprodi Teknik Industri Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.
4. Ibu Tutik Farihah, M.Sc., selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah banyak membantu selama studi di Program Studi Teknik Industri Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.

5. BapK Cahyono Sigit Pramudyo, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing Skripsi yang telah banyak meluangkan waktunya untuk membagi ilmu dalam penyusunan skripsi ini.
6. Kedua orang tua, Bapak dan Ema' yang selalu mendoakan dan masih menganggap anak kalian.
7. Ketiga kakak dan adik yang telah menjadi alasan kenapa aku tetap bertahan dan menyelesaikan skripsi ini.
8. Squad SINERGI 13 yang telah menemani selama menjalani studi di Teknik Industri UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta ini.
9. Four Twenty yang telah membuat karya bagus yang lagu-lagunya menemani dalam proses pengerjaan skripsi.
10. Bapak Muchtar selaku Pembimbing Lapangan yang telah membantu selama penelitian di Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Yogyakarta.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis menyadari bahwa banyak keterbatasan kemampuan, pengalaman dan pengetahuan sehingga skripsi ini masih jauh dari sempurna. Akhirnya, besar harapan penulis semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi kemajuan dan perkembangan ilmu pengetahuan.

Yogyakarta, 24 November 2017

Penyusun

Riki Darwis

NIM. 13660024

MOTTO

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

“Dengan menyebut nama Allah Yang Maha Pemurah lagi Maha Penyayang”

“Kejujuran adalah Pangkal Kehidupan”

-Abdul Mujib-

“Kade Ulah Poho Kana Solat”

-Dahiah-

“Ulah ngeluh keur ripuh, Ulah ngaraja keur bagja”

-Kang Ibing-

“Aja Keminter mundhak Keblinger, aja cidra mundhak cilaka”

-....-

“Anyone who has never made a mistake has never tried anything new”

-Albert Einstein-

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
KATA PENGANTAR	v
MOTTO	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
ABSTRAK	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1.Latar Belakang	1
1.2.Rumusan Masalah	4
1.3.Tujuan Penelitian	5
1.4.Manfaat Penelitian	5
1.5.Batasan Masalah.....	5
1.6.Sistematika Penulisan	6

BAB II KAJIAN PUSTAKA	7
2.1. Penelitian Terdahulu	7
2.2. Prinsip Persediaan	11
2.3. Definisi Persediaan.....	12
2.4. Jenis-jenis Persediaan.....	13
2.5. Biaya Persediaan	14
2.6. Model Pengendalian Persediaan	15
2.7. Analisis ABC	25
2.8. Analisis VED	26
2.9. Instalasi Farmasi Rumah Sakit (IFRS).....	26
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	28
3.1. Objek Penelitian	28
3.2. Sumber dan Jenis Data	28
3.3. Metode Pengumpulan Data	29
3.4. Tahap Penelitian.....	30
3.5. Diagram Alir Penelitian	33
BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA.....	35
4.1. Pengumpulan Data	35
4.1.1. Profil dan Sejarah Rumah Sakit.....	35
4.1.2. Pengendalian Persediaan Perbekalan Farmasi	37

4.1.3. Rekapitulasi Data	38
4.1.4. Biaya Pemesanan	39
4.1.5. Biaya Penyimpanan	41
4.1.6. Biaya Kekurangan.....	42
4.2. Pengolahan Data.....	43
4.2.1. Analisis ABC	43
4.2.2. Analisis VED	45
4.2.3. Analisis ABC-VED.....	46
4.2.4. Uji Normalitas.....	49
4.2.5. Perhitungan Metode <i>Hybrid System</i>	50
4.3. Analisis Hasil dan Pembahasan	58
4.3.1. Analisis Kebijakan Persediaan.....	58
4.3.2. Analisis Biaya Aktual	68
4.3.3. Analisis Total Biaya Persediaan	69
4.4. Pengembangan Sistem	72
BAB V PENUTUP.....	76
5.1. Kesimpulan	76
5.2. Saran.....	76

DAFTAR PUSTAKA	78
----------------------	----

LAMPIRAN



DAFTAR TABEL

Tabel 1.1. Data Persediaan Alat Medis Habis Pakai Kategori AV Tahun 2016	3
Tabel 2.1. Penelitian Terdahulu	7
Tabel 4.1. Analisis ABC	45
Tabel 4.2. Analisis VED	46
Tabel 4.3. Matrix ABC-VED	46
Tabel 4.4. Level Prioritas Pengendalian	47
Tabel 4.5. Alat Medis Habis Pakai Kategori AV	48
Tabel 4.6. Hasil Uji Normalitas	49
Tabel 4.7. Usulan Kebijakan Persediaan	58
Tabel 4.8. Usulan Kebijakan Persediaan	61
Tabel 4.9. Perbandingan Usulan <i>Demand</i>	63
Tabel 4.10. Ekspektasi Ongkos Total Usulan	67
Tabel 4.11. Perbandingan Biaya Pesan	69
Tabel 4.12. Perbandingan Biaya Simpan	70
Tabel 4.13. Perbandingan Biaya Kekurangan	71
Tabel 4.14. Perbandingan Total Biaya Persediaan	71

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1. Grafik Persediaan Alat Medis Habis Pakai 2016	4
Gambar 2.1. <i>Continuous Review System Method</i>	17
Gambar 2.2. <i>Periodic Review System Method</i>	19
Gambar 3.1. Diagram Alir Penelitian	34
Gambar 4.1. Struktur Organisasi Instalasi Farmasi	37
Gambar 4.2. Aliran Proses Metode Hybrid System	73
Gambar 4.3. <i>User Interface</i> Pengembangan sistem	75

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN I Profil Rumah Sakit

LAMPIRAN II Rekapitulasi Data

LAMPIRAN III Analisis ABC

LAMPIRAN IV Kuesioner Analisis VED

LAMPIRAN V Analisis ABC-VED

LAMPIRAN VI Tingkat Prioritas Pengendalian

LAMPIRAN VI B Lampiran Data Alat Kategori AV

LAMPIRAN VII Biaya Aktual

LAMPIRAN VIII Perhitungan Metode *Hybrid System*

LAMPIRAN IX Tabel Distribusi Normal A

LAMPIRAN X Tabel Distribusi Normal B

LAMPIRAN XI Hasil Uji Normalitas

LAMPIRAN XII Pengembangan Sistem Menggunakan Visual Basic 6.0



ABSTRAK

Rumah sakit merupakan institusi pelayanan kesehatan yang bersifat sosio-ekonomi yang berarti meskipun rumah sakit memberikan pelayanan yang bersifat sosial, tetapi juga harus mendapatkan keuntungan yang bersifat finansial. Sebagian besar, keuntungan finansial yang didapat oleh rumah sakit didapatkan dari logistik farmasi. Karena peran bagian farmasi sangat penting, maka perlu adanya pengelolaan yang baik supaya tidak terjadi kekurangan (stockout) maupun kelebihan (overstock) yang akan mempengaruhi terhadap biaya pengendalian persediaan farmasi yang didalamnya termasuk alat medis habis pakai. Penelitian ini dilakukan di RS. PKU Muhammadiyah Yogyakarta dengan objek alat medis habis pakai di gudang farmasi. Penelitian dimulai dengan analisis ABC-VED untuk mengklasifikasikan alat berdasarkan tingkat penyerapan dana dan tingkat kritis ketersediaannya. Untuk kebijakan persediaan dicari dengan metode Hybrid System. Kemudian melakukan perbandingan biaya aktual dengan biaya usulan metode Hybrid System. Berdasarkan analisis alat dibagi menjadi 3 tingkatan prioritas manajemen, prioritas I 99 alat, prioritas II 85 alat, prioritas III 28 alat. Berdasarkan perhitungan didapatkan bahwa total biaya yang dikeluarkan dengan usulan metode Hybrid System sebesar Rp.3.340.528,33 dan terjadi penghematan sebesar 24.324.321,95 dari total biaya aktual.

Kata kunci: *alat medis habis pakai, persediaan, analisis ABC-VED, Hybrid System*

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Rumah sakit, menurut Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 44 Tahun 2009, adalah institusi pelayanan kesehatan untuk masyarakat yang dipengaruhi oleh perkembangan ilmu pengetahuan, kemajuan teknologi dan kehidupan sosial masyarakat yang harus tetap mampu memberikan pelayanan yang lebih baik dan bermutu tinggi serta dapat terjangkau oleh masyarakat.

Menurut Djojodibroto (1997) dalam Permadi (2015) rumah sakit merupakan bentuk pelayanan kesehatan yang bersifat sosio-ekonomi, yang berarti meskipun rumah sakit memberikan pelayanan yang bersifat sosial tetapi juga harus mendapatkan keuntungan berupa finansial dengan tetap memperhatikan prinsip-prinsip ekonomi. Fungsi sosial dan ekonomi ini diperlukan untuk tetap menjaga berlangsungnya pelayanan yang lebih baik di rumah sakit.

Farmasi rumah sakit merupakan unit yang berperan penting dalam pelayanan kesehatan yang bermutu di rumah sakit. Unit ini berperan dalam menyediakan segala kebutuhan kefarmasian yang dibutuhkan oleh pasien seperti obat-obatan dan alat medis habis pakai. Hal tersebut diperjelas dengan Keputusan Menteri Kesehatan No. 1197/MENKES/SK/X/2004 yaitu farmasi rumah sakit bagian yang tidak terpisahkan dari sistem pelayanan kesehatan rumah sakit yang utuh berorientasi kepada pelayanan pasien, penyediaan obat bermutu, termasuk pelayanan farmasi klinik yang terjangkau bagi semua

lapisan masyarakat. Selain itu, menurut Suciati *et al.* (2006) pelayanan farmasi merupakan pelayanan penunjang dan sekaligus merupakan *revenue center* utama. Hal tersebut mengingatkan bahwa lebih dari 90% pelayanan kesehatan di rumah sakit menggunakan perbekalan farmasi (obat-obatan, bahan radiologi, bahan kimia, alat dokter serta bahan dan alat medis habis pakai) dan 50% dari seluruh pemasukan rumah sakit berasal dari pengelolaan perbekalan farmasi. Untuk itu, jika masalah perbekalan farmasi tidak dikelola secara cermat dan penuh tanggung jawab maka dapat diprediksi bahwa biaya yang dikeluarkan rumah sakit akan meningkat.

Rumah sakit PKU Muhammadiyah merupakan salah satu rumah sakit yang menangani banyak pasien di kota Yogyakarta yang dalam penanganannya memerlukan alat medis habis pakai yang cukup banyak. Rumah sakit PKU Muhammadiyah Yogyakarta dalam melakukan pengendalian persediaannya cenderung hanya menggunakan perkiraan dari banyaknya penggunaan alat medis habis pakai dari tahun sebelumnya tanpa ada metode khusus yang digunakan. Bahkan pihak farmasi rumah sakit cenderung membeli terlalu banyak alat medis habis pakai karena ketidakpastian permintaan dan takut terjadi kekurangan. Ketidakpastian ini bisa disebut juga dengan permintaan *probablistik*. Menurut Nasution & Prasetyawan (2008) untuk permintaan yang bersifat *probabilistic model* yang bisa digunakan dalam pengendalian persediaannya ialah metode Q dan Metode P. Akan tetapi, kedua model ini masih memiliki kekurangan. Model Q mempunyai kekurangan yaitu harus dilakukan pemeriksaan setiap terjadi pemasukan atau pengeluaran dari

persediaan. Sementara itu kekurangan model P ialah tingginya resiko terjadi kekurangan selama waktu tunggu pemesanan tiba (*leadtime*) yang bisa disebabkan oleh fluktuasi *demand*. Oleh karena itu untuk menutupi kekurangan kedua model tadi, Bahagia (2016) dalam jurnal Sari *et al.* (2015) menyebutkan terdapat satu model gabungan antara model Q dan model P yang disebut dengan model *Hybrid System*. Model *Hybrid System* ini mempunyai periode pemeriksaan dalam kurun waktu tertentu dan mempunyai titik pemesanan kembali (*reorder point*) sebagai acuan untuk melakukan pemesanan.

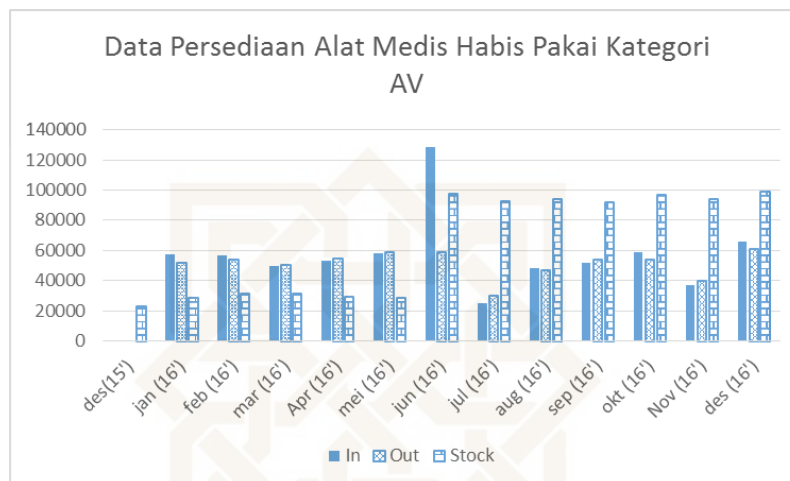
Dalam penelitian ini, objek yang digunakan adalah alat medis habis pakai yang dalam analisis ABC masuk kategori A dan dalam analisis VED masuk kategori *Vital* atau disebut kategori AV. Kategori AV disini ialah kelompok alat medis yang mempunyai tingkat prioritas manajemen yang paling tinggi. Hal ini dikarenakan kategori AV memiliki tingkat investasi yang paling tinggi dan juga mempunyai tingkat kekritisannya juga tinggi.

Berikut ini merupakan diagram persediaan alat medis habis pakai tahun 2016:

Tabel 1.1. Data Persediaan Alat Medis Habis Pakai Kategori AV Tahun 2016

Bulan	In	Out	Stock
Des(15')			22616
Jan (16')	57555	51531	28640
Feb (16')	56565	53759	31446
Mar (16')	49913	50085	31274
Apr (16')	52977	54868	29383
Mei (16')	57952	59141	28194
Jun (16')	128396	59100	97490
Jul (16')	25125	30161	92454
Aug (16')	48442	46781	94115
Sep (16')	51738	53796	92057

Okt (16')	58737	53681	97113
Nov (16')	37169	40085	94197
Des (16')	65607	61050	98754



Gambar 1.1. Grafik persediaan alat medis habis pakai tahun 2016

Sumber: RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta

Dari grafik diatas, dapat terlihat bahwa terjadi peningkatan stok di enam bulan terakhir. Jumlah stok bulan Januari didapat dari jumlah stok bulan Desember 2015 ditambah dengan item masuk bulan Januari dan dikurangi dengan pemakaian bulan Januari. Hal ini mengakibatkan terjadinya kelebihan persediaan (*overstock*) alat medis habis pakai di rumah sakit tersebut. Karena alat medis habis pakai kategori AV ini memiliki nilai investasi yang tinggi maka berpengaruh besar juga terhadap biaya persediaan. Oleh karena itu, perlu adanya pengendalian persediaan yang optimal di rumah sakit tersebut.

1.2.Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka yang menjadi pokok permasalahan dalam penelitian ini adalah bagaimana perencanaan dan pengendalian alat medis habis pakai yang optimal di unit farmasi rumah sakit PKU Muhammadiyah Yogyakarta?

1.3.Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian yang akan dilakukan adalah:

- a. Menentukan tingkat prioritas alat medis habis pakai berdasarkan tingkat investasi dan kekritisannya.
- b. Memberikan usulan sistem persediaan alat medis habis pakai yang lebih optimal menggunakan metode *Hybrid System*.

1.4.Manfaat penelitian

Manfaat penelitian yang akan dilakukan adalah:

- a. Dapat membantu menentukan tingkat prioritas dalam pengendalian alat medis habis pakai di rumah sakit PKU Muhammadiyah Yogyakarta.
- b. Dapat membantu menentukan nilai optimal dalam perencanaan persediaan alat medis habis pakai di rumah sakit PKU Muhammadiyah Yogyakarta.

1.5.Batasan masalah

- a. Analisis dilakukan hanya pada alat medis habis pakai di Gudang Farmasi RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta tahun 2016.
- b. Analisis kebijakan persediaan optimal hanya dilakukan pada alat medis habis pakai yang memiliki tingkat investasi dan kekritisasi paling tinggi.
- c. Diskon dan pajak tidak dilibatkan dalam harga alat kesehatan habis pakai.
- d. Tunjangan tidak diperhitungkan dalam perhitungan gaji karyawan.

1.6.Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan penelitian ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Dalam bab ini diuraikan tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah dan sistematika penulisan.

BAB II KAJIAN PUSTAKA

Dalam bab ini diuraikan tinjauan pustaka dari penelitian – penelitian terdahulu dan landasan teori yang digunakan dalam memecahkan masalah dan membahas masalah yang ada. Bab ini membahas teori – teori yang berkaitan dengan tinjauan pustaka tentang persediaan dan metode-metode dalam perencanaan dan pengendalian persediaan.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Dalam bab ini diuraikan tentang objek penelitian, data penelitian, metode pengumpulan data dan instrumen penelitian beserta diagram alir penelitian.

BAB IV ANALISIS HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam bab ini diuraikan tentang profil, sejarah dan proses pengendalian persediaan di rumah sakit PKU Muhammadiyah Yogyakarta, proses pengumpulan data, pengolahan data serta analisis dan pembahasan hasil.

BAB V PENUTUP

Dalam bab ini berisi tentang kesimpulan dari seluruh penelitian untuk menjawab tujuan dari penelitian ini sendiri. Selain itu, bab ini juga berisi tentang saran untuk penelitian selanjutnya.

BAB V

PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan tujuan dan hasil pengolahan data pada penelitian ini, maka didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Berdasarkan perhitungan analisis ABC-VED didapatkan sebanyak 99 alat termasuk kedalam prioritas I yang terdiri dari kategori A *Vital* 24 alat, kategori B *Vital* 19 alat, kategori C *Vital* 37 alat, kategori A *Essential* 18 alat dan kategori A *Desirable* 1 alat. Prioritas II sebanyak 85 alat yang terdiri dari kategori B *Essential* 24 alat, kategori C *Essential* 51 alat dan kategori B *Desirable* 10 alat. Kemudian untuk kategori III terdiri dari kategori C *Desirable* sebanyak 28 alat.
2. Berdasarkan perhitungan dengan menggunakan metode *Hybrid System* untuk alat medis habis pakai kategori A *Vital*, didapatkan hasil kebijakan persediaan. Dengan perhitungan menggunakan metode *Hybrid System* untuk alat medis habis pakai kategori AV dihasilkan total biaya sebesar Rp. 3.340.528,33 dan mengalami penghematan sebesar Rp. 24.324.321,95.

5.2. Saran

Beberapa saran yang dapat disampaikan untuk peneliti selanjutnya berdasarkan penelitian yang telah dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Untuk selanjutnya penelitian dapat dilakukan dengan menggunakan perbandingan metode antara metode Q, metode P dan metode *Hybrid*

System untuk mendapatkan metode yang paling baik dari ketiga metode tersebut.

2. Penelitian ini hanya berfokus pada alat medis habis pakai padahal dibagian gudang masih banyak objek yang dapat dianalisis seperti logistik makanan.
3. Pengembangan sistem yang dibuat menggunakan visual basic 6.0 dalam penelitian ini masih jauh dari kata sempurna, maka diharapkan untuk penelitian selanjutnya dapat mengembangkan sistem tersebut menjadi lebih baik lagi. Salah satu yang bisa ditambahkan adalah adanya *database* dari objek yang akan dihitung dan juga *database* dari hasil perhitungan.
4. Penelitian ini hanya melakukan perhitungan dan pengendalian persediaan dari sudut pandang keindustrian. Sehingga ada kemungkinan kurang cocok jika diterapkan di rumah sakit. Oleh karena itu, untuk penelitian selanjutnya jika menggunakan objek di rumah sakit maka harus ada pendekatan dan pertimbangan dari sudut pandang medis.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 2009. Undang-Undang RI No. 44 Tahun 2009 tentang Rumah Sakit.
Jakarta.
- Burhan, 2010. Model P Back Order dan algoritma Permasalahan Inventori Dengan Mempertimbangkan Ongkos Transportasi (Fixed and Variable Cost)-Permintaan Probabilistik. AGROINTEK Vol. 4. Fakultas Pertanian, Universitas Trunojoyo. Bangkalan
- Depkes RI, Peraturan Menkes RI No. 58 Tahun 2014, Tentang Standar Pelayanan Kefarmasian di Rumah Sakit.
- Departemen Kesehatan RI, 2004, *Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1197/Menkes/SK/X/2004, tentang Standar Pelayanan Farmasi di Rumah Sakit*, Jakarta.
- Fallo, Janse Oktaviano. Setiawan, Adi dan Bambang Susanto. 2013. *Uji Normalitas Berdasarkan Metode Anderson Darling, Cramer-Von Mises dan Lilliefors Menggunakan Metode Bootstrap*. Prosiding Seminar Nasional Matematika dan pendidikan Matematika FMIPA UNY. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Gupta, R. Gupta, K.K. Jain, B.R dan Garg, R.K. (2007) *ABC and VED Analysis in Medical Stores Inventory Control*. New Delhi: Department of Paediatric
- Heizer, Jay dan Barry Render. 2010. *Operation Management Manajemen Organisasi Buku 1 Edisi 9*. Jakarta: Salemba Empat.

_____. 2010. *Operation Management Manajemen Organisasi Buku 2 Edisi 9*. Jakarta: Salemba Empat.

Ishak, Aulia. 2010. *Manajemen Operasi*. Yogyakarta: Graha Ilmu.

Mellen, Renie Cuyno. Pudjirahardjo, Widodo J. 2013. *Faktor penyebab dan Kerugian Akibat Stockout dan Stagnan Obat di Unit Logistik RSUD Haji Surabaya*. Jurnal Administrasi Kesehatan Indonesia. Surabaya: Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Airlangga.

Nasution, Arman Hakim. Prasetyawan, Yudha. 2008. *Perencanaan & Pengendalian Produksi, Edisi Pertama*. Surabaya: Graha Ilmu

Pandia, Henry. 2004, *Visual Basic 6 Tingkat Lanjut*, Yogyakarta: Andi Offset

Permadi, Galih Agung. 2015, *Analisis Perencanaan Dan Pengendalian Persediaan Bahan Dan Alat Kesehatan Habis Pakai (BAMHP) Pada Instalasi Farmasi Di Rumah Sakit Umum Daerah Sleman Yogyakarta*, Skripsi Program Studi Teknik Industri Jurusan Teknik Mesin Dan Industri Fakultas Teknik Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.

Ratnaningrum, Evi. 2002. *Pengembangan Model Pengadaan Alat Kesehatan Habis Pakai Untuk Mencapai Efisiensi Biaya di Instalasi Farmasi RSUD Kota Semarang*. Tesis Magister Ilmu Kesehatan Masyarakat. Program Pasca Sarjana Universitas Diponegoro Semarang.

Sari, Gita Purnama. Sulisty, Budi. Santoso, Budi. (2015). *Perencanaan Kebijakan Persediaan Obat dengan Metode Continuous Review (s,S) dan Metode*

- Hybrid Sistem Untuk Meminimumkan Total Biaya Persediaan Studi Kasus: Klinik Medika 24*. Jurnal Rekayasa Sistem & Industri Universitas Telkom.
- Siregar, J.P.C. dan Amalia, L. (2004). *Farmasi Rumah Sakit Teori dan Penerapan*. Jakarta: EGC.
- Stevenson, William J.. Chuong, Sum Chee. (2014). *Manajemen Operasi*. Jakarta: Salemba Empat
- Suciati, S., Adisasmito, W. B.B., 2006, *Analisis Perencanaan Obat Berdasarkan ABC Indeks Kritis di Instalasi Farmasi*, Jurnal Manajemen Pelayanan Kesehatan, Vol. 9 No.1, pp. 19-26.
- Thawani, V.R.. Turankar, A. V.. Sontakke, S. D.. Pimpalkhute, G. N.. Dakhale, G. N.. Jaiswal, K. S.. Gharpure, K. J.. Dharmadhikari, S. D.. (2004). *Economyc Analysis of Ddrug Expenditure in Government Medical College Hospital, Nagpur. Indian Journal Pharmacology*.
- Verawati, Destaria Madya. Damayanti, Dida Diah. Santosa, Budi. 2015. *Perencanaan Kebijakan Persediaan Obat Dengan Menggunakan Metode Probabilistic Continuous Review (S,S) System Pada Bagian Instalasi Farmasi Rumah Sakit AMC*. Jurnal Rekayasa Sistem & Industri. Program Studi Sistem Informasi Fakultas Rekayasa Industri, Telkom University.

LAMPIRAN

LAMPIRAN 1: PROFIL RUMAH SAKIT

1. Sejarah Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Yogyakarta

RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta milik Pimpinan Pusat Muhammadiyah didirikan oleh K.H. Ahmad Dahlan sebagai Ketua Persyarikatan Muhammadiyah atas inisiatif muridnya, K.H. Sudjak, yang pada awalnya berupa klinik dan poliklinik pada tanggal 15 Februari 1923 dengan lokasi pertama di kampung Jagang Notoprajan No.72 Yogyakarta. Awalnya bernama PKO (Penolong Kesengsaraan Oemoem) dengan maksud menyediakan pelayanan kesehatan bagi kaum *dhuafa*'. Pendirian pertama atas inisiatif H.M. Sudjak yang didukung sepenuhnya oleh K.H. Ahmad Dahlan. Seiring dengan waktu, nama PKO berubah menjadi PKU (Pembina Kesejahteraan Umat).

Pada tahun 1928 klinik dan poliklinik PKO Muhammadiyah pindah lokasi ke Jalan Ngabean No.12 B Yogyakarta (sekarang Jalan K.H. Ahmad Dahlan). Pada tahun 1936 klinik dan poliklinik PKO Muhammadiyah pindah lokasi lagi ke Jalan K.H. Dahlan No. 20 Yogyakarta hingga saat ini. Pada tahun 1970-an status klinik dan poliklinik berubah menjadi RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta.

Bersamaan dengan berkembangnya berbagai amal usaha di bidang kesehatan, termasuk di dalamnya adalah RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta maka Pimpinan Pusat perlu mengatur gerak kerja dari amal usaha Muhammadiyah bidang kesehatan melalui Surat Keputusan Pimpinan Pusat Muhammadiyah No 86/SK-PP/IV-B/1.c/1998 tentang Qaidah Amal Usaha Muhammadiyah Bidang Kesehatan. Dalam Surat Keputusan tersebut diatur tentang misi utamanya untuk meningkatkan kemampuan masyarakat agar dapat mencapai derajat kesehatan yang lebih baik, sebagai bagian dari upaya menuju terwujudnya kehidupan yang sejahtera dan sakinah sebagaimana dicita-citakan Muhammadiyah. Qaidah

inilah yang menjadi dasar utama dalam menjalankan organisasi RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta.

Berbagai perubahan yang berkembang di luar lingkungan maupun yang terjadi secara internal di dalam organisasi RS PKU Muhammadiyah. tentang keselamatan pasien, keterbatasan akses pelayanan kesehatan pada sebagian masyarakat tertentu, perkembangan ilmu dan teknologi, *huge burden disease*, hingga semakin terbukanya batas-batas informasi yang berimbas terhadap makin kritisnya pelanggan terhadap pelayanan kesehatan serta perubahan regulasi pemerintah, diantisipasi dengan berbagai langkah dari perbaikan saran prasarana dan Sumber Daya Insani, sehingga menjadikan RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta selain mampu bersaing dengan sarana pelayanan kesehatan yang lain juga patuh terhadap regulasi pemerintah.

2. Manajemen Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Yogyakarta

Direktur Utama : H. Joko Murdiyanto, Sp. An.

Direktur Bid. Al Islam & Kemuhammadiyahan : H.M. Isnawan, S.E.

Direktur Bid. Kepeg. & Keu : drg. Hj. Pipiet Setyaningsih, Sp. Irth. MPH

Direktur Oprs. RS PKU Yogya Unit II: dr. H. Ahmad Faesol Sp Rad Mkes

Direktr Bid. Pelayanan Medik : dr. H. Muhammad Komarudin Sp. A

Direktur Bid. Penunjang Medik : dr. H. Adnan Abdullah Sp THT KLM

Direktur Bid. Pend. & Penelitian : dr. Ekorini Listyowati Cholid S. MMR

RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta dikelola berdasarkan manajemen entrepreneurial yang bertumpu pada nilai-nilai yang bersumber dari Al-Quran yaitu: Amanah, Sidiq, Fathonah, Tabligh, Inovatif, Silaturahmi.

3. Fasilitas Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Yogyakarta

Adapun ketersediaan fasilitas pelayanan umum yang ada di RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta antara lain: Parkir, keamanan 24 jam, Bank BNI, ATM Bank Mandiri dan BNI,

Masjid,Swalayan, Siaran Televisi. Selain fasilitas umum juga tersedia fasilitas penunjang pelayanan yaitu: Ambulan, dan Khusnul Khotimah (mendirikan pelayanan rukti jenazah yang dilakukan sesuai tuntunan Rasulullah menurut faham Muahammadiyah dengan nama “Khusnul Khotimah”).

4. Pelayanan Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Yogyakarta

Adapun pelayanan yang ada di RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta adalah sebagai berikut:

- a. Pelayanan Medis yang terdiri dari: Pelayanan rawat jalan/ poliklinik, rawat inap, rawat intensif, bedah dan bersalin.
- b. Instalasi Gawat Darurat (IGD)
- c. Pelayanan penunjang yang terdiri dari: Instalasi Laboratorium, radiologi, rehabilitasi medic, farmasi, gizi, pelayanan diagnostic lain, CSSD, dan laundry.
- d. Pelayanan pemeliharaan kesehatan yaitumedical check up serta klub dan senam kesehatan.
- e. Pelayanan unggulan yaitu bedah minim invasiv, klinik dental, extramural, hemodialis, trauma center dan orthopedic.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

LAMPIRAN II: REKAPITULASI DATA ALAT

No.	Kode Barang	Nama Alat	Satuan	Harga/unit	Demand	Lead time
1	A1700	ACTICOAT 10 X 10	Pieces	Rp 181,000.00	26	0.0000
2	A1030	ADULT NON REBREATH MASK/NRM	Pieces	Rp 32,800.00	1069	0.0017
3	A0045	ARM SLING PROMED L	Pieces	Rp 33,000.00	376	0.0003
4	A0062	ARM SLING PROMED S	Pieces	Rp 33,000.00	169	0.0003
5	A1590	BABYHALER/VOLUMATIC SOFT	Pieces	Rp 181,500.00	0	0.0055
6	T1473	BETADINE/HANSAPLAST PLESTER	Plt	Rp 202.28	58300	0.0001
7	Z0257	BIONECT GAUZE PADS	Pieces	Rp 17,050.00	40	0.0000
8	A1640	BLOOD SET/TRANSFUSI SET GSTC	Pieces	Rp 11,500.00	33646	0.0032
9	A1548	BLUE LINE TRACH 810/7	Pieces	Rp 687,598.00	0	0.0000
10	A1225	BLUE LINE TRACH 810/7.5	Pieces	Rp 687,598.00	0	0.0000
11	A1164	BOTOL PLASTIK 60 CC	Pieces	Rp 662.73	330	0.0005
12	A0091	BOTOL PLASTIK 100 CC	Botol	Rp 685.48	380	0.0000
13	A0092	BOTOL PLASTIK 200 CC	Botol	Rp 1,099.43	730	0.0000
14	A0093	BOTOL PLASTIK 300 CC	Botol	Rp 1,133.33	150	0.0000
15	A1693	CERTOFIX DUO V1220/HD CATHETER	Psc	Rp 1,047,962.96	16	0.0023
16	A1701	CERTOFIX TRIO (CVC TRIPLE LUMEN)	Pieces	Rp 900,000.00	7	0.0022
17	A0578	CERVEX BRUSH	Pieces	Rp 1,020.00	100	0.0027
18	A1651	CLOSE SUCTION PL 72	Pieces	Rp 237,729.58	18	0.0074
19	A0128	COLOSTOMY BAG PHOENIX PAED	Pieces	Rp 3,273.00	10	0.0020
20	A0130	CONDOM CATH L	Pieces	Rp 6,200.00	90	0.0055
21	A00010	CONNECTA BD PLUS	Biji	Rp 31,050.00	3094	0.0002
22	A0136	COTTON BUDS CHILD	Pieces	Rp 2,892.52	647	0.0109
23	A1618	CUTIMED SORBACT 7 X 9	Pieces	Rp 45,145.00	847	0.0003
24	A0047	CUTIMET SILTEC 10 CM	Pieces	Rp 83,423.00	59	0.0000

25	A1680	CUTISORB STERILE 9762 10 CM	Pieces	Rp 8,820.00	3	0.0068
26	A1592	CVC SINGLE LUMEN 7 FR	Pieces	Rp 177,272.73	0	0.0000
27	A0178	DARYANTULLE/FRAMICETYN#	Pieces	Rp 9,250.00	3170	0.0036
28	A1128	DELTA DRY 3"	Pieces	Rp 66,738.00	47	0.0004
29	A0423	DELTA DRY 4	Pieces	Rp 73,889.00	51	0.0002
30	A0077	DELTA LITE 3 BERWARNA	Pieces	Rp 145,201.00	39	0.0010
31	A1546	DELTA LITE 4 BERWARNA	Pieces	Rp 163,350.00	60	0.0008
32	A1359	DIAPER BABY BOOM	Pieces	Rp 1,704.17	10944	0.0004
33	A0201	ECG BIONET	Pieces	Rp 60,000.00	0	0.0000
34	A0746	ECG FUKUDA	Pieces	Rp 20,858.19	472	0.0008
35	A1576	ELASTOMUL HAFT 10CM X 4M	Pieces	Rp 39,328.00	139	0.0007
36	A1588	ELASTOMULL HAFT 8CM X 4 M	Pieces	Rp 32,774.00	213	0.0007
37	A1673	ELECTRODE RED DOT 3M	Pieces	Rp 6,431.26	1650	0.0035
38	A1637	ET RUSCH 2.5	Pieces	Rp 42,463.23	18	0.0018
39	A1280	ET RUSCH 3	Pieces	Rp 36,996.59	26	0.0018
40	A0860	ET RUSCH 3.5	Pieces	Rp 38,645.45	19	0.0020
41	A0861	ET RUSCH 4	Pieces	Rp 35,179.40	20	0.0011
42	A1688	ET RUSCH 4.5 R	Pieces	Rp 42,800.00	14	0.0027
43	A0458	ET RUSCH 5	Pieces	Rp 45,900.00	18	0.0020
44	A0880	ET RUSCH 5.5 STERIL	Pieces	Rp 45,900.00	16	0.0061
45	A1246	ET RUSCH 6 STERIL	Pieces	Rp 45,900.00	40	0.0020
46	A0877	ET RUSCH 6.5 STERIL	Pieces	Rp 49,410.00	81	0.0010
47	A0878	ET RUSCH 7 STERIL	Pieces	Rp 50,315.98	407	0.0017
48	A1177	ET RUSCH 7,5 STERIL	Pieces	Rp 48,408.60	451	0.0015
49	A0879	ET RUSCH 8	Pieces	Rp 45,000.00	2	0.0000
50	A0745	FC 16 ONE MED/WELL LEAD	Pieces	Rp 8,713.46	2050	0.0036
51	A0978	FC NORTA NO 14	Pieces	Rp 14,176.00	71	0.0016

52	A0290	FC NORTA NO 16	Pieces	Rp 14,176.00	1428	0.0005
53	A0234	FC RUSH GOLD 6	Buah	Rp 103,571.67	21	0.0046
54	A1032	FC RUSH GOLD 10	Pieces	Rp 31,900.00	90	0.0027
55	A0227	FC RUSH GOLD 12	Buah	Rp 12,800.00	150	0.0027
56	A0228	FC RUSH GOLD 14	Buah	Rp 13,450.00	180	0.0032
57	A0223	FC RUSH GOLD 16	Buah	Rp 14,652.66	2210	0.0010
58	A0230	FC RUSH GOLD 18	Buah	Rp 12,800.00	130	0.0027
59	A0231	FC RUSH GOLD 20	Buah	Rp 12,800.00	30	0.0027
60	A0599	FC RUSH GOLD 24	Pieces	Rp 12,800.00	90	0.0023
61	A0220	FC SILICON RUSH 16	Buah	Rp 72,679.69	90	0.0032
62	A0926	FC SILICON RUSH 18	Pieces	Rp 78,590.91	14	0.0027
63	A0222	FC SILICON RUSH 20	Buah	Rp 72,000.00	39	0.0027
64	A1320	FEEDING TUBE FR 5 (100 CM)	Pieces	Rp 26,326.56	220	0.0017
65	A0596	FEEDING TUBE FR 5 (40 CM)	Pieces	Rp 33,560.34	482	0.0016
66	A0504	FEEDING TUBE FR 8 100 CM	Pieces	Rp 26,285.87	193	0.0035
67	A1265	FEEDING TUBE FR 8 40 CM	Pieces	Rp 32,407.00	167	0.0019
68	A0803	FIXOMUL 5 X 10CM 76992	Pieces	Rp 90,953.64	615	0.0006
69	A0855	FIXOMUL 5 X 15CM	Pieces	Rp 127,047.80	642	0.0005
70	A1069	FIXOMUL 5 X 5CM	Pieces	Rp 48,625.00	2954	0.0011
71	A1362	GILLET + PENCUKUR I	Pieces	Rp 5,811.03	2048	0.0000
72	A0711	GUEDEL AIRWAY NO 1 PUTIH	Pieces	Rp 18,443.70	57	0.0038
73	A1100	GUEDEL AIRWAY NO 2 PUTIH	Pieces	Rp 18,500.00	324	0.0023
74	A1331	GUEDEL AIRWAY NO 3 PUTIH	Pieces	Rp 18,500.00	313	0.0029
75	A0794	GUEDEL AIRWAY NO 4 PUTIH	Pieces	Rp 18,066.15	97	0.0000
76	A0263	GYPSONA 3 INCH	Buah	Rp 24,762.00	148	0.0012
77	A0264	GYPSONA 4 INCH	Buah	Rp 34,667.00	231	0.0025
78	A0265	GYPSONA 6 INCH	Buah	Rp 45,460.00	73	0.0000

79	A0214	HANDSCHOEN ORTHO NO 7	Pieces	Rp 12,929.60	2050	0.0004
80	A1448	HANDSCHOEN ORTHO NO 7.5	Pieces	Rp 12,929.60	1950	0.0009
81	A1447	HANDSCOEND 6,5	Pieces	Rp 12,929.60	800	0.0034
82	A1114	HANDSCOEND 7 BIOGEL	Pieces	Rp 17,000.00	500	0.0043
83	A0512	HANDSCOEND 8 BIOGEL	Pieces	Rp 17,000.00	700	0.0038
84	A1019	HANDSCOEND EVERGLOVES M	Pieces	Rp 363.68	707809	0.0004
85	A1085	HANDSCOEND EVERGLOVES S	Pieces	Rp 363.68	376197	0.0012
86	A1600	HANDSCOEND SENSIGLOVES XS	Pieces	Rp 500.00	13000	0.0000
87	A0657	HANDSCOEND ST 7 GAMEX	Pieces	Rp 8,000.00	2600	0.0000
88	A0661	HANDSCOEND ST 7,5 GAMEX	Pieces	Rp 8,000.00	3900	0.0000
89	A0656	HANDSCOEND ST 8 GAMEX	Pieces	Rp 8,000.00	17600	0.0011
90	A1555	HANDSCOND ST 6.5 MAXTER/WINICHE	Pieces	Rp 3,800.00	550	0.0000
91	A1433	HANDSCOND ST 7 MAXTER/WINICHE	Pieces	Rp 3,800.00	6050	0.0004
92	A1434	HANDSCOND ST 7,5 MAXTER/WINICHE	Pieces	Rp 3,800.00	2350	0.0010
93	A1675	HYRON	Pieces	Rp 198,636.36	300	0.0156
94	A0284	INFUS SET ADULT TERUMO	Pieces	Rp 13,400.00	15400	0.0046
95	A1260	INFUS SET NIPRO/PRODIVACE ADULT	Pieces	Rp 6,105.90	1092	0.0038
96	A0285	INFUS SET PAED TERUMO	Pieces	Rp 18,590.00	900	0.0044
97	A1044	INJECTION PLUG	Pieces	Rp 9,900.00	2017	0.0027
98	A1613	INTROCAN SAFETY 24	Pieces	Rp 33,000.00	1200	0.0032
99	A0218	INTROCAN SAFETY NO 20	Pieces	Rp 35,000.00	780	0.0012
100	A00011	INTROCAN SAFETY NO 22	Pieces	Rp 33,000.00	4399	0.0024
101	A0558	ISO-GARD (BAKTERI FILTER)	Pieces	Rp 110,300.00	106	0.0065
102	A0274	IUD K F LIBI/COPPER T	Pieces	Rp 90,000.00	20	0.0009
103	A0609	IV 20 TERUMO FLASH	Pieces	Rp 28,800.00	930	0.0009
104	A1276	IV 22 TERUMO FLASH	Pieces	Rp 28,800.00	1800	0.0014
105	A0611	IV 24 TERUMO FLASH	Pieces	Rp 28,800.00	1750	0.0027

106	A1078	IV CATH 14/ABBOCAT 14	Pieces	Rp 22,200.00	204	0.0047
107	A1470	IV CATH 18 NIPRO/TERUMO OX	Pieces	Rp 18,855.00	800	0.0061
108	A0289	IV CATH 20 NIPRO/TERUMO OX	Pieces	Rp 25,004.00	10775	0.0053
109	A0288	IV CATH 22 NIPRO/TERUMO OX	Pieces	Rp 23,717.00	15015	0.0040
110	A0852	IV CATH 24 NIPRO/TERUMO OX	Pieces	Rp 24,851.28	4303	0.0040
111	A1456	IV CATH 26 TERUMO	Pieces	Rp 35,245.00	138	0.0052
112	A0876	JARUM 23GX1-1/4" TERUMO	Pieces	Rp 3,600.00	3270	0.0011
113	A1163	JARUM 25G X 1 TERUMO	Pieces	Rp 1,663.95	29201	0.0024
114	A1133	KAPAS BIRU 100 GR	Pieces	Rp 5,500.00	177	0.0027
115	A0304	KAPAS POTONG 55GR	Pieces	Rp 3,400.00	1256	0.0015
116	A1621	KARET KRUK	Pieces	Rp 10,000.00	0	0.0000
117	A0305	KASA DRC 1/4 ROL	Pieces	Rp 59,233.33	269	0.0003
118	A0339	LEUKOCREP 3 INCH/S 4.5X7.5	Pieces	Rp 57,244.29	1028	0.0010
119	A0340	LEUKOCREP 4 INCH/M 4.5X10	Pieces	Rp 67,732.59	1176	0.0013
120	A0341	LEUKOCREP 6 INCH/B 4.5X15	Pieces	Rp 87,315.32	410	0.0007
121	A0105	LEUKOMED IV FILM/DERMAVIX IV	Pieces	Rp 2,109.04	4750	0.0004
122	A1215	LEUKOPLAST 3 X 5 1625H	Pieces	Rp 37,286.00	111	0.0003
123	A0821	LEUKOPORE 1,25CMX9M 2453 H	Pieces	Rp 7,723.00	176	0.0022
124	A0351	LYOSTIPT 5X8	Pieces	Rp 120,800.00	138	0.0050
125	A1086	MASKER	Pieces	Rp 391.85	119950	0.0001
126	M0214	MASKER N95	Pieces	Rp 14,783.33	172	0.0000
127	A0112	MEDICREPE/UNIFLEX 6'	Pieces	Rp 26,500.00	72	0.0004
128	A0681	MEDICRIP/UNIFLEX 3'	Pieces	Rp 17,056.11	104	0.0000
129	A0268	MELOLIN 10 X 10 CM	Pieces	Rp 8,500.00	1751	0.0001
130	A0384	MESS AESCULAP NO. 15	Pieces	Rp 3,410.45	1100	0.0041
131	A0386	MESS AESCULAP NO. 23	Pieces	Rp 3,208.13	6700	0.0035
132	A1521	MICRODRIPE INF TS.M270LA	Pieces	Rp 89,000.00	141	0.0027

133	A0649	MICROMIST NEB 01886/ANAK	Pieces	Rp 29,243.06	1749	0.0026
134	A0209	MICROMIST NEB.W 01885/DWS	Pieces	Rp 30,450.00	2909	0.0021
135	A1542	MUCUS EXTR ONEMED / JMS	Pieces	Rp 15,310.40	38	0.0007
136	A1241	NASAL O2 PAED SALTER/HUDSON	Pieces	Rp 12,274.63	560	0.0004
137	A1528	NASAL OKSIGEN DEWASA	Pieces	Rp 6,876.61	10696	0.0002
138	A1202	NEONATUS NASAL SALTER/HUDSON	Pieces	Rp 25,814.81	331	0.0003
139	A0980	NORTA TRY WAY NO 24	Pieces	Rp 53,146.00	91	0.0005
140	A0210	NOVA T	Pieces	Rp 228,576.75	135	0.0003
141	A1214	NOVOFINE/P.NEDLE/NANOPASS	Pieces	Rp 2,486.00	14000	0.0015
142	A0056	OBJECT GLASS RRC	Pieces	Rp 264.96	13094	0.0044
143	A0784	OPSITE 6.5 X 5CM	Pieces	Rp 9,000.00	1415	0.0002
144	A0785	OPSITE POST-OP 20X10 CM	Pieces	Rp 35,000.00	156	0.0000
145	A0786	OPSITE POST-OP 25X10 CM	Pieces	Rp 38,000.00	495	0.0000
146	A1619	OPTIUM Set	Pieces	Rp 500,000.00	0	0.0043
147	A0067	OXYGEN TUBING	Pieces	Rp 7,000.00	88	0.0002
148	A1116	PAEDRIATIC NON REBRATHING MASK (NRM)	Pieces	Rp 55,051.67	64	0.0009
149	A0155	PAMPERS L OTTO	Pieces	Rp 6,753.29	1373	0.0000
150	A1364	PAMPERS M (BANITOR M)	Pieces	Rp 6,409.00	232	0.0000
151	A1238	PAMPERS XL OTTO	Pieces	Rp 7,536.00	3754	0.0000
152	A0456	PAPER PRINTER 110 HG/USG SONNY	Pieces	Rp 221,637.54	112	0.0002
153	A0719	PERFUSOR SYRING BLACK	Pieces	Rp 72,500.00	68	0.0014
154	A0720	PERFUSOR TUBING BLACK	Pieces	Rp 68,000.00	52	0.0027
155	A1389	PERFUSOR TUBING WHITE	Pieces	Rp 45,180.28	2132	0.0046
156	A1174	PISPOT SODOK ISAKU	Pieces	Rp 41,562.50	17	0.0034
157	A0985	POT SALEP 10 GRAM(T3)	Pieces	Rp 492.72	1945	0.0003
158	A1091	POT SALEP 15 GRAM(T4)	Pieces	Rp 543.03	2905	0.0003
159	A1101	POT SALEP 20 GRAM(R)	Pieces	Rp 916.23	1430	0.0006

160	A0425	POT SALEP 30 GRAM	Pieces	Rp 805.30	2242	0.0005
161	A0422	POT SALEP 90/100 GRAM	Pieces	Rp 1,233.10	3550	0.0008
162	A0432	RECTAL TUBE 7	Pieces	Rp 114,200.00	7	0.0027
163	A0433	RECTAL TUBE 8	Pieces	Rp 114,200.00	5	0.0027
164	A0434	RECTAL TUBE 9	Pieces	Rp 114,200.00	5	0.0027
165	A1152	SANYO MATERNITY NAPKIN L	Pieces	Rp 5,100.00	1226	0.0000
166	A0865	SANYO MATERNITY NAPKIN M	Pieces	Rp 2,400.00	7672	0.0000
167	A0893	SANYO MATERNITY NAPKIN S	Pieces	Rp 1,440.00	760	0.0000
168	A0788	SENDOK OBAT	Pieces	Rp 195.45	9100	0.0019
169	A0479	SKIN TRACTION ADULT	Pieces	Rp 150,000.00	4	0.0000
170	A0480	SKIN TRACTION PAED	Pieces	Rp 69,884.00	1	0.0000
171	A1424	SOFTBAN BIRU 3	Pieces	Rp 20,066.67	86	0.0003
172	A1410	SOFTBAN BIRU 4	Pieces	Rp 25,057.69	134	0.0006
173	A0863	SOFTBAN BIRU 6	Pieces	Rp 35,262.50	30	0.0000
174	A1561	SPINOCAN G 20	Pieces	Rp 40,000.00	5	0.0027
175	A0256	SPINOCAN G 25	Pieces	Rp 37,774.10	1855	0.0046
176	A1460	SPINOCAN G 26	Pieces	Rp 38,181.81	550	0.0020
177	A1051	SPUIT 10 CC ONE MED	Pieces	Rp 961.55	73500	0.0005
178	A1121	SPUIT 3 CC ONE MED	Pieces	Rp 632.88	69700	0.0003
179	A0526	SPUIT 5 CC ONE MED	Pieces	Rp 669.02	36400	0.0001
180	A0488	SPUIT INS 1CC 80 UI TERUMO	Pieces	Rp 5,300.00	24200	0.0012
181	A0493	SPUIT TERUMO 2,5 CC	Pieces	Rp 5,300.00	1500	0.0014
182	A0809	SPUIT TERUMO 3 CC	Pieces	Rp 1,380.00	217200	0.0031
183	A0495	SPUIT TERUMO 5 CC	Pieces	Rp 5,600.00	49800	0.0021
184	A0492	SPUIT TERUMO 10 CC	Pieces	Rp 7,300.00	64400	0.0022
185	A0494	SPUIT TERUMO 20 CC	Pieces	Rp 12,700.00	1700	0.0031
186	A0496	SPUIT TERUMO 50 CC	Pieces	Rp 10,600.00	2243	0.0021

187	A0640	SPUIT TERUMO 50 TIP	Pieces	Rp 40,000.00	1105	0.0027
188	A0500	STOMACH TUBE 12 T	Pieces	Rp 29,190.00	78	0.0035
189	A0505	STOMACH TUBE 16 T	Pieces	Rp 32,465.20	1124	0.0054
190	A0507	STOMACH TUBE 18 T	Pieces	Rp 33,600.00	587	0.0033
191	A0079	SUCTION CATH 10	Pieces	Rp 7,036.84	467	0.0024
192	A0614	SUCTION CATH 12	Pieces	Rp 6,905.32	2143	0.0026
193	A1575	SUCTION CATH 14	Pieces	Rp 7,000.00	239	0.0134
194	A0908	SUCTION CATH 16 PERFORMANCE	Pieces	Rp 7,000.00	5	0.0027
195	A0918	SUCTION CATH 8	Pieces	Rp 6,964.05	1369	0.0019
196	A0914	SUCTION CON. TUBE	Pieces	Rp 32,900.00	27	0.0020
197	A1625	SURPLUG TERUMO/CONNECTA PLUS 3.10CM	Pieces	Rp 64,400.00	560	0.0016
198	B0113	TAS KBY	Pieces	Rp 15,000.00	670	0.0000
199	A1635	THERMOMETER DIGITAL	Pieces	Rp 17,973.09	1370	0.0001
200	A1638	TOPI OPERASI	Pieces	Rp 526.38	4700	0.0008
201	A0532	TRANFUSI SET TERUMO	Pieces	Rp 24,735.00	7930	0.0053
202	A0755	TRICOFIX 10.0X6.0	Pieces	Rp 76,168.00	0	0.0039
203	A1034	TRY WAY CATH 22	Pieces	Rp 48,904.71	102	0.0024
204	A0537	UNDER PADS	Pieces	Rp 3,423.04	10990	0.0003
205	A0884	URINAL PLASTIK PRIA	Pieces	Rp 7,000.00	48	0.0041
206	A0885	URINAL PLASTIK WANITA	Pieces	Rp 7,000.00	2	0.0027
207	A0704	URINE BAG NS RAMSON	Pieces	Rp 6,500.00	8670	0.0017
208	A0542	VERBAND 5 CM	Pieces	Rp 860.00	4865	0.0002
209	A0541	VERBAND 10 CM	Pieces	Rp 1,728.21	9384	0.0004
210	A0071	WALKER ALUMINIUM S	Buah	Rp 100,000.00	2	0.0000
211	A0555	WING NEDLE NO. 27	Pieces	Rp 18,100.00	79	0.0027
212	A0027	WWZ RRC	Pieces	Rp 23,000.00	27	0.0150

LAMPIRAN III: ANALISIS ABC

NO.	Kode Barang	Nama Alat	Harga/Unit	Demand	Nilai Investasi	Persen Inves	Kum. Persen	kategori
1	A0492	SPUIT TERUMO 10 CC	Rp 7,300.00	64400	Rp 470,120,000.00	7.46	7.46	A
2	a1640	BLOOD SET/TRANFUSI SET GSTC	Rp 11,500.00	33646	Rp 386,929,000.00	6.14	13.60	A
3	A0288	IV CATH 22 NIPRO/TERUMO OX	Rp 23,717.00	15015	Rp 356,110,755.00	5.65	19.24	A
4	A0809	SPUIT TERUMO 3 CC	Rp 1,380.00	217200	Rp 299,736,000.00	4.75	24.00	A
5	A0495	SPUIT TERUMO 5 CC	Rp 5,600.00	49800	Rp 278,880,000.00	4.42	28.42	A
6	A0289	IV CATH 20 NIPRO/TERUMO OX	Rp 25,004.00	10775	Rp 269,418,100.00	4.27	32.70	A
7	A1019	HANDSCOEND EVERGLOVES M	Rp 363.68	707809	Rp 257,415,977.12	4.08	36.78	A
8	A0284	INFUS SET ADULT TERUMO	Rp 13,400.00	15400	Rp 206,360,000.00	3.27	40.05	A
9	A0532	TRANFUSI SET TERUMO	Rp 24,735.00	7930	Rp 196,148,550.00	3.11	43.16	A
10	A00011	INTROCAN SAFETY NO 22	Rp 33,000.00	4399	Rp 145,167,000.00	2.30	45.47	A
11	a1069	FIXOMUL 5 X 5CM	Rp 48,625.00	2954	Rp 143,638,250.00	2.28	47.75	A
12	A0656	HANDSCOEND ST 8 GAMEX	Rp 8,000.00	17600	Rp 140,800,000.00	2.23	49.98	A
13	A1085	HANDSCOEND EVERGLOVES S	Rp 363.68	376197	Rp 136,815,324.96	2.17	52.15	A
14	A0488	SPUIT INS 1CC 80 UI TERUMO	Rp 5,300.00	24200	Rp 128,260,000.00	2.03	54.18	A
15	A0852	IV CATH 24 NIPRO/TERUMO OX	Rp 24,851.28	4303	Rp 106,935,036.33	1.70	55.88	A
16	A1389	PERFUSOR TUBING WHITE	Rp 45,180.28	2132	Rp 96,324,348.14	1.53	57.41	A
17	a00010	CONNECTA BD PLUS	Rp 31,050.00	3094	Rp 96,068,700.00	1.52	58.93	A
18	A0209	MICROMIST NEB.W 01885/DWS	Rp 30,450.00	2909	Rp 88,579,050.00	1.41	60.34	A
19	a0855	FIXOMUL 5 X 15CM	Rp 127,047.80	642	Rp 81,564,687.60	1.29	61.63	A
20	A0340	LEUKOCREP 4 INCH/M 4.5X10	Rp 67,732.59	1176	Rp 79,653,531.24	1.26	62.90	A
21	A1528	NASAL OKSIGEN DEWASA	Rp 6,876.61	10696	Rp 73,552,178.42	1.17	64.06	A
22	A1051	SPUIT 10 CC ONE MED	Rp 961.55	73500	Rp 70,674,141.18	1.12	65.18	A
23	A0256	SPINOCAN G 25	Rp 37,774.10	1855	Rp 70,070,954.38	1.11	66.29	A
24	A1675	HYRON	Rp 198,636.36	300	Rp 59,590,908.00	0.95	67.24	A

25	A0339	LEUKOCREP 3 INCH/S 4.5X7.5	Rp 57,244.29	1028	Rp 58,847,125.71	0.93	68.17	A
26	A0704	URINE BAG NS RAMSON	Rp 6,500.00	8670	Rp 56,355,000.00	0.89	69.07	A
27	a0803	FIXOMUL 5 X 10CM 76992	Rp 90,953.64	615	Rp 55,936,488.60	0.89	69.95	A
28	A1276	IV 22 TERUMO FLASH	Rp 28,800.00	1800	Rp 51,840,000.00	0.82	70.78	A
29	A0649	MICROMIST NEB 01886/ANAK	Rp 29,243.06	1749	Rp 51,146,103.20	0.81	71.59	A
30	A0611	IV 24 TERUMO FLASH	Rp 28,800.00	1750	Rp 50,400,000.00	0.80	72.39	A
31	A1163	JARUM 25G X 1 TERUMO	Rp 1,663.95	29201	Rp 48,589,105.81	0.77	73.16	A
32	A1086	MASKER	Rp 391.85	119950	Rp 47,002,407.50	0.75	73.90	A
33	A0640	SPUIT TERUMO 50 TIP	Rp 40,000.00	1105	Rp 44,200,000.00	0.70	74.61	A
34	A1121	SPUIT 3 CC ONE MED	Rp 632.88	69700	Rp 44,112,008.39	0.70	75.31	A
35	A1613	INTROCAN SAFETY 24	Rp 33,000.00	1200	Rp 39,600,000.00	0.63	75.93	A
36	a1618	CUTIMED SORBACT 7 X 9	Rp 45,145.00	847	Rp 38,237,815.00	0.61	76.54	A
37	A0537	UNDER PADS	Rp 3,423.04	10990	Rp 37,619,183.91	0.60	77.14	A
38	A0505	STOMACH TUBE 16 T	Rp 32,465.20	1124	Rp 36,490,884.80	0.58	77.72	A
39	A1625	SURPLUG TERUMO/CONNECTA PLUS 3.10CM	Rp 64,400.00	560	Rp 36,064,000.00	0.57	78.29	A
40	A0341	LEUKOCREP 6 INCH/B 4.5X15	Rp 87,315.32	410	Rp 35,799,281.79	0.57	78.86	A
41	A1030	ADULT NON REBREAT MASK/NRM	Rp 32,800.00	1069	Rp 35,063,200.00	0.56	79.41	A
42	A1214	NOVOFINE/P.NEDLE/NANOPASS	Rp 2,486.00	14000	Rp 34,804,000.00	0.55	79.96	A
43	a0223	FC RUSH GOLD 16	Rp 14,652.66	2210	Rp 32,382,378.60	0.51	80.48	A
44	A0661	HANDSCOEND ST 7,5 GAMEX	Rp 8,000.00	3900	Rp 31,200,000.00	0.49	80.97	B
45	A0210	NOVA T	Rp 228,576.75	135	Rp 30,857,861.25	0.49	81.46	B
46	a0178	DARYANTULLE/FRAMICETYN#	Rp 9,250.00	3170	Rp 29,322,500.00	0.47	81.93	B
47	A1238	PAMPERS XL OTTO	Rp 7,536.00	3754	Rp 28,290,144.00	0.45	82.38	B
48	A0218	INTROCAN SAFETY NO 20	Rp 35,000.00	780	Rp 27,300,000.00	0.43	82.81	B
49	A0609	IV 20 TERUMO FLASH	Rp 28,800.00	930	Rp 26,784,000.00	0.42	83.23	B
50	A0214	HANDSCHOEN ORTHO NO 7	Rp 12,929.60	2050	Rp 26,505,680.00	0.42	83.65	B
51	A1448	HANDSCHOEN ORTHO NO 7.5	Rp 12,929.60	1950	Rp 25,212,720.00	0.40	84.05	B
52	A0456	PAPER PRINTER 110 HG/USG SONNY	Rp 221,637.54	112	Rp 24,823,404.31	0.39	84.45	B

53	A1635	THERMOMETER DIGITAL	Rp 17,973.09	1370	Rp 24,623,137.44	0.39	84.84	B
54	A0526	SPUIT 5 CC ONE MED	Rp 669.02	36400	Rp 24,352,313.73	0.39	85.22	B
55	A0496	SPUIT TERUMO 50 CC	Rp 10,600.00	2243	Rp 23,775,800.00	0.38	85.60	B
56	A1433	HANDSCOND ST 7 MAXTER/WINICHE	Rp 3,800.00	6050	Rp 22,990,000.00	0.36	85.97	B
57	a1177	ET RUSCH 7,5 STERIL	Rp 48,408.60	451	Rp 21,832,278.60	0.35	86.31	B
58	A0494	SPUIT TERUMO 20 CC	Rp 12,700.00	1700	Rp 21,590,000.00	0.34	86.66	B
59	A0386	MESS AESCULAP NO. 23	Rp 3,208.13	6700	Rp 21,494,474.72	0.34	87.00	B
60	A1460	SPINOCAN G 26	Rp 38,181.81	550	Rp 20,999,997.33	0.33	87.33	B
61	A0657	HANDSCOEND ST 7 GAMEX	Rp 8,000.00	2600	Rp 20,800,000.00	0.33	87.66	B
62	a0878	ET RUSCH 7 STERIL	Rp 50,315.98	407	Rp 20,478,603.86	0.32	87.98	B
63	a0290	FC NORTA NO 16	Rp 14,176.00	1428	Rp 20,243,328.00	0.32	88.31	B
64	A1044	INJECTION PLUG	Rp 9,900.00	2017	Rp 19,968,300.00	0.32	88.62	B
65	A0507	STOMACH TUBE 18 T	Rp 33,600.00	587	Rp 19,723,200.00	0.31	88.94	B
66	A0786	OPSITE POST-OP 25X10 CM	Rp 38,000.00	495	Rp 18,810,000.00	0.30	89.23	B
67	a1359	DIAPER BABY BOOM	Rp 1,704.17	10944	Rp 18,650,436.48	0.30	89.53	B
68	A0865	SANYO MATERNITY NAPKIN M	Rp 2,400.00	7672	Rp 18,412,800.00	0.29	89.82	B
69	a0745	FC 16 ONE MED/WELL LEAD	Rp 8,713.46	2050	Rp 17,862,593.00	0.28	90.10	B
70	a1693	CERTOPIX DUO V1220/HD CATHETER	Rp 1,047,962.96	16	Rp 16,767,407.36	0.27	90.37	B
71	A0285	INFUS SET PAED TERUMO	Rp 18,590.00	900	Rp 16,731,000.00	0.27	90.64	B
72	A0351	LYOSTIPT 5X8	Rp 120,800.00	138	Rp 16,670,400.00	0.26	90.90	B
73	A0541	VERBAND 10 CM	Rp 1,728.21	9384	Rp 16,217,562.86	0.26	91.16	B
74	a0596	FEEDING TUBE FR 5 (40 CM)	Rp 33,560.34	482	Rp 16,176,083.88	0.26	91.41	B
75	A0305	KASA DRC 1/4 ROL	Rp 59,233.33	269	Rp 15,933,766.67	0.25	91.67	B
76	A1470	IV CATH 18 NIPRO/TERUMO OX	Rp 18,855.00	800	Rp 15,084,000.00	0.24	91.91	B
77	A0268	MELOLIN 10 X 10 CM	Rp 8,500.00	1751	Rp 14,883,500.00	0.24	92.14	B
78	A0614	SUCTION CATH 12	Rp 6,905.32	2143	Rp 14,798,098.94	0.23	92.38	B
79	A0784	OPSITE 6.5 X 5CM	Rp 9,000.00	1415	Rp 12,735,000.00	0.20	92.58	B

80	A1521	MICRODRIPE INF TS.M270LA	Rp 89,000.00	141	Rp 12,549,000.00	0.20	92.78	B
81	A0045	ARM SLING PROMED L	Rp 33,000.00	376	Rp 12,408,000.00	0.20	92.98	B
82	a1362	GILLET + PENCUKUR I	Rp 5,811.03	2048	Rp 11,900,989.44	0.19	93.16	B
83	A0512	HANDSCOEND 8 BIOGEL	Rp 17,000.00	700	Rp 11,900,000.00	0.19	93.35	B
84	t1473	BETADINE/HANSAPLAST PLESTER	Rp 202.28	58300	Rp 11,792,924.00	0.19	93.54	B
85	A0876	JARUM 23GX1-1/4" TERUMO	Rp 3,600.00	3270	Rp 11,772,000.00	0.19	93.73	B
86	A0558	ISO-GARD (BAKTERI FILTER)	Rp 110,300.00	106	Rp 11,691,800.00	0.19	93.91	B
87	a1673	ELECTRODE RED DOT 3M	Rp 6,431.26	1650	Rp 10,611,579.00	0.17	94.08	B
88	A1447	HANDSCOEND 6,5	Rp 12,929.60	800	Rp 10,343,680.00	0.16	94.24	B
89	B0113	TAS KBY	Rp 15,000.00	670	Rp 10,050,000.00	0.16	94.40	B
90	A0105	LEUKOMED IV FILM/DERMAVIX IV	Rp 2,109.04	4750	Rp 10,017,925.93	0.16	94.56	B
91	a0746	ECG FUKUDA	Rp 20,858.19	472	Rp 9,845,065.68	0.16	94.72	B
92	a1546	DELTA LITE 4 BERWARNA	Rp 163,350.00	60	Rp 9,801,000.00	0.16	94.87	B
93	A0918	SUCTION CATH 8	Rp 6,964.05	1369	Rp 9,533,781.19	0.15	95.03	B
94	A0155	PAMPERS L OTTO	Rp 6,753.29	1373	Rp 9,272,265.93	0.15	95.17	B
95	A1434	HANDSCOND ST 7,5 MAXTER/WINICHE	Rp 3,800.00	2350	Rp 8,930,000.00	0.14	95.31	B
96	A1202	NEONATUS NASAL SALTER/HUDSON	Rp 25,814.81	331	Rp 8,544,703.70	0.14	95.45	B
97	A1114	HANDSCOEND 7 BIOGEL	Rp 17,000.00	500	Rp 8,500,000.00	0.13	95.58	C
98	a0264	GYPSONA 4 INCH	Rp 34,667.00	231	Rp 8,008,077.00	0.13	95.71	C
99	A0493	SPUIT TERUMO 2,5 CC	Rp 5,300.00	1500	Rp 7,950,000.00	0.13	95.84	C
100	a1588	ELASTOMULL HAFT 8CM X 4 M	Rp 32,774.00	213	Rp 6,980,862.00	0.11	95.95	C
101	A1241	NASAL O2 PAED SALTER/HUDSON	Rp 12,274.63	560	Rp 6,873,792.00	0.11	96.06	C
102	A1260	INFUS SET NIPRO/PRODIVACE ADULT	Rp 6,105.90	1092	Rp 6,667,642.80	0.11	96.16	C
103	a0220	FC SILICON RUSH 16	Rp 72,679.69	90	Rp 6,541,172.10	0.10	96.27	C
104	A1600	HANDSCOEND SENSIGLOVES XS	Rp 500.00	13000	Rp 6,500,000.00	0.10	96.37	C

105	A1701	CERTOPIX TRIO (CVC TRIPLE LUMEN)	Rp 900,000.00	7	Rp 6,300,000.00	0.10	96.47	C
106	A1152	SANYO MATERNITY NAPKIN L	Rp 5,100.00	1226	Rp 6,252,600.00	0.10	96.57	C
107	A1100	GUEDEL AIRWAY NO 2 PUTIH	Rp 18,500.00	324	Rp 5,994,000.00	0.10	96.66	C
108	a1320	FEEDING TUBE FR 5 (100 CM)	Rp 26,326.56	220	Rp 5,791,843.20	0.09	96.76	C
109	A1331	GUEDEL AIRWAY NO 3 PUTIH	Rp 18,500.00	313	Rp 5,790,500.00	0.09	96.85	C
110	a0077	DELTA LITE 3 BERWARNA	Rp 145,201.00	39	Rp 5,662,839.00	0.09	96.94	C
111	A0062	ARM SLING PROMED S	Rp 33,000.00	169	Rp 5,577,000.00	0.09	97.03	C
112	a1576	ELASTOMUL HAFT 10CM X 4M	Rp 39,328.00	139	Rp 5,466,592.00	0.09	97.11	C
113	A0785	OPSITE POST-OP 20X10 CM	Rp 35,000.00	156	Rp 5,460,000.00	0.09	97.20	C
114	a1265	FEEDING TUBE FR 8 40 CM	Rp 32,407.00	167	Rp 5,411,969.00	0.09	97.29	C
115	a0504	FEEDING TUBE FR 8 100 CM	Rp 26,285.87	193	Rp 5,073,172.91	0.08	97.37	C
116	A1034	TRY WAY CATH 22	Rp 48,904.71	102	Rp 4,988,280.00	0.08	97.45	C
117	A0719	PERFUSOR SYRING BLACK	Rp 72,500.00	68	Rp 4,930,000.00	0.08	97.52	C
118	a0047	CUTIMET SILTEC 10 CM	Rp 83,423.00	59	Rp 4,921,957.00	0.08	97.60	C
119	A1456	IV CATH 26 TERUMO	Rp 35,245.00	138	Rp 4,863,810.00	0.08	97.68	C
120	A0980	NORTA TRY WAY NO 24	Rp 53,146.00	91	Rp 4,836,286.00	0.08	97.76	C
121	A1700	ACTICOAT 10 X 10	Rp 181,000.00	26	Rp 4,706,000.00	0.07	97.83	C
122	A1078	IV CATH 14/ABBOCAT 14	Rp 22,200.00	204	Rp 4,528,800.00	0.07	97.90	C
123	A0422	POT SALEP 90/100 GRAM	Rp 1,233.10	3550	Rp 4,377,512.28	0.07	97.97	C
124	A1651	CLOSE SUCTION PL 72	Rp 237,729.58	18	Rp 4,279,132.44	0.07	98.04	C
125	A0304	KAPAS POTONG 55GR	Rp 3,400.00	1256	Rp 4,270,400.00	0.07	98.11	C
126	A0542	VERBAND 5 CM	Rp 860.00	4865	Rp 4,183,900.00	0.07	98.17	C
127	A1215	LEUKOPLAST 3 X 5 1625H	Rp 37,286.00	111	Rp 4,138,746.00	0.07	98.24	C
128	a0877	ET RUSCH 6.5 STERIL	Rp 49,410.00	81	Rp 4,002,210.00	0.06	98.30	C
129	a0423	DELTA DRY 4	Rp 73,889.00	51	Rp 3,768,339.00	0.06	98.36	C
130	A0384	MESS AESCULAP NO. 15	Rp 3,410.45	1100	Rp 3,751,499.40	0.06	98.42	C
131	A0263	GYPSONA 3 INCH	Rp 24,762.00	148	Rp 3,664,776.00	0.06	98.48	C
132	A0720	PERFUSOR TUBING BLACK	Rp 68,000.00	52	Rp 3,536,000.00	0.06	98.54	C

133	A1116	PAEDRIATIC NON REBRATHING MASK (NRM)	Rp 55,051.67	64	Rp 3,523,306.67	0.06	98.59	C
134	A0056	OBJECT GLASS RRC	Rp 264.96	13094	Rp 3,469,350.43	0.06	98.65	C
135	A1410	SOFTBAN BIRU 4	Rp 25,057.69	134	Rp 3,357,730.77	0.05	98.70	C
136	A0265	GYPSONA 6 INCH	Rp 45,460.00	73	Rp 3,318,580.00	0.05	98.75	C
137	A0079	SUCTION CATH 10	Rp 7,036.84	467	Rp 3,286,205.26	0.05	98.81	C
138	a1128	DELTA DRY 3"	Rp 66,738.00	47	Rp 3,136,686.00	0.05	98.85	C
139	a1032	FC RUSH GOLD 10	Rp 31,900.00	90	Rp 2,871,000.00	0.05	98.90	C
140	a0222	FC SILICON RUSH 20	Rp 72,000.00	39	Rp 2,808,000.00	0.04	98.95	C
141	M0214	MASKER N95	Rp 14,783.33	172	Rp 2,542,732.76	0.04	98.99	C
142	A1638	TOPI OPERASI	Rp 526.38	4700	Rp 2,473,978.38	0.04	99.02	C
143	a0228	FC RUSH GOLD 14	Rp 13,450.00	180	Rp 2,421,000.00	0.04	99.06	C
144	A0500	STOMACH TUBE 12 T	Rp 29,190.00	78	Rp 2,276,820.00	0.04	99.10	C
145	a0234	FC RUSH GOLD 6	Rp 103,571.67	21	Rp 2,175,005.07	0.03	99.13	C
146	A1555	HANDSCOND ST 6.5 MAXTER/WINICHE	Rp 3,800.00	550	Rp 2,090,000.00	0.03	99.17	C
147	a0227	FC RUSH GOLD 12	Rp 12,800.00	150	Rp 1,920,000.00	0.03	99.20	C
148	A0112	MEDICREPE/UNIFLEX 6'	Rp 26,500.00	72	Rp 1,908,000.00	0.03	99.23	C
149	a0136	COTTON BUDS CHILD	Rp 2,892.52	647	Rp 1,871,460.44	0.03	99.26	C
150	a1246	ET RUSCH 6 STERIL	Rp 45,900.00	40	Rp 1,836,000.00	0.03	99.29	C
151	A0425	POT SALEP 30 GRAM	Rp 805.30	2242	Rp 1,805,488.58	0.03	99.31	C
152	A0274	IUD K F LIBI/COPPER T	Rp 90,000.00	20	Rp 1,800,000.00	0.03	99.34	C
153	A0788	SENDOK OBAT	Rp 195.45	9100	Rp 1,778,595.00	0.03	99.37	C
154	A0681	MEDICRIP/UNIFLEX 3'	Rp 17,056.11	104	Rp 1,773,835.44	0.03	99.40	C
155	A0794	GUEDEL AIRWAY NO 4 PUTIH	Rp 18,066.15	97	Rp 1,752,416.55	0.03	99.43	C
156	A1424	SOFTBAN BIRU 3	Rp 20,066.67	86	Rp 1,725,733.33	0.03	99.46	C
157	A1575	SUCTION CATH 14	Rp 7,000.00	239	Rp 1,673,000.00	0.03	99.48	C
158	a0230	FC RUSH GOLD 18	Rp 12,800.00	130	Rp 1,664,000.00	0.03	99.51	C
159	A1091	POT SALEP 15 GRAM(T4)	Rp 543.03	2905	Rp 1,577,505.06	0.03	99.53	C

160	A1364	PAMPERS M (BANITOR M)	Rp 6,409.00	232	Rp 1,486,888.00	0.02	99.56	C
161	A0555	WING NEDLE NO. 27	Rp 18,100.00	79	Rp 1,429,900.00	0.02	99.58	C
162	A0821	LEUKOPORE 1,25CMX9M 2453 H	Rp 7,723.00	176	Rp 1,359,248.00	0.02	99.60	C
163	A1101	POT SALEP 20 GRAM(R)	Rp 916.23	1430	Rp 1,310,214.01	0.02	99.62	C
164	a0599	FC RUSH GOLD 24	Rp 12,800.00	90	Rp 1,152,000.00	0.02	99.64	C
165	a0926	FC SILICON RUSH 18	Rp 78,590.91	14	Rp 1,100,272.74	0.02	99.66	C
166	A0893	SANYO MATERNITY NAPKIN S	Rp 1,440.00	760	Rp 1,094,400.00	0.02	99.67	C
167	A0863	SOFTBAN BIRU 6	Rp 35,262.50	30	Rp 1,057,875.00	0.02	99.69	C
168	a0711	GUEDEL AIRWAY NO 1 PUTIH	Rp 18,443.70	57	Rp 1,051,290.90	0.02	99.71	C
169	a0978	FC NORTA NO 14	Rp 14,176.00	71	Rp 1,006,496.00	0.02	99.72	C
170	A1133	KAPAS BIRU 100 GR	Rp 5,500.00	177	Rp 973,500.00	0.02	99.74	C
171	a1280	ET RUSCH 3	Rp 36,996.59	26	Rp 961,911.34	0.02	99.75	C
172	A0985	POT SALEP 10 GRAM(T3)	Rp 492.72	1945	Rp 958,348.18	0.02	99.77	C
173	A0914	SUCTION CON. TUBE	Rp 32,900.00	27	Rp 888,300.00	0.01	99.78	C
174	a0458	ET RUSCH 5	Rp 45,900.00	18	Rp 826,200.00	0.01	99.80	C
175	a0092	BOTOL PLASTIK 200 CC	Rp 1,099.43	730	Rp 802,583.90	0.01	99.81	C
176	A0432	RECTAL TUBE 7	Rp 114,200.00	7	Rp 799,400.00	0.01	99.82	C
177	a1637	ET RUSCH 2.5	Rp 42,463.23	18	Rp 764,338.14	0.01	99.83	C
178	a0880	ET RUSCH 5.5 STERIL	Rp 45,900.00	16	Rp 734,400.00	0.01	99.85	C
179	a0860	ET RUSCH 3.5	Rp 38,645.45	19	Rp 734,263.55	0.01	99.86	C
180	A1174	PISPOT SODOK ISAKU	Rp 41,562.50	17	Rp 706,562.50	0.01	99.87	C
181	a0861	ET RUSCH 4	Rp 35,179.40	20	Rp 703,588.00	0.01	99.88	C
182	z0257	BIONECT GAUZE PADS	Rp 17,050.00	40	Rp 682,000.00	0.01	99.89	C
183	A0027	WWZ RRC	Rp 23,000.00	27	Rp 621,000.00	0.01	99.90	C
184	A0067	OXYGEN TUBING	Rp 7,000.00	88	Rp 616,000.00	0.01	99.91	C
185	A0479	SKIN TRACTION ADULT	Rp 150,000.00	4	Rp 600,000.00	0.01	99.92	C
186	a1688	ET RUSCH 4.5 R	Rp 42,800.00	14	Rp 599,200.00	0.01	99.93	C
187	A1542	MUCUS EXTR ONEMED / JMS	Rp 15,310.40	38	Rp 581,795.20	0.01	99.94	C
188	A0433	RECTAL TUBE 8	Rp 114,200.00	5	Rp 571,000.00	0.01	99.95	C

189	A0434	RECTAL TUBE 9	Rp 114,200.00	5	Rp 571,000.00	0.01	99.96	C
190	a0130	CONDOM CATH L	Rp 6,200.00	90	Rp 558,000.00	0.01	99.97	C
191	a0231	FC RUSH GOLD 20	Rp 12,800.00	30	Rp 384,000.00	0.01	99.97	C
192	A0884	URINAL PLASTIK PRIA	Rp 7,000.00	48	Rp 336,000.00	0.01	99.98	C
193	a0091	BOTOL PLASTIK 100 CC	Rp 685.48	380	Rp 260,482.40	0.00	99.98	C
194	a1164	BOTOL PLASTIK 60 CC	Rp 662.73	330	Rp 218,700.90	0.00	99.99	C
195	A1561	SPINOCAN G 20	Rp 40,000.00	5	Rp 200,000.00	0.00	99.99	C
196	A0071	WALKER ALUMINIUM S	Rp 100,000.00	2	Rp 200,000.00	0.00	99.99	C
197	a0093	BOTOL PLASTIK 300 CC	Rp 1,133.33	150	Rp 169,999.50	0.00	99.99	C
198	A0578	CERVEX BRUSH	Rp 1,020.00	100	Rp 102,000.00	0.00	100.00	C
199	a0879	ET RUSCH 8	Rp 45,000.00	2	Rp 90,000.00	0.00	100.00	C
200	A0480	SKIN TRACTION PAED	Rp 69,884.00	1	Rp 69,884.00	0.00	100.00	C
201	A0908	SUCTION CATH 16 PERFORMANCE	Rp 7,000.00	5	Rp 35,000.00	0.00	100.00	C
202	a0128	COLOSTOMY BAG PHOENIX PAED	Rp 3,273.00	10	Rp 32,730.00	0.00	100.00	C
203	a1680	CUTISORB STERILE 9762 10 CM	Rp 8,820.00	3	Rp 26,460.00	0.00	100.00	C
204	A0885	URINAL PLASTIK WANITA	Rp 7,000.00	2	Rp 14,000.00	0.00	100.00	C
205	a1590	BABYHALER/VOLUMATIC SOFT	Rp 181,500.00	0	Rp -	0.00	100.00	C
206	a1548	BLUE LINE TRACH 810/7	Rp 687,598.00	0	Rp -	0.00	100.00	C
207	a1225	BLUE LINE TRACH 810/7.5	Rp 687,598.00	0	Rp -	0.00	100.00	C
208	a1592	CVC SINGLE LUMEN 7 FR	Rp 177,272.73	0	Rp -	0.00	100.00	C
209	a0201	ECG BIONET	Rp 60,000.00	0	Rp -	0.00	100.00	C
210	A1621	KARET KRUK	Rp 10,000.00	0	Rp -	0.00	100.00	C
211	A1619	OPTIUM Set	Rp 500,000.00	0	Rp -	0.00	100.00	C
212	A0755	TRICOFIX 10.0X6.0	Rp 76,168.00	0	Rp -	0.00	100.00	C
Total Investasi					Rp 6,303,993,955.08			

LAMPIRAN IV: ANALISIS VED



DAFTAR KLASIFIKASI ALAT MEDIS HABIS PAKAI MENURUT TINGKAT KEKRITISANNYA

Nama :

Jabatan :

Petunjuk Pengisian :

Pada halaman berikut terdapat daftar alat medis habis pakai yang digunakan dalam menangani pasien. Anda dapat memberi tanda (√) pada daftar alat medis habis pakai sesuai dengan kriteria kekritisannya menurut anda.

Kriteria klasifikasi kekritisannya:

Vital (V): Alat-alat yang sangat dibutuhkan untuk kelangsungan hidup pasien, yang harus tersedia di rumah sakit setiap saat. Item vital (V) adalah barang-barang yang sangat penting untuk fungsi pendirian perawatan kesehatan dan kekurangannya akan berdampak buruk pada fungsi rutin organisasi.

Esensial (E): Alat-alat dengan kebutuhan kritis lebih rendah, yang mungkin tersedia di rumah sakit. Item penting (E) adalah barang-barang yang kekurangan atau tidak tersedianya hanya dapat diberikan dalam waktu singkat dan jika kekurangan mereka berlanjut untuk sesuatu yang lebih dari waktu terpendek, fungsinya akan terpengaruh secara serius dan buruk.

Desirable (D): Alat-alat yang tersisa dengan yang paling rendah kritis, ketiadaan yang tidak akan merugikan kesehatan pasien. Ini adalah barang-barang yang kekurangannya tidak akan mempengaruhi fungsi rutin sebuah organisasi bahkan jika kekurangannya untuk waktu yang lama.

NO.	Kode Barang	NAMA ALAT	Tingkat Kekritisannya		
			V	E	D
1	A1700	ACTICOAT 10 X 10		√	
2	A1030	ADULT NON REBREATH MASK/NRM	√		
3	A0045	ARM SLING PROMED L		√	
4	A0062	ARM SLING PROMED S		√	
5	A1590	BABYHALER/VOLUMATIC SOFT		√	
6	T1473	BETADINE/HANSAPLAST PLESTER			√
7	Z0257	BIONECT GAUZE PADS		√	
8	A1640	BLOOD SET/TRANSFUSION SET GSTC	√		
9	A1548	BLUE LINE TRACH 810/7	√		
10	A1225	BLUE LINE TRACH 810/7.5	√		
11	A1164	BOTOL PLASTIK 100 CC			√
12	A0091	BOTOL PLASTIK 200 CC			√
13	A0092	BOTOL PLASTIK 300 CC			√
14	A0093	BOTOL PLASTIK 60 CC			√
15	A1693	CERTOPIX DUO V1220/HD CATHETER	√		
16	A1701	CERTOPIX TRIO (CVC TRIPLE LUMEN)	√		
17	A0578	CERVEX BRUSH		√	
18	A1651	CLOSE SUCTION PL 72	√		
19	A0128	COLOSTOMY BAG PHOENIX PAED	√		
20	A0130	CONDOM CATH L		√	
21	A00010	CONNECTA BD PLUS		√	
22	A0136	COTTON BUDS CHILD			√
23	A1618	CUTIMED SORBACT 7 X 9		√	

NO.	Kode Barang	NAMA ALAT	Tingkat Kekritisian		
			V	E	D
24	A0047	CUTIMET SILTEC 10 CM		√	
25	A1680	CUTISORB STERILE 9762 10 CM		√	
26	A1592	CVC SINGLE LUMEN 7 FR	√		
27	A0178	DARYANTULLE/FRAMICETYN#		√	
28	A1128	DELTA DRY 3"		√	
29	A0423	DELTA DRY 4		√	
30	A0077	DELTA LITE 3 BERWARNA		√	
31	A1546	DELTA LITE 4 BERWARNA		√	
32	A1359	DIAPER BABY BOOM			√
33	A0201	ECG BIONET		√	
34	A0746	ECG FUKUDA		√	
35	A1576	ELASTOMUL HAFT 10CM X 4M			√
36	A1588	ELASTOMULL HAFT 8CM X 4 M			√
37	A1673	ELECTRODE RED DOT 3M		√	
38	A1637	ET RUSCH 2.5	√		
39	A1280	ET RUSCH 3	√		
40	A0860	ET RUSCH 3.5	√		
41	A0861	ET RUSCH 4	√		
42	A1688	ET RUSCH 4.5 R	√		
43	A0458	ET RUSCH 5	√		
44	A0880	ET RUSCH 5.5 STERIL	√		
45	A1246	ET RUSCH 6 STERIL	√		
46	A0877	ET RUSCH 6.5 STERIL	√		
47	A0878	ET RUSCH 7 STERIL	√		
48	A1177	ET RUSCH 7,5 STERIL	√		
49	A0879	ET RUSCH 8	√		
50	A0745	FC 16 ONE MED/WELL LEAD		√	
51	A0978	FC NORTA NO 14		√	
52	A0290	FC NORTA NO 16		√	
53	A0234	FC RUSH GOLD 6		√	
54	A1032	FC RUSH GOLD 10		√	
55	A0227	FC RUSH GOLD 12		√	
56	A0228	FC RUSH GOLD 14		√	
57	A0223	FC RUSH GOLD 16		√	
58	A0230	FC RUSH GOLD 18		√	
59	A0231	FC RUSH GOLD 20		√	
60	A0599	FC RUSH GOLD 24		√	
61	A0220	FC SILICON RUSH 16		√	
62	A0926	FC SILICON RUSH 18		√	
63	A0222	FC SILICON RUSH 20		√	
64	A1320	FEEDING TUBE FR 5 (100 CM)		√	
65	A0596	FEEDING TUBE FR 5 (40 CM)		√	
66	A0504	FEEDING TUBE FR 8 100 CM		√	
67	A1265	FEEDING TUBE FR 8 40 CM		√	
68	A0803	FIXOMUL 5 X 10CM 76992		√	
69	A0855	FIXOMUL 5 X 15CM		√	

NO.	Kode Barang	NAMA ALAT	Tingkat Kekritisian		
			V	E	D
70	A1069	FIXOMUL 5 X 5CM		√	
71	A1362	GILLET + PENCUKUR I			√
72	A0711	GUEDEL AIRWAY NO 1 PUTIH	√		
73	A1100	GUEDEL AIRWAY NO 2 PUTIH	√		
74	A1331	GUEDEL AIRWAY NO 3 PUTIH	√		
75	A0794	GUEDEL AIRWAY NO 4 PUTIH	√		
76	A0263	GYPSONA 3 INCH		√	
77	A0264	GYPSONA 4 INCH		√	
78	A0265	GYPSONA 6 INCH		√	
79	A0214	HANDSCHOEN ORTHO NO 7		√	
80	A1448	HANDSCHOEN ORTHO NO 7.5		√	
81	A1447	HANDSCOEND 6,5 BIOGEL		√	
82	A1114	HANDSCOEND 7 BIOGEL		√	
83	A0512	HANDSCOEND 8 BIOGEL		√	
84	A1019	HANDSCOEND EVERGLOVES M		√	
85	A1085	HANDSCOEND EVERGLOVES S		√	
86	A1600	HANDSCOEND SENSIGLOVES XS		√	
87	A0657	HANDSCOEND ST 7 GAMEX		√	
88	A0661	HANDSCOEND ST 7,5 GAMEX		√	
89	A0656	HANDSCOEND ST 8 GAMEX		√	
90	A1555	HANDSCOND ST 6.5 MAXTER/WINICHE		√	
91	A1433	HANDSCOND ST 7 MAXTER/WINICHE		√	
92	A1434	HANDSCOND ST 7,5 MAXTER/WINICHE		√	
93	A1675	HYRON		√	
94	A0284	INFUS SET ADULT TERUMO	√		
95	A1260	INFUS SET NIPRO/PRODIVACE ADULT	√		
96	A0285	INFUS SET PAED TERUMO	√		
97	A1044	INJECTION PLUG		√	
98	A1613	INTROCAN SAFETY 24	√		
99	A0218	INTROCAN SAFETY NO 20	√		
100	A00011	INTROCAN SAFETY NO 22	√		
101	A0558	ISO-GARD (BAKTERI FILTER)		√	
102	A0274	IUD K F LIBI/COPPER T			√
103	A0609	IV 20 TERUMO FLASH	√		
104	A1276	IV 22 TERUMO FLASH	√		
105	A0611	IV 24 TERUMO FLASH	√		
106	A1078	IV CATH 14/ABBOCAT 14	√		
107	A1470	IV CATH 18 NIPRO/TERUMO OX	√		
108	A0289	IV CATH 20 NIPRO/TERUMO OX	√		
109	A0288	IV CATH 22 NIPRO/TERUMO OX	√		
110	A0852	IV CATH 24 NIPRO/TERUMO OX	√		
111	A1456	IV CATH 26 TERUMO	√		
112	A0876	JARUM 23GX1-1/4" TERUMO		√	
113	A1163	JARUM 25G X 1 TERUMO		√	
114	A1133	KAPAS BIRU 100 GR			√

NO.	Kode Barang	NAMA ALAT	Tingkat Kekritisian		
			V	E	D
115	A0304	KAPAS POTONG 55GR			√
116	A1621	KARET KRUK			√
117	A0305	KASA DRC 1/4 ROL			√
118	A0339	LEUKOCREP 3 INCH/S 4.5X7.5		√	
119	A0340	LEUKOCREP 4 INCH/M 4.5X10		√	
120	A0341	LEUKOCREP 6 INCH/B 4.5X15		√	
121	A0105	LEUKOMED IV FILM/DERMAVIX IV		√	
122	A1215	LEUKOPLAST 3 X 5 1625H		√	
123	A0821	LEUKOPORE 1,25CMX9M 2453 H		√	
124	A0351	LYOSTIPT 5X8		√	
125	A1086	MASKER		√	
126	M0214	MASKER N95		√	
127	A0112	MEDICRIP/UNIFLEX 3'		√	
128	A0681	MEDICREPE/UNIFLEX 6'		√	
129	A0268	MELOLIN 10 X 10 CM		√	
130	A0384	MESS AESCULAP NO. 15	√		
131	A0386	MESS AESCULAP NO. 23	√		
132	A1521	MICRODRIPE INF TS.M270LA	√		
133	A0649	MICROMIST NEB 01886/ANAK	√		
134	A0209	MICROMIST NEB.W 01885/DWS	√		
135	A1542	MUCUS EXTR ONEMED / JMS	√		
136	A1241	NASAL O2 PAED SALTER/HUDSON	√		
137	A1528	NASAL OKSIGEN DEWASA	√		
138	A1202	NEONATUS NASAL SALTER/HUDSON	√		
139	A0980	NORTA TRY WAY NO 24			√
140	A0210	NOVA T			√
141	A1214	NOVOFINE/P.NEDLE/NANOPASS		√	
142	A0056	OBJECT GLASS RRC		√	
143	A0784	OPSITE 6.5 X 5CM		√	
144	A0785	OPSITE POST-OP 20X10 CM		√	
145	A0786	OPSITE POST-OP 25X10 CM		√	
146	A1619	OPTIUM STRIP		√	
147	A0067	OXYGEN TUBING	√		
148	A1116	PAEDRIATIC NON REBRATHING MASK (NRM)	√		
149	A0155	PAMPERS L OTTO			√
150	A1364	PAMPERS M (BANITOR M)			√
151	A1238	PAMPERS XL OTTO			√
152	A0456	PAPER PRINTER 110 HG/USG SONNY			√
153	A0719	PERFUSOR SYRING BLACK			√
154	A0720	PERFUSOR TUBING BLACK			√
155	A1389	PERFUSOR TUBING WHITE			√
156	A1174	PISPOT SODOK ISAKU			√
157	A0985	POT SALEP 10 GRAM(T3)			√
158	A1091	POT SALEP 15 GRAM(T4)			√

NO.	Kode Barang	NAMA ALAT	Tingkat Kekritisan		
			V	E	D
159	A1101	POT SALEP 20 GRAM(R)			√
160	A0425	POT SALEP 30 GRAM			√
161	A0422	POT SALEP 90/100 GRAM			√
162	A0432	RECTAL TUBE 7		√	
163	A0433	RECTAL TUBE 8		√	
164	A0434	RECTAL TUBE 9		√	
165	A1152	SANYO MATERNITY NAPKIN L			√
166	A0865	SANYO MATERNITY NAPKIN M			√
167	A0893	SANYO MATERNITY NAPKIN S			√
168	A0788	SENDOK OBAT			√
169	A0479	SKIN TRACTION ADULT		√	
170	A0480	SKIN TRACTION PAED		√	
171	A1424	SOFTBAN BIRU 3		√	
172	A1410	SOFTBAN BIRU 4		√	
173	A0863	SOFTBAN BIRU 6		√	
174	A1561	SPINOCAN G 20	√		
175	A0256	SPINOCAN G 25	√		
176	A1460	SPINOCAN G 26	√		
177	A1051	SPUIT 10 CC ONE MED	√		
178	A1121	SPUIT 3 CC ONE MED	√		
179	A0526	SPUIT 5 CC ONE MED	√		
180	A0488	SPUIT INS 1CC 80 UI TERUMO	√		
181	A0493	SPUIT TERUMO 2,5 CC	√		
182	A0809	SPUIT TERUMO 3 CC	√		
183	A0495	SPUIT TERUMO 5 CC	√		
184	A0492	SPUIT TERUMO 10 CC	√		
185	A0494	SPUIT TERUMO 20 CC	√		
186	A0496	SPUIT TERUMO 50 CC	√		
187	A0640	SPUIT TERUMO 50 TIP	√		
188	A0500	STOMACH TUBE 12 T	√		
189	A0505	STOMACH TUBE 16 T	√		
190	A0507	STOMACH TUBE 18 T	√		
191	A0079	SUCTION CATH 10	√		
192	A0614	SUCTION CATH 12	√		
193	A1575	SUCTION CATH 14	√		
194	A0908	SUCTION CATH 16 PERFORMANCE	√		
195	A0918	SUCTION CATH 8	√		
196	A0914	SUCTION CON. TUBE	√		
197	A1625	SURPLUG TERUMO/CONNECTA PLUS 3.10CM		√	
198	B0113	TAS KBY			√
199	A1635	THERMOMETER DIGITAL	√		
200	A1638	TOPI OPERASI		√	
201	A0532	TRANFUSI SET TERUMO	√		
202	A0755	TRICOFIX 10.0X6.0		√	

NO.	Kode Barang	NAMA ALAT	Tingkat Kekritisan		
			V	E	D
203	A1034	TRY WAY CATH 22		√	
204	A0537	UNDER PADS			√
205	A0884	URINAL PLASTIK PRIA			√
206	A0885	URINAL PLASTIK WANITA			√
207	A0704	URINE BAG NS RAMSON		√	
208	A0542	VERBAND 5 CM			√
209	A0541	VERBAND 10 CM			√
210	A0071	WALKER ALUMINIUM S			√
211	A0555	WING NEDLE NO. 27		√	
212	A0027	WWZ RRC			√



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

LAMPIRAN V: ANALISIS ABC-VED

No.	Kode Barang	Nama Alat	Analisis		Kategori
			ABC	VED	
1	A1700	ACTICOAT 10 X 10	C	E	CD
2	A1030	ADULT NON REBREATH MASK/NRM	A	V	AV
3	A0045	ARM SLING PROMED L	B	E	BE
4	A0062	ARM SLING PROMED S	C	E	CE
5	a1590	BABYHALER/VOLUMATIC SOFT	C	E	CE
6	t1473	BETADINE/HANSAPLAST PLESTER	B	D	BD
7	z0257	BIONECT GAUZE PADS	C	E	CE
8	a1640	BLOOD SET/TRANSFUSI SET GSTC	A	V	AV
9	a1548	BLUE LINE TRACH 810/7	C	V	CV
10	a1225	BLUE LINE TRACH 810/7.5	C	V	CV
11	a1164	BOTOL PLASTIK 100 CC	C	D	CD
12	a0091	BOTOL PLASTIK 200 CC	C	D	CD
13	a0092	BOTOL PLASTIK 300 CC	C	D	CD
14	a0093	BOTOL PLASTIK 60 CC	C	D	CD
15	a1693	CERTOPIX DUO V1220/HD CATHETER	B	V	BV
16	A1701	CERTOPIX TRIO (CVC TRIPLE LUMEN)	C	V	CV
17	A0578	CERVEX BRUSH	C	E	CE
18	A1651	CLOSE SUCTION PL 72	C	V	CV
19	a0128	COLOSTOMY BAG PHOENIX PAED	C	V	CV
20	a0130	CONDOM CATH L	C	E	CE
21	a00010	CONNECTA BD PLUS	A	E	AE
22	a0136	COTTON BUDS CHILD	C	D	CD
23	a1618	CUTIMED SORBACT 7 X 9	A	E	AE
24	a0047	CUTIMET SILTEC 10 CM	C	E	CE
25	a1680	CUTISORB STERILE 9762 10 CM	C	E	CE

26	a1592	CVC SINGLE LUMEN 7 FR	C	V	CV
27	a0178	DARYANTULLE/FRAMICETYN#	B	E	BE
28	a1128	DELTA DRY 3"	C	E	CE
29	a0423	DELTA DRY 4	C	E	CE
30	a0077	DELTA LITE 3 BERWARNA	C	E	CE
31	a1546	DELTA LITE 4 BERWARNA	B	E	BE
32	a1359	DIAPER BABY BOOM	B	D	BD
33	a0201	ECG BIONET	C	E	CE
34	a0746	ECG FUKUDA	B	E	BE
35	a1576	ELASTOMUL HAFT 10CM X 4M	C	D	CD
36	a1588	ELASTOMULL HAFT 8CM X 4 M	C	D	CD
37	a1673	ELECTRODE RED DOT 3M	B	E	BE
38	a1637	ET RUSCH 2.5	C	V	CV
39	a1280	ET RUSCH 3	C	V	CV
40	a0860	ET RUSCH 3.5	C	V	CV
41	a0861	ET RUSCH 4	C	V	CV
42	a1688	ET RUSCH 4.5 R	C	V	CV
43	a0458	ET RUSCH 5	C	V	CV
44	a0880	ET RUSCH 5.5 STERIL	C	V	CV
45	a1246	ET RUSCH 6 STERIL	C	V	CV
46	a0877	ET RUSCH 6.5 STERIL	C	V	CV
47	a0878	ET RUSCH 7 STERIL	B	V	BV
48	a1177	ET RUSCH 7,5 STERIL	B	V	BV
49	a0879	ET RUSCH 8	C	V	CV
50	a0745	FC 16 ONE MED/WELL LEAD	B	E	BE
51	a0978	FC NORTA NO 14	C	E	CE
52	a0290	FC NORTA NO 16	B	E	BE
53	a0234	FC RUSH GOLD 6	C	E	CE

54	a1032	FC RUSH GOLD 10	C	E	CE
55	a0227	FC RUSH GOLD 12	C	E	CE
56	a0228	FC RUSH GOLD 14	C	E	CE
57	a0223	FC RUSH GOLD 16	A	E	AE
58	a0230	FC RUSH GOLD 18	C	E	CE
59	a0231	FC RUSH GOLD 20	C	E	CE
60	a0599	FC RUSH GOLD 24	C	E	CE
61	a0220	FC SILICON RUSH 16	C	E	CE
62	a0926	FC SILICON RUSH 18	C	E	CE
63	a0222	FC SILICON RUSH 20	C	E	CE
64	a1320	FEEDING TUBE FR 5 (100 CM)	C	E	CE
65	a0596	FEEDING TUBE FR 5 (40 CM)	B	E	BV
66	a0504	FEEDING TUBE FR 8 100 CM	C	E	CE
67	a1265	FEEDING TUBE FR 8 40 CM	C	E	CE
68	a0803	FIXOMUL 5 X 10CM 76992	A	E	AE
69	a0855	FIXOMUL 5 X 15CM	A	E	AE
70	a1069	FIXOMUL 5 X 5CM	A	E	AE
71	a1362	GILLET + PENCUKUR I	B	D	BD
72	a0711	GUEDEL AIRWAY NO 1 PUTIH	C	V	CV
73	A1100	GUEDEL AIRWAY NO 2 PUTIH	C	V	CV
74	A1331	GUEDEL AIRWAY NO 3 PUTIH	C	V	CV
75	A0794	GUEDEL AIRWAY NO 4 PUTIH	C	V	CV
76	A0263	GYPSONA 3 INCH	C	E	CE
77	a0264	GYPSONA 4 INCH	C	E	CE
78	A0265	GYPSONA 6 INCH	C	E	CE
79	A0214	HANDSCHOEN ORTHO NO 7	B	E	BE
80	A1448	HANDSCHOEN ORTHO NO 7.5	B	E	BE
81	A1447	HANDSCOEND 6,5 BIOGEL	B	E	BE

82	A1114	HANDSCOEND 7 BIOGEL	C	E	CE
83	A0512	HANDSCOEND 8 BIOGEL	B	E	BE
84	A1019	HANDSCOEND EVERGLOVES M	A	E	AE
85	A1085	HANDSCOEND EVERGLOVES S	A	E	AE
86	A1600	HANDSCOEND SENSIGLOVES XS	C	E	CE
87	A0657	HANDSCOEND ST 7 GAMEX	B	E	BE
88	A0661	HANDSCOEND ST 7,5 GAMEX	B	E	BE
89	A0656	HANDSCOEND ST 8 GAMEX	A	E	AE
90	A1555	HANDSCOND ST 6.5 MAXTER/WINICHE	C	E	CE
91	A1433	HANDSCOND ST 7 MAXTER/WINICHE	B	E	BE
92	A1434	HANDSCOND ST 7,5 MAXTER/WINICHE	B	E	BE
93	A1675	HYRON	A	E	AE
94	A0284	INFUS SET ADULT TERUMO	A	V	AV
95	A1260	INFUS SET NIPRO/PRODIVACE ADULT	C	V	CV
96	A0285	INFUS SET PAED TERUMO	B	V	BV
97	A1044	INJECTION PLUG	B	E	BE
98	A1613	INTROCAN SAFETY 24	A	V	AV
99	A0218	INTROCAN SAFETY NO 20	B	V	BV
100	A00011	INTROCAN SAFETY NO 22	A	V	AV
101	A0558	ISO-GARD (BAKTERI FILTER)	B	E	BE
102	A0274	IUD K F LIBI/COPPER T	C	D	CD
103	A0609	IV 20 TERUMO FLASH	B	V	BV
104	A1276	IV 22 TERUMO FLASH	A	V	AV
105	A0611	IV 24 TERUMO FLASH	A	V	AV
106	A1078	IV CATH 14/ABBOCAT 14	C	V	CV
107	A1470	IV CATH 18 NIPRO/TERUMO OX	B	V	BV
108	A0289	IV CATH 20 NIPRO/TERUMO OX	A	V	AV
109	A0288	IV CATH 22 NIPRO/TERUMO OX	A	V	AV

110	A0852	IV CATH 24 NIPRO/TERUMO OX	A	V	AV
111	A1456	IV CATH 26 TERUMO	C	V	CV
112	A0876	JARUM 23GX1-1/4" TERUMO	B	E	BE
113	A1163	JARUM 25G X 1 TERUMO	A	E	AE
114	A1133	KAPAS BIRU 100 GR	C	D	CD
115	A0304	KAPAS POTONG 55GR	C	D	CD
116	A1621	KARET KRUK	C	D	CD
117	A0305	KASA DRC 1/4 ROL	B	D	BD
118	A0339	LEUKOCREP 3 INCH/S 4.5X7.5	A	E	AE
119	A0340	LEUKOCREP 4 INCH/M 4.5X10	A	E	AE
120	A0341	LEUKOCREP 6 INCH/B 4.5X15	A	E	AE
121	A0105	LEUKOMED IV FILM/DERMAVIX IV	B	E	BE
122	A1215	LEUKOPLAST 3 X 5 1625H	C	E	CE
123	A0821	LEUKOPORE 1,25CMX9M 2453 H	C	E	CE
124	A0351	LYOSTIPT 5X8	B	E	BE
125	A1086	MASKER	A	E	AE
126	M0214	MASKER N95	C	E	CE
127	A0112	MEDICRIP/UNIFLEX 3'	C	E	CE
128	A0681	MEDICREPE/UNIFLEX 6'	C	E	CE
129	A0268	MELOLIN 10 X 10 CM	B	E	BE
130	A0384	MESS AESCULAP NO. 15	C	V	CV
131	A0386	MESS AESCULAP NO. 23	B	V	BV
132	A1521	MICRODRIPE INF TS.M270LA	B	V	BV
133	A0649	MICROMIST NEB 01886/ANAK	A	V	AV
134	A0209	MICROMIST NEB.W 01885/DWS	A	V	AV
135	A1542	MUCUS EXTR ONEMED / JMS	C	V	CV
136	A1241	NASAL O2 PAED SALTER/HUDSON	C	V	CV
137	A1528	NASAL OKSIGEN DEWASA	A	V	AV

138	A1202	NEONATUS NASAL SALTER/HUDSON	B	V	BV
139	A0980	NORTA TRY WAY NO 24	C	D	CD
140	A0210	NOVA T	B	D	BD
141	A1214	NOVOFINE/P.NEDLE/NANOPASS	A	E	AE
142	A0056	OBJECT GLASS RRC	C	E	CE
143	A0784	OPSITE 6.5 X 5CM	B	E	BE
144	A0785	OPSITE POST-OP 20X10 CM	C	E	CE
145	A0786	OPSITE POST-OP 25X10 CM	B	E	BE
146	A1619	OPTIUM STRIP	C	E	CE
147	A0067	OXYGEN TUBING	C	V	CV
148	A1116	PAEDRIATIC NON REBRATHING MASK (NRM)	C	V	CV
149	A0155	PAMPERS L OTTO	B	D	BD
150	A1364	PAMPERS M (BANITOR M)	C	D	CD
151	A1238	PAMPERS XL OTTO	B	D	BD
152	A0456	PAPER PRINTER 110 HG/USG SONNY	B	E	BE
153	A0719	PERFUSOR SYRING BLACK	C	V	CV
154	A0720	PERFUSOR TUBING BLACK	C	V	CV
155	A1389	PERFUSOR TUBING WHITE	A	V	AV
156	A1174	PISPOT SODOK ISAKU	C	D	CD
157	A0985	POT SALEP 10 GRAM(T3)	C	D	CD
158	A1091	POT SALEP 15 GRAM(T4)	C	D	CD
159	A1101	POT SALEP 20 GRAM(R)	C	D	CD
160	A0425	POT SALEP 30 GRAM	C	D	CD
161	A0422	POT SALEP 90/100 GRAM	C	D	CD
162	A0432	RECTAL TUBE 7	C	E	CE
163	A0433	RECTAL TUBE 8	C	E	CE
164	A0434	RECTAL TUBE 9	C	E	CE
165	A1152	SANYO MATERNITY NAPKIN L	C	D	CD

166	A0865	SANYO MATERNITY NAPKIN M	B	D	BD
167	A0893	SANYO MATERNITY NAPKIN S	C	D	CD
168	A0788	SENDOK OBAT	C	D	CD
169	A0479	SKIN TRACTION ADULT	C	E	CE
170	A0480	SKIN TRACTION PAED	C	E	CE
171	A1424	SOFTBAN BIRU 3	C	E	CE
172	A1410	SOFTBAN BIRU 4	C	E	CE
173	A0863	SOFTBAN BIRU 6	C	E	CE
174	A1561	SPINOCAN G 20	C	V	CV
175	A0256	SPINOCAN G 25	A	V	AV
176	A1460	SPINOCAN G 26	B	V	BV
177	A1051	SPUIT 10 CC ONE MED	A	V	AV
178	A1121	SPUIT 3 CC ONE MED	A	V	AV
179	A0526	SPUIT 5 CC ONE MED	B	V	BV
180	A0488	SPUIT INS 1CC 80 UI TERUMO	A	V	AV
181	A0493	SPUIT TERUMO 2,5 CC	C	V	CV
182	A0809	SPUIT TERUMO 3 CC	A	V	AV
183	A0495	SPUIT TERUMO 5 CC	A	V	AV
184	A0492	SPUIT TERUMO 10 CC	A	V	AV
185	A0494	SPUIT TERUMO 20 CC	B	V	BV
186	A0496	SPUIT TERUMO 50 CC	B	V	BV
187	A0640	SPUIT TERUMO 50 TIP	A	V	AV
188	A0500	STOMACH TUBE 12 T	C	V	CV
189	A0505	STOMACH TUBE 16 T	A	V	AV
190	A0507	STOMACH TUBE 18 T	B	V	BV
191	A0079	SUCTION CATH 10	C	V	CV
192	A0614	SUCTION CATH 12	B	V	BV
193	A1575	SUCTION CATH 14	C	V	CV

194	A0908	SUCTION CATH 16 PERFORMANCE	C	V	CV
195	A0918	SUCTION CATH 8	B	V	BV
196	A0914	SUCTION CON. TUBE	C	V	CV
197	A1625	SURPLUG TERUMO/CONNECTA PLUS 3.10CM	A	E	AE
198	B0113	TAS KBY	B	D	BD
199	A1635	THERMOMETER DIGITAL	B	V	BV
200	A1638	TOPI OPERASI	C	E	CE
201	A0532	TRANFUSI SET TERUMO	A	V	AV
202	A0755	TRICOFIX 10.0X6.0	C	E	CE
203	A1034	TRY WAY CATH 22	C	E	CE
204	A0537	UNDER PADS	A	D	AD
205	A0884	URINAL PLASTIK PRIA	C	D	CD
206	A0885	URINAL PLASTIK WANITA	C	D	CD
207	A0704	URINE BAG NS RAMSON	A	E	AE
208	A0542	VERBAND 5 CM	C	D	CD
209	A0541	VERBAND 10 CM	B	D	BD
210	A0071	WALKER ALUMINIUM S	C	D	CD
211	A0555	WING NEDLE NO. 27	C	E	CE
212	A0027	WWZ RRC	C	D	CD

LAMPIRAN VI: TINGKAT PRIORITAS PENGENDALIAN

No	Kode Barang	Nama alat	Kategori	Prioritas
1	A1030	ADULT NON REBREAT MASK/NRM	AV	I
2	A1640	BLOOD SET/TRANFUSI SET GSTC	AV	I
3	A1548	BLUE LINE TRACH 810/7	CV	I
4	A1225	BLUE LINE TRACH 810/7.5	CV	I
5	A1693	CERTOPIX DUO V1220/HD CATHETER	BV	I
6	A1701	CERTOPIX TRIO (CVC TRIPLE LUMEN)	CV	I
7	A1651	CLOSE SUCTION PL 72	CV	I
8	A0128	COLOSTOMY BAG PHOENIX PAED	CV	I
9	A00010	CONNECTA BD PLUS	AE	I
10	A1618	CUTIMED SORBACT 7 X 9	AE	I
11	A1592	CVC SINGLE LUMEN 7 FR	CV	I
12	A1637	ET RUSCH 2.5	CV	I
13	A1280	ET RUSCH 3	CV	I
14	A0860	ET RUSCH 3.5	CV	I
15	A0861	ET RUSCH 4	CV	I
16	A1688	ET RUSCH 4.5 R	CV	I
17	A0458	ET RUSCH 5	CV	I
18	A0880	ET RUSCH 5.5 STERIL	CV	I
19	A1246	ET RUSCH 6 STERIL	CV	I
20	A0877	ET RUSCH 6.5 STERIL	CV	I
21	A0878	ET RUSCH 7 STERIL	BV	I
22	A1177	ET RUSCH 7,5 STERIL	BV	I
23	A0879	ET RUSCH 8	CV	I
24	A0223	FC RUSH GOLD 16	AE	I

25	A0596	FEEDING TUBE FR 5 (40 CM)	BV	I
26	A0803	FIXOMUL 5 X 10CM 76992	AE	I
27	A0855	FIXOMUL 5 X 15CM	AE	I
28	A1069	FIXOMUL 5 X 5CM	AE	I
29	A0711	GUEDEL AIRWAY NO 1 PUTIH	CV	I
30	A1100	GUEDEL AIRWAY NO 2 PUTIH	CV	I
31	A1331	GUEDEL AIRWAY NO 3 PUTIH	CV	I
32	A0794	GUEDEL AIRWAY NO 4 PUTIH	CV	I
33	A1019	HANDSCOEND EVERGLOVES M	AE	I
34	A1085	HANDSCOEND EVERGLOVES S	AE	I
35	A0656	HANDSCOEND ST 8 GAMEX	AE	I
36	A1675	HYRON	AE	I
37	A0284	INFUS SET ADULT TERUMO	AV	I
38	A1260	INFUS SET NIPRO/PRODIVACE ADULT	CV	I
39	A0285	INFUS SET PAED TERUMO	BV	I
40	A1613	INTROCAN SAFETY 24	AV	I
41	A0218	INTROCAN SAFETY NO 20	BV	I
42	A00011	INTROCAN SAFETY NO 22	AV	I
43	A0609	IV 20 TERUMO FLASH	BV	I
44	A1276	IV 22 TERUMO FLASH	AV	I
45	A0611	IV 24 TERUMO FLASH	AV	I
46	A1078	IV CATH 14/ABBOCAT 14	CV	I
47	A1470	IV CATH 18 NIPRO/TERUMO OX	BV	I
48	A0289	IV CATH 20 NIPRO/TERUMO OX	AV	I
49	A0288	IV CATH 22 NIPRO/TERUMO OX	AV	I
50	A0852	IV CATH 24 NIPRO/TERUMO OX	AV	I

51	A1456	IV CATH 26 TERUMO	CV	I
52	A1163	JARUM 25G X 1 TERUMO	AE	I
53	A0339	LEUKOCREP 3 INCH/S 4.5X7.5	AE	I
54	A0340	LEUKOCREP 4 INCH/M 4.5X10	AE	I
55	A0341	LEUKOCREP 6 INCH/B 4.5X15	AE	I
56	A1086	MASKER	AE	I
57	A0384	MESS AESCULAP NO. 15	CV	I
58	A0386	MESS AESCULAP NO. 23	BV	I
59	A1521	MICRODRIPE INF TS.M270LA	BV	I
60	A0649	MICROMIST NEB 01886/ANAK	AV	I
61	A0209	MICROMIST NEB.W 01885/DWS	AV	I
62	A1542	MUCUS EXTR ONEMED / JMS	CV	I
63	A1241	NASAL O2 PAED SALTER/HUDSON	CV	I
64	A1528	NASAL OKSIGEN DEWASA	AV	I
65	A1202	NEONATUS NASAL SALTER/HUDSON	BV	I
66	A1214	NOVOFINE/P.NEDLE/NANOPASS	AE	I
67	A0067	OXYGEN TUBING	CV	I
68	A1116	PAEDRIATIC NON REBRATHING MASK (NRM)	CV	I
69	A0719	PERFUSOR SYRING BLACK	CV	I
70	A0720	PERFUSOR TUBING BLACK	CV	I
71	A1389	PERFUSOR TUBING WHITE	AV	I
72	A1561	SPINOCAN G 20	CV	I
73	A0256	SPINOCAN G 25	AV	I
74	A1460	SPINOCAN G 26	BV	I
75	A1051	SPUIT 10 CC ONE MED	AV	I
76	A1121	SPUIT 3 CC ONE MED	AV	I

77	A0526	SPUIT 5 CC ONE MED	BV	I
78	A0488	SPUIT INS 1CC 80 UI TERUMO	AV	I
79	A0493	SPUIT TERUMO 2,5 CC	CV	I
80	A0809	SPUIT TERUMO 3 CC	AV	I
81	A0495	SPUIT TERUMO 5 CC	AV	I
82	A0492	SPUIT TERUMO 10 CC	AV	I
83	A0494	SPUIT TERUMO 20 CC	BV	I
84	A0496	SPUIT TERUMO 50 CC	BV	I
85	A0640	SPUIT TERUMO 50 TIP	AV	I
86	A0500	STOMACH TUBE 12 T	CV	I
87	A0505	STOMACH TUBE 16 T	AV	I
88	A0507	STOMACH TUBE 18 T	BV	I
89	A0079	SUCTION CATH 10	CV	I
90	A0614	SUCTION CATH 12	BV	I
91	A1575	SUCTION CATH 14	CV	I
92	A0908	SUCTION CATH 16 PERFORMANCE	CV	I
93	A0918	SUCTION CATH 8	BV	I
94	A0914	SUCTION CON. TUBE	CV	I
95	A1625	SURPLUG TERUMO/CONNECTA PLUS 3.10CM	AE	I
96	A1635	THERMOMETER DIGITAL	BV	I
97	A0532	TRANFUSI SET TERUMO	AV	I
98	A0537	UNDER PADS	AD	I
99	A0704	URINE BAG NS RAMSON	AE	I
100	A0045	ARM SLING PROMED L	BE	II
101	A0062	ARM SLING PROMED S	CE	II
102	A1590	BABYHALER/VOLUMATIC SOFT	CE	II

103	T1473	BETADINE/HANSAPLAST PLESTER	BD	II
104	Z0257	BIONECT GAUZE PADS	CE	II
105	A0578	CERVEX BRUSH	CE	II
106	A0130	CONDOM CATH L	CE	II
107	A0047	CUTIMET SILTEC 10 CM	CE	II
108	A1680	CUTISORB STERILE 9762 10 CM	CE	II
109	A0178	DARYANTULLE/FRAMICETYN#	BE	II
110	A1128	DELTA DRY 3"	CE	II
111	A0423	DELTA DRY 4	CE	II
112	A0077	DELTA LITE 3 BERWARNA	CE	II
113	A1546	DELTA LITE 4 BERWARNA	BE	II
114	A1359	DIAPER BABY BOOM	BD	II
115	A0201	ECG BIONET	CE	II
116	A0746	ECG FUKUDA	BE	II
117	A1673	ELECTRODE RED DOT 3M	BE	II
118	A0745	FC 16 ONE MED/WELL LEAD	BE	II
119	A0978	FC NORTA NO 14	CE	II
120	A0290	FC NORTA NO 16	BE	II
121	A0234	FC RUSH GOLD 6	CE	II
122	A1032	FC RUSH GOLD 10	CE	II
123	A0227	FC RUSH GOLD 12	CE	II
124	A0228	FC RUSH GOLD 14	CE	II
125	A0230	FC RUSH GOLD 18	CE	II
126	A0231	FC RUSH GOLD 20	CE	II
127	A0599	FC RUSH GOLD 24	CE	II
128	A0220	FC SILICON RUSH 16	CE	II

129	A0926	FC SILICON RUSH 18	CE	II
130	A0222	FC SILICON RUSH 20	CE	II
131	A1320	FEEDING TUBE FR 5 (100 CM)	CE	II
132	A0504	FEEDING TUBE FR 8 100 CM	CE	II
133	A1265	FEEDING TUBE FR 8 40 CM	CE	II
134	A1362	GILLET + PENCUKUR I	BD	II
135	A0263	GYPSONA 3 INCH	CE	II
136	A0264	GYPSONA 4 INCH	CE	II
137	A0265	GYPSONA 6 INCH	CE	II
138	A0214	HANDSCHOEN ORTHO NO 7	BE	II
139	A1448	HANDSCHOEN ORTHO NO 7.5	BE	II
140	A1447	HANDSCOEND 6,5 BIOGEL	BE	II
141	A1114	HANDSCOEND 7 BIOGEL	CE	II
142	A0512	HANDSCOEND 8 BIOGEL	BE	II
143	A1600	HANDSCOEND SENSIGLOVES XS	CE	II
144	A0657	HANDSCOEND ST 7 GAMEX	BE	II
145	A0661	HANDSCOEND ST 7,5 GAMEX	BE	II
146	A1555	HANDSCOND ST 6.5 MAXTER/WINICHE	CE	II
147	A1433	HANDSCOND ST 7 MAXTER/WINICHE	BE	II
148	A1434	HANDSCOND ST 7,5 MAXTER/WINICHE	BE	II
149	A1044	INJECTION PLUG	BE	II
150	A0558	ISO-GARD (BAKTERI FILTER)	BE	II
151	A0876	JARUM 23GX1-1/4" TERUMO	BE	II
152	A0305	KASA DRC 1/4 ROL	BD	II
153	A0105	LEUKOMED IV FILM/DERMAVIX IV	BE	II
154	A1215	LEUKOPLAST 3 X 5 1625H	CE	II

155	A0821	LEUKOPORE 1,25CMX9M 2453 H	CE	II
156	A0351	LYOSTIPT 5X8	BE	II
157	M0214	MASKER N95	CE	II
158	A0112	MEDICRIP/UNIFLEX 3'	CE	II
159	A0681	MEDICREPE/UNIFLEX 6'	CE	II
160	A0268	MELOLIN 10 X 10 CM	BE	II
161	A0210	NOVA T	BD	II
162	A0056	OBJECT GLASS RRC	CE	II
163	A0784	OPSITE 6.5 X 5CM	BE	II
164	A0785	OPSITE POST-OP 20X10 CM	CE	II
165	A0786	OPSITE POST-OP 25X10 CM	BE	II
166	A1619	OPTIUM STRIP	CE	II
167	A0155	PAMPERS L OTTO	BD	II
168	A1238	PAMPERS XL OTTO	BD	II
169	A0456	PAPER PRINTER 110 HG/USG SONNY	BE	II
170	A0432	RECTAL TUBE 7	CE	II
171	A0433	RECTAL TUBE 8	CE	II
172	A0434	RECTAL TUBE 9	CE	II
173	A0865	SANYO MATERNITY NAPKIN M	BD	II
174	A0479	SKIN TRACTION ADULT	CE	II
175	A0480	SKIN TRACTION PAED	CE	II
176	A1424	SOFTBAN BIRU 3	CE	II
177	A1410	SOFTBAN BIRU 4	CE	II
178	A0863	SOFTBAN BIRU 6	CE	II
179	B0113	TAS KBY	BD	II
180	A1638	TOPI OPERASI	CE	II

181	A0755	TRICOFIX 10.0X6.0	CE	II
182	A1034	TRY WAY CATH 22	CE	II
183	A0541	VERBAND 10 CM	BD	II
184	A0555	WING NEDLE NO. 27	CE	II
185	A1700	ACTICOAT 10 X 10	CD	III
186	A1164	BOTOL PLASTIK 100 CC	CD	III
187	A0091	BOTOL PLASTIK 200 CC	CD	III
188	A0092	BOTOL PLASTIK 300 CC	CD	III
189	A0093	BOTOL PLASTIK 60 CC	CD	III
190	A0136	COTTON BUDS CHILD	CD	III
191	A1576	ELASTOMUL HAFT 10CM X 4M	CD	III
192	A1588	ELASTOMULL HAFT 8CM X 4 M	CD	III
193	A0274	IUD K F LIBI/COPPER T	CD	III
194	A1133	KAPAS BIRU 100 GR	CD	III
195	A0304	KAPAS POTONG 55GR	CD	III
196	A1621	KARET KRUK	CD	III
197	A0980	NORTA TRY WAY NO 24	CD	III
198	A1364	PAMPERS M (BANITOR M)	CD	III
199	A1174	PISPOT SODOK ISAKU	CD	III
200	A0985	POT SALEP 10 GRAM(T3)	CD	III
201	A1091	POT SALEP 15 GRAM(T4)	CD	III
202	A1101	POT SALEP 20 GRAM(R)	CD	III
203	A0425	POT SALEP 30 GRAM	CD	III
204	A0422	POT SALEP 90/100 GRAM	CD	III
205	A1152	SANYO MATERNITY NAPKIN L	CD	III
206	A0893	SANYO MATERNITY NAPKIN S	CD	III

207	A0788	SENDOK OBAT	CD	III
208	A0884	URINAL PLASTIK PRIA	CD	III
209	A0885	URINAL PLASTIK WANITA	CD	III
210	A0542	VERBAND 5 CM	CD	III
211	A0071	WALKER ALUMINIUM S	CD	III
212	A0027	WWZ RRC	CD	III



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
 YOGYAKARTA

LAMPIRAN VI B : LAMPIRAN DATA ALAT KATEGORI AV

No	Nama Alat	Demand	Std. dev	leadtime	Biaya Pesan	Biaya Simpan	Biaya Kekurangan	Harga/unit	Frekuensi pesan
1	ADULT NON REBREAT MASK/NRM	1069	27.39	0.0017	Rp 215.89	Rp 672.36	Rp. 4,920.00	Rp 32,800.00	53
2	BLOOD SET/TRANFUSI SET GSTC	33646	972.80	0.0032	Rp 215.89	Rp 672.36	Rp. 1,725.00	Rp 11,500.00	65
3	INFUS SET ADULT TERUMO	15400	150.90	0.0046	Rp 215.89	Rp 672.36	Rp. 2,010.00	Rp 13,400.00	56
4	INTROCAN SAFETY NO 22	4399	143.70	0.0024	Rp 215.89	Rp 672.36	Rp. 4,950.00	Rp 33,000.00	29
5	IV 22 TERUMO FLASH	1800	47.67	0.0014	Rp 215.89	Rp 672.36	Rp. 4,320.00	Rp 28,800.00	13
6	IV CATH 20 NIPRO/TERUMO OX	10775	312.4	0.0053	Rp 215.89	Rp 672.36	Rp. 3,750.60	Rp 25,004.00	37
7	IV CATH 22 NIPRO/TERUMO OX	15015	570.5	0.0040	Rp 215.89	Rp 672.36	Rp. 3,557.55	Rp 23,717.00	49
8	IV CATH 24 NIPRO/TERUMO OX	4303	168	0.0040	Rp 215.89	Rp 672.36	Rp. 3,727.69	Rp 24,851.28	34
9	MICROMIST NEB 01886/ANAK	1749	52.23	0.0026	Rp 215.89	Rp 672.36	Rp. 4,386.46	Rp 29,243.06	77
10	MICROMIST NEB.W 01885/DWS	2909	43.75	0.0021	Rp 215.89	Rp 672.36	Rp. 4,567.50	Rp 30,450.00	77
11	NASAL OKSIGEN DEWASA	10696	236.4	0.0002	Rp 215.89	Rp 672.36	Rp. 1,031.49	Rp 6,876.61	64
12	PERFUSOR TUBING WHITE	2132	38.66	0.0046	Rp 215.89	Rp 672.36	Rp. 6,777.04	Rp 45,180.28	26
13	SPINOCAN G 25	1855	52.03	0.0046	Rp 215.89	Rp 672.36	Rp. 5,666.11	Rp 37,774.10	33
14	SPUIT 10 CC ONE MED	73500	1034	0.0005	Rp 215.89	Rp 672.36	Rp. 144.23	Rp 961.55	83
15	SPUIT 3 CC ONE MED	69700	874.1	0.0003	Rp 215.89	Rp 672.36	Rp. 94.93	Rp 632.88	82
16	SPUIT INS 1CC 80 UI TERUMO	24200	873.3	0.0012	Rp 215.89	Rp 672.36	Rp. 795.00	Rp 5,300.00	37
17	SPUIT TERUMO 3 CC	217200	3699	0.0031	Rp 215.89	Rp 672.36	Rp. 207.00	Rp 1,380.00	61
18	SPUIT TERUMO 5 CC	49800	1451	0.0021	Rp 215.89	Rp 672.36	Rp. 840.00	Rp 5,600.00	31
19	SPUIT TERUMO 10 CC	64400	1672	0.0022	Rp 215.89	Rp 672.36	Rp. 1,095.00	Rp 7,300.00	37
20	SPUIT TERUMO 50 TIP	1105	40.31	0.0027	Rp 215.89	Rp 672.36	Rp. 6,000.00	Rp 40,000.00	27
21	TRANFUSI SET TERUMO	7930	194.5	0.0053	Rp 215.89	Rp 672.36	Rp. 3,710.25	Rp 24,735.00	39

LAMPIRAN VII: PERHITUNGAN BIAYA AKTUAL

Biaya pemesanan Kondisi Aktual					
No.	Kode	Nama	frekuensi	Biaya/unit	Biaya Pemesanan
1	A1030	ADULT NON REBREAT MASK/NRM	53	Rp 215.89	Rp 11,442.17
2	a1640	BLOOD SET/TRANFUSI SET GSTC	65	Rp 215.89	Rp 14,032.85
3	A0284	INFUS SET ADULT TERUMO	56	Rp 215.89	Rp 12,089.84
4	A00011	INTROCAN SAFETY NO 22	29	Rp 215.89	Rp 6,260.81
5	A1276	IV 22 TERUMO FLASH	13	Rp 215.89	Rp 2,806.57
6	A0289	IV CATH 20 NIPRO/TERUMO OX	37	Rp 215.89	Rp 7,987.93
7	A0288	IV CATH 22 NIPRO/TERUMO OX	49	Rp 215.89	Rp 10,578.61
8	A0852	IV CATH 24 NIPRO/TERUMO OX	34	Rp 215.89	Rp 7,340.26
9	A0649	MICROMIST NEB 01886/ANAK	77	Rp 215.89	Rp 16,623.53
10	A0209	MICROMIST NEB.W 01885/DWS	77	Rp 215.89	Rp 16,623.53
11	A1528	NASAL OKSIGEN DEWASA	64	Rp 215.89	Rp 13,816.96
12	A1389	PERFUSOR TUBING WHITE	26	Rp 215.89	Rp 5,613.14
13	A0256	SPINOCAN G 25	33	Rp 215.89	Rp 7,124.37
14	A1051	SPIUIT 10 CC ONE MED	83	Rp 215.89	Rp 17,918.87
15	A1121	SPIUIT 3 CC ONE MED	82	Rp 215.89	Rp 17,702.98
16	A0488	SPIUIT INS 1CC 80 UI TERUMO	37	Rp 215.89	Rp 7,987.93
17	A0809	SPIUIT TERUMO 3 CC	61	Rp 215.89	Rp 13,169.29
18	A0495	SPIUIT TERUMO 5 CC	31	Rp 215.89	Rp 6,692.59
19	A0492	SPIUIT TERUMO 10 CC	37	Rp 215.89	Rp 7,987.93
20	A0640	SPIUIT TERUMO 50 TIP	27	Rp 215.89	Rp 5,829.03
21	A0532	TRANFUSI SET TERUMO	39	Rp 215.89	Rp 8,419.71
Total Biaya					Rp 218,048.90

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

DATA PERSEDIAAN ALAT MEDIS HABIS PAKAI KATEGORI AV DI RUMAH SAKIT PKU MUHAMMADIYAH TAHUN 2016

NO.	NAMA ALAT	stock 2015	Januari			Februari			Maret			April		
			in	out	stock	in	out	stock	in	out	stock	in	out	stock
1	ADULT NON REBREAT MASK/NRM	22	70	63	29	90	102	17	80	76	21	102	120	3
2	BLOOD SET/TRANFUSI SET GSTC	620	2200	1280	1540	3250	3540	1250	3200	4320	130	3015	2355	790
3	INFUS SET ADULT TERUMO	150	1350	1400	100	1200	1100	200	1050	1250	0	1350	1250	100
4	INTROCAN SAFETY NO 20	153	0	100	53	0	0	53	100	153	0	150	50	100
5	IV 22 TERUMO FLASH	50	150	150	50	250	150	150	150	250	50	150	100	100
6	IV CATH 20 NIPRO/TERUMO OX	325	1300	1215	410	900	500	810	500	1000	310	1450	1105	655
7	IV CATH 22 NIPRO/TERUMO OX	400	1600	1650	350	2200	1750	800	200	870	130	1690	1370	450
8	IV CATH 24 NIPRO/TERUMO OX	50	300	100	250	0	150	100	150	150	100	300	250	150
9	MICROMIST NEB 01886/ANAK	34	140	118	56	169	171	54	223	251	26	115	118	23
10	MICROMIST NEB.W 01885/DWS	70	210	210	70	226	229	67	315	337	45	230	257	18
11	NASAL OKSIGEN DEWASA	239	550	690	99	1050	995	154	1050	1082	122	865	863	124
12	PERFUSOR TUBING WHITE	0	150	140	10	250	225	35	200	160	75	175	230	20
13	SPINOCAN G 25	50	175	175	50	150	150	50	75	125	0	175	50	125
14	SPIUIT 10 CC ONE MED	500	7000	7000	500	6500	5900	1100	5400	5600	900	7200	7100	1000
15	SPIUIT 3 CC ONE MED	1800	7400	5200	4000	7500	6500	5000	5100	5700	4400	5100	5000	4500
16	SPIUIT INS 1CC 80 UI TERUMO	1500	2000	2100	1400	2000	1600	1800	300	1000	1100	3100	2900	1300
17	SPIUIT TERUMO 3 CC	7400	24000	18000	13400	19000	19800	12600	20000	16700	15900	14500	17600	12800
18	SPIUIT TERUMO 5 CC	4600	200	4100	700	5000	4500	1200	5200	4300	2100	5100	6100	1100
19	SPIUIT TERUMO 10 CC	4300	7000	6800	4500	5500	5200	4800	5100	5300	4600	7500	7400	4700
20	SPIUIT TERUMO 50 TIP	40	240	120	160	80	80	160	165	165	160	60	80	140
21	TRANFUSI SET TERUMO	100	1100	600	600	850	750	700	900	650	950	300	300	950
TOTAL		22616	57555	51531	28640	56565	53759	31446	49913	50085	31274	52977	54868	29383

NO.	NAMA ALAT	Mei			Juni			Juli			Agustus		
		in	out	stock	in	out	stock	in	out	stock	in	out	stock
1	ADULT NON REBREAT MASK/NRM	130	122	11	95	61	45	35	67	13	105	111	7
2	BLOOD SET/TRANFUSI SET GSTC	3500	4200	90	2900	1783	1207	1200	2120	287	1700	1725	262
3	INFUS SET ADULT TERUMO	1550	1450	200	1450	1450	200	850	1000	50	1225	1225	50
4	INTROCAN SAFETY NO 20	50	100	50	100	50	100	50	100	50	27	50	27
5	IV 22 TERUMO FLASH	0	100	0	400	150	250	0	100	150	100	200	50
6	IV CATH 20 NIPRO/TERUMO OX	800	1100	355	1350	1200	505	200	405	300	750	650	400
7	IV CATH 22 NIPRO/TERUMO OX	1500	1850	100	1950	1750	300	400	552	148	950	1050	48
8	IV CATH 24 NIPRO/TERUMO OX	400	450	100	500	550	50	550	450	150	250	350	50
9	MICROMIST NEB 01886/ANAK	151	50	124	220	151	193	40	99	134	130	152	112
10	MICROMIST NEB.W 01885/DWS	290	283	25	265	173	117	165	275	7	310	258	59
11	NASAL OKSIGEN DEWASA	906	1030	0	11206	1040	10166	425	603	9988	600	377	10211
12	PERFUSOR TUBING WHITE	100	120	0	450	170	280	0	250	30	175	166	39
13	SPINOCAN G 25	125	150	100	350	150	300	100	100	300	125	175	250
14	SPUIT 10 CC ONE MED	7400	8300	100	11400	5200	6300	4400	4500	6200	7700	5900	8000
15	SPUIT 3 CC ONE MED	6700	7400	3800	12000	6100	9700	5200	4200	10700	7000	5903	11797
16	SPUIT INS 1CC 80 UI TERUMO	2500	1900	1900	5200	3100	4000	800	1000	3800	2800	2700	3900
17	SPUIT TERUMO 3 CC	21000	19900	13900	48000	22300	39600	6300	9100	36800	18000	18500	36300
18	SPUIT TERUMO 5 CC	5000	4300	1800	14000	5700	10100	1000	2100	9000	2000	2700	8300
19	SPUIT TERUMO 10 CC	4500	4800	4400	15000	7100	12300	2500	2400	12400	3500	3400	12500
20	SPUIT TERUMO 50 TIP	100	80	160	200	100	260	40	40	260	100	120	240
21	TRANFUSI SET TERUMO	850	1100	700	1100	550	1250	550	550	1250	670	720	1200
TOTAL		57952	59141	28194	128396	59100	97490	25125	30161	92454	48442	46781	94115

NO.	NAMA ALAT	September			Oktober			November			Desember			Total
		in	out	stock	in	out	stock	in	out	stock	in	out	stock	
1	ADULT NON REBREAT MASK/NRM	100	102	5	45	46	4	80	75	9	133	124	18	2338
2	BLOOD SET/TRANFUSI SET GSTC	3000	3010	252	3200	2835	617	2626	3218	25	3250	3260	15	73772
3	INFUS SET ADULT TERUMO	1450	1350	150	1500	1350	300	1115	1125	290	1350	1450	190	32820
4	INTROCAN SAFETY NO 20	0	27	0	50	0	50	100	100	50	100	50	100	2293
5	IV 22 TERUMO FLASH	300	200	150	350	100	400	200	150	450	100	150	400	6200
6	IV CATH 20 NIPRO/TERUMO OX	600	700	300	1150	1100	350	700	550	500	1150	1250	400	27245
7	IV CATH 22 NIPRO/TERUMO OX	1350	1348	50	1930	1900	80	1000	780	300	1500	145	1655	36096
8	IV CATH 24 NIPRO/TERUMO OX	450	300	200	500	450	250	393	500	143	600	603	140	10429
9	MICROMIST NEB 01886/ANAK	209	209	112	190	165	137	105	115	127	180	150	157	4910
10	MICROMIST NEB.W 01885/DWS	151	194	16	245	238	23	220	221	22	292	234	80	6447
11	NASAL OKSIGEN DEWASA	1000	1170	10041	950	970	10021	800	781	10040	1200	1095	10145	102648
12	PERFUSOR TUBING WHITE	200	147	92	177	172	97	150	177	70	150	175	45	5102
13	SPINOCAN G 25	280	250	280	150	155	275	100	150	225	322	225	322	6309
14	SPUIT 10 CC ONE MED	5000	6700	6300	6300	5700	6900	5300	5200	7000	5900	6400	6500	204300
15	SPUIT 3 CC ONE MED	5200	6697	10300	6400	5400	11300	5200	5200	11300	7000	6400	11900	249997
16	SPUIT INS 1CC 80 UI TERUMO	2000	2000	3900	1700	1500	4100	700	900	3900	3500	3500	3900	87300
17	SPUIT TERUMO 3 CC	18600	18400	36500	21000	18000	39500	12500	15000	37000	26100	23900	39200	807100
18	SPUIT TERUMO 5 CC	4500	3800	9000	5800	6500	8300	2000	2000	8300	4500	3700	9100	177700
19	SPUIT TERUMO 10 CC	6000	6100	12400	6000	5800	12600	3000	3100	12500	6800	7000	12300	251100
20	SPUIT TERUMO 50 TIP	40	40	240	100	100	240	80	40	280	140	140	280	5070
21	TRANFUSI SET TERUMO	850	750	1300	850	800	1350	550	500	1400	610	660	1350	30210
TOTAL		51738	53796	92057	58737	53681	97113	37169	40085	94197	65607	61050	98754	

Biaya Penyimpanan Kondisi Aktual

[illegible]

Biaya Kekurangan Kondisi Aktual					
No.	Kode	Nama	Biaya kekurangan/ unit	Jumlah Kekurangan	Biaya Kekurangan
1	A1030	ADULT NON REBREAT MASK/NRM	Rp 4,920.00	0	Rp -
2	a1640	BLOOD SET/TRANFUSI SET GSTC	Rp 1,725.00	0	Rp -
3	A0284	INFUS SET ADULT TERUMO	Rp 2,010.00	0	Rp -
4	A00011	INTROCAN SAFETY NO 22	Rp 4,950.00	0	Rp -
5	A1276	IV 22 TERUMO FLASH	Rp 4,320.00	0	Rp -
6	A0289	IV CATH 20 NIPRO/TERUMO OX	Rp 3,750.60	0	Rp -
7	A0288	IV CATH 22 NIPRO/TERUMO OX	Rp 3,557.55	0	Rp -
8	A0852	IV CATH 24 NIPRO/TERUMO OX	Rp 3,727.69	0	Rp -
9	A0649	MICROMIST NEB 01886/ANAK	Rp 4,386.46	0	Rp -
10	A0209	MICROMIST NEB.W 01885/DWS	Rp 4,567.50	0	Rp -
11	A1528	NASAL OKSIGEN DEWASA	Rp 1,031.49	0	Rp -
12	A1389	PERFUSOR TUBING WHITE	Rp 6,777.04	0	Rp -
13	A0256	SPINOCAN G 25	Rp 5,666.11	0	Rp -
14	A1051	SPUIT 10 CC ONE MED	Rp 144.23	0	Rp -
15	A1121	SPUIT 3 CC ONE MED	Rp 94.93	0	Rp -
16	A0488	SPUIT INS 1CC 80 UI TERUMO	Rp 795.00	0	Rp -
17	A0809	SPUIT TERUMO 3 CC	Rp 207.00	0	Rp -
18	A0495	SPUIT TERUMO 5 CC	Rp 840.00	0	Rp -
19	A0492	SPUIT TERUMO 10 CC	Rp 1,095.00	0	Rp -
20	A0640	SPUIT TERUMO 50 TIP	Rp 6,000.00	0	Rp -
21	A0532	TRANFUSI SET TERUMO	Rp 3,710.25	0	Rp -
Total					Rp -

LAMPIRAN VIII : PERHITUNGAN METODE HYBRID SYSTEM

A. ADULT NON REBREATH MASK/NRM

1. Kebijakan persediaan optimal

Berdasarkan Bahagia (2006) dalam Sari *et al.* (2015) dalam menentukan nilai ukuran lot pemesanan (*order quantity* (qo^*)) dan titik pemesanan kembali (*reorder point* (r^*)) dapat dicari dengan cara iteratif diantaranya dengan model *Hadley-Within*. Dimana nilai *order quantity* dan *reorder point* dapat diperoleh dengan cara sebagai berikut:

ITERASI 1

- a. Hitung nilai $qo1^*$ awal dengan formulasi Wilson

$$qo1^* = qow^* = \sqrt{\frac{2 \cdot A \cdot D}{h}}$$

$$qo1^* = \sqrt{\frac{2 \times Rp. 215,89 \times 1.069}{Rp. 672,36}} = 26,20$$

- b. Berdasarkan nilai $qo1^*$ yang didapatkan maka akan dapat dicari nilai besarnya kemungkinan kekurangan persediaan α dengan menggunakan persamaan :

$$\alpha = \frac{h \cdot qo1^*}{Cu \cdot D + h \cdot qo1^*}$$
$$\alpha = \frac{Rp. 672,36 \times 26,20}{(Rp. 4.920 \times 1.069) + (Rp. 672,36 \times 26,20)} = 0,0033$$

Maka nilai $Z\alpha = 2,70$ (lihat tabel normal A)

Kemudian nilai $r1^*$ dapat dicari dengan menggunakan persamaan berikut:

$$r1^* = D \cdot L + Z\alpha \cdot S\sqrt{L}$$

$$r1^* = (1.069 \times 0,0017) + (2,70 \times 27,39 \times \sqrt{0,0017})$$

$$r1^* = 4,87$$

- c. Setelah nilai $r1^*$ diketahui maka nilai $qo2^*$ akan dapat dihitung dengan menggunakan persamaan berikut:

$$qo2^* = \sqrt{\frac{2 \cdot D[A + Cu \int_{r1^*}^{\infty} (x - r1)f(x)dx]}{h}}$$

Dimana:

$$N = \int_{r1^*}^{\infty} (x - r1)f(x)dx$$

$$N = S_L[f(Z\alpha) - Z\alpha\Psi(Z\alpha)]$$

Untuk nilai $f(Z\alpha)$ dan $\Psi(Z\alpha)$ dapat dicari pada tabel normal B

$$Z\alpha=2,70$$

$$f(Z\alpha) = 0,0104$$

$$\Psi(Z\alpha) = 0,0011$$

Maka :

$$N = S_L[f(Z\alpha) - Z\alpha\Psi(Z\alpha)]$$

$$N = (27,39 \times \sqrt{0,0017}) \times [0,0104 - (2,70 \times 0,0011)]$$

$$N = 0,008$$

Maka nilai $qo2^*$ adalah:

$$qo2^* = \sqrt{\frac{2 \cdot D[A + Cu \int_{r1^*}^{\infty} (x - r1)f(x)dx]}{h}}$$

$$qo2^* = \sqrt{\frac{(2 \times 1.069) \times [Rp. 215,89 + (Rp. 4.920 \times 0,008)]}{Rp. 672,36}}$$

$$qo2^* = 28,60$$

- d. Hitung kembali nilai α dan nilai $r2^*$ dengan menggunakan persamaan:

$$\alpha = \frac{h \cdot qo2^*}{Cu \cdot D + h \cdot qo2^*}$$

$$\alpha = \frac{Rp. 672,36 \times 28,60}{(Rp. 4.920 \times 1.069) + (Rp. 672,36 \times 28,60)}$$

$$\alpha = 0,0034$$

Maka nilai $Z\alpha = 2,70$ (lihat Tabel A)

Kemudian nilai $r2^*$ dapat dicari dengan menggunakan persamaan berikut :

$$r2^* = D \cdot L + Z\alpha \cdot S\sqrt{L}$$

$$r2^* = (1.069 \times 0,0017) + (2,70 \times 27,39 \times \sqrt{0,0017})$$

$$r2^* = 4,87$$

- e. Bandingkan nilai $r1^*$ dan $r2^*$, jika harga $r2^*$ relatif sama dengan $r1^*$ iterasi selesai dan akan diperoleh $r^* = r2^*$ dan $qo^* = qo2^*$. Jika tidak, kembali ke langkah 3 dengan menggantikan nilai $r1^* = r2^*$ dan $qo1^* = qo2^*$. Dikarenakan nilai $r1^* = 4,87$ unit dan $r2^* = 4,87$ unit, dari perbandingan nilai $r1^*$ dan $r2^*$ tidak terdapat perbedaan. Oleh karena itu iterasi dihentikan dengan $r1^* = r2^* = 4,87 \approx 5$ unit dan nilai $qo1^* = qo2^* = 28,60 \approx 29$ unit.

2. Kebijakan *inventory* :

- a. *Maximum Inventory Level (S)*

$$S = qo + r$$

$$S = 29 + 5$$

$$S = 34 \text{ unit}$$

- b. *Safety Stock (ss)*

$$ss = Z\alpha \cdot S\sqrt{L}$$

$$ss = 2,70 \times 27,39 \times \sqrt{0,0017}$$

$$ss = 3,01 \approx 3 \text{ unit}$$

3. Service Level (η)

$$\eta = 1 - \frac{N}{D_L} \times 100\%$$

$$\eta = 1 - \frac{0}{1.069 \times 0,0017} \times 100\%$$

$$\eta = 100 \%$$

4. Ekspektasi Biaya total

a. Biaya Pembelian

$$Ob = D \times p$$

$$Ob = 1.069 \times Rp. 23.800$$

$$Ob = Rp. 35.063.200$$

b. Biaya Pesan

$$Op = A \times f$$

$$f = \frac{D}{qo}$$

$$f = \frac{1069}{29} = 36,89 \approx 37 \text{ kali}$$

$$T = \frac{1}{f}$$

$$T = \frac{1}{37} = 0,027$$

$$Op = \frac{A}{T}$$

$$Op = \frac{Rp. 215,89}{0,027} = Rp. 7.987,93$$

c. Biaya Simpan

$$Os = h(E - DL - \frac{(DT)}{2} + N)$$

$$Os = Rp. 672,36 \times (34 - 1.069 \times 0,0017 - \frac{(1.069 \times 0,027)}{2} + 0)$$

$$Os = Rp. 11.955,05$$

d. Biaya Kekurangan

$$Ok = \frac{Cu. N}{T}$$

$$Ok = \frac{Rp. 4.920 \times 0}{0,027} = Rp. 0$$

Dari perhitungan diatas, maka ekspektasi total biaya didapat dengan dengan persamaan:

$$OT = Op + Os + Ok$$

$$OT = Rp. 7.987,93 + Rp. 11.955,05 + Rp. 0$$

$$OT = Rp. 19.942,98$$

B. BLOOD SET/TRANFUSI SET GSTC

1. Kebijakan persediaan optimal

ITERASI 1

a. Hitung nilai q_{01}^* awal dengan formulasi Wilson

$$q_{01}^* = q_{ow}^* = \sqrt{\frac{2.A.D}{h}}$$

$$qo1^* = \sqrt{\frac{2 \times Rp. 215,89 \times 33.646}{Rp. 672,36}} = 146,99$$

- b. Berdasarkan nilai $qo1^*$ yang didapatkan maka akan dapat dicari nilai besarnya kemungkinan kekurangan persediaan α dengan menggunakan persamaan :

$$\alpha = \frac{h \cdot qo1^*}{Cu \cdot D + h \cdot qo1^*}$$

$$\alpha = \frac{Rp. 672,36 \times 146,99}{(Rp. 1.725 \times 33.646) + (Rp. 672,36 \times 146,99)} = 0,0017$$

Maka nilai $Z\alpha = 2,95$ (lihat tabel normal A)

Kemudian nilai $r1^*$ dapat dicari dengan menggunakan persamaan berikut:

$$r1^* = D \cdot L + Z\alpha \cdot S\sqrt{L}$$

$$r1^* = (33.646 \times 0.0032) + (2,95 \times 972,80 \times \sqrt{0.0032})$$

$$r1^* = 270,01$$

- c. Setelah nilai $r1^*$ diketahui maka nilai $qo2^*$ akan dapat dihitung dengan menggunakan persamaan berikut:

$$qo2^* = \sqrt{\frac{2 \cdot D[A + Cu \int_{r1^*}^{\infty} (x - r1)f(x)dx]}{h}}$$

Dimana:

$$N = \int_{r1^*}^{\infty} (x - r1)f(x)dx$$

$$N = S_L[f(Z\alpha) - Z\alpha\Psi(Z\alpha)]$$

Untuk nilai $f(Z\alpha)$ dan $\Psi(Z\alpha)$ dapat dicari pada tabel normal B

$$Z\alpha=2,95$$

$$f(Z\alpha) = 0,0051$$

$$\Psi(Z\alpha) = 0,00045$$

Maka :

$$N = S_L[f(Z\alpha) - Z\alpha\Psi(Z\alpha)]$$

$$N = (972,80 \times \sqrt{0,0032} \times [0,0051 - 2,95 \times 0,00045])$$

$$N = 0,21$$

Maka nilai $qo2^*$ adalah:

$$qo2^* = \sqrt{\frac{2 \cdot D[A + Cu \int_{r1^*}^{\infty} (x - r1)f(x)dx]}{h}}$$

$$qo2^* = \sqrt{\frac{(2 \times 33.646) \times [Rp. 215,89 + (Rp. 1.725 \times 0,21)]}{Rp. 672,36}}$$

$$qo2^* = 239$$

- d. Hitung kembali nilai α dan nilai $r2^*$ dengan menggunakan persamaan:

$$\alpha = \frac{h \cdot qo2^*}{Cu \cdot D + h \cdot qo2^*}$$

$$\alpha = \frac{Rp. 672,36 \times 239}{(Rp. 1.725 \times 33.646) + (Rp. 672,36 \times 239)}$$

$$\alpha = 0,0028$$

Maka nilai $Z\alpha = 2,75$ (lihat Tabel)

Kemudian nilai $r2^*$ dapat dicari dengan menggunakan persamaan berikut :

$$r2^* = D \cdot L + Z\alpha \cdot S\sqrt{L}$$

$$r2^* = (33.646 \times 0,0032) + (2,75 \times 972,80 \times \sqrt{0,0032})$$

$$r2^* = 258,99$$

- e. Bandingkan nilai $r1^*$ dan $r2^*$, jika harga $r2^*$ relatif sama dengan $r1^*$ iterasi selesai dan akan diperoleh $r^* = r2^*$ dan $qo^* = qo2^*$. Jika tidak, kembali ke langkah 3 dengan menggantikan nilai $r1^* = r2^*$ dan $qo1^* = qo2^*$. Dikarenakan nilai $r1^* = 270,01$ unit dan $r2^* = 258,99$ unit, dari perbandingan nilai $r1^*$ dan $r2^*$ terdapat perbedaan yang cukup besar. Oleh karena itu iterasi dilanjutkan dengan $r1^* = r2^* = 258,09$ unit dan nilai $qo1^* = qo2^* = 239$ unit.

ITERASI 2

- a. Dengan diketahui $r1^* = 258,09$, maka dapat dihitung nilai $qo2^*$ berdasarkan persamaan berikut:

$$qo2^* = \sqrt{\frac{2 \cdot D[A + Cu \int_{r1^*}^{\infty} (x - r1)f(x)dx]}{h}}$$

Dimana:

$$N = \int_{r1^*}^{\infty} (x - r1)f(x)dx$$

$$N = S_L[f(Z\alpha) - Z\alpha\Psi(Z\alpha)]$$

Untuk nilai $f(Z\alpha)$ dan $\Psi(Z\alpha)$ dapat dicari pada tabel normal B

$$Z\alpha=2,75$$

$$f(Z\alpha) = 0,0091$$

$$\Psi(Z\alpha) = 0,0009$$

Maka :

$$N = S_L[f(Z\alpha) - Z\alpha\Psi(Z\alpha)]$$

$$N = (972,80 \times \sqrt{0,0032}) \times [0,0091 - (2,75 \times 0,0009)]$$

$$N = 0,36$$

Maka nilai $qo2^*$ adalah:

$$qo2^* = \sqrt{\frac{2 \cdot D[A + Cu \int_{r1^*}^{\infty} (x - r1)f(x)dx]}{h}}$$

$$qo2^* = \sqrt{\frac{(2 \times 33.646) \times [Rp. 215,89 + (Rp. 1.725 \times 0,36)]}{Rp. 672,36}}$$

$$qo2^* = 290,77$$

b. Hitung kembali nilai α dan nilai $r2^*$ dengan menggunakan persamaan:

$$\alpha = \frac{h \cdot qo2^*}{Cu \cdot D + h \cdot qo2^*}$$

$$\alpha = \frac{Rp. 672,36 \times 290,77}{(Rp. 1.725 \times 33.646) + (Rp. 672,36 \times 290,77)}$$

$$\alpha = 0,0034$$

Maka nilai $Z\alpha = 2,70$ (lihat Tabel A)

Kemudian nilai $r2^*$ dapat dicari dengan menggunakan persamaan berikut :

$$r2^* = D.L + Z\alpha.S\sqrt{L}$$

$$r2^* = (33.646 \times 0,0032) + (2,70 \times 972,80 \times \sqrt{0,0032})$$

$$r2^* = 256,25$$

- c. Bandingkan nilai $r1^*$ dan $r2^*$, jika harga $r2^*$ relatif sama dengan $r1^*$ iterasi selesai dan akan diperoleh $r^* = r2^*$ dan $qo^* = qo2^*$. Jika tidak, kembali ke langkah 3 dengan menggantikan nilai $r1^* = r2^*$ dan $qo1^* = qo2^*$. Dikarenakan nilai $r1^* = 258,99$ unit dan $r2^* = 256,25$ unit, dari perbandingan nilai $r1^*$ dan $r2^*$ terdapat perbedaan yang cukup besar. Oleh karena itu iterasi dilanjutkan dengan $r1^*=r2^* = 256,25$ unit dan nilai $qo1^*=qo2^*= 119,74$ unit.

ITERASI 3

- a. Dengan diketahui $r1^* = 256,25$, maka dapat dihitung nilai $qo2^*$ berdasarkan persamaan berikut:

$$qo2^* = \sqrt{\frac{2.D[A + Cu \int_{r1^*}^{\infty} (x - r1)f(x)dx]}{h}}$$

Dimana:

$$N = \int_{r1^*}^{\infty} (x - r1)f(x)dx$$

$$N = S_L[f(Z\alpha) - Z\alpha\Psi(Z\alpha)]$$

Untuk nilai $f(Z\alpha)$ dan $\Psi(Z\alpha)$ dapat dicari pada tabel normal B

$$Z\alpha=2,70$$

$$f(Z\alpha) = 0,0104$$

$$\Psi(Z\alpha) = 0,0011$$

Maka :

$$N = S_L [f(Z\alpha) - Z\alpha\Psi(Z\alpha)]$$

$$N = (972,80 \times \sqrt{0,0032}) \times [0,0104 - (2,70 \times 0,0011)]$$

$$N = 0,41$$

Maka nilai $qo2^*$ adalah:

$$qo2^* = \sqrt{\frac{2 \cdot D[A + Cu \int_{r1^*}^{\infty} (x - r1)f(x)dx]}{h}}$$

$$qo2^* = \sqrt{\frac{(2 \times 33.646) \times [Rp. 215,89 + (Rp. 1.725 \times 0,41)]}{Rp. 672,36}}$$

$$qo2^* = 303,64$$

b. Hitung kembali nilai α dan nilai $r2^*$ dengan menggunakan persamaan:

$$\alpha = \frac{h \cdot qo2^*}{Cu \cdot D + h \cdot qo2^*}$$

$$\alpha = \frac{Rp. 672,36 \times 304,64}{(Rp. 1.725 \times 33.646) + (Rp. 672,36 \times 304,64)}$$

$$\alpha = 0,0035$$

Maka nilai $Z\alpha = 2,70$ (lihat Tabel A)

Kemudian nilai $r2^*$ dapat dicari dengan menggunakan persamaan berikut :

$$r2^* = D \cdot L + Z\alpha \cdot S\sqrt{L}$$

$$r2^* = (33.646 \times 0,0032) + (2,70 \times 972,80 \times \sqrt{0,0032})$$

$$r2^* = 256,25$$

- c. Bandingkan nilai $r1^*$ dan $r2^*$, jika harga $r2^*$ relatif sama dengan $r1^*$ iterasi selesai dan akan diperoleh $r^* = r2^*$ dan $qo^* = qo2^*$. Jika tidak, kembali ke langkah 3 dengan menggantikan nilai $r1^* = r2^*$ dan $qo1^* = qo2^*$. Dikarenakan nilai $r1^* = 256,25$ unit dan $r2^* = 256,25$ unit, dari perbandingan nilai $r1^*$ dan $r2^*$ tiakterdapat perbedaan yang cukup besar. Oleh karena itu iterasi dilanjutkan dengan $r1^*=r2^* = 256,25 \approx 256$ unit dan nilai $qo1^*=qo2^*= 303,64 \approx 304$ unit.

2. Kebijakan *inventory*:

a. *Maximum Inventory Level (S)*

$$S = qo + r$$

$$S = 304 + 256$$

$$S = 560 \text{ unit}$$

b. *Safety Stock (ss)*

$$ss = Z\alpha \cdot S\sqrt{L}$$

$$ss = 2,70 \times 972,80 \times \sqrt{0,0032}$$

$$ss = 148,12 \approx 148$$

3. *Service Level (η)*

$$\eta = 1 - \frac{N}{D_L} \times 100\%$$

$$\eta = 1 - \frac{0}{33.646 \times 0,0032} \times 100\%$$

$$\eta = 100\%$$

4. Ekspektasi Biaya total

a. Biaya Pembelian

$$Ob = D \times p$$

$$Ob = 33.646 \times Rp. 11.500$$

$$Ob = Rp. 386.929.000$$

b. Biaya Pesan

$$Op = A \times f$$

$$f = \frac{D}{qo}$$

$$f = \frac{33646}{304} = 110,68 \approx 111 \text{ kali}$$

$$T = \frac{1}{f}$$

$$T = \frac{1}{111} = 0,009$$

$$Op = \frac{A}{T}$$

$$Op = \frac{Rp. 215,89}{0,009} = Rp. 23.963,79$$

c. Biaya Simpan

$$Os = h(S - DL - \frac{(DT)}{2} + N)$$

$$Os = Rp. 672,36 \times [560 - 33.646 \times 0,0032 - \frac{(33.646 \times 0,009)}{2} + 0]$$

$$Os = Rp. 202.677,65$$

d. Biaya Kekurangan

$$Ok = \frac{Cu \cdot N}{T}$$

$$Ok = \frac{Rp. 1.725 \times 0}{0,009} = Rp. 0$$

Dari perhitungan diatas, maka ekspektasi total biaya didapat dengan dengan persamaan:

$$OT = Op + Os + Ok$$

$$OT = Rp. 23.963,79 + Rp. 202.677,65 + Rp. 0$$

$$OT = Rp. 226.641,44$$

C. INFUS SET ADULT TERUMO

1. Kebijakan persediaan optimal

ITERASI 1

a. Hitung nilai $q01^*$ awal dengan formulasi Wilson

$$q01^* = qow^* = \sqrt{\frac{2 \cdot A \cdot D}{h}}$$

$$q01^* = \sqrt{\frac{2 \times Rp. 215,89 \times 15.400}{Rp. 672,36}} = 99,45$$

b. Berdasarkan nilai $q01^*$ yang didapatkan maka akan dapat dicari nilai besarnya kemungkinan kekurangan persediaan α dengan menggunakan persamaan :

$$\alpha = \frac{h \cdot q01^*}{Cu \cdot D + h \cdot q01^*}$$

$$\alpha = \frac{Rp. 672,36 \times 99,45}{(Rp. 2.010 \times 15.400) + (Rp. 672,36 \times 99,45)} = 0,0022$$

Maka nilai $Z\alpha = 2,95$ (lihat tabel normal A)

Kemudian nilai $r1^*$ dapat dicari dengan menggunakan persamaan berikut:

$$r1^* = D.L + Z\alpha.S\sqrt{L}$$

$$r1^* = (15.400 \times 0,0046) + (2,95 \times 150,90 \times \sqrt{0,0046})$$

$$r1^* = 73,61$$

- c. Setelah nilai $r1^*$ diketahui maka nilai $qo2^*$ akan dapat dihitung dengan menggunakan persamaan berikut:

$$qo2^* = \sqrt{\frac{2.D[A + Cu \int_{r1^*}^{\infty} (x - r1)f(x)dx]}{h}}$$

Dimana:

$$N = \int_{r1^*}^{\infty} (x - r1)f(x)dx$$

$$N = S_L[f(Z\alpha) - Z\alpha\Psi(Z\alpha)]$$

Untuk nilai $f(Z\alpha)$ dan $\Psi(Z\alpha)$ dapat dicari pada tabel normal B

$$Z\alpha=2,95$$

$$f(Z\alpha) = 0,0069$$

$$\Psi(Z\alpha) = 0,0006$$

Maka :

$$N = S_L[f(Z\alpha) - Z\alpha\Psi(Z\alpha)]$$

$$N = (150,90 \times \sqrt{0,0046} \times [0,0069 - 2,95 \times 0,00060])$$

$$N = 0,05$$

Maka nilai $qo2^*$ adalah:

$$qo2^* = \sqrt{\frac{2.D[A + Cu \int_{r1^*}^{\infty} (x - r1)f(x)dx]}{h}}$$

$$qo2^* = \sqrt{\frac{(2 \times 15.400) \times [Rp. 215,89 + (Rp. 2.010 \times 0,0046)]}{Rp. 672,36}}$$

$$qo2^* = 118,19$$

- d. Hitung kembali nilai α dan nilai $r2^*$ dengan menggunakan persamaan:

$$\alpha = \frac{h.qo2^*}{Cu.D + h.qo2^*}$$

$$\alpha = \frac{Rp. 672,36 \times 118,19}{(Rp. 2.010 \times 15.400) + (Rp. 672,36 \times 118,19)}$$

$$\alpha = 0,0026$$

Maka nilai $Z\alpha = 2,80$ (lihat Tabel)

Kemudian nilai $r2^*$ dapat dicari dengan menggunakan persamaan berikut :

$$r2^* = D.L + Z\alpha.S\sqrt{L}$$

$$r2^* = (15.400 \times 0,0046) + (2,80 \times 150,90 \times \sqrt{0,0046})$$

$$r2^* = 73,18$$

- e. Bandingkan nilai $r1^*$ dan $r2^*$, jika harga $r2^*$ relatif sama dengan $r1^*$ iterasi selesai dan akan diperoleh $r^* = r2^*$ dan $qo^* = qo2^*$. Jika tidak, kembali ke langkah 3 dengan menggantikan nilai $r1^* = r2^*$ dan $qo1^* = qo2^*$. Dikarenakan nilai $r1^* = 73,61$ unit dan $r2^* = 73,18$ unit, dari perbandingan nilai $r1^*$ dan $r2^*$ terdapat perbedaan yang cukup besar. Oleh karena itu iterasi dilanjutkan dengan $r1^*=r2^* = 73,18$ unit dan nilai $qo1^*=qo2^*= 118,19$ unit.

ITERASI 2

- a. Dengan diketahui $r1^*=73,18$, maka dapat dihitung nilai $qo2^*$ berdasarkan persamaan berikut:

$$qo2^* = \sqrt{\frac{2.D[A + Cu \int_{r1^*}^{\infty} (x - r1)f(x)dx]}{h}}$$

Dimana:

$$N = \int_{r1^*}^{\infty} (x - r1)f(x)dx$$

$$N = S_L[f(Z\alpha) - Z\alpha\Psi(Z\alpha)]$$

Untuk nilai $f(Z\alpha)$ dan $\Psi(Z\alpha)$ dapat dicari pada tabel normal B

$$Z\alpha=2,80$$

$$f(Z\alpha) = 0,0079$$

$$\Psi(Z\alpha) = 0,0080$$

Maka :

$$N = S_L[f(Z\alpha) - Z\alpha\Psi(Z\alpha)]$$

$$N = (15,90 \times \sqrt{0,0046}) \times [0,0079 - (2,80 \times 0,0080)]$$

$$N = 0,06$$

Maka nilai $qo2^*$ adalah:

$$qo2^* = \sqrt{\frac{2 \cdot D[A + Cu \int_{r1^*}^{\infty} (x - r1)f(x)dx]}{h}}$$

$$qo2^* = \sqrt{\frac{(2 \times 15.400) \times [Rp. 215,89 + (Rp. 2.010 \times 0,06)]}{Rp. 672,36}}$$

$$qo2^* = 119,74$$

- b. Hitung kembali nilai α dan nilai $r2^*$ dengan menggunakan persamaan:

$$\alpha = \frac{h \cdot qo2^*}{Cu \cdot D + h \cdot qo2^*}$$

$$\alpha = \frac{Rp. 672,36 \times 119,74}{(Rp. 2.010 \times 15.400) + (Rp. 672,36 \times 119,74)}$$

$$\alpha = 0,0026$$

Maka nilai $Z\alpha = 2,80$ (lihat Tabel A)

Kemudian nilai $r2^*$ dapat dicari dengan menggunakan persamaan berikut :

$$r2^* = D \cdot L + Z\alpha \cdot S\sqrt{L}$$

$$r2^* = (15.400 \times 0,0046) + (2,80 \times 150,90 \times \sqrt{0,0046})$$

$$r2^* = 73,18$$

- c. Bandingkan nilai $r1^*$ dan $r2^*$, jika harga $r2^*$ relatif sama dengan $r1^*$ iterasi selesai dan akan diperoleh $r^* = r2^*$ dan $qo^* = qo2^*$. Jika tidak, kembali ke langkah 3 dengan menggantikan nilai $r1^* = r2^*$ dan $qo1^* = qo2^*$. Dikarenakan nilai $r1^* = 73,18$ unit dan $r2^* = 73,18$ unit, dari perbandingan nilai $r1^*$ dan $r2^*$ tidak terdapat perbedaan. Oleh karena itu iterasi dilanjutkan dengan $r1^* = r2^* = 73,18 \approx 73$ unit dan nilai $qo1^* = qo2^* = 119,74 \approx 120$ unit.

2. Kebijakan *inventory*:

- a. *Maximum Inventory Level (S)*

$$S = qo + r$$

$$S = 120 + 73$$

$$S = 193 \text{ unit}$$

b. *Safety Stock* (ss)

$$ss = Z\alpha.S\sqrt{L}$$

$$ss = 2,80 \times 150,90 \times \sqrt{0,0046}$$

$$ss = 28,78 \approx 29 \text{ unit}$$

3. *Service Level* (η)

$$\eta = 1 - \frac{N}{D_L} \times 100\%$$

$$\eta = 1 - \frac{0}{15.400 \times 0,0046} \times 100\%$$

$$\eta = 100 \%$$

4. *Ekspektasi Biaya Total*

a. *Biaya Pembelian*

$$Ob = D \times p$$

$$Ob = 15.400 \times Rp. 13.400$$

$$Ob = Rp. 206.360.000$$

b. *Biaya Pesan*

$$Op = A \times f$$

$$f = \frac{D}{qo}$$

$$f = \frac{15400}{120} = 128,33 \approx 128 \text{ kali}$$

$$T = \frac{1}{f}$$

$$T = \frac{1}{128} = 0,008$$

$$Op = \frac{A}{T}$$

$$Op = \frac{Rp. 215,8}{0,008} = Rp. 27.633,92$$

c. Biaya Simpan

$$Os = h(E - DL - \frac{(DT)}{2} + N)$$

$$Os = Rp. 672,36 \times [193 - 15.400 \times 0,0046 - \frac{(15.400 \times 0,008)}{2} + 0]$$

$$Os = Rp. 41.281,46$$

d. Biaya Kekurangan

$$Ok = \frac{Cu. N}{T}$$

$$Ok = \frac{Rp. 2010 \times 0}{0,008} = Rp. 0$$

Dari perhitungan diatas, maka ekspektasi total biaya didapat dengan dengan persamaan:

$$OT = Op + Os + Ok$$

$$OT = Rp. 27.633,92 + Rp. 41.281,46 + Rp. 0$$

$$OT = Rp. 68.915,38$$

D. INTROCAN SAFETY NO.22

1. Kebijakan persediaan optimal

ITERASI 1

- a. Hitung nilai q_{01}^* awal dengan formulasi Wilson

$$q_{01}^* = q_{ow}^* = \sqrt{\frac{2 \cdot A \cdot D}{h}}$$
$$q_{01}^* = \sqrt{\frac{2 \times Rp. 215,89 \times 4.399}{Rp. 6.472,36}} = 53,15$$

- b. Berdasarkan nilai q_{01}^* yang didapatkan maka akan dapat dicari nilai besarnya kemungkinan kekurangan persediaan α dengan menggunakan persamaan :

$$\alpha = \frac{h \cdot q_{01}^*}{Cu \cdot D + h \cdot q_{01}^*}$$
$$\alpha = \frac{Rp. 672,36 \times 53,15}{(Rp. 4.950 \times 4.399) + (Rp. 672,36 \times 53,15)} = 0,0016$$

Maka nilai $Z\alpha = 2,95$ (lihat tabel normal A)

Kemudian nilai r_{1}^* dapat dicari dengan menggunakan persamaan berikut:

$$r_{1}^* = D \cdot L + Z\alpha \cdot S\sqrt{L}$$
$$r_{1}^* = (4.399 \times 0,0024) + (2,95 \times 143,70 \times \sqrt{0,0024})$$
$$r_{1}^* = 31,33$$

- c. Setelah nilai r_{1}^* diketahui maka nilai q_{02}^* akan dapat dihitung dengan menggunakan persamaan berikut:

$$q_{02}^* = \sqrt{\frac{2 \cdot D[A + Cu \int_{r_{1}^*}^{\infty} (x - r_{1})f(x)dx]}{h}}$$

Dimana:

$$N = \int_{r_{1}^*}^{\infty} (x - r_{1})f(x)dx$$

$$N = S_L[f(Z\alpha) - Z\alpha\Psi(Z\alpha)]$$

Untuk nilai $f(Z\alpha)$ dan $\Psi(Z\alpha)$ dapat dicari pada tabel normal B

$$Z\alpha=2,95$$

$$f(Z\alpha) = 0,0051$$

$$\Psi(Z\alpha) = 0,00045$$

Maka :

$$N = S_L[f(Z\alpha) - Z\alpha\Psi(Z\alpha)]$$

$$N = (243,70 \times \sqrt{0,0024} \times [0,0051 - 2,95 \times 0,00045])$$

$$N = 0,03$$

Maka nilai $qo2^*$ adalah:

$$qo2^* = \sqrt{\frac{2 \cdot D[A + Cu \int_{r1^*}^{\infty} (x - r1)f(x)dx]}{h}}$$

$$qo2^* = \sqrt{\frac{(2 \times 4.399) \times [Rp. 215,89 + (Rp. 4.950 \times 0,03)]}{Rp. 672,36}}$$

$$qo2^* = 67,418$$

- d. Hitung kembali nilai α dan nilai $r2^*$ dengan menggunakan persamaan:

$$\alpha = \frac{h \cdot qo2^*}{Cu \cdot D + h \cdot qo2^*}$$

$$\alpha = \frac{Rp. 672,36 \times 67,418}{(Rp. 4.950 \times 4.399) + (Rp. 672,36 \times 67,418)}$$

$$\alpha = 0,0021$$

Maka nilai $Z\alpha = 2,85$ (lihat Tabel)

Kemudian nilai $r2^*$ dapat dicari dengan menggunakan persamaan berikut :

$$r2^* = D \cdot L + Z\alpha \cdot S\sqrt{L}$$

$$r2^* = (4.399 \times 0,0024) + (2,85 \times 243,70 \times \sqrt{0,0024})$$

$$r2^* = 30,621$$

- e. Bandingkan nilai $r1^*$ dan $r2^*$, jika harga $r2^*$ relatif sama dengan $r1^*$ iterasi selesai dan akan diperoleh $r^* = r2^*$ dan $qo^* = qo2^*$. Jika tidak, kembali ke langkah 3 dengan menggantikan nilai $r1^* = r2^*$ dan $qo1^* = qo2^*$. Dikarenakan nilai $r1^* = 31,33$ unit dan $r2^* = 30,621$ unit, dari perbandingan nilai $r1^*$ dan $r2^*$ terdapat perbedaan yang cukup besar. Oleh karena itu iterasi dilanjutkan dengan $r1^*=r2^* = 30,621$ unit dan nilai $qo1^*=qo2^* = 67,418$ unit.

ITERASI 2

- a. Dengan diketahui $r1^* = 30,621$, maka dapat dihitung nilai $qo2^*$ berdasarkan persamaan berikut:

$$qo2^* = \sqrt{\frac{2 \cdot D[A + Cu \int_{r1^*}^{\infty} (x - r1)f(x)dx]}{h}}$$

Dimana:

$$N = \int_{r1^*}^{\infty} (x - r1)f(x)dx$$

$$N = S_L[f(Z\alpha) - Z\alpha\Psi(Z\alpha)]$$

Untuk nilai $f(Z\alpha)$ dan $\Psi(Z\alpha)$ dapat dicari pada tabel normal B

$$Z\alpha = 2,85$$

$$f(Z\alpha) = 0,0069$$

$$\Psi(Z\alpha) = 0,0006$$

Maka :

$$N = S_L[f(Z\alpha) - Z\alpha\Psi(Z\alpha)]$$

$$N = (143,70 \times \sqrt{0,0024}) \times [0,0069 - (2,85 \times 0,0006)]$$

$$N = 0,04$$

Maka nilai $qo2^*$ adalah:

$$qo2^* = \sqrt{\frac{2 \cdot D[A + Cu \int_{r1^*}^{\infty} (x - r1)f(x)dx]}{h}}$$

$$qo2^* = \sqrt{\frac{(2 \times 4.399) \times [Rp. 215,89 + (Rp. 4.950 \times 0,04)]}{Rp. 672,36}}$$

$$qo2^* = 72,052$$

- b. Hitung kembali nilai α dan nilai $r2^*$ dengan menggunakan persamaan:

$$\alpha = \frac{h \cdot qo2^*}{Cu \cdot D + h \cdot qo2^*}$$

$$\alpha = \frac{Rp. 672,36 \times 72,052}{(Rp. 4.950 \times 4399) + (Rp. 672,36 \times 72,052)}$$

$$\alpha = 0,0022$$

Maka nilai $Z\alpha = 2,85$ (lihat Tabel A)

Kemudian nilai $r2^*$ dapat dicari dengan menggunakan persamaan berikut :

$$r2^* = D.L + Z\alpha.S\sqrt{L}$$

$$r2^* = (4399 \times 0,0024) + (2,85 \times 143,70 \times \sqrt{0,0024})$$

$$r2^* = 30,621$$

- c. Bandingkan nilai $r1^*$ dan $r2^*$, jika harga $r2^*$ relatif sama dengan $r1^*$ iterasi selesai dan akan diperoleh $r^* = r2^*$ dan $qo^* = qo2^*$. Jika tidak, kembali ke langkah 3 dengan menggantikan nilai $r1^* = r2^*$ dan $qo1^* = qo2^*$. Dikarenakan nilai $r1^* = 30,621$ unit dan $r2^* = 30,621$ unit, dari perbandingan nilai $r1^*$ dan $r2^*$ tidak terdapat perbedaan. Oleh karena itu iterasi dihentikan dengan $r1^*=r2^* = 30,621 \approx 31$ unit dan nilai $qo1^*=qo2^*= 72,052 \approx 72$ unit.

2. Kebijakan *inventory*

a. *Maximum Inventory level (S)*

$$S = qo + r$$

$$S = 72 + 31$$

$$S = 103 \text{ unit}$$

b. *Safety Stock (ss)*

$$ss = Z\alpha.S\sqrt{L}$$

$$ss = 2,85 \times 143,70 \times \sqrt{0,0024}$$

$$ss = 20,02 \approx 20 \text{ unit}$$

3. *Service Level*

$$\eta = 1 - \frac{N}{D_L} \times 100\%$$

$$\eta = 1 - \frac{0}{4.399 \times 0,0024} \times 100\%$$

$$\eta = 100\%$$

4. Ekspektasi Biaya total

a. Biaya Pembelian

$$Ob = D \times p$$

$$Ob = 4399 \times Rp. 33.000$$

$$Ob = Rp. 145.167.000$$

b. Biaya Pesan

$$Op = A \times f$$

$$f = \frac{D}{qo}$$

$$f = \frac{4399}{72} = 61,10 \approx 61 \text{ kali}$$

$$T = \frac{1}{f}$$

$$T = \frac{1}{61} = 0,016$$

$$Op = \frac{A}{T}$$

$$Op = \frac{Rp. 215,89}{0,016} = Rp. 13.169,29$$

c. Biaya Simpan

$$Os = h(S - DL - \frac{(DT)}{2} + N)$$

$$Os = Rp. 672,36 \times (103 - (4.399 \times 0,0024 - \frac{(4.399 \times 0,016)}{2} + 0)$$

$$Os = Rp. 37.938,51$$

d. Biaya Kekurangan

$$Ok = \frac{Cu.N}{T}$$

$$Ok = \frac{Rp. 4.950 \times 0}{0,016} = Rp. 0$$

Dari perhitungan diatas, maka ekspektasi total biaya didapat dengan dengan persamaan:

$$OT = Op + Os + Ok$$

$$OT = Rp. 13.169,29 + Rp. 37.938,51 + Rp. 0$$

$$OT = Rp. 51.107,80$$

E. IV 22 TERUMO FLASH

1. Kebijakan persediaan optimal

ITERASI 1

- a. Hitung nilai q_{01}^* awal dengan formulasi Wilson

$$q_{01}^* = q_{ow}^* = \sqrt{\frac{2 \cdot A \cdot D}{h}}$$

$$q_{01}^* = \sqrt{\frac{2 \times Rp. 215,89 \times 1.800}{Rp. 672,36}} = 33,99$$

- b. Berdasarkan nilai q_{01}^* yang didapatkan maka akan dapat dicari nilai besarnya kemungkinan kekurangan persediaan α dengan menggunakan persamaan :

$$\alpha = \frac{h \cdot q_{01}^*}{Cu \cdot D + h \cdot q_{01}^*}$$

$$\alpha = \frac{Rp. 672,36 \times 33,99}{(Rp. 4320 \times 1800) + (Rp. 672,36 \times 33,99)} = 0,0029$$

Maka nilai $Z\alpha = 2,75$ (lihat tabel normal A)

Kemudian nilai r_{1}^* dapat dicari dengan menggunakan persamaan berikut:

$$r_{1}^* = D \cdot L + Z\alpha \cdot S\sqrt{L}$$

$$r_{1}^* = (1800 \times 0,0014) + (2,75 \times 47,67 \times \sqrt{0,0014})$$

$$r_{1}^* = 7,43$$

- c. Setelah nilai r_{1}^* diketahui maka nilai q_{02}^* akan dapat dihitung dengan menggunakan persamaan berikut:

$$q_{02}^* = \sqrt{\frac{2 \cdot D[A + Cu \int_{r_{1}^*}^{\infty} (x - r_{1}^*) f(x) dx]}{h}}$$

Dimana:

$$N = \int_{r1^*}^{\infty} (x - r1)f(x)dx$$

$$N = S_L[f(Z\alpha) - Z\alpha\Psi(Z\alpha)]$$

Untuk nilai $f(Z\alpha)$ dan $\Psi(Z\alpha)$ dapat dicari pada tabel normal B

$$Z\alpha=2,75$$

$$f(Z\alpha) = 0,0091$$

$$\Psi(Z\alpha) = 0,0009$$

Maka :

$$N = S_L[f(Z\alpha) - Z\alpha\Psi(Z\alpha)]$$

$$N = (47.67 \times \sqrt{0,0014} \times [0,0091 - 2,75 \times 0,0009])$$

$$N = 0,01$$

Maka nilai $qo2^*$ adalah:

$$qo2^* = \sqrt{\frac{2 \cdot D[A + Cu \int_{r1^*}^{\infty} (x - r1)f(x)dx]}{h}}$$

$$qo2^* = \sqrt{\frac{(2 \times 1800) \times [Rp. 215,89 + (Rp. 4320 \times 0,01)]}{Rp. 672,36}}$$

$$qo2^* = 37,81$$

- d. Hitung kembali nilai α dan nilai $r2^*$ dengan menggunakan persamaan:

$$\alpha = \frac{h \cdot qo2^*}{Cu \cdot D + h \cdot qo2^*}$$

$$\alpha = \frac{Rp. 672,36 \times 37,81}{(Rp. 4320 \times 1800) + (Rp. 672,36 \times 37,81)}$$

$$\alpha = 0,0033$$

Maka nilai $Z\alpha = 2,70$ (lihat Tabel B)

Kemudian nilai $r2^*$ dapat dicari dengan menggunakan persamaan berikut :

$$r2^* = D \cdot L + Z\alpha \cdot S\sqrt{L}$$

$$r2^* = (1800 \times 0,0014) + (2,70 \times 47,67 \times \sqrt{0,0014})$$

$$r2^* = 7,34$$

- e. Bandingkan nilai $r1^*$ dan $r2^*$, jika harga $r2^*$ relatif sama dengan $r1^*$ iterasi selesai dan akan diperoleh $r^* = r2^*$ dan $qo^* = qo2^*$. Jika tidak, kembali ke langkah 3 dengan menggantikan nilai $r1^* = r2^*$ dan $qo1^* = qo2^*$. Dikarenakan nilai $r1^* = 7,43$ unit dan $r2^* = 7,34$ unit, dari perbandingan nilai $r1^*$ dan $r2^*$ terdapat perbedaan yang cukup besar. Oleh karena itu iterasi dilanjutkan dengan $r1^*=r2^* = 7,34$ unit dan nilai $qo1^*=qo2^*= 37,81$ unit

ITERASI 2

- a. Dengan diketahui $r1^* = 7,34$, maka dapat dihitung nilai $qo2^*$ berdasarkan persamaan berikut:

$$qo2^* = \sqrt{\frac{2 \cdot D[A + Cu \int_{r1^*}^{\infty} (x - r1)f(x)dx]}{h}}$$

Dimana:

$$N = \int_{r1^*}^{\infty} (x - r1)f(x)dx$$

$$N = S_L[f(Z\alpha) - Z\alpha\Psi(Z\alpha)]$$

Untuk nilai $f(Z\alpha)$ dan $\Psi(Z\alpha)$ dapat dicari pada tabel normal B

$$Z\alpha = 2,70$$

$$f(Z\alpha) = 0,0104$$

$$\Psi(Z\alpha) = 0,0011$$

Maka :

$$N = S_L[f(Z\alpha) - Z\alpha\Psi(Z\alpha)]$$

$$N = (47,67 \times \sqrt{0,0014}) \times [0,0104 - (2,70 \times 0,0011)]$$

$$N = 0,01$$

Maka nilai $qo2^*$ adalah:

$$qo2^* = \sqrt{\frac{2 \cdot D[A + Cu \int_{r1^*}^{\infty} (x - r1)f(x)dx]}{h}}$$

$$qo2^* = \sqrt{\frac{(2 \times 1800) \times [Rp. 215,89 + (Rp. 4320 \times 0,01)]}{Rp. 672,36}}$$

$$qo2^* = 38,24$$

- b. Hitung kembali nilai α dan nilai $r2^*$ dengan menggunakan persamaan:

$$\alpha = \frac{h \cdot qo2^*}{Cu \cdot D + h \cdot qo2^*}$$

$$\alpha = \frac{Rp. 672,36 \times 38,24}{(Rp. 4320 \times 1800) + (Rp. 672,36 \times 38,24)}$$

$$\alpha = 0,0033$$

Maka nilai $Z\alpha = 2,70$ (lihat Tabel A)

Kemudian nilai $r2^*$ dapat dicari dengan menggunakan persamaan berikut :

$$r2^* = D \cdot L + Z\alpha \cdot S\sqrt{L}$$

$$r2^* = (1800 \times 0,0014) + (2,70 \times 47,67 \times \sqrt{0,0014})$$

$$r2^* = 7,34$$

- c. Bandingkan nilai $r1^*$ dan $r2^*$, jika harga $r2^*$ relatif sama dengan $r1^*$ iterasi selesai dan akan diperoleh $r^* = r2^*$ dan $qo^* = qo2^*$. Jika tidak, kembali ke langkah 3 dengan menggantikan nilai $r1^* = r2^*$ dan $qo1^* = qo2^*$. Dikarenakan nilai $r1^* = 7,34$ unit dan $r2^* = 7,34$ unit, dari perbandingan nilai $r1^*$ dan $r2^*$ tidak terdapat perbedaan. Oleh karena itu iterasi dihentikan dengan $r1^*=r2^* = 7,34 \approx 7$ unit dan nilai $qo1^*=qo2^*= 38,24 \approx 38$ unit

2. Kebijakan Inventory

- a. *Maximum Inventory level (S)*

$$S = qo + r$$

$$S = 38 + 7$$

$$S = 45 \text{ unit}$$

- b. *Safety Stock (ss)*

$$ss = Z\alpha \cdot S\sqrt{L}$$

$$ss = 2,70 \times 47,67 \times \sqrt{0,0014}$$

$$ss = 4,76 \approx 5 \text{ unit}$$

3. Service Level

$$\eta = 1 - \frac{N}{D_L} \times 100\%$$

$$\eta = 1 - \frac{0}{1800 \times 0,0014} \times 100\%$$

$$\eta = 100\%$$

4. Ekspektasi Biaya total

a. Biaya Pembelian

$$Ob = D \times p$$

$$Ob = 1800 \times Rp. 28800$$

$$Ob = Rp. 51.840.000$$

b. Biaya Pesan

$$Op = A \times f$$

$$f = \frac{D}{qo}$$

$$f = \frac{1800}{38} = 47,37 \approx 47 \text{ kali}$$

$$T = \frac{1}{f}$$

$$T = \frac{1}{47} = 0,021$$

$$Op = \frac{A}{T}$$

$$Op = \frac{Rp. 215,89}{0,021} = Rp. 10.146,83$$

c. Biaya Simpan

$$Os = h(S - DL - \frac{(DT)}{2} + N)$$

$$Os = Rp. 672,36 \times (45 - (1800 \times 0,0014 - \frac{(1800 \times 0,021)}{2} + 1)$$

$$Os = Rp. 15.727,88$$

d. Biaya Kekurangan

$$Ok = \frac{Cu.N}{T}$$

$$Ok = \frac{Rp. 4320 \times 0}{0,021} = Rp. 0$$

Dari perhitungan diatas, maka ekspektasi total biaya didapat dengan dengan persamaan:

$$OT = Op + Os + Ok$$

$$OT = Rp. 10.146,83 + Rp. 15.727,88 + Rp. 0$$

$$OT = Rp. 25.874,71$$

F. IV CATCH 20 NIPRO/ TERUMO OX

1. Kebijakan persediaan optimal

ITERASI 1

- a. Hitung nilai $q01^*$ awal dengan formulasi Wilson

$$q01^* = qow^* = \sqrt{\frac{2 \cdot A \cdot D}{h}}$$

$$q01^* = \sqrt{\frac{2 \times Rp. 215,89 \times 10775}{Rp. 671,36}} = 83,18$$

- b. Berdasarkan nilai $q01^*$ yang didapatkan maka akan dapat dicari nilai besarnya kemungkinan kekurangan persediaan α dengan menggunakan persamaan :

$$\alpha = \frac{h \cdot q01^*}{Cu \cdot D + h \cdot q01^*}$$

$$\alpha = \frac{Rp. 672,36 \times 83,18}{(Rp. 3750,6 \times 10775) + (Rp. 672,36 \times 83,18)} = 0,0014$$

Maka nilai $Z\alpha = 3,00$ (lihat tabel normal A)

Kemudian nilai $r1^*$ dapat dicari dengan menggunakan persamaan berikut:

$$r1^* = D \cdot L + Z\alpha \cdot S\sqrt{L}$$

$$r1^* = (10775 \times 0,0053) + (3,00 \times 312,4 \times \sqrt{0,0053})$$

$$r1^* = 125,34$$

- c. Setelah nilai $r1^*$ diketahui maka nilai $q02^*$ akan dapat dihitung dengan menggunakan persamaan berikut:

$$q02^* = \sqrt{\frac{2 \cdot D[A + Cu \int_{r1^*}^{\infty} (x - r1)f(x)dx]}{h}}$$

Dimana:

$$N = \int_{r1^*}^{\infty} (x - r1)f(x)dx$$

$$N = S_L[f(Z\alpha) - Z\alpha\Psi(Z\alpha)]$$

Untuk nilai $f(Z\alpha)$ dan $\Psi(Z\alpha)$ dapat dicari pada tabel normal B

$$Z\alpha=3,00$$

$$f(Z\alpha) = 0,0044$$

$$\Psi(Z\alpha) = 0,00038$$

Maka :

$$N = S_L[f(Z\alpha) - Z\alpha\Psi(Z\alpha)]$$

$$N = (312,4 \times \sqrt{0,0053} \times [0,0044 - 3,00 \times 0,00038]$$

$$N = 0,07$$

Maka nilai $qo2^*$ adalah:

$$qo2^* = \sqrt{\frac{2 \cdot D[A + Cu \int_{r1^*}^{\infty} (x - r1)f(x)dx]}{h}}$$

$$qo2^* = \sqrt{\frac{(2 \times 10775) \times [Rp. 215,89 + (Rp. 3750,6 \times 0,07)]}{Rp. 672,36}}$$

$$qo2^* = 125,83$$

- d. Hitung kembali nilai α dan nilai $r2^*$ dengan menggunakan persamaan:

$$\alpha = \frac{h \cdot qo2^*}{Cu \cdot D + h \cdot qo2^*}$$

$$\alpha = \frac{Rp. 672,36 \times 125,83}{(Rp. 3750,6 \times 10775) + (Rp. 672,36 \times 125,83)}$$

$$\alpha = 0,0021$$

Maka nilai $Z\alpha = 2,85$ (lihat Tabel Normal A)

Kemudian nilai $r2^*$ dapat dicari dengan menggunakan persamaan berikut :

$$r2 = D \cdot L + Z\alpha \cdot S\sqrt{L}$$

$$r2^* = (10775 \times 0,0053) + (2,85 \times 312,4 \times \sqrt{0,0053})$$

$$r2^* = 121,92$$

- e. Bandingkan nilai $r1^*$ dan $r2^*$, jika harga $r2^*$ relatif sama dengan $r1^*$ iterasi selesai dan akan diperoleh $r^* = r2^*$ dan $qo^* = qo2^*$. Jika tidak, kembali ke langkah 3 dengan menggantikan nilai $r1^* = r2^*$ dan $qo1^* = qo2^*$. Dikarenakan nilai $r1^* = 125,34$ unit dan $r2^* = 121,92$ unit, dari perbandingan nilai $r1^*$ dan $r2^*$ terdapat perbedaan yang cukup besar. Oleh karena itu iterasi dilanjutkan dengan $r1^*=r2^* = 121,92$ unit dan nilai $qo1^*=qo2^*= 125,83$ unit.

ITERASI 2

- a. Dengan diketahui $r1^* = 121,83$, maka dapat dihitung nilai $qo2^*$ berdasarkan persamaan berikut:

$$qo2^* = \sqrt{\frac{2 \cdot D[A + Cu \int_{r1^*}^{\infty} (x - r1)f(x)dx]}{h}}$$

Dimana:

$$N = \int_{r1^*}^{\infty} (x - r1)f(x)dx$$

$$N = S_L[f(Z\alpha) - Z\alpha\Psi(Z\alpha)]$$

Untuk nilai $f(Z\alpha)$ dan $\Psi(Z\alpha)$ dapat dicari pada tabel normal B

$$Z\alpha = 2,85$$

$$f(Z\alpha) = 0,0069$$

$$\Psi(Z\alpha) = 0,0006$$

Maka :

$$N = S_L[f(Z\alpha) - Z\alpha\Psi(Z\alpha)]$$

$$N = (312,4 \times \sqrt{0,0053} \times [0,0069 - 2,85 \times 0,0006])$$

$$N = 0,12$$

Maka nilai $qo2^*$ adalah:

$$qo2^* = \sqrt{\frac{2 \cdot D[A + Cu \int_{r1^*}^{\infty} (x - r1)f(x)dx]}{h}}$$

$$qo2^* = \sqrt{\frac{(2 \times 10775) \times [Rp. 215,89 + (Rp. 3750,6 \times 0,12)]}{Rp. 672,36}}$$

$$qo2^* = 145,29$$

- b. Hitung kembali nilai α dan nilai $r2^*$ dengan menggunakan persamaan:

$$\alpha = \frac{h \cdot qo2^*}{Cu \cdot D + h \cdot qo2^*}$$

$$\alpha = \frac{Rp. 672,36 \times 145,29}{(Rp. 3750,6 \times 10775) + (Rp. 672,36 \times 145,29)}$$

$$\alpha = 0,0024$$

Maka nilai $Z\alpha = 2,80$ (lihat Tabel Normal A)

Kemudian nilai $r2^*$ dapat dicari dengan menggunakan persamaan berikut :

$$r2 = D \cdot L + Z\alpha \cdot S\sqrt{L}$$

$$r2^* = (10775 \times 0,0053) + (2,80 \times 312,4 \times \sqrt{0,0053})$$

$$r2^* = 120,79$$

- c. Bandingkan nilai $r1^*$ dan $r2^*$, jika harga $r2^*$ relatif sama dengan $r1^*$ iterasi selesai dan akan diperoleh $r^* = r2^*$ dan $qo^* = qo2^*$. Jika tidak, kembali ke langkah 3 dengan menggantikan nilai $r1^* = r2^*$ dan $qo1^* = qo2^*$. Dikarenakan nilai $r1^* = 121,92$ unit dan $r2^* = 120,79$ unit, dari perbandingan nilai $r1^*$ dan $r2^*$ terdapat perbedaan yang cukup besar. Oleh karena itu iterasi dilanjutkan dengan $r1^* = r2^* = 120,79$ unit dan nilai $qo1^* = qo2^* = 145,29$ unit.

ITERASI 3

- a. Dengan diketahui $r1^* = 120,79$, maka dapat dihitung nilai $qo2^*$ berdasarkan persamaan berikut:

$$qo2^* = \sqrt{\frac{2 \cdot D[A + Cu \int_{r1^*}^{\infty} (x - r1)f(x)dx]}{h}}$$

Dimana:

$$N = \int_{r1^*}^{\infty} (x - r1)f(x)dx$$

$$N = S_L[f(Z\alpha) - Z\alpha\Psi(Z\alpha)]$$

Untuk nilai $f(Z\alpha)$ dan $\Psi(Z\alpha)$ dapat dicari pada tabel normal B

$$Z\alpha = 2,80$$

$$f(Z\alpha) = 0,0079$$

$$\Psi(Z\alpha) = 0,0008$$

Maka :

$$N = S_L[f(Z\alpha) - Z\alpha\Psi(Z\alpha)]$$

$$N = (312,4 \times \sqrt{0,0053} \times [0,0079 - 2,80 \times 0,0008])$$

$$N = 0,13$$

Maka nilai $qo2^*$ adalah:

$$qo2^* = \sqrt{\frac{2 \cdot D[A + Cu \int_{r1^*}^{\infty} (x - r1)f(x)dx]}{h}}$$

$$qo2^* = \sqrt{\frac{(2 \times 10775) \times [Rp. 215,89 + (Rp. 3750,6 \times 0,13)]}{Rp. 672,36}}$$

$$qo2^* = 149,65$$

- b. Hitung kembali nilai α dan nilai $r2^*$ dengan menggunakan persamaan:

$$\alpha = \frac{h \cdot qo2^*}{Cu \cdot D + h \cdot qo2^*}$$

$$\alpha = \frac{Rp. 672,36 \times 149,65}{(Rp. 3750,6 \times 10775) + (Rp. 672,36 \times 149,65)}$$

$$\alpha = 0,0025$$

Maka nilai $Z\alpha = 2,80$ (lihat Tabel Normal A)

Kemudian nilai $r2^*$ dapat dicari dengan menggunakan persamaan berikut :

$$r2 = D \cdot L + Z\alpha \cdot S\sqrt{L}$$

$$r2^* = (10775 \times 0,0053) + (2,80 \times 312,4 \times \sqrt{0,0053})$$

$$r2^* = 120,79$$

- c. Bandingkan nilai $r1^*$ dan $r2^*$, jika harga $r2^*$ relatif sama dengan $r1^*$ iterasi selesai dan akan diperoleh $r^* = r2^*$ dan $qo^* = qo2^*$. Jika tidak, kembali ke langkah 3 dengan menggantikan nilai $r1^* = r2^*$ dan $qo1^* = qo2^*$. Dikarenakan nilai $r1^* = 120,79$ unit dan $r2^* = 120,79$ unit, dari perbandingan nilai $r1^*$ dan $r2^*$ tidak terdapat perbedaan. Oleh karena itu iterasi dihentikan dengan $r1^*=r2^* = 120,79 \approx 121$ unit dan nilai $qo1^*=qo2^*= 149,65 \approx 150$ unit.

2. Kebijakan *inventory*

a. *Maximum Inventory level (S)*

$$S = qo + r$$

$$S = 150 + 121$$

$$S = 271 \text{ unit}$$

b. *Safety Stock (ss)*

$$ss = Z\alpha \cdot S\sqrt{L}$$

$$ss = 2,80 \times 312,4 \times \sqrt{0,0053}$$

$$ss = 63,60 \approx 64 \text{ unit}$$

3. *Service Level*

$$\eta = 1 - \frac{N}{D_L} \times 100\%$$

$$\eta = 1 - \frac{0}{10775 \times 0,0053} \times 100\%$$

$$\eta = 100\%$$

4. Ekspektasi Biaya total

a. Biaya Pembelian

$$Ob = D \times p$$

$$Ob = 10775 \times Rp. 25004$$

$$Ob = Rp. 269.418.100$$

b. Biaya Pesan

$$Op = A \times f$$

$$f = \frac{D}{qo}$$

$$f = \frac{10775}{150} = 71,83 \approx 72 \text{ kali}$$

$$T = \frac{1}{f}$$

$$T = \frac{1}{72} = 0,014$$

$$Op = \frac{A}{T}$$

$$Op = \frac{Rp. 215,89}{0,014} = Rp. 15.544,08$$

c. Biaya Simpan

$$Os = h(S - DL - \frac{(DT)}{2} + N)$$

$$Os = Rp. 672,36 \times (271 - (10775 \times 0,0053 - \frac{(10775 \times 0,014)}{2} + 0))$$

$$Os = Rp. 93.597,50$$

d. Biaya Kekurangan

$$Ok = \frac{Cu. N}{T}$$

$$Ok = \frac{Rp. 3750,6 \times 0}{0,014} = Rp. 0$$

Dari perhitungan diatas, maka ekspektasi total biaya didapat dengan dengan persamaan:

$$OT = Op + Os + Ok$$

$$OT = Rp. 15.544,08 + Rp. 93.597,50 + Rp. 0$$

$$OT = Rp. 109,141,58$$

G. IV CATH 22 NIPRO/TERUMO OX

1. Kebijakan persediaan optimal

ITERASI 1

a. Hitung nilai q_{01}^* awal dengan formulasi Wilson

$$q_{01}^* = q_{ow}^* = \sqrt{\frac{2 \cdot A \cdot D}{h}}$$

$$q_{01}^* = \sqrt{\frac{2 \times Rp. 215,89 \times 15015}{Rp. 672,36}} = 98,20$$

- b. Berdasarkan nilai $qo1^*$ yang didapatkan maka akan dapat dicari nilai besarnya kemungkinan kekurangan persediaan α dengan menggunakan persamaan :

$$\alpha = \frac{h \cdot qo1^*}{Cu \cdot D + h \cdot qo1^*}$$

$$\alpha = \frac{Rp. 672,36 \times 98,20}{(Rp. 3557,55 \times 15015) + (Rp. 672,36 \times 98,20)} = 0,0012$$

Maka nilai $Z\alpha = 3,10$ (lihat tabel normal A)

Kemudian nilai $r1^*$ dapat dicari dengan menggunakan persamaan berikut:

$$r1^* = D \cdot L + Z\alpha \cdot S\sqrt{L}$$

$$r1^* = (15015 \times 0,0040) + (3,10 \times 570,5 \times \sqrt{0,0040})$$

$$r1^* = 171,91$$

- c. Setelah nilai $r1^*$ diketahui maka nilai $qo2^*$ akan dapat dihitung dengan menggunakan persamaan berikut:

$$qo2^* = \sqrt{\frac{2 \cdot D[A + Cu \int_{r1^*}^{\infty} (x - r1)f(x)dx]}{h}}$$

Dimana:

$$N = \int_{r1^*}^{\infty} (x - r1)f(x)dx$$

$$N = S_L[f(Z\alpha) - Z\alpha\Psi(Z\alpha)]$$

Untuk nilai $f(Z\alpha)$ dan $\Psi(Z\alpha)$ dapat dicari pada tabel normal B

$$Z\alpha=3,10$$

$$f(Z\alpha) = 0,0033$$

$$\Psi(Z\alpha) = 0,00027$$

Maka :

$$N = S_L[f(Z\alpha) - Z\alpha\Psi(Z\alpha)]$$

$$N = (570,5 \times \sqrt{0,004} \times [0,0033 - 3,10 \times 0,00027])$$

$$N = 0,09$$

Maka nilai $qo2^*$ adalah:

$$qo2^* = \sqrt{\frac{2 \cdot D[A + Cu \int_{r1^*}^{\infty} (x - r1)f(x)dx]}{h}}$$

$$qo2^* = \sqrt{\frac{(2 \times 15015) \times [Rp. 215,89 + (Rp. 3557,55 \times 0,09)]}{Rp. 672,36}}$$

$$qo2^* = 154,16$$

- d. Hitung kembali nilai α dan nilai $r2^*$ dengan menggunakan persamaan:

$$\alpha = \frac{h \cdot qo2^*}{Cu \cdot D + h \cdot qo2^*}$$

$$\alpha = \frac{Rp. 672,36 \times 154,16}{(Rp. 3557,55 \times 15015) + (Rp. 672,36 \times 154,16)}$$

$$\alpha = 0,0019$$

Maka nilai $Z\alpha = 2,90$ (lihat Tabel Normal A)

Kemudian nilai $r2^*$ dapat dicari dengan menggunakan persamaan berikut :

$$r2^* = D \cdot L + Z\alpha \cdot S\sqrt{L}$$

$$r2^* = (15015 \times 0,004) + (2,90 \times 570,5 \times \sqrt{0,004})$$

$$r2^* = 164,697$$

- a. Bandingkan nilai $r1^*$ dan $r2^*$, jika harga $r2^*$ relatif sama dengan $r1^*$ iterasi selesai dan akan diperoleh $r^* = r2^*$ dan $qo^* = qo2^*$. Jika tidak, kembali ke langkah 3 dengan menggantikan nilai $r1^* = r2^*$ dan $qo1^* = qo2^*$. Dikarenakan nilai $r1^* = 171,91$ unit dan $r2^* = 164,697$ unit, dari perbandingan nilai $r1^*$ dan $r2^*$ terdapat perbedaan yang cukup besar. Oleh karena itu iterasi dilanjutkan dengan $r1^*=r2^* = 164,697$ unit dan nilai $qo1^*=qo2^*= 154,16$ unit.

ITERASI 2

- a. Dengan diketahui $r1^* = 164,697$, maka dapat dihitung nilai $qo2^*$ berdasarkan persamaan berikut:

$$qo2^* = \sqrt{\frac{2 \cdot D[A + Cu \int_{r1^*}^{\infty} (x - r1)f(x)dx]}{h}}$$

Dimana:

$$N = \int_{r1^*}^{\infty} (x - r1)f(x)dx$$

$$N = S_L[f(Z\alpha) - Z\alpha\Psi(Z\alpha)]$$

Untuk nilai $f(Z\alpha)$ dan $\Psi(Z\alpha)$ dapat dicari pada tabel normal B

$$Z\alpha=2,90$$

$$f(Z\alpha) = 0,0059$$

$$\Psi(Z\alpha) = 0,0005$$

Maka :

$$N = S_L[f(Z\alpha) - Z\alpha\Psi(Z\alpha)]$$

$$N = (8412,72 \times \sqrt{0,004} \times [0,0059 - (2,90 \times 0,0005)])$$

$$N = 0,16$$

Maka nilai $qo2^*$ adalah:

$$qo2^* = \sqrt{\frac{2 \cdot D[A + Cu \int_{r1^*}^{\infty} (x - r1)f(x)dx]}{h}}$$

$$qo2^* = \sqrt{\frac{(2 \times 15015) \times [Rp. 215,89 + (Rp. 3557,55 \times 0,16)]}{Rp. 672,36}}$$

$$qo2^* = 187,5$$

- b. Hitung kembali nilai α dan nilai $r2^*$ dengan menggunakan persamaan:

$$\alpha = \frac{h \cdot qo2^*}{Cu \cdot D + h \cdot qo2^*}$$

$$\alpha = \frac{Rp. 672,36 \times 187,5}{(Rp. 3557,55 \times 15015) + (Rp. 672,36 \times 187,5)}$$

$$\alpha = 0,0024$$

Maka nilai $Z\alpha = 2,80$ (lihat Tabel Normal A)

Kemudian nilai $r2^*$ dapat dicari dengan menggunakan persamaan berikut :

$$r2^* = D \cdot L + Z\alpha \cdot S\sqrt{L}$$

$$r2^* = (15015 \times 0,004) + (2,80 \times 570,5 \times \sqrt{0,004})$$

$$r2^* = 161,088$$

- c. Bandingkan nilai $r1^*$ dan $r2^*$, jika harga $r2^*$ relatif sama dengan $r1^*$ iterasi selesai dan akan diperoleh $r^* = r2^*$ dan $qo^* = qo2^*$. Jika tidak, kembali ke langkah 3 dengan menggantikan nilai $r1^* = r2^*$ dan $qo1^* = qo2^*$. Dikarenakan nilai $r1^* = 164,697$ unit dan $r2^* = 161,088$ unit, dari perbandingan nilai $r1^*$ dan $r2^*$ terdapat perbedaan yang

cukup besar. Oleh karena itu iterasi dilanjutkan dengan $r1^*=r2^* = 161,088$ unit dan nilai $qo1^*=qo2^*= 187,5$ unit.

ITERASI 3

- a. Dengan diketahui $r1^*= 161,088$, maka dapat dihitung nilai $qo2^*$ berdasarkan persamaan berikut:

$$qo2^* = \sqrt{\frac{2 \cdot D[A + Cu \int_{r1^*}^{\infty} (x - r1)f(x)dx]}{h}}$$

Dimana:

$$N = \int_{r1^*}^{\infty} (x - r1)f(x)dx$$

$$N = S_L[f(Z\alpha) - Z\alpha\Psi(Z\alpha)]$$

Untuk nilai $f(Z\alpha)$ dan $\Psi(Z\alpha)$ dapat dicari pada tabel normal B

$$Z\alpha=2,80$$

$$f(Z\alpha) = 0,0079$$

$$\Psi(Z\alpha) = 0,0008$$

Maka :

$$N = S_L[f(Z\alpha) - Z\alpha\Psi(Z\alpha)]$$

$$N = (570,5 \times \sqrt{0,004} \times [0,0079 - (2,80 \times 0,0008)])$$

$$N = 0,20$$

Maka nilai $qo2^*$ adalah:

$$qo2^* = \sqrt{\frac{2 \cdot D[A + Cu \int_{r1^*}^{\infty} (x - r1)f(x)dx]}{h}}$$

$$qo2^* = \sqrt{\frac{(2 \times 15015) \times [Rp. 215,89 + (Rp. 3557,55 \times 0,20)]}{Rp. 672,36}}$$

$$qo2^* = 205,17$$

- b. Hitung kembali nilai α dan nilai $r2^*$ dengan menggunakan persamaan:

$$\alpha = \frac{h \cdot qo2^*}{Cu \cdot D + h \cdot qo2^*}$$

$$\alpha = \frac{Rp. 672,36 \times 205.17}{(Rp. 3557,55 \times 15015) + (Rp. 672,36 \times 205,17)}$$

$$\alpha = 0,0026$$

Maka nilai $Z\alpha = 2,80$ (lihat Tabel Normal A)

Kemudian nilai $r2^*$ dapat dicari dengan menggunakan persamaan berikut :

$$r2^* = D.L + Z\alpha.S\sqrt{L}$$

$$r2^* = (15015 \times 0,004) + (2,80 \times 570,5 \times \sqrt{0,004})$$

$$r2^* = 161,088$$

- c. Bandingkan nilai $r1^*$ dan $r2^*$, jika harga $r2^*$ relatif sama dengan $r1^*$ iterasi selesai dan akan diperoleh $r^* = r2^*$ dan $qo^* = qo2^*$. Jika tidak, kembali ke langkah 3 dengan menggantikan nilai $r1^* = r2^*$ dan $qo1^* = qo2^*$. Dikarenakan nilai $r1^* = 161,088$ unit dan $r2^* = 161,088$ unit, dari perbandingan nilai $r1^*$ dan $r2^*$ tidak terdapat perbedaan. Oleh karena itu iterasi dihentikan dengan $r1^*=r2^* = 161,088 \approx 161$ unit dan nilai $qo1^*=qo2^*= 205,17 \approx 205$ unit.

2. Kebijakan *inventory*

a. *Maximum Inventory level (S)*

$$S = qo + r$$

$$S = 205 + 161$$

$$S = 366 \text{ unit}$$

b. *Safety Stock (ss)*

$$ss = Z\alpha.S\sqrt{L}$$

$$ss = 2,80 \times 570,5 \times \sqrt{0,004}$$

$$ss = 100,44 \approx 100 \text{ unit}$$

3. *Service Level*

$$\eta = 1 - \frac{N}{D_L} \times 100\%$$

$$\eta = 1 - \frac{0}{15015 \times 0,004} \times 100\%$$

$$\eta = 100\%$$

4. Ekspektasi Biaya total

a. Biaya Pembelian

$$Ob = D \times p$$

$$Ob = 15015 \times Rp.23.717$$

$$Ob = Rp.356.110.755$$

b. Biaya Pesan

$$Op = A \times f$$

$$f = \frac{D}{qo}$$

$$f = \frac{15015}{205} = 73,24 \approx 73 \text{ kali}$$

$$T = \frac{1}{f}$$

$$T = \frac{1}{73} = 0,014$$

$$Op = \frac{A}{T}$$

$$Op = \frac{Rp.215,89}{0,014} = Rp.15.759,97$$

c. Biaya Simpan

$$Os = h(S - DL - \frac{(DT)}{2} + N)$$

$$Os = Rp.215,89 \times (366 - (15015 \times 0,004 - \frac{(15015 \times 0,014)}{2} + 0)$$

$$Os = Rp.137.023,57$$

d. Biaya Kekurangan

$$Ok = \frac{Cu.N}{T}$$

$$Ok = \frac{Rp.3557,55 \times 0}{0,014} = Rp.0$$

Dari perhitungan diatas, maka ekspektasi total biaya didapat dengan dengan persamaan:

$$OT = Op + Os + Ok$$

$$OT = Rp. 15.759,97 + Rp. 137.023,57 + Rp. 0$$

$$OT = Rp. 152.783,54$$

H. IV CATH 24 NIPRO/TERUMO OX

1. Kebijakan persediaan optimal

ITERASI 1

- a. Hitung nilai $q01^*$ awal dengan formulasi Wilson

$$q01^* = qow^* = \sqrt{\frac{2 \cdot A \cdot D}{h}}$$

$$q01^* = \sqrt{\frac{2 \times Rp. 215,89 \times 4303}{Rp. 672,36}} = 52,57$$

- b. Berdasarkan nilai $q01^*$ yang didapatkan maka akan dapat dicari nilai besarnya kemungkinan kekurangan persediaan α dengan menggunakan persamaan :

$$\alpha = \frac{h \cdot q01^*}{Cu \cdot D + h \cdot q01^*}$$

$$\alpha = \frac{Rp. 672,36 \times 52,57}{(Rp. 3727,69 \times 4303) + (Rp. 672,36 \times 52,57)} = 0,0022$$

Maka nilai $Z\alpha = 2,85$ (lihat tabel normal A)

Kemudian nilai $r1^*$ dapat dicari dengan menggunakan persamaan berikut:

$$r1^* = D \cdot L + Z\alpha \cdot S\sqrt{L}$$

$$r1^* = (4303 \times 0,004) + (2,85 \times 168 \times \sqrt{0,004})$$

$$r1^* = 47,49$$

- c. Setelah nilai $r1^*$ diketahui maka nilai $q02^*$ akan dapat dihitung dengan menggunakan persamaan berikut:

$$q02^* = \sqrt{\frac{2 \cdot D[A + Cu \int_{r1^*}^{\infty} (x - r1)f(x)dx]}{h}}$$

Dimana:

$$N = \int_{r1^*}^{\infty} (x - r1)f(x)dx$$

$$N = S_L[f(Z\alpha) - Z\alpha\Psi(Z\alpha)]$$

Untuk nilai $f(Z\alpha)$ dan $\Psi(Z\alpha)$ dapat dicari pada tabel normal B

$$Z\alpha=2,85$$

$$f(Z\alpha) = 0,0069$$

$$\Psi(Z\alpha) = 0,0006$$

Maka :

$$N = S_L[f(Z\alpha) - Z\alpha\Psi(Z\alpha)]$$

$$N = (168 \times \sqrt{0,004} \times [0,0069 - 2,85 \times 0,0006])$$

$$N = 0,06$$

Maka nilai $qo2^*$ adalah:

$$qo2^* = \sqrt{\frac{2 \cdot D[A + Cu \int_{r1^*}^{\infty} (x - r1)f(x)dx]}{h}}$$

$$qo2^* = \sqrt{\frac{(2 \times 15015) \times [Rp. 215,89 + (Rp. 3727,69 \times 0,06)]}{Rp. 672,36}}$$

$$qo2^* = 73,448$$

- d. Hitung kembali nilai α dan nilai $r2^*$ dengan menggunakan persamaan:

$$\alpha = \frac{h \cdot qo2^*}{Cu \cdot D + h \cdot qo2^*}$$

$$\alpha = \frac{Rp. 672,36 \times 73,448}{(Rp. 3727,69 \times 4303) + (Rp. 672,36 \times 73,448)}$$

$$\alpha = 0,0031$$

Maka nilai $Z\alpha = 2,75$ (lihat Tabel Normal A)

Kemudian nilai $r2^*$ dapat dicari dengan menggunakan persamaan berikut :

$$r2^* = D \cdot L + Z\alpha \cdot S\sqrt{L}$$

$$r2^* = (4303 \times 0,004) + (2,75 \times 168 \times \sqrt{0,004})$$

$$r2^* = 46,43$$

- b. Bandingkan nilai $r1^*$ dan $r2^*$, jika harga $r2^*$ relatif sama dengan $r1^*$ iterasi selesai dan akan diperoleh $r^* = r2^*$ dan $qo^* = qo2^*$. Jika tidak, kembali ke langkah 3 dengan menggantikan nilai $r1^* = r2^*$ dan $qo1^* = qo2^*$. Dikarenakan nilai $r1^* = 47,49$ unit dan $r2^* = 46,43$ unit, dari perbandingan nilai $r1^*$ dan $r2^*$ terdapat perbedaan yang cukup besar. Oleh karena itu iterasi dilanjutkan dengan $r1^*=r2^* = 46,43$ unit dan nilai $qo1^*=qo2^*= 73,448$ unit.

ITERASI 2

- a. Dengan diketahui $r1^* = 46,43$, maka dapat dihitung nilai $qo2^*$ berdasarkan persamaan berikut:

$$qo2^* = \sqrt{\frac{2 \cdot D[A + Cu \int_{r1^*}^{\infty} (x - r1) f(x) dx]}{h}}$$

Dimana:

$$N = \int_{r1^*}^{\infty} (x - r1) f(x) dx$$

$$N = S_L[f(Z\alpha) - Z\alpha\Psi(Z\alpha)]$$

Untuk nilai $f(Z\alpha)$ dan $\Psi(Z\alpha)$ dapat dicari pada tabel normal B

$$Z\alpha = 2,75$$

$$f(Z\alpha) = 0,0091$$

$$\Psi(Z\alpha) = 0,0009$$

Maka :

$$N = S_L[f(Z\alpha) - Z\alpha\Psi(Z\alpha)]$$

$$N = (168 \times \sqrt{0,004} \times [0,0091 - (2,75 \times 0,0009)])$$

$$N = 0,07$$

Maka nilai $qo2^*$ adalah:

$$qo2^* = \sqrt{\frac{2 \cdot D[A + Cu \int_{r1^*}^{\infty} (x - r1) f(x) dx]}{h}}$$

$$qo2^* = \sqrt{\frac{(2 \times 4303) \times [Rp. 215,89 + (Rp. 3727,69 \times 0,07)]}{Rp. 672,36}}$$

$$qo2^* = 78,244$$

- b. Hitung kembali nilai α dan nilai $r2^*$ dengan menggunakan persamaan:

$$\alpha = \frac{h \cdot qo2^*}{Cu \cdot D + h \cdot qo2^*}$$

$$\alpha = \frac{Rp. 672,36 \times 78,244}{(Rp. 3727,69 \times 4303) + (Rp. 672,36 \times 78,244)}$$

$$\alpha = 0,0033$$

Maka nilai $Z\alpha = 2,70$ (lihat Tabel Normal A)

Kemudian nilai $r2^*$ dapat dicari dengan menggunakan persamaan berikut :

$$r2^* = D \cdot L + Z\alpha \cdot S\sqrt{L}$$

$$r2^* = (4303 \times 0,004) + (2,70 \times 168 \times \sqrt{0,004})$$

$$r2^* = 45,9$$

- c. Bandingkan nilai $r1^*$ dan $r2^*$, jika harga $r2^*$ relatif sama dengan $r1^*$ iterasi selesai dan akan diperoleh $r^* = r2^*$ dan $qo^* = qo2^*$. Jika tidak, kembali ke langkah 3 dengan menggantikan nilai $r1^* = r2^*$ dan $qo1^* = qo2^*$. Dikarenakan nilai $r1^* = 46,43$ unit dan $r2^* = 45,9$ unit, dari perbandingan nilai $r1^*$ dan $r2^*$ terdapat perbedaan yang cukup besar. Oleh karena itu iterasi dilanjutkan dengan $r1^*=r2^* = 45,9$ unit dan nilai $qo1^*=qo2^* = 78,244$ unit.

ITERASI 3

- a. Dengan diketahui $r1^* = 45,9$ maka dapat dihitung nilai $qo2^*$ berdasarkan persamaan berikut:

$$qo2^* = \sqrt{\frac{2 \cdot D[A + Cu \int_{r1^*}^{\infty} (x - r1)f(x)dx]}{h}}$$

Dimana:

$$N = \int_{r1^*}^{\infty} (x - r1)f(x)dx$$

$$N = S_L[f(Z\alpha) - Z\alpha\Psi(Z\alpha)]$$

Untuk nilai $f(Z\alpha)$ dan $\Psi(Z\alpha)$ dapat dicari pada tabel normal B

$$Z\alpha = 2,70$$

$$f(Z\alpha) = 0,0104$$

$$\Psi(Z\alpha) = 0,0011$$

Maka :

$$N = S_L[f(Z\alpha) - Z\alpha\Psi(Z\alpha)]$$

$$N = (168 \times \sqrt{0,004} \times [0,0104 - (2,70 \times 0,0011)])$$

$$N = 0,08$$

Maka nilai $qo2^*$ adalah:

$$qo2^* = \sqrt{\frac{2 \cdot D[A + Cu \int_{r1^*}^{\infty} (x - r1)f(x)dx]}{h}}$$

$$qo2^* = \sqrt{\frac{(2 \times 4303) \times [Rp. 215,89 + (Rp. 3727,69 \times 0,08)]}{Rp. 672,36}}$$

$$qo2^* = 80,81$$

- b. Hitung kembali nilai α dan nilai $r2^*$ dengan menggunakan persamaan:

$$\alpha = \frac{h \cdot qo2^*}{Cu \cdot D + h \cdot qo2^*}$$

$$\alpha = \frac{Rp. 672,36 \times 80,81}{(Rp. 3727,69 \times 4303) + (Rp. 672,36 \times 80,81)}$$

$$\alpha = 0,0034$$

Maka nilai $Z\alpha = 2,70$ (lihat Tabel Normal A)

Kemudian nilai $r2^*$ dapat dicari dengan menggunakan persamaan berikut :

$$r2^* = D \cdot L + Z\alpha \cdot S\sqrt{L}$$

$$r2^* = (4303 \times 0,004) + (2,70 \times 168 \times \sqrt{0,004})$$

$$r2^* = 45,9$$

- c. Bandingkan nilai $r1^*$ dan $r2^*$, jika harga $r2^*$ relatif sama dengan $r1^*$ iterasi selesai dan akan diperoleh $r^* = r2^*$ dan $qo^* = qo2^*$. Jika tidak, kembali ke langkah 3 dengan menggantikan nilai $r1^* = r2^*$ dan $qo1^* = qo2^*$. Dikarenakan nilai $r1^* = 45,9$ unit dan $r2^* = 45,9$ unit, dari perbandingan nilai $r1^*$ dan $r2^*$ tidak terdapat perbedaan. Oleh karena itu iterasi dihentikan dengan $r1^*=r2^* = 45,9 \approx 46$ unit dan nilai $qo1^*=qo2^*=80,81 \approx 81$ unit.

2. Kebijakan inventory

a. *Maximum Inventory level (S)*

$$S = qo + r$$

$$S = 81 + 46$$

$$S = 127 \text{ unit}$$

b. *Safety Stock (ss)*

$$ss = Z\alpha \cdot S\sqrt{L}$$

$$ss = 2,70 \times 168 \times \sqrt{0,004}$$

$$ss = 28,80 \approx 29 \text{ unit}$$

3. *Service Level*

$$\eta = 1 - \frac{N}{D_L} \times 100\%$$

$$\eta = 1 - \frac{0}{4303 \times 0,004} \times 100\%$$

$$\eta = 100\%$$

4. Ekspektasi Biaya total

a. Biaya Pembelian

$$Ob = D \times p$$

$$Ob = 4303 \times Rp. 24.851,28$$

$$Ob = Rp. 106.935.036,32$$

b. Biaya Pesan

$$Op = A \times f$$

$$f = \frac{D}{qo}$$

$$f = \frac{4303}{81} = 53,12 \approx 53 \text{ kali}$$

$$T = \frac{1}{f}$$

$$T = \frac{1}{53} = 0,019$$

$$Op = \frac{A}{T}$$

$$Op = \frac{Rp. 215,89}{0,019} = Rp. 11.442,17$$

c. Biaya Simpan

$$Os = h(S - DL - \frac{(DT)}{2} + N)$$

$$Os = Rp. 215,89 \times (127 - (4303 \times 0,004 - \frac{(4303 \times 0,019)}{2} + 0)$$

$$Os = Rp. 46.436,10$$

d. Biaya Kekurangan

$$Ok = \frac{Cu.N}{T}$$

$$Ok = \frac{Rp. 3727,69 \times 0}{0,019} = Rp. 0$$

Dari perhitungan diatas, maka ekspektasi total biaya didapat dengan dengan persamaan:

$$OT = Op + Os + Ok$$

$$OT = Rp. 11.442,17 + Rp. 46.436,10 + Rp. 0$$

$$OT = Rp. 57.878,27$$

I. MICROMIST NEB 01886/ANAK

1. Kebijakan persediaan optimal

ITERASI 1

a. Hitung nilai $q01^*$ awal dengan formulasi Wilson

$$qo1^* = qow^* = \sqrt{\frac{2 \cdot A \cdot D}{h}}$$

$$qo1^* = \sqrt{\frac{2 \times Rp. 215,89 \times 1749}{Rp. 672,36}} = 33,51$$

- b. Berdasarkan nilai $qo1^*$ yang didapatkan maka akan dapat dicari nilai besarnya kemungkinan kekurangan persediaan α dengan menggunakan persamaan :

$$\alpha = \frac{h \cdot qo1^*}{Cu \cdot D + h \cdot qo1^*}$$

$$\alpha = \frac{Rp. 672,36 \times 33,51}{(Rp. 4386,46 \times 1749) + (Rp. 672,36 \times 33,51)} = 0,0029$$

Maka nilai $Z\alpha = 2,75$ (lihat tabel normal A)

Kemudian nilai $r1^*$ dapat dicari dengan menggunakan persamaan berikut:

$$r1^* = D \cdot L + Z\alpha \cdot S\sqrt{L}$$

$$r1^* = (1749 \times 0,0026) + (2,75 \times 52,13 \times \sqrt{0,0026})$$

$$r1^* = 12,87$$

- c. Setelah nilai $r1^*$ diketahui maka nilai $qo2^*$ akan dapat dihitung dengan menggunakan persamaan berikut:

$$qo2^* = \sqrt{\frac{2 \cdot D[A + Cu \int_{r1^*}^{\infty} (x - r1)f(x)dx]}{h}}$$

Dimana:

$$N = \int_{r1^*}^{\infty} (x - r1)f(x)dx$$

$$N = S_L[f(Z\alpha) - Z\alpha\Psi(Z\alpha)]$$

Untuk nilai $f(Z\alpha)$ dan $\Psi(Z\alpha)$ dapat dicari pada tabel normal B

$$Z\alpha = 2,75$$

$$f(Z\alpha) = 0,0091$$

$$\Psi(Z\alpha) = 0,0009$$

Maka :

$$N = S_L[f(Z\alpha) - Z\alpha\Psi(Z\alpha)]$$

$$N = (52,23 \times \sqrt{0,0026} \times [0,0091 - 2,75 \times 0,0009])$$

$$N = 0,02$$

Maka nilai $qo2^*$ adalah:

$$qo2^* = \sqrt{\frac{2 \cdot D[A + Cu \int_{r1^*}^{\infty} (x - r1)f(x)dx]}{h}}$$

$$qo2^* = \sqrt{\frac{(2 \times 1749) \times [Rp. 215,89 + (Rp. 4386,46 \times 0,02)]}{Rp. 672,36}}$$

$$qo2^* = 39,06$$

- d. Hitung kembali nilai α dan nilai $r2^*$ dengan menggunakan persamaan:

$$\alpha = \frac{h \cdot qo2^*}{Cu \cdot D + h \cdot qo2^*}$$

$$\alpha = \frac{Rp. 672,36 \times 39,06}{(Rp. 4386,46 \times 1749) + (Rp. 672,36 \times 39,06)}$$

$$\alpha = 0,0034$$

Maka nilai $Z\alpha = 2,70$ (lihat Tabel Normal A)

Kemudian nilai $r2^*$ dapat dicari dengan menggunakan persamaan berikut :

$$r2^* = D \cdot L + Z\alpha \cdot S\sqrt{L}$$

$$r2^* = (1749 \times 0,0026) + (2,70 \times 52,23 \times \sqrt{0,0026})$$

$$r2^* = 11,738$$

- e. Bandingkan nilai $r1^*$ dan $r2^*$, jika harga $r2^*$ relatif sama dengan $r1^*$ iterasi selesai dan akan diperoleh $r^* = r2^*$ dan $qo^* = qo2^*$. Jika tidak, kembali ke langkah 3 dengan menggantikan nilai $r1^* = r2^*$ dan $qo1^* = qo2^*$. Dikarenakan nilai $r1^* = 11,87$ unit dan $r2^* = 11,738$ unit, dari perbandingan nilai $r1^*$ dan $r2^*$ terdapat perbedaan yang cukup besar. Oleh karena itu iterasi dilanjutkan dengan $r1^*=r2^* = 11,738$ unit dan nilai $qo1^*=qo2^* = 39,06$ unit.

ITERASI 2

- a. Dengan diketahui $r1^* = 11,738$, maka dapat dihitung nilai $qo2^*$ berdasarkan persamaan berikut:

$$qo2^* = \sqrt{\frac{2 \cdot D[A + Cu \int_{r1^*}^{\infty} (x - r1)f(x)dx]}{h}}$$

Dimana:

$$N = \int_{r1^*}^{\infty} (x - r1)f(x)dx$$

$$N = S_L[f(Z\alpha) - Z\alpha\Psi(Z\alpha)]$$

Untuk nilai $f(Z\alpha)$ dan $\Psi(Z\alpha)$ dapat dicari pada tabel normal B

$$Z\alpha = 2,70$$

$$f(Z\alpha) = 0,0104$$

$$\Psi(Z\alpha) = 0,0011$$

Maka :

$$N = S_L[f(Z\alpha) - Z\alpha\Psi(Z\alpha)]$$

$$N = (52,23 \times \sqrt{0,0026} \times [0,0104 - (2,70 \times 0,0011)])$$

$$N = 0,02$$

Maka nilai $qo2^*$ adalah:

$$qo2^* = \sqrt{\frac{2 \cdot D[A + Cu \int_{r1^*}^{\infty} (x - r1)f(x)dx]}{h}}$$

$$qo2^* = \sqrt{\frac{(2 \times 1749) \times [Rp. 215,89 + (Rp. 4386,64 \times 0,02)]}{Rp. 672,36}}$$

$$qo2^* = 39,68$$

- b. Hitung kembali nilai α dan nilai $r2^*$ dengan menggunakan persamaan:

$$\alpha = \frac{h \cdot qo2^*}{Cu \cdot D + h \cdot qo2^*}$$

$$\alpha = \frac{Rp. 672,36 \times 39,68}{(Rp. 4386,46 \times 1749) + (Rp. 672,36 \times 39,68)}$$

$$\alpha = 0,0035$$

Maka nilai $Z\alpha = 2,70$ (lihat Tabel Normal A)

Kemudian nilai $r2^*$ dapat dicari dengan menggunakan persamaan berikut :

$$r2^* = D \cdot L + Z\alpha \cdot S\sqrt{L}$$

$$r2^* = (1749 \times 0,0026) + (2,70 \times 52,23 \times \sqrt{0,0026})$$

$$r2^* = 11,738$$

- c. Bandingkan nilai $r1^*$ dan $r2^*$, jika harga $r2^*$ relatif sama dengan $r1^*$ iterasi selesai dan akan diperoleh $r^* = r2^*$ dan $qo^* = qo2^*$. Jika tidak, kembali ke langkah 3 dengan menggantikan nilai $r1^* = r2^*$ dan $qo1^* = qo2^*$. Dikarenakan nilai $r1^* = 11,738$ unit dan $r2^* = 11,738$ unit, dari perbandingan nilai $r1^*$ dan $r2^*$ tidak terdapat perbedaan. Oleh karena itu iterasi dihentikan dengan $r1^*=r2^* = 11,738 \approx 12$ unit dan nilai $qo1^*=qo2^*= 39,68 \approx 40$ unit.

2. Kebijakan *inventory*

a. *Maximum Inventory level (S)*

$$S = qo + r$$

$$S = 40 + 12$$

$$S = 52 \text{ unit}$$

b. *Safety Stock (ss)*

$$ss = Z\alpha . S\sqrt{L}$$

$$ss = 2,70 \times 52,23 \times \sqrt{0,0026}$$

$$ss = 7,14 \approx 7 \text{ unit}$$

3. *Service Level*

$$\eta = 1 - \frac{N}{D_L} \times 100\%$$

$$\eta = 1 - \frac{0}{1749 \times 0,0026} \times 100\%$$

$$\eta = 100\%$$

4. Ekspektasi Biaya total

1) Biaya Pembelian

$$Ob = D \times p$$

$$Ob = 1749 \times Rp. 29.243.06$$

$$Ob = Rp. 51.146.103.19$$

2) Biaya Pesan

$$Op = A \times f$$

$$f = \frac{D}{qo}$$

$$f = \frac{1749}{40} = 43,73 \approx 44 \text{ kali}$$

$$T = \frac{1}{f}$$

$$T = \frac{1}{44} = 0,023$$

$$Op = \frac{A}{T}$$

$$Op = \frac{Rp. 215,89}{0,023} = Rp. 9.499,16$$

3) Biaya Simpan

$$Os = h(S - DL - \frac{(DT)}{2} + N)$$

$$Os = Rp. 215,89 \times (52 - (1749 \times 0,0026 - \frac{(1749 \times 0,023)}{2} + 0))$$

$$Os = Rp. 18.581,60$$

4) Biaya Kekurangan

$$Ok = \frac{Cu.N}{T}$$

$$Ok = \frac{Rp. 4386,46 \times 0}{0,023} = Rp. 0$$

Dari perhitungan diatas, maka ekspektasi total biaya didapat dengan dengan persamaan:

$$OT = Op + Os + Ok$$

$$OT = Rp. 9.499,16 + Rp. 18.581,60 + Rp. 0$$

$$OT = Rp. 28.080,76$$

J. MICROMIST NEB.W 01885/DWS

1. Kebijakan persediaan optimal

ITERASI 1

- a. Hitung nilai q_{01}^* awal dengan formulasi Wilson

$$q_{01}^* = q_{ow}^* = \sqrt{\frac{2 \cdot A \cdot D}{h}}$$
$$q_{01}^* = \sqrt{\frac{2 \times Rp. 215,89 \times 2909}{Rp. 672,36}} = 43,22$$

- b. Berdasarkan nilai q_{01}^* yang didapatkan maka akan dapat dicari nilai besarnya kemungkinan kekurangan persediaan α dengan menggunakan persamaan :

$$\alpha = \frac{h \cdot q_{01}^*}{Cu \cdot D + h \cdot q_{01}^*}$$
$$\alpha = \frac{Rp. 672,36 \times 43,22}{(Rp. 4567,50 \times 2909) + (Rp. 672,36 \times 43,22)} = 0,0022$$

Maka nilai $Z\alpha = 2,85$ (lihat tabel normal A)

Kemudian nilai r_1^* dapat dicari dengan menggunakan persamaan berikut:

$$r_1^* = D \cdot L + Z\alpha \cdot S\sqrt{L}$$
$$r_1^* = (2909 \times 0,0021) + (2,85 \times 43,75 \times \sqrt{0,0021})$$
$$r_1^* = 11,82$$

- c. Setelah nilai r_1^* diketahui maka nilai q_{02}^* akan dapat dihitung dengan menggunakan persamaan berikut:

$$q_{02}^* = \sqrt{\frac{2 \cdot D[A + Cu \int_{r_1^*}^{\infty} (x - r_1)f(x)dx]}{h}}$$

Dimana:

$$N = \int_{r_1^*}^{\infty} (x - r_1)f(x)dx$$

$$N = S_L[f(Z\alpha) - Z\alpha\Psi(Z\alpha)]$$

Untuk nilai $f(Z\alpha)$ dan $\Psi(Z\alpha)$ dapat dicari pada tabel normal B

$$Z\alpha = 2,85$$

$$f(Z\alpha) = 0,0069$$

$$\Psi(Z\alpha) = 0,0006$$

Maka :

$$N = S_L [f(Z\alpha) - Z\alpha\Psi(Z\alpha)]$$

$$N = (43,75 \times \sqrt{0,0021} \times [0,0069 - 2,85 \times 0,0008])$$

$$N = 0,01$$

Maka nilai $qo2^*$ adalah:

$$qo2^* = \sqrt{\frac{2 \cdot D[A + Cu \int_{r1^*}^{\infty} (x - r1)f(x)dx]}{h}}$$

$$qo2^* = \sqrt{\frac{(2 \times 2909) \times [Rp. 215,89 + (Rp. 4567,50 \times 0,01)]}{Rp. 672,36}}$$

$$qo2^* = 47,74$$

- d. Hitung kembali nilai α dan nilai $r2^*$ dengan menggunakan persamaan:

$$\alpha = \frac{h \cdot qo2^*}{Cu \cdot D + h \cdot qo2^*}$$

$$\alpha = \frac{Rp. 672,36 \times 47,74}{(Rp. 4567,50 \times 2909) + (Rp. 672,36 \times 47,74)}$$

$$\alpha = 0,0024$$

Maka nilai $Z\alpha = 2,80$ (lihat Tabel Normal A)

Kemudian nilai $r2^*$ dapat dicari dengan menggunakan persamaan berikut :

$$r2^* = D \cdot L + Z\alpha \cdot S\sqrt{L}$$

$$r2^* = (2909 \times 0,0021) + (2,80 \times 43,75 \times \sqrt{0,0021})$$

$$r2^* = 11,72$$

- e. Bandingkan nilai $r1^*$ dan $r2^*$, jika harga $r2^*$ relatif sama dengan $r1^*$ iterasi selesai dan akan diperoleh $r^* = r2^*$ dan $qo^* = qo2^*$. Jika tidak, kembali ke langkah 3 dengan menggantikan nilai $r1^* = r2^*$ dan $qo1^* = qo2^*$. Dikarenakan nilai $r1^* = 11,82$ unit dan $r2^* = 11,72$ unit, dari perbandingan nilai $r1^*$ dan $r2^*$ terdapat perbedaan yang cukup

besar. Oleh karena itu iterasi dilanjutkan dengan $r1^*=r2^* = 11,72$ unit dan nilai $qo1^*=qo2^*= 47,74$ unit.

ITERASI 2

- a. Dengan diketahui $r1^*= 11,72$, maka dapat dihitung nilai $qo2^*$ berdasarkan persamaan berikut:

$$qo2^* = \sqrt{\frac{2 \cdot D[A + Cu \int_{r1^*}^{\infty} (x - r1)f(x)dx]}{h}}$$

Dimana:

$$N = \int_{r1^*}^{\infty} (x - r1)f(x)dx$$

$$N = S_L[f(Z\alpha) - Z\alpha\Psi(Z\alpha)]$$

Untuk nilai $f(Z\alpha)$ dan $\Psi(Z\alpha)$ dapat dicari pada tabel normal B

$$Z\alpha=2,80$$

$$f(Z\alpha) = 0,0079$$

$$\Psi(Z\alpha) = 0,0008$$

Maka :

$$N = S_L[f(Z\alpha) - Z\alpha\Psi(Z\alpha)]$$

$$N = (43,75 \times \sqrt{0,0021} \times [0,0079 - (2,80 \times 0,0008)])$$

$$N = 0,01$$

Maka nilai $qo2^*$ adalah:

$$qo2^* = \sqrt{\frac{2 \cdot D[A + Cu \int_{r1^*}^{\infty} (x - r1)f(x)dx]}{h}}$$

$$qo2^* = \sqrt{\frac{(2 \times 2909) \times [Rp. 215,89 + (Rp. 4567,50 \times 0,01)]}{Rp. 672,36}}$$

$$qo2^* = 43,18$$

- b. Hitung kembali nilai α dan nilai $r2^*$ dengan menggunakan persamaan:

$$\alpha = \frac{h \cdot qo2^*}{Cu \cdot D + h \cdot qo2^*}$$

$$\alpha = \frac{Rp. 672,36 \times 43,18}{(Rp. 4567,50 \times 2909) + (Rp. 672,36 \times 43,18)}$$

$$\alpha = 0,0024$$

Maka nilai $Z\alpha = 2,80$ (lihat Tabel Normal A)

Kemudian nilai $r2^*$ dapat dicari dengan menggunakan persamaan berikut :

$$r2^* = D.L + Z\alpha.S\sqrt{L}$$

$$r2^* = (2909 \times 0,0021) + (2,80 \times 43,75 \times \sqrt{0,0021})$$

$$r2^* = 11,72$$

- c. Bandingkan nilai $r1^*$ dan $r2^*$, jika harga $r2^*$ relatif sama dengan $r1^*$ iterasi selesai dan akan diperoleh $r^* = r2^*$ dan $qo^* = qo2^*$. Jika tidak, kembali ke langkah 3 dengan menggantikan nilai $r1^* = r2^*$ dan $qo1^* = qo2^*$. Dikarenakan nilai $r1^* = 11,72$ unit dan $r2^* = 11,72$ unit, dari perbandingan nilai $r1^*$ dan $r2^*$ tidak terdapat perbedaan. Oleh karena itu iterasi dihentikan dengan $r1^*=r2^* = 11,72 \approx 12$ unit dan nilai $qo1^*=qo2^*= 48,13 \approx 48$ unit.

2. Kebijakan *inventory*

a. *Maximum Inventory level (S)*

$$S = qo + r$$

$$S = 48 + 12$$

$$S = 60 \text{ unit}$$

b. *Safety Stock (ss)*

$$ss = Z\alpha.S\sqrt{L}$$

$$ss = 2,80 \times 43,75 \times \sqrt{0,0021}$$

$$ss = 5,62 \approx 6 \text{ unit}$$

3. *Service Level*

$$\eta = 1 - \frac{N}{D_L} \times 100\%$$

$$\eta = 1 - \frac{0}{2909 \times 0,77} \times 100\%$$

$$\eta = 100\%$$

4. Ekspektasi Biaya total

a. Biaya Pembelian

$$Ob = D \times p$$

$$Ob = 2909 \times Rp. 30.450$$

$$Ob = Rp. 88.579.050$$

b. Biaya Pesan

$$Op = A \times f$$

$$f = \frac{D}{qo}$$

$$f = \frac{2909}{48} = 60,6 \approx 61 \text{ kali}$$

$$T = \frac{1}{f}$$

$$T = \frac{1}{61} = 0,016$$

$$Op = \frac{A}{T}$$

$$Op = \frac{Rp. 215,89}{0,016} = Rp. 13.169,29$$

c. Biaya Simpan

$$Os = h(S - DL - \frac{(DT)}{2} + N)$$

$$Os = Rp. 215,89 \times (60 - (2909 \times 0,0021 - \frac{(2909 \times 0,016)}{2} + 0)$$

$$Os = Rp. 20.200,15$$

d. Biaya Kekurangan

$$Ok = \frac{Cu. N}{T}$$

$$Ok = \frac{Rp. 4567,50 \times 0}{0,016} = Rp. 0$$

Dari perhitungan diatas, maka ekspektasi total biaya didapat dengan dengan persamaan:

$$OT = Op + Os + Ok$$

$$OT = Rp. 13.169,29 + Rp. 20.200,25 + Rp. 0$$

$$OT = Rp. 33.369,44$$

K. NASAL OKSIGEN DEWASA

1. Kebijakan persediaan optimal

ITERASI 1

- a. Hitung nilai $q01^*$ awal dengan formulasi Wilson

$$q01^* = qow^* = \sqrt{\frac{2 \cdot A \cdot D}{h}}$$

$$q01^* = \sqrt{\frac{2 \times Rp. 215,89 \times 10696}{Rp. 672,36}} = 82,89$$

- a. Berdasarkan nilai $q01^*$ yang didapatkan maka akan dapat dicari nilai besarnya kemungkinan kekurangan persediaan α dengan menggunakan persamaan :

$$\alpha = \frac{h \cdot q01^*}{Cu \cdot D + h \cdot q01^*}$$

$$\alpha = \frac{Rp. 672,36 \times 82,89}{(Rp. 1031,49 \times 10696) + (Rp. 672,36 \times 82,89)} = 0,0050$$

Maka nilai $Z\alpha = 2,60$ (lihat tabel normal A)

Kemudian nilai $r1^*$ dapat dicari dengan menggunakan persamaan berikut:

$$r1^* = D \cdot L + Z\alpha \cdot S\sqrt{L}$$

$$r1^* = (10696 \times 0,0002) + (2,60 \times 236,4 \times \sqrt{0,0002})$$

$$r1^* = 10,83$$

- b. Setelah nilai $r1^*$ diketahui maka nilai $qo2^*$ akan dapat dihitung dengan menggunakan persamaan berikut:

$$qo2^* = \sqrt{\frac{2 \cdot D[A + Cu \int_{r1^*}^{\infty} (x - r1)f(x)dx]}{h}}$$

Dimana:

$$N = \int_{r1^*}^{\infty} (x - r1)f(x)dx$$

$$N = S_L[f(Z\alpha) - Z\alpha\Psi(Z\alpha)]$$

Untuk nilai $f(Z\alpha)$ dan $\Psi(Z\alpha)$ dapat dicari pada tabel normal B

$$Z\alpha = 2,60$$

$$f(Z\alpha) = 0,0136$$

$$\Psi(Z\alpha) = 0,0015$$

Maka :

$$N = S_L[f(Z\alpha) - Z\alpha\Psi(Z\alpha)]$$

$$N = (236,4 \times \sqrt{0,0002} \times [0,0136 - 2,60 \times 0,0015]$$

$$N = 0,03$$

Maka nilai $qo2^*$ adalah:

$$qo2^* = \sqrt{\frac{2 \cdot D[A + Cu \int_{r1^*}^{\infty} (x - r1)f(x)dx]}{h}}$$

$$qo2^* = \sqrt{\frac{(2 \times 10696) \times [Rp. 215,89 + (Rp. 1031,49 \times 0,03)]}{Rp. 672,36}}$$

$$qo2^* = 89,06$$

- c. Hitung kembali nilai α dan nilai $r2^*$ dengan menggunakan persamaan:

$$\alpha = \frac{h \cdot qo2^*}{Cu \cdot D + h \cdot qo2^*}$$

$$\alpha = \frac{Rp. 672,36 \times 89,06}{(Rp. 1031,49 \times 10696) + (Rp. 672,36 \times 89,06)}$$

$$\alpha = 0,0054$$

Maka nilai $Z\alpha = 2,55$ (lihat Tabel Normal A)

Kemudian nilai $r2^*$ dapat dicari dengan menggunakan persamaan berikut :

$$r2^* = D.L + Z\alpha.S\sqrt{L}$$

$$r2^* = (10696 \times 0,0002) + (2,55 \times 236,4 \times \sqrt{0,0002})$$

$$r2^* = 10,66$$

- d. Bandingkan nilai $r1^*$ dan $r2^*$, jika harga $r2^*$ relatif sama dengan $r1^*$ iterasi selesai dan akan diperoleh $r^* = r2^*$ dan $qo^* = qo2^*$. Jika tidak, kembali ke langkah 3 dengan menggantikan nilai $r1^* = r2^*$ dan $qo1^* = qo2^*$. Dikarenakan nilai $r1^* = 10,83$ unit dan $r2^* = 10,66$ unit, dari perbandingan nilai $r1^*$ dan $r2^*$ terdapat perbedaan yang cukup besar. Oleh karena itu iterasi dilanjutkan dengan $r1^*=r2^* = 10,66$ unit dan nilai $qo1^*=qo2^*= 89,06$ unit.

ITERASI 2

- a. Dengan diketahui $r1^* = 10,66$, maka dapat dihitung nilai $qo2^*$ berdasarkan persamaan berikut:

$$qo2^* = \sqrt{\frac{2.D[A + Cu \int_{r1^*}^{\infty} (x - r1)f(x)dx]}{h}}$$

Dimana:

$$N = \int_{r1^*}^{\infty} (x - r1)f(x)dx$$

$$N = S_L[f(Z\alpha) - Z\alpha\Psi(Z\alpha)]$$

Untuk nilai $f(Z\alpha)$ dan $\Psi(Z\alpha)$ dapat dicari pada tabel normal B

$$Z\alpha=2,55$$

$$f(Z\alpha) = 0,0154$$

$$\Psi(Z\alpha) = 0,0017$$

Maka :

$$N = S_L[f(Z\alpha) - Z\alpha\Psi(Z\alpha)]$$

$$N = (236,4 \times \sqrt{0,0002} \times [0,0254 - (2,55 \times 0,0017)])$$

$$N = 0,04$$

Maka nilai $qo2^*$ adalah:

$$qo2^* = \sqrt{\frac{2 \cdot D[A + Cu \int_{r1^*}^{\infty} (x - r1)f(x)dx]}{h}}$$

$$qo2^* = \sqrt{\frac{(2 \times 10696) \times [Rp. 215,89 + (Rp. 1031,49 \times 0,04)]}{Rp. 672,36}}$$

$$qo2^* = 89,9$$

- b. Hitung kembali nilai α dan nilai $r2^*$ dengan menggunakan persamaan:

$$\alpha = \frac{h \cdot qo2^*}{Cu \cdot D + h \cdot qo2^*}$$

$$\alpha = \frac{Rp. 672,36 \times 89,9}{(Rp. 1031,49 \times 10696) + (Rp. 672,36 \times 89,9)}$$

$$\alpha = 0,0055$$

Maka nilai $Z\alpha = 2,55$ (lihat Tabel Normal A)

Kemudian nilai $r2^*$ dapat dicari dengan menggunakan persamaan berikut :

$$r2^* = D \cdot L + Z\alpha \cdot S\sqrt{L}$$

$$r2^* = (10696 \times 0,0002) + (2,55 \times 236,4 \times \sqrt{0,0002})$$

$$r2^* = 10,66$$

- c. Bandingkan nilai $r1^*$ dan $r2^*$, jika harga $r2^*$ relatif sama dengan $r1^*$ iterasi selesai dan akan diperoleh $r^* = r2^*$ dan $qo^* = qo2^*$. Jika tidak, kembali ke langkah 3 dengan menggantikan nilai $r1^* = r2^*$ dan $qo1^* = qo2^*$. Dikarenakan nilai $r1^* = 10,66$ unit dan $r2^* = 10,66$ unit, dari perbandingan nilai $r1^*$ dan $r2^*$ tidak terdapat perbedaan. Oleh karena itu iterasi dilanjutkan dengan $r1^*=r2^* = 10,66 \approx 11$ unit dan nilai $qo1^*=qo2^*= 89,9 \approx 90$ unit.

2. Kebijakan *inventory*

- a. *Maximum Inventory level (S)*

$$S = qo + r$$

$$S = 90 + 11$$

$$S = 101 \text{ unit}$$

b. *Safety Stock* (ss)

$$ss = Z\alpha \cdot S\sqrt{L}$$

$$ss = 2,55 \times 236,4 \times \sqrt{0,0002}$$

$$ss = 8,69 \approx 9 \text{ unit}$$

3. *Service Level*

$$\eta = 1 - \frac{N}{D_L} \times 100\%$$

$$\eta = 1 - \frac{0}{10696 \times 0,0002} \times 100\%$$

$$\eta = 100\%$$

4. Ekspektasi Biaya total

a. Biaya Pembelian

$$Ob = D \times p$$

$$Ob = 10696 \times Rp. 6876,61$$

$$Ob = Rp. 73.552.178,424$$

b. Biaya Pesan

$$Op = A \times f$$

$$f = \frac{D}{qo}$$

$$f = \frac{10696}{90} = 118,84 \approx 119 \text{ kali}$$

$$T = \frac{1}{f}$$

$$T = \frac{1}{119} = 0,008$$

$$Op = \frac{A}{T}$$

$$Op = \frac{Rp. 215,89}{0,008} = Rp. 25.690.91$$

c. Biaya Simpan

$$Os = h(S - DL - \frac{(DT)}{2} + N)$$

$$Os = Rp. 215,89 \times (101 - (10696 \times 0,0002 - \frac{(10696 \times 0,008)}{2} + 0)$$

$$Os = Rp. 36.198,38$$

d. Biaya Kekurangan

$$Ok = \frac{Cu.N}{T}$$

$$Ok = \frac{Rp. 1031,49 \times 0}{0,008} = Rp. 0$$

Dari perhitungan diatas, maka ekspektasi total biaya didapat dengan dengan persamaan:

$$OT = Op + Os + Ok$$

$$OT = Rp. 25.690,91 + Rp. 36.198,38 + Rp. 0$$

$$OT = Rp. 61.889,29$$

L. PERFUSOR TUBING WHITE

1. Kebijakan persediaan optimal

ITERASI 1

a. Hitung nilai q_{01}^* awal dengan formulasi Wilson

$$q_{01}^* = q_{ow}^* = \sqrt{\frac{2.A.D}{h}}$$

$$q_{01}^* = \sqrt{\frac{2 \times Rp. 215,89 \times 2132}{Rp. 672,36}} = 37,001$$

b. Berdasarkan nilai q_{01}^* yang didapatkan maka akan dapat dicari nilai besarnya kemungkinan kekurangan persediaan α dengan menggunakan persamaan :

$$\alpha = \frac{h \cdot qo1^*}{Cu \cdot D + h \cdot qo1^*}$$

$$\alpha = \frac{Rp. 672,36 \times 37,001}{(Rp. 6777,04 \times 2132) + (Rp. 672,36 \times 37,001)} = 0,0017$$

Maka nilai $Z\alpha = 2,95$ (lihat tabel normal A)

Kemudian nilai $r1^*$ dapat dicari dengan menggunakan persamaan berikut:

$$r1^* = D \cdot L + Z\alpha \cdot S\sqrt{L}$$

$$r1^* = (2132 \times 0,0046) + (2,95 \times 38,66 \times \sqrt{0,0046})$$

$$r1^* = 17,54$$

- c. Setelah nilai $r1^*$ diketahui maka nilai $qo2^*$ akan dapat dihitung dengan menggunakan persamaan berikut:

$$qo2^* = \sqrt{\frac{2 \cdot D[A + Cu \int_{r1^*}^{\infty} (x - r1)f(x)dx]}{h}}$$

Dimana:

$$N = \int_{r1^*}^{\infty} (x - r1)f(x)dx$$

$$N = S_L[f(Z\alpha) - Z\alpha\Psi(Z\alpha)]$$

Untuk nilai $f(Z\alpha)$ dan $\Psi(Z\alpha)$ dapat dicari pada tabel normal B

$$Z\alpha=2,95$$

$$f(Z\alpha) = 0,0051$$

$$\Psi(Z\alpha) = 0,00045$$

Maka :

$$N = S_L[f(Z\alpha) - Z\alpha\Psi(Z\alpha)]$$

$$N = (38,66 \times \sqrt{0,0046} \times [0,0051 - 2,95 \times 0,00045])$$

$$N = 0,01$$

Maka nilai $qo2^*$ adalah:

$$qo2^* = \sqrt{\frac{2 \cdot D[A + Cu \int_{r1^*}^{\infty} (x - r1)f(x)dx]}{h}}$$

$$qo2^* = \sqrt{\frac{(2 \times 2132) \times [Rp. 215,89 + (Rp. 6777,04 \times 0,01)]}{Rp. 672,36}}$$

$$qo2^* = 43,358$$

- d. Hitung kembali nilai α dan nilai $r2^*$ dengan menggunakan persamaan:

$$\alpha = \frac{h \cdot qo2^*}{Cu \cdot D + h \cdot qo2^*}$$

$$\alpha = \frac{Rp. 672,36 \times 43,358}{(Rp. 6777,04 \times 2132) + (Rp. 672,36 \times 43,358)}$$

$$\alpha = 0,0020$$

Maka nilai $Z\alpha = 2,90$ (lihat Tabel Normal A)

Kemudian nilai $r2^*$ dapat dicari dengan menggunakan persamaan berikut :

$$r2^* = D \cdot L + Z\alpha \cdot S\sqrt{L}$$

$$r2^* = (2132 \times 0,0046) + (2,90 \times 38,66 \times \sqrt{0,0046})$$

$$r2^* = 17,411$$

- e. Bandingkan nilai $r1^*$ dan $r2^*$, jika harga $r2^*$ relatif sama dengan $r1^*$ iterasi selesai dan akan diperoleh $r^* = r2^*$ dan $qo^* = qo2^*$. Jika tidak, kembali ke langkah 3 dengan menggantikan nilai $r1^* = r2^*$ dan $qo1^* = qo2^*$. Dikarenakan nilai $r1^* = 17,54$ unit dan $r2^* = 17,411$ unit, dari perbandingan nilai $r1^*$ dan $r2^*$ terdapat perbedaan yang cukup besar. Oleh karena itu iterasi dilanjutkan dengan $r1^*=r2^* = 17,411$ unit dan nilai $qo1^*=qo2^*= 42,358$ unit.

ITERASI 2

- a. Dengan diketahui $r1^* = 17,411$, maka dapat dihitung nilai $qo2^*$ berdasarkan persamaan berikut:

$$qo2^* = \sqrt{\frac{2 \cdot D[A + Cu \int_{r1^*}^{\infty} (x - r1)f(x)dx]}{h}}$$

Dimana:

$$N = \int_{r1^*}^{\infty} (x - r1)f(x)dx$$

$$N = S_L[f(Z\alpha) - Z\alpha\Psi(Z\alpha)]$$

Untuk nilai $f(Z\alpha)$ dan $\Psi(Z\alpha)$ dapat dicari pada tabel normal B

$$Z\alpha=2,90$$

$$f(Z\alpha) = 0,0059$$

$$\Psi(Z\alpha) = 0,0005$$

Maka :

$$N = S_L[f(Z\alpha) - Z\alpha\Psi(Z\alpha)]$$

$$N = (38,66 \times \sqrt{0,0046} \times [0,0059 - (2,90 \times 0,0005)])$$

$$N = 0,01$$

Maka nilai $qo2^*$ adalah:

$$qo2^* = \sqrt{\frac{2 \cdot D[A + Cu \int_{r1^*}^{\infty} (x - r1)f(x)dx]}{h}}$$

$$qo2^* = \sqrt{\frac{(2 \times 2132) \times [Rp. 215,89 + (Rp. 6777,04 \times 0,01)]}{Rp. 672,36}}$$

$$qo2^* = 43,251$$

b. Hitung kembali nilai α dan nilai $r2^*$ dengan menggunakan persamaan:

$$\alpha = \frac{h \cdot qo2^*}{Cu \cdot D + h \cdot qo2^*}$$

$$\alpha = \frac{Rp. 672,36 \times 43,251}{(Rp. 6777,04 \times 2132) + (Rp. 672,36 \times 43,251)}$$

$$\alpha = 0,0020$$

Maka nilai $Z\alpha = 2,90$ (lihat Tabel Normal A)

Kemudian nilai $r2^*$ dapat dicari dengan menggunakan persamaan berikut :

$$r2^* = D \cdot L + Z\alpha \cdot S\sqrt{L}$$

$$r2^* = (2132 \times 0,0064) + (2,90 \times 38,66 \times \sqrt{0,0046})$$

$$r2^* = 17,411$$

c. Bandingkan nilai $r1^*$ dan $r2^*$, jika harga $r2^*$ relatif sama dengan $r1^*$ iterasi selesai dan akan diperoleh $r^* = r2^*$ dan $qo^* = qo2^*$. Jika tidak, kembali ke langkah 3 dengan menggantikan nilai $r1^* = r2^*$ dan $qo1^* = qo2^*$. Dikarenakan nilai $r1^* = 17,411$ unit dan $r2^* = 17,411$ unit, dari perbandingan nilai $r1^*$ dan $r2^*$ tidak terdapat perbedaan. Oleh karena itu iterasi dilanjutkan dengan $r1^*=r2^* = 17,411 \approx 17$ unit dan nilai $qo1^*=qo2^*= 43,251 \approx 43$ unit.

2. Kebijakan *inventory*

a. *Maximum Inventory level (S)*

$$S = qo + r$$

$$S = 43 + 17$$

$$S = 60 \text{ unit}$$

b. *Safety Stock (ss)*

$$ss = Z\alpha \cdot S\sqrt{L}$$

$$ss = 2,90 \times 38,66 \times \sqrt{0,0046}$$

$$ss = 7,62 \approx 8 \text{ unit}$$

3. *Service Level*

$$\eta = 1 - \frac{N}{D_L} \times 100\%$$

$$\eta = 1 - \frac{0}{2132 \times 0,0046} \times 100\%$$

$$\eta = 100\%$$

4. Ekspektasi Biaya total

a. Biaya Pembelian

$$Ob = D \times p$$

$$Ob = 2132 \times Rp. 45180,28$$

$$Ob = Rp. 96.324.348,14$$

b. Biaya Pesan

$$Op = A \times f$$

$$f = \frac{D}{qo}$$

$$f = \frac{2132}{43} = 49,58 \approx 50 \text{ kali}$$

$$T = \frac{1}{f}$$

$$T = \frac{1}{50} = 0,02$$

$$Op = \frac{A}{T}$$

$$Op = \frac{Rp. 215,89}{0,02} = Rp. 10.794,5$$

c. Biaya Simpan

$$Os = h(S - DL - \frac{(DT)}{2} + N)$$

$$Os = Rp. 215,89 \times (60 - (2132 \times 0,0046 - \frac{(2132 \times 0,02)}{2} + 0)$$

$$Os = Rp. 19.389,42$$

d. Biaya Kekurangan

$$Ok = \frac{Cu. N}{T}$$

$$Ok = \frac{Rp. 6.777,04 \times 0}{0,02} = Rp. 0$$

Dari perhitungan diatas, maka ekspektasi total biaya didapat dengan dengan persamaan:

$$OT = Op + Os + Ok$$

$$OT = Rp. 10.794,5 + Rp. 19.389,42 + Rp. 0$$

$$OT = Rp. 30.183,92$$

M. SPINOCAN G 25

1. Kebijakan persediaan optimal

ITERASI 1

a. Hitung nilai q_{01}^* awal dengan formulasi Wilson

$$q_{01}^* = q_{ow}^* = \sqrt{\frac{2.A.D}{h}}$$

$$qo1^* = \sqrt{\frac{2 \times Rp. 215,89 \times 1855}{Rp. 672,36}} = 34,51$$

- b. Berdasarkan nilai $qo1^*$ yang didapatkan maka akan dapat dicari nilai besarnya kemungkinan kekurangan persediaan α dengan menggunakan persamaan :

$$\alpha = \frac{h \cdot qo1^*}{Cu \cdot D + h \cdot qo1^*}$$

$$\alpha = \frac{Rp. 672,36 \times 34,51}{(Rp. 5666,11 \times 1855) + (Rp. 672,36 \times 34,51)} = 0,0022$$

Maka nilai $Z\alpha = 2,85$ (lihat tabel normal A)

Kemudian nilai $r1^*$ dapat dicari dengan menggunakan persamaan berikut:

$$r1^* = D \cdot L + Z\alpha \cdot S\sqrt{L}$$

$$r1^* = (1855 \times 0,0046) + (2,85 \times 52,03 \times \sqrt{0,0046})$$

$$r1^* = 18,59$$

- c. Setelah nilai $r1^*$ diketahui maka nilai $qo2^*$ akan dapat dihitung dengan menggunakan persamaan berikut:

$$qo2^* = \sqrt{\frac{2 \cdot D[A + Cu \int_{r1^*}^{\infty} (x - r1)f(x)dx]}{h}}$$

Dimana:

$$N = \int_{r1^*}^{\infty} (x - r1)f(x)dx$$

$$N = S_L[f(Z\alpha) - Z\alpha\Psi(Z\alpha)]$$

Untuk nilai $f(Z\alpha)$ dan $\Psi(Z\alpha)$ dapat dicari pada tabel normal B

$$Z\alpha = 2,85$$

$$f(Z\alpha) = 0,0069$$

$$\Psi(Z\alpha) = 0,0006$$

Maka :

$$N = S_L[f(Z\alpha) - Z\alpha\Psi(Z\alpha)]$$

$$N = (52,03 \times \sqrt{0,0046} \times [0,0069 - 2,85 \times 0,0006])$$

$$N = 0,02$$

Maka nilai $qo2^*$ adalah:

$$qo2^* = \sqrt{\frac{2 \cdot D[A + Cu \int_{r1^*}^{\infty} (x - r1)f(x)dx]}{h}}$$

$$qo2^* = \sqrt{\frac{(2 \times 1855) \times [Rp. 215,89 + (Rp. 5666,11 \times 0,02)]}{Rp. 672,36}}$$

$$qo2^* = 41,998$$

- d. Hitung kembali nilai α dan nilai $r2^*$ dengan menggunakan persamaan:

$$\alpha = \frac{h \cdot qo2^*}{Cu \cdot D + h \cdot qo2^*}$$

$$\alpha = \frac{Rp. 672,36 \times 41,998}{(Rp. 5666,11 \times 1855) + (Rp. 672,36 \times 41,998)}$$

$$\alpha = 0,0027$$

Maka nilai $Z\alpha = 2,80$ (lihat Tabel Normal A)

Kemudian nilai $r2^*$ dapat dicari dengan menggunakan persamaan berikut :

$$r2^* = D \cdot L + Z\alpha \cdot S\sqrt{L}$$

$$r2^* = (1855 \times 0,0046) + (2,80 \times 52,03 \times \sqrt{0,0046})$$

$$r2^* = 18,41$$

- e. Bandingkan nilai $r1^*$ dan $r2^*$, jika harga $r2^*$ relatif sama dengan $r1^*$ iterasi selesai dan akan diperoleh $r^* = r2^*$ dan $qo^* = qo2^*$. Jika tidak, kembali ke langkah 3 dengan menggantikan nilai $r1^* = r2^*$ dan $qo1^* = qo2^*$. Dikarenakan nilai $r1^* = 18,59$ unit dan $r2^* = 18,41$ unit, dari perbandingan nilai $r1^*$ dan $r2^*$ terdapat perbedaan yang cukup besar. Oleh karena itu iterasi dilanjutkan dengan $r1^*=r2^* = 18,41$ unit dan nilai $qo1^*=qo2^*= 41,998$ unit.

ITERASI 2

- a. Dengan diketahui $r1^* = 18,41$, maka dapat dihitung nilai $qo2^*$ berdasarkan persamaan berikut:

$$qo2^* = \sqrt{\frac{2 \cdot D[A + Cu \int_{r1^*}^{\infty} (x - r1)f(x)dx]}{h}}$$

Dimana:

$$N = \int_{r1^*}^{\infty} (x - r1)f(x)dx$$

$$N = S_L[f(Z\alpha) - Z\alpha\Psi(Z\alpha)]$$

Untuk nilai $f(Z\alpha)$ dan $\Psi(Z\alpha)$ dapat dicari pada tabel normal B

$$Z\alpha=2,80$$

$$f(Z\alpha) = 0,0079$$

$$\Psi(Z\alpha) = 0,0008$$

Maka :

$$N = S_L[f(Z\alpha) - Z\alpha\Psi(Z\alpha)]$$

$$N = (52,03 \times \sqrt{0,0046} \times [0,0079 - (2,80 \times 0,0008)])$$

$$N = 0,02$$

Maka nilai $qo2^*$ adalah:

$$qo2^* = \sqrt{\frac{2 \cdot D[A + Cu \int_{r1^*}^{\infty} (x - r1)f(x)dx]}{h}}$$

$$qo2^* = \sqrt{\frac{(2 \times 1855) \times [Rp. 215,89 + (Rp. 5666,11 \times 0,02)]}{Rp. 672,36}}$$

$$qo2^* = 42,61$$

- b. Hitung kembali nilai α dan nilai $r2^*$ dengan menggunakan persamaan:

$$\alpha = \frac{h \cdot qo2^*}{Cu \cdot D + h \cdot qo2^*}$$

$$\alpha = \frac{Rp. 672,36 \times 41,61}{(Rp. 5666,11 \times 1855) + (Rp. 672,36 \times 42,61)}$$

$$\alpha = 0,0027$$

Maka nilai $Z\alpha = 2,80$ (lihat Tabel Normal A)

Kemudian nilai $r2^*$ dapat dicari dengan menggunakan persamaan berikut :

$$r2^* = D \cdot L + Z\alpha \cdot S\sqrt{L}$$

$$r2^* = (1855 \times 0,0046) + (2,80 \times 52,03 \times \sqrt{0,0046})$$

$$r2^* = 18,41$$

- c. Bandingkan nilai $r1^*$ dan $r2^*$, jika harga $r2^*$ relatif sama dengan $r1^*$ iterasi selesai dan akan diperoleh $r^* = r2^*$ dan $qo^* = qo2^*$. Jika tidak, kembali ke langkah 3 dengan menggantikan nilai $r1^* = r2^*$ dan $qo1^* = qo2^*$. Dikarenakan nilai $r1^* = 18.41$ unit dan $r2^* = 18.41$ unit, dari perbandingan nilai $r1^*$ dan $r2^*$ tidak terdapat perbedaan. Oleh karena itu iterasi dihentikan dengan $r1^*=r2^* = 18,41 \approx 18$ unit dan nilai $qo1^*=qo2^*= 42,61 \approx 43$ unit.

2. Kebijakan *inventory*

a. *Maximum Inventory level (S)*

$$S = qo + r$$

$$S = 43 + 18$$

$$S = 61 \text{ unit}$$

b. *Safety Stock (ss)*

$$ss = Z\alpha.S\sqrt{L}$$

$$ss = 2,80 \times 52,03 \times \sqrt{0,0046}$$

$$ss = 9,83 \approx 10 \text{ unit}$$

3. *Service Level*

$$\eta = 1 - \frac{N}{D_L} \times 100\%$$

$$\eta = 1 - \frac{0}{1855 \times 0,0046} \times 100\%$$

$$\eta = 100\%$$

4. Ekspektasi Biaya total

a. Biaya Pembelian

$$Ob = D \times p$$

$$Ob = 1855 \times Rp. 37,774,10$$

$$Ob = Rp. 70.070.954,4$$

b. Biaya Pesan

$$Op = A \times f$$

$$f = \frac{D}{qo}$$

$$f = \frac{1855}{43} = 43,13 \approx 43 \text{ kali}$$

$$T = \frac{1}{f}$$

$$T = \frac{1}{43} = 0,023$$

$$Op = \frac{A}{T}$$

$$Op = \frac{Rp. 215,89}{0,023} = Rp. 9.283,27$$

c. Biaya Simpan

$$Os = h(S - DL - \frac{(DT)}{2} + N)$$

$$Os = Rp. 215,89 \times (61 - (1855 \times 1,67 - \frac{(1855 \times 0,023)}{2} + 0))$$

$$Os = Rp. 20.830,63$$

d. Biaya Kekurangan

$$Ok = \frac{Cu. N}{T}$$

$$Ok = \frac{Rp. 5.666,11 \times 0}{0,023} = Rp. 0$$

Dari perhitungan diatas, maka ekspektasi total biaya didapat dengan dengan persamaan:

$$OT = Op + Os + Ok$$

$$OT = Rp. 9.283,27 + Rp. 20.830.63 + Rp. 0$$

$$OT = Rp. 30.113,90$$

N. SPUIT 10 CC ONE MED

1. Kebijakan persediaan optimal

ITERASI 1

- a. Hitung nilai q_{01}^* awal dengan formulasi Wilson

$$q_{01}^* = q_{ow}^* = \sqrt{\frac{2 \cdot A \cdot D}{h}}$$

$$q_{01}^* = \sqrt{\frac{2 \times \text{Rp. } 215,89 \times 73500}{\text{Rp. } 672,36}} = 217.26$$

- b. Berdasarkan nilai q_{01}^* yang didapatkan maka akan dapat dicari nilai besarnya kemungkinan kekurangan persediaan α dengan menggunakan persamaan :

$$\alpha = \frac{h \cdot q_{01}^*}{Cu \cdot D + h \cdot q_{01}^*}$$

$$\alpha = \frac{\text{Rp. } 672,36 \times 217.26}{(\text{Rp. } 144.23 \times 73500) + (\text{Rp. } 672,36 \times 217,26)} = 0,0136$$

Maka nilai $Z\alpha = 2,20$ (lihat tabel normal A)

Kemudian nilai r_{1}^* dapat dicari dengan menggunakan persamaan berikut:

$$r_{1}^* = D \cdot L + Z\alpha \cdot S\sqrt{L}$$

$$r_{1}^* = (73500 \times 0,0005) + (2,20 \times 1034 \times \sqrt{0,0005})$$

$$r_{1}^* = 87,62$$

- c. Setelah nilai r_{1}^* diketahui maka nilai q_{02}^* akan dapat dihitung dengan menggunakan persamaan berikut:

$$q_{02}^* = \sqrt{\frac{2 \cdot D[A + Cu \int_{r_{1}^*}^{\infty} (x - r_{1})f(x)dx]}{h}}$$

Dimana:

$$N = \int_{r_{1}^*}^{\infty} (x - r_{1})f(x)dx$$

$$N = S_L[f(Z\alpha) - Z\alpha\Psi(Z\alpha)]$$

Untuk nilai $f(Z\alpha)$ dan $\Psi(Z\alpha)$ dapat dicari pada tabel normal B

$$Z\alpha=2,20$$

$$f(Z\alpha) = 0,0355$$

$$\Psi(Z\alpha) = 0,0049$$

Maka :

$$N = S_L [f(Z\alpha) - Z\alpha\Psi(Z\alpha)]$$

$$N = (1034 \times \sqrt{0,0005} \times [0,0355 - 2,20 \times 0,0049])$$

$$N = 0,58$$

Maka nilai $qo2^*$ adalah:

$$qo2^* = \sqrt{\frac{2 \cdot D[A + Cu \int_{r1^*}^{\infty} (x - r1)f(x)dx]}{h}}$$

$$qo2^* = \sqrt{\frac{(2 \times 73500) \times [Rp. 215,89 + (Rp. 144,23 \times 0,58)]}{Rp. 672,36}}$$

$$qo2^* = 255,33$$

- d. Hitung kembali nilai α dan nilai $r2^*$ dengan menggunakan persamaan:

$$\alpha = \frac{h \cdot qo2^*}{Cu \cdot D + h \cdot qo2^*}$$

$$\alpha = \frac{Rp. 672,36 \times 255,33}{(Rp. 144,23 \times 73500) + (Rp. 672,36 \times 255,33)}$$

$$\alpha = 0,0160$$

Maka nilai $Z\alpha = 2,15$ (lihat Tabel Normal A)

Kemudian nilai $r2^*$ dapat dicari dengan menggunakan persamaan berikut :

$$r2^* = D \cdot L + Z\alpha \cdot S\sqrt{L}$$

$$r2^* = (73500 \times 0,0005) + (2,15 \times 1034 \times \sqrt{0,0005})$$

$$r2^* = 86,46$$

- e. Bandingkan nilai $r1^*$ dan $r2^*$, jika harga $r2^*$ relatif sama dengan $r1^*$ iterasi selesai dan akan diperoleh $r^* = r2^*$ dan $qo^* = qo2^*$. Jika tidak, kembali ke langkah 3 dengan menggantikan nilai $r1^* = r2^*$ dan $qo1^* = qo2^*$. Dikarenakan nilai $r1^* = 87,62$ unit dan $r2^* = 86,46$ unit, dari perbandingan nilai $r1^*$ dan $r2^*$ terdapat perbedaan yang cukup

besar. Oleh karena itu iterasi dilanjutkan dengan $r1^*=r2^* = 86,46$ unit dan nilai $qo1^*=qo2^*= 255,33$ unit.

ITERASI 2

- a. Dengan diketahui $r1^*= 86,46$, maka dapat dihitung nilai $qo2^*$ berdasarkan persamaan berikut:

$$qo2^* = \sqrt{\frac{2 \cdot D[A + Cu \int_{r1^*}^{\infty} (x - r1)f(x)dx]}{h}}$$

Dimana:

$$N = \int_{r1^*}^{\infty} (x - r1)f(x)dx$$

$$N = S_L[f(Z\alpha) - Z\alpha\Psi(Z\alpha)]$$

Untuk nilai $f(Z\alpha)$ dan $\Psi(Z\alpha)$ dapat dicari pada tabel normal B

$$Z\alpha=2,15$$

$$f(Z\alpha) = 0,0396$$

$$\Psi(Z\alpha) = 0,0056$$

Maka :

$$N = S_L[f(Z\alpha) - Z\alpha\Psi(Z\alpha)]$$

$$N = (1034 \times \sqrt{0,0005} \times [0,0396 - (2,15 \times 0,0056)])$$

$$N = 0,65$$

Maka nilai $qo2^*$ adalah:

$$qo2^* = \sqrt{\frac{2 \cdot D[A + Cu \int_{r1^*}^{\infty} (x - r1)f(x)dx]}{h}}$$

$$qo2^* = \sqrt{\frac{(2 \times 73500) \times [Rp. 215,89 + (Rp. 144,23 \times 0,65)]}{Rp. 672,36}}$$

$$qo2^* = 259,35$$

- b. Hitung kembali nilai α dan nilai $r2^*$ dengan menggunakan persamaan:

$$\alpha = \frac{h \cdot qo2^*}{Cu \cdot D + h \cdot qo2^*}$$

$$\alpha = \frac{Rp. 672,36 \times 259,35}{(Rp. 144,23 \times 73500) + (Rp. 672,36 \times 259,35)}$$

$$\alpha = 0,0162$$

Maka nilai $Z\alpha = 2,15$ (lihat Tabel Normal A)

Kemudian nilai $r2^*$ dapat dicari dengan menggunakan persamaan berikut :

$$r2^* = D.L + Z\alpha.S\sqrt{L}$$

$$r2^* = (73500 \times 0,0005) + (2,15 \times 1034 \times \sqrt{0,0005})$$

$$r2^* = 86,46$$

- c. Bandingkan nilai $r1^*$ dan $r2^*$, jika harga $r2^*$ relatif sama dengan $r1^*$ iterasi selesai dan akan diperoleh $r^* = r2^*$ dan $qo^* = qo2^*$. Jika tidak, kembali ke langkah 3 dengan menggantikan nilai $r1^* = r2^*$ dan $qo1^* = qo2^*$. Dikarenakan nilai $r1^* = 86,46$ unit dan $r2^* = 86,46$ unit, dari perbandingan nilai $r1^*$ dan $r2^*$ terdapat perbedaan yang cukup besar. Oleh karena itu iterasi dilanjutkan dengan $r1^*=r2^* = 86,46 \approx 86$ unit dan nilai $qo1^*=qo2^*= 259,35 \approx 259$ unit.

2. Kebijakan *inventory*

a. *Maximum Inventory level (S)*

$$S = qo + r$$

$$S = 259 + 86$$

$$S = 345 \text{ unit}$$

b. *Safety Stock (ss)*

$$ss = Z\alpha.S\sqrt{L}$$

$$ss = 2,15 \times 1034 \times \sqrt{0,0005}$$

$$ss = 50,38 \approx 50 \text{ unit}$$

3. *Service Level*

$$\eta = 1 - \frac{N}{D_L} \times 100\%$$

$$\eta = 1 - \frac{1}{73500 \times 0,0005} \times 100\%$$

$$\eta = 97,35\%$$

4. Ekspektasi Biaya total

a. Biaya Pembelian

$$Ob = D \times p$$

$$Ob = 73500 \times Rp. 961,55$$

$$Ob = Rp. 70.674.141,18$$

b. Biaya Pesan

$$Op = A \times f$$

$$f = \frac{1}{T}$$

$$f = \frac{D}{qo}$$

$$f = \frac{73500}{259} = 283,78 \approx 284 \text{ kali}$$

$$T = \frac{1}{284} = 0,004$$

$$Op = \frac{A}{T}$$

$$Op = \frac{Rp. 215,89}{0,004} = Rp. 61.312,76$$

c. Biaya Simpan

$$Os = h(S - DL - \frac{(DT)}{2} + N)$$

$$Os = Rp. 215,89 \times (345 - (73500 \times 0,0005 - \frac{(73500 \times 0,004)}{2} + 1)$$

$$Os = Rp. 120.247,88$$

d. Biaya Kekurangan

$$Ok = \frac{Cu.N}{T}$$

$$Ok = \frac{Rp. 144,23 \times 1}{0,004} = Rp. 40.962,2$$

Dari perhitungan diatas, maka ekspektasi total biaya didapat dengan dengan persamaan:

$$OT = Op + Os + Ok$$

$$OT = Rp. 61.312,76 + Rp. 120.247,88 + Rp. 40.962,2$$

$$OT = Rp. 222.522,80$$

O. SPUIT 3 CC ONE MED

1. Kebijakan persediaan optimal

ITERASI 1

- a. Hitung nilai $q01^*$ awal dengan formulasi Wilson

$$q01^* = qow^* = \sqrt{\frac{2 \cdot A \cdot D}{h}}$$

$$q01^* = \sqrt{\frac{2 \times Rp. 215,89 \times 69700}{Rp. 672,36}} = 211,57$$

- b. Berdasarkan nilai $q01^*$ yang didapatkan maka akan dapat dicari nilai besarnya kemungkinan kekurangan persediaan α dengan menggunakan persamaan :

$$\alpha = \frac{h \cdot q01^*}{Cu \cdot D + h \cdot q01^*}$$

$$\alpha = \frac{Rp. 672,36 \times 211,57}{(Rp. 94,93 \times 69700) + (Rp. 672,36 \times 211,57)} = 0,021$$

Maka nilai $Z\alpha = 2,05$ (lihat tabel normal A)

Kemudian nilai $r1^*$ dapat dicari dengan menggunakan persamaan berikut:

$$r1^* = D \cdot L + Z\alpha \cdot S\sqrt{L}$$

$$r1^* = (69700 \times 0,0003) + (2,05 \times 874,1 \times \sqrt{0.0003})$$

$$r1^* = 51,95$$

- c. Setelah nilai $r1^*$ diketahui maka nilai $q02^*$ akan dapat dihitung dengan menggunakan persamaan berikut:

$$qo2^* = \sqrt{\frac{2 \cdot D[A + Cu \int_{r1^*}^{\infty} (x - r1)f(x)dx]}{h}}$$

Dimana:

$$N = \int_{r1^*}^{\infty} (x - r1)f(x)dx$$

$$N = S_L[f(Z\alpha) - Z\alpha\Psi(Z\alpha)]$$

Untuk nilai $f(Z\alpha)$ dan $\Psi(Z\alpha)$ dapat dicari pada tabel normal B

$$Z\alpha = 2,05$$

$$f(Z\alpha) = 0,0488$$

$$\Psi(Z\alpha) = 0,0074$$

Maka :

$$N = S_L[f(Z\alpha) - Z\alpha\Psi(Z\alpha)]$$

$$N = (874,1 \times \sqrt{0,0003} \times [0,0488 - 2,05 \times 0,0074])$$

$$N = 0,52$$

Maka nilai $qo2^*$ adalah:

$$qo2^* = \sqrt{\frac{2 \cdot D[A + Cu \int_{r1^*}^{\infty} (x - r1)f(x)dx]}{h}}$$

$$qo2^* = \sqrt{\frac{(2 \times 69700) \times [Rp. 215,89 + (Rp. 94,93 \times 0,52)]}{Rp. 672,36}}$$

$$qo2^* = 234,07$$

- d. Hitung kembali nilai α dan nilai $r2^*$ dengan menggunakan persamaan:

$$\alpha = \frac{h \cdot qo2^*}{Cu \cdot D + h \cdot qo2^*}$$

$$\alpha = \frac{Rp. 672,36 \times 234,07}{(Rp. 94,93 \times 69700) + (Rp. 672,36 \times 495,16)}$$

$$\alpha = 0,0232$$

Maka nilai $Z\alpha = 2,00$ (lihat Tabel Normal A)

Kemudian nilai $r2^*$ dapat dicari dengan menggunakan persamaan berikut :

$$r2^* = D \cdot L + Z\alpha \cdot S\sqrt{L}$$

$$r2^* = (69700 \times 0,0003) + (2,00 \times 874,1 \times \sqrt{0,0003})$$

$$r2^* = 51,189$$

- e. Bandingkan nilai $r1^*$ dan $r2^*$, jika harga $r2^*$ relatif sama dengan $r1^*$ iterasi selesai dan akan diperoleh $r^* = r2^*$ dan $qo^* = qo2^*$. Jika tidak, kembali ke langkah 3 dengan menggantikan nilai $r1^* = r2^*$ dan $qo1^* = qo2^*$. Dikarenakan nilai $r1^* = 51,95$ unit dan $r2^* = 51,189$ unit, dari perbandingan nilai $r1^*$ dan $r2^*$ terdapat perbedaan yang cukup besar. Oleh karena itu iterasi dilanjutkan dengan $r1^*=r2^* = 51,189$ unit dan nilai $qo1^*=qo2^*= 234,07$ unit.

ITERASI 2

- a. Dengan diketahui $r1^*= 51,189$, maka dapat dihitung nilai $qo2^*$ berdasarkan persamaan berikut:

$$qo2^* = \sqrt{\frac{2 \cdot D[A + Cu \int_{r1^*}^{\infty} (x - r1) f(x) dx]}{h}}$$

Dimana:

$$N = \int_{r1^*}^{\infty} (x - r1) f(x) dx$$

$$N = S_L[f(Z\alpha) - Z\alpha\Psi(Z\alpha)]$$

Untuk nilai $f(Z\alpha)$ dan $\Psi(Z\alpha)$ dapat dicari pada tabel normal B

$$Z\alpha=2,00$$

$$f(Z\alpha) = 0,0540$$

$$\Psi(Z\alpha) = 0,0085$$

Maka :

$$N = S_L[f(Z\alpha) - Z\alpha\Psi(Z\alpha)]$$

$$N = (874,1 \times \sqrt{0,0003} \times [0,0540 - (2,00 \times 0,0085)])$$

$$N = 0,57$$

Maka nilai $qo2^*$ adalah:

$$qo2^* = \sqrt{\frac{2 \cdot D[A + Cu \int_{r1^*}^{\infty} (x - r1) f(x) dx]}{h}}$$

$$qo2^* = \sqrt{\frac{(2 \times 69700) \times [Rp. 215,89 + (Rp. 94,93 \times 0,57)]}{Rp. 672,36}}$$

$$qo2^* = 236,21$$

- b. Hitung kembali nilai α dan nilai $r2^*$ dengan menggunakan persamaan:

$$\alpha = \frac{h \cdot qo2^*}{Cu \cdot D + h \cdot qo2^*}$$

$$\alpha = \frac{Rp. 672,36 \times 236,21}{(Rp. 94,93 \times 69700) + (Rp. 672,36 \times 236,21)}$$

$$\alpha = 0,0234$$

Maka nilai $Z\alpha = 2,00$ (lihat Tabel Normal A)

Kemudian nilai $r2^*$ dapat dicari dengan menggunakan persamaan berikut :

$$r2^* = D \cdot L + Z\alpha \cdot S\sqrt{L}$$

$$r2^* = (69700 \times 0,0003) + (2,00 \times 874,1 \times \sqrt{0,0003})$$

$$r2^* = 51,189$$

- c. Bandingkan nilai $r1^*$ dan $r2^*$, jika harga $r2^*$ relatif sama dengan $r1^*$ iterasi selesai dan akan diperoleh $r^* = r2^*$ dan $qo^* = qo2^*$. Jika tidak, kembali ke langkah 3 dengan menggantikan nilai $r1^* = r2^*$ dan $qo1^* = qo2^*$. Dikarenakan nilai $r1^* = 51,189$ unit dan $r2^* = 51,189$ unit, dari perbandingan nilai $r1^*$ dan $r2^*$ tidak terdapat perbedaan. Oleh karena itu iterasi dihentikan dengan $r1^*=r2^* = 51,189 \approx 51$ unit dan nilai $qo1^*=qo2^*= 236,21 \approx 236$ unit.

2. Kebijakan *inventory*

- a. *Maximum Inventory level (S)*

$$S = qo + r$$

$$S = 236 + 51$$

$$S = 287 \text{ unit}$$

- b. *Safety Stock (ss)*

$$ss = Z\alpha \cdot S\sqrt{L}$$

$$ss = 2,00 \times 874,1 \times \sqrt{0,0003}$$

$$ss = 30,99 \approx 31 \text{ unit}$$

3. *Service Level*

$$\eta = 1 - \frac{N}{D_L} \times 100\%$$

$$\eta = 1 - \frac{1}{69700 \times 0,0003} \times 100\%$$

$$\eta = 95,43\%$$

4. Ekspektasi Biaya total

a. Biaya Pembelian

$$Ob = D \times p$$

$$Ob = 69700 \times Rp. 632,88$$

$$Ob = Rp. 44.112.008,39$$

b. Biaya Pesan

$$Op = A \times f$$

$$f = \frac{D}{qo}$$

$$f = \frac{69700}{236} = 295,34 \approx 295 \text{ kali}$$

$$T = \frac{1}{f}$$

$$T = \frac{1}{295} = 0,003$$

$$Op = \frac{A}{T}$$

$$Op = \frac{Rp. 215,89}{0,003} = Rp. 63.687,55$$

c. Biaya Simpan

$$Os = h(S - DL - \frac{(DT)}{2} + N)$$

$$Os = Rp. 215,89 \times (287 - (69700 \times 0,0003 - \frac{(69700 \times 0,003)}{2} + 1)$$

$$Os = Rp. 99.485,16$$

d. Biaya Kekurangan

$$Ok = \frac{Cu.N}{T}$$

$$Ok = \frac{Rp. 94,93 \times 1}{0,003} = Rp. 28.005,1$$

Dari perhitungan diatas, maka ekspektasi total biaya didapat dengan dengan persamaan:

$$OT = Op + Os + Ok$$

$$OT = Rp. 63.687,55 + Rp. 99.485,16 + Rp. 28.005,1$$

$$OT = Rp. 191.177,83$$

P. SPUIT INS 1 CC 80 UI TERUMO

1. Kebijakan persediaan optimal

ITERASI 1

a. Hitung nilai q_{01}^* awal dengan formulasi Wilson

$$q_{01}^* = q_{ow}^* = \sqrt{\frac{2.A.D}{h}}$$

$$q_{01}^* = \sqrt{\frac{2 \times Rp. 215,89 \times 24200}{Rp. 672,36}} = 124,66$$

b. Berdasarkan nilai q_{01}^* yang didapatkan maka akan dapat dicari nilai besarnya kemungkinan kekurangan persediaan α dengan menggunakan persamaan :

$$\alpha = \frac{h.q_{01}^*}{Cu.D + h.q_{01}^*}$$

$$\alpha = \frac{Rp. 672,36 \times 124,66}{(Rp. 795 \times 24200) + (Rp. 672,36 \times 124,66)} = 0,0043$$

Maka nilai $Z\alpha = 2,65$ (lihat tabel normal A)

Kemudian nilai r_{1}^* dapat dicari dengan menggunakan persamaan berikut:

$$r_{1}^* = D.L + Z\alpha.S\sqrt{L}$$

$$r1^* = (24200 \times 0,0012) + (2,65 \times 873,3 \times \sqrt{0,0012})$$

$$r1^* = 109,21$$

- c. Setelah nilai $r1^*$ diketahui maka nilai $qo2^*$ akan dapat dihitung dengan menggunakan persamaan berikut:

$$qo2^* = \sqrt{\frac{2 \cdot D[A + Cu \int_{r1^*}^{\infty} (x - r1)f(x)dx]}{h}}$$

Dimana:

$$N = \int_{r1^*}^{\infty} (x - r1)f(x)dx$$

$$N = S_L[f(Z\alpha) - Z\alpha\Psi(Z\alpha)]$$

Untuk nilai $f(Z\alpha)$ dan $\Psi(Z\alpha)$ dapat dicari pada tabel normal B

$$Z\alpha = 2,65$$

$$f(Z\alpha) = 0,0119$$

$$\Psi(Z\alpha) = 0,0012$$

Maka :

$$N = S_L[f(Z\alpha) - Z\alpha\Psi(Z\alpha)]$$

$$N = (873,3 \times \sqrt{0,0012} \times [0,0119 - 2,65 \times 0,0012])$$

$$N = 0,27$$

Maka nilai $qo2^*$ adalah:

$$qo2^* = \sqrt{\frac{2 \cdot D[A + Cu \int_{r1^*}^{\infty} (x - r1)f(x)dx]}{h}}$$

$$qo2^* = \sqrt{\frac{(2 \times 24200) \times [Rp. 215,89 + (Rp. 795 \times 0,27)]}{Rp. 672,36}}$$

$$qo2^* = 175,035$$

- d. Hitung kembali nilai α dan nilai $r2^*$ dengan menggunakan persamaan:

$$\alpha = \frac{h \cdot qo2^*}{Cu \cdot D + h \cdot qo2^*}$$

$$\alpha = \frac{Rp. 672,36 \times 175,035}{(Rp. 795 \times 24200) + (Rp. 672,36 \times 175,035)}$$

$$\alpha = 0,0061$$

Maka nilai $Z\alpha = 2,50$ (lihat Tabel Normal A)

Kemudian nilai $r2^*$ dapat dicari dengan menggunakan persamaan berikut :

$$r2^* = D.L + Z\alpha.S\sqrt{L}$$

$$r2^* = (24200 \times 0,0012) + (2,50 \times 873,3 \times \sqrt{0,0012})$$

$$r2^* = 104,669$$

- e. Bandingkan nilai $r1^*$ dan $r2^*$, jika harga $r2^*$ relatif sama dengan $r1^*$ iterasi selesai dan akan diperoleh $r^* = r2^*$ dan $qo^* = qo2^*$. Jika tidak, kembali ke langkah 3 dengan menggantikan nilai $r1^* = r2^*$ dan $qo1^* = qo2^*$. Dikarenakan nilai $r1^* = 109,21$ unit dan $r2^* = 104,669$ unit, dari perbandingan nilai $r1^*$ dan $r2^*$ terdapat perbedaan yang cukup besar. Oleh karena itu iterasi dilanjutkan dengan $r1^*=r2^* = 104,669$ unit dan nilai $qo1^*=qo2^* = 175,035$ unit.

ITERASI 2

- a. Dengan diketahui $r1^* = 104,669$, maka dapat dihitung nilai $qo2^*$ berdasarkan persamaan berikut:

$$qo2^* = \sqrt{\frac{2.D[A + Cu \int_{r1^*}^{\infty} (x - r1)f(x)dx]}{h}}$$

Dimana:

$$N = \int_{r1^*}^{\infty} (x - r1)f(x)dx$$

$$N = S_L[f(Z\alpha) - Z\alpha\Psi(Z\alpha)]$$

Untuk nilai $f(Z\alpha)$ dan $\Psi(Z\alpha)$ dapat dicari pada tabel normal B

$$Z\alpha=2,50$$

$$f(Z\alpha) = 0,0175$$

$$\Psi(Z\alpha) = 0,0020$$

Maka :

$$N = S_L[f(Z\alpha) - Z\alpha\Psi(Z\alpha)]$$

$$N = (873,3 \times \sqrt{0,0012} \times [0,0175 - (2,50 \times 0,0020)])$$

$$N = 0,38$$

Maka nilai $qo2^*$ adalah:

$$qo2^* = \sqrt{\frac{2 \cdot D[A + Cu \int_{r1^*}^{\infty} (x - r1)f(x)dx]}{h}}$$

$$qo2^* = \sqrt{\frac{(2 \times 24200) \times [Rp. 215,89 + (Rp. 795 \times 0,38)]}{Rp. 672,36}}$$

$$qo2^* = 192,83$$

- b. Hitung kembali nilai α dan nilai $r2^*$ dengan menggunakan persamaan:

$$\alpha = \frac{h \cdot qo2^*}{Cu \cdot D + h \cdot qo2^*}$$

$$\alpha = \frac{Rp. 672,36 \times 192,83}{(Rp. 795 \times 24200) + (Rp. 672,36 \times 192,83)}$$

$$\alpha = 0,0067$$

Maka nilai $Z\alpha = 2,45$ (lihat Tabel Normal A)

Kemudian nilai $r2^*$ dapat dicari dengan menggunakan persamaan berikut :

$$r2^* = D \cdot L + Z\alpha \cdot S\sqrt{L}$$

$$r2^* = (24200 \times 0,0012) + (2,45 \times 873,3 \times \sqrt{0,0012})$$

$$r2^* = 103,157$$

- c. Bandingkan nilai $r1^*$ dan $r2^*$, jika harga $r2^*$ relatif sama dengan $r1^*$ iterasi selesai dan akan diperoleh $r^* = r2^*$ dan $qo^* = qo2^*$. Jika tidak, kembali ke langkah 3 dengan menggantikan nilai $r1^* = r2^*$ dan $qo1^* = qo2^*$. Dikarenakan nilai $r1^* = 104,669$ unit dan $r2^* = 103,157$ unit, dari perbandingan nilai $r1^*$ dan $r2^*$ terdapat perbedaan yang cukup besar. Oleh karena itu iterasi dilanjutkan dengan $r1^*=r2^* = 103,157$ unit dan nilai $qo1^*=qo2^*= 192,83$ unit.

ITERASI 3

- a. Dengan diketahui $r1^*= 103,157$, maka dapat dihitung nilai $qo2^*$ berdasarkan persamaan berikut:

$$qo2^* = \sqrt{\frac{2 \cdot D[A + Cu \int_{r1^*}^{\infty} (x - r1)f(x)dx]}{h}}$$

Dimana:

$$N = \int_{r1^*}^{\infty} (x - r1)f(x)dx$$

$$N = S_L[f(Z\alpha) - Z\alpha\Psi(Z\alpha)]$$

Untuk nilai $f(Z\alpha)$ dan $\Psi(Z\alpha)$ dapat dicari pada tabel normal B

$$Z\alpha=2,45$$

$$f(Z\alpha) = 0,0198$$

$$\Psi(Z\alpha) = 0,0023$$

Maka :

$$N = S_L[f(Z\alpha) - Z\alpha\Psi(Z\alpha)]$$

$$N = (873,3 \times \sqrt{0,0012} \times [0,0198 - (2,45 \times 0,0023)])$$

$$N = 0,43$$

Maka nilai $qo2^*$ adalah:

$$qo2^* = \sqrt{\frac{2 \cdot D[A + Cu \int_{r1^*}^{\infty} (x - r1)f(x)dx]}{h}}$$

$$qo2^* = \sqrt{\frac{(2 \times 24200) \times [Rp. 215,89 + (Rp. 795 \times 0,43)]}{Rp. 672,36}}$$

$$qo2^* = 200,16$$

- b. Hitung kembali nilai α dan nilai $r2^*$ dengan menggunakan persamaan:

$$\alpha = \frac{h \cdot qo2^*}{Cu \cdot D + h \cdot qo2^*}$$

$$\alpha = \frac{Rp. 672,36 \times 200,16}{(Rp. 795 \times 24200) + (Rp. 672,36 \times 200,16)}$$

$$\alpha = 0,0069$$

Maka nilai $Z\alpha = 2,45$ (lihat Tabel Normal A)

Kemudian nilai $r2^*$ dapat dicari dengan menggunakan persamaan berikut :

$$r2^* = D \cdot L + Z\alpha \cdot S\sqrt{L}$$

$$r2^* = (24200 \times 0,0012) + (2,45 \times 873,3 \times \sqrt{0,0012})$$

$$r2^* = 103,157$$

- c. Bandingkan nilai $r1^*$ dan $r2^*$, jika harga $r2^*$ relatif sama dengan $r1^*$ iterasi selesai dan akan diperoleh $r^* = r2^*$ dan $qo^* = qo2^*$. Jika tidak, kembali ke langkah 3 dengan menggantikan nilai $r1^* = r2^*$ dan $qo1^* = qo2^*$. Dikarenakan nilai $r1^* = 103,157$ unit dan $r2^* = 103,157$ unit, dari perbandingan nilai $r1^*$ dan $r2^*$ tidak terdapat perbedaan. Oleh karena itu iterasi dihentikan dengan $r1^*=r2^* = 103,157 \approx 103$ unit dan nilai $qo1^*=qo2^*= 200,16 \approx 200$ unit.

2. Kebijakan *inventory*

a. *Maximum Inventory level (E)*

$$E = qo + r$$

$$E = 200 + 103$$

$$E = 303 \text{ unit}$$

b. *Safety Stock (ss)*

$$ss = Z\alpha.S\sqrt{L}$$

$$ss = 2,45 \times 873,3 \times \sqrt{0,0012}$$

$$ss = 74,86 \approx 75 \text{ unit}$$

3. *Service Level*

$$\eta = 1 - \frac{N}{D_L} \times 100\%$$

$$\eta = 1 - \frac{0}{24200 \times 0,0012} \times 100\%$$

$$\eta = 100\%$$

4. Ekspektasi Biaya total

a. Biaya Pembelian

$$Ob = D \times p$$

$$Ob = 24200 \times Rp. 5.300$$

$$Ob = Rp. 128.260.000$$

b. Biaya Pesan

$$Op = A \times f$$

$$f = \frac{D}{qo}$$

$$f = \frac{24200}{200} = 121 \text{ kali}$$

$$T = \frac{1}{f}$$

$$T = \frac{1}{121} = 0,008$$

$$Op = \frac{A}{T}$$

$$Op = \frac{Rp. 215,89}{0,008} = Rp. 26.122,69$$

c. Biaya Simpan

$$Os = h(S - DL - \frac{(DT)}{2} + N)$$

$$Os = Rp. 215,89 \times (303 - (24200 \times 0,0012 - \frac{(24200 \times 0,008)}{2} + 0)$$

$$Os = Rp. 116.572,53$$

d. Biaya Kekurangan

$$Ok = \frac{Cu. N}{T}$$

$$Ok = \frac{Rp. 795 \times 0}{0,0012} = Rp. 0$$

Dari perhitungan diatas, maka ekspektasi total biaya didapat dengan dengan persamaan:

$$OT = Op + Os + Ok$$

$$OT = Rp. 26.122,69 + Rp. 116.572,53 + Rp. 0$$

$$OT = Rp. 142.695,22$$

Q. SPUIT TERUMO 3 CC

1. Kebijakan persediaan optimal

ITERASI 1

- a. Hitung nilai q_{01}^* awal dengan formulasi Wilson

$$q_{01}^* = q_{ow}^* = \sqrt{\frac{2 \cdot A \cdot D}{h}}$$

$$q_{01}^* = \sqrt{\frac{2 \times Rp. 215,89 \times 217200}{Rp. 672,36}} = 373,47$$

- b. Berdasarkan nilai q_{01}^* yang didapatkan maka akan dapat dicari nilai besarnya kemungkinan kekurangan persediaan α dengan menggunakan persamaan :

$$\alpha = \frac{h \cdot q_{01}^*}{Cu \cdot D + h \cdot q_{01}^*}$$

$$\alpha = \frac{Rp. 672,36 \times 373,47}{(Rp. 207 \times 217200) + (Rp. 672,36 \times 373,47)} = 0,0056$$

Maka nilai $Z\alpha = 2,55$ (lihat tabel normal A)

Kemudian nilai r_{1}^* dapat dicari dengan menggunakan persamaan berikut:

$$r_{1}^* = D \cdot L + Z\alpha \cdot S\sqrt{L}$$

$$r_{1}^* = (217200 \times 0,0031) + (2,55 \times 3699 \times \sqrt{0,0031})$$

$$r_{1}^* = 1198,5$$

- c. Setelah nilai r_{1}^* diketahui maka nilai q_{02}^* akan dapat dihitung dengan menggunakan persamaan berikut:

$$q_{02}^* = \sqrt{\frac{2 \cdot D[A + Cu \int_{r_{1}^*}^{\infty} (x - r_{1})f(x)dx]}{h}}$$

Dimana:

$$N = \int_{r_{1}^*}^{\infty} (x - r_{1})f(x)dx$$

$$N = S_L[f(Z\alpha) - Z\alpha\Psi(Z\alpha)]$$

Untuk nilai $f(Z\alpha)$ dan $\Psi(Z\alpha)$ dapat dicari pada tabel normal B

$$Z\alpha=2,55$$

$$f(Z\alpha) = 0,0154$$

$$\Psi(Z\alpha) = 0,0017$$

Maka :

$$N = S_L[f(Z\alpha) - Z\alpha\Psi(Z\alpha)]$$

$$N = (3699 \times \sqrt{0,0031} \times [0,0154 - 2,55 \times 0,0017])$$

$$N = 2,28$$

Maka nilai $qo2^*$ adalah:

$$qo2^* = \sqrt{\frac{2 \cdot D[A + Cu \int_{r1^*}^{\infty} (x - r1)f(x)dx]}{h}}$$

$$qo2^* = \sqrt{\frac{(2 \times 217200) \times [Rp. 215,89 + (Rp. 207 \times 2,28)]}{Rp. 672,36}}$$

$$qo2^* = 666,52$$

- d. Hitung kembali nilai α dan nilai $r2^*$ dengan menggunakan persamaan:

$$\alpha = \frac{h \cdot qo2^*}{Cu \cdot D + h \cdot qo2^*}$$

$$\alpha = \frac{Rp. 672,36 \times 666,52}{(Rp. 207 \times 217200) + (Rp. 672,36 \times 666,52)}$$

$$\alpha = 0,0099$$

Maka nilai $Z\alpha = 2,35$ (lihat Tabel Normal A)

Kemudian nilai $r2^*$ dapat dicari dengan menggunakan persamaan berikut :

$$r2^* = D \cdot L + Z\alpha \cdot S\sqrt{L}$$

$$r2^* = (217200 \times 0,0031) + (2,35 \times 3699 \times \sqrt{0,0031})$$

$$r2^* = 1157,31$$

- e. Bandingkan nilai $r1^*$ dan $r2^*$, jika harga $r2^*$ relatif sama dengan $r1^*$ iterasi selesai dan akan diperoleh $r^* = r2^*$ dan $qo^* = qo2^*$. Jika tidak, kembali ke langkah 3 dengan menggantikan nilai $r1^* = r2^*$ dan $qo1^* = qo2^*$. Dikarenakan nilai $r1^* = 1198,5$ unit dan $r2^* = 1157,31$ unit, dari perbandingan nilai $r1^*$ dan $r2^*$ terdapat perbedaan yang cukup besar. Oleh karena itu iterasi dilanjutkan dengan $r1^*=r2^* = 1157,31$ unit dan nilai $qo1^*=qo2^* = 666,52$ unit.

ITERASI 2

- a. Dengan diketahui $r1^* = 1157,31$, maka dapat dihitung nilai $qo2^*$ berdasarkan persamaan berikut:

$$qo2^* = \sqrt{\frac{2 \cdot D[A + Cu \int_{r1^*}^{\infty} (x - r1)f(x)dx]}{h}}$$

Dimana:

$$N = \int_{r1^*}^{\infty} (x - r1)f(x)dx$$

$$N = S_L[f(Z\alpha) - Z\alpha\Psi(Z\alpha)]$$

Untuk nilai $f(Z\alpha)$ dan $\Psi(Z\alpha)$ dapat dicari pada tabel normal B

$$Z\alpha = 2,35$$

$$f(Z\alpha) = 0,0252$$

$$\Psi(Z\alpha) = 0,0032$$

Maka :

$$N = S_L[f(Z\alpha) - Z\alpha\Psi(Z\alpha)]$$

$$N = (3699 \times \sqrt{0,0031} \times [0,0252 - (2,35 \times 0,0032)])$$

$$N = 3,64$$

Maka nilai $qo2^*$ adalah:

$$qo2^* = \sqrt{\frac{2 \cdot D[A + Cu \int_{r1^*}^{\infty} (x - r1)f(x)dx]}{h}}$$

$$qo2^* = \sqrt{\frac{(2 \times 217200) \times [Rp. 215,89 + (Rp. 207 \times 3,64)]}{Rp. 672,36}}$$

$$qo2^* = 791,49$$

- b. Hitung kembali nilai α dan nilai $r2^*$ dengan menggunakan persamaan:

$$\alpha = \frac{h \cdot qo2^*}{Cu \cdot D + h \cdot qo2^*}$$

$$\alpha = \frac{Rp. 672,36 \times 791,49}{(Rp. 207 \times 217200) + (Rp. 672,36 \times 791,49)}$$

$$\alpha = 0,0117$$

Maka nilai $Z\alpha = 2,25$ (lihat Tabel Normal A)

Kemudian nilai $r2^*$ dapat dicari dengan menggunakan persamaan berikut :

$$r2^* = D.L + Z\alpha.S\sqrt{L}$$

$$r2^* = (217200 \times 0,0031) + (2,25 \times 3699 \times \sqrt{0,0031})$$

$$r2^* = 1136,71$$

- c. Bandingkan nilai $r1^*$ dan $r2^*$, jika harga $r2^*$ relatif sama dengan $r1^*$ iterasi selesai dan akan diperoleh $r^* = r2^*$ dan $qo^* = qo2^*$. Jika tidak, kembali ke langkah 3 dengan menggantikan nilai $r1^* = r2^*$ dan $qo1^* = qo2^*$. Dikarenakan nilai $r1^* = 1157,306$ unit dan $r2^* = 1136,71$ unit, dari perbandingan nilai $r1^*$ dan $r2^*$ terdapat perbedaan yang cukup besar. Oleh karena itu iterasi dilanjutkan dengan $r1^*=r2^* = 1136,71$ unit dan nilai $qo1^*=qo2^*= 791,49$ unit.

ITERASI 3

- a. Dengan diketahui $r1^* = 1138,71$, maka dapat dihitung nilai $qo2^*$ berdasarkan persamaan berikut:

$$qo2^* = \sqrt{\frac{2.D[A + Cu \int_{r1^*}^{\infty} (x - r1)f(x)dx]}{h}}$$

Dimana:

$$N = \int_{r1^*}^{\infty} (x - r1)f(x)dx$$

$$N = S_L[f(Z\alpha) - Z\alpha\Psi(Z\alpha)]$$

Untuk nilai $f(Z\alpha)$ dan $\Psi(Z\alpha)$ dapat dicari pada tabel normal B

$$Z\alpha=2,25$$

$$f(Z\alpha) = 0,0317$$

$$\Psi(Z\alpha) = 0,0042$$

Maka :

$$N = S_L[f(Z\alpha) - Z\alpha\Psi(Z\alpha)]$$

$$N = (3699 \times \sqrt{0,0031} \times [0,0317 - (2,25 \times 0,0042)])$$

$$N = 4,58$$

Maka nilai $qo2^*$ adalah:

$$qo2^* = \sqrt{\frac{2 \cdot D[A + Cu \int_{r1^*}^{\infty} (x - r1)f(x)dx]}{h}}$$

$$qo2^* = \sqrt{\frac{(2 \times 217200) \times [Rp. 215,89 + (Rp. 207 \times 4,58)]}{Rp. 672,36}}$$

$$qo2^* = 867,37$$

- b. Hitung kembali nilai α dan nilai $r2^*$ dengan menggunakan persamaan:

$$\alpha = \frac{h \cdot qo2^*}{Cu \cdot D + h \cdot qo2^*}$$

$$\alpha = \frac{Rp. 672,36 \times 867,37}{(Rp. 207 \times 217200) + (Rp. 672,36 \times 867,37)}$$

$$\alpha = 0,0128$$

Maka nilai $Z\alpha = 2,25$ (lihat Tabel Normal A)

Kemudian nilai $r2^*$ dapat dicari dengan menggunakan persamaan berikut :

$$r2^* = D \cdot L + Z\alpha \cdot S\sqrt{L}$$

$$r2^* = (217200 \times 0,0031) + (2,25 \times 3699 \times \sqrt{0,0031})$$

$$r2^* = 1136,71$$

- c. Bandingkan nilai $r1^*$ dan $r2^*$, jika harga $r2^*$ relatif sama dengan $r1^*$ iterasi selesai dan akan diperoleh $r^* = r2^*$ dan $qo^* = qo2^*$. Jika tidak, kembali ke langkah 3 dengan menggantikan nilai $r1^* = r2^*$ dan $qo1^* = qo2^*$. Dikarenakan nilai $r1^* = 1136,71$ unit dan $r2^* = 1136,71$ unit, dari perbandingan nilai $r1^*$ dan $r2^*$ tidak terdapat perbedaan. Oleh karena itu iterasi dihentikan dengan $r1^*=r2^* = 1136,71 \approx 1137$ unit dan nilai $qo1^*=qo2^*= 867,37 \approx 867$ unit.

2. Kebijakan *inventory*

- a. *Maximum Inventory level (S)*

$$S = qo + r$$

$$S = 867 + 1137$$

$$S = 2004 \text{ unit}$$

b. *Safety Stock* (ss)

$$ss = Z\alpha \cdot S\sqrt{L}$$

$$ss = 2,25 \times 3699 \times \sqrt{0,0031}$$

$$ss = 462,86 \approx 463 \text{ unit}$$

3. *Service Level*

$$\eta = 1 - \frac{N}{D_L} \times 100\%$$

$$\eta = 1 - \frac{5}{217200 \times 0,0031} \times 100\%$$

$$\eta = 99,26\%$$

4. Ekspektasi Biaya total

a. Biaya Pembelian

$$Ob = D \times p$$

$$Ob = 217200 \times \text{Rp. } 1380$$

$$Ob = \text{Rp. } 299.736.000$$

b. Biaya Pesan

$$Op = A \times f$$

$$f = \frac{D}{qo}$$

$$f = \frac{217200}{867} = 250,52 \approx 251 \text{ kali}$$

$$T = \frac{1}{f}$$

$$T = \frac{1}{251} = 0,004$$

$$Op = \frac{A}{T}$$

$$Op = \frac{\text{Rp. } 215,89}{0,004} = \text{Rp. } 54.188,39$$

c. Biaya Simpan

$$Os = h(S - DL - \frac{(DT)}{2} + N)$$

$$Os = Rp. 215,89 \times (2004 - (217200 \times 0,0031 - \frac{(217200 \times 0,004)}{2} + 5)$$

$$Os = Rp. 608.185,68$$

d. Biaya Kekurangan

$$Ok = \frac{Cu.N}{T}$$

$$Ok = \frac{Rp. 1380 \times 5}{0,004} = Rp. 259.785$$

Dari perhitungan diatas, maka ekspektasi total biaya didapat dengan dengan persamaan:

$$OT = Op + Os + Ok$$

$$OT = Rp. 54.188,39 + Rp. 608.185,68 + Rp. 259.785$$

$$OT = Rp. 922.159,07$$

R. SPUIT TERUMO 5 CC

1. Kebijakan persediaan optimal

ITERASI 1

a. Hitung nilai q_{01}^* awal dengan formulasi Wilson

$$q_{01}^* = q_{ow}^* = \sqrt{\frac{2.A.D}{h}}$$

$$q_{01}^* = \sqrt{\frac{2 \times Rp. 215,89 \times 49800}{Rp. 672,36}} = 178,83$$

b. Berdasarkan nilai q_{01}^* yang didapatkan maka akan dapat dicari nilai besarnya kemungkinan kekurangan persediaan α dengan menggunakan persamaan :

$$\alpha = \frac{h \cdot qo1^*}{Cu \cdot D + h \cdot qo1^*}$$

$$\alpha = \frac{Rp. 672,36 \times 178,83}{(Rp. 840 \times 49800) + (Rp. 672,36 \times 178,83)} = 0,0029$$

Maka nilai $Z\alpha = 2,75$ (lihat tabel normal A)

Kemudian nilai $r1^*$ dapat dicari dengan menggunakan persamaan berikut:

$$r1^* = D \cdot L + Z\alpha \cdot S\sqrt{L}$$

$$r1^* = (49800 \times 0,0021) + (2,75 \times 1451 \times \sqrt{0,0021})$$

$$r1^* = 287,44$$

- c. Setelah nilai $r1^*$ diketahui maka nilai $qo2^*$ akan dapat dihitung dengan menggunakan persamaan berikut:

$$qo2^* = \sqrt{\frac{2 \cdot D[A + Cu \int_{r1^*}^{\infty} (x - r1)f(x)dx]}{h}}$$

Dimana:

$$N = \int_{r1^*}^{\infty} (x - r1)f(x)dx$$

$$N = S_L[f(Z\alpha) - Z\alpha\Psi(Z\alpha)]$$

Untuk nilai $f(Z\alpha)$ dan $\Psi(Z\alpha)$ dapat dicari pada tabel normal B

$$Z\alpha=2,75$$

$$f(Z\alpha) = 0,0091$$

$$\Psi(Z\alpha) = 0,0009$$

Maka :

$$N = S_L[f(Z\alpha) - Z\alpha\Psi(Z\alpha)]$$

$$N = (1451 \times \sqrt{0,0021} \times [0,0091 - 2,75 \times 0,0009])$$

$$N = 0,44$$

Maka nilai $qo2^*$ adalah:

$$qo2^* = \sqrt{\frac{2 \cdot D[A + Cu \int_{r1^*}^{\infty} (x - r1)f(x)dx]}{h}}$$

$$qo2^* = \sqrt{\frac{(2 \times 49800) \times [Rp. 215,89 + (Rp. 840 \times 0,44)]}{Rp. 672,36}}$$

$$qo2^* = 294,611$$

- d. Hitung kembali nilai α dan nilai $r2^*$ dengan menggunakan persamaan:

$$\alpha = \frac{h \cdot qo2^*}{Cu \cdot D + h \cdot qo2^*}$$

$$\alpha = \frac{Rp. 672,36 \times 294,611}{(Rp. 840 \times 49800) + (Rp. 672,36 \times 294,611)}$$

$$\alpha = 0,0047$$

Maka nilai $Z\alpha = 2,60$ (lihat Tabel Normal A)

Kemudian nilai $r2^*$ dapat dicari dengan menggunakan persamaan berikut :

$$r2^* = D \cdot L + Z\alpha \cdot S\sqrt{L}$$

$$r2^* = (49800 \times 0,0021) + (2,60 \times 1451 \times \sqrt{0,0021})$$

$$r2^* = 277,46$$

- e. Bandingkan nilai $r1^*$ dan $r2^*$, jika harga $r2^*$ relatif sama dengan $r1^*$ iterasi selesai dan akan diperoleh $r^* = r2^*$ dan $qo^* = qo2^*$. Jika tidak, kembali ke langkah 3 dengan menggantikan nilai $r1^* = r2^*$ dan $qo1^* = qo2^*$. Dikarenakan nilai $r1^* = 287,44$ unit dan $r2^* = 277,46$ unit, dari perbandingan nilai $r1^*$ dan $r2^*$ terdapat perbedaan yang cukup besar. Oleh karena itu iterasi dilanjutkan dengan $r1^*=r2^* = 277,46$ unit dan nilai $qo1^*=qo2^* = 294,611$ unit.

ITERASI 2

- a. Dengan diketahui $r1^* = 277,46$, maka dapat dihitung nilai $qo2^*$ berdasarkan persamaan berikut:

$$qo2^* = \sqrt{\frac{2 \cdot D[A + Cu \int_{r1^*}^{\infty} (x - r1)f(x)dx]}{h}}$$

Dimana:

$$N = \int_{r1^*}^{\infty} (x - r1)f(x)dx$$

$$N = S_L[f(Z\alpha) - Z\alpha\Psi(Z\alpha)]$$

Untuk nilai $f(Z\alpha)$ dan $\Psi(Z\alpha)$ dapat dicari pada tabel normal B

$$Z\alpha = 2,60$$

$$f(Z\alpha) = 0,0136$$

$$\Psi(Z\alpha) = 0,0015$$

Maka :

$$N = S_L[f(Z\alpha) - Z\alpha\Psi(Z\alpha)]$$

$$N = (1451 \times \sqrt{0,0021} \times [0,0136 - (2,60 \times 0,0015)])$$

$$N = 0,64$$

Maka nilai $qo2^*$ adalah:

$$qo2^* = \sqrt{\frac{2 \cdot D[A + Cu \int_{r1^*}^{\infty} (x - r1)f(x)dx]}{h}}$$

$$qo2^* = \sqrt{\frac{(2 \times 49800) \times [Rp. 215,89 + (Rp. 840 \times 0,64)]}{Rp. 672,36}}$$

$$qo2^* = 335,019$$

- b. Hitung kembali nilai α dan nilai $r2^*$ dengan menggunakan persamaan:

$$\alpha = \frac{h \cdot qo2^*}{Cu \cdot D + h \cdot qo2^*}$$

$$\alpha = \frac{Rp. 672,36 \times 335,019}{(Rp. 840 \times 49800) + (Rp. 672,36 \times 335,019)}$$

$$\alpha = 0,0054$$

Maka nilai $Z\alpha = 2,55$ (lihat Tabel Normal A)

Kemudian nilai $r2^*$ dapat dicari dengan menggunakan persamaan berikut :

$$r2^* = D \cdot L + Z\alpha \cdot S\sqrt{L}$$

$$r2^* = (49800 \times 0,0021) + (2,55 \times 1451 \times \sqrt{0,0021})$$

$$r2^* = 274,137$$

- c. Bandingkan nilai $r1^*$ dan $r2^*$, jika harga $r2^*$ relatif sama dengan $r1^*$ iterasi selesai dan akan diperoleh $r^* = r2^*$ dan $qo^* = qo2^*$. Jika tidak, kembali ke langkah 3 dengan menggantikan nilai $r1^* = r2^*$ dan $qo1^* = qo2^*$. Dikarenakan nilai $r1^* = 277,462$ unit dan $r2^* = 274,137$ unit, dari perbandingan nilai $r1^*$ dan $r2^*$ terdapat perbedaan yang cukup besar. Oleh karena itu iterasi dilanjutkan dengan $r1^*=r2^* = 274,137$ unit dan nilai $qo1^*=qo2^* = 335,019$ unit.

ITERASI 3

- a. Dengan diketahui $r1^* = 274,137$, maka dapat dihitung nilai $qo2^*$ berdasarkan persamaan berikut:

$$qo2^* = \sqrt{\frac{2 \cdot D[A + Cu \int_{r1^*}^{\infty} (x - r1)f(x)dx]}{h}}$$

Dimana:

$$N = \int_{r1^*}^{\infty} (x - r1)f(x)dx$$

$$N = S_L[f(Z\alpha) - Z\alpha\Psi(Z\alpha)]$$

Untuk nilai $f(Z\alpha)$ dan $\Psi(Z\alpha)$ dapat dicari pada tabel normal B

$$Z\alpha = 2,55$$

$$f(Z\alpha) = 0,0154$$

$$\Psi(Z\alpha) = 0,0017$$

Maka :

$$N = S_L[f(Z\alpha) - Z\alpha\Psi(Z\alpha)]$$

$$N = (1451 \times \sqrt{0,0021} \times [0,0154 - (2,55 \times 0,0017)])$$

$$N = 0,73$$

Maka nilai $qo2^*$ adalah:

$$qo2^* = \sqrt{\frac{2 \cdot D[A + Cu \int_{r1^*}^{\infty} (x - r1)f(x)dx]}{h}}$$

$$qo2^* = \sqrt{\frac{(2 \times 49800) \times [Rp. 215,89 + (Rp. 840 \times 0,73)]}{Rp. 672,36}}$$

$$qo2^* = 351,471$$

- b. Hitung kembali nilai α dan nilai $r2^*$ dengan menggunakan persamaan:

$$\alpha = \frac{h \cdot qo2^*}{Cu \cdot D + h \cdot qo2^*}$$

$$\alpha = \frac{Rp. 672,36 \times 351,471}{(Rp. 840 \times 49800) + (Rp. 672,36 \times 351,471)}$$

$$\alpha = 0,0056$$

Maka nilai $Z\alpha = 2,55$ (lihat Tabel Normal A)

Kemudian nilai $r2^*$ dapat dicari dengan menggunakan persamaan berikut :

$$r2^* = D.L + Z\alpha.S\sqrt{L}$$

$$r2^* = (49800 \times 0,0021) + (2,55 \times 1451 \times \sqrt{0,0021})$$

$$r2^* = 274,137$$

- c. Bandingkan nilai $r1^*$ dan $r2^*$, jika harga $r2^*$ relatif sama dengan $r1^*$ iterasi selesai dan akan diperoleh $r^* = r2^*$ dan $qo^* = qo2^*$. Jika tidak, kembali ke langkah 3 dengan menggantikan nilai $r1^* = r2^*$ dan $qo1^* = qo2^*$. Dikarenakan nilai $r1^* = 274,137$ unit dan $r2^* = 274,137$ unit, dari perbandingan nilai $r1^*$ dan $r2^*$ terdapat perbedaan yang cukup besar. Oleh karena itu iterasi dilanjutkan dengan $r1^*=r2^* = 274,137 \approx 274$ unit dan nilai $qo1^*=qo2^*= 351,471 \approx 351$ unit.

2. Kebijakan *inventory*

a. *Maximum Inventory level (S)*

$$S = qo + r$$

$$S = 351 + 274$$

$$S = 625 \text{ unit}$$

b. *Safety Stock (ss)*

$$ss = Z\alpha.S\sqrt{L}$$

$$ss = 2,25 \times 1451 \times \sqrt{0,0021}$$

$$ss = 148,67 \approx 149 \text{ unit}$$

3. *Service Level*

$$\eta = 1 - \frac{N}{D_L} \times 100\%$$

$$\eta = 1 - \frac{1}{49800 \times 0,0021} \times 100\%$$

$$\eta = 99,03\%$$

4. Ekspektasi Biaya total

a. Biaya Pembelian

$$Ob = D \times p$$

$$Ob = 49800 \times Rp. 5600$$

$$Ob = Rp. 278.880.000$$

b. Biaya Pesan

$$Op = A \times f$$

$$f = \frac{D}{qo}$$

$$f = \frac{49800}{351} = 141,88 \approx 142 \text{ kali}$$

$$T = \frac{1}{f}$$

$$T = \frac{1}{142} = 0,007$$

$$Op = \frac{A}{T}$$

$$Op = \frac{Rp. 215,89}{0,007} = Rp. 30.656,38$$

c. Biaya Simpan

$$Os = h(S - DL - \frac{(DT)}{2} + N)$$

$$Os = Rp. 215,89 \times (625 - (49800 \times 0,0021 - \frac{(49800 \times 0,007)}{2} + 1)$$

$$Os = Rp. 233.560,46$$

d. Biaya Kekurangan

$$Ok = \frac{Cu. N}{T}$$

$$Ok = \frac{Rp. 840 \times 1}{0,007} = Rp. 119.280$$

Dari perhitungan diatas, maka ekspektasi total biaya didapat dengan dengan persamaan:

$$OT = Op + Os + Ok$$

$$OT = Rp. 30.656,38 + Rp. 233.560,46 + Rp. 119.280$$

$$OT = Rp. 383.496,84$$

S. SPUIT TERUMO 10 CC

1. Kebijakan persediaan optimal

ITERASI 1

- a. Hitung nilai q_{01}^* awal dengan formulasi Wilson

$$q_{01}^* = q_{ow}^* = \sqrt{\frac{2 \cdot A \cdot D}{h}}$$

$$q_{01}^* = \sqrt{\frac{2 \times Rp. 215,89 \times 64400}{Rp. 672,36}} = 203,36$$

- b. Berdasarkan nilai q_{01}^* yang didapatkan maka akan dapat dicari nilai besarnya kemungkinan kekurangan persediaan α dengan menggunakan persamaan :

$$\alpha = \frac{h \cdot q_{01}^*}{Cu \cdot D + h \cdot q_{01}^*}$$

$$\alpha = \frac{Rp. 672,36 \times 203,36}{(Rp. 1095 \times 64400) + (Rp. 672,36 \times 203,36)} = 0,0019$$

Maka nilai $Z_\alpha = 2,90$ (lihat tabel normal A)

Kemudian nilai r_1^* dapat dicari dengan menggunakan persamaan berikut:

$$r_1^* = D \cdot L + Z_\alpha \cdot S\sqrt{L}$$

$$r_1^* = (64400 \times 0,0022) + (2,90 \times 1672 \times \sqrt{0,0022})$$

$$r_1^* = 369,11$$

- c. Setelah nilai r_1^* diketahui maka nilai q_{02}^* akan dapat dihitung dengan menggunakan persamaan berikut:

$$q_{02}^* = \sqrt{\frac{2 \cdot D[A + Cu \int_{r_1^*}^{\infty} (x - r_1) f(x) dx]}{h}}$$

Dimana:

$$N = \int_{r1^*}^{\infty} (x - r1)f(x)dx$$

$$N = S_L[f(Z\alpha) - Z\alpha\Psi(Z\alpha)]$$

Untuk nilai $f(Z\alpha)$ dan $\Psi(Z\alpha)$ dapat dicari pada tabel normal B

$$Z\alpha=2,90$$

$$f(Z\alpha) = 0,0059$$

$$\Psi(Z\alpha) = 0,0005$$

Maka :

$$N = S_L[f(Z\alpha) - Z\alpha\Psi(Z\alpha)]$$

$$N = (1672 \times \sqrt{0,0022} \times [0,0059 - 2,90 \times 0,0005])$$

$$N = 0,35$$

Maka nilai $qo2^*$ adalah:

$$qo2^* = \sqrt{\frac{2 \cdot D[A + Cu \int_{r1^*}^{\infty} (x - r1)f(x)dx]}{h}}$$

$$qo2^* = \sqrt{\frac{(2 \times 64400) \times [Rp. 215,89 + (Rp. 1095 \times 0,35)]}{Rp. 672,36}}$$

$$qo2^* = 338,47$$

- d. Hitung kembali nilai α dan nilai $r2^*$ dengan menggunakan persamaan:

$$\alpha = \frac{h \cdot qo2^*}{Cu \cdot D + h \cdot qo2^*}$$

$$\alpha = \frac{Rp. 672,36 \times 338,47}{(Rp. 1095 \times 64400) + (Rp. 672,36 \times 338,47)}$$

$$\alpha = 0,0032$$

Maka nilai $Z\alpha = 2,75$ (lihat Tabel Normal A)

Kemudian nilai $r2^*$ dapat dicari dengan menggunakan persamaan berikut :

$$r2^* = D \cdot L + Z\alpha \cdot S\sqrt{L}$$

$$r2^* = (64400 \times 0,0022) + (2,75 \times 1672 \times \sqrt{0,0022})$$

$$r2^* = 375,345$$

- e. Bandingkan nilai $r1^*$ dan $r2^*$, jika harga $r2^*$ relatif sama dengan $r1^*$ iterasi selesai dan akan diperoleh $r^* = r2^*$ dan $qo^* = qo2^*$. Jika tidak, kembali ke langkah 3 dengan menggantikan nilai $r1^* = r2^*$ dan $qo1^* = qo2^*$. Dikarenakan nilai $r1^* = 369,11$ unit dan $r2^* = 375,345$ unit, dari perbandingan nilai $r1^*$ dan $r2^*$ terdapat perbedaan yang cukup besar. Oleh karena itu iterasi dilanjutkan dengan $r1^*=r2^* = 475,345$ unit dan nilai $qo1^*=qo2^*= 338,47$ unit.

ITERASI 2

- a. Dengan diketahui $r1^*= 475,345$, maka dapat dihitung nilai $qo2^*$ berdasarkan persamaan berikut:

$$qo2^* = \sqrt{\frac{2 \cdot D[A + Cu \int_{r1^*}^{\infty} (x - r1) f(x) dx]}{h}}$$

Dimana:

$$N = \int_{r1^*}^{\infty} (x - r1) f(x) dx$$

$$N = S_L[f(Z\alpha) - Z\alpha\Psi(Z\alpha)]$$

Untuk nilai $f(Z\alpha)$ dan $\Psi(Z\alpha)$ dapat dicari pada tabel normal B

$$Z\alpha=2,75$$

$$f(Z\alpha) = 0,0091$$

$$\Psi(Z\alpha) = 0,0009$$

Maka :

$$N = S_L[f(Z\alpha) - Z\alpha\Psi(Z\alpha)]$$

$$N = (1672 \times \sqrt{0,0022} \times [0,0091 - (2,75 \times 0,0009)])$$

$$N = 0,52$$

Maka nilai $qo2^*$ adalah:

$$qo2^* = \sqrt{\frac{2 \cdot D[A + Cu \int_{r1^*}^{\infty} (x - r1) f(x) dx]}{h}}$$

$$qo2^* = \sqrt{\frac{(2 \times 64400) \times [Rp. 215,89 + (Rp. 1095 \times 0,52)]}{Rp. 672,36}}$$

$$qo2^* = 387,74$$

- b. Hitung kembali nilai α dan nilai $r2^*$ dengan menggunakan persamaan:

$$\alpha = \frac{h \cdot qo2^*}{Cu \cdot D + h \cdot qo2^*}$$

$$\alpha = \frac{Rp. 672,36 \times 387,74}{(Rp. 1095 \times 64400) + (Rp. 672,36 \times 387,74)}$$

$$\alpha = 0,0037$$

Maka nilai $Z\alpha = 2,70$ (lihat Tabel Normal A)

Kemudian nilai $r2^*$ dapat dicari dengan menggunakan persamaan berikut :

$$r2^* = D \cdot L + Z\alpha \cdot S\sqrt{L}$$

$$r2^* = (644000 \times 0,0022) + (2,70 \times 1672 \times \sqrt{0,0022})$$

$$r2^* = 352,42$$

- c. Bandingkan nilai $r1^*$ dan $r2^*$, jika harga $r2^*$ relatif sama dengan $r1^*$ iterasi selesai dan akan diperoleh $r^* = r2^*$ dan $qo^* = qo2^*$. Jika tidak, kembali ke langkah 3 dengan menggantikan nilai $r1^* = r2^*$ dan $qo1^* = qo2^*$. Dikarenakan nilai $r1^* = 375,345$ unit dan $r2^* = 352,42$ unit, dari perbandingan nilai $r1^*$ dan $r2^*$ terdapat perbedaan yang cukup besar. Oleh karena itu iterasi dilanjutkan dengan $r1^*=r2^* = 352,42$ unit dan nilai $qo1^*=qo2^*= 387,74$ unit.

ITERASI 3

- a. Dengan diketahui $r1^* = 354,42$, maka dapat dihitung nilai $qo2^*$ berdasarkan persamaan berikut:

$$qo2^* = \sqrt{\frac{2 \cdot D[A + Cu \int_{r1^*}^{\infty} (x - r1)f(x)dx]}{h}}$$

Dimana:

$$N = \int_{r1^*}^{\infty} (x - r1)f(x)dx$$

$$N = S_L[f(Z\alpha) - Z\alpha\Psi(Z\alpha)]$$

Untuk nilai $f(Z\alpha)$ dan $\Psi(Z\alpha)$ dapat dicari pada tabel normal B

$$Z\alpha=2,70$$

$$f(Z\alpha) = 0,0104$$

$$\Psi(Z\alpha) = 0,0011$$

Maka :

$$N = S_L[f(Z\alpha) - Z\alpha\Psi(Z\alpha)]$$

$$N = (1672 \times \sqrt{0,0022} \times [0,0104 - (2,70 \times 0,0011)])$$

$$N = 0,59$$

Maka nilai $qo2^*$ adalah:

$$qo2^* = \sqrt{\frac{2 \cdot D[A + Cu \int_{r1^*}^{\infty} (x - r1)f(x)dx]}{h}}$$

$$qo2^* = \sqrt{\frac{(2 \times 64400) \times [Rp. 215,89 + (Rp. 1095 \times 0,59)]}{Rp. 672,36}}$$

$$qo2^* = 404,45$$

- b. Hitung kembali nilai α dan nilai $r2^*$ dengan menggunakan persamaan:

$$\alpha = \frac{h \cdot qo2^*}{Cu \cdot D + h \cdot qo2^*}$$

$$\alpha = \frac{Rp. 672,36 \times 404,45}{(Rp. 1095 \times 64400) + (Rp. 672,36 \times 404,45)}$$

$$\alpha = 0,0038$$

Maka nilai $Z\alpha = 2,65$ (lihat Tabel Normal A)

Kemudian nilai $r2^*$ dapat dicari dengan menggunakan persamaan berikut :

$$r2^* = D \cdot L + Z\alpha \cdot S\sqrt{L}$$

$$r2^* = (64400 \times 0,0022) + (2,65 \times 1672 \times \sqrt{0,0022})$$

$$r2^* = 349,502$$

- c. Bandingkan nilai $r1^*$ dan $r2^*$, jika harga $r2^*$ relatif sama dengan $r1^*$ iterasi selesai dan akan diperoleh $r^* = r2^*$ dan $qo^* = qo2^*$. Jika tidak, kembali ke langkah 3 dengan menggantikan nilai $r1^* = r2^*$ dan $qo1^* = qo2^*$. Dikarenakan nilai $r1^* = 352,424$ unit dan $r2^* = 349,502$ unit, dari perbandingan nilai $r1^*$ dan $r2^*$ terdapat perbedaan yang

cukup besar. Oleh karena itu iterasi dilanjutkan dengan $r1^*=r2^* = 349,502$ unit dan nilai $qo1^*=qo2^*= 404,45$ unit.

ITERASI 4

- a. Dengan diketahui $r1^*= 349,502$, maka dapat dihitung nilai $qo2^*$ berdasarkan persamaan berikut:

$$qo2^* = \sqrt{\frac{2 \cdot D[A + Cu \int_{r1^*}^{\infty} (x - r1)f(x)dx]}{h}}$$

Dimana:

$$N = \int_{r1^*}^{\infty} (x - r1)f(x)dx$$

$$N = S_L[f(Z\alpha) - Z\alpha\Psi(Z\alpha)]$$

Untuk nilai $f(Z\alpha)$ dan $\Psi(Z\alpha)$ dapat dicari pada tabel normal B

$$Z\alpha=2,65$$

$$f(Z\alpha) = 0,0119$$

$$\Psi(Z\alpha) = 0,0012$$

Maka :

$$N = S_L[f(Z\alpha) - Z\alpha\Psi(Z\alpha)]$$

$$N = (1672 \times \sqrt{0,0022} \times [0,0119 - (2,65 \times 0,0012)])$$

$$N = 0,69$$

Maka nilai $qo2^*$ adalah:

$$qo2^* = \sqrt{\frac{2 \cdot D[A + Cu \int_{r1^*}^{\infty} (x - r1)f(x)dx]}{h}}$$

$$qo2^* = \sqrt{\frac{(2 \times 64400) \times [Rp. 215,89 + (Rp. 1095 \times 0,69)]}{Rp. 672,36}}$$

$$qo2^* = 429,88$$

- b. Hitung kembali nilai α dan nilai $r2^*$ dengan menggunakan persamaan:

$$\alpha = \frac{h \cdot qo2^*}{Cu \cdot D + h \cdot qo2^*}$$

$$\alpha = \frac{Rp. 672,36 \times 429,88}{(Rp. 1095 \times 64400) + (Rp. 672,36 \times 429,88)}$$

$$\alpha = 0,0041$$

Maka nilai $Z\alpha = 2,65$ (lihat Tabel Normal A)

Kemudian nilai $r2^*$ dapat dicari dengan menggunakan persamaan berikut :

$$r2^* = D.L + Z\alpha.S\sqrt{L}$$

$$r2^* = (64400 \times 0,0022) + (2,65 \times 1672 \times \sqrt{0,0022})$$

$$r2^* = 349,503$$

- c. Bandingkan nilai $r1^*$ dan $r2^*$, jika harga $r2^*$ relatif sama dengan $r1^*$ iterasi selesai dan akan diperoleh $r^* = r2^*$ dan $qo^* = qo2^*$. Jika tidak, kembali ke langkah 3 dengan menggantikan nilai $r1^* = r2^*$ dan $qo1^* = qo2^*$. Dikarenakan nilai $r1^* = 349.503$ unit dan $r2^* = 349,503$ unit, dari perbandingan nilai $r1^*$ dan $r2^*$ tidak terdapat perbedaan. Oleh karena itu iterasi dilanjutkan dengan $r1^*=r2^* = 349,503 \approx 350$ unit dan nilai $qo1^*=qo2^*= 429,88 \approx 430$ unit.

2. Kebijakan *inventory*

a. *Maximum Inventory level (S)*

$$S = qo + r$$

$$S = 430 + 350$$

$$S = 780 \text{ unit}$$

b. *Safety Stock (ss)*

$$ss = Z\alpha.S\sqrt{L}$$

$$ss = 2,65 \times 1672 \times \sqrt{0,0022}$$

$$ss = 209,47 \approx 209 \text{ unit}$$

3. *Service Level*

$$\eta = 1 - \frac{N}{D_L} \times 100\%$$

$$\eta = 1 - \frac{1}{64400 \times 0,0022} \times 100\%$$

$$\eta = 99,31\%$$

4. Ekspektasi Biaya total

a. Biaya Pembelian

$$Ob = D \times p$$

$$Ob = 64400 \times Rp. 7300$$

$$Ob = Rp. 470.120.000$$

b. Biaya Pesan

$$Op = A \times f$$

$$f = \frac{D}{qo}$$

$$f = \frac{64400}{430} = 149,77 \approx 150 \text{ kali}$$

$$T = \frac{1}{f}$$

$$T = \frac{1}{150} = 0,007$$

$$Op = \frac{A}{T}$$

$$Op = \frac{Rp. 215,89}{0,007} = Rp. 32.383,5$$

c. Biaya Simpan

$$Os = h(S - DL - \frac{(DT)}{2} + N)$$

$$Os = Rp. 215,89 \times (780 - (64400 \times 0,0022 - \frac{(64400 \times 0,007)}{2} + 1)$$

$$Os = Rp. 284.005,6$$

d. Biaya Kekurangan

$$Ok = \frac{Cu. N}{T}$$

$$Ok = \frac{Rp. 1095 \times 1}{0,007} = Rp. 164.250$$

Dari perhitungan diatas, maka ekspektasi total biaya didapat dengan dengan persamaan:

$$OT = Op + Os + Ok$$

$$OT = Rp. 32.383,5 + Rp. 284.005,6 + Rp. 164.250$$

$$OT = Rp. 480.639,1$$

T. SPUIT TERUMO 50 TIP

1. Kebijakan persediaan optimal

ITERASI 1

a. Hitung nilai q_{01}^* awal dengan formulasi Wilson

$$q_{01}^* = q_{ow}^* = \sqrt{\frac{2 \cdot A \cdot D}{h}}$$

$$q_{01}^* = \sqrt{\frac{2 \times Rp. 215,89 \times 1105}{Rp. 672,36}} = 26,64$$

b. Berdasarkan nilai q_{01}^* yang didapatkan maka akan dapat dicari nilai besarnya kemungkinan kekurangan persediaan α dengan menggunakan persamaan :

$$\alpha = \frac{h \cdot q_{01}^*}{Cu \cdot D + h \cdot q_{01}^*}$$

$$\alpha = \frac{Rp. 672,36 \times 26,64}{(Rp. 6000 \times 1105) + (Rp. 672,36 \times 26,64)} = 0,0027$$

Maka nilai $Z\alpha = 2,80$ (lihat tabel normal A)

Kemudian nilai r_{1}^* dapat dicari dengan menggunakan persamaan berikut:

$$r_{1}^* = D \cdot L + Z\alpha \cdot S\sqrt{L}$$

$$r_{1}^* = (1105 \times 0,0027) + (2,80 \times 40,31 \times \sqrt{0,0027})$$

$$r_{1}^* = 8,85$$

c. Setelah nilai r_{1}^* diketahui maka nilai q_{02}^* akan dapat dihitung dengan menggunakan persamaan berikut:

$$qo2^* = \sqrt{\frac{2 \cdot D[A + Cu \int_{r1^*}^{\infty} (x - r1)f(x)dx]}{h}}$$

Dimana:

$$N = \int_{r1^*}^{\infty} (x - r1)f(x)dx$$

$$N = S_L[f(Z\alpha) - Z\alpha\Psi(Z\alpha)]$$

Untuk nilai $f(Z\alpha)$ dan $\Psi(Z\alpha)$ dapat dicari pada tabel normal B

$$Z\alpha = 2,80$$

$$f(Z\alpha) = 0,0079$$

$$\Psi(Z\alpha) = 0,0008$$

Maka :

$$N = S_L[f(Z\alpha) - Z\alpha\Psi(Z\alpha)]$$

$$N = (40,31 \times \sqrt{0,0027} \times [0,0079 - 2,80 \times 0,0008])$$

$$N = 0,01$$

Maka nilai $qo2^*$ adalah:

$$qo2^* = \sqrt{\frac{2 \cdot D[A + Cu \int_{r1^*}^{\infty} (x - r1)f(x)dx]}{h}}$$

$$qo2^* = \sqrt{\frac{(2 \times 1105) \times [Rp. 215,89 + (Rp. 6000 \times 0,01)]}{Rp. 672,36}}$$

$$qo2^* = 30,715$$

- d. Hitung kembali nilai α dan nilai $r2^*$ dengan menggunakan persamaan:

$$\alpha = \frac{h \cdot qo2^*}{Cu \cdot D + h \cdot qo2^*}$$

$$\alpha = \frac{Rp. 672,36 \times 30,715}{(Rp. 6000 \times 1105) + (Rp. 672,36 \times 30,715)}$$

$$\alpha = 0,0031$$

Maka nilai $Z\alpha = 2,75$ (lihat Tabel Normal A)

Kemudian nilai $r2^*$ dapat dicari dengan menggunakan persamaan berikut :

$$r2^* = D \cdot L + Z\alpha \cdot S\sqrt{L}$$

$$r2^* = (1105 \times 0,0027) + (2,75 \times 40,31 \times \sqrt{0,0027})$$

$$r2^* = 8,74$$

- e. Bandingkan nilai $r1^*$ dan $r2^*$, jika harga $r2^*$ relatif sama dengan $r1^*$ iterasi selesai dan akan diperoleh $r^* = r2^*$ dan $qo^* = qo2^*$. Jika tidak, kembali ke langkah 3 dengan menggantikan nilai $r1^* = r2^*$ dan $qo1^* = qo2^*$. Dikarenakan nilai $r1^* = 8,85$ unit dan $r2^* = 8,74$ unit, dari perbandingan nilai $r1^*$ dan $r2^*$ terdapat perbedaan yang cukup besar. Oleh karena itu iterasi dilanjutkan dengan $r1^*=r2^* = 8,74$ unit dan nilai $qo1^*=qo2^*= 30,715$ unit.

ITERASI 2

- a. Dengan diketahui $r1^*= 8,74$, maka dapat dihitung nilai $qo2^*$ berdasarkan persamaan berikut:

$$qo2^* = \sqrt{\frac{2 \cdot D[A + Cu \int_{r1^*}^{\infty} (x - r1) f(x) dx]}{h}}$$

Dimana:

$$N = \int_{r1^*}^{\infty} (x - r1) f(x) dx$$

$$N = S_L[f(Z\alpha) - Z\alpha\Psi(Z\alpha)]$$

Untuk nilai $f(Z\alpha)$ dan $\Psi(Z\alpha)$ dapat dicari pada tabel normal B

$$Z\alpha=2,75$$

$$f(Z\alpha) = 0,0091$$

$$\Psi(Z\alpha) = 0,0009$$

Maka :

$$N = S_L[f(Z\alpha) - Z\alpha\Psi(Z\alpha)]$$

$$N = (40,31 \times \sqrt{0,0027} \times [0,0091 - (2,75 \times 0,0009)])$$

$$N = 0,01$$

Maka nilai $qo2^*$ adalah:

$$qo2^* = \sqrt{\frac{2 \cdot D[A + Cu \int_{r1^*}^{\infty} (x - r1) f(x) dx]}{h}}$$

$$qo2^* = \sqrt{\frac{(2 \times 1105) \times [Rp. 215,89 + (Rp. 6000 \times 0,01)]}{Rp. 672,36}}$$

$$qo2^* = 31,357$$

- b. Hitung kembali nilai α dan nilai $r2^*$ dengan menggunakan persamaan:

$$\alpha = \frac{h \cdot qo2^*}{Cu \cdot D + h \cdot qo2^*}$$

$$\alpha = \frac{Rp. 672,36 \times 31,357}{(Rp. 6000 \times 1105) + (Rp. 672,36 \times 31,357)}$$

$$\alpha = 0,0032$$

Maka nilai $Z\alpha = 2,75$ (lihat Tabel Normal A)

Kemudian nilai $r2^*$ dapat dicari dengan menggunakan persamaan berikut :

$$r2^* = D \cdot L + Z\alpha \cdot S\sqrt{L}$$

$$r2^* = (1105 \times 0,0027) + (2,75 \times 40,31 \times \sqrt{0,0027})$$

$$r2^* = 8,744$$

- c. Bandingkan nilai $r1^*$ dan $r2^*$, jika harga $r2^*$ relatif sama dengan $r1^*$ iterasi selesai dan akan diperoleh $r^* = r2^*$ dan $qo^* = qo2^*$. Jika tidak, kembali ke langkah 3 dengan menggantikan nilai $r1^* = r2^*$ dan $qo1^* = qo2^*$. Dikarenakan nilai $r1^* = 8,744$ unit dan $r2^* = 8,744$ unit, dari perbandingan nilai $r1^*$ dan $r2^*$ tidak terdapat perbedaan. Oleh karena itu iterasi dihentikan dengan $r1^*=r2^* = 8,744 \approx 9$ unit dan nilai $qo1^*=qo2^*= 31,457 \approx 31$ unit.

2. Kebijakan inventory

- a. *Maximum Inventory level (S)*

$$S = qo + r$$

$$S = 31 + 9$$

$$S = 40 \text{ unit}$$

- b. *Safety Stock (ss)*

$$ss = Z\alpha \cdot S\sqrt{L}$$

$$ss = 2,75 \times 40,31 \times \sqrt{0,0027}$$

$$ss = 5,79 \approx 6 \text{ unit}$$

3. Service Level

$$\eta = 1 - \frac{N}{D_L} \times 100\%$$

$$\eta = 1 - \frac{0}{1105 \times 0,0027} \times 100\%$$

$$\eta = 100\%$$

4. Ekspektasi Biaya total

a. Biaya Pembelian

$$Ob = D \times p$$

$$Ob = 1105 \times Rp. 40000$$

$$Ob = Rp. 44.200.000$$

b. Biaya Pesan

$$Op = A \times f$$

$$f = \frac{D}{qo}$$

$$f = \frac{1105}{31} = 35,65 \approx 36 \text{ kali}$$

$$T = \frac{1}{f}$$

$$T = \frac{1}{36} = 0,028$$

$$Op = \frac{A}{T}$$

$$Op = \frac{Rp. 215,89}{0,028} = Rp. 7.772,04$$

c. Biaya Simpan

$$Os = h(S - DL - \frac{(DT)}{2} + N)$$

$$Os = Rp. 215,89 \times (40 - (1105 \times 0,0027 - \frac{(1105 \times 0,028)}{2} + 0)$$

$$Os = Rp. 14.545,6$$

d. Biaya Kekurangan

$$Ok = \frac{Cu \cdot N}{T}$$

$$Ok = \frac{Rp. 6000 \times 0}{0,028} = Rp. 0$$

Dari perhitungan diatas, maka ekspektasi total biaya didapat dengan dengan persamaan:

$$OT = Op + Os + Ok$$

$$OT = Rp. 7.772,04 + Rp. 14.545,6 + Rp. 0$$

$$OT = Rp. 22.317,64$$

U. TRANFUSI SET TERUMO

1. Kebijakan persediaan optimal

ITERASI 1

a. Hitung nilai q_{01}^* awal dengan formulasi Wilson

$$q_{01}^* = q_{ow}^* = \sqrt{\frac{2 \cdot A \cdot D}{h}}$$

$$q_{01}^* = \sqrt{\frac{2 \times Rp. 215,89 \times 7930}{Rp. 672,36}} = 71.36$$

b. Berdasarkan nilai q_{01}^* yang didapatkan maka akan dapat dicari nilai besarnya kemungkinan kekurangan persediaan α dengan menggunakan persamaan :

$$\alpha = \frac{h \cdot q_{01}^*}{Cu \cdot D + h \cdot q_{01}^*}$$

$$\alpha = \frac{Rp. 672,36 \times 71.36}{(Rp. 3710.25 \times 7930) + (Rp. 672,36 \times 71.36)} = 0,0016$$

Maka nilai $Z\alpha = 2,95$ (lihat tabel normal A)

Kemudian nilai r_{1}^* dapat dicari dengan menggunakan persamaan berikut:

$$r1^* = D.L + Z\alpha.S\sqrt{L}$$

$$r1^* = (7930 \times 0,0053) + (2,95 \times 194,5 \times \sqrt{0,0053})$$

$$r1^* = 83,8$$

- c. Setelah nilai $r1^*$ diketahui maka nilai $qo2^*$ akan dapat dihitung dengan menggunakan persamaan berikut:

$$qo2^* = \sqrt{\frac{2.D[A + Cu \int_{r1^*}^{\infty} (x - r1)f(x)dx]}{h}}$$

Dimana:

$$N = \int_{r1^*}^{\infty} (x - r1)f(x)dx$$

$$N = S_L[f(Z\alpha) - Z\alpha\Psi(Z\alpha)]$$

Untuk nilai $f(Z\alpha)$ dan $\Psi(Z\alpha)$ dapat dicari pada tabel normal B

$$Z\alpha = 2,95$$

$$f(Z\alpha) = 0,0051$$

$$\Psi(Z\alpha) = 0,00045$$

Maka :

$$N = S_L[f(Z\alpha) - Z\alpha\Psi(Z\alpha)]$$

$$N = (194,5 \times \sqrt{0,0053} \times [0,0051 - 2,95 \times 0,00045])$$

$$N = 0,05$$

Maka nilai $qo2^*$ adalah:

$$qo2^* = \sqrt{\frac{2.D[A + Cu \int_{r1^*}^{\infty} (x - r1)f(x)dx]}{h}}$$

$$qo2^* = \sqrt{\frac{(2 \times 7930) \times [Rp. 215,89 + (Rp. 3710,25 \times 0,05)]}{Rp. 672,36}}$$

$$qo2^* = 98,83$$

- d. Hitung kembali nilai α dan nilai $r2^*$ dengan menggunakan persamaaan:

$$\alpha = \frac{h.qo2^*}{Cu.D + h.qo2^*}$$

$$\alpha = \frac{Rp. 672,36 \times 98,83}{(Rp. 3710,25 \times 7930) + (Rp. 672,36 \times 98,83)}$$

$$\alpha = 0,0023$$

Maka nilai $Z\alpha = 2,85$ (lihat Tabel Normal A)

Kemudian nilai $r2^*$ dapat dicari dengan menggunakan persamaan berikut :

$$r2^* = D.L + Z\alpha.S\sqrt{L}$$

$$r2^* = (7930 \times 0,0053) + (2,85 \times 194,5 \times \sqrt{0,0053})$$

$$r2^* = 82,83$$

- e. Bandingkan nilai $r1^*$ dan $r2^*$, jika harga $r2^*$ relatif sama dengan $r1^*$ iterasi selesai dan akan diperoleh $r^* = r2^*$ dan $qo^* = qo2^*$. Jika tidak, kembali ke langkah 3 dengan menggantikan nilai $r1^* = r2^*$ dan $qo1^* = qo2^*$. Dikarenakan nilai $r1^* = 83,8$ unit dan $r2^* = 82,38$ unit, dari perbandingan nilai $r1^*$ dan $r2^*$ terdapat perbedaan yang cukup besar. Oleh karena itu iterasi dilanjutkan dengan $r1^*=r2^* = 82,38$ unit dan nilai $qo1^*=qo2^*= 98,83$ unit.

ITERASI 2

- a. Dengan diketahui $r1^* = 82,38$, maka dapat dihitung nilai $qo2^*$ berdasarkan persamaan berikut:

$$qo2^* = \sqrt{\frac{2.D[A + Cu \int_{r1^*}^{\infty} (x - r1)f(x)dx]}{h}}$$

Dimana:

$$N = \int_{r1^*}^{\infty} (x - r1)f(x)dx$$

$$N = S_L[f(Z\alpha) - Z\alpha\Psi(Z\alpha)]$$

Untuk nilai $f(Z\alpha)$ dan $\Psi(Z\alpha)$ dapat dicari pada tabel normal B

$$Z\alpha=2,85$$

$$f(Z\alpha) = 0,0069$$

$$\Psi(Z\alpha) = 0,0006$$

Maka :

$$N = S_L[f(Z\alpha) - Z\alpha\Psi(Z\alpha)]$$

$$N = (194,5 \times \sqrt{0,0027} \times [0,0069 - (2,85 \times 0,0006)])$$

$$N = 0,07$$

Maka nilai $qo2^*$ adalah:

$$qo2^* = \sqrt{\frac{2 \cdot D[A + Cu \int_{r1^*}^{\infty} (x - r1)f(x)dx]}{h}}$$

$$qo2^* = \sqrt{\frac{(2 \times 7930) \times [Rp. 215,89 + (Rp. 3710,25 \times 0,07)]}{Rp. 672,36}}$$

$$qo2^* = 107,35$$

- b. Hitung kembali nilai α dan nilai $r2^*$ dengan menggunakan persamaaan:

$$\alpha = \frac{h \cdot qo2^*}{Cu \cdot D + h \cdot qo2^*}$$

$$\alpha = \frac{Rp. 672,36 \times 107,35}{(Rp. 3710,25 \times 7930) + (Rp. 672,36 \times 107,35)}$$

$$\alpha = 0,0024$$

Maka nilai $Z\alpha = 2,80$ (lihat Tabel Normal A)

Kemudian nilai $r2^*$ dapat dicari dengan menggunakan persamaan berikut :

$$r2^* = D \cdot L + Z\alpha \cdot S\sqrt{L}$$

$$r2^* = (7930 \times 0,0027) + (2,80 \times 194,5 \times \sqrt{0,0027})$$

$$r2^* = 81,68$$

- c. Bandingkan nilai $r1^*$ dan $r2^*$, jika harga $r2^*$ relatif sama dengan $r1^*$ iterasi selesai dan akan diperoleh $r^* = r2^*$ dan $qo^* = qo2^*$. Jika tidak, kembali ke langkah 3 dengan menggantikan nilai $r1^* = r2^*$ dan $qo1^* = qo2^*$. Dikarenakan nilai $r1^* = 82,38$ unit dan $r2^* = 81,68$ unit, dari perbandingan nilai $r1^*$ dan $r2^*$ terdapat perbedaan yang cukup besar. Oleh karena itu iterasi dilanjutkan dengan $r1^*=r2^* = 81,68$ unit dan nilai $qo1^*=qo2^*= 107,35$ unit.

ITERASI 3

- a. Dengan diketahui $r1^*= 81,68$, maka dapat dihitung nilai $qo2^*$ berdasarkan persamaan berikut:

$$qo2^* = \sqrt{\frac{2 \cdot D[A + Cu \int_{r1^*}^{\infty} (x - r1)f(x)dx]}{h}}$$

Dimana:

$$N = \int_{r1^*}^{\infty} (x - r1)f(x)dx$$

$$N = S_L[f(Z\alpha) - Z\alpha\Psi(Z\alpha)]$$

Untuk nilai $f(Z\alpha)$ dan $\Psi(Z\alpha)$ dapat dicari pada tabel normal B

$$Z\alpha = 2,80$$

$$f(Z\alpha) = 0,0079$$

$$\Psi(Z\alpha) = 0,0008$$

Maka :

$$N = S_L[f(Z\alpha) - Z\alpha\Psi(Z\alpha)]$$

$$N = (194,5 \times \sqrt{0,0027} \times [0,0079 - (2,80 \times 0,0008)])$$

$$N = 0,08$$

Maka nilai $qo2^*$ adalah:

$$qo2^* = \sqrt{\frac{2 \cdot D[A + Cu \int_{r1^*}^{\infty} (x - r1)f(x)dx]}{h}}$$

$$qo2^* = \sqrt{\frac{(2 \times 7930) \times [Rp. 215,89 + (Rp. 3710,25 \times 0,08)]}{Rp. 672,36}}$$

$$qo2^* = 110,03$$

b. Hitung kembali nilai α dan nilai $r2^*$ dengan menggunakan persamaaan:

$$\alpha = \frac{h \cdot qo2^*}{Cu \cdot D + h \cdot qo2^*}$$

$$\alpha = \frac{Rp. 672,36 \times 110,03}{(Rp. 3710,25 \times 7930) + (Rp. 672,36 \times 110,03)}$$

$$\alpha = 0,0025$$

Maka nilai $Z\alpha = 2,80$ (lihat Tabel Normal A)

Kemudian nilai $r2^*$ dapat dicari dengan menggunakan persamaan berikut :

$$r2^* = D \cdot L + Z\alpha \cdot S\sqrt{L}$$

$$r2^* = (7930 \times 0,0027) + (2,80 \times 194,5 \times \sqrt{0,0027})$$

$$r2^* = 81,68$$

- c. Bandingkan nilai $r1^*$ dan $r2^*$, jika harga $r2^*$ relatif sama dengan $r1^*$ iterasi selesai dan akan diperoleh $r^* = r2^*$ dan $qo^* = qo2^*$. Jika tidak, kembali ke langkah 3 dengan menggantikan nilai $r1^* = r2^*$ dan $qo1^* = qo2^*$. Dikarenakan nilai $r1^* = 81,68$ unit dan $r2^* = 81,68$ unit, dari perbandingan nilai $r1^*$ dan $r2^*$ tidak terdapat perbedaan. Oleh karena itu iterasi dihentikan dengan $r1^*=r2^* = 81,68 \approx 82$ unit dan nilai $qo1^*=qo2^*= 110,03 \approx 110$ unit.

2. Kebijakan *inventory*

a. *Maximum Inventory level (S)*

$$S = qo + r$$

$$S = 110 + 82$$

$$S = 192 \text{ unit}$$

b. *Safety Stock (ss)*

$$ss = Z\alpha \cdot S\sqrt{L}$$

$$ss = 2,80 \times 194,5 \times \sqrt{0,0027}$$

$$ss = 39,48 \approx 39 \text{ unit}$$

3. *Service Level*

$$\eta = 1 - \frac{N}{D_L} \times 100\%$$

$$\eta = 1 - \frac{0}{7930 \times 0,0027} \times 100\%$$

$$\eta = 100\%$$

4. Ekspektasi Biaya total

a. Biaya Pembelian

$$Ob = D \times p$$

$$Ob = 7930 \times Rp. 24735$$

$$Ob = Rp.196.148.550$$

b. Biaya Pesan

$$Op = A \times f$$

$$f = \frac{D}{qo}$$

$$f = \frac{7930}{110} = 72,09 \approx 72 \text{ kali}$$

$$T = \frac{1}{f}$$

$$T = \frac{1}{72} = 0,014$$

$$Op = \frac{A}{T}$$

$$Op = \frac{Rp.215,89}{0,014} = Rp.15.544,08$$

c. Biaya Simpan

$$Os = h(S - DL - \frac{(DT)}{2} + N)$$

$$Os = Rp.215,89 \times (192 - (7930 \times 0,0027 - \frac{(7930 \times 0,014)}{2} + 0)$$

$$Os = Rp.64.052,75$$

d. Biaya Kekurangan

$$Ok = \frac{Cu.N}{T}$$

$$Ok = \frac{Rp.3710,25 \times 0}{0,014} = Rp.0$$

Dari perhitungan diatas, maka ekspektasi total biaya didapat dengan dengan persamaan:

$$OT = Op + Os + Ok$$

$$OT = Rp.15.544,08 + Rp.64.052,75 + Rp.0$$

$$OT = Rp.79.596,83$$

LAMPIRAN IX: TABEL NORMAL A

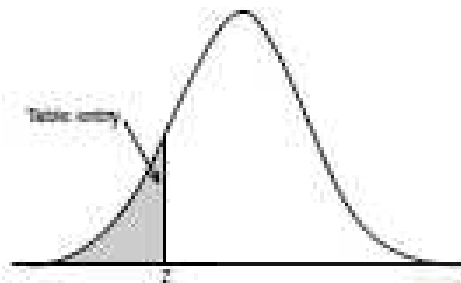


Table entry for z is the area under the standard normal curve to the left of z .

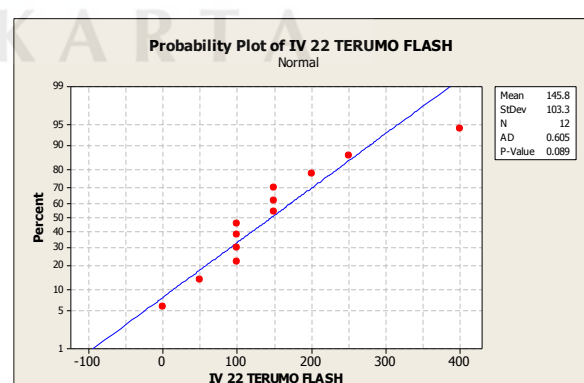
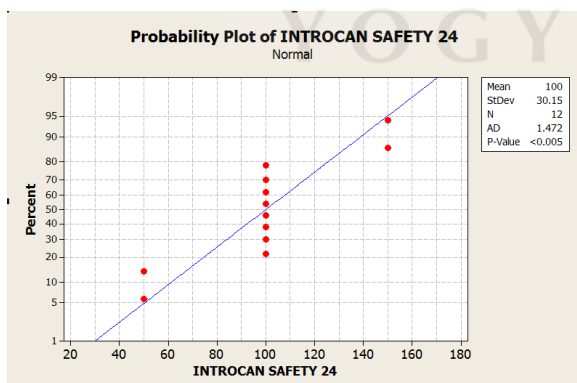
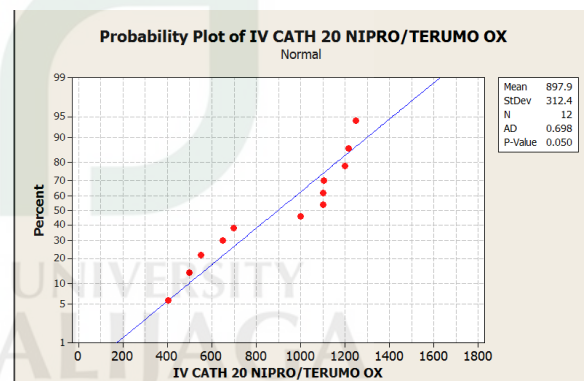
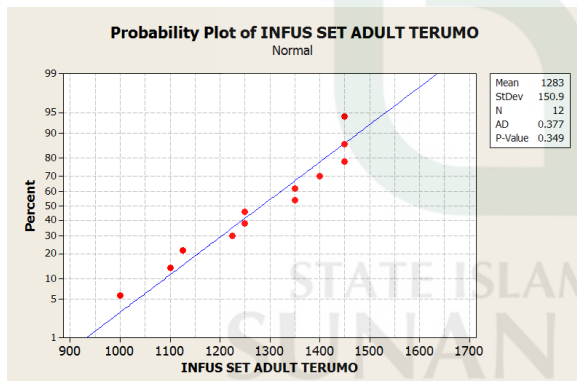
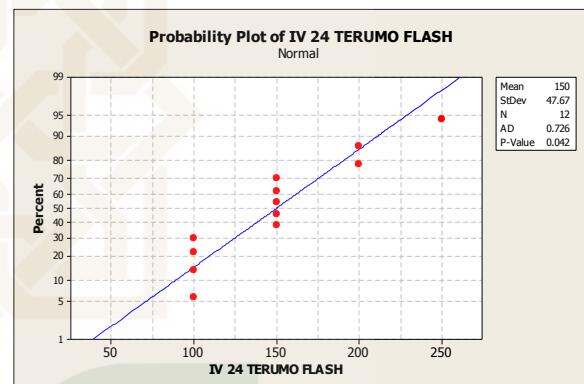
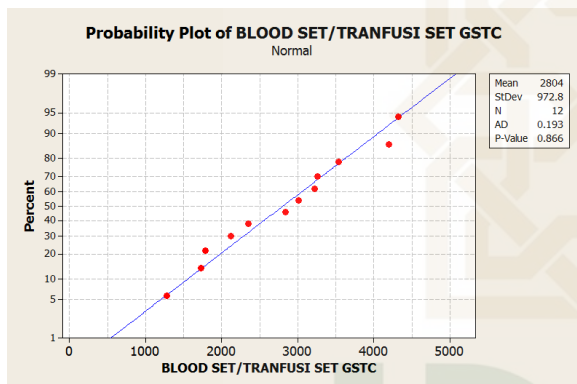
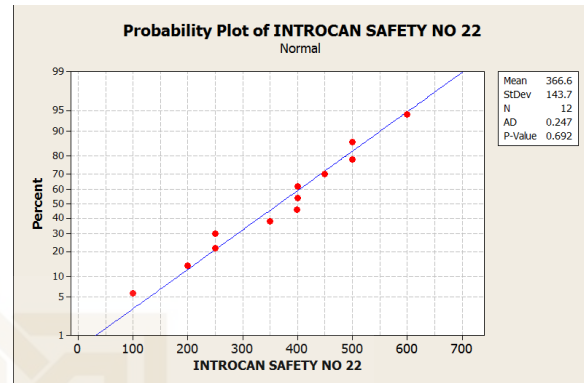
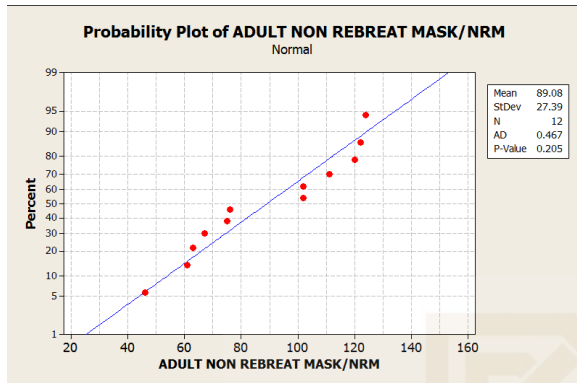
z	.00	.01	.02	.03	.04	.05	.06	.07	.08	.09
-3.4	.0003	.0003	.0003	.0003	.0003	.0003	.0003	.0003	.0003	.0002
-3.3	.0005	.0005	.0005	.0004	.0004	.0004	.0004	.0004	.0004	.0003
-3.2	.0007	.0007	.0006	.0006	.0006	.0006	.0006	.0005	.0005	.0005
-3.1	.0010	.0009	.0009	.0009	.0008	.0008	.0008	.0008	.0007	.0007
-3.0	.0013	.0013	.0013	.0012	.0012	.0011	.0011	.0011	.0010	.0010
-2.9	.0019	.0018	.0018	.0017	.0016	.0016	.0015	.0015	.0014	.0014
-2.8	.0026	.0025	.0024	.0023	.0023	.0022	.0021	.0021	.0020	.0019
-2.7	.0035	.0034	.0033	.0032	.0031	.0030	.0029	.0028	.0027	.0026
-2.6	.0047	.0045	.0044	.0043	.0041	.0040	.0039	.0038	.0037	.0036
-2.5	.0062	.0060	.0059	.0057	.0055	.0054	.0052	.0051	.0049	.0048
-2.4	.0082	.0080	.0078	.0075	.0073	.0071	.0069	.0068	.0066	.0064
-2.3	.0107	.0104	.0102	.0099	.0096	.0094	.0091	.0089	.0087	.0084
-2.2	.0139	.0136	.0132	.0129	.0125	.0122	.0119	.0116	.0113	.0110
-2.1	.0179	.0174	.0170	.0166	.0162	.0158	.0154	.0150	.0146	.0143
-2.0	.0228	.0222	.0217	.0212	.0207	.0202	.0197	.0192	.0188	.0183
-1.9	.0287	.0281	.0274	.0268	.0262	.0256	.0250	.0244	.0239	.0233
-1.8	.0359	.0351	.0344	.0336	.0329	.0322	.0314	.0307	.0301	.0294
-1.7	.0446	.0436	.0427	.0418	.0409	.0401	.0392	.0384	.0375	.0367
-1.6	.0548	.0537	.0526	.0516	.0505	.0495	.0485	.0475	.0465	.0455
-1.5	.0668	.0655	.0643	.0630	.0618	.0606	.0594	.0582	.0571	.0559
-1.4	.0808	.0793	.0778	.0764	.0749	.0735	.0721	.0708	.0694	.0681
-1.3	.0968	.0951	.0934	.0918	.0901	.0885	.0869	.0853	.0838	.0823
-1.2	.1151	.1131	.1112	.1093	.1075	.1056	.1038	.1020	.1003	.0985
-1.1	.1357	.1335	.1314	.1292	.1271	.1251	.1230	.1210	.1190	.1170
-1.0	.1587	.1562	.1539	.1515	.1492	.1469	.1446	.1423	.1401	.1379
-0.9	.1841	.1814	.1788	.1762	.1736	.1711	.1685	.1660	.1635	.1611
-0.8	.2119	.2090	.2061	.2033	.2005	.1977	.1949	.1922	.1894	.1867
-0.7	.2420	.2389	.2358	.2327	.2296	.2266	.2236	.2206	.2177	.2148
-0.6	.2743	.2709	.2676	.2643	.2611	.2578	.2546	.2514	.2483	.2451
-0.5	.3085	.3050	.3015	.2981	.2946	.2912	.2877	.2843	.2810	.2776
-0.4	.3446	.3409	.3372	.3336	.3300	.3264	.3228	.3192	.3156	.3121
-0.3	.3821	.3783	.3745	.3707	.3669	.3632	.3594	.3557	.3520	.3483
-0.2	.4207	.4168	.4129	.4090	.4052	.4013	.3974	.3936	.3897	.3859
-0.1	.4602	.4562	.4522	.4483	.4443	.4404	.4364	.4325	.4286	.4247
-0.0	.5000	.4960	.4920	.4880	.4840	.4801	.4761	.4721	.4681	.4641

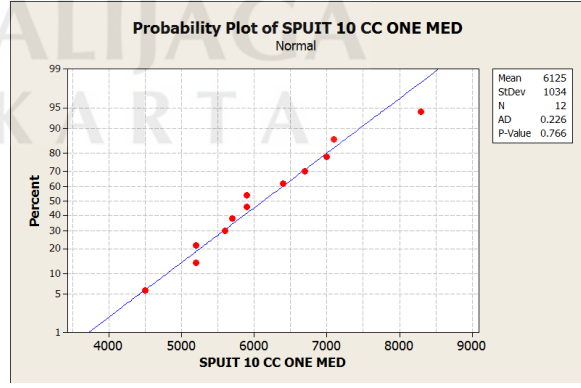
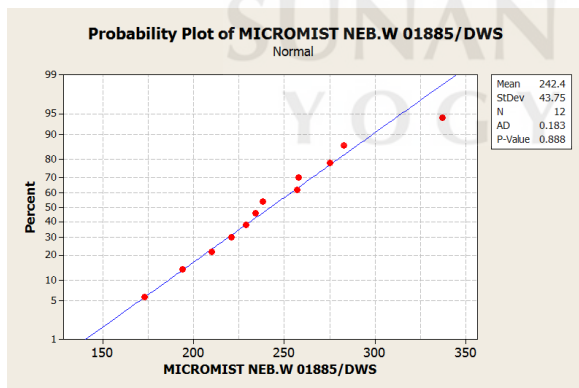
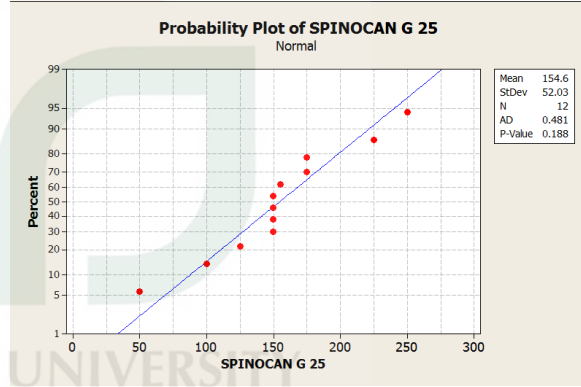
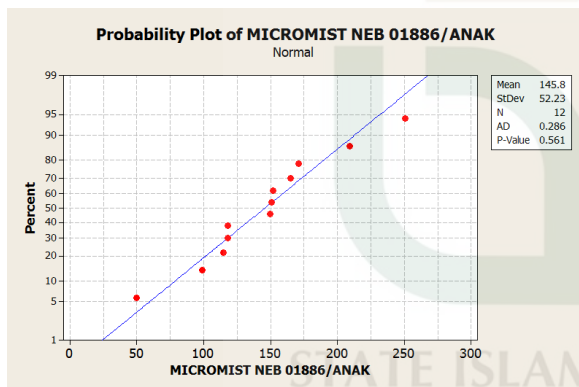
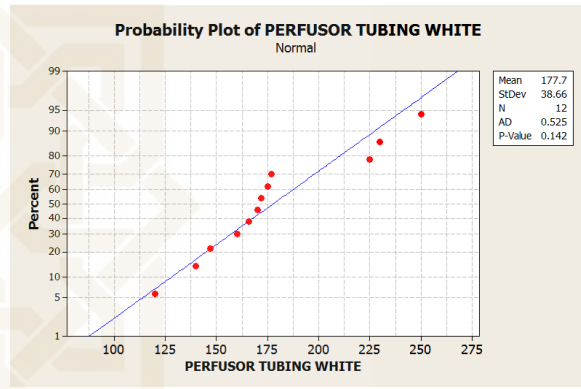
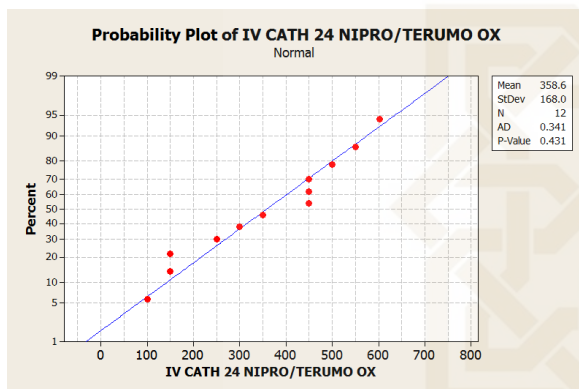
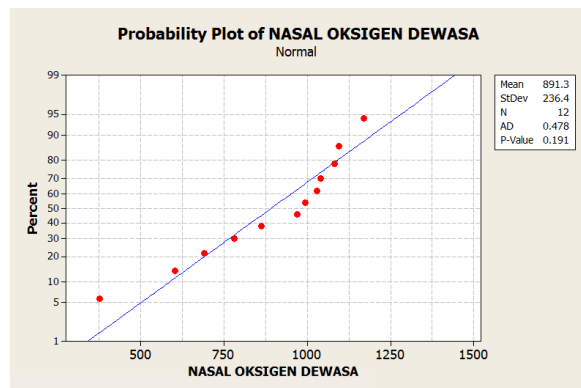
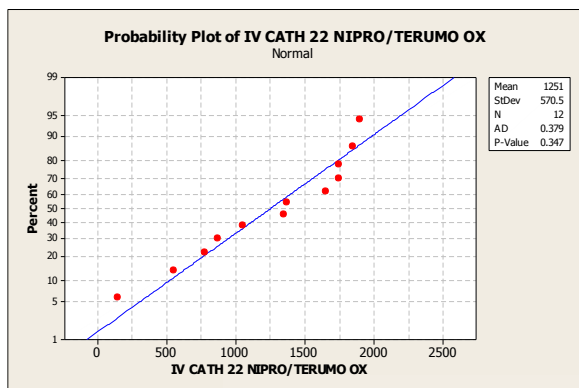
LAMPIRAN X: TABEL NORMAL B

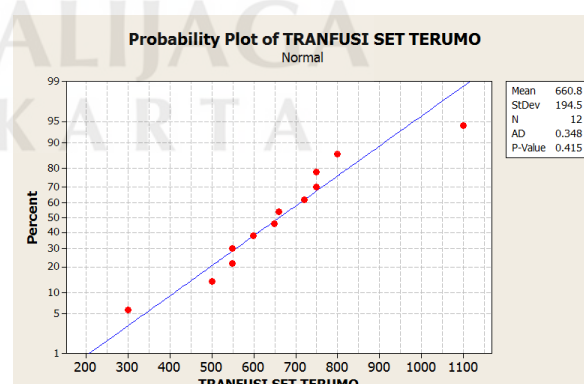
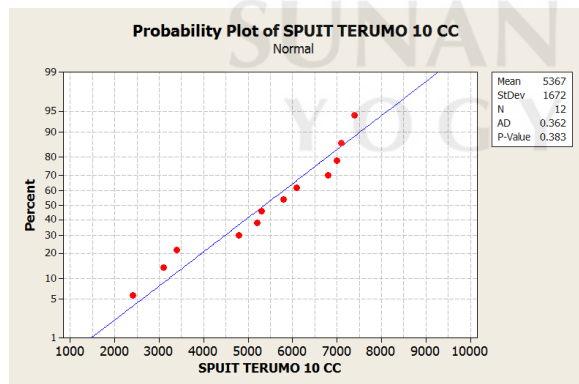
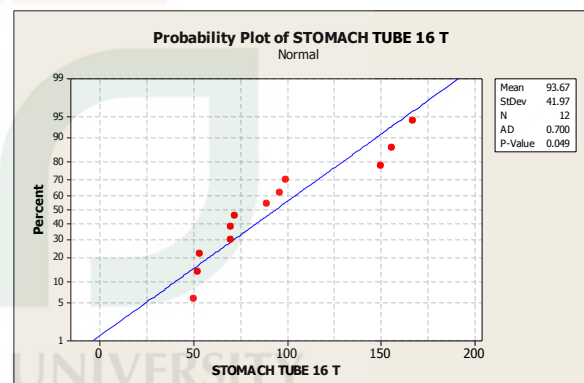
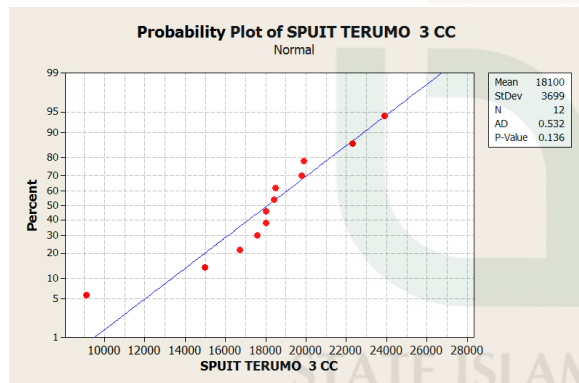
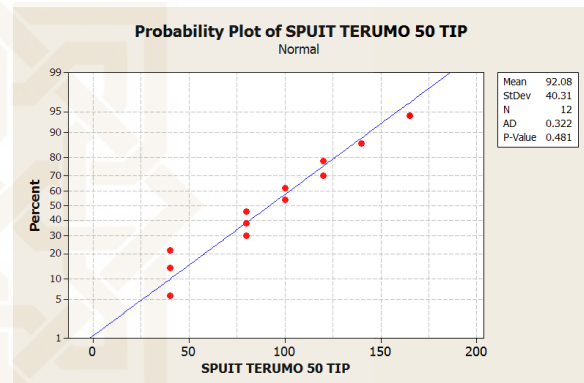
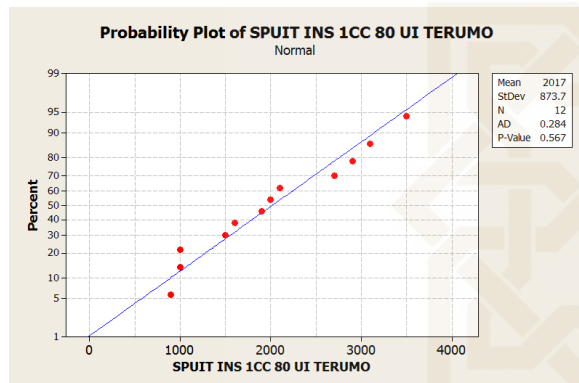
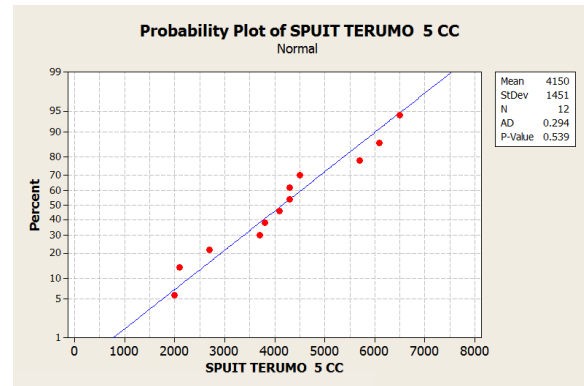
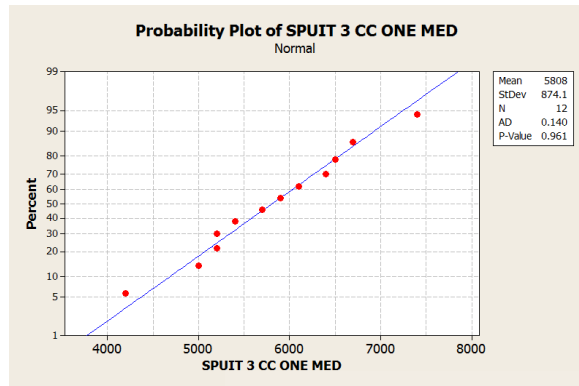
Deviasi Normal Standar $Z\alpha$	Prob. Kekurangan α	Ordinat $f(z)$	Ekspektasi Parsial $\epsilon(z)$
.00	.5000	.3989	.3989
.05	.4801	.3984	.3744
.10	.4602	.3969	.3509
.15	.4404	.3945	.3284
.20	.4207	.3910	.3069
.25	.4013	.3867	.2863
.30	.3821	.3814	.2668
.35	.3632	.3752	.2481
.40	.3446	.3683	.2304
.45	.3264	.3605	.2137
.50	.3086	.3521	.1978
.55	.2912	.3429	.1828
.60	.2743	.3332	.1687
.65	.2579	.3229	.1554
.70	.2420	.3123	.1429
.75	.2267	.3011	.1312
.80	.2119	.2897	.1202
.85	.1977	.2780	.1100
.90	.1841	.2661	.1004
.95	.1711	.2541	.0916
1.00	.1587	.2420	.0833
1.05	.1469	.2300	.0757
1.10	.1357	.2179	.0686
1.15	.1251	.2059	.0621
1.20	.1151	.1942	.0561
1.25	.1057	.1826	.0506
1.30	.0968	.1714	.0455
1.35	.0886	.1604	.0409
1.40	.0808	.1497	.0367
1.45	.0736	.1394	.0328
1.50	.0669	.1295	.0293
1.55	.0606	.1200	.0261
1.60	.0548	.1109	.0232
1.65	.0495	.1023	.0206

Deviasi Normal Standar $Z\alpha$	Prob. Kekurangan α	Ordinat $f(z)$	Ekspektasi Parsial $\epsilon(z)$
1.70	.0446	.0940	.0183
1.75	.0401	.0863	.0162
1.80	.0360	.0790	.0143
1.85	.0322	.0721	.0126
1.90	.0288	.0656	.0111
1.95	.0256	.0596	.0097
2.00	.0228	.0540	.0085
2.05	.0202	.0488	.0074
2.10	.0179	.0440	.0065
2.15	.0158	.0396	.0056
2.20	.0140	.0355	.0049
2.25	.0122	.0317	.0042
2.30	.0107	.0283	.0037
2.35	.0094	.0252	.0032
2.40	.0082	.0224	.0027
2.45	.0071	.0198	.0023
2.50	.0062	.0175	.0020
2.55	.0054	.0154	.0017
2.60	.0047	.0136	.0015
2.65	.0040	.0119	.0012
2.70	.0035	.0104	.0011
2.75	.0030	.0091	.0009
2.80	.0026	.0079	.0008
2.85	.0022	.0069	.0006
2.90	.0019	.0059	.0005
2.95	.0016	.0051	.00045
3.00	.0015	.0044	.00038
3.10	.0010	.0033	.00027
3.20	.0007	.0024	.00018
3.30	.0005	.0017	.00013
3.40	.0004	.0012	.00009
3.50	.0003	.0009	.00006
3.60	.0002	.0006	.00004
3.80	.0001	.0003	.00002
4.00	.00003	.0001	.00001

LAMPIRAN XI: HASIL UJI NORMLITAS







LAMPIRAN XII: PENGEMBANGAN SISTEM MENGGUNAKAN VB 6.0

Komponen	Propertis	Setting
Form 1	Name	Form1
	Caption	Form1
	StarUpPosition	2-CenterScreen
Frame1	Name	Frame1
	Caption	Kebijakan Persediaan
Frame2	Name	Frame2
	Caption	Tingkat Pelayanan
Frame3	Name	Frame3
	Caption	Ekpektasi Ongkos Total
Frame4	Name	Frame4
	Caption	Input Data
Frame5	Name	Frame5
	Caption	Iterasi
TextBox1	Name	Text1
TextBox2	Name	Text2
TextBox3	Name	Text3
TextBox4	Name	Text4
TextBox5	Name	Text5
TextBox6	Name	Text6
TextBox11	Name	Text11
TextBox12	Name	Text12
TextBox13	Name	Text13
TextBox14	Name	Text14
TextBox15	Name	Text15
TextBox16	Name	Text16
TextBox17	Name	Text17
TextBox18	Name	Text18
TextBox19	Name	Text19
TextBox20	Name	Text20
TextBox21	Name	Text21
TextBox22	Name	Text22
TextBox23	Name	Text23
CommandButton1	Name	Command1
	Caption	Hitung
CommandButton2	Name	Command1
	Caption	Clear
ListBox1	Name	List1
ListBox2	Name	List2
ListBox3	Name	List3
ListBox4	Name	List4
ListBox5	Name	List5
ListBox6	Name	List6
ListBox7	Name	List7
ListBox8	Name	List8
ListBox9	Name	List9
Label	Name	Demand
Label2	Name	Standar deviasi
Label3	Name	Leadtime
Label4	Name	Biaya Pesan
Label5	Name	Biaya Simpan
Label6	Name	Biaya Kekurangan
Label7	Name	Order Quantity
Label8	Name	Reorder Point
Label9	Name	Maximum Inventory
Label10	Name	Safety Stock

Label11	Name	Service Level
Label12	Name	Ongkos Pesan
Label13	Name	Ongkos Simpan
Label14	Name	Ongkos Kekurangan
Label15	Name	Ongkos Total
Label16	Name	Ongkos Pembelian
Label17	Name	Interval Pemesanan
Label18	Name	q1
Label19	Name	@
Label20	Name	Z@1
Label21	Name	r1
Label22	Name	N
Label23	Name	q2
Label24	Name	@2
Label25	Name	Z@2
Label26	Name	r2
Label28	Name	Harga/unit
Label28	Name	Frekuensi pemesanan/tahun

Listing Program:

Private Sub Command1_Click()

Dim q1, q2, k1, k2, za1, za2, n1, o, p, o2, p2 As Double

'quantity optimal

D = Text1.Text

a = Text4.Text

h = Text5.Text

$q1 = (((2 * D * a) / h) ^ 0.5)$

'probabilitas kekurangan dalam satu siklus atau alpha

Cu = Text6.Text

$k1 = \text{Round}(((h * q1) / ((Cu * D) + (h * q1))), 4)$

'menentukan nilai deviasi normal standar

If k1 > 0.49 Then

za1 = 0

o = 0.3989

p = 0.3989

ElseIf k1 <= 0.49 And k1 >= 0.4701 Then

za1 = 0.05

o = 0.3984

p = 0.3744

ElseIf k1 <= 0.4701 And k1 >= 0.4503 Then

za1 = 0.1

o = 0.3969

p = 0.3509

ElseIf k1 <= 0.4503 And k1 >= 0.4305 Then

za1 = 0.15
o = 0.3945
p = 0.3284
ElseIf k1 <= 0.4305 And k1 >= 0.411 Then
za1 = 0.2
o = 0.391
p = 0.3069
ElseIf k1 <= 0.411 And k1 >= 0.3917 Then
za1 = 0.25
o = 0.3867
p = 0.2863
ElseIf k1 <= 0.3917 And k1 >= 0.3726 Then
za1 = 0.3
o = 0.3814
p = 0.2668
ElseIf k1 <= 0.3726 And k1 >= 0.3539 Then
za1 = 0.35
o = 0.3752
p = 0.2481
ElseIf k1 <= 0.3539 And k1 >= 0.3355 Then
za1 = 0.4
o = 0.3683
p = 0.2304
ElseIf k1 <= 0.4503 And k1 >= 0.3175 Then
za1 = 0.45
o = 0.3605
p = 0.2137
ElseIf k1 <= 0.3175 And k1 >= 0.2999 Then
za1 = 0.5
o = 0.3521
p = 0.1978
ElseIf k1 <= 0.2999 And k1 >= 0.2827 Then
za1 = 0.55
o = 0.3429
p = 0.1828
ElseIf k1 <= 0.2827 And k1 >= 0.2661 Then

za1 = 0.6
o = 0.3332
p = 0.1687
Elseif k1 <= 0.2661 And k1 >= 0.25 Then
za1 = 0.65
o = 0.3229
p = 0.1554
Elseif k1 <= 0.25 And k1 >= 0.2344 Then
za1 = 0.7
o = 0.3123
p = 0.1429
Elseif k1 <= 0.2344 And k1 >= 0.2193 Then
za1 = 0.75
o = 0.3011
p = 0.1312
Elseif k1 <= 0.2193 And k1 >= 0.2199 Then
za1 = 0.8
o = 0.2897
p = 0.1202
Elseif k1 <= 0.2198 And k1 >= 0.1909 Then
za1 = 0.85
o = 0.278
p = 0.11
Elseif k1 <= 0.1908 And k1 >= 0.1776 Then
za1 = 0.9
o = 0.2661
p = 0.1004
Elseif k1 <= 0.1775 And k1 >= 0.1649 Then
za1 = 0.95
o = 0.2541
p = 0.0961
Elseif k1 <= 0.1648 And k1 >= 0.1528 Then
za1 = 1#
o = 0.242
p = 0.0833
Elseif k1 <= 0.1527 And k1 >= 0.1413 Then

za1 = 1.05
o = 0.23
p = 0.0757
Elseif k1 <= 0.1412 And k1 >= 0.1304 Then
za1 = 1.1
o = 0.2179
p = 0.0686
Elseif k1 <= 0.1303 And k1 >= 0.1201 Then
za1 = 1.15
o = 0.2059
p = 0.0621
Elseif k1 <= 0.12 And k1 >= 0.1104 Then
za1 = 1.2
o = 0.1942
p = 0.0561
Elseif k1 <= 0.1103 And k1 >= 0.1013 Then
za1 = 1.25
o = 0.1826
p = 0.0506
Elseif k1 <= 0.1012 And k1 >= 0.0927 Then
za1 = 1.3
o = 0.1714
p = 0.0455
Elseif k1 <= 0.0926 And k1 >= 0.0847 Then
za1 = 1.35
o = 0.1604
p = 0.0409
Elseif k1 <= 0.0846 And k1 >= 0.0772 Then
za1 = 1.4
o = 0.1497
p = 0.0367
Elseif k1 <= 0.0771 And k1 >= 0.0703 Then
za1 = 1.45
o = 0.1394
p = 0.0328
Elseif k1 <= 0.0702 And k1 >= 0.0638 Then

za1 = 1.5
o = 0.1295
p = 0.0293
Elseif k1 <= 0.0637 And k1 >= 0.0577 Then
za1 = 1.55
o = 0.12
p = 0.0261
Elseif k1 <= 0.0576 And k1 >= 0.0522 Then
za1 = 1.6
o = 0.1109
p = 0.0232
Elseif k1 <= 0.0521 And k1 >= 0.0471 Then
za1 = 1.65
o = 0.1023
p = 0.0206
Elseif k1 <= 0.047 And k1 >= 0.0424 Then
za1 = 1.7
o = 0.094
p = 0.0183
Elseif k1 <= 0.0423 And k1 >= 0.0381 Then
za1 = 1.75
o = 0.0863
p = 0.0162
Elseif k1 <= 0.038 And k1 >= 0.0341 Then
za1 = 1.8
o = 0.079
p = 0.0143
Elseif k1 <= 0.034 And k1 >= 0.0305 Then
za1 = 1.85
o = 0.0721
p = 0.0126
Elseif k1 <= 0.0304 And k1 >= 0.0272 Then
za1 = 1.9
o = 0.0656
p = 0.0111
Elseif k1 <= 0.0271 And k1 >= 0.0242 Then

za1 = 1.95
o = 0.0596
p = 0.0097
ElseIf k1 <= 0.0241 And k1 >= 0.0215 Then
za1 = 2#
o = 0.054
p = 0.0085
ElseIf k1 <= 0.0214 And k1 >= 0.0191 Then
za1 = 2.05
o = 0.0488
p = 0.0074
ElseIf k1 <= 0.019 And k1 >= 0.0169 Then
za1 = 2.1
o = 0.044
p = 0.0065
ElseIf k1 <= 0.0168 And k1 >= 0.0149 Then
za1 = 2.15
o = 0.0396
p = 0.0056
ElseIf k1 <= 0.0148 And k1 >= 0.0131 Then
za1 = 2.2
o = 0.0355
p = 0.0049
ElseIf k1 <= 0.013 And k1 >= 0.0115 Then
za1 = 2.25
o = 0.0317
p = 0.0042
ElseIf k1 <= 0.0114 And k1 >= 0.0101 Then
za1 = 2.3
o = 0.0283
p = 0.0037
ElseIf k1 <= 0.01 And k1 >= 0.0088 Then
za1 = 2.35
o = 0.0252
p = 0.0032
ElseIf k1 <= 0.0087 And k1 >= 0.0077 Then

za1 = 2.4
o = 0.0224
p = 0.0027
ElseIf k1 <= 0.0076 And k1 >= 0.0067 Then
za1 = 2.45
o = 0.0198
p = 0.0023
ElseIf k1 <= 0.0066 And k1 >= 0.0058 Then
za1 = 2.5
o = 0.0175
p = 0.002
ElseIf k1 <= 0.0057 And k1 >= 0.0051 Then
za1 = 2.55
o = 0.0154
p = 0.0017
ElseIf k1 <= 0.005 And k1 >= 0.0044 Then
za1 = 2.6
o = 0.0136
p = 0.0015
ElseIf k1 <= 0.0043 And k1 >= 0.0038 Then
za1 = 2.65
o = 0.0119
p = 0.0012
ElseIf k1 <= 0.0037 And k1 >= 0.0033 Then
za1 = 2.7
o = 0.0104
p = 0.0011
ElseIf k1 <= 0.0032 And k1 >= 0.0028 Then
za1 = 2.75
o = 0.0091
p = 0.0009
ElseIf k1 <= 0.0027 And k1 >= 0.0024 Then
za1 = 2.8
o = 0.0079
p = 0.0008
ElseIf k1 <= 0.0023 And k1 >= 0.0021 Then

za1 = 2.85
o = 0.0069
p = 0.0006
ElseIf k1 <= 0.002 And k1 >= 0.0018 Then

za1 = 2.9
o = 0.0059

p = 0.0005
ElseIf k1 <= 0.0017 And k1 >= 0.0016 Then

za1 = 2.95
o = 0.0051

p = 0.00045
ElseIf k1 <= 0.0015 And k1 >= 0.0013 Then

za1 = 3#
o = 0.0044

p = 0.00038
ElseIf k1 <= 0.0012 And k1 >= 0.0009 Then

za1 = 3.1
o = 0.0033

p = 0.00027
ElseIf k1 <= 0.0008 And k1 >= 0.0006 Then

za1 = 3.2
o = 0.0024

p = 0.00018
ElseIf k1 <= 0.0006 And k1 >= 0.0005 Then

za1 = 3.3
o = 0.0017

p = 0.00013
ElseIf k1 = 0.0004 Then

za1 = 3.4
o = 0.0012

p = 0.00009
ElseIf k1 = 0.0003 Then

za1 = 3.5
o = 0.009

p = 0.00006
ElseIf k1 = 0.0002 Then

```

za1 = 3.6
o = 0.006
p = 0.00004
ElseIf k1 = 0.0001 Then
za1 = 3.8
o = 0.003
p = 0.00002
Else
za1 = 4#
o = 0.0001
p = 0.00001
End If
'menentukan reorder point (r1)
D = Text1.Text
L = Text3.Text
S = Text2.Text

$$r1 = ((D * L) + (za1 * S * (L ^ 0.5)))$$

'menentukan nilai kekurangan tiap siklusnya (N)

$$n1 = (S * (L ^ 0.5) * Abs(o - za1 * p))$$

'menentukan nilai q2
D = Text1.Text
a = Text4.Text
Cu = Text6.Text

$$q2 = (((2 * D) * Abs(a + (Cu * n1))) / h) ^ 0.5)$$

'menentukan nilai alpha ke 2
Cu = Text6.Text

$$k2 = Round(((h * q2) / ((Cu * D) + (h * q2))), 4)$$

'menentukan nilai za 2
If k12 > 0.49 Then
za2 = 0
o2 = 0.3989
p2 = 0.3989
ElseIf k2 <= 0.49 And k2 >= 0.4701 Then
za2 = 0.05
o2 = 0.3984
p2 = 0.3744

```

ElseIf k2 <= 0.4701 And k2 >= 0.4503 Then

za2 = 0.1

o2 = 0.3969

p2 = 0.3509

ElseIf k2 <= 0.4503 And k2 >= 0.4305 Then

za2 = 0.15

o2 = 0.3945

p2 = 0.3284

ElseIf k2 <= 0.4305 And k2 >= 0.411 Then

za2 = 0.2

o2 = 0.391

p2 = 0.3069

ElseIf k2 <= 0.411 And k2 >= 0.3917 Then

za2 = 0.25

o2 = 0.3867

p2 = 0.2863

ElseIf k2 <= 0.3917 And k2 >= 0.3726 Then

za2 = 0.3

o2 = 0.3814

p2 = 0.2668

ElseIf k2 <= 0.3726 And k2 >= 0.3539 Then

za2 = 0.35

o2 = 0.3752

p2 = 0.2481

ElseIf k2 <= 0.3539 And k2 >= 0.3355 Then

za2 = 0.4

o2 = 0.3683

p2 = 0.2304

ElseIf k2 <= 0.4503 And k2 >= 0.3175 Then

za2 = 0.45

o2 = 0.3605

p2 = 0.2137

ElseIf k2 <= 0.3175 And k2 >= 0.2999 Then

za2 = 0.5

o2 = 0.3521

p2 = 0.1978

ElseIf $k_2 \leq 0.2999$ And $k_2 \geq 0.2827$ Then

$z_{a2} = 0.55$

$o_2 = 0.3429$

$p_2 = 0.1828$

ElseIf $k_2 \leq 0.2827$ And $k_2 \geq 0.2661$ Then

$z_{a2} = 0.6$

$o_2 = 0.3332$

$p_2 = 0.1687$

ElseIf $k_2 \leq 0.2661$ And $k_2 \geq 0.25$ Then

$z_{a2} = 0.65$

$o_2 = 0.3229$

$p_2 = 0.1554$

ElseIf $k_2 \leq 0.25$ And $k_2 \geq 0.2344$ Then

$z_{a2} = 0.7$

$o_2 = 0.3123$

$p_2 = 0.1429$

ElseIf $k_2 \leq 0.2344$ And $k_2 \geq 0.2193$ Then

$z_{a2} = 0.75$

$o_2 = 0.3011$

$p_2 = 0.1312$

ElseIf $k_2 \leq 0.2193$ And $k_2 \geq 0.2199$ Then

$z_{a2} = 0.8$

$o_2 = 0.2897$

$p_2 = 0.1202$

ElseIf $k_2 \leq 0.2198$ And $k_2 \geq 0.1909$ Then

$z_{a2} = 0.85$

$o_2 = 0.278$

$p_2 = 0.11$

ElseIf $k_2 \leq 0.1908$ And $k_2 \geq 0.1776$ Then

$z_{a2} = 0.9$

$o_2 = 0.2661$

$p_2 = 0.1004$

ElseIf $k_2 \leq 0.1775$ And $k_2 \geq 0.1649$ Then

$z_{a2} = 0.95$

$o_2 = 0.2541$

$p_2 = 0.0961$

ElseIf $k_2 \leq 0.1648$ And $k_2 \geq 0.1528$ Then

$z_{a2} = 1\#$

$o_2 = 0.242$

$p_2 = 0.0833$

ElseIf $k_2 \leq 0.1527$ And $k_2 \geq 0.1413$ Then

$z_{a2} = 1.05$

$o_2 = 0.23$

$p_2 = 0.0757$

ElseIf $k_2 \leq 0.1412$ And $k_2 \geq 0.1304$ Then

$z_{a2} = 1.1$

$o_2 = 0.2179$

$p_2 = 0.0686$

ElseIf $k_2 \leq 0.1303$ And $k_2 \geq 0.1201$ Then

$z_{a2} = 1.15$

$o_2 = 0.2059$

$p_2 = 0.0621$

ElseIf $k_2 \leq 0.12$ And $k_2 \geq 0.1104$ Then

$z_{a2} = 1.2$

$o_2 = 0.1942$

$p_2 = 0.0561$

ElseIf $k_2 \leq 0.1103$ And $k_2 \geq 0.1013$ Then

$z_{a2} = 1.25$

$o_2 = 0.1826$

$p_2 = 0.0506$

ElseIf $k_2 \leq 0.1012$ And $k_2 \geq 0.0927$ Then

$z_{a2} = 1.3$

$o_2 = 0.1714$

$p_2 = 0.0455$

ElseIf $k_2 \leq 0.0926$ And $k_2 \geq 0.0847$ Then

$z_{a2} = 1.35$

$o_2 = 0.1604$

$p_2 = 0.0409$

ElseIf $k_2 \leq 0.0846$ And $k_2 \geq 0.0772$ Then

$z_{a2} = 1.4$

$o_2 = 0.1497$

$p_2 = 0.0367$

ElseIf $k_2 \leq 0.0771$ And $k_2 \geq 0.0703$ Then

$z_{a2} = 1.45$

$o_2 = 0.1394$

$p_2 = 0.0328$

ElseIf $k_2 \leq 0.0702$ And $k_2 \geq 0.0638$ Then

$z_{a2} = 1.5$

$o_2 = 0.1295$

$p_2 = 0.0293$

ElseIf $k_2 \leq 0.0637$ And $k_2 \geq 0.0577$ Then

$z_{a2} = 1.55$

$o_2 = 0.12$

$p_2 = 0.0261$

ElseIf $k_2 \leq 0.0576$ And $k_2 \geq 0.0522$ Then

$z_{a2} = 1.6$

$o_2 = 0.1109$

$p_2 = 0.0232$

ElseIf $k_2 \leq 0.0521$ And $k_2 \geq 0.0471$ Then

$z_{a2} = 1.65$

$o_2 = 0.1023$

$p_2 = 0.0206$

ElseIf $k_2 \leq 0.047$ And $k_2 \geq 0.0424$ Then

$z_{a2} = 1.7$

$o_2 = 0.094$

$p_2 = 0.0183$

ElseIf $k_2 \leq 0.0423$ And $k_2 \geq 0.0381$ Then

$z_{a2} = 1.75$

$o_2 = 0.0863$

$p_2 = 0.0162$

ElseIf $k_2 \leq 0.038$ And $k_2 \geq 0.0341$ Then

$z_{a2} = 1.8$

$o_2 = 0.079$

$p_2 = 0.0143$

ElseIf $k_2 \leq 0.034$ And $k_2 \geq 0.0305$ Then

$z_{a2} = 1.85$

$o_2 = 0.0721$

$p_2 = 0.0126$

ElseIf $k_2 \leq 0.0304$ And $k_2 \geq 0.0272$ Then

$z_{a2} = 1.9$

$\alpha_2 = 0.0656$

$p_2 = 0.0111$

ElseIf $k_2 \leq 0.0271$ And $k_2 \geq 0.0242$ Then

$z_{a2} = 1.95$

$\alpha_2 = 0.0596$

$p_2 = 0.0097$

ElseIf $k_2 \leq 0.0241$ And $k_2 \geq 0.0215$ Then

$z_{a2} = 2\#$

$\alpha_2 = 0.054$

$p_2 = 0.0085$

ElseIf $k_2 \leq 0.0214$ And $k_2 \geq 0.0191$ Then

$z_{a2} = 2.05$

$\alpha_2 = 0.0488$

$p_2 = 0.0074$

ElseIf $k_2 \leq 0.019$ And $k_2 \geq 0.0169$ Then

$z_{a2} = 2.1$

$\alpha_2 = 0.044$

$p_2 = 0.0065$

ElseIf $k_2 \leq 0.0168$ And $k_2 \geq 0.0149$ Then

$z_{a2} = 2.15$

$\alpha_2 = 0.0396$

$p_2 = 0.0056$

ElseIf $k_2 \leq 0.0148$ And $k_2 \geq 0.0131$ Then

$z_{a2} = 2.2$

$\alpha_2 = 0.0355$

$p_2 = 0.0049$

ElseIf $k_2 \leq 0.013$ And $k_2 \geq 0.0115$ Then

$z_{a2} = 2.25$

$\alpha_2 = 0.0317$

$p_2 = 0.0042$

ElseIf $k_2 \leq 0.0114$ And $k_2 \geq 0.0101$ Then

$z_{a2} = 2.3$

$\alpha_2 = 0.0283$

$p_2 = 0.0037$

ElseIf $k_2 \leq 0.01$ And $k_2 \geq 0.0088$ Then

$z_{a2} = 2.35$

$\alpha_2 = 0.0252$

$p_2 = 0.0032$

ElseIf $k_2 \leq 0.0087$ And $k_2 \geq 0.0077$ Then

$z_{a2} = 2.4$

$\alpha_2 = 0.0224$

$p_2 = 0.0027$

ElseIf $k_2 \leq 0.0076$ And $k_2 \geq 0.0067$ Then

$z_{a2} = 2.45$

$\alpha_2 = 0.0198$

$p_2 = 0.0023$

ElseIf $k_2 \leq 0.0066$ And $k_2 \geq 0.0058$ Then

$z_{a2} = 2.5$

$\alpha_2 = 0.0175$

$p_2 = 0.002$

ElseIf $k_2 \leq 0.0057$ And $k_2 \geq 0.0051$ Then

$z_{a2} = 2.55$

$\alpha_2 = 0.0154$

$p_2 = 0.0017$

ElseIf $k_2 \leq 0.005$ And $k_2 \geq 0.0044$ Then

$z_{a2} = 2.6$

$\alpha_2 = 0.0136$

$p_2 = 0.0015$

ElseIf $k_2 \leq 0.0043$ And $k_2 \geq 0.0038$ Then

$z_{a2} = 2.65$

$\alpha_2 = 0.0119$

$p_2 = 0.0012$

ElseIf $k_2 \leq 0.0037$ And $k_2 \geq 0.0033$ Then

$z_{a2} = 2.7$

$\alpha_2 = 0.0104$

$p_2 = 0.0011$

ElseIf $k_2 \leq 0.0032$ And $k_2 \geq 0.0028$ Then

$z_{a2} = 2.75$

$\alpha_2 = 0.0091$

$p_2 = 0.0009$

ElseIf k2 <= 0.0027 And k2 >= 0.0024 Then

za2 = 2.8

o2 = 0.0079

p2 = 0.0008

ElseIf k2 <= 0.0023 And k2 >= 0.0021 Then

za2 = 2.85

o2 = 0.0069

p2 = 0.0006

ElseIf k2 <= 0.002 And k2 >= 0.0018 Then

za2 = 2.9

o2 = 0.0059

p2 = 0.0005

ElseIf k2 <= 0.0017 And k2 >= 0.0016 Then

za2 = 2.95

o2 = 0.0051

p2 = 0.00045

ElseIf k2 <= 0.0015 And k2 >= 0.0013 Then

za2 = 3#

o2 = 0.0044

p2 = 0.00038

ElseIf k2 <= 0.0012 And k2 >= 0.0009 Then

za2 = 3.1

o2 = 0.0033

p2 = 0.00027

ElseIf k2 <= 0.0008 And k2 >= 0.0006 Then

za2 = 3.2

o2 = 0.0024

p2 = 0.00018

ElseIf k2 <= 0.0006 And k2 >= 0.0005 Then

za2 = 3.3

o2 = 0.0017

p2 = 0.00013

ElseIf k2 = 0.0004 Then

za2 = 3.4

o2 = 0.0012

p2 = 0.00009

```

ElseIf k2 = 0.0003 Then
    za2 = 3.5
    o2 = 0.009
    p2 = 0.00006
ElseIf k2 = 0.0002 Then
    za2 = 3.6
    o2 = 0.006
    p2 = 0.00004
ElseIf k2 = 0.0001 Then
    za2 = 3.8
    o2 = 0.003
    p2 = 0.00002
Else
    za2 = 4#
    o2 = 0.0001
    p2 = 0.00001
End If
'menentukan reorder point 2 (r2)
D = Text1.Text
L = Text3.Text
S = Text2.Text

$$r2 = ((D * L) + (za2 * S * (L ^ 0.5)))$$

'memasukan kedalam listbox
List1.AddItem q1
List2.AddItem k1
List3.AddItem za1
List4.AddItem r1
List5.AddItem n1
List6.AddItem q2
List7.AddItem k2
List8.AddItem za2
List9.AddItem r2
'pengulangan
    'syarat untuk pengulangan
If r1 <> r2 Then
Do

```

'fungsi untuk syarat baru

D = Text1.Text

L = Text3.Text

S = Text2.Text

'menentukan r1

$r1 = ((D * L) + (za2 * S * (L ^ 0.5)))$

'menentukan N

$n1 = (S * (L ^ 0.5) * Abs(o2 - za2 * p2))$

'menentukan nilai q2

D = Text1.Text

a = Text4.Text

Cu = Text6.Text

$q2 = (((2 * D) * Abs(a + Cu * n1)) / h) ^ 0.5$

'menentukan nilai alpha ke 2

Cu = Text6.Text

h = Text5.Text

$k2 = Round(((h * q2) / ((Cu * D) + (h * q2))), 4)$

'menentukan nilai za 2

If k2 > 0.49 Then

za2 = 0

o2 = 0.3989

p2 = 0.3989

ElseIf k2 <= 0.49 And k2 >= 0.4701 Then

za2 = 0.05

o2 = 0.3984

p2 = 0.3744

ElseIf k2 <= 0.4701 And k2 >= 0.4503 Then

za2 = 0.1

o2 = 0.3969

p2 = 0.3509

ElseIf k2 <= 0.4503 And k2 >= 0.4305 Then

za2 = 0.15

o2 = 0.3945

p2 = 0.3284

ElseIf k2 <= 0.4305 And k2 >= 0.411 Then

za2 = 0.2
o2 = 0.391
p2 = 0.3069
ElseIf k2 <= 0.411 And k2 >= 0.3917 Then
za2 = 0.25
o2 = 0.3867
p2 = 0.2863
ElseIf k2 <= 0.3917 And k2 >= 0.3726 Then
za2 = 0.3
o2 = 0.3814
p2 = 0.2668
ElseIf k2 <= 0.3726 And k2 >= 0.3539 Then
za2 = 0.35
o2 = 0.3752
p2 = 0.2481
ElseIf k2 <= 0.3539 And k2 >= 0.3355 Then
za2 = 0.4
o2 = 0.3683
p2 = 0.2304
ElseIf k2 <= 0.4503 And k2 >= 0.3175 Then
za2 = 0.45
o2 = 0.3605
p2 = 0.2137
ElseIf k2 <= 0.3175 And k2 >= 0.2999 Then
za2 = 0.5
o2 = 0.3521
p2 = 0.1978
ElseIf k2 <= 0.2999 And k2 >= 0.2827 Then
za2 = 0.55
o2 = 0.3429
p2 = 0.1828
ElseIf k2 <= 0.2827 And k2 >= 0.2661 Then
za2 = 0.6
o2 = 0.3332
p2 = 0.1687
ElseIf k2 <= 0.2661 And k2 >= 0.25 Then

za2 = 0.65
o2 = 0.3229
p2 = 0.1554
ElseIf k2 <= 0.25 And k2 >= 0.2344 Then
za2 = 0.7
o2 = 0.3123
p2 = 0.1429
ElseIf k2 <= 0.2344 And k2 >= 0.2193 Then
za2 = 0.75
o2 = 0.3011
p2 = 0.1312
ElseIf k2 <= 0.2193 And k2 >= 0.2199 Then
za2 = 0.8
o2 = 0.2897
p2 = 0.1202
ElseIf k2 <= 0.2198 And k2 >= 0.1909 Then
za2 = 0.85
o2 = 0.278
p2 = 0.11
ElseIf k2 <= 0.1908 And k2 >= 0.1776 Then
za2 = 0.9
o2 = 0.2661
p2 = 0.1004
ElseIf k2 <= 0.1775 And k2 >= 0.1649 Then
za2 = 0.95
o2 = 0.2541
p2 = 0.0961
ElseIf k2 <= 0.1648 And k2 >= 0.1528 Then
za2 = 1#
o2 = 0.242
p2 = 0.0833
ElseIf k2 <= 0.1527 And k2 >= 0.1413 Then
za2 = 1.05
o2 = 0.23
p2 = 0.0757
ElseIf k2 <= 0.1412 And k2 >= 0.1304 Then

za2 = 1.1
o2 = 0.2179
p2 = 0.0686
ElseIf k2 <= 0.1303 And k2 >= 0.1201 Then
za2 = 1.15
o2 = 0.2059
p2 = 0.0621
ElseIf k2 <= 0.12 And k2 >= 0.1104 Then
za2 = 1.2
o2 = 0.1942
p2 = 0.0561
ElseIf k2 <= 0.1103 And k2 >= 0.1013 Then
za2 = 1.25
o2 = 0.1826
p2 = 0.0506
ElseIf k2 <= 0.1012 And k2 >= 0.0927 Then
za2 = 1.3
o2 = 0.1714
p2 = 0.0455
ElseIf k2 <= 0.0926 And k2 >= 0.0847 Then
za2 = 1.35
o2 = 0.1604
p2 = 0.0409
ElseIf k2 <= 0.0846 And k2 >= 0.0772 Then
za2 = 1.4
o2 = 0.1497
p2 = 0.0367
ElseIf k2 <= 0.0771 And k2 >= 0.0703 Then
za2 = 1.45
o2 = 0.1394
p2 = 0.0328
ElseIf k2 <= 0.0702 And k2 >= 0.0638 Then
za2 = 1.5
o2 = 0.1295
p2 = 0.0293
ElseIf k2 <= 0.0637 And k2 >= 0.0577 Then

za2 = 1.55
o2 = 0.12
p2 = 0.0261
ElseIf k2 <= 0.0576 And k2 >= 0.0522 Then
za2 = 1.6
o2 = 0.1109
p2 = 0.0232
ElseIf k2 <= 0.0521 And k2 >= 0.0471 Then
za2 = 1.65
o2 = 0.1023
p2 = 0.0206
ElseIf k2 <= 0.047 And k2 >= 0.0424 Then
za2 = 1.7
o2 = 0.094
p2 = 0.0183
ElseIf k2 <= 0.0423 And k2 >= 0.0381 Then
za2 = 1.75
o2 = 0.0863
p2 = 0.0162
ElseIf k2 <= 0.038 And k2 >= 0.0341 Then
za2 = 1.8
o2 = 0.079
p2 = 0.0143
ElseIf k2 <= 0.034 And k2 >= 0.0305 Then
za2 = 1.85
o2 = 0.0721
p2 = 0.0126
ElseIf k2 <= 0.0304 And k2 >= 0.0272 Then
za2 = 1.9
o2 = 0.0656
p2 = 0.0111
ElseIf k2 <= 0.0271 And k2 >= 0.0242 Then
za2 = 1.95
o2 = 0.0596
p2 = 0.0097
ElseIf k2 <= 0.0241 And k2 >= 0.0215 Then

za2 = 2#
o2 = 0.054
p2 = 0.0085
ElseIf k2 <= 0.0214 And k2 >= 0.0191 Then
za2 = 2.05
o2 = 0.0488
p2 = 0.0074
ElseIf k2 <= 0.019 And k2 >= 0.0169 Then
za2 = 2.1
o2 = 0.044
p2 = 0.0065
ElseIf k2 <= 0.0168 And k2 >= 0.0149 Then
za2 = 2.15
o2 = 0.0396
p2 = 0.0056
ElseIf k2 <= 0.0148 And k2 >= 0.0131 Then
za2 = 2.2
o2 = 0.0355
p2 = 0.0049
ElseIf k2 <= 0.013 And k2 >= 0.0115 Then
za2 = 2.25
o2 = 0.0317
p2 = 0.0042
ElseIf k2 <= 0.0114 And k2 >= 0.0101 Then
za2 = 2.3
o2 = 0.0283
p2 = 0.0037
ElseIf k2 <= 0.01 And k2 >= 0.0088 Then
za2 = 2.35
o2 = 0.0252
p2 = 0.0032
ElseIf k2 <= 0.0087 And k2 >= 0.0077 Then
za2 = 2.4
o2 = 0.0224
p2 = 0.0027
ElseIf k2 <= 0.0076 And k2 >= 0.0067 Then

za2 = 2.45
o2 = 0.0198
p2 = 0.0023
ElseIf k2 <= 0.0066 And k2 >= 0.0058 Then
za2 = 2.5
o2 = 0.0175
p2 = 0.002
ElseIf k2 <= 0.0057 And k2 >= 0.0051 Then
za2 = 2.55
o2 = 0.0154
p2 = 0.0017
ElseIf k2 <= 0.005 And k2 >= 0.0044 Then
za2 = 2.6
o2 = 0.0136
p2 = 0.0015
ElseIf k2 <= 0.0043 And k2 >= 0.0038 Then
za2 = 2.65
o2 = 0.0119
p2 = 0.0012
ElseIf k2 <= 0.0037 And k2 >= 0.0033 Then
za2 = 2.7
o2 = 0.0104
p2 = 0.0011
ElseIf k2 <= 0.0032 And k2 >= 0.0028 Then
za2 = 2.75
o2 = 0.0091
p2 = 0.0009
ElseIf k2 <= 0.0027 And k2 >= 0.0024 Then
za2 = 2.8
o2 = 0.0079
p2 = 0.0008
ElseIf k2 <= 0.0023 And k2 >= 0.0021 Then
za2 = 2.85
o2 = 0.0069
p2 = 0.0006
ElseIf k2 <= 0.002 And k2 >= 0.0018 Then

za2 = 2.9
o2 = 0.0059
p2 = 0.0005
ElseIf k2 <= 0.0017 And k2 >= 0.0016 Then
za2 = 2.95
o2 = 0.0051
p2 = 0.00045
ElseIf k2 <= 0.0015 And k2 >= 0.0013 Then
za2 = 3#
o2 = 0.0044
p2 = 0.00038
ElseIf k2 <= 0.0012 And k2 >= 0.0009 Then
za2 = 3.1
o2 = 0.0033
p2 = 0.00027
ElseIf k2 <= 0.0008 And k2 >= 0.0006 Then
za2 = 3.2
o2 = 0.0024
p2 = 0.00018
ElseIf k2 <= 0.0006 And k2 >= 0.0005 Then
za2 = 3.3
o2 = 0.0017
p2 = 0.00013
ElseIf k2 = 0.0004 Then
za2 = 3.4
o2 = 0.0012
p2 = 0.00009
ElseIf k2 = 0.0003 Then
za2 = 3.5
o2 = 0.009
p2 = 0.00006
ElseIf k2 = 0.0002 Then
za2 = 3.6
o2 = 0.006
p2 = 0.00004
ElseIf k2 = 0.0001 Then

```

za2 = 3.8
o2 = 0.003
p2 = 0.00002
Else
za2 = 4#
o2 = 0.0001
p2 = 0.00001
End If

'menentukan reorder point 2 (r2)
D = Text1.Text
L = Text3.Text
S = Text2.Text

$$r2 = ((D * L) + (za2 * S * (L ^ 0.5)))$$

'memasukan kedalam listbox
List4.AddItem r1
List5.AddItem n1
List6.AddItem q2
List7.AddItem k2
List8.AddItem za2
List9.AddItem r2
Loop Until r1 = r2
End If

'menentukan kebijakan persediaan optimal
'order quantity
Text11.Text = CInt(q2)
'reorder point
Text12.Text = (r2)
'maximum inventory level (E)
Text13.Text = (CInt(q2) + (r2))
'safety stock
Text14.Text = CInt(za2 * S * (L ^ 0.5))

'Tingkat Pelayanan
Text15.Text = Round((1 - (CInt(n1) / (D * L))) * 100, 2)

'ekspesktasi Ongkos total
'ongkos pembelian
Text20.Text = (D * Text22.Text)

```

'frekuensi pemesanan

$f = D / CInt(q2)$

'interval pemesanan

$T = 1 / f$

Text21.Text = CInt((1 / f) * 366)

'ongkos pemesanan

Text16.Text = (a / T) 'ongkos pemesanan

Text16.Text = (a / T)

'ongkos simpan

Text17.Text = (h * (Text13.Text - (D * L) - ((D * T) / 2) + CInt(n1)))

'ongkos kekurangan

Text18.Text = ((Cu * CInt(n1)) / T)

'ongkos total

Text19.Text = Format(Val(Text16.Text) + Val(Text17.Text) + Val(Text18.Text), "currency")

End Sub

Private Sub Command2_Click()

Text1.Text = ""

Text2.Text = ""

Text3.Text = ""

Text6.Text = ""

Text11.Text = ""

Text12.Text = ""

Text13.Text = ""

Text14.Text = ""

Text15.Text = ""

Text16.Text = ""

Text17.Text = ""

Text18.Text = ""

Text19.Text = ""

Text20.Text = ""

Text21.Text = ""

Text22.Text = ""

Text23.Text = ""

List1.Clear

List2.Clear

List3.Clear

List4.Clear

List5.Clear

List6.Clear

List7.Clear

List8.Clear

List9.Clear

End Sub

