

ANALISIS DAN DESAIN KEAMANAN JARINGAN KOMPUTER DENGAN METODE NETWORK DEVELOPMENT LIFE CYCLE (STUDI KASUS: UNIVERSITAS TELKOM)

Ramadhan Triyanto Prabowo, Mochamad Teguh Kurniawan

PERANCANGAN STANDARD OPERATING PROCEDURE UNTUK MENYUSUN RPJMD KABUPATEN BANDUNG DENGAN MEMENUHI PERATURAN MENTERI DALAM NEGERI DAN ISO 9001:2008 KLAUSUL 7.3 BERDASARKAN METODE BUSINESS PROCESS IMPROVEMENT

Novafino, Sri Widaningrum, Atya Nur Alaha

PERANCANGAN E-LEARNING SOLIDWORKS MOLDING SEBAGAI ALAT BANTU AJAR YANG EFEKTIF DI TELKOM UNIVERSITY DENGAN MODEL ADDIE

Alam Fathurochman, Rino Andias A., Yusuf Nugroho D. Y.

PENERAPAN ERP MODUL WAREHOUSE MANAGEMENT PADA WAROENK LAUNDRY DENGAN METODE SPIRAL

R. Wahjoe Witjaksono, Nila Ambarsari, Muhamad Ari Sadewo

PERENCANAAN KEBIJAKAN PERSEDIAAN OBAT DENGAN MENGGUNAKAN METODE PROBABILISTIK CONTINUOUS REVIEW (S,S) SYSTEM PADA BAGIAN INSTALASI FARMASI RUMAH SAKIT AMC

Destaria Madya Verawaty, Dida Diah Damayanti, Budi Santosa

STUDI ITERASI PEMBOBOTAN KLASSTER GEOGRAFIS PADA KASUS PROGRAM BERAS UNTUK MASYARAKAT MISKIN

Meldi Rendra

RANCANGAN USULAN ALOKASI PENYIMPANAN DAN PROSES REPLENISHMENT MENGGUNAKAN METODE FSN ANALYSIS DAN KANBAN CARD PADA BIN DAN PIGEONHOLE DI RAK APOTEK RUMAH SAKIT XYZ

Maya Putri Arumsari, Dida Diah Damayanti, Budi Santosa

MEMBANGUN MOBILE GAME SEBAGAI ASSISTIVE TECHNOLOGY UNTUK MEMBANTU MENGEMBANGKAN SOCIAL INTERACTION SKILL PADA PENDERITA ATTENTION DEFICIT HYPERACTIVITY DISORDER (ADHD) MENGGUNAKAN METODE AGILE DEVELOPMENT

Ricky Tri Wanda Putra Simamora, Amelia Kurniawati, Warih Puspitasari

USULAN PERBAIKAN DESAIN KEMASAN STICK STRAWBERRY KENCANA MAS MENGGUNAKAN METODE QUALITY FUNCTION DEPLOYMENT

Krinta Alisa, Muhammad Iqbal, Sari Wulandari

PENINGKATAN KUALITAS LAYANAN BERDASARKAN ANALISIS KEBUTUHAN PELANGGAN POSPAY KOTA BANDUNG MENGGUNAKAN SERVQUAL, MODEL KANO, DAN TEKNIK TRIANGULASI

Muhammad Iham Syahidan, Andika Bayu Herbowo, Sari Wulandari

Reviewer

Mitra Bestari Internasional

Prof. Mustafa Mat Deris ; University Tun Hussein Onn Malaysia, Malaysia ; [Scopus Google Scholar](#)
Assoc. Prof. Dr. Mohd Farhan Md Fudzee ; University Tun Hussein Onn Malaysia, Malaysia ; [Scopus Google Scholar](#)
Assoc. Prof. Dr. Erween Abd Rahim ; University Tun Hussein Onn Malaysia, Malaysia ; [Scopus Google Scholar](#)
Assoc. Prof. Dr. Mohd Rasidi Ibrahim ; University Tun Hussein Onn Malaysia, Malaysia ; [Scopus Google Scholar](#)

Mitra Bestari Nasional

Prof. Zainal A. Hasibuan, Ph.D ; Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Indonesia ; [Scopus Google Scholar Sinta](#)
Tony Dwi Susanto, S.T., M.T., Ph.D., ITIL ; Institut Teknologi Sepuluh Nopember ; [Scopus Google Scholar Sinta](#)
Ir. Kridanto Surendro, M.Sc., Ph.D. ; Program Studi Informatika, Institut Teknologi Bandung ; [Scopus Google Scholar Sinta](#)
Mahendrawathi Erawan, S.T., MSc., Ph.D. ; Institut Teknologi Sepuluh Nopember ; [Scopus Google Scholar Sinta](#)
Erma Suryani, S.T., M.T., Ph.D ; Program Studi Sistem Informasi, Institut Teknologi Sepuluh Nopember ; [Scopus Google Scholar Sinta](#)
Nur Aini Rakhmawati, S.Kom., M.Sc., Ph.D. ; Institut Teknologi Sepuluh Nopember ; [Scopus Google Scholar Sinta](#)
Arif Imran, S.Si., M.T., Ph.D ; Program Studi Teknik Industri, Institut Teknologi Nasional ; [Scopus Google Scholar Sinta](#)
Dr. Wahyudi Sutopo ; Program Studi Teknik Industri, Universitas Sebelas Maret ; [Scopus Google Scholar Sinta](#)
Dr. Cucuk Nur Rosyidi, S.T., M.T. ; Program Studi Teknik Industri, Universitas Sebelas Maret ; [Scopus Google Scholar Sinta](#)
Dr. Sinung Suakanto ; Program Studi Elektro, Institut Teknologi Harapan Bangsa ; [Scopus Google Scholar Sinta](#)
Dr. Ir. Yogi Yogaswara, M.T. ; Program Studi Teknik Industri, Universitas Pasundan ; [Scopus Google Scholar Sinta](#)
Dr. Ir. Syarif Hidayat, M.Eng.Sc., M.M. ; Program Studi Teknik Industri, Universitas Al Azhar Indonesia (UAI) ; [Scopus Google Scholar Sinta](#)
Dr. Oktri Mohammad Firdaus, S.T., M.T., IPM ; Program Studi Teknik Industri, Universitas Widyatama ; [Scopus Google Scholar Sinta](#)
Dr. Ayi Purbasari ; Program Studi Informatika, Universitas Pasundan ; [Scopus Google Scholar Sinta](#)
Dr. Eng. Dicky Fatrias ; Program Studi Teknik Industri, Universitas Andalas ; [Scopus Google Scholar Sinta](#)
Falahah, S.T., M.T. ; Program Studi Informatika, Universitas Widyatama ; [Scopus Google Scholar Sinta](#)
Aradea, S.T., M.T. ; Program Studi Informatika, Universitas Siliwangi ; [Scopus Google Scholar Sinta](#)
Husni Mubarak, S.T., M.T. ; Program Studi Informatika, Universitas Siliwangi ; [Google Scholar Sinta](#)
Dwita Astari Pujiartati, S.T., M.T. ; Program Studi Teknik Industri, Institut Teknologi Bandung ; [Scopus Google Scholar Sinta](#)

MAKE A SUBMISSION

ABOUT JOURNAL

[Journal Information](#)
[Aims & Scope](#)
[Peer Review Process](#)
[Author Guidelines](#)
[Publication Ethics](#)
[Editorial Team](#)
[Reviewer](#)
[Indexing Sites](#)
[Plagiarism Checker](#)
[Plagiarism Policy](#)
[Publisher](#)
[Important Dates](#)
[Fees](#)
[Contact](#)
[Statistics](#)

JRSI TEMPLATE



JRSI GUIDELINES



PARTNERS



Editorial Team

Editor in Chief

Dr. Irfan Darmawan ; Telkom University, Indonesia ; [Scopus Google Scholar Sinta](#)

Associate Editors

Dr. Dida Diah Damayanti, M.T. ; Telkom University, Indonesia ; [Scopus Google Scholar Sinta](#)

Dr. Ir. Luciana Andrawina, M.T. ; Telkom University, Indonesia ; [Scopus Google Scholar Sinta](#)

Dr. Tien Fabrianti Kusumasari, M.T. ; Telkom University, Indonesia ; [Scopus Google Scholar Sinta](#)

Deden Witarsoyah, S.T., M.Eng. Ph.D. ; Telkom University, Indonesia ; [Scopus Google Scholar Sinta](#)

Nurdinintya Athari, S.Si., M.T. ; Telkom University, Indonesia ; [Scopus Google Scholar Sinta](#)

Sari Wulandari, S.T., M.T. ; Telkom University, Indonesia ; [Scopus Google Scholar Sinta](#)

M. Nashir Ardiansyah, S.T., M.T. ; Telkom University, Indonesia ; [Scopus Google Scholar Sinta](#)

Ilma Mufidah, S.T, M.T, MBA ; Telkom University, Indonesia ; [Scopus Google Scholar Sinta](#)

Pratya Poeri Suryandhini, S.T, M.T. ; Telkom University, Indonesia ; [Scopus Google Scholar Sinta](#)

Afrin Fauzya Rizana, S.T, M.T. ; Telkom University, Indonesia ; [Scopus Google Scholar Sinta](#)

Edi Sutoyo, S.Kom, M.CompSc. ; Telkom University, Indonesia ; [Scopus Google Scholar Sinta](#)

Section Editor

Ir. Kridanto Surendro, M.Sc., Ph.D., Institut Teknologi Bandung [Scopus Google Scholar Sinta](#)

Aradea, S.T., M.T., Universitas Siliwangi [Scopus Google Scholar Sinta](#)

[MAKE A SUBMISSION](#)

ABOUT JOURNAL

[Journal Information](#)

[Aims & Scope](#)

[Peer Review Process](#)

[Author Guidelines](#)

[Publication Ethics](#)

[Editorial Team](#)

[Reviewer](#)

[Indexing Sites](#)

[Plagiarism Checker](#)

[Plagiarism Policy](#)

[Publisher](#)

[Important Dates](#)

[Fees](#)

[Contact](#)

[Statistics](#)

JRSI TEMPLATE



JRSI GUIDELINES



PARTNERS



[HOME](#) / [ARCHIVES](#) / Vol 2 No 01 (2015): Jurnal Rekayasa Sistem & Industri - Januari 2015



JRSI Vol.02 No.01 Januari 2015

PUBLISHED: 2015-01-15

ARTICLES

Pendahuluan

[PDF \(BAHASA INDONESIA\)](#)

ANALISIS DAN DESAIN KEAMANAN JARINGAN KOMPUTER DENGAN METODE NETWORK DEVELOPMENT LIFE CYCLE (STUDI KASUS: UNIVERSITAS TELKOM)

Ramadhan Triyanto Prabowo, Mochamad Teguh Kurniawan

1-7

[PDF \(BAHASA INDONESIA\)](#)

PERANCANGAN STANDARD OPERATING PROCEDURE UNTUK MENYUSUN RPJMD KABUPATEN BANDUNG DENGAN MEMENUHI PERATURAN MENTERI DALAM NEGERI DAN ISO 9001:2008 KLAUSUL 7.3 BERDASARKAN METODE BUSINESS PROCESS IMPROVEMENT

Novalino Novalino, Sri Widaningrum, Atya Nur Aisha

8-12

[PDF \(BAHASA INDONESIA\)](#)

PERANCANGAN E-LEARNING SOLIDWORKS MOLDING SEBAGAI ALAT BANTU AJAR YANG EFEKTIF DI TELKOM UNIVERSITY DENGAN MODEL ADDIE

Alam Fathurochman, Rino Andias Anugraha, Yusuf Nugroho

13-18

[PDF \(BAHASA INDONESIA\)](#)

PENERAPAN ERP MODUL WAREHOUSE MANAGEMENT PADA WAROENK LAUNDRY DENGAN METODE SPIRAL

R. Wahjoe Witjaksono, Nia Ambarsari, Muhamad Ari Sadewo

19-26

[PDF \(BAHASA INDONESIA\)](#)

PERENCANAAN KEBIJAKAN PERSEDIAAN OBAT DENGAN MENGGUNAKAN METODE PROBABILISTIK CONTINUOUS REVIEW (S,S) SYSTEM PADA BAGIAN INSTALASI FARMASI RUMAH SAKIT AMC

Destaria Madya Verawaty, Dida Diah Damayanti, Budi Santosa

27-32

[PDF \(BAHASA INDONESIA\)](#)

STUDI ITERASI PEMBOBOTAN KLASTER GEOGRAFIS PADA KASUS PROGRAM BERAS UNTUK MASYARAKAT MISKIN

Meldi Rendra

33-38

[PDF \(BAHASA INDONESIA\)](#)

RANCANGAN USULAN ALOKASI PENYIMPANAN DAN PROSES REPLENISHMENT MENGGUNAKAN METODE FSN ANALYSIS DAN KANBAN CARD PADA BIN DAN PIGEONHOLE DI RAK APOTEK RUMAH SAKIT XYZ

Maya Putri Arumsari, Dida Diah Damayanti, Budi Santosa

39-43

[MAKE A SUBMISSION](#)

ABOUT JOURNAL

[Journal Information](#)
[Aims & Scope](#)
[Peer Review Process](#)
[Author Guidelines](#)
[Publication Ethics](#)
[Editorial Team](#)
[Reviewer](#)
[Indexing Sites](#)
[Plagiarism Checker](#)
[Plagiarism Policy](#)
[Publisher](#)
[Important Dates](#)
[Fees](#)
[Contact](#)
[Statistics](#)

JRSI TEMPLATE



JRSI GUIDELINES



PARTNERS



 PDF (BAHASA INDONESIA)

MEMBANGUN MOBILE GAME SEBAGAI ASSISTIVE TECHNOLOGY UNTUK MEMBANTU MENGEMBANGKAN SOCIAL INTERACTION SKILL PADA PENDERITA ATTENTION DEFICIT HYPERACTIVITY DISORDER (ADHD) MENGGUNAKAN METODE AGILE DEVELOPMENT

Ricky Tri Wanda Putra Simamora, Amelia Kurniawati, Warih Puspitasari

44-51

 PDF (BAHASA INDONESIA)

USULAN PERBAIKAN DESAIN KEMASAN STICK STRAWBERRY KENCANA MAS MENGGUNAKAN METODE QUALITY FUNCTION DEPLOYMENT

Krinta Alisa, Muhammad Iqbal, Sari Wulandari

52-59

 PDF (BAHASA INDONESIA)

PENINGKATAN KUALITAS LAYANAN BERDASARKAN ANALISIS KEBUTUHAN PELANGGAN POSPAY KOTA BANDUNG MENGGUNAKAN SERVQUAL, MODEL KANO, DAN TEKNIK TRIANGULASI

Muhammad Ilham Syahidan, Andika Bayu Herbowo, Sari Wulandari

60-64

 PDF (BAHASA INDONESIA)



APTIKOM

SINTA



EDITING TOOLS



ISSN BARCODE

p-ISSN

e-ISSN

ABOUT JOURNAL

Google Scholar : JRSI

#N/A		

JRSI

FLAG COUNTER



INFORMATION

[For Readers](#)

[For Authors](#)

[For Librarians](#)

CURRENT ISSUE

ATOM 1.0

RSS 2.0

RSS 1.0

Copyright of JRSI (Jurnal Rekeyasa Sistem dan Industri) (p-ISSN [2356-0843](#), e-ISSN [2579-9142](#))



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](#).

Published by:

School of Industrial Engineering, Telkom University
Bandung, West Java, Indonesia, 40257

00115790

[View My Stats](#)

powered by OJS | Open Journal Systems

PKP | PUBLIC KNOWLEDGE PROJECT

PERENCANAAN KEBIJAKAN PERSEDIAAN OBAT DENGAN MENGGUNAKAN METODE PROBABILISTIK *CONTINUOUS REVIEW (S,S) SYSTEM* PADA BAGIAN INSTALASI FARMASI RUMAH SAKIT AMC

¹Destaria Madya Verawaty, ²Dida Diah Damayanti, ³Budi Santosa

^{1,2,3}Program Studi Sistem Informasi Fakultas Rekayasa Industri, Telkom University

¹destariamadyaverawaty@gmail.com, ²didadiah@telkomuniversity.ac.id, ³budisantosa@telkomuniversity.ac.id

Abstrak—Rumah sakit AMC merupakan sebuah institusi kesehatan yang bergerak di bidang pelayanan jasa dan memiliki 6 fasilitas pelayanan yang salah satunya adalah instalasi farmasi. Selama ini rumah sakit AMC belum mempunyai kebijakan persediaan yang tepat. Dalam melakukan pengendalian persediaan obat, rumah sakit AMC belum melakukan pengklasifikasian obat berdasarkan nilai penyerapan dana dan tingkat kekritisan obat serta melakukan pemesanan obat tanpa memperhatikan jumlah persediaan obat yang ada sehingga rumah sakit mengalami *overstock* dan menyebabkan total biaya persediaan yang dikeluarkan tinggi. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, rumah sakit perlu melakukan pengendalian persediaan obat. Metode yang digunakan adalah analisis ABC-VED dan metode probabilistik *Continuous Review (s,S) System* untuk mengetahui ukuran jumlah pemesanan, *safety stock* dan *reorder point* sehingga dapat mengurangi terjadinya kelebihan persediaan serta meminimalisir total biaya persediaan yang harus dikeluarkan oleh rumah sakit. Berdasarkan hasil perhitungan dengan menggunakan metode probabilistik *Continuous Review (s,S) System*, dapat diketahui bahwa total biaya persediaan obat yang dihasilkan sebesar Rp 226.160.240 dan mengalami penghematan sebesar Rp 164.400.215 atau 42,09% dari kondisi aktual.

Kata kunci : Obat, Pengendalian Persediaan, *Continuous Review System*.

I. PENDAHULUAN

Sebagai pengelola jasa layanan kesehatan, rumah sakit memerlukan sebuah manajemen dalam pengelolaannya agar dapat berjalan sesuai dengan visi dan misi yang harus dijalankan. Manajemen logistik merupakan hal yang sangat penting bagi rumah sakit untuk mengelola persediaan logistik rumah sakit yang salah satunya adalah persediaan obat. Persediaan obat yang terlalu besar maupun terlalu sedikit akan membuat rumah sakit mengalami kerugian. Kerugian tersebut dapat berupa biaya persediaan obat yang membesar serta terganggunya kelancaran pelayanan kesehatan di rumah sakit.

Rumah sakit AMC merupakan sebuah institusi kesehatan yang bergerak di bidang pelayanan jasa perawatan dan memiliki 6 fasilitas pelayanan yang salah satunya adalah instalasi farmasi.

Saat ini rumah sakit AMC belum mempunyai dasar yang jelas dalam hal kebijakan persediaan. Penanganan persediaan obat dilakukan berdasarkan kebijakan dari pihak manajemen instalasi farmasi. Pemesanan obat dilakukan apabila jumlah persediaan obat di gudang sudah sedikit atau hampir habis tanpa memperhitungkan jumlah obat yang dipesan dan komponen-komponen biaya yang akan mempengaruhi total biaya persediaan. Jumlah obat yang dipesan oleh rumah sakit hanya berdasarkan jumlah pemesanan sebelumnya. Selain itu, rumah sakit AMC belum melakukan penetapan prioritas penanganan terhadap obat-obat yang ada di instalasi farmasi dan penentuan jumlah cadangan pengaman yang harus disediakan pada *leadtime* yang telah ditentukan oleh *supplier*. Ketidakmampuan merencanakan dengan baik persediaan ini membuat rumah sakit mengalami terjadinya persediaan yang berlebih (*overstock*) sehingga berpengaruh terhadap total biaya persediaan obat. Kelebihan obat tersebut dikarenakan jumlah permintaan dan persediaan yang tidak seimbang akibat dari kurang tepatnya dalam penentuan jumlah persediaan sehingga menyebabkan biaya yang dikeluarkan rumah sakit cukup besar.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, rumah sakit AMC perlu melakukan pengendalian persediaan. Tujuan dari pengendalian persediaan tersebut untuk menjamin terdapatnya persediaan pada tingkat optimal agar produksi dapat berjalan dengan lancar dengan biaya persediaan yang minimal [1].

Pengaturan persediaan obat pada suatu klinik atau rumah sakit sangat dibutuhkan untuk memenuhi pesanan dalam jumlah dan waktu yang tepat sehingga biaya total persediaan dapat dikurangi dengan adanya periode pesan dan kuantitas pemesanan yang optimal [2]. Pemesanan dalam jumlah yang tepat dan waktu yang tepat akan mengurangi terjadinya kelebihan persediaan sehingga perusahaan dapat melakukan pengelolaan persediaan dengan baik.

Oleh karena itu, pada penelitian ini akan dilakukan pengendalian persediaan dengan menentukan klasifikasi obat dan menentukan kebijakan persediaan obat yang tepat untuk mengurangi terjadinya persediaan obat yang berlebih dan meminimalisir total biaya persediaan obat yang dikeluarkan. Pengendalian persediaan tersebut menggunakan analisis ABC-VED dan metode *Continuous Review (s,S) System*. Dengan adanya penelitian ini, diharapkan rumah sakit AMC dapat menjadikan kebijakan pengendalian persediaan ini sebagai alternatif usulan dalam melakukan pengendalian persediaan.

II. METODE PENELITIAN

A. Metode Probabilistik *Continuous Review (s,S) System*

Continuous Review System mengendalikan tingkat persediaan secara terus-menerus. Sistem ini melakukan pemesanan persediaan ketika tingkat persediaan mencapai titik *reorder point* atau di bawahnya. *Continuous Review (s,S) System* merupakan sistem persediaan ketika persediaan telah sampai pada titik *reorder point* atau di bawahnya maka akan dilakukan pemesanan sampai pada tingkat persediaan maksimum (S) dengan $S = s + q$ [4].

Dalam metode *Continuous Review System* ini kuantitas pesanan setiap pemesanan tidak tetap. Pemesanan akan terus dilakukan sampai persediaan mencapai titik persediaan maksimum (S). Keuntungan dari *Continuous Review System* ini adalah selalu tersedianya persediaan sehingga permintaan akan selalu terpenuhi. Pada model ini, s merupakan titik pemesanan kembali (*reorder point*) dengan s merupakan batas bawah (batas minimum) persediaan dan S merupakan batas atas (batas maksimum) persediaan [4].

B. Analisis ABC dan Analisis VED

Pada prinsipnya analisis ABC ini adalah mengklasifikasikan jenis barang yang didasarkan atas tingkat investasi tahunan yang terserap di dalam penyediaan persediaan untuk setiap jenis barang. Berdasarkan prinsip pareto, barang dapat diklasifikasikan menjadi 3 kategori yaitu [3]:

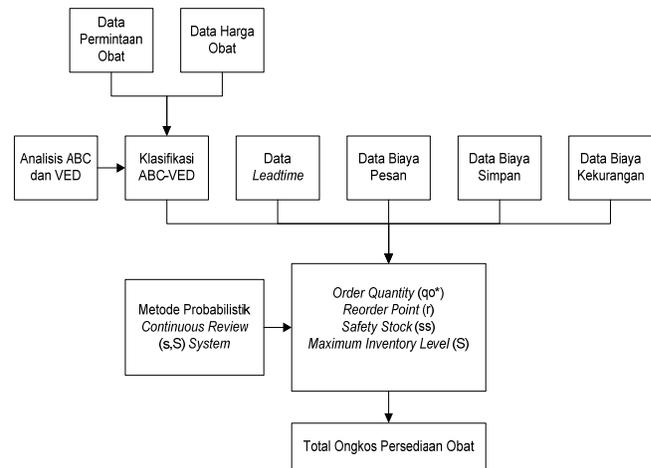
1. Kategori A (80-20)
Terdiri dari jenis barang yang menyerap dana sekitar 80% dari seluruh modal yang disediakan untuk inventori dan jumlah jenis barangnya sekitar 20% dari semua jenis barang yang dikelola.
2. Kategori B (15-30)
Terdiri dari jenis barang yang menyerap dana sekitar 15% dari seluruh modal yang disediakan untuk inventori (sesudah kategori A) dan jumlah jenis barangnya sekitar 30% dari semua jenis barang yang dikelola.
3. Kategori C (5-50)
Terdiri dari jenis barang yang menyerap dana hanya sekitar 5% dari seluruh modal yang disediakan untuk inventori (yang tidak termasuk kategori A dan B) dan jumlah jenis barangnya sekitar 50% dari semua jenis barang yang dikelola.

Analisis VED bertujuan untuk mengklasifikasikan obat berdasarkan tingkat kekritisan waktu pemberian obat kepada pasien dan dampak tiap jenis obat terhadap kesehatan. Analisis VED mengklasifikasikan obat menjadi 3 kategori yaitu *Vital*, *Essential* dan *Desirabel* [5]. Kategori *Vital* adalah obat yang sangat dibutuhkan pasien dengan segera untuk menyelamatkan hidup dan mutlak tersedia sepanjang waktu dalam persediaan. Kategori *Essential* adalah obat yang bekerja pada sumber penyebab penyakit. Kategori *Desirable* adalah obat yang kerjanya ringan dan biasanya dalam bentuk oral.

C. Perencanaan Kebijakan Persediaan Obat

Data yang menjadi masukan dalam penelitian ini adalah data sekunder yang diperoleh dari pihak rumah sakit AMC. Data-data tersebut di antaranya data harga obat, data *leadtime*, data permintaan obat, data biaya kekurangan, data biaya simpan dan data biaya pesan.

Data-data yang telah dikumpulkan kemudian dilakukan pengolahan pada data-data tersebut. Model konseptual pada penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1 berikut ini:



Gambar 1 Model konseptual

Pada tahap pertama yang dilakukan dalam penelitian ini adalah melakukan uji distribusi data terhadap data permintaan obat menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov. Jika data berdistribusi normal maka perhitungan dapat dilanjutkan. Kemudian melakukan klasifikasi obat berdasarkan analisis ABC-VED. Klasifikasi obat menggunakan analisis ABC bertujuan untuk mengelompokkan obat berdasarkan nilai penyerapan dana dengan hasil dari pengelompokan ini yaitu kategori A, B dan C.

Selanjutnya melakukan pengklasifikasian obat dengan menggunakan analisis VED. Analisis VED bertujuan untuk mengelompokkan obat berdasarkan tingkat kekritisan waktu pemberian obat kepada pasien yang terdiri dari kategori *Vital*, *Essential* dan *Desirable*.

Setelah melakukan klasifikasi obat berdasarkan analisis ABC dan VED, kemudian membuat matriks ABC-VED. Hasil dari matriks ini adalah obat yang dikelompokkan ke dalam 2 prioritas yaitu prioritas I dan prioritas II. Prioritas I merupakan

kelompok obat yang membutuhkan prioritas manajemen lebih besar dalam pengendaliannya yaitu AV, AE, AD, BV dan CV. Prioritas II merupakan kelompok obat yang membutuhkan prioritas manajemen lebih rendah dalam pengendaliannya yaitu BE, BD, CE dan CD. Tabel I menunjukkan matriks ABC-VED obat.

TABEL 1
Matriks ABC-VED

Kategori	V	E	D
A	AV	AE	AD
B	BV	BE	BD
C	CV	CE	CD

Tahap selanjutnya adalah melakukan perhitungan untuk persediaan obat. Perhitungan persediaan ini dilakukan pada kelompok obat prioritas I karena membutuhkan prioritas manajemen yang lebih besar dalam pengendaliannya dan perlu pengawasan yang lebih ketat sehingga lebih difokuskan pada prioritas I. Perhitungan ini menggunakan metode probabilitas *Continuous Review (s,S) System* untuk menentukan jumlah kuantitas pemesanan obat, jumlah *safety stock* atau cadangan persediaan obat, waktu pemesanan obat atau *re-order point* obat dan total ongkos persediaan obat.

Output dari penelitian ini yaitu dihasilkannya jumlah kuantitas pemesanan obat yang optimal, jumlah *safety stock* atau cadangan pengaman yang optimal dan waktu pemesanan kembali atau *re-order point* yang tepat. Selain itu, *output* dari penelitian ini dapat menghasilkan total ongkos persediaan yang minimum untuk rumah sakit AMC.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Analisis ABC dan VED

Hasil dari analisis ABC dan VED terdapat 341 jenis obat yang termasuk ke dalam prioritas I yaitu kategori A Vital sebanyak 24 obat dengan penyerapan dana sebesar 5% dari total penyerapan dana, kategori A Essential sebanyak 114 obat dengan penyerapan dana sebesar 26% dari total penyerapan dana, kategori A Desirabel sebanyak 168 obat dengan penyerapan dana sebesar 49% dari total penyerapan dana, kategori B Vital sebanyak 19 obat dengan penyerapan dana sebesar 1% dari total penyerapan dana dan kategori C Vital sebanyak 16 obat dengan penyerapan dana sebesar 0,2% dari total penyerapan dana. Berikut adalah contoh perhitungan analisis ABC untuk obat *Rimactazid Paed* :

1. Menghitung nilai penyerapan dana dari setiap jenis obat

$$\begin{aligned}
 Mi &= Di \times pi & (1) \\
 &= 115.597 \times \text{Rp } 1.971 \\
 &= \text{Rp } 227.841.687
 \end{aligned}$$

Keterangan :

Mi : nilai penyerapan dana obat

Di : total permintaan kebutuhan obat

pi : harga obat

2. Menghitung jumlah total nilai penyerapan dana untuk semua jenis obat

$$\begin{aligned}
 M &= \sum_{i=1}^{1090} Mi & (2) \\
 &= \text{Rp } 552.420.000 + \text{Rp } 227.841.687 + \dots + \text{Rp } 9.099 \\
 &= \text{Rp } 15.088.021.361
 \end{aligned}$$

Keterangan :

Mi : total nilai penyerapan dana obat

M : jumlah nilai penyerapan dana semua obat

3. Menghitung jumlah persentase penyerapan dana obat

$$\begin{aligned}
 Pi &= \frac{Mi}{M} \times 100\% & (3) \\
 &= (\text{Rp } 227.841.687 / \text{Rp } 15.088.021.361) \times 100\% \\
 &= 1,51\%
 \end{aligned}$$

Keterangan :

Pi : persentase nilai penyerapan dana obat

Mi : nilai penyerapan dana obat

M : total nilai penyerapan dana obat

4. Mengurutkan persentase penyerapan dana sesuai dengan urutan besarnya persentase penyerapan dana, dimulai dari persentase penyerapan dana terbesar sampai terkecil.
5. Menghitung nilai kumulatif persentase penyerapan dana dan nilai kumulatif persentase jenis barang berdasarkan urutan yang diperoleh pada langkah 3.
6. Menentukan kategorisasi persediaan obat ke dalam kategori ABC.
7. Menentukan klasifikasi obat ke dalam kategori *vital*, *essential* dan *desirabel* berdasarkan analisis VED.
8. Membuat matrik ABC-VED.

B. Perhitungan Continuous Review (s,S) System

Dari hasil perhitungan maka diperoleh nilai-nilai parameter persediaan serta biaya-biaya persediaan yang meliputi biaya pemesanan, biaya penyimpanan dan biaya kekurangan persediaan. Berikut contoh perhitungan persediaan menggunakan metode *Continuous Review (s,S) System* untuk obat *Rimactazid Paed* :

Permintaan (*D*) = 115.597 ; Standar Deviasi (*S*) = 1,943 ; *Leadtime* (*L*) = 0,006 ; Biaya Pesan (*A*) = Rp 22.800 ; Biaya Simpan (*h*) = Rp 313 ; Biaya Kekurangan (*Cu*) = Rp 395

ITERASI 1

1. Hitung nilai *qo1** awal dengan formulasi Wilson

$$\begin{aligned}
 qo1^* &= \sqrt{\frac{2 \cdot A \cdot D}{h}} & (4) \\
 &= \sqrt{\frac{2 \times \text{Rp } 22.800 \times 115.597}{\text{Rp } 313}} \\
 &= 4.104
 \end{aligned}$$

Keterangan :

qo^* : ukuran lot pemesanan obat

A : biaya pesan obat

D : total permintaan kebutuhan obat

h : biaya simpan obat

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

$$= \sqrt{\frac{(2 \times 115.579) \times [Rp 22.800 + (Rp 395 \times 7)]}{Rp 313}}$$

$$= 4.346$$

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

$$\alpha = \frac{h \cdot qo1^*}{Cu \cdot D + h \cdot qo1^*} \quad (5)$$

$$= \frac{Rp 313 \times 4.104}{(Rp 395 \times 115.597) + (Rp 313 \times 4.104)}$$

$$= 0,02736$$

maka nilai $Z\alpha = 1,9$ (lihat tabel normal A)

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

$$r1^* = D \cdot L + Z\alpha \cdot S\sqrt{L} \quad (6)$$

$$= (115.597 \times 0,006) + (1,9 \times 1.943\sqrt{0,006})$$

$$= 980$$

Keterangan :

α : kemungkinan kekurangan persediaan obat

h : biaya simpan obat

qo^* : ukuran lot pemesanan obat

Cu : biaya kekurangan obat

D : total permintaan kebutuhan obat

r : reorder point (titik pemesanan kembali)

L : leadtime

S : standar deviasi

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

$$qo2^* = \sqrt{\frac{2.D [A+Cu \int_{r1^*}^{\infty} (x-r1)f(x)dx]}{h}} \quad (7)$$

Keterangan :

$$N = \int_{r1^*}^{\infty} (x-r1)f(x)dx \quad (8)$$

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

Untuk nilai $f(Z\alpha)$ dan $\psi(Z\alpha)$ dapat dicari pada tabel B.

$$Z\alpha = 1,9 \rightarrow f(Z\alpha) = 0,0656 \text{ dan } \psi(Z\alpha) = 0,0111$$

maka :

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

$$= (1.943 \times \sqrt{0,006}) \times [0,0656 - 1,4 \times (0,0111)]$$

$$= 7$$

Maka nilai $qo2^*$ adalah :

Keterangan :

qo^* : ukuran lot pemesanan obat

D : total permintaan obat

A : biaya pesan obat

Cu : biaya kekurangan obat

N : jumlah kekurangan persediaan obat

h : biaya simpan

4. Hitung kembali nilai α dan nilai $r1^*$ dengan menggunakan persamaan berikut :

$$\alpha = \frac{h \cdot qo2^*}{Cu \cdot D + h \cdot qo2^*} \quad (9)$$

$$= \frac{Rp 313 \times 4.346}{(Rp 395 \times 115.597) + (Rp 313 \times 4.346)}$$

$$= 0,02893$$

maka nilai $Z\alpha = 1,9$ (lihat tabel normal A)

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

$$r2^* = D \cdot L + Z\alpha \cdot S\sqrt{L} \quad (10)$$

$$= (115.597 \times 0,006) + (1,9 \times 1.943\sqrt{0,006})$$

$$= 980$$

Keterangan :

α : kemungkinan kekurangan persediaan obat

h : biaya simpan obat

qo^* : ukuran lot pemesanan obat

Cu : biaya kekurangan obat

D : total permintaan kebutuhan obat

r^* : reorder point (titik pemesanan kembali)

L : leadtime

S : standar deviasi

5. Bandingkan nilai $r1^*$ dan $r2^*$. Jika harga $r2^*$ relatif sama dengan $r1^*$ maka iterasi selesai dan akan diperoleh $r^* = r2^*$ dan $qo^* = qo2^*$. Jika tidak maka kembali ke langkah 3 dengan menggantikan nilai $r1^* = r2^*$ dan $qo1^* = qo2^*$. Karena nilai $r1^*$ dan $r2^*$ relatif sama ($r1^* = 980$ dan $r2^* = 980$) maka iterasi tidak dilanjutkan atau selesai sehingga didapatkan nilai $r1^* = r2^* = 980$ dan $qo1^* = qo2^* = 4.346$

Dengan demikian maka dapat diperoleh kebijakan persediaan optimal, tingkat pelayanan dan ekspektasi ongkos total persediaan sebagai berikut :

1. Kebijakan persediaan optimal

- a. Order quantity (qo^*)

$$qo^* = qo2^* = 4.346 \quad (11)$$

Keterangan :

qo^* : ukuran lot pemesanan obat

b. *Reorder point* (r^*)

$$r^* = r02^* = 980 \quad (12)$$

Keterangan :

r^* : titik pemesanan kembali (*reorder point*)

c. *Maksimum Inventory Level* (S)

$$\begin{aligned} S &= qo + r \\ &= 4.346 + 980 \\ &= 5.326 \end{aligned} \quad (13)$$

Keterangan :

S : *maksimum inventory level*

qo : ukuran lot pemesanan obat

r : titik pemesanan kembali (*reorder point*)

d. *Safety Stock* (ss)

$$\begin{aligned} ss &= Z\alpha x S\sqrt{L} \\ &= 1,9 \times 1.943 \times \sqrt{0,006} \\ &= 286 \end{aligned} \quad (14)$$

Keterangan :

ss : *safety stock* obat

S : standar deviasi

L : *leadtime*

2. Tingkat pelayanan (η)

$$\begin{aligned} \eta &= 1 - \frac{N}{D_L} \times 100\% \\ &= 1 - \frac{7}{115.597 \times 0,006} \times 100\% \\ &= 99\% \end{aligned} \quad (15)$$

Keterangan :

η : tingkat pelayanan

N : jumlah kekurangan persediaan obat

D : total permintaan kebutuhan obat

L : *leadtime*

3. Ekspektasi ongkos total

a. Ongkos pesan (Op)

$$\begin{aligned} Op &= \frac{A \cdot D}{qo} \\ &= \frac{(Rp 22.800 \times 115.597)}{4.346} \\ &= Rp 606.446 \end{aligned} \quad (16)$$

Keterangan :

Op : ongkos pesan obat

A : biaya pesan obat

D : total permintaan kebutuhan obat

qo : ukuran lot pemesanan obat

b. Ongkos simpan (Os)

$$\begin{aligned} Os &= h \left(\frac{1}{2} qo + r - D_L \right) \\ &= Rp 313 \left(\left(\frac{1}{2} \times 4.346 \right) + 980 - (115.597 \times 0,006) \right) \\ &= Rp 769.649 \end{aligned} \quad (17)$$

Keterangan :

Os : ongkos simpan obat

h : biaya pesan obat

D : total permintaan kebutuhan obat

qo : ukuran lot pemesanan obat

r : titik pemesanan kembali (*reorder point*)

L : *leadtime*

c. Ongkos kekurangan (Ok)

$$\begin{aligned} Ok &= (Cu \times \frac{D}{qo}) \times N \\ &= (Rp 395 \times \frac{115.597}{4.346}) \times 7 \\ &= Rp 73.545 \end{aligned} \quad (18)$$

Keterangan :

Ok : ongkos kekurangan obat

Cu : biaya kekurangan obat

D : total permintaan kebutuhan obat

qo : ukuran lot pemesanan obat

N : jumlah kekurangan persediaan obat

d. Ongkos Total (Ot)

$$\begin{aligned} Ot &= Op + Os + Ok \\ &= Rp 606.446 + Rp 769.649 + Rp 73.545 \\ &= Rp 1.449.640 \end{aligned} \quad (19)$$

Keterangan :

Ot : ongkos total persediaan obat

Op : ongkos pesan obat

Os : ongkos simpan obat

Ok : ongkos kekurangan obat

C. Analisis Kebijakan Persediaan

Ukuran pemesanan (*order quantity*) yang optimal dapat digunakan untuk menentukan jumlah optimal obat dalam setiap kali melakukan pemesanan sehingga ketersediaan obat di dalam gudang tetap terjamin keberadaannya dan berdampak terhadap total biaya persediaan obat yang harus dikeluarkan oleh rumah sakit.

Titik pemesanan kembali (*reorder point*) yang optimal dapat digunakan sebagai waktu untuk melakukan pemesanan kembali obat yang telah mendekati titik tersebut. Dengan adanya *reorder point* ini diharapkan rumah sakit akan terhindar dari keterlambatan dalam melakukan pemesanan dan kedatangan obat sehingga kebutuhan obat dapat terpenuhi dengan tepat sesuai dengan permintaan dan mencegah terjadinya kekurangan obat.

Cadangan pengaman (*safety stock*) adalah persediaan tambahan yang dijaga dalam persediaan yang berfungsi sebagai

penyangga untuk mencegah persediaan habis. *Safety stock* digunakan untuk meredam fluktuasi permintaan dan fluktuasi pasokan selama waktu *leadtime*. Dengan adanya waktu ancap-ancang pemesanan yang selama 2 hari, maka *safety stock* ini diharapkan dapat mengantisipasi kekurangan obat.

D. Analisis Total Biaya Persediaan

Total biaya persediaan untuk setiap obat merupakan total biaya persediaan minimum per tahun berdasarkan hasil perhitungan dari biaya pemesanan, biaya penyimpanan dan biaya kekurangan persediaan. Dengan adanya total biaya persediaan yang minimum ini, diharapkan mampu memberikan keuntungan dan perbaikan bagi rumah sakit AMC agar tidak terjadi kelebihan maupun kekurangan persediaan dan juga kerugian.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan perhitungan klasifikasi ABC-VED maka didapatkan sebanyak 341 obat yang termasuk ke dalam prioritas I. Pengklasifikasian obat ini dilihat berdasarkan nilai penyerapan dana dan fungsi atau dampak dari obat tersebut. Dengan adanya pengklasifikasian obat ini dapat diketahui obat yang harus selalu tersedia di dalam gudang dan memerlukan pengendalian yang lebih ketat. Selain itu, dengan perhitungan menggunakan metode *Continuous Review (s,S) System* untuk obat prioritas I dihasilkan total biaya persediaan obat sebesar Rp 226.160.240 dan mengalami penghematan biaya sebesar Rp 164.400.215 atau 42,09 % dari kondisi aktual

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Assauri, Sofjan., *Manajemen Produksi dan Operasi*, Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia, Jakarta, 1998.
- [2] Djunaidi, P., *Manajemen Logistik dan Farmasi Rumah Sakit*, Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia, Jakarta, 2005.
- [3] Nur Bahagia, Senator., *Sistem Inventori*, ITB, Bandung, 2006.
- [4] Silver, E. A., *Inventory Management and Production Planning and Scheduling*, John Willey & Sons, New York, 1998.
- [5] Thawani, E. A., *Economic Analysis of Drug Expensive in Government Medical College Hospital. The Indian Journal of Pharmacology*, 2004, pp. 15-16.