

**PENGENDALIAN PERSEDIAAN KOMPONEN DAN SUKU CADANG
PERAWATAN KERETA DENGAN MEMPERTIMBANGKAN
KLASIFIKASI ABC-FSN ANALYSIS**

**SKRIPSI
TEKNIK INDUSTRI**

Diajukan untuk memenuhi persyaratan
memperoleh gelar Sarjana Teknik



**ADIB RIZQI AFRIANSYAH
NIM. 135060707111012**

**UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
MALANG
2018**

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya dan berdasarkan hasil penelusuran berbagai karya ilmiah, gagasan dan masalah ilmiah yang diteliti dan diulas di dalam Naskah Skripsi ini adalah asli dari pemikiran saya. Tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu Perguruan Tinggi, dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam naskah Skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur jiplakan, saya bersedia Skripsi dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku (UU No. 20 Tahun 2003, Pasal 25 ayat 2 dan Pasal 70).

Malang, 3 Januari 2018

Mahasiswa



Adib Rizqi Afriansyah
NIM. 135060707111012

LEMBAR PENGESAHAN

PENGENDALIAN PERSEDIAAN KOMPONEN DAN SUKU CADANG PERAWATAN KERETA DENGAN MEMPERTIMBANGKAN KLASIFIKASI ABC-FSN *ANALYSIS*

SKRIPSI

TEKNIK INDUSTRI

Diajukan untuk memenuhi persyaratan
memperoleh gelar Sarjana Teknik



ADIB RIZQI AFRIANSYAH

NIM. 135060707111012

Skripsi ini telah direvisi dan disetujui oleh dosen pembimbing pada
tanggal 3 Januari 2018

Dosen Pembimbing I

Ir. Mochamad Choiri, MT.
NIP. 19540104 198602 1 001

Dosen Pembimbing II

Ihwan Hamdala, ST., MT.
NIP. 2012088310181001

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Industri**

Oyong Novareza, ST., MT., Ph.D.
NIP. 19741115 200604 1 002

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT karena atas rahmat dan karunia-Nya skripsi yang berjudul “Pengendalian Persediaan Komponen dan Suku Cadang Perawatan Kereta dengan Mempertimbangkan Klasifikasi ABC-FSN *Analysis*” ini dapat terselesaikan dengan baik. Skripsi ini merupakan salah satu persyaratan akademik untuk mencapai gelar sarjana pada Fakultas Teknik Universitas Brawijaya Malang. Dalam menyelesaikan skripsi ini, penulis menyadari mendapatkan bantuan dari berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak. Untuk itu, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu, khususnya kepada:

1. Keluarga penulis tercinta; Bapak Hermansyah, Ibu Uti Wisnu Harti, dan Adek Mia Rahma Wulandari yang selalu memberikan doa, kasih sayang serta dukungan moril maupun materil yang tak terhingga kepada penulis.
2. Bapak Ishardita Pambudi Tama, ST., MT., Ph.D selaku Ketua Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Brawijaya.
3. Bapak Ir. Mochamad Choiri, MT dan Bapak Ihwan Hamdala, ST., MT selaku Dosen Pembimbing dalam skripsi ini yang telah banyak memberikan masukan ilmu, arahan, waktu dan semangat dalam penyusunan skripsi ini. Terima kasih telah menjadi guru yang baik dan sabar bagi penulis.
4. Ibu Agustina Eunike, ST., MT., M.BA selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah mendukung dan memberikan arahan kepada penulis dari awal masuk perkuliahan sampai dengan penyelesaian skripsi ini.
5. Bapak dan Ibu dosen pengamat / penguji pada Seminar Proposal, Seminar Hasil, dan Ujian Komprehensif atas saran dan masukannya kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Seluruh dosen dan staf Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Brawijaya yang telah membantu dan mendukung penulis dari awal masuk perkuliahan hingga saat penyelesaian skripsi ini.
7. Bapak Rio Kurniawan selaku Pembimbing dari Balai Yasa Tegal yang telah banyak memberikan bantuan dan bimbingan bagi penulis selama proses penelitian di Balai Yasa Tegal.
8. Ibu Cristiana, Bapak Donny, Bapak Ghany, Bapak Dwi serta seluruh jajaran staf dan manajemen Balai Yasa Tegal yang telah banyak membantu penulis selama penelitian.

9. Sahabat-sahabat terbaik penulis selama di Malang; Erlyn Febriani, Hawary, Sara Yunira, Icong, Rycha, Baiq Fani, Fira, Frans, Gulam, Alm. Janu, Novan, Putri Oktavianti, Sulthon, Ima, Alin, Uyab, Syukron, Randy, Ifur, Adit Brewok, Qori, Yosa, Denis, Farhan, Berry yang selalu menemani dan menghibur selama di perkuliahan, memberikan semangat serta selalu mengingatkan penulis agar segera menyelesaikan skripsi ini.
10. Teman-teman, adik-adik, serta mas mbak senior Asisten Laboratorium Komputer khususnya Mas Fiqar, Mas Gagas, Mbak Della, Mbak Lintang, Mbak Fitri, Qori, Ifur, Adit, Yosa, Erlyn, Denis, Huda, Atika, Karimun, Sals, Ismail, Inna, Fawwaz, Eko, Yoga, Photon, Nade, Rifdah, Yulis, Amalia, Naila, Evan, Della, Steffany, Rangga, Arif, Aprian yang telah memberikan semua doa, dukungan, motivasi, dan semangat kepada penulis hingga saat ini.
11. Sahabat-sahabat terbaik penulis di Tegal; Dimas, Uli, Mujab, Rizqi Pras, Fajrul Falah, Masykur, Anto, Yogi, Nina, Githa, Ofi, Ade Banu, Panther, Acil yang sudah menemani, menghibur dan mendukung penulis dalam hal apapun hingga saat ini
12. Seluruh teman-teman Teknik Industri angkatan 2013 atas segala dukungan selama masa perkuliahan kepada penulis.
13. Fourtwnty, Payung Teduh, Efek Rumah Kaca, Barasuara, Elephant Kind, Banda Neira, Senar Senja, Sheila On 7 dan Owl City atas lagu-lagu indahny yang senantiasa menemani penulis di setiap malam dalam menyelesaikan skripsi ini.
14. Mbak Us Trijaya dan seluruh pihak untuk bantuannya yang tidak dapat disebut satu-persatu yang berperan dalam penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis mohon maaf apabila ditemukan kesalahan dalam bentuk apapun pada skripsi ini. Penulis berharap skripsi ini dapat memberikan wawasan dan pengetahuan seputar Teknik Industri bagi pembaca.

Malang, Januari 2018

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR RUMUS	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xv
RINGKASAN	xvii
SUMMARY	xix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	5
1.3 Rumusan Masalah	6
1.4 Batasan Masalah	6
1.5 Asumsi Penelitian	6
1.6 Tujuan Penelitian	6
1.7 Manfaat Penelitian	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	9
2.1 Penelitian Terdahulu	9
2.2 Perkeretaapian	12
2.3 Kereta Api	13
2.4 Metode Klasifikasi Persediaan	13
2.4.1 Klasifikasi ABC	13
2.4.2 Klasifikasi FSN	14
2.4.3 Matriks ABC-FSN	14
2.5 Persediaan	15
2.5.1 Definisi Persediaan	15
2.5.2 Jenis Persediaan	16
2.5.3 Fungsi Persediaan	17
2.5.4 Mekanisme Pengendalian Persediaan	18
2.5.4.1 Sistem Persediaan Deterministik	19
2.5.4.2 Sistem Persediaan Probabilistik	19
2.6 Definisi Simulasi	20

2.6.1	Kelebihan dan Kekurangan Simulasi	20
2.6.2	Simulasi Monte Carlo	21
2.6.3	Penentuan Jumlah Replikasi	22
2.7	Perhitungan <i>Variability Coefficient</i>	23
2.8	Kebijakan Pengendalian Persediaan	24
2.8.1	<i>Continuous Review System (s,Q)</i>	24
2.8.2	<i>Periodic Review System (R,s,S)</i>	25
2.9	<i>Service Level</i>	27
BAB III	METODE PENELITIAN	29
3.1	Jenis Penelitian.....	29
3.2	Tempat dan Waktu Penelitian	29
3.3	Langkah Penelitian.....	29
3.3.1	Tahap Pendahuluan	29
3.3.2	Tahap Pengumpulan dan Pengolahan Data.....	31
3.3.3	Tahap Analisa dan Kesimpulan	34
3.4	Diagram Alir Penelitian	34
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	37
4.1	Profil Perusahaan	37
4.1.1	Gambaran Umum Perusahaan.....	37
4.1.2	Visi dan Misi Perusahaan.....	38
4.1.3	Struktur Organisasi	38
4.1.4	Divisi Perencanaan dan Logistik.....	39
4.1.5	Alur Proses Perawatan Kereta dan Gerbong.....	40
4.1.6	Gambaran Objek Penelitian	41
4.2	Pengumpulan Data	42
4.2.1	Data Permintaan Komponen dan Suku Cadang.....	42
4.2.2	Data Harga Komponen dan Suku Cadang	43
4.2.3	<i>Lead Time</i> Komponen dan Suku Cadang Perawatan Kereta	43
4.3	Pengolahan Data.....	43
4.3.1	Klasifikasi ABC.....	44
4.3.2	Klasifikasi FSN	45
4.3.3	Analisis <i>Variability Coefficient</i>	47
4.3.4	Biaya Persediaan	48
4.3.4.1	Biaya Pemesanan	49

4.3.4.2	Biaya Penyimpanan	52
4.3.4.3	Biaya <i>Stockout</i>	53
4.3.5	Perhitungan Parameter <i>Input</i> dengan Metode <i>Continuous Review</i> (s,Q) ..	55
4.3.6	Perhitungan Parameter <i>Input</i> dengan Metode <i>Periodic Review</i> (R,s,S)....	57
4.3.7	Perhitungan Persediaan Komponen.....	60
4.3.7.1	Perhitungan Persediaan Komponen dengan <i>Continuous Review</i> (s,Q).....	60
4.3.7.2	Perhitungan Persediaan Komponen dengan <i>Periodic Review</i> (R,s,S).....	64
4.3.7.3	Perhitungan Persediaan Komponen dengan Metode <i>Existing</i>	68
4.3.7.4	Perbandingan <i>Service Level</i> dan Total Biaya Persediaan	71
4.3.8	Perencanaan Kebutuhan Komponen dan Suku Cadang Mendatang	82
4.3.8.1	<i>Fitting Distribution</i>	82
4.3.8.2	Pembangkitan Bilangan Acak.....	84
4.3.8.3	Simulasi Monte Carlo	87
4.3.8.3.1	Simulasi Monte Carlo AC Split 2 PK.....	87
4.3.8.3.2	Simulasi Monte Carlo Acrylic Riben 1015 x 640 x 10 mm	90
4.3.8.3.3	Simulasi Monte Carlo Degreaser dan Cleaner.....	90
4.3.8.3.4	Simulasi Monte Carlo Elpiji 50 Kg	91
4.3.8.3.5	Simulasi Monte Carlo Gas Oksigen 150 ATM.....	91
4.3.8.3.6	Simulasi Monte Carlo Lem Aica Aibon	92
4.3.8.3.7	Simulasi Monte Carlo NFB 3 Fase 250 A	93
4.3.8.3.8	Simulasi Monte Carlo Plat Galvanis 2400 x 1200 x 2 mm	93
4.3.8.3.9	Simulasi Monte Carlo Plat Besi 4 x 1200 x 2400 mm	94
4.3.8.3.10	Simulasi Monte Carlo Rubber Bellow Atas	95
4.3.8.3.11	Simulasi Monte Carlo Rubber Bellow Kanan	95
4.3.8.3.12	Simulasi Monte Carlo Rubber Bellow Kiri	96
4.3.8.3.13	Simulasi Monte Carlo Selang Rem Udara 620 mm....	96
4.3.8.4	Penentuan Jumlah Replikasi	97
4.4	Analisis dan Pembahasan	98
BAB V PENUTUP		105
5.1	Kesimpulan.....	105

5.2 Saran.....	106
DAFTAR PUSTAKA	107
LAMPIRAN.....	111

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Data Jumlah Kekurangan dan Kelebihan Komponen dan Suku Cadang Tahun 2015 - 2016	3
Tabel 2.1 Perbandingan Penelitian Terdahulu dan Penelitian Ini	11
Tabel 2.2 Matriks Kombinasi ABC-FSN	15
Tabel 4.1 Data Permintaan Komponen dan Suku Cadang Perawatan Kereta Tahun 2015.....	42
Tabel 4.2 Data Permintaan Komponen dan Suku Cadang Perawatan Kereta Tahun 2016.....	43
Tabel 4.3 Data Harga dan Satuan Komponen dan Suku Cadang Perawatan Kereta.....	43
Tabel 4.4 Data Permintaan Komponen dan Suku Cadang Gas Oksigen 150 ATM.....	44
Tabel 4.5 Hasil Klasifikasi ABC	45
Tabel 4.6 Hasil Klasifikasi FSN	46
Tabel 4.7 Komponen dan Suku Cadang Perawatan Kereta Kategori AF.....	47
Tabel 4.8 Hasil Perhitungan <i>Variability Coefficient</i>	48
Tabel 4.9 Rincian Biaya Pemesanan	52
Tabel 4.10 Biaya <i>Loss of Opportunity</i>	53
Tabel 4.11 Biaya <i>Stockout</i>	54
Tabel 4.12 Iterasi Nilai Q dan s Untuk AC Split 2 PK.....	56
Tabel 4.13 Hasil Perhitungan Nilai Q dan s Komponen dan Suku Cadang AF.....	56
Tabel 4.14 Nilai s dan S Komponen dan Suku Cadang Kelas AF dengan Periode <i>Review</i> 1 Minggu	59
Tabel 4.15 Nilai s dan S Komponen dan Suku Cadang Kelas AF dengan Periode <i>Review</i> 2 Minggu	59
Tabel 4.16 Nilai s dan S Komponen dan Suku Cadang Kelas AF dengan Periode <i>Review</i> 3 Minggu	60
Tabel 4.17 Nilai s dan S Komponen dan Suku Cadang Kelas AF dengan Periode <i>Review</i> 4 Minggu	60
Tabel 4.18 Perhitungan Persediaan AC Split 2 PK dengan <i>Continuous Review</i>	61
Tabel 4.19 Total Biaya Persediaan dengan Metode <i>Continuous Review</i>	63
Tabel 4.20 Perhitungan Persediaan AC Split 2 PK dengan <i>Periodic Review</i> 1 Minggu...	64
Tabel 4.21 Total Biaya Persediaan dengan Periode <i>Review</i> 1 Minggu	67
Tabel 4.22 Total Biaya Persediaan dengan Periode <i>Review</i> 2 Minggu	67

Tabel 4.23 Total Biaya Persediaan dengan Periode <i>Review</i> 3 Minggu.....	68
Tabel 4.24 Total Biaya Persediaan dengan Periode <i>Review</i> 4 Minggu.....	68
Tabel 4.25 Perhitungan Persediaan AC Split 2 PK dengan Metode <i>Existing</i>	69
Tabel 4.26 Total Biaya Persediaan dengan Kebijakan <i>Existing</i>	71
Tabel 4.27 Hasil Perhitungan <i>Service Level</i> dan Biaya Persediaan AC Split 2 PK.....	72
Tabel 4.28 Perbandingan Biaya <i>Existing</i> dan Metode Terpilih AC Split 2 PK	72
Tabel 4.29 Hasil Perhitungan <i>Service Level</i> dan Biaya Persediaan Acrylic Riben 1015 x 640 x 10 mm	72
Tabel 4.30 Perbandingan Biaya <i>Existing</i> dan Metode Terpilih Acrylic Riben.....	73
Tabel 4.31 Hasil Perhitungan <i>Service Level</i> dan Biaya Persediaan Degreaser dan Cleaner.....	73
Tabel 4.32 Perbandingan Biaya <i>Existing</i> dan Metode Terpilih Degreaser dan Cleaner ...	74
Tabel 4.33 Hasil Perhitungan <i>Service Level</i> dan Biaya Persediaan Elpiji 50 Kg	74
Tabel 4.34 Perbandingan Biaya <i>Existing</i> dan Metode Terpilih Elpiji 50 Kg.....	74
Tabel 4.35 Hasil Perhitungan <i>Service Level</i> dan Biaya Persediaan Gas Oksigen.....	75
Tabel 4.36 Perbandingan Biaya <i>Existing</i> dan Metode Terpilih Gas Oksigen.....	75
Tabel 4.37 Hasil Perhitungan <i>Service Level</i> dan Biaya Persediaan Lem Aica Aibon	75
Tabel 4.38 Perbandingan Biaya <i>Existing</i> dan Metode Terpilih Lem Aica Aibon.....	76
Tabel 4.39 Hasil Perhitungan <i>Service Level</i> dan Biaya Persediaan NFB 3 Fase 250 A ...	76
Tabel 4.40 Perbandingan Biaya <i>Existing</i> dan Metode Terpilih NFB 3 Fase 250 A	77
Tabel 4.41 Hasil Perhitungan <i>Service Level</i> dan Biaya Persediaan Plat Galvanis.....	77
Tabel 4.42 Perbandingan Biaya <i>Existing</i> dan Metode Terpilih Plat Galvanis	77
Tabel 4.43 Hasil Perhitungan <i>Service Level</i> dan Biaya Persediaan Plat Besi.....	78
Tabel 4.44 Perbandingan Biaya <i>Existing</i> dan Metode Terpilih Plat Besi	78
Tabel 4.45 Hasil Perhitungan <i>Service Level</i> dan Biaya Persediaan Rubber Bellow Atas	78
Tabel 4.46 Perbandingan Biaya <i>Existing</i> dan Metode Terpilih Rubber Bellow Atas.....	79
Tabel 4.47 Hasil Perhitungan <i>Service Level</i> dan Biaya Persediaan Rubber Bellow Kanan.....	79
Tabel 4.48 Perbandingan Biaya <i>Existing</i> dan Metode Terpilih Rubber Bellow Kanan....	80
Tabel 4.49 Hasil Perhitungan <i>Service Level</i> dan Biaya Persediaan Rubber Bellow Kiri .	80
Tabel 4.50 Perbandingan Biaya <i>Existing</i> dan Metode Terpilih Rubber Bellow Kiri.....	80
Tabel 4.51 Hasil Perhitungan <i>Service Level</i> dan Biaya Persediaan Selang Rem Udara...	81
Tabel 4.52 Perbandingan Biaya <i>Existing</i> dan Metode Terpilih Selang Rem Udara	81

Tabel 4.53 Parameter <i>Input</i> dari Metode Terpilih untuk Perencanaan Persediaan	
Mendatang.....	81
Tabel 4.54 Hasil Pengujian Distribusi <i>Demand</i>	84
Tabel 4.55 Frekuensi Setiap <i>Demand</i> AC Split 2 PK	85
Tabel 4.56 Frekuensi Kumulatif dan Probabilitas Kumulatif pada AC Split 2 PK.....	85
Tabel 4.57 Interval Kelas pada AC Split 2 PK.....	85
Tabel 4.58 Hasil Pembangkitan Bilangan Acak AC Split 2 PK.....	85
Tabel 4.59 Hasil <i>Demand</i> AC Split 2 PK Replikasi 1.....	86
Tabel 4.60 <i>Demand</i> Hasil Pembangkitan Bilangan Acak AC Split 2 PK.....	86
Tabel 4.61 Simulasi Monte Carlo Replikasi 1 AC Split 2 PK	87
Tabel 4.62 Total Biaya dan <i>Service Level</i> 5 Replikasi Simulasi AC Split 2 PK.....	89
Tabel 4.63 Total Biaya dan <i>Service Level</i> 5 Replikasi Simulasi Acrylic Riben	90
Tabel 4.64 Total Biaya dan <i>Service Level</i> 5 Replikasi Simulasi Degreaser dan Cleaner..	90
Tabel 4.65 Total Biaya dan <i>Service Level</i> 5 Replikasi Simulasi Elpiji	91
Tabel 4.66 Total Biaya dan <i>Service Level</i> 5 Replikasi Simulasi Gas Oksigen	92
Tabel 4.67 Total Biaya dan <i>Service Level</i> 5 Replikasi Simulasi Lem Aica Aibon	92
Tabel 4.68 Total Biaya dan <i>Service Level</i> 5 Replikasi Simulasi NFB 3 Fase.....	93
Tabel 4.69 Total Biaya dan <i>Service Level</i> 5 Replikasi Simulasi Plat Galvanis.....	94
Tabel 4.70 Total Biaya dan <i>Service Level</i> 5 Replikasi Simulasi Plat Besi.....	94
Tabel 4.71 Total Biaya dan <i>Service Level</i> 5 Replikasi Simulasi Rubber Bellow Atas	95
Tabel 4.72 Total Biaya dan <i>Service Level</i> 5 Replikasi Simulasi Rubber Bellow Kanan ..	95
Tabel 4.73 Total Biaya dan <i>Service Level</i> 5 Replikasi Simulasi Rubber Bellow Kiri	96
Tabel 4.74 Total Biaya dan <i>Service Level</i> 5 Replikasi Simulasi Selang Rem Udara.....	97
Tabel 4.75 Perhitungan <i>Mean</i> dan Standar Deviasi <i>Service Level</i> AC Split 2 PK.....	97

Halaman ini sengaja dikosongkan

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Data jumlah kereta berdasarkan jadwal terprogram dan terealisasi tahun 2016	2
Gambar 2.1 Model persediaan ideal	19
Gambar 2.2 Model persediaan pada masa sekarang.....	20
Gambar 3.1 Diagram alir penelitian	35
Gambar 4.1 Struktur organisasi UPT Balai Yasa Tegal.....	39
Gambar 4.2 Alur proses perawatan kereta dan gerbong.....	41
Gambar 4.3 Jenis kereta dan gerbong.....	42
Gambar 4.4 Langkah pengujian distribusi <i>demand</i> AC Split 2 PK.....	83
Gambar 4.5 Kotak dialog pengujian distribusi <i>demand</i>	83
Gambar 4.6 Hasil tes normalitas distribusi <i>demand</i> AC Split 2 PK.....	83

Halaman ini sengaja dikosongkan

DAFTAR RUMUS

Rumus (2-1) <i>Half-width</i>	23
Rumus (2-2) Jumlah replikasi (n')	23
Rumus (2-3) <i>Variability Coefficient</i>	23
Rumus (2-4) <i>Demand</i> selama <i>lead time</i> (D_L)	24
Rumus (2-5) Standar deviasi dari <i>demand</i> selama <i>lead time</i> (σ_L)	24
Rumus (2-6) Jumlah pemesanan optimal (Q_0)	24
Rumus (2-7) Fungsi distribusi normal	24
Rumus (2-8) <i>Reorder point</i>	25
Rumus (2-9) Nilai <i>backorder</i> maksimum	25
Rumus (2-10) Jumlah pemesanan optimal (Q_1)	25
Rumus (2-11) Nilai Q_p	26
Rumus (2-12) Nilai s_p	26
Rumus (2-13) Nilai z	26
Rumus (2-14) <i>Demand</i> selama periode <i>review</i>	26
Rumus (2-15) <i>Demand</i> selama periode <i>review</i> dan <i>lead time</i>	26
Rumus (2-16) <i>Reorder point</i> pada <i>periodic review</i>	26
Rumus (2-17) <i>Maximum inventory</i>	26
Rumus (2-18) Nilai S_0	26
Rumus (2-19) Nilai k	26

Halaman ini sengaja dikosongkan

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Hasil Klasifikasi ABC
- Lampiran 2 Hasil Klasifikasi FSN
- Lampiran 3 Hasil Perhitungan Pengendalian Persediaan AC Split 2 PK dengan Menggunakan Metode *Continuous Review*
- Lampiran 4 Hasil Perhitungan Pengendalian Persediaan AC Split 2 PK dengan Menggunakan Metode *Periodic Review* dengan R = 1 Minggu
- Lampiran 5 Hasil Perhitungan Pengendalian Persediaan AC Split 2 PK dengan Kebijakan *Existing*
- Lampiran 6 Perhitungan Simulasi Monte Carlo AC Split 2 PK - Replikasi 1

Halaman ini sengaja dikosongkan

RINGKASAN

Adib Rizqi Afriansyah, Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Brawijaya, Januari 2018, *Pengendalian Persediaan Komponen dan Suku Cadang Perawatan Kereta dengan Mempertimbangkan Klasifikasi ABC-FSN Analysis*, Dosen Pembimbing: Mochamad Choiri dan Ihwan Hamdala

Balai Yasa Tegal (BYTG) merupakan salah satu unit kerja dari PT Kereta Api Indonesia yang memiliki tugas dan wewenang melakukan tindakan perawatan, perbaikan, serta modifikasi sarana perkeretaapian khusus kereta dan gerbong. BYTG melayani kereta kelas bisnis (K2) dan ekonomi (K3) dari Daop IV Semarang, Daop V Purwokerto, dan Daop VI Yogyakarta. Dalam kegiatan operasionalnya, komponen dan suku cadang perawatan kereta di BYTG mengalami masalah dalam penentuan jumlah pemesanan dan *reorder point*. Hal ini sering menyebabkan terjadinya kekurangan dan kelebihan persediaan yang memicu besarnya biaya persediaan.

Penelitian terkait dengan kebijakan pengendalian persediaan di BYTG ini dilakukan guna meminimasi total biaya persediaan. Penelitian ini diawali dengan mengklasifikasikan komponen dan suku cadang perawatan kereta ditinjau berdasarkan nilai volume tahunan dan pergerakan komponen dengan menggunakan *ABC analysis* dan *FSN analysis*. Metode yang digunakan untuk melakukan pengendalian persediaan komponen dan suku cadang perawatan kereta tersebut adalah *continuous review (s,Q)* dan *periodic review (R,s,S)*. Metode ini digunakan untuk memperoleh jumlah pemesanan, *reorder point*, stok maksimal dan total estimasi biaya persediaan komponen dan suku cadang di kelas AF. Hasil perhitungan total estimasi biaya dari kedua metode tersebut akan dibandingkan dengan kebijakan *existing* perusahaan sehingga didapatkan metode terpilih. Parameter *input* dari hasil metode terpilih nantinya akan digunakan pada perencanaan persediaan di tahun 2017 dengan menggunakan simulasi Monte Carlo.

Berdasarkan matriks klasifikasi komponen ABC-FSN, didapatkan 13 komponen dan suku cadang berada di kelas AF yaitu AC Split 2 PK, Acrylic Riben 1015 x 640 x 10 mm, Degreaser dan Cleaner, Elpiji 50 Kg, Gas Oksigen 150 ATM, Lem Aica Aibon, NFB 3 Fase 250 A, Plat Galvanis 2400 x 1200 x 2 mm, Plat Besi 4 x 1200 x 2400 mm, Rubber Bellow Atas, Rubber Bellow Kanan, Rubber Bellow Kiri, dan Selang Rem Udara 620 mm. Sedangkan, berdasarkan hasil perhitungan didapatkan bahwa *continuous review (s,Q)* menjadi metode terpilih untuk 11 komponen, sedangkan *periodic review (R,s,S)* menjadi metode terpilih untuk 2 komponen. Metode *continuous review (s,Q)* dan *periodic review (R,s,S)* mampu menghasilkan total biaya persediaan lebih rendah dibandingkan kebijakan *existing* dengan biaya pesan yang tidak begitu besar dan biaya simpan yang lebih sedikit. Perhitungan total biaya persediaan dengan menggunakan metode *continuous review (s,Q)* mampu menghasilkan penurunan total biaya persediaan sebesar Rp 4.000.438 - Rp 167.375.932, sedangkan penurunan biaya dari metode *periodic review (R,s,S)* adalah sebesar Rp 8.351.025 - Rp 17.912.274.

Kata kunci: ABC, FSN, *Continuous Review (s,Q)*, *Periodic Review (R,s,S)*, Simulasi Monte Carlo

Halaman ini sengaja dikosongkan

SUMMARY

Adib Rizqi Afriansyah, Department of Industrial Engineering, Faculty of Engineering, University of Brawijaya, Januari 2018, *Inventory Control of Train's Maintenance Components by Considering ABC-FSN Analysis*, Supervisor: Mochamad Choiri and Ihwan Hamdala

Balai Yasa Tegal (BYTG) is a work unit of PT Kereta Api Indonesia which has functions and authority to do a maintenance, reparation, and modification of train facilities. BYTG serves business class train (K2) and economic class train (K3) from Daop IV Semarang, Daop V Purwokerto, and Daop VI Yogyakarta. In their operational activity, train's maintenance components faced a problem in determining the order quantity and reorder point, thus causing the lack and excess of inventory that increase the cost of inventory in BYTG.

The research related to inventory control policy in BYTG was conducted to minimize the total cost of inventory. This research began by classify components reviewed based on annual volume value and movement of components by using ABC analysis and FSN analysis. Inventory control method used in this research is a continuous review (s,Q) and periodic review (R,s,S). This method is used to obtain the order quantity, reorder point, maximum stock, and the estimated total cost of components in AF class. The result of the estimated total cost calculation from both of method will be compared with inventory control policy on existing condition. Input parameter from selected inventory control policy will be used to plan component's inventory for next 2017 using Monte Carlo simulation.

Based on the matrix of ABC-FSN component classification, there were 13 components which belong to AF class in terms of value of company investment and quantity of usage to those components which were Split Air Conditioner 2 PK, Acrylic Riben 1015 x 640 x 10 mm, Degreaser and Cleaner, Liquid Petroleum Gas 50 Kg, Oxygen Gas 150 ATM, Aica Aibon's Glue, NFB 3 Phase 250 A, Galvanized Plate 2400 x 1200 x 2 mm, Iron Plate 4 x 1200 x 2400 mm, Upside Rubber Below, Rightside Rubber Bellow, Leftside Rubber Bellow, and Air Brake Rubber Tube 620 mm. The result of this research indicated that continuous review (s,Q) method had chosen to be used for 12 components, and periodic review (R,s,S) used to the last 2 components. It also indicated that total inventory cost using continuous review (s,Q) and periodic review (R,s,S) policy decreased compared to existing total cost with less ordering and holding cost. The decrease in inventory cost using continuous review (s,Q) are in the range of Rp 4.000.438 - Rp 167.375.932 and from periodic review (R,s,S) are in the range of Rp 8.351.025 - Rp 17.912.274.

Keywords: ABC, FSN, Continuous Review (s,Q), Periodic Review (R,s,S), Monte Carlo Simulation

Halaman ini sengaja dikosongkan