

OPTIMALISASI KEBIJAKAN PENGELOLAAN SUKU CADANG PADA ALAT BERAT EXCAVATOR SK200 DENGAN MENGGUNAKAN METODE RELIABILITY CENTERED SPARES (RCS) DAN INVENTORY (Studi Kasus : PO RAJAWALI PROJECT)

OPTIMIZATION SPAREPART MANAGEMENT POLICY ON HEAVY EQUIPMENT EXCAVATOR SK200 USING RELIABILITY CENTERED SPARES (RCS) AND INVENTORY METHOD (Case Study : PO RAJAWALI PROJECT)

Shabrina Fauzani¹, Judi Alhilman², Nurdinintya Athari³

^{1,2,3}Prodi S1 Teknik Industri, Fakultas Rekayasa Industri, Universitas Telkom

¹shabrinafzn@gmail.com, ²judi.alhilman@telkomuniversity.co.id, ³nurdinintya@telkomuniversity.ac.id

Abstrak

PO Rajawali Project merupakan salah satu perusahaan jasa perseorangan yang bergerak di bidang sewa alat berat konstruksi. PO Rajawali Project memiliki beberapa alat berat untuk disewakan, diantaranya *forclift, bulldozer, tandem roller, excavator, dump truck, dan crane*. Diantara alat berat tersebut, *excavator* merupakan alat berat yang paling sering disewa. Untuk mencapai kepuasan konsumen atas jasa yang ditawarkan, maka perusahaan harus menunjang alat *excavator* dengan performansi kinerja mesin yang baik. Terdapat enam subsistem penyusun *excavator* yaitu *bucket, arm, boom, cabin, upper structure, dan under carriage*. Masing-masing subsistem terdiri lagi dari beberapa komponen penyusun. Suku cadang komponen memiliki peran penting dalam peningkatan kinerja sebuah mesin. Saat ini perusahaan belum memiliki *sparepart management*, sehingga diperlukan manajemen *spareparts* yang optimal agar kegiatan pemeliharaan dan operasional alat berat tidak terhambat. Yang perlu dilakukan dalam pengelolaan suku cadang yaitu pemilihan subsistem kritis menggunakan *risk matrix*. Berdasarkan hasil perhitungan *risk matrix*, terpilih tiga subsistem kritis yaitu *bucket, arm, dan upper structure*. Selanjutnya ditentukan pula komponen kritisnya menggunakan *reliability centered spares worksheet (RCS worksheet)*. Hasil yang didapat berdasarkan perhitungan *RCS worksheet* yaitu terpilih 3 komponen kritis diantaranya komponen *tooth bucket, seal arm, dan v-belt*. Setelah itu, dihitung kebutuhan komponennya selama satu tahun menggunakan *poisson process*. Dari setiap komponen selanjutnya dilakukan perhitungan kebijakan *inventory* yang optimal sehingga didapat total biaya *inventory* yang dikeluarkan selama satu tahun sebesar Rp 16.752.771.

Kata kunci : *Inventory, Risk Matrix, Reliability Centered Spares*

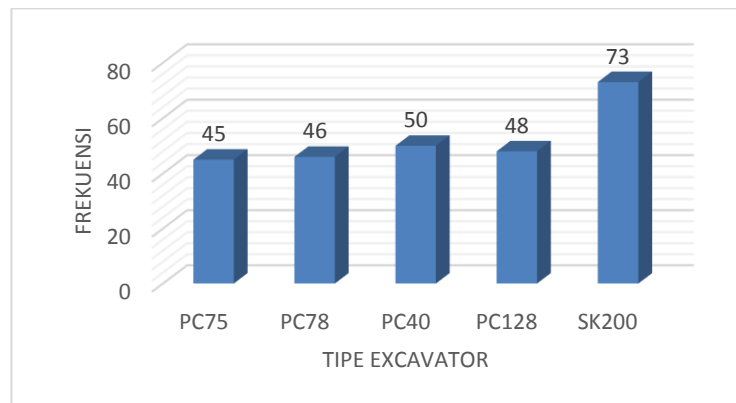
Abstract

PO Rajawali project is one of the individual service companies engaged in the sale of construction equipment. The Rajawali PO project has several heavy equipment for rent, for forklifts, bulldozers, tandem rollers, excavators, dump trucks, and cranes. Among these heavy equipment, excavators are the most commonly hired heavy equipment. To achieve customer satisfaction on the services offered, the company must support the excavator with a good engine performance. There are six subsystem of the excavator that is bucket, arm, boom, cabin, top structure, and under carriage. Each subsystem consists of several constituent components. Spare parts have an important role in the machine. Currently the company does not have sparepart management, so the optimal spare part management is required in order that activities and equipment are not hampered. The initial stage that needs to be done in the management of spare parts is the selection of critical subsystems using risk matrix. Based on the calculation of risk matrix, three critical subsystems are bucket, arm, and upper structure. Also apply critically by using spares-centered worksheets (RCS worksheets). The results obtained from the calculation of the RCS worksheet include 3 critical components are tooth bucket, a seal arm, and a v-belt. After that, the calculation of component requirement for one year using poisson process. From each component then done the calculation of optimal inventory policy. Total inventories incurred during one year amounted to Rp 16,752,771.

Keywords: *Inventory, Risk Matrix, Reliability Centered Spares*

1. Pendahuluan

Alat berat merupakan faktor yang berperan penting untuk menunjang pembangunan infrastruktur. Namun saat ini ketersediaan alat berat tidak mampu memenuhi kebutuhan permintaan pasar. Dengan begitu banyak pihak-pihak yang beralih ke penyewaan alat berat untuk memenuhi kebutuhan proyeknya. Hal ini bisa menjadi peluang bisnis bagi perusahaan penyewaan alat berat [1]. PO Rajawali Project merupakan salah satu perusahaan jasa perseorangan yang bergerak di bidang sewa alat berat konstruksi. Perusahaan ini berdiri sejak tahun 2004 yang berlokasi di Kabupaten Bandung. PO Rajawali Project telah banyak bekerjasama dengan perusahaan konstruksi untuk menyelesaikan berbagai proyek di berbagai daerah, khususnya di Jawa Barat. Beberapa proyek diantaranya yaitu Proyek PT PP Jatinangor, Proyek Polda, Proyek Lingkar Nagreg, Proyek Bogor Bocimi, Proyek Cilawu Garut, Proyek Katapang Halimun, dan lain sebagainya. Excavator merupakan alat berat yang paling sering disewa. *Excavator* yang dimiliki perusahaan terdiri dari beberapa tipe yaitu *excavator* Komatsu PC40, *excavator* Komatsu PC75, *excavator* Komatsu PC78, *excavator* Komatsu PC128, dan *excavator* Kobelco SK200. Untuk mencapai kepuasan konsumen atas jasa yang ditawarkan, maka perusahaan harus menunjang alat *excavator* dengan performansi kinerja mesin yang baik.



Gambar 1. Frekuensi Kerusakan *Excavator*

Berdasarkan Gambar 1, *excavator* SK200 merupakan alat yang paling sering mengalami kerusakan dengan total 73 kerusakan. Kerusakan yang terjadi pada alat berat biasanya diakibatkan oleh rusaknya suatu komponen penyusun alat berat tersebut. Alat yang dibiarkan terlalu lama tidak beroperasi akan mengakibatkan waktu *downtime* semakin tinggi. Tingginya *downtime* dapat menyebabkan kegiatan operasional dan perawatan mesin menjadi terhambat. *Downtime* yang terjadi dapat diminimalkan apabila kegiatan perawatan terencana dan *spare part* yang dibutuhkan selalu tersedia sehingga kegiatan operasional tidak terhambat [2]. Namun saat ini PO Rajawali Project belum memiliki manajemen suku cadang yang baik. Seluruh kegiatan pengadaan dan persediaan suku cadang masih dilakukan berdasarkan perkiraan saja. Perusahaan belum bisa mengidentifikasi komponen mana yang harus tersedia dan tidak perlu disediakan dalam gudang persediaan dikarenakan perusahaan belum menerapkan analisis kekritisan (*criticality analysis*) pada komponen. Perusahaan melakukan pemesanan komponen jika ditemukan adanya kerusakan yang membutuhkan penggantian suku cadang saja. Hal tersebut dapat menyulitkan perusahaan dalam mengantisipasi *stockout* saat terjadi kerusakan pada alat berat. Oleh karena itu perlu dilakukan pengelolaan suku cadang dengan menentukan komponen kritis dan jumlah kebutuhan komponen kritis menggunakan metode *Reliability Centred Spares* (RCS). Sedangkan metode *Inventory* digunakan untuk menentukan jumlah *lot* ketika melakukan pemesanan, jumlah *safety stock* yang dibutuhkan, titik pemesanan kembali (*re-order point*) berdasarkan *demand* yang didapat dari metode RCS, serta menghitung *total cost* yang dikeluarkan untuk kebijakan persediaan yang optimal.

2. Dasar Teori

2.1 Risk Matrix

Risk matrix merupakan matriks peringkat risiko dimana sumbu utamanya adalah peringkat konsekuensi dan peringkat probabilitas atau kemungkinan [3]. Kombinasi dari konsekuensi (*consequence*) dan kemungkinan (*likelihood*) menciptakan peringkat risiko. Ada dua cara yang digunakan untuk mengevaluasi konsekuensi dan kemungkinan yaitu kualitatif dan kuantitatif. Juga ada dua jenis matriks, yaitu kualitatif dan kuantitatif-kualitatif. Tipe matriks kualitatif dapat digunakan pada penilaian kemungkinan dan konsekuensi yang bersifat kualitatif sedangkan matriks kuantitatif-kualitatif digunakan untuk penilaian kemungkinan kuantitatif dan konsekuensi kualitatif. Kedua matriks tersebut mengklasifikasikan konsekuensinya dengan menggunakan

istilah : *death, major permanent disability, minor permanent disability* dan *temporary disability*. Untuk matriks kualitatif, kemungkinan dikategorikan dengan istilah : *frequent, likely (probable), accidental, unlikely* dan *improbable* [3].

2.2 Reliability Centered Spares

Reliability Centered Spares (RCS) adalah suatu pendekatan untuk menentukan *level inventory spare part* berdasarkan *through-life costing* dan kebutuhan peralatan dan operasi perawatan dalam mendukung inventory [4]. RCS dapat digunakan untuk menentukan level persediaan spare part berdasarkan kebutuhan peralatan dan pengoperasian maintenance [5]. Keuntungan yang secara langsung dan paling nyata terjadi dalam mengimplementasikan RCS yaitu dapat diketahuinya komponen suku cadang kritis yang berdasarkan pada persyaratan kegiatan maintenance dan operasional. Metode ini didasarkan pada analisis risiko yang diterima akibat stockout dari kegiatan maintenance dan operasional yang telah ditetapkan, sehingga dihasilkan optimasi dalam penyimpanan dan persediaan suku cadang.

2.3 Inventory

Inventory merupakan suatu sumber daya menganggur (*idle resources*) yang keberadaannya menunggu proses lebih lanjut [6]. Dalam SPM, *inventory* disini berupa komponen suku cadang, berupa peralatan atau mesin yang disimpan untuk mendukung berjalannya proses operasional dan maintenance di suatu perusahaan. Berdasarkan pada modifikasi EOQ model, spare part dapat dibagi menjadi 2 grup, *critical part* dan *non-critical part*. *Critical part* merupakan komponen yang penting di dalam sistem, dan harus tersedia *safety stock* untuk menjamin ketersediaan komponen ketika dibutuhkan. Lain halnya dengan *non-critical part* yang merupakan komponen yang tidak begitu penting pada sistem, ketidaktersediaan komponen tidak menjadi masalah yang besar bagi perusahaan (*no safety stock*). Pada penelitian ini perhitungan EOQ untuk komponen kritis menggunakan perhitungan *critical part* atau tersedianya *safety stock*. Pada *critical part*, pemesanan komponen selanjutnya dilakukan ketika *level spare part* yang ada menyentuh *re-order point*. Berikut merupakan rumus untuk EOQ, *safety stock*, dan *re-order point*:

$$Q^* = \sqrt{\frac{2 \times D \times S}{C \times I}} \quad (1)$$

Dimana:

Q^* = jumlah pemesanan suku cadang yang optimal

D = *demand* atau kebutuhan dalam 1 tahun

S = biaya pemesanan

C = harga komponen

I = *fraction of holding cost*.

$$SS = \left(\frac{D}{\text{jumlah hari kerja setahun}} \right) \times L \quad (2)$$

$$ROP = \text{Safety Stock} + \left[\left(\frac{D}{\text{jumlah hari kerja setahun}} \right) \times L \right] \quad (3)$$

Dimana:

D = *demand* atau kebutuhan dalam 1 tahun

L = *lead time* (hari),

jumlah hari kerja selama setahun = 336 hari.

3. Pembahasan

3.1 Pemilihan Subsistem Kritis

Pada penelitian ini, pemilihan subsistem kritis dilakukan dengan menggunakan *Risk Matrix*. *Risk matrix* merupakan *matrix* peringkat risiko dimana sumbu nya adalah peringkat konsekuensi dan peringkat probabilitas atau kemungkinan. Risiko yang dialami oleh perusahaan dikategorikan menurut berbagai aspek mempunyai konsekuensi mulai dari yang paling ringan hingga paling berat. Aspek yang diteliti adalah aspek produksi (*production*), operasional (*operational*) dan keamanan (*safety*). Untuk konsekuensi risiko dari yang paling ringan yaitu *minor, major, hazardous* dan *critical*. *Scoring matrix* atau penentuan skor risiko dilakukan setelah melakukan penilaian risiko berdasarkan konsekuensi pada aspek dan frekuensi kejadian. Dengan kategori penilaian *low, medium* dan *high*. Pemberian nilai *risk matrix* ini berdasarkan *ABS Guidance*.

Tabel 1. Penilaian Risiko

Subsistem	<i>Production</i>	<i>Operational</i>	<i>Safety</i>	Frekuensi	Hasil	Kategori
<i>Bucket</i>	2	4	1	4	28	<i>High</i>
<i>Arm</i>	2	4	1	3	21	<i>High</i>
<i>Boom</i>	2	3	1	3	18	<i>Medium</i>
<i>Cabin</i>	1	2	1	2	8	<i>Low</i>
<i>Upper Structure</i>	2	3	1	4	24	<i>High</i>
<i>Under Carriage</i>	2	2	1	3	15	<i>Medium</i>

Tabel 1. merupakan tabel hasil penilaian subsistem terhadap konsekuensi dari aspek *production*, *operational* dan *safety*, kemudian penilaian subsistem terhadap kemungkinan kejadian kerusakan pada masing-masing subsistem. Untuk menghitung hasilnya, yaitu dengan mengalikan masing-masing aspek dengan frekuensi kemudian dijumlahkan sehingga didapatkan hasil. Hasil perhitungan kemudian dikategorikan berdasarkan tabel scoring risk matrix. Dari enam subsistem, ada tiga subsistem yang terpilih, yaitu *bucket* yang termasuk kategori *high* dengan nilai 28, *arm* termasuk kategori *high* dengan nilai 21 dan *upper structure* termasuk kategori *high* dengan nilai 24.

3.2 Pemilihan Komponen Kritis

Komponen kritis dipilih menggunakan *Reliability Centered Spares Worksheet (RCS worksheet)*. Terdapat beberapa faktor dalam *RCS worksheet* yang diperhitungkan untuk mengidentifikasi komponen kritis pada alat berat *Excavator SK200*. Faktor-faktor tersebut yaitu *consequence*, *anticipation*, *effect of stockout*, dan *cost*. Keempat faktor tersebut masing-masing memiliki level dan juga bobot yang nantinya digunakan untuk menghitung nilai *criticality index* dari tiap komponen. Bobot dari masing-masing faktor yaitu sebesar 35%, 30%, 25%, dan 10% yang didapatkan berdasarkan expert opinion dari bagian maintenance. Setelah setiap komponen diidentifikasi tingkat kekritisan, maka selanjutnya melakukan perhitungan nilai *criticality index* dengan formula:

$$CI = (n1 * 35\%) + (n2 * 30\%) + (n3 * 25\%) + (n4 * 10\%) \quad (4)$$

Dimana:

CI = *Criticality Index*

n1 = nilai tingkat *consequence*

n2 = nilai tingkat *anticipation*

n3 = nilai tingkat *effect*

n4 = nilai tingkat *cost*

Hasil perhitungan nilai *criticality index* untuk setiap komponen dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 2. *Criticality Analysis*

Subsistem	Komponen	<i>Criticality Index</i>	Group
Bucket	<i>Tooth Bucket</i>	3,1	B
	<i>Bushing Bucket</i>	2,1	C
	<i>Shim 80</i>	2,0	C
	<i>Baut Tooth Bucket</i>	2,3	C
Arm	<i>Seal</i>	3,2	B
	Selang	2,8	C
Upper Structure	<i>V-belt</i>	3,3	B
	<i>batre incoe</i>	2,9	C
	<i>Dudukan Filter Solar</i>	2,8	C

3.3 Klasifikasi Komponen

Pada tahap ini, komponen diklasifikasikan menjadi *repairable* dan *non repairable*. Pengklasifikasian komponen ini dilakukan karena dalam perhitungan jumlah kebutuhan suku cadang memiliki rumus yang berbeda antara komponen *repairable* dengan komponen *non repairable*.

Tabel 3. Klasifikasi Komponen

Subsistem	Komponen	Klasifikasi
Bucket	Tooth Bucket	non repairable
	Baut Tooth Bucket	non repairable
	Bushing Bucket	non repairable
	Shim 80 Bucket	non repairable
Arm	Seal Kit Arm	non repairable
	Selang Arm	non repairable
Upper Structure	V-Belt	non repairable
	Batrai Incoe	non repairable
	Dudukan Filter Solar	non repairable

3.4 Perhitungan Kebutuhan Komponen

Perhitungan kebutuhan suku cadang dilakukan dengan menggunakan metode poisson process untuk satu periode mendatang dimana satu periode sama dengan 12 bulan ke depan. Jam operasional excavator SK200 adalah 8 jam/hari selama 7 hari dalam 1 minggu sehingga jam operasional mesin yang digunakan untuk penelitian ini adalah 224 jam setiap bulan. Berikut merupakan contoh perhitungan *poisson process* untuk komponen *tooth bucket*.

$$MTBF = 689,622$$

A (jumlah komponen dalam mesin) = 5 buah

N (jumlah mesin) = 1 buah

M (jam operasional mesin) = 224 jam/bulan

T (*initial period*) = 12 bulan

P (*confidence level*) = 95 %

Maka perhitungan nilai λt :

$$\lambda t = \frac{A \times N \times M \times T}{MTBF} = \frac{5 \times 1 \times 224 \times 12}{689,622} = 19,489$$

Kemudian nilai λt tersebut digunakan untuk menghitung nilai P. Perhitungan nilai P ditunjukkan dalam tabel berikut

Tabel 4. Perhitungan Nilai P

n	fact(n-1)	exp(- λt)	$\frac{\lambda t^n}{n!}$	P	P%
0	1	3,43586E-09	1	7,38331E-08	0%
1	1	3,43586E-09	19,489	1,40794E-07	0%
2	2	3,43586E-09	189,9105605	7,933E-07	0%
3	6	3,43586E-09	1233,722305	5,03219E-06	0%
4	24	3,43586E-09	6011,003498	2,56851E-05	0%
5	120	3,43586E-09	23429,68944	0,000106186	0%
6	720	3,43586E-09	76103,53623	0,000367667	0%
7	5040	3,43586E-09	211883,1168	0,001095667	0%
8	40320	3,43586E-09	516173,7579	0,002869165	0%
9	362880	3,43586E-09	1117745,596	0,006709577	1%

Tabel 4. Perhitungan Nilai P (Lanjutan)

n	fact(n-1)	exp(-λt)	$\frac{\lambda t^n}{n!}$	P	P%
10	3628800	3,43586E-09	2178374,393	0,014194156	1%
11	39916800	3,43586E-09	3859485,322	0,027454788	3%
12	479001600	3,43586E-09	6268125,787	0,04899116	5%
13	6227020800	3,43586E-09	9396884,882	0,081277495	8%
14	87178291200	3,43586E-09	13081134,96	0,126222379	13%
15	1,30767E+12	3,43586E-09	16995882,62	0,18461777	18%
16	2,09228E+13	3,43586E-09	20702047,27	0,255747005	26%
17	3,55687E+14	3,43586E-09	23733070,55	0,337290397	34%
18	6,40237E+15	3,43586E-09	25696322,88	0,425579239	43%
19	1,21645E+17	3,43586E-09	26357665,09	0,516140358	52%
20	2,4329E+18	3,43586E-09	25684226,74	0,604387639	60%
21	5,10909E+19	3,43586E-09	23836185,48	0,686285319	69%
22	1,124E+21	3,43586E-09	21115609,94	0,758835496	76%
23	2,5852E+22	3,43586E-09	17892266,18	0,82031073	82%
24	6,20448E+23	3,43586E-09	14529265,65	0,870231182	87%
25	1,55112E+25	3,43586E-09	11326434,33	0,909147169	91%
26	4,03291E+26	3,43586E-09	8490033,795	0,938317695	94%
27	1,08889E+28	3,43586E-09	6128232,171	0,959373413	96%
28	3,04888E+29	3,43586E-09	4265468,457	0,974028945	97%
29	8,84176E+30	3,43586E-09	2866541,888	0,983877967	98%
30	2,65253E+32	3,43586E-09	1862201,162	0,990276221	99%
31	8,22284E+33	3,43586E-09	1170723,821	0,994298658	99%
32	2,63131E+35	3,43586E-09	713007,392	0,996748448	100%
33	8,68332E+36	3,43586E-09	421084,8807	0,998195235	100%

Berdasarkan hasil perhitungan kebutuhan suku cadang *tooth bucket* pada Tabel 4, dapat diketahui bahwa jumlah kebutuhan suku cadang *tooth bucket* yang direkomendasikan untuk dapat memenuhi 95% ketersediaan *tooth bucket* oleh perusahaan selama 12 bulan mendatang adalah 27 buah.

3.5 Perhitungan Kebijakan dan Total Biaya *Inventory Optimal*

Komponen *tooth bucket* memiliki kebijakan suku cadang *hold parts*. Perhitungan *inventory* komponen *tooth bucket* sebagai berikut

a. Perhitungan EOQ

D = *Demand* atau kebutuhan komponen selama 1 tahun = 27 unit

S = Biaya pemesanan = Rp 133.000

C = *Unit price* atau harga komponen = Rp 195.000

I = *Fraction of holding cost* = 10%

$$Q^* = \sqrt{\frac{2 \times D \times S}{C \times I}} = \sqrt{\frac{2 \times 27 \times 133.000}{195.000 \times 0,1}} = 19,1913 \approx 20$$

b. Perhitungan *Safety Stock* dan *re-order point*

D = *Demand* atau kebutuhan komponen selama 1 tahun = 27 unit

Hari kerja dalam 1 tahun = $7 \times 4 \times 12 = 336$ hari

$L = \text{Lead Time} = 4$ hari

$$SS = \left(\frac{D}{\text{jumlah hari kerja setahun}} \right) \times L = \left(\frac{27}{336} \right) \times 4 = 0,3214 \approx 1$$

$$ROP = 1 + \left[\left(\frac{27}{336} \right) \times 4 \right] = 1,3214 \approx 2$$

c. Perhitungan *Total Cost*

$D = \text{Demand}$ atau kebutuhan komponen selama 1 tahun = 27 unit

$S = \text{Biaya pemesanan} = \text{Rp } 133.000$

$C = \text{Unit price}$ atau harga komponen = Rp 195.000

$I = \text{Fraction of holding cost} = 10\%$

$Q = \text{Lot size optimal} = 20$ unit

$$TC = S \times \left(\frac{D}{Q} \right) + \left(I \times C \times \left(\frac{Q}{2} \right) \right) + (D \times C)$$

$$TC = 133.000 \times \left(\frac{27}{20} \right) + \left(0,1 \times 195.000 \times \left(\frac{20}{2} \right) \right) + (27 \times 195.000)$$

$$TC = \text{Rp } 5.639.550$$

Berdasarkan hasil perhitungan komponen *tooth bucket*, didapatkan hasil *lot* pemesanan optimal sebesar 20 unit per sekali pesan. *Safety stock* yang harus disediakan sebesar 1 unit. *Re-order point* dilakukan ketika jumlah suku cadang di gudang tersisa 2 unit. *Total cost* yang dikeluarkan untuk persediaan komponen *tooth bucket* sebesar Rp 5.639.550,00

4. Kesimpulan

1. Berdasarkan perhitungan subsistem kritis menggunakan *risk matrix*, subsistem kritis yang terpilih yaitu *bucket*, *arm*, dan *upper structure* dikarenakan ketiga subsistem tersebut memiliki nilai tertinggi, yaitu *bucket* dengan nilai 28, *arm* dengan nilai 21 dan *upper structure* dengan nilai 24.
2. Berdasarkan perhitungan komponen kritis menggunakan *RCS worksheet*, komponen kritis yang terpilih yaitu *tooth bucket*, *seal arm*, dan *v-belt* dikarenakan ketiga komponen tersebut memiliki nilai *criticality index* tertinggi.
3. Berdasarkan perhitungan kebutuhan komponen menggunakan *poisson process* diperoleh jumlah kebutuhan untuk komponen *tooth bucket* sebanyak 27 unit, komponen *seal arm* sebanyak 19 unit, dan komponen *v-belt* sebanyak 17 unit.
4. Berdasarkan perhitungan *inventory* didapatkan jumlah *lot* pemesanan untuk komponen *tooth bucket*, *seal arm*, dan *v-belt* masing-masing 20 unit, 7 unit, dan 12 unit. Jumlah *safety stock* yang harus disediakan untuk komponen *tooth bucket* dan *seal* sebanyak 1 unit, sedangkan untuk komponen *v-belt* perusahaan tidak perlu menyediakan *safety stock* dikarenakan tidak adanya *lead time* dari pemesanan komponen *v-belt*. Serta perusahaan harus melakukan pemesanan kembali untuk komponen *tooth bucket* dan *seal* saat kedua komponen tersebut tersisa 2 unit di dalam gudang, sedangkan untuk komponen *v-belt* pemesanan kembali dilakukan saat komponen telah habis. Dan total biaya *inventory* yang harus dikeluarkan perusahaan yaitu sebesar Rp 16.752.771.

Daftar Pustaka:

- [1] F. B. Pradana, "Kompasiana," Desember 2017. [Online]. Available: <https://www.kompasiana.com>. [Accessed Juli 2018].
- [2] I. K. Dipura and R. R. Saedudin, "Penentuan Kebijakan Pengelolaan Suku Cadang Pada Mesin Casterline Dengan Menggunakan Metode *Reliability Centered Spares* (RCS) dan *Inventory Analysis*," 2014.
- [3] D. Ristic, "Characteristics of Risk Matrices," *Safety Engineering*, vol. 3(3), pp. 121-127, 2013.
- [4] D. Meilani, L. Kamil and A. Satria, "Analisis *Reliability Centered Maintenance* (RCM) dan *Reliability Centered Spares* (RCS) pada Unit Rawmill Pabrik Indarung IV PT Semen Padang," Universitas Andalas, Teknik Industri, 2008.
- [5] M. S. Sarashvati, J. Alhilman and Nopendri, "Optimasi Kebijakan Perawatan Menggunakan Metode *Reliability Centred Maintenance* (RCM) dan Perencanaan Pengelolaan Suku Cadang Menggunakan *Reliability Centred Spares* (RCS) Pada *Continuous Casting Machine 3 Slab Steel Plant* Di PT Krakatau Steel, Tbk.," *Journal Industrial Servicess*, vol. 3, 2018.
- [6] S. N. Bahagia, "Sistem *Inventory*," ITB, Bandung, 2006.