

USULAN PENGENDALIAN PERSEDIAAN UNTUK MENGURANGI BIAYA TOTAL PERSEDIAAN DENGAN PENDEKATAN METODE PERIODIC REVIEW (R,S,S)-POWER APPROXIMATION PADA SUKU CADANG CONSUMABLE (STUDI KASUS: JOB PERTAMINA TALISMAN JAMBI MERANG)

Adhi Putra Mahardika¹, M. Nashir Ardiansyah², Efrata Denny S. Yunus³

¹Teknik Industri, Fakultas Rekayasa Industri, Universitas Telkom

Abstrak

Pengelolaan persediaan suku cadang sangatlah penting di industri hulu migas. Dengan fungsi utama mendukung aktifitas perbaikan mesin dan peralatan, kekosongan pada persediaan dapat berdampak pada menurunnya performansi operasi dan tingginya tingkat persediaan dapat menambah biaya operasional. Pada fasilitas pengolahan gas SKN milik JOB Pertamina Jambi Merang, tingginya tingkat persediaan suku cadang dimaksudkan untuk menghindari menurunnya performa beberapa mesin kritis yang berpengaruh terhadap performa operasi produksi di fasilitas tersebut.

Berdasarkan klasifikasi pola permintaan material suku cadang menggunakan analisis ADI-CV, diketahui bahwa pola permintaan suku cadang consumable bersifat lumpy demand dan berdistribusi poisson. Dibutuhkan pendekatan heuristics dengan model periodic review untuk dapat memecahkan memecahkan permasalahan tingginya tingkat persediaan ini secara efektif dan efisien. Usaha mengurangi biaya total persediaan di sistem persediaan suku cadang consumable dilakukan dengan menerapkan kebijakan Periodic Review (R,s,S) dengan pendekatan Power Approximation untuk menentukan parameter persediaan.

Perhitungan biaya total persediaan kondisi usulan di JOB Pertamina Talisman Jambi Merang menggunakan kebijakan persediaan Periodic Review (R,s,S) mampu menurunkan biaya total persediaan hingga 8,54% lebih rendah dibanding biaya total persediaan kondisi aktual. Selain itu, kebijakan persediaan Periodic Review (R,s,S) mampu mendorong service level sebesar 1,11% lebih tinggi dibanding service level kondisi aktual.

Kata Kunci : Analisis ADI-CV, Lumpy Demand, Kebijakan Persediaan, Minimasi Biaya, Pengendalian Persediaan, Periodic Review (R,s,S), Power Approximation, Suku cadang

Abstract

Spare parts inventory management is essentials to many upstream oil and gas company. Due to its main function to support maintenance of plant's machines, the stockout of spare parts needed could harm the operation and decrease. In other hands, the higher level of spare parts inventory can increase the operation cost. At JOB Pertamina Talisman Jambi Merang's SKN gas facility processing, higher inventory level of spare parts intended to avoid performance decreasing of some critical engine which affect the performance of production operation at the facility.

Based on demand pattern classification of spare parts material using ADI-CV analysis, the pattern of consumable spare parts's demand known as lumpy demand and following Poisson distribution. Heuristics approach and periodic review model used to solve the overstock of consumable spare parts inventory. A cost reduction initiative for reduce total inventory cost of consumable spare parts performed by applying the Periodic Review policy (R,s,S) with Power Apporroximation approach for determine the inventory parameter.

The application of Periodic Review policy (R,s,S) on JOB Pertamina Talisman Jambi Merang's consumable spare parts inventory system can reduce the total inventory cost up to 8,54% lower than the existing total inventory cost. In other hand, the application of Periodic Review (R,s,S) can increase the consumable spare parts inventory system's service level up to 1,11% higher than the existing service level.

Keywords : ADI-CV Analysis, Cost Reduction, Inventory Control, Inventory Policy, Lumpy Demand, Periodic Review (R,s,S), Power Approximation, Spare Parts

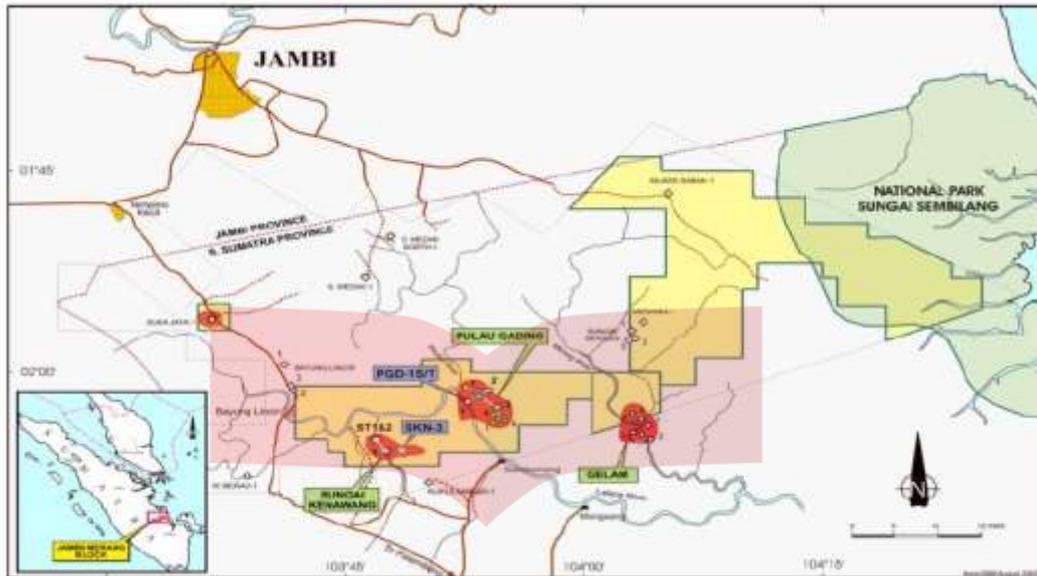
Bab I Pendahuluan

I.1 Latar Belakang

Joint Operating Body (JOB) Pertamina Talisman Jambi Merang adalah badan operasi bersama yang dimiliki PT. Pertamina Hulu Energi Jambi Merang, Talisman Energi (Jambi Merang) Limited dan Pasific Oil & Gas. Komposisi saham dalam JOB ini adalah 50% dimiliki oleh PT. Pertamina Hulu Energi, 25% Talisman Energi dan 25% sisanya oleh Pasific Oil & Gas. Dalam kerja sama ini, Pertamina bertindak sebagai operator, Talisman Energi bertindak sebagai asisten operator dan Pasific Oil & Gas bertindak sebagai pemegang saham atas blok Jambi Merang.

JOB Pertamina Talisman Jambi Merang (selanjutnya disebut sebagai JOB PTJM) merupakan perusahaan yang bergerak di industri hulu migas. JOB PTJM memiliki tiga lapangan operasi, terdiri dari Sungai Kenawang (SKN), Pulau Gading (PGD) dan Gelam yang terletak di kabupaten Musi Banyuasin, Sumatera Selatan. Hasil produksi dari tiga *field* ini berupa gas alam dan kondensat dengan presentase produksi terbesar dari *field* SKN dengan satuan produksi perhari yang terus meningkat. Hasil pengeboran dari *field* PGD dan Gelam juga disalurkan ke *field* SKN untuk kemudian diproses lebih lanjut di fasilitas pengolahan dan produksi gas di *field* SKN. Hasil dari produksi gas JOB PTJM kemudian disalurkan melalui jalur pipa gas PT. Transportasi Gas Indonesia ke PT. Chevron Pacific Indonesia (CPI) dan beberapa perusahaan gas terkait. Sementara hasil produksi kondensat disalurkan melalui jalur pipa ke PetroChina International Jabung Ltd (PCI). Peta lokasi lapangan operasi dan fasilitas pengolahan milik JOB PTJM dapat dilihat pada Gambar I.1.

Produk utama JOB PTJM adalah gas alam, kondensat dan NGL (*Natural Gas Liquid*). Ketiga produk ini diproduksi dari tiga lapangan operasi yang dioperasikan oleh JOB PTJM yakni lapangan operasi SKN, lapangan operasi PGD, lapangan operasi Gelam untuk kemudian dialirkan ke fasilitas pengolahan di SKN. Fasilitas pengolahan SKN terdiri dari beberapa *line* produksi untuk masing-masing produk dengan konsentrasi terbesar pada *line* produksi gas alam. Volume produksi perhari fasilitas produksi Sungai Kenawang (SKN) dapat dilihat pada Tabel I.1.



Gambar I.1 Peta lokasi blok Jambi Merang
(Sumber : JOB Pertamina Talisman Jambi Merang, 2010)

Sementara itu, hasil produksi gas alam dan kondensat dari blok Jambi Merang yang dioperasikan JOB PTJM sejak tahun 2010 adalah sebagai berikut.

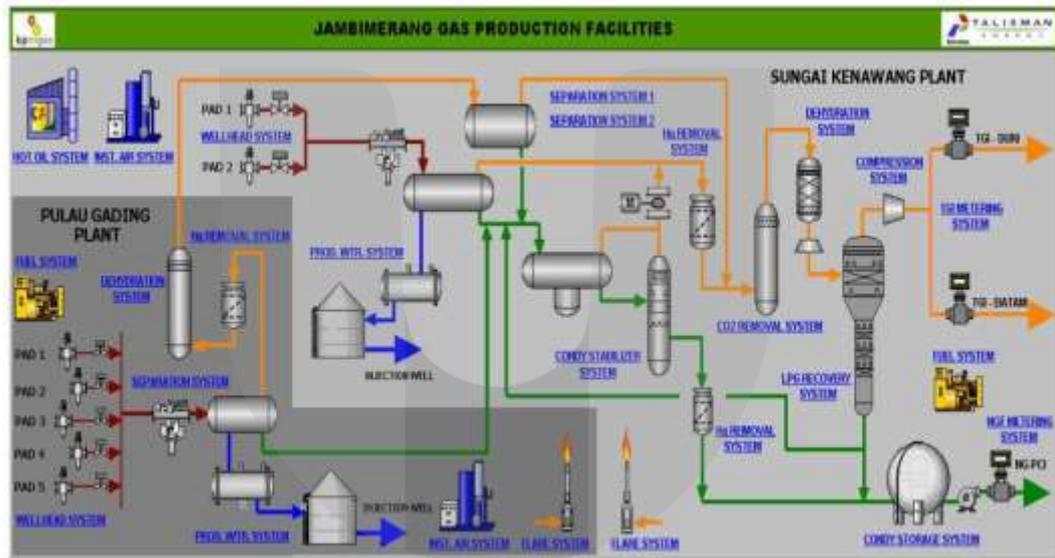
Tabel I.1 Hasil Produksi JOB Pertamina Talisman Jambi Merang
(Sumber : JOB Pertamina Talisman Jambi Merang, 2013)

Jenis Produk	Volume Produksi	Sales Nominal per day
Gas	120 BBTUD, $\approx \pm 28.200$ BOEPD	US \$ 2,040,000.00
Condensate	5600 BCPD	US \$ 56,000.00
NGL (47% LPG 53% Kondensat)	16.700 BLPD	US \$ 819,302.00

Dari Tabel I.1 di atas, dapat dilihat bahwa gas alam merupakan entitas dengan hasil produksi terbesar di JOB PTJM. Dari data di atas, dapat disimpulkan bahwa fasilitas produksi dan pengolahan gas di *field* SKN merupakan fasilitas yang krusial dalam penyumbang pendapatan dan bisnis JOB PTJM. Salah satu variabel yang mendukung fungsi produksi adalah mesin (Sodikin, 2008). Fasilitas produksi dan pengolahan gas sendiri terdiri dari *line* produksi dan pengolahan, fasilitas kantor,

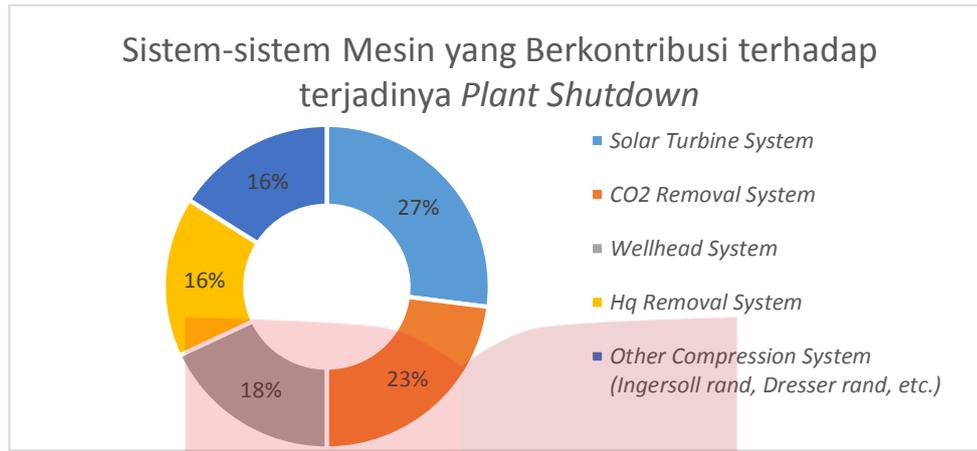
berbagai gudang pendukung proses produksi dan eksplorasi. Dalam *line* produksi pengolahan gas alam, terdapat puluhan mesin dan peralatan yang terlibat dalam proses produksinya. Dari pipa-pipa penyaluran, tabung-tabung penyimpanan hingga berbagai instrumentasi. Daftar mesin dan peralatan yang terlibat dalam proses produksi dan pengolahan gas tercantum dalam Gambar I.2.

Pada fasilitas pengolahan gas SKN, kerusakan pada peralatan tidak hanya dapat menyebabkan terhentinya proses produksi, namun juga berbahaya bagi keselamatan operator, menimbulkan ancaman bagi lingkungan sekitar *plant*, hingga ditutupnya *plant* produksi (*shutdown plant*).



Gambar I.2 Peralatan dan Mesin yang Terlibat dalam Line Produksi dan Pengolahan Gas di Fasilitas Produksi SKN
(Sumber : JOB Pertamina Talisman Jambi Merang, 2013)

Bahkan bila ditilik dari sudut pandang finansial, kerusakan peralatan yang hingga mengakibatkan *plant shutdown* dapat menimbulkan kerugian yang tidak sedikit. Dari mulai munculnya *opportunity cost*, biaya perbaikan hingga yang munculnya keraguan dari pihak konsumen akan kehandalan dan stabilitas produksi JOB PTJM. Beberapa sistem mesin yang mempunyai kontribusi terbesar atas terjadinya *plant shutdown* bila sistem mesin ini mengalami kerusakan tercantum dalam Gambar I.3.



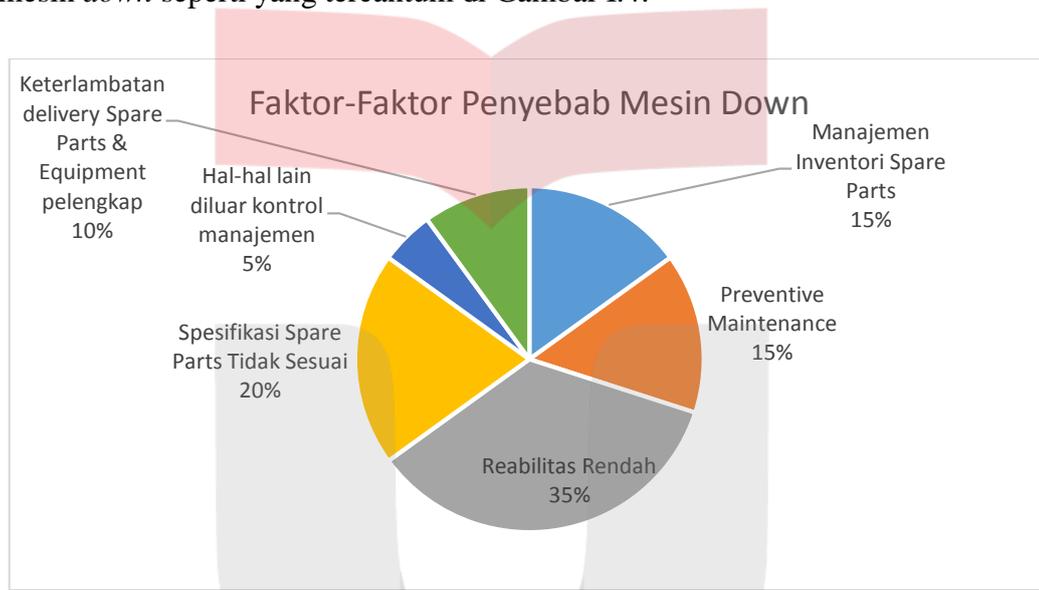
Gambar I.3 Sebaran Mesin-mesin yang berkontribusi terhadap *Plant Shutdown*

(Sumber : JOB Pertamina Talisman Jambi Merang, 2013)

Dari sekian banyak mesin dan peralatan yang terlibat dalam proses produksi di fasilitas produksi gas di *field* SKN, grup mesin Solar Turbine merupakan salah satu mesin yang paling memberikan kontribusi terhadap *plant shutdown* terbesar bila mesin ini mengalami *downtime* akibat kerusakan. Secara umum, mesin Solar Turbin mempunyai dua tugas. Tugas pertama ialah sebagai pembangkit listrik sebagai sumber energi bagi instrumentasi mesin-mesin pada fasilitas produksi gas di *field* SKN. Dan tugas kedua mesin ini adalah meningkatkan kompresi dan tekanan gas alam agar gas alam ini dapat mengalir dengan tekanan yang sesuai dari satu fasilitas pengolahan ke fasilitas pengolahan yang lain secara aman, efektif dan efisien. Beberapa mesin Solar Turbine tipe kompresor dengan kapasitas besar bertugas untuk meningkatkan kompresi dan tekanan gas dari 1000 Psi menjadi kisaran 5000 hingga 10.000 Psi agar gas alam yang telah diolah dapat dikirimkan ke konsumen menggunakan jaringan pipa yang jaraknya ratusan kilometer. Konsumen terbesar dari JOB PTJM saat ini adalah PT. Chevron Pacific Indonesia (CPI) serta beberapa perusahaan gas dan minyak di Batam dan Singapura. Oleh sebab itu, kompresi gas pada saat pengiriman dari fasilitas pengolahan SKN haruslah besar agar gas alam ini sampai ke fasilitas pengolahan gas konsumen yang berjarak ratusan kilometer.

Dari fakta di atas, dapat dibayangkan seberapa besar kerugian yang timbul bila mesin Solar Turbin ini hingga *down* akibat *engine failure* maupun ketiadaan suku

cadang. Dari berhentinya hampir semua proses produksi maupun terhambatnya proses produksi beberapa konsumen yang prosesnya tergantung pada hasil produksi gas JOB PTJM, seperti CPI yang menyuplai 80% kebutuhan energi fosil nasional. Sehingga mesin ini perlu dijaga reliabilitasnya agar selalu beroperasi dalam kondisi yang baik. Dari segi penyebab *downtime*, dapat digambarkan faktor penyebab mesin *down* seperti yang tercantum di Gambar I.4.



Gambar I.4 Faktor-faktor penyebab mesin mengalami *downtime*

(Sumber : JOB Pertamina Talisman Jambi Merang, 2013)

Dari gambar di atas, dapat ditarik sebuah informasi bahwa keterlambatan pengantaran suku cadang atas mesin dan perlengkapan dari gudang ke pihak *maintenance* berkontribusi sebanyak 10% terhadap terjadinya *downtime* pada mesin. Ketidaksihesuaian spesifikasi suku cadang antara yang akan dipasang dengan spesifikasi *default* yang diminta oleh mesin memberikan kontribusi 20% terhadap kegagalan fungsi pada mesin. Realibilitas suku cadang (dalam hal ini adalah variabel waktu dimana suku cadang dapat berfungsi sebagai mana yang dijanjikan) yang rendah, memiliki kontribusi terbesar sebesar 35% dikarenakan faktor ini memberi efek domino terhadap faktor lain seperti *preventive maintenance* dan manajemen persediaan suku cadang. Realibilitas suku cadang yang buruk dapat memicu perubahan jadwal perbaikan berkala menjadi lebih cepat sehingga mendorong meningkatnya persediaan suku cadang yang harus disediakan untuk

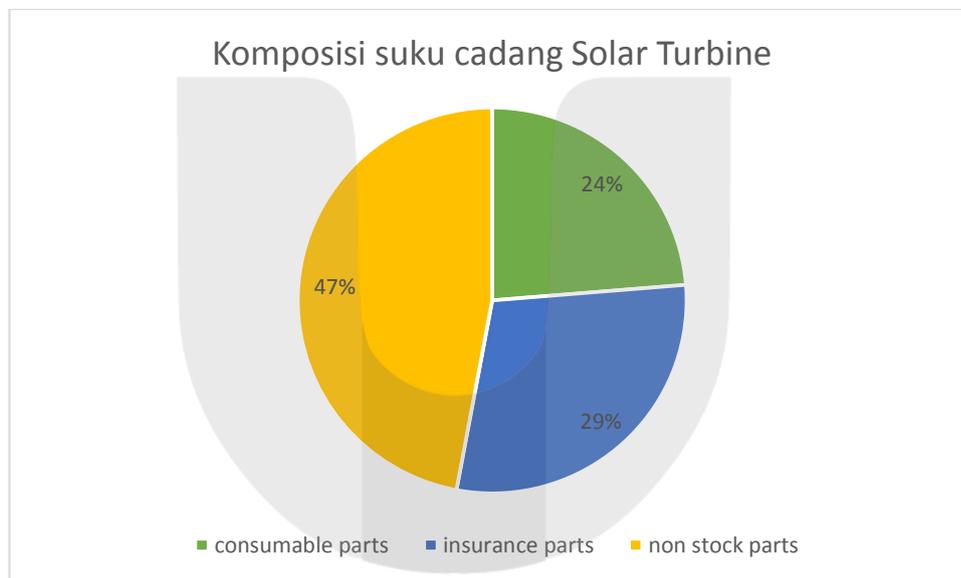
kebutuhan perbaikan berkala ini. *Preventive maintenance* atau perbaikan berkala untuk perawatan mesin berpengaruh sebesar 15% terhadap terjadinya mesin *down* ini. Dalam hal ini bila *log book preventive maintenance* salah informasi atau salah penjadwalan maka dapat mempengaruhi performansi mesin kedepannya. Selain itu, aktifitas *preventive maintenance* juga mempengaruhi tinggi rendahnya persediaan yang harus disiapkan untuk mendukung aktifitas perawatan ini. Dalam bahasa lebih mudahnya, pihak *maintenance* merupakan kustomer atas suku cadang mesin Solar Turbine. Sementara manajemen persediaan suku cadang sebagai pihak yang mengatur tingkat persediaan suku cadang berkontribusi sebanyak 15% atas kegagalan fungsi suatu mesin. Peranan manajemen persediaan suku cadang adalah sebagai pembantu pihak *maintenance* dalam menjaga peralatan agar selalu dalam keadaan layak operasi dengan cara menyediakan item material (suku cadang) yang digunakan untuk merawat mesin. Bila item yang dibutuhkan ini tidak tersedia saat mesin dilakukan perawatan, dapat dipastikan pada periode tertentu mesin dapat mengalami kegagalan fungsi. Sementara bila item yang diminta disediakan dalam jumlah besar, investasi yang dibutuhkan juga dapat membengkak. Dalam hal ini, item tersebut berupa suku cadang atau suku cadang mesin.

Suku cadang merupakan komponen atau barang pengganti yang menjamin kesiapan mesin atau peralatan agar dapat beroperasi lagi (Supandi, 1999). Mesin Solar Turbin dan segala perlengkapan pendukungnya didukung oleh sistem persediaan suku cadang dengan jumlah item 814 jenis suku cadang yang dikelompokkan menjadi satu kelompok *parent group* mesin. Kelompok suku cadang dalam *parent group* Solar Turbine ini disuplai oleh *sole agent* Solar Turbine™, disimpan di fasilitas gudang suku cadang SKN dan dikendalikan oleh divisi logistik, departemen SCM JOB PTJM.

Secara umum, JOB PTJM telah mengelompokkan item suku cadang pada sistem persediaannya berdasarkan kebijakan *maintenance* JOB PTJM. Berdasarkan analisis kehandalan dan tingkat kritikalitas yang disusun oleh departemen *maintenance*, suku cadang untuk tiap itemnya dipisahkan menjadi tiga kategori utama. Yang pertama adalah *consumable parts* yang memiliki kehandalan rendah dan tingkat kekritisannya bervariasi. Kategori kedua adalah *insurance parts* dimana

tingkat kehandalan dan tingkat kekritisannya tinggi, namun masih dapat mengalami kerusakan. Kategori terakhir adalah item material suku cadang dengan kehandalan sangat tinggi dan jarang rusak, sehingga tidak disediakan di gudang setiap saat.

Gambar I.5 menunjukkan sebaran klasifikasi pada suku cadang untuk *parent group Solar Turbine*. Dari gambar I.8 dapat dilihat bahwa sekitar 53% kebutuhan suku cadang untuk mesin Solar Turbine ini distok di sistem persediaan JOB PTJM. Sementara sisanya hanya diadakan persediaan bila ada kebutuhan khusus. Berikut adalah komposisi jenis suku cadang yang menyusun persediaan suku cadang untuk kelompok mesin Solar Turbine.



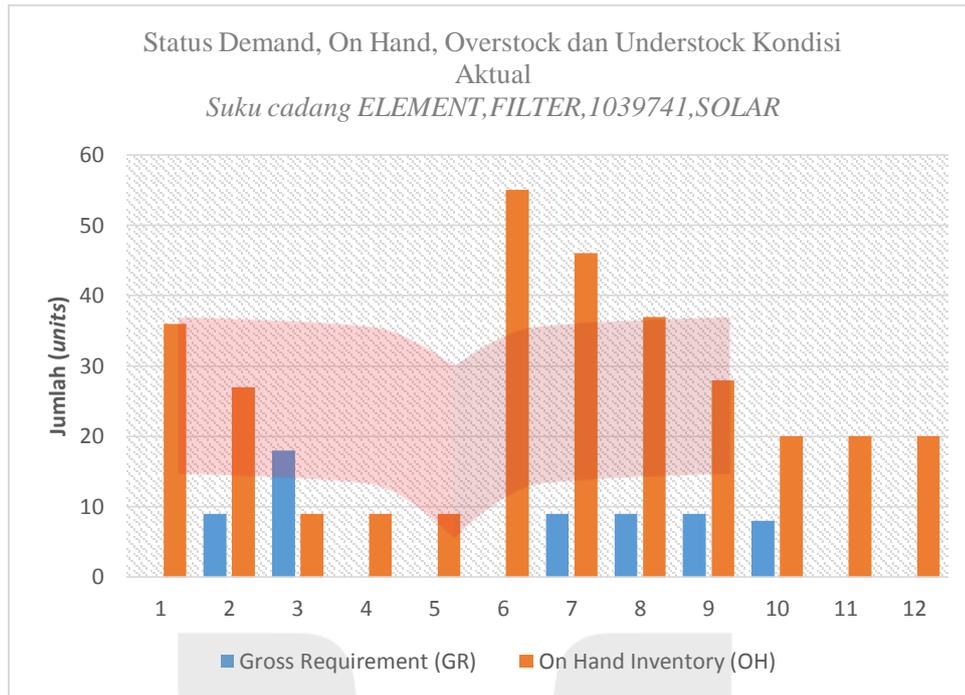
Gambar I.5 Komposisi suku cadang Solar Turbine di gudang spareparts SKN
(Sumber : JOB Pertamina Talisman Jambi Merang, 2013)

Dari 814 buah item suku cadang yang terdapat di kelompok mesin solar turbine, 120 SKU diantaranya merupakan suku cadang *consumable*. Jumlah ini hanyalah 14,74% dari keseluruhan SKU suku cadang untuk mesin Solar Turbine. Namun, karena tingginya tingkat permintaan serta tingkat persediaan yang disediakan di sistem persediaan suku cadang fasilitas pengolahan gas SKN, suku cadang *consumable* untuk mesin Solar Turbine mampu memberikan permasalahan yang cukup besar apabila tidak dikelola dengan manajemen yang baik. Sistem manajemen persediaan yang baik mampu mengatur persediaan, dalam hal ini suku

cadang dengan baik, mengurangi peluang terjadinya *stockout*, meminimasi fenomena *overstock* hingga perencanaan tingkat persediaan yang ideal berdasarkan karakteristik suku cadang dan permintaan akan suku cadang tersebut.

Di JOB PTJM, kebijakan untuk melakukan penyediaan suku cadang sangatlah tergantung pada frekuensi penggunaan suku cadang tersebut. Makin sering suku cadang tersebut dipakai, makin banyak pula suku cadang tersebut disediakan di sistem persediaan. Suku cadang *consumable*, terutama suku cadang *consumable* Solar Turbine merupakan salah satu material yang memiliki frekuensi penggunaan tinggi dikalangan material yang dibutuhkan untuk operasi produksi dan pengolahan migas di fasilitas pengolahan gas SKN. Menurut buku Pedoman Pengelolaan Aset Kontraktor Kontrak Kerja Sama Vol 3 yang diterbitkan oleh BP Migas (sekarang SKK MIgas), suku cadang *consumable* termasuk pada kategori *fast moving material* yang harus selalu disediakan dan termasuk material kritis untuk dikelola dengan baik. Adapun tingkat permintaan suku cadang *consumable* Solar Turbine untuk tahun 2013 dapat dilihat pada Gambar I.6.

Fungsi gudang SKN dan sistem persediaan JOB PTJM adalah untuk memfasilitasi suplai kebutuhan material dan parts untuk proses produksi. Dapat dikatakan pada saat ini *goal* manajemen pengelola inventory lebih diutamakan pada optimasi *service level* untuk user, yakni pihak *maintenance*, dan operasional. Dalam situasi pasar kompetitif, dalam hal ini proses produksi yang kontinu, tingkat pelayanan harus mendapat prioritas utama di samping ukuran ongkos, karena tanpa tingkat pelayanan yang baik kepada para pemakai, dalam hal ini pihak *maintenance* dan *produksi*, dapat berakibat fatal (Bahagia, 2006). Dalam hal ini fatal dapat berarti kerugian finansial karena *plant* produksi *shut down*, ancaman keselamatan kerja, maupun kerugian lingkungan akibat kontaminasi minyak dan gas maupun material lain ke lingkungan di sekitar *plant*.



Gambar I.6 Status Persediaan pada Item Suku cadang Solar Filter Element 1039741 (Sumber : JOB Pertamina Talisman Jambi Merang, 2014)

Dari Gambar I.6, dapat dilihat bahwa jumlah persediaan untuk beberapa suku cadang (dalam hal ini diwakili oleh suku cadang Solar Filter Element 1039741) dalam kelompok Solar Turbine mengalami tingkat *overstock* yang besar. Padahal bila ditilik dari tingkat permintaan yang ada, sebenarnya seluruh permintaan itu bisa dilayani dengan tingkat persediaan yang lebih rendah. Pihak JOB PTJM lebih memprioritaskan pada tingkat pelayanan terhadap pihak *maintenance* yang optimal dengan mengorbankan biaya persediaan yang tinggi. Meskipun bertujuan untuk memberikan *service level* yang optimal, namun nilai asset tak bergerak yang berujud persediaan serta biaya penanganannya (*carrying cost*) dapat dipastikan tinggi juga. Biaya total persediaan untuk suku cadang Solar Filter Element 1039741 pada tahun 2013 mencapai US\$ 54,775.95. Tingginya biaya persediaan dalam skala lebih luas dapat mengakibatkan meningkatnya biaya operasi JOB PTJM. Padahal salah satu cara memenangkan persaingan di industri hulu adalah dengan menekan biaya operasi seminim mungkin.

Pada kondisi seperti ini, pihak JOB PTJM pada akhirnya menghadapi suatu kondisi dimana harus mengambil keputusan apakah harus memprioritaskan tingkat layanan

terbaik dengan tidak menghiraukan biaya operasional yang tinggi. Atau sebaliknya, mengurangi tingkat persediaan hingga titik minimum untuk mengurangi biaya operasi, dengan mengorbankan tingkat layanan.

Penelitian ini bertujuan untuk mencari alternatif strategi persediaan guna meminimalisir biaya persediaan namun dengan mempertahankan tingkat pelayanan setinggi mungkin. Karena pada hakikatnya, manajemen persediaan dan rantai suplai bertujuan untuk memberikan tingkat layanan terbaik kepada *user* dengan biaya seminimal mungkin (Chima, 2011). Salah satu cara yang dapat dilakukan adalah dengan menentukan parameter persediaan yang baru dengan tujuan meminimasi biaya total persediaan. Penelitian-penelitian sebelumnya mengenai penentuan kebijakan persediaan dengan tujuan meminimasi biaya total persediaan telah dilakukan oleh banyak peneliti dan praktisi. Salah satunya adalah Porras dan Dekker (2008) yang melakukan riset dampak parameter persediaan terhadap pengurangan biaya di sistem persediaan MRO (*Material Repair Operation*) di fasilitas pengolahan minyak di Baelanda serta Babai et al (2010) yang menguji performansi salah satu jenis kebijakan persediaan untuk material suku cadang mesin pabrik perusahaan produsen alat pertanian di Amerika. Hasil kedua penelitian ini menunjukkan bahwa perubahan parameter berdampak besar terhadap penghematan dalam hal biaya total persediaan.

I.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan sebelumnya, maka dapat dirumuskan permasalahan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

Bagaimana menentukan kebijakan persediaan untuk material suku cadang *consumable* Solar Turbine yang dapat meminimasi biaya total persediaan?

I.3 Tujuan Penelitian

Pada bagian ini diuraikan tujuan dari penelitian yang dilakukan.

1. Menentukan kebijakan pengendalian persediaan untuk material suku cadang *consumable* Solar Turbine yang dapat meminimasi biaya total persediaan.
2. Menghitung penghematan pada biaya total persediaan yang dapat dilakukan dengan kebijakan pengendalian persediaan usulan.

3. Menghitung *service level* yang dihasilkan dari penerapan kebijakan pengendalian persediaan usulan.

I.4 Batasan Penelitian

Agar penelitian ini dilakukan secara fokus pada tujuan yang ingin dicapai, maka penelitian ini memiliki batasan-batasan sebagai berikut:

1. Penelitian dilakukan pada sistem persediaan milik JOB Pertamina Talisman Jambi Merang di gudang material SKN khususnya pada kelompok Solar Turbine kategori *consumable* suku cadang item.
2. Tidak melibatkan kebijakan *cost recovery* SKK Migas.
3. Dalam menentukan kebijakan persediaan, data permintaan yang digunakan adalah data permintaan tahun 2013 untuk material suku cadang *consumable* Solar Turbine.
4. Tidak melibatkan kebijakan perawatan.
5. Nilai tukar dolar-rupiah yang digunakan adalah nilai tukar berdasarkan kurs BI pada tanggal 2 Juni 2014 sebesar Rp. 12.305 untuk US \$ 1.
6. Penelitian hanya sampai pada tahap usulan.

I.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini sebagai berikut:

Manfaat bagi perusahaan:

1. JOB PTJM dapat meminimasi biaya total persediaan material suku cadang *consumable* Solar Turbine.

Manfaat bagi akademisi:

1. Mengetahui hasil minimasi biaya berdasarkan parameter hasil perhitungan *Power Approximation* untuk kebijakan persediaan *Periodic Review (R,s,S)*.
2. Sebagai referensi bagi peneliti berikutnya mengenai minimasi biaya persediaan suku cadang untuk keperluan perawatan fasilitas produksi.

I.6 Sistematika Penulisan

Penelitian ini diuraikan dengan sistematika penulisan sebagai berikut:

Bab I Pendahuluan

Pada bab ini berisi uraian mengenai latar belakang permasalahan mengenai tingginya level persediaan untuk memenuhi kebutuhan *user*, hingga diusulkan optimasi pada jumlah pemesanan dan level pemesanan sehingga tingkat persediaan dapat ditekan, biaya persediaan menurun namun masih mengusahakan *service level* yang tinggi. Pada bab ini diuraikan permasalahan dari sudut pandang yang luas dan menyeluruh lalu difokuskan hingga didapat pertanyaan yang akan dijawab melalui penelitian ini. Selain itu, pada bab ini terdapat tujuan penelitian, batasan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan untuk menjelaskan ke arah mana penelitian ini akan dilakukan.

Bab II Tinjauan Pustaka

Pada bab ini berisi literatur yang relevan dengan permasalahan yang diteliti yakni mengenai klasifikasi item persediaan berdasarkan *demand value* dan kritikalitasnya, optimasi level persediaan dan minimasi biaya persediaan. Selain itu dibahas pula hasil-hasil penelitian terdahulu. Tujuan dari bab dua ini untuk membentuk pola pikir dan landasan teori yang digunakan dalam penilitan dan perancangan hasil akhir dari penilitian ini. Beberapa metode dan teori pendukung lain yang relevan dengan penelitian ini juga akan dicantumkan pada bab ini.

Bab III Metodologi Penelitian

Pada bab ini diuraikan konsep penelitian secara rinci meliputi: tahap identifikasi dan pendahuluan. Selanjutnya, tahap pengumpulan dan pengolahan data yang terdiri mengembangkan model penelitian yaitu model konseptual dan sistematika pemecahan masalah, mengumpulkan dan mengolah data, mengidentifikasi, merancang dan mengusulkan solusi dari permasalahan. Dan yang terakhir adalah tahap analisis dan kesimpulan.

BAB IV Pengumpulan dan Pengolahan Data

Pada bab ini, ditampilkan data umum perusahaan dan data-data pendukung lainnya melalui berbagai proses seperti wawancara, pengujian dan observasi dan perolehan data dari perusahaan. Pengolahan data dilakukan sesuai dengan metode-metode yang telah dikonsepskan pada Bab III dan kemudian dianalisis untuk diusulkan suatu solusi perbaikan.

BAB V Analisis

Pada bab ini dilakukan analisis terhadap pengolahan data dan usulan perbaikan yang telah dilakukan pada Bab sebelumnya. Pada Bab ini juga akan dilakukan analisis perbandingan kondisi aktual dan kondisi yang telah diberikan usulan perbaikan.

BAB VI Kesimpulan dan Saran

Pada Bab ini diberikan kesimpulan terhadap hasil penelitian serta mengajukan saran bagi perusahaan sebagai solusi perbaikan dan penelitian selanjutnya sebagai masukan di masa yang akan datang.

Bab VI Kesimpulan

VI.1 Kesimpulan

Berdasarkan pada tujuan penelitian yang telah ditetapkan pada Bab I, kesimpulan yang didapat dari penelitian ini adalah.

1. Permasalahan di JOB Pertamina Talisman Jambi Merang berupa tingginya tingkat persediaan dan biaya total persediaan dapat diselesaikan dengan metode *ADI-CV analysis* untuk mengklasifikasikan material persediaan serta metode *periodic review (R,s,S)* dengan pendekatan *power approximation* untuk merumuskan kebijakan persediaan optimal.
2. Hasil perhitungan total biaya persediaan menggunakan kebijakan *periodic review (R,s,S)* menghasilkan biaya US \$ 151,834.67 atau lebih rendah 8,54% dari biaya yang dihasilkan kondisi aktual yakni US\$ 166,008.11.
3. Hasil penerapan kebijakan *periodic review (R,s,S)* menghasilkan *service level* sebesar 94,44% atau 1,11% lebih tinggi dari *service level* yang dihasilkan oleh sistem persediaan aktual, yakni 93,33%.

VI.2 Saran

VI.2.1 Saran bagi Perusahaan

VI.2.1.1 Penerapan Model *(R,s,S) Periodic Review*

1. Perusahaan perlu mendefinisikan nilai inputan secara lebih terperinci agar perhitungan *power approximation* lebih mendekati optimal.
2. Penetapan interval periode *review* disesuaikan dengan *lead time* suku cadang agar dapat meminimasi kekosongan pada perusahaan.
3. Pembuatan jadwal pemeriksaan status persediaan dan pemesanan ulang.

VI.2.2 Saran bagi Penelitian Selanjutnya

1. Mempertimbangkan pembangkitan nilai permintaan menggunakan metode peramalan untuk suku cadang.
2. Mempertimbangkan analisis kekritisian suku cadang sebagai masukan kriteria pemilihan sampel penelitian.
3. Mempertimbangkan analisis mengenai pemesanan terkoordinasi (*Joint Replenishment*) pada penelitian selanjutnya.



DAFTAR PUSTAKA

- Assauri, S. (1998). *Manajemen Produksi dan Operasi*. Jakarta: Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia.
- Babai, M. Z., Syntetos, A. A., & Teunter, R. (2010). On the Empirical Performance of (T, s, S) Heuristics. *European Journal of Operational Research*(202), 466-472.
- Babai, M., Jemai, Z., & Dallery, Y. (2011). Analysis of Order Up To Level Inventory System Compound Poisson Demand. *European Journal of Operational Research*, 210(3), 552-558.
- Bahagia, S. N. (2006). *Sistem Persediaan*. Bandung: ITB.
- Botter, R., & Fortuin, L. (1998). Stocking Strategy for Service Parts - A Case Study.
- BP Migas. (2009). *Pedoman Tata Kerja Pengelolaan Rantai Pasok kontraktor Kontrak Kerja Sama: Pedoman Pengelolaan Aset Kontraktor Kontrak Kerja Sama* (Vol. 3). BP Migas.
- Chima, C. M. (2011). Supply-chain Management Issues in the Oil and Gas Industry. *Journal of Business & Economics Research*, 5(6).
- Elsayed, A. (1994). *Analysis and Control of Production Systems* . New York: Prentice Hall.
- Ghobbar, A., & Friend, C. (2002). Sources of Intermittent Demand for Aircraft Spare Parts Within Airline Operations. *Journal of Air Transport Management*, VIII(4), 221-231.
- Ghobbar, A., & Friend, C. (2004). The Material Requirement Planning System for Aircraft Maintenance and Inventory Control. *Journal of Air Transport Management*, 217-221.

- Huiskonen, J. (2001). Maintenance Spare Parts Logistics: Special Characteristics and Strategic Choices. *International Journal Production Economics*, 71(1-3), 125-133.
- Indonesia, P. T. (2014, Juni Rabu). *Corporate Customer Care Center*. Retrieved 2014, from Telkom Indonesia: <http://www.c4.telkom.co.id/v3/produk/telepon/sljj>
- Kennedy, W., Patterson, J., & Fredendall, L. (2002). An overview of recent literature on spare parts persediaan. *International Journal of Production Economics* 76, 201–215.
- Kurniyah R., W., Rusdiansyah, A., & Arvitrida, N. I. (2010). Analisis Pemilihan Metode Pengendalian Persediaan Material Consumable Pesawat B737 Berdasarkan Klasifikasi Material (Studi Kasus di PT. GMF Aero Asia). *Jurnal Tugas Akhir Teknik Industri ITS* .
- Molenaers, A., Baets, H., Pintelon, L., & Waeyenbergh, G. (2012). Criticality Classification of Spare Parts: A Case Study. *International Journal of Production Economics*, 140, 570-578.
- Nabilawangi, G. (2013). *Usulan Pengendalian Persediaan dan Proses Replenishment Menggunakan Metode Probabilistik Model P dan Q Serta Kanban Card pada Gudang Obat PT. XYZ*.
- Porras, E., & Dekker, R. (2008). An Inventory Control System for Spare Parts at a Refinery: An Empirical Comparison of Different Reorder Points Methods. *European Journal of Operation Research*, 101-132.
- Regattieri, A., Gamberi, M., Gamberini, R., & Manzini, R. (2006). Managing Lumpy Demand for Aircraft Spare Parts. *Journal of Air Transport Management*, 11, 426-431.
- Silver, E. P., David F., & Peterson, R. (1998). *Inventory Management and Production Planning and Scheduling*. New York: John Wiley & Son.

Sodikin, I. (2008). *Analisis Penentuan Waktu Perawatan dan Jumlah Persediaan Suku Cadang Rantai*.

Supandi. (1999). *Manajemen Perawatan Industri*. Bandung: Ganeca Exact.

Tersine, R. J. (1994). *Principles of Inventory and Materials Management*. New Jersey: PTR Prentice-Hall, Inc.

Van Kampen, T., Akkerman, R., & Van Donk, D. (2012). SKU Classification: A Literature Review and Conceptual Framework. *International Journal of Operations and Productions Management*, 32(7), 850-876.

