

BAB I PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Dalam kehidupan sehari-hari maupun di bidang industri manufaktur, persediaan tidak dapat dihindari. Tanpa adanya persediaan, perusahaan manufaktur harus siap menghadapi bahwa sewaktu-waktu tidak dapat memenuhi permintaan di produksi maupun permintaan konsumen. Persediaan dapat dibagi kedalam 5 kategori, yaitu bahan baku (*raw material*), bahan penolong (*supplies*), suku cadang (*spare part*), barang setengah jadi (*work in process*), dan barang jadi (*finished good*) (Bahagia, 2006). Kelancaran kegiatan produksi dipengaruhi oleh adanya ketersediaan bahan baku yang dibutuhkan bagi produksi. Ketersediaan bahan baku dapat ditentukan dari pengendalian persediaan yang baik pula.

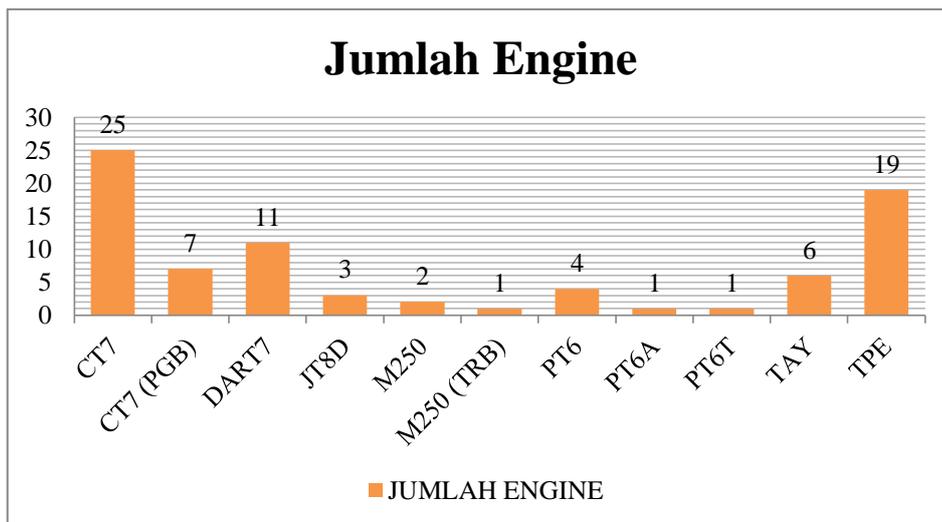
PT. XYZ merupakan sebuah perusahaan industri pesawat terbang yang didirikan untuk memfasilitasi dari segi perawatan (*maintenance*) mesin pesawat terbang dan mesin industri yang dimiliki oleh Indonesia. Fasilitas tersebut dikenal dengan nama *Universal Maintenance Centre* (UMC). Sebelum UMC berdiri, perawat untuk *engine* pesawat terbang yang beroperasi di Indonesia, hampir seluruhnya dilakukan di Eropa ataupun Amerika Serikat dengan biaya yang cukup tinggi. Oleh karena itu, dibangunnya fasilitas ini sangat membantu perusahaan-perusahaan dalam negeri untuk menekan biaya perawatan (*maintenance*) serendah mungkin. Seiring dengan peningkatan permintaan perbaikan mesin turbin pesawat di dalam negeri, PT. XYZ memiliki peluang yang sangat besar untuk menguasai pangsa pasar dalam negeri jasa perbaikan mesin turbin pesawat. Salah satu *workscope* yang dikerjakan oleh PT. XYZ adalah dalam bentuk pemeriksaan (*inspection*), perbaikan ringan (*repair*), dan pembongkaran secara keseluruhan (*overhaul*) pada *engine* pesawat atau dikenal dengan bisnis MRO (*Maintenance, Repair, and Overhaul*).

Engine pesawat merupakan salah satu komponen utama dari pesawat terbang yang dijadikan sebagai penggerak pesawat terbang. Setiap pesawat memiliki satu buah *engine* turbin sebagai penggerak. Perawatan pada *engine* turbin sangat dibutuhkan pada pesawat terbang. Peningkatan penggunaan pesawat terbang, akan berbanding

lurus dengan tingkat penggunaan *engine* pesawat terbang, sehingga permintaan jasa perbaikan / perawatan (*maintenance*) sebagai usaha *airliner* untuk menjamin kesiapan pengguna mesin turbin di pesawat, dan jaminan keselamatan penerbangan. Dengan peningkatan permintaan jasa perbaikan mesin turbin pesawat maka PT. XYZ dituntut agar produk dan jasa yang dihasilkan mempunyai kualitas yang baik, harga bersaing di pasaran serta selalu berusaha mengirimkan *order* kepada konsumen tepat pada waktunya.

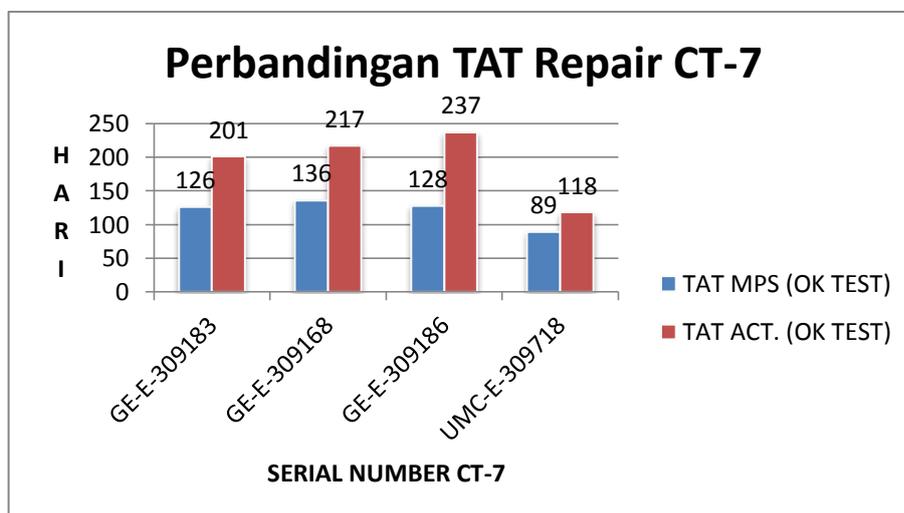
Rangkaian proses perbaikan dan pemeliharaan, mulai dari *engine* masuk ke PT. XYZ hingga dikirimkan kembali ke pelanggan, mencakup beragam aktivitas berurutan yang melibatkan berbagai divisi di PT. XYZ. Elemen-elemen yang terlibat dalam proses tersebut yaitu operator, mesin perbaikan, material, *part*, komponen, dan *engine* sebagai obyek yang akan ditangani. Proses penanganan *engine* tersebut risiko kegagalan dan kesalahan mungkin ada. Karena rangkaian proses pemeliharaan atau perbaikan *engine* terdiri dari aktivitas-aktivitas yang beruntun seperti pengadaan *material*, *stock*, waktu pengerjaan, kapasitas, tenaga kerja, risiko yang terjadi pada satu aktivitas dapat menghambat aktivitas berikutnya, sehingga pada akhirnya tenggat waktu pemeliharaan atau perbaikan *engine* yang sudah disetujui dengan pelanggan tidak dapat dipenuhi. Keterlambatan penyerahan hasil perawatan atau perbaikan *engine* tersebut kepada pelanggan tidak hanya dapat merugikan perusahaan dari segi biaya, tetapi juga dari segi reputasi perusahaan. PT. XYZ menyediakan dasar persediaan suku cadang, bahan yang digunakan, dan pada bagian perbaikan. Kemampuan perusahaan ini untuk memastikan fleksibilitas dan respon yang diharapkan dari penyedia industri MRO kelas dunia.

Berbagai macam tipe *engine* pesawat yang diterima oleh PT. XYZ, antara lain sebagai berikut.



Gambar 1.1 Jumlah *Engine* yang Diterima Oleh PT. XYZ dari Periode bulan Februari 2014 sd. Juni 2015
(Sumber: PT. XYZ, 2014)

Berdasarkan Gambar 1.1, dapat diketahui bahwa tipe *engine* CT7 merupakan *engine* yang sering melakukan perbaikan / perawatan (*maintenance*) di PT. XYZ. Setelah melalui tahapan proses pembongkaran secara keseluruhan (*overhaul*), ternyata diketahui adanya gap antara TAT (*Turn Around Time*) yang telah di rencanakan dengan TAT (*Time Around Time*) aktual.



Gambar 1.2 Perbandingan antara TAT MPS dan TAT ACT pada Proses Perbaikan Engine CT7 pada Bulan Maret s/d Mei 2014 di PT Nusantara Turbin dan Propulsi
(Sumber: PT Nusantara Turbin dan Propulsi, 2014)

Berdasarkan Gambar I.2 , menyatakan bahwa dari ke-empat serial *number engine* CT7 tidak dapat memenuhi waktu pengerjaan *repair* yang telah ditentukan oleh

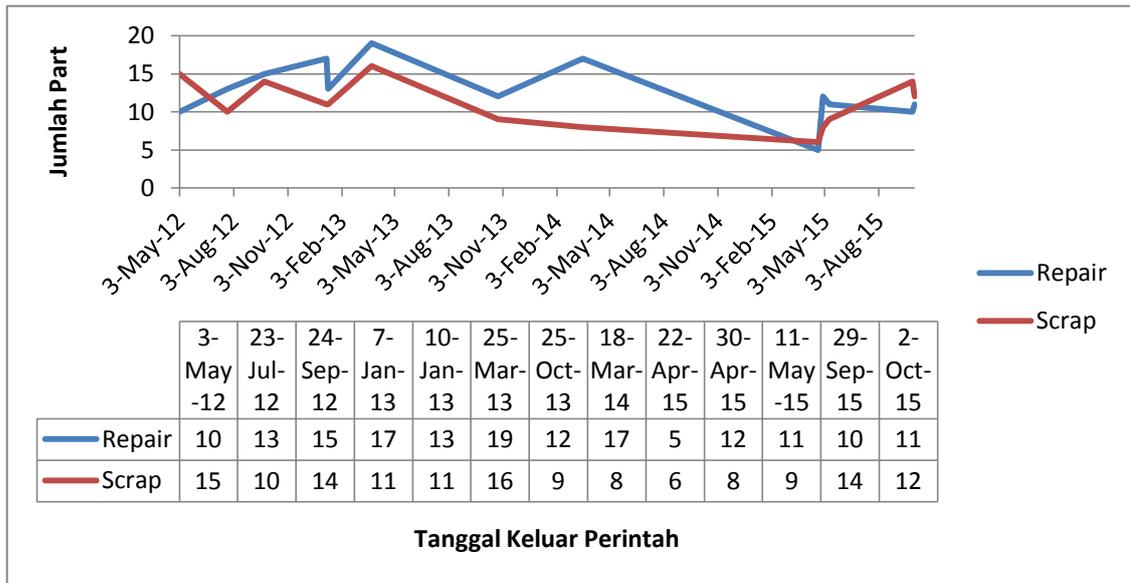
manager produksi dan *customer*, sehingga terjadi gap yang relatif besar yang menyebabkan keterlambatan *delivery order Engine CT7* kepada *customer*. Keterlambatan *delivery order* kepada *customer* dapat disebabkan oleh beberapa akar masalah. Berikut ini adalah tabel persentase kontribusi akar permasalahan yang terjadi pada *engine CT7* berdasarkan pengklasifikasian yang telah dilakukan oleh PT. XYZ.

Tabel I.1 *Root Causes Contribution* pada *Aero Production Engine CT7* pada Tahun 2014
PT. XYZ
(Sumber: PT. XYZ, 2014)

AERO PRODUCTION REVIEW		
ROOT CAUSES CONTRIBUTION		%
Material	17	68%
Operation	10	40%
CSP	1	4%
Bussiness	4	16%
Quality (RTS Engine)	1	4%
TOTAL ENGINE	25	1.32

Berdasarkan Tabel 1.1, dapat diketahui bahwa penyebab permasalahan dari keterlambatan *delivery order Engine CT7* kepada *customer* adalah bagian *material*. Permasalahan yang terjadi pada bagian *material* dapat disebabkan oleh beberapa faktor, misalkan keterlambatan *part* datang, ataupun *part* yang dibutuhkan tidak ada pada saat akan di-*assembly*, sehingga dapat menyebabkan *job stop* untuk menunggu *part* tersebut. Keterlambatan tidak hanya dapat merugikan PT. XYZ dari segi biaya, tetapi juga dari segi reputasi perusahaan.

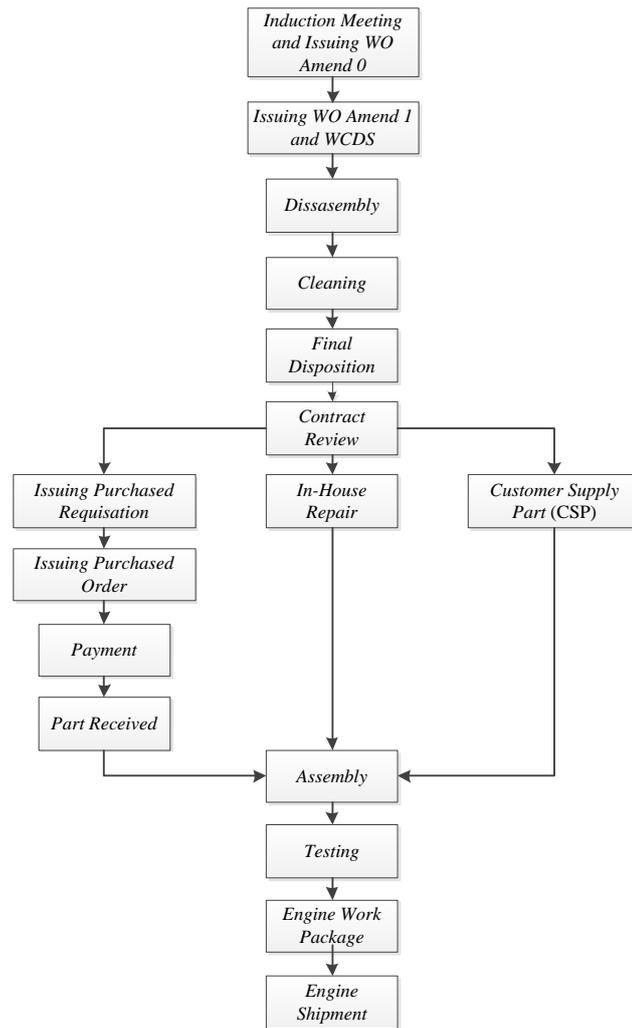
Dalam menangani proses perawatan mesin memiliki risiko dan kesalahan yang mungkin ada. Rangkaian alur pemeliharaan atau perbaikan *engine* terdiri atas aktivitas-aktivitas yang beruntun seperti pengadaan *material*, *stock*, maupun keterlambatan *delivery*. Berawal dari adanya keterbatasan tersebut, khususnya pada keterlambatan *delivery* biasanya terlihat dari waktu selesainya perawatan *engine* aktual, ternyata melebihi waktu yang telah direncanakan sebelumnya.



Gambar 1.3 Jumlah Hasil *Final Disposition* untuk *Part repair* dan *scrap*

(Sumber: PT. XYZ, 2015)

Berdasarkan Gambar 1.3, menyatakan bahwa hasil pembongkaran secara keseluruhan (*overhaul*) *part* yang paling banyak kuantitasnya untuk di perbaiki adalah pada *part repair*. Hal ini dapat disimpulkan, terjadinya keterlambatan *delivery order* kepada *customer* disebabkan oleh *material / part* yang dibutuhkan untuk *repair (part farm out)* tidak ada di *stock room* atau jumlah yang dibutuhkan pada *part farm out* tersebut tidak ada, yang menyebabkan *job stop*. Alur proses dari datangnya *engine* dampai pemesanan *part farm out*, tergambar pada Gambar I.4.



Gambar I.4 Proses Pembongkaran Keseluruhan (*Overhaul*)

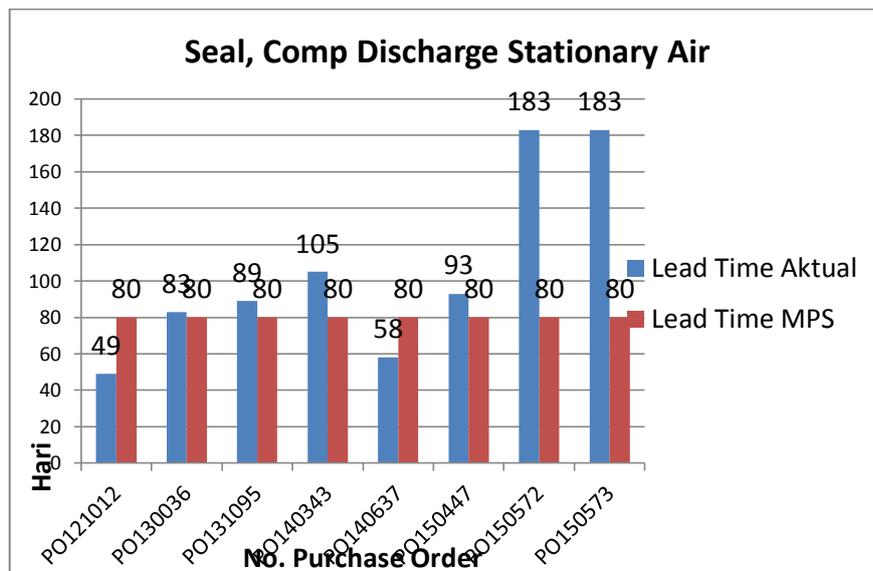
Berdasarkan Gambar I.4, menerangkan bahwa pada rangkaian proses pembongkaran (*overhaul*) dimulai dari diadakannya *meeting* dari pihak *customer* dan pihak PT. XYZ hingga diperiksa (*inspection*), sampai keluar hasil *final disposition*, yaitu hasil pemeriksaan setelah melalui tahap *disassembly* dan *cleaning engine*, sehingga mengetahui jenis perawatan yang harus dilakukan oleh PT. XYZ, yang dibuat dalam bentuk dokumen yang telah disepakati oleh manager produksi untuk dilakukan ke tahap selanjutnya. Pada Gambar I.1, penulis fokus pada alur setelah *contract review*, lalu melakukan *issuing purchase requisition* sampai *part farm out received* di *stock room* PT. XYZ. Bagian ini merupakan proses yang harus dilalui, jika *part* yang di *repair* dilakukan di luar perusahaan atau *subcontract*. Nama lain dari *part* yang dilakukan *repair* tersebut adalah *part farm out*.

PT. XYZ melakukan *subcontract* hanya untuk *part-part* tertentu, yang tidak memiliki *service capability* di perusahaan tersebut. Tabel I.1 merupakan contoh *part-part* tertentu yang *direpair* diluar PT. XYZ.

Tabel I.2 List Part Farm Out Engine CT7

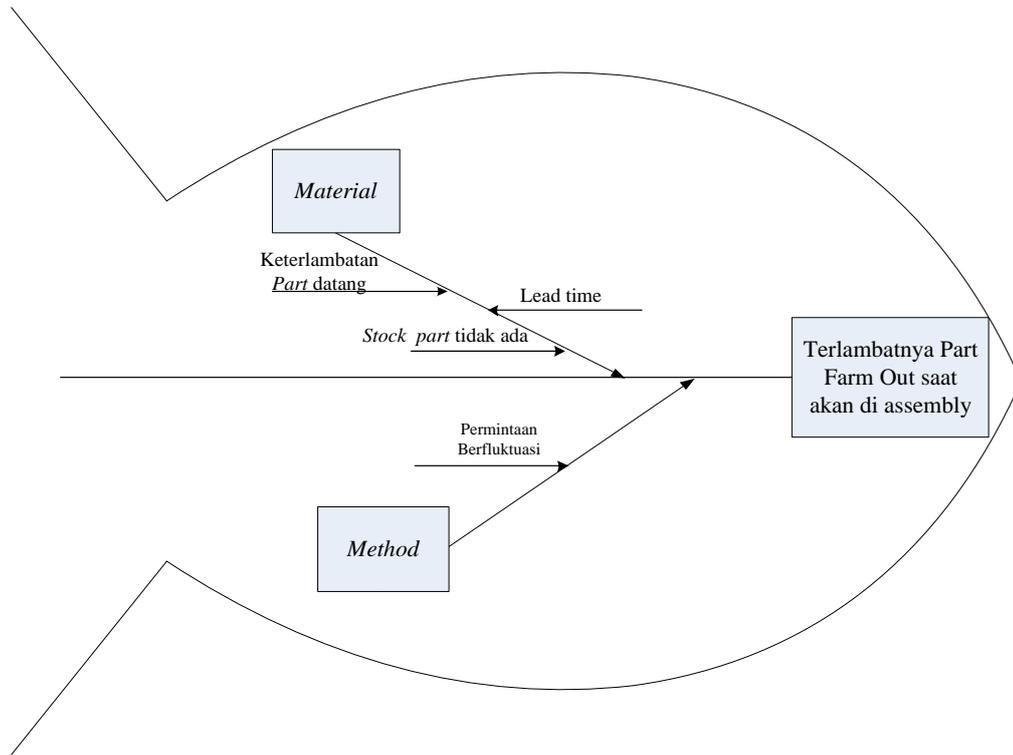
NO.	PART NUMBER	PART NAME
1	6055T47G03	Mid Frame Assembly
2	6043T37G04	Seal Discharge Stationary
3	6043T35G05	Power Turbine Drive Shaft
4	6071T03G05	Seal, Outer Balance Piston
5	6044T34G04	Support, A-SUMP IGV

Tabel I.2, menunjukkan *part-part* yang melakukan *repair* diluar perusahaan PT. XYZ. *Part* ini melakukan *repair* diluar PT. XYZ, dikarenakan perusahaan tidak memiliki *service capability* untuk *part* tersebut. Sehingga, PT. XYZ melakukan kerja sama atau *subcontract* dengan perusahaan *manufacturer* di Amerika Serikat untuk melakukan *repair part* tersebut. Keseluruhan *part farm out* ada pada Lampiran L. Dari Banyaknya *part Farm out* yang melakukan *repair* di perusahaan *manufacturer* tersebut, hanya terdapat 12 *part* dari modul *cold section* yang melakukan *repair* di perusahaan tersebut. *List part farm out* terdapat pada Lampiran A. Berikut ini adalah salah satu contoh *part farm out* yang mengalami keterlambatan datang pada gambar I.5.



Gambar I.5 Perbandingan *Lead Time* Aktual dengan *Lead Time* MPS

Berdasarkan Gambar I.5, dapat diketahui bahwa *part farm out* mengalami proses yang cukup lama dalam melakukan *repair* ataupun, sampainya di PT. XYZ. Berikut data *Fishbone Diagram* yang menunjukkan penyebab terjadinya keterlambatan penyerahan hasil perawatan atau perbaikan *engine* dapat dilihat pada Gambar 1.6.



Gambar I.6 *Fishbone Diagram* permasalahan keterlambatan penyerahan hasil perawatan atau perbaikan *engine* pada PT . Nusantara Turbin dan Propulsi

Berdasarkan Gambar I.6, terdapat beberapa faktor pada keterlambatan penyerahan hasil perawatan *engine*, yaitu *material*, *machine*, *method*, dan *man*. Dari keempat faktor tersebut, sesuai dengan Tabel I.1, sebanyak 68% keterlambatan *delivery order* disebabkan oleh *material*. Penyebab *material* tidak ada pada *stock room*, dapat menyebabkan *job stop*. Keterlambatan *part* tidak hanya dapat merugikan PT Nusantara Turbin dan Propulsi dari segi biaya, tetapi juga dari segi reputasi perusahaan. Untuk mengatasi keterlambatan proses perbaikan yang dilakukan di PT Nusantara Turbin dan Propulsi, perlu dilakukan pengendalian *inventory spare part* pada *worksopce overhaul di module cold section* untuk meredam fluktuasi *demand* pada *engine* tipe CT7 di PT. XYZ sehingga mendapatkan ukuran lot pemesanan yang optimal untuk sekali pemesanan.

I.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana menentukan kebijakan persediaan untuk *part farm out* modul *cold section* CT7 di PT. XYZ dengan Metode *Periodic Review* (R,s,S) dan (R,S)?
2. Bagaimana meminimasi total biaya persediaan berdasarkan kebijakan persediaan *part farm out* di PT. XYZ?

I.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini yang hendak dicapai adalah sebagai berikut:

1. Dapat menentukan kebijakan persediaan untuk *part farm out* modul *cold section* CT7 di PT. XYZ dengan Metode *Periodic Review* (R,s,S) dan (R,S).
2. Dapat menentukan minimasi total biaya persediaan berdasarkan kebijakan persediaan *part farm out* di PT. XYZ.

I.4 Batasan Penelitian

Adapun batasan penelitian yang dirumuskan oleh penulis adalah sebagai berikut:

1. *Part* yang di teliti adalah *part farm out* modul *cold section engine* CT7 yang melakukan *repair* di luar PT. XYZ atau dapat disebut juga sebagai *outsourcing*.
2. Data permintaan *part farm out* dari tanggal 3 Mei 2012 – 2 Oktober 2015.
3. *Lead time repair* dianggap tidak berubah
4. Penelitian hanya sampai tahap usulan dan tidak sampai tahap implementasi.

I.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini sebagai bahan pertimbangan bagi perusahaan untuk dapat menentukan kebijakan persediaan dilihat jadwal pemesanan *part farm out* di PT. XYZ, serta dapat meminimalisir total biaya persediaan yang dikeluarkan oleh perusahaan.

I.6 Sistematika Penulisan

Penelitian ini diuraikan dengan sistematika penulisan sebagai berikut:

Bab I Pendahuluan

Pada bab ini berisi mengenai uraian latar belakang penelitian kebijakan persediaan *part farm out* pada PT. XYZ yang belum menentukan kebijakan persediaan, yang menyebabkan perusahaan melakukan pemesanan ulang, sehingga diusulkan penentuan kebijakan persediaan untuk *part farm out*. Selain itu, terdapat perumusan masalah yang terjadi pada perusahaan PT. XYZ, tujuan penelitian, batasan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

Bab II Landasan Teori

Pada bab ini berisi literatur yang relevan dengan permasalahan yang diteliti. Bagian kedua membahas hubungan antar konsep yang menjadi kajian penelitian dan uraian kontribusi penelitian, mengenai teori memiliki keterkaitan antara penelitian dengan masalah yang akan dipecahkan. Teori yang akan dibahas pada penelitian ini meliputi pengendalian persediaan, serta metode yang akan digunakan.

Bab III Metodologi Penelitian

Pada bab ini menjelaskan langkah-langkah penelitian secara rinci, meliputi: tahap merumuskan masalah penelitian, mengidentifikasi dan melakukan operasionalisasi variabel penelitian, merancang pengumpulan dan pengolahan data, merancang analisis pengolahan data. Berisi mengenai metode yang akan digunakan dalam penelitian untuk memecahkan masalah yang terjadi pada penelitian ini.

Bab IV Pengumpulan dan Pengolahan Data

Pada bab ini menampilkan keseluruhan data dari perusahaan dan data-data yang mendukung dalam pengolahan data. Data-data yang diperoleh berasal dari wawancara narasumber, observasi, dan data dari perusahaan. Pengolahan data akan dilakukan sesuai dengan sistematika pemecahan masalah yang telah dibahas pada Bab III.

Bab V Analisis

Pada bab ini dilakukan analisis berdasarkan hasil dari pengolahan data dan usulan yang telah dilakukan pada Bab IV. Pada bab ini, melakukan perbandingan antara kondisi aktual perusahaan dan kondisi usulan.

Bab VI Kesimpulan dan Saran

Pada bab ini dilakukan sebuah kesimpulan terhadap pengolahan data dan analisis yang telah dilakukan, serta mengajukan saran bagi perusahaan sebagai solusi yang dapat diterapkan di masa yang akan datang.