

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Gambaran Umum Objek Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada Perusahaan XYZ yang merupakan Perusahaan swasta milik perseorangan yang bergerak dibidang *Research* dan *Manufacture*, memproduksi produk berupa kendaraan yang unik untuk digunakan instansi pemerintahan dalam membantu kegiatan pekerjaan yang bersifat logistik. Perusahaan XYZ dapat memproduksi 6-8 produk kendaraan dalam satu tahun. Proses yang ada pada perusahaan XYZ mulai dari rancangan desain suatu produk, melakukan produksi hingga layanan *maintenance* produk tersebut. Perusahaan XYZ memiliki karyawan sebanyak 143 orang, 50 orang diantaranya sebagai *engineers* yang memiliki *jobdesk* mengerjakan desain CAD. Dengan jumlah karyawan ini, perusahaan XYZ menargetkan mampu memproduksi lebih dari 6-8 produk dalam 1 tahun jika proses pengembangan desain pada Perusahaan XYZ optimal.

1.2 Latar Belakang

Dalam era global saat ini sistem informasi manajemen merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari suatu Perusahaan. Sistem informasi tersebut menghasilkan hasil keluaran (*output*) dengan menggunakan masukan (*input*) dan berbagai proses yang diperlukan untuk memenuhi tujuan tertentu dalam suatu kegiatan manajemen pada perusahaan. Sistem informasi manajemen merupakan suatu sistem informasi yang dapat membantu manajemen di dalam pengumpulan data, pengolahan serta analisis evaluasi data dan menyajikan ke dalam batas informasi yang bernilai dan akhirnya sampai dimana informasi ini berguna untuk mendukung fungsi operasi manajemen (Machmud, 2013).

Investasi sistem informasi diperlukan Perusahaan untuk menyediakan wadah informasi dan komunikasi yang mudah dan cepat serta mendukung inovasi Perusahaan untuk berkembang. Investasi disuatu Perusahaan memberikan peluang strategis dalam peningkatan proses bisnis organisasi. Proses bisnis tersebut pada akhirnya berguna sebagai modal yang akan menghasilkan aliran proyek teknologi informasi baru dimasa yang akan datang (FitzGerald, 1978). Investasi teknologi informasi juga memiliki peran penting dalam membantu organisasi menuju kesuksesan penerapan sistem informasi dalam bentuk efektifitas dan efisiensi pada tata kelola teknologi informasi. Tata kelola teknologi informasi tersebut diharapkan mampu memonitor kinerja para stakeholder suatu organisasi secara baik dan beroperasi secara efektif sesuai dengan tujuan organisasi itu sendiri.

Hameri dkk (1995) menjelaskan pada lingkup dunia manufaktur yang memiliki proyek-proyek kecil maupun skala besar, dimana desain dan proses produksi yang didistribusikan secara global maka tanggung jawab untuk mengelola semua informasi terkait produk sangat penting untuk keberhasilan proyek secara keseluruhan. Ini mengharuskan penggunaan proses manajemen konfigurasi yang terdefinisi dengan baik serta didukung dengan alat sistem yang mampu memelihara dan mengendalikan semua data dan proses yang berkaitan dengan pengembangan dan implementasi produk. Manajemen konfigurasi melibatkan koordinasi, penyebaran dan validasi semua informasi yang berkaitan dengan perubahan konfigurasi atau desain produk. *Engineering Data Management System* (EDMS) dapat memberikan dukungan untuk memudahkan manajemen konfigurasi ini. Hal ini juga didukung oleh Peltonen (1993), yang menyatakan bahwa *Engineering Data Management System* (EDMS) menjadi semakin penting bagi pengguna CAD (*Computer-aided design*) karena di dalam suatu proses desain, kehilangan kontrol atas dokumen-dokumen teknik akan menjadi masalah yang semakin besar ketika dokumen-dokumen disimpan pada *disk-*

workstation individu. Sulitnya menemukan dokumen teknik yang dibutuhkan apalagi untuk mengetahui status dokumen saat ini, seperti apakah masih *draft*, adanya revisi atau bahkan sudah disetujui. Pernyataan Peltonen (1993) didukung dengan pernyataan Stevens (2001) yang menyatakan bahwa, lebih dari 80 % terjadi perubahan secara teknik atau desain dikarenakan *part* suatu produk tersebut tidak dapat diproduksi atau dirakit.

Mengelola dan berbagi informasi desain adalah bagian penting dalam mengerjakan proyek-proyek teknik. Pada proses desain para *designers* dan *engineers* CAD membutuhkan CAD *tools* yang tepat untuk membuat desain produk dan dan membutuhkan *Engineering Data Management System* yang tepat untuk mengelola dan berbagi informasi mengenai desain dengan pihak yang terkait. Corallo (2013) menjelaskan mengenai konteks *Product Lifecycle Management* (PLM) dimana *Engineering Data Management System* menjembatani integrasi data dan alur kerja antar departemen dan antar disiplin dalam pengembangan suatu produk. Survei terbaru yang dilakukan oleh konsultan PLM CIMdata mendapatkan data bahwa 81% responden menggunakan PLM untuk *engineering data management* dimana pengguna/responden yang paling aktif dalam penggunaan produk PLM adalah *research and development* and *manufacturing engineering* (Stackpole ,2018).

Engineering Data Management System ini juga menyajikan pandangan yang berorientasi sistem dengan menjelaskan arsitektur sistem EDMS dengan aplikasi berbantuan komputer dan sistem manajemen data yang terintegrasi. Data yang dihasilkan selama proses desain *engineering* adalah berbagai banyak fitur dan struktur. Semakin kompleks produk yang dikerjakan, semakin banyak tim yang terlibat dan semakin lama juga waktu pelaksanaan proyek, maka semakin pentingnya konfigurasi kontrol data produk agar tidak terjadi kesalahan dalam pengerjaannya. Terlepas dari gambar tradisional dan model CAD, konfigurasi data ini mencakup berbagai catatan teknis berupa hasil pengukuran, sifat material, parameter kunci dari sistem, instruksi pembuatan

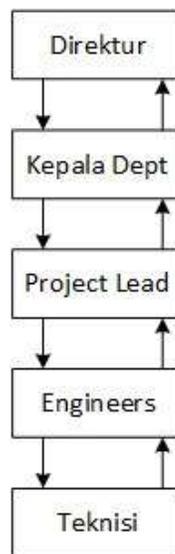
dan perakitan, hubungan organisasi atau tanggung jawab dan riwayat perubahan kronologis masing-masing komponen produk. *Engineering Data Management System* bertujuan untuk menyimpan dan menyediakan akses yang ramah pengguna ke data ini selama siklus hidup produk sesuai dengan aturan kontrol yang telah ditentukan sebelumnya. Dimana peran mendasar dari *Engineering Data Management System* adalah untuk mendukung konfigurasi data dalam penyimpanan dokumentasi teknis dan berbagai proses yang berkaitan dengan desain produk, manufaktur, perakitan, inspeksi, pengujian dan pemeliharaan (Hameri dkk, 1995).

Pada penelitian ini mengambil suatu kasus pada perusahaan XYZ dimana merupakan perusahaan swasta yang bergerak di bidang *research engineering and manufacture* yang berdiri pada tahun 2013. Perusahaan XYZ memiliki 50 orang *engineers* yang memiliki latar belakang dari berbagai bidang, terutama dari mekanikal dan mesin. *Engineers* pada perusahaan XYZ memiliki *jobdesk* dalam mengerjakan desain model CAD. Dalam menjalankan kegiatan bisnis, tim marketing perusahaan XYZ yang mendapatkan tender proyek akan menampung keinginan *User* dalam bentuk spesifikasi teknik yang selanjutnya akan dibuatkan secara konseptual desain tim *engineering*, konseptual desain tersebut dibuat hingga mendapatkan persetujuan *User* untuk dijadikan suatu pengembangan produk, di produksi dan serah terima hingga perawatan purna jual juga ditangani oleh perusahaan XYZ. Pada tahapan proses pengembangan produk, Perusahaan XYZ melalui beberapa alur proses dalam pengembangan produk dari desain konsep hingga di produksi yang tertera pada Gambar 1.1



Gambar 1. 1 Alur proses dalam pengembangan produk perusahaan XYZ

Pada Gambar 1.1 dapat dijelaskan alur proses pengembangan desain produk pada Perusahaan XYZ, proses dimulai dari desain konsep hingga terakhir pada proses produksi. Pada kondisi saat ini, dalam setiap proses pengembangan produk pada Gambar 1.1 masih dilakukan secara manual dalam pertukaran data. Berlatar belakang sebagai perusahaan *research engineering and manufacture*, perubahan desain konsep atas permintaan *user* sangat sering terjadi. Dengan status desain konsep yang sudah di setuju oleh *user*, dilanjutkan proses desain detail yang dikerjakan oleh tim *engineer* terkait. Dalam menjalankan proses desain detail setiap *engineer* tidak luput dengan hal yang berkaitan dengan desain model CAD.

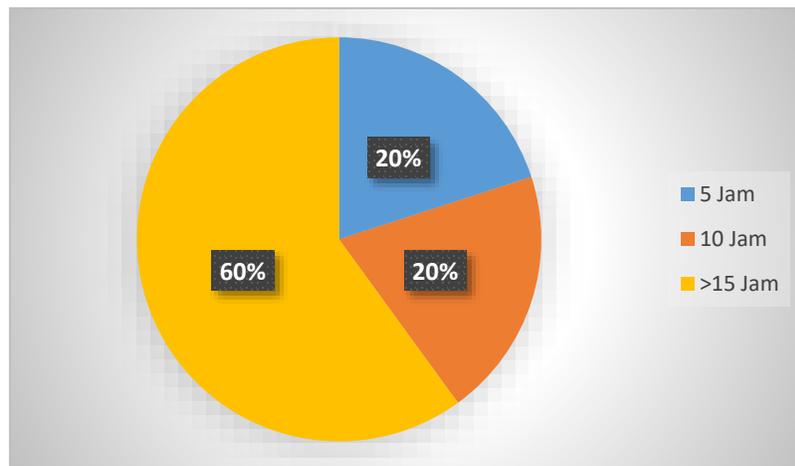


Gambar 1. 2 Alur *approval* dan alur perintah pada perusahaan XYZ

Perusahaan XYZ lebih dirincikan menjadi 5 bagian sebagai alur *approval* dan alur perintah sesuai posisi yang telah dibedakan seperti pada Gambar 1.2. Untuk alur perintah dimulai dari direktur dan diteruskan kebawah, sedangkan untuk alur *approval* (persetujuan) dimulai dari yang paling bawah *technician* atau staf ke *engineer's* ataupun *engineer's* ke *project lead*. Proses *approval* meliputi *approve* untuk desain detail produk, untuk hal ini sebelum di *approve* ada tahapan *review* terlebih dahulu sehingga pekerjaan yang akan di *approve* sudah dinyatakan siap untuk di produksi

1.2.1 Performansi pengembangan desain produk kondisi saat ini (*existing*)

Untuk mendapatkan data kondisi saat ini, dilakukan survei awal dengan menyebarkan kuesioner. Pada Gambar 1.3 merupakan rangkuman dari data yang didapatkan dengan menyebarkan kuesioner kepada 15 responden yang merupakan para *engineers* yang aktif menggunakan *tools* CAD, dengan mengambil batasan data kuesioner yang digunakan adalah hanya penggunaan *tools* CAD secara berkala atau secara *jobdesk* menggunakan aplikasi CAD.



Gambar 1. 3 Persentase pengguna software dalam satu minggu

Hasil dari survei tersebut bertujuan untuk menunjukkan kendala kondisi awal sebelum penerapan *engineering data management system* yang dialami oleh tim *engineers* Perusahaan XYZ dengan penggunaan *tools* CAD dalam menjalankan kegiatan pekerjaan pengembangan desain. Pada hasil survei yang semula 3 skala likert di konfersi menjadi 5 skala likert, konfersi menggunakan analisis yang dikemukakan IMB Support pada halaman web <https://www.ibm.com/support/pages/transforming-different-likert-scales-common-scale>. Hasil dari penyebaran kuesioner tersebut dikelompokkan sebagai berikut;

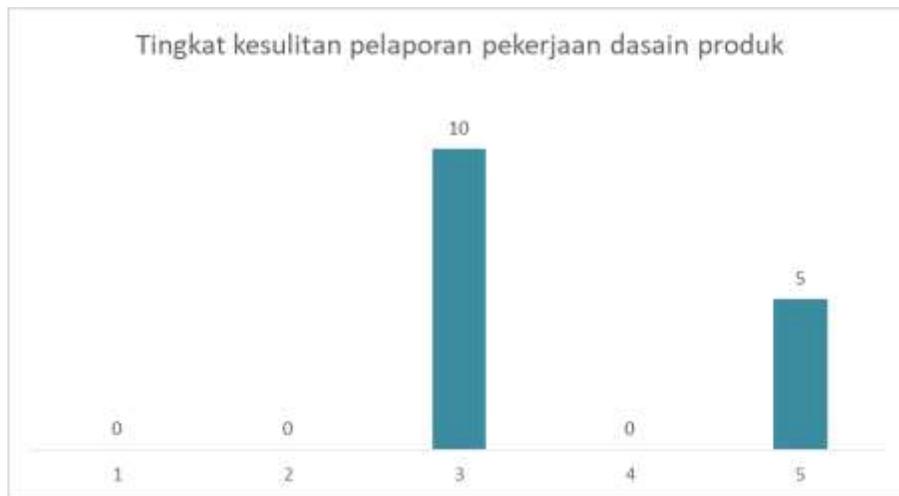
1. Kualitas Pekerjaan
 - a. Tingkat kesulitan pertukaran informasi mengenai pengembangan desain produk



Gambar 1. 4 Hasil kuesioner tingkat kesulitan pertukaran informasi

Pada Gambar 1.4 didapatkan hasil 9 responden atau 60% sangat setuju bahwa terdapat tingkat kesulitan pertukaran informasi mengenai desain produk dan 6 responden atau 40% netral.

b. Tingkat kesulitan pelaporan pekerjaan desain produk

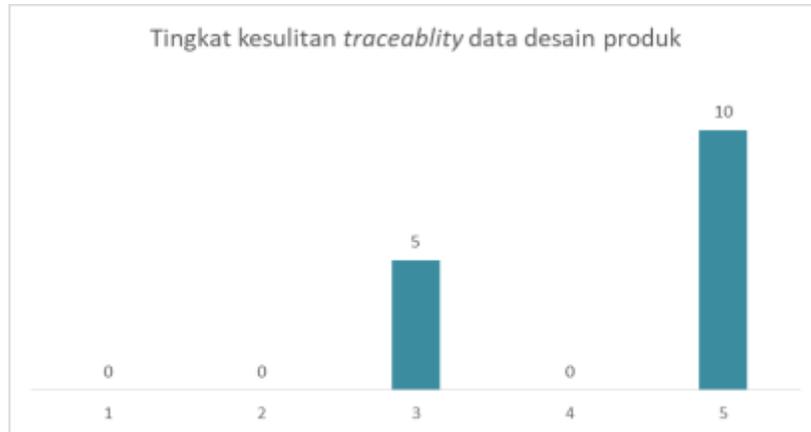


Gambar 1. 5 Hasil kuesioner tingkat kesulitan pelaporan pekerjaan desain produk

Pada Gambar 1.5 didapatkan hasil 5 responden atau 33% sangat setuju bahwa terdapat kesulitan dalam proses pelaporan pekerjaan dan 10 responden atau 67% netral.

2. Performansi Pekerjaan

a. Tingkat kesulitan *traceability* data desain produk



Gambar 1. 6 Hasil kuesioner tingkat kesulitan *traceability*

Pada Gambar 1.6 didapatkan hasil 10 responden atau 67% sangat setuju bahwa terdapat kesulitan dalam proses *traceability* dan 5 responden atau 33% netral.

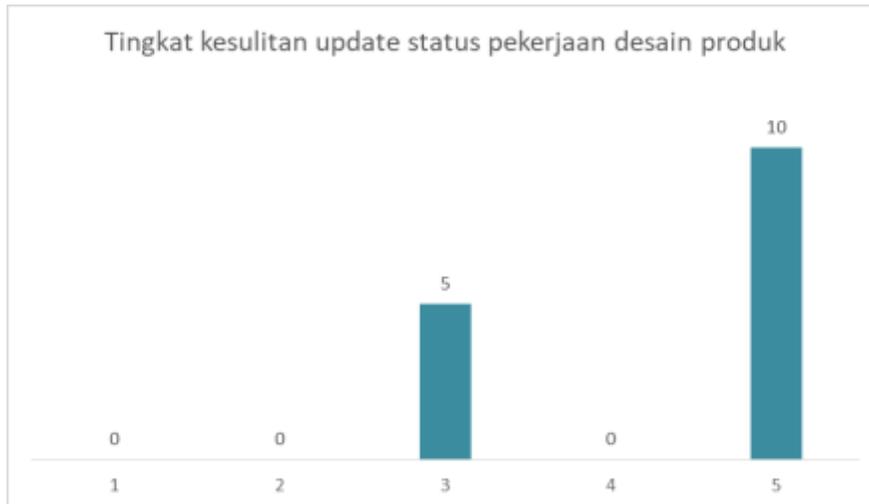
b. Tingkat kesulitan kolaborasi pekerjaan desain produk



Gambar 1. 7 Hasil kuesioner tingkat kesulitan kolaborasi

Pada Gambar 1.7 didapatkan hasil 10 responden atau 67% sangat setuju bahwa terdapat kesulitan dalam proses kolaborasi dan 5 responden atau 33% netral.

c. Tingkat kesulitan update status pekerjaan desain produk



Gambar 1. 8 Hasil kuesioner tingkat kesulitan update status pekerjaan

Pada Gambar 1.7 didapatkan hasil 10 responden atau 67% sangat setuju bahwa terdapat kesulitan dalam update status pekerjaan dan 5 responden atau 33% netral.

Dari hasil kuesioner tersebut didapatkan data kesulitan yang dialami oleh *engineer* dalam proses pengembangan desain produk. Pada Tabel 1.1 dapat diamati hasil dari data awal yang didapatkan, dalam proses penelusuran, kolaborasi, dan status desain masih mengalami tingkat kesulitan.

Tabel 1. 1 Tingkat kesulitan penggunaan tools CAD pada perusahaan XYZ

Kendala	Kesulitan	Efek
Pertukaraan Informasi	Sedang	Memakan waktu
<i>Traceability</i>	Sulit	Susah mencari desain
Kolaborasi	Sulit	Secara bergantian
<i>Report</i>	Sedang	Secara manual
Status	Sulit	Secara Manual

Proses pengembangan desain yang ada saat ini mengharuskan *engineers* Perusahaan XYZ untuk melakukan prosesnya secara manual, mulai dari pelacakan proses desain suatu produk, menggunakan *flashdisk* atau mengirimkan lewat email untuk berkolaborasi antar tim atau untuk pertukaran data desain, serta memperbarui status desain secara manual. Salah satu kendala utama

yang sering terjadi pada setiap *engineer* adalah kesulitan dalam mencari desain mana yang terakhir kali dikerjakan untuk di proses ke tahap produksi sehingga sering terjadi salah desain saat menurunkan desain ke tim produksi yang berakibatkan hasil dari produksi salah. kendala ini muncul karena banyaknya komponen *part* suatu produk serta tingkat kesulitan desain produk mengharuskan para *engineer* untuk mengerjakan desain secara bersama dan bergantian yang berakibatkan kesulitan mencari desain mana yang dikerjakan oleh *engineer* 1, desain mana yang dikerjakan *engineer* 2 dan selanjutnya, hal ini berdampak bisa terjadi kesalahan komunikasi sehingga berpengaruh kepada produksi desain yang ada.

Pada Tabel 1.2 dan Tabel 1.3 dapat dilihat jumlah komponen dalam bagian dari suatu produk yang ada pada perusahaan XYZ.

Tabel 1. 2 Status bagian *framing* salah satu produk Perusahaan XYZ

No	Nama Sub Bagian	Jumlah Komponen	Desain 3D CAD		PIC	Lama Waktu	Kesalahan produksi
			Aktual	Status			
1	<i>Head komposit</i>	8	2	<i>Release</i>	E1&E4	10 Days	1
2	<i>Top frame plating</i>	6	4	<i>Release</i>	E1	12 Days	1
3	<i>Left frame plating</i>	15	8	<i>Revise</i>	E4	30 Days	3
4	<i>Right frame plating</i>	12	5	<i>Release</i>	E1	15 Days	3
5	<i>Base frame plating</i>	15	4	<i>Release</i>	E1	30 Days	5
6	<i>Front frame plating</i>	3	3	<i>Release</i>	E2	7 Days	1
7	<i>Back frame plating</i>	4	4	<i>Revise</i>	E1	7 Days	1
8	<i>Gas room palting</i>	5	5	<i>Revise</i>	E1	7 Days	0
9	<i>Gas room door</i>	7	7	<i>Revise</i>	E2 & E4	7 Days	0
10	<i>Back door</i>	14	10	<i>Revise</i>	E3	15 Days	1
11	<i>Service door</i>	28	10	<i>Revise</i>	E3	20 Days	1
12	<i>Right door</i>	14	4	<i>Revise</i>	E2&E3	10 Days	1
13	<i>Left door baggage</i>	21	2	<i>Revise</i>	E2 & E4	10 Days	0
14	<i>Right door baggage</i>	15	3	<i>Revise</i>	E2&E3	10 Days	1
15	<i>Bember belakang</i>	14	2	<i>Revise</i>	E5	10 Days	2
16	<i>Tangga service</i>	10	2	<i>Revise</i>	E5 & E6	10 Days	0
17	<i>Tangga belakang</i>	5	4	<i>Revise</i>	E5	10 Days	0
18	<i>Exhaust ventilator</i>	5	3	<i>Revise</i>	E6	10 Days	0
19	<i>Omega exterior</i>	20	8	<i>Revise</i>	E5&E6	20 Days	0

Tabel 1. 3 Status *plating* salah satu produk Perusahaan XYZ

No	Nama Sub Bagian	Jumlah Komponen	Desain 3D CAD		PIC	Lama Waktu	Kesalahan produksi
			Aktual	Status			
1	<i>Mounting</i>	3	1	<i>Release</i>	E1&E4	7 Days	1
2	<i>Baseframe</i>	1	1	<i>Release</i>	E1	5 days	0
3	<i>Left frame</i>	1	1	<i>Revise</i>	E1	5 days	0
4	<i>Right frame</i>	1	1	<i>Release</i>	E1	5 days	0
5	<i>Top frame</i>	1	1	<i>Release</i>	E1	5 days	0
6	<i>Back frame</i>	1	1	<i>Release</i>	E1	5 days	0
7	<i>Assy frame</i>	1	1	<i>Revise</i>	E1	5 days	0
8	<i>Gas room</i>	1	1	<i>Revise</i>	E1	5 days	0
9	<i>Head frame</i>	3	1	<i>Revise</i>	E2 & E4	7 Days	0
10	<i>Baggage right</i>	2	2	<i>Revise</i>	E3	7 Days	0
11	<i>Baggage left</i>	3	3	<i>Revise</i>	E3	10 Days	0
12	<i>Slide up</i>	5	4	<i>Revise</i>	E2&E3	10 Days	1
13	<i>Tangga service</i>	8	2	<i>Revise</i>	E2, E3 & E4	12 Days	2
14	<i>Tangga belakang</i>	3	3	<i>Revise</i>	E4	7 Days	1
15	<i>Solar tank modif</i>	1	1		E4	5 days	0

Dalam mengerjakan pekerjaan desain *framing* dan *plating* suatu produk seperti pada Tabel 1.2 dan Tabel 1.3 yang menjelaskan *list* komponen dari bagian *framing* dan *plating*, terdapat beberapa komponen dalam suatu produk sedangkan 1 komponen terdiri dari beberapa *parts* yang dikerjakan oleh orang *engineers* (E1-E6). Pada pengerjaan kondisi saat ini masih dilakukan secara manual sehingga memerlukan waktu yang cukup lama dalam pengerjaan desain komponen produk. Dapat dilihat berdasarkan Tabel 1.2 dan Tabel 1.3 waktu untuk mengerjakan bagian dengan komponen dibawah 5 bagian, memerlukan paling cepat 5 hari kerja, sedangkan waktu paling lama mengerjakan komponen tersebut bisa hingga 30 hari kerja. Hal ini sangat menyita waktu produksi dan dianggap tidak efektif oleh Perusahaan XYZ karena seharusnya jika proses tersistematis, untuk mengerjakan 5 bagian bisa dikerjakan dengan waktu 1-3 hari. Selain memerlukan waktu yang cukup lama, berdasarkan informasi dari kepala produksi bahwa masih sangat sering terjadi kesalahan produksi (dapat dilihat pada Tabel 1.2 dan Tabel 1.3) dikarenakan *engineer* salah dalam memberikan desain untuk di produksi, hal ini berakibatkan tidak bisanya hasil produksi tersebut dilakukan proses *assembly* sehingga harus dilakukan produksi ulang yang akan menambah waktu dan biaya produksi.

Selain permasalahan tersebut, dalam mengerjakan ratusan *parts* yang dikerjakan oleh beberapa orang *engineers* seperti yang dijelaskan pada Tabel 1.2 dan Tabel 1.3, dibutuhkan koordinasi yang baik antara setiap *engineers* yang mengerjakan desain agar para *engineers* dapat melakukan kolaborasi untuk mengerjakan desain *parts* yang ada sehingga pekerjaan dapat dikerjakan secara cepat dan tidak terjadi kesalahan dalam produksi. Kolaborasi sistem pengerjaan desain tersebut membuat perlunya kemampuan *traceability* yang kuat untuk mengetahui perubahan yang terjadi pada desain tersebut agar tidak terjadi kesalahan ketika melanjutkan pekerjaan dari tim sebelumnya. Kemampuan *traceability* yang kuat juga dibutuhkan oleh tim

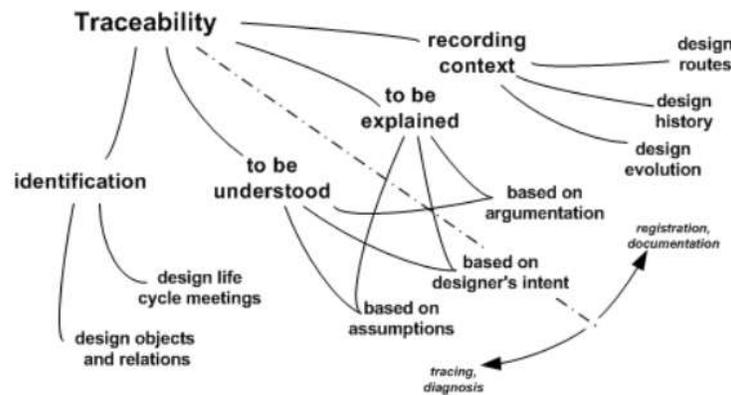
engineer untuk mencari desain yang sudah dibuat sebelumnya, hal ini sangat berpengaruh terhadap waktu dalam pengerjaan suatu proyek. Stevens (2001) yang menyatakan pada penelitiannya hampir 85% *engineer* menghabiskan waktu cukup lama dalam mencari desain yang mereka kerjakan, hal ini juga disampaikan oleh Direktur XYZ yang menyatakan bahwa *engineer* Perusahaan XYZ memerlukan waktu yang cukup lama untuk mencari desain yang udah mereka kerjakan, tentu saja waktu yang terbuang untuk mencari desain tersebut bisa mundurnya waktu produksi sehingga berakibatkan keterlambatan *delivery*/pengiriman produk dan terjadinya denda keterlambatan.

1.2.2 Penjelasan masalah berdasarkan penelitian terdahulu

Permasalahan yang ada pada Perusahaan XYZ saat ini membuat tidak efisien nya dalam proses pengembangan desain. Banyaknya kegiatan-kegiatan yang bersifat *waste* akan berdampak buruk kepada perusahaan, seperti lama waktu pengerjaan, *product defect* hingga kerugian akibat keterlambatan *delivery*. Untuk itu perlunya efisiensi dengan menambahkan suatu *value* dan mengurangi kegiatan-kegiatan yang bersifat *non value added*. Hal ini selaras dengan penelitian yang dilakukan oleh Gaspersz (2008) mengenai teori tentang lean manufacture yang merupakan suatu upaya terus menerus (*continuousimprovement effort*) untuk menghilangkan pemborosan (*waste*), meningkatkan nilai tambah (*value added*) produk (barang dan atau jasa) dan memberikan nilai kepada pelanggan (*customer value*). *Lean manufacture* dapat didefinisikan sebagai suatu pendekatan sistematis dan sistematis untuk mengidentifikasi dan menghilangkan pemborosan (*waste*) atau aktivitas-aktivitas yang tidak bernilai tambah (*non value adding activities*) melalui peningkatan terus menerus secara radikal (*radical continuous improvement*) dengan cara mengalirkan produk (*material, work in process, ouput*)

dan informasi menggunakan sistem Tarik (*pull system*) dan pelanggan internal dan eksternal untuk mendapatkan hasil yang lebih efektif dan efisien.

Berdasarkan permasalahan yang ada pada perusahaan XYZ, dapat diambil teori dari penelitian sebelumnya, seperti menurut penelitian yang dilakukan Prasad (1996) bahwa kesalahan pada desain produk, sebagian besar disebabkan oleh kurangnya komunikasi antara tim desain dengan tim manufaktur sehingga sering terjadi gagal produksi yang berakibatkan keterlambatan dalam pengerjaan proyek. Untuk mengatasi masalah kurangnya komunikasi antar tim, meningkatkan kualitas produk serta mengurangi biaya produksi banyak industri yang sudah beralih menggunakan *system engineering* yang dapat bekerja secara bersamaan atau *collaborative engineering*. Corallo dkk (2013) menjelaskan mengenai *landscape* dari *product lifecycle management* (PLM) bahwa Sistem PLM harus membuat informasi konsisten, dapat dilacak, dan



Gambar 1. 9 Main element and condition for Traceability

pengarsipan jangka panjang. *Consistency* mengacu pada kapasitas untuk mempertahankan hubungan yang erat antara data yang berbeda dalam versi yang berbeda, sehingga bisa lebih mudah untuk memahami informasi apa yang sedang dipengaruhi oleh perubahan data dan untuk memfasilitasi pencarian informasi yang berkaitan dengan suatu objek dalam suatu versi objek tertentu. *Traceability* berkat konsistensi data, memungkinkan untuk membangun kembali seluruh

histori dari produk dan melacak semua perubahan dan revisinya. Pada Gambar 1.5 dapat dilihat penelitian yang dilakukan oleh Štorga (2004) menambahkan bahwa *traceability* dapat didefinisikan sebagai faktor kualitas desain produk yang harus dimiliki oleh pengembangan produk dan termasuk sebagai fitur *non-fungsional*. Gambaran yang lebih komprehensif tentang *traceability* dapat diberikan dengan mempertimbangkan elemen dan kondisi utama untuk penerapan *traceability* di lingkungan pengembangan produk seperti terlihat pada Gambar 1.5, yang menjelaskan bahwa terdapat 4 elemen pada *traceability*, yaitu *identification*, *to be understood*, *to be explained* dan *recording context*.

Pada penelitian lainnya yang dilakukan oleh Kultyshev, dkk (2013) menjelaskan bagaimana penerapan *engineering data management* yang pada penelitiannya menggunakan Windchill PLM (*product lifecycle management*) dalam proses *control data engineering* secara otomatis. Pada penelitian tersebut terdapat masalah optimasi desain dan pengembangan proses, otomatisasi prosedur koordinasi dan konfirmasi dan untuk otomatisasi suatu perubahan dari proses. Dalam penelitian yang dilakukan oleh Mitchel (1979) disebutkan, penggunaan prosedur tradisional yang manual mengakibatkan sebagian besar usaha dihabiskan pada tahap pembuatan detail desain dan penyusunan dokumen konstruksi (*detail design 56%*, *production information 42%*, *writing and annotation 2%*).

Pada dasarnya, fungsi *Engineering Data Management System* adalah mengendalikan aliran pekerjaan teknik, informasi, dan data untuk menyajikan suatu pekerjaan proyek dengan layanan konfigurasi terkait. Proses pengembangan produk membentuk semacam siklus di mana versi sebelumnya disempurnakan ke versi atau generasi produk selanjutnya. Dengan manajemen data yang terintegrasi, EDMS mampu memberikan suatu *value* bagi perusahaan dalam hal kegiatan

engineering, EDMS dapat mengintegrasikan kerjaan banyak *engineer* dalam suatu waktu dengan menyimpan segala *record* perubahan yang terjadi.

Pada pembuatan sistem informasi yang terintegrasi harus dipastikan bahwa sistem informasi yang dikembangkan dan diimplementasikan memberikan manfaat bagi Perusahaan. Sistem informasi yang dikelola dengan baik akan memberikan manfaat bagi Perusahaan, yaitu membuat proses operasional menjadi lebih cepat, akurat, dan terintegrasi. Terdapat enam dimensi utama yang digunakan untuk pengukuran kesuksesan sistem informasi, yaitu kualitas sistem, kualitas informasi, kualitas pelayanan, penggunaan sistem, kepuasan pengguna, dan manfaat bersih yang selanjutnya dikelompokkan menjadi 3 hal utama yaitu, kualitas sistem (*system quality*), kualitas layanan (*service quality*), dan kepuasan pemakai (*User Satisfaction*) (DeLone & McLean, 2003). Sistem informasi yang sedang dikembangkan dan yang sudah diimplementasikan juga perlu dilakukan pengukuran terkait *capability level*, sehingga bisa diketahui apakah implementasi sistem informasi yang dibuat sudah sesuai dengan tujuan organisasi atau belum. Untuk itu penelitian ini dilakukan dengan bertujuan mendapatkan hasil pengukuran terhadap penerapan *Engineering Data Management System* pada perusahaan XYZ.

1.3 Rumusan Masalah

Adapun masalah dari penelitian ini adalah;

1. Bagaimana proses pengembangan desain produk kondisi saat ini yang ada pada Perusahaan XYZ?
2. Bagaimana pengukuran proses pengembangan desain produk pada perusahaan XYZ dengan pennerapan *Engineering Data Managemenr System* dalam mendukung proses *Collaborative Design, Traceability design*, serta *Automation design status*?
3. Bagaimana proses bisnis yang dirancang untuk bisa mengatasi permasalahan pada proses pengembangan desain setelah penerapan EDMS?

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah ;

1. Menghasilkan pengukuran proses pengembanngan desain produk kondisi saat ini
2. Menghasilkan pengukuran proses pengembangan desain produk dengan penerapan *Engineering Data Managemenr System*
3. Menghasilkan proses bisnis setelah penerapan *Engineeing Data Management System* pada Perusahaan XYZ.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diambil dari penelitian ini adalah ;

1. Sebagai acuan dari Management Perusahaan XYZ untuk mengembangkan proses pengembangan desain produk
2. Sebagai acuan dari Management Perusahaan XYZ untuk dapat mengambil kebijakan setelah penerapan EDMS berbasis Windchill pada proses pengembangan desain produk.

3. Sebagai acuan dari Management Perusahaan XYZ untuk proses efisiensi dalam proses pengembangan desain produk

1.6 Batasan dan Asumsi

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, maka peneliti menggunakan beberapa batasan sebagai berikut;

- a. Koresponden penelitian awal merupakan pegawai perusahaan XYZ yang mengerjakan design produk menggunakan *tools* CAD.
- b. Data yang digunakan dalam penelitian awal adalah ada dari responden yang aktif menggunakan *tools* CAD dalam pekerjaan.
- c. *Assessment* penerimaan aplikasi dapat dilakukan setelah penerapan EDMS tersebut berjalan

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dari Penelitian ini disusun sebagai berikut:

BAB I Pendahuluan

Pada Bab ini berisi latar belakang penelitian, rumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, batasan masalah, asumsi dan sistematika penulisan

BAB II Kajian Literatur

Pada Bab ini berisi literatur yang relevan dengan permasalahan yang diteliti dan juga dibahas hasil-hasil penelitian terdahulu untuk memperlihatkan kontribusi penelitian diantara penelitian serupa yang pernah ada dengan membuat *state of the art*.

BAB III Metodologi Penelitian

Pada Bab ini dijelaskan langkah-langkah penelitian secara rinci meliputi: tahap merumuskan masalah penelitian, mengembangkan model konseptual penelitian yang sesuai

dengan tujuan penelitian, merancang pengumpulan dan pengolahan data, dan analisis pengolahan data.

BAB IV Hasil dan Pembahasan

Pada Bab ini menjelaskan mengenai hasil dari penelitian sudah dirancang untuk mengatasi permasalahan yang ada pada perusahaan XYZ. Pada Bab ini juga dibahas hasil pengukuran dari penerapan EDMS tersebut.

BAB V Kesimpulan dan Saran

Pada Bab ini berisi kesimpulan dari penelitian dan saran untuk pannelitian selanjutnya