

**UNIVERSITAS INDONESIA**

**PROSES PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI *BUSINESS*  
*INTELLIGENCE* PADA PT ABC, Tbk**

**LAPORAN AKHIR MAGANG**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana Ekonomi**

**RIBKA KRISTIN  
0806318523**

**FAKULTAS EKONOMI  
PROGRAM STUDI AKUNTANSI  
DEPOK  
JANUARI 2012**

## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Laporan akhir magang ini adalah hasil karya saya sendiri,  
dan semua sumber baik yang dikutip maupun yang dirujuk  
telah saya nyatakan dengan benar.

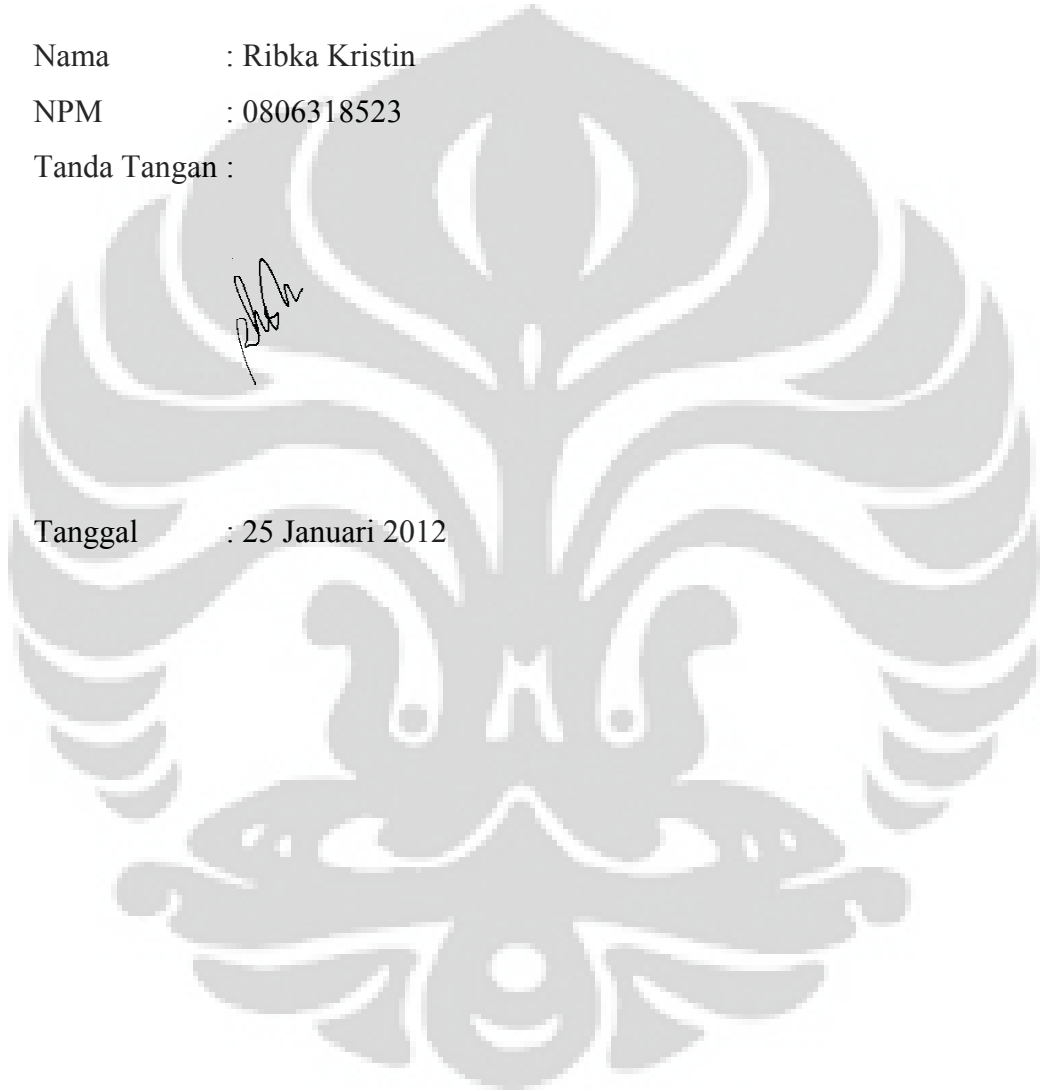
Nama : Ribka Kristin

NPM : 0806318523

Tanda Tangan :



Tanggal : 25 Januari 2012



## HALAMAN PENGESAHAN

Laporan akhir magang ini diajukan oleh :

Nama : Ribka Kristin  
NPM : 0806318523  
Program Studi : Akuntansi  
Judul Laporan Akhir Magang : Proses Pengembangan Sistem Informasi  
*Business Intelligence* Pada PT ABC, Tbk

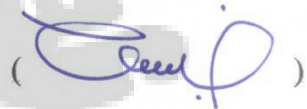
Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Ekonomi pada Program Studi S1 Akuntansi, Fakultas Ekonomi, Universitas Indonesia

### DEWAN PENGUJI

Pembimbing :  
Tubagus Muhamad Yusuf Khudri, S.E, M.T.I



Ketua Penguji :  
Emil Bachtiar, S.E, M.Com



Anggota Penguji :  
Budi Frensidy, S.E, M.Com



Ditetapkan di : Depok

Tanggal : 25 Januari 2012

## KATA PENGANTAR/UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, saya dapat menyelesaikan laporan akhir magang yang berjudul “*Proses Pengembangan Sistem Informasi Business Intelligence Pada PT ABC, Tbk*” ini dengan baik. Penulisan laporan magang ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Ekonomi Jurusan Akuntansi pada Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia.

Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan hingga pada penyusunan laporan akhir magang ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan laporan magang ini. Oleh karena itu, saya ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Tubagus Muhamad Yusuf Khudri, selaku dosen pembimbing magang yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan saya dalam penyusunan laporan magang ini;
2. Orang tua saya, Thomas Rachmat Raino dan Margrietta Carolina, beserta adik saya, Abraham Kristos, dan Sdri.Ade Irmawati, yang telah memberikan dukungan moril dan materi selama penulis menjalankan perkuliahan di FEUI;
3. Departemen Akuntansi FEUI, selaku fasilitator magang yang telah mengurus aspek-aspek administratif agar penulis dapat melaksanakan program magang;
4. Bapak Fuad Sahid Lalean dan Johny F.S. Hamonangan selaku manajer proyek, Ibu Joyce Andries, selaku kepala divisi fungsional, Saudara Christian Wijaya, Marselinus Erick dan Saudari Irma Juniati selaku pengawas yang telah membimbing dan mengarahkan penulis selama melaksanakan magang di Konsultan XYZ; Kak Maria, Kak Hendra, Kak Angkar, Kak Stephanie, teman-teman dari PT ABC, Tbk. Senang bisa bertemu dengan kalian.
5. Netty, Linda, Stephani Debora, Rebecca Ciquita, Rosmawati Sigalingging, Rini Cesillia, Yuri Misleni, Maria Sondang, Dina Serai Simatupang, Siswardika Susanto, Sesillia Birgitta, Irene Claresta, Kak Ika Leony, Kak Diky Adisaputra, dan masih banyak yang lainnya yang tidak bisa saya sebutkan satu per satu di sini, sahabat-sahabat saya yang selalu mendukung semasa perkuliahan, terutama semua anak-anak POFEUI. God bless you all;

6. Alm. Renny, sahabat terbaik yang pernah saya miliki seumur hidup saya. Aku gak akan pernah lupain kenangan-kenangan kita, ren..
7. PBKM (Pusat Bimbingan Karir dan Magang) dan CDC (Career Development Center), organisasi yang sudah membuat penulis berkembang. Terima kasih Kak Azis, Mbak Vina, juga buat Firhat yang uda minjem kunci PBKM.
8. Panitia Kompek 11 terutama divisi Economic Quiz, Panitia SUCCESS 2009 dan 2010, tim acara POFEUI 2010, PKK 2011. Khusus panitia SUCCESS 2010, aku gak akan pernah lupain kalian semua... Kepanitiaan ini udah seperti keluarga buat aku. Thenkyu banget buat tim PI dan semua koor yang sudah mendukung acara ini.
9. Bapak Andri Kosasih, juri saya sewaktu lomba karya tulis sekaligus manajer R&D PT Dyandra Promosindo, yang memberikan saya kesempatan untuk bekerja pertama kalinya di perusahaan.
10. Temen-temen lomba debat *accounting days & ESC*, lomba *business case* PPM, lomba NBCC 2011 di Bandung.
11. Semua AKK saya (Rachel Carolyn, Winka Sianipar, Rinda Gultom dan Tania Irena), senang memiliki adik-adik baru seperti kalian;
12. Semua teman-teman seperjuangan di FEUI angkatan 2008
13. Perpustakaan FEUI, Leksika FEUI, Laboratorium Komputer FEUI, Biro Pendidikan FEUI, dan semua fasilitas lainnya di FEUI yang sudah memberikan pelayanan terbaik bagi saya.
14. Kos-an Diangsana, yang sudah memberi saya tempat berteduh selama 3 tahun. Terimakasih Ibu Dian, Mbak Sal, Mbak Siti dan Mbak Nia.

Akhir kata, saya berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga laporan magang ini dapat memberikan kontribusi bagi pengembangan ilmu pengetahuan di masa yang akan datang.

Depok, Januari 2012

Ribka Kristin

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI  
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

---

Sebagai sivitas akademik Universitas Indonesia, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ribka Kristin

NPM : 0806318523

Program Studi : S1 Akuntansi

Departemen : Akuntansi

Fakultas : Ekonomi

Jenis karya : Laporan Akhir Magang

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Indonesia **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul :

“Proses Pengembangan Sistem Informasi *Business Intelligence*  
Pada PT ABC, Tbk”

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Indonesia berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya tanpa meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Depok

Pada tanggal : 25 Januari 2012

Yang menyatakan,



(Ribka Kristin)

## ABSTRAK

Nama : Ribka Kristin

Program Studi : Akuntansi

Judul : Proses Pengembangan Sistem Informasi *Business Intelligence*  
Pada PT ABC, Tbk

Tujuan dari penulisan laporan magang ini adalah untuk melakukan analisis terhadap proyek pengembangan sistem yang dikerjakan di PT ABC, Tbk, yakni proyek BI (*business intelligence*). Analisis dilakukan berdasarkan tahapan pengembangan sistem yang disusun oleh Konsultan XYZ (selaku pengembang sistem PT ABC, Tbk) dengan menggunakan metodologi PADBTD (*Plan, Analysis, Design, Build, Test, Deploy*). Metodologi ini kemudian akan dibandingkan dengan metodologi yang berlaku secara umum, yaitu metodologi FAST (*Framework Application of System Thinking*). Hasil analisis menunjukkan bahwa proyek pengembangan sistem di PT ABC, Tbk sudah sesuai dengan teori yang diajarkan.

Kata kunci : *business intelligence* (BI), proyek BI, tahapan pengembangan sistem, metodologi FAST, metodologi PADBTD

## ABSTRACT

Name : Ribka Kristin

Study Program : S1 Accounting

Title : Business Intelligence Information System Development Process  
of PT ABC, Tbk

The purpose of this final internship report is to analyze information system development project of PT ABC, Tbk which is business intelligence project. This analysis is conducted based on information system development phases created by Consultant XYZ (information system developer of PT ABC, Tbk) called PADBTD (*Plan, Analysis, Design, Build, Test and Deploy*) methodology. The methodology, then compared with FAST (*Framework Application of System Thinking*) methodology, a general methodology. The results show that information system development of PT ABC, Tbk has aligned with the theory.

Keywords: business intelligence, business intelligence project, information system development phase, FAST methodology, PADBTD methodology



## DAFTAR ISI

Halaman Judul .....	i
Halaman Pernyataan Orisinalitas .....	ii
Halaman Pengesahan .....	iii
Kata Pengantar .....	iv
Halaman Pernyataan Persetujuan Publikasi .....	vi
Abstrak .....	vii
Daftar Isi .....	ix
Daftar Gambar .....	xii
Daftar Tabel .....	xiv
Daftar Lampiran .....	xv
<b>BAB 1 PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang Program Magang .....	1
1.2 Tujuan Program Magang .....	2
1.3 Tujuan Penulisan Laporan Magang .....	2
1.4 Waktu dan Tempat Pelaksanaan Magang .....	2
1.5 Pelaksanaan Kegiatan Magang .....	3
1.6 Metode Penulisan Laporan Magang .....	3
1.7 Ruang Lingkup Penulisan Laporan Magang .....	3
1.8 Sistematika Penulisan Laporan Magang .....	4
<b>BAB 2 PROFIL PERUSAHAAN .....</b>	<b>6</b>
2.1 Profil Konsultan XYZ .....	7
2.2 Profit PT ABC, Tbk .....	8
<b>BAB 3 LANDASAN TEORI .....</b>	<b>8</b>
3.1 Gambaran Umum Sistem Informasi .....	8
3.1.1 Definisi Sistem Informasi .....	8
3.1.2 Perkembangan Sistem Informasi .....	9
3.1.3 Klasifikasi Sistem Informasi .....	10
3.1.3.1 Transaction Processing System (TPS) .....	11
3.1.3.2 Knowledge Work and Office Automation Systems (KW & OAS) .....	11
3.1.3.3 Management Information System (MIS) .....	12
3.1.3.4 Decision Support System (DSS) .....	13
3.1.3.5 Executive Information System (EIS) .....	14
3.2 Gambaran Umum Pengembangan Sistem Informasi .....	15
3.2.1 Definisi Pengembangan Sistem Informasi .....	15
3.2.2 Stakeholders Pengembangan Sistem Informasi .....	16
3.2.2.1 System Owner .....	16
3.2.2.2 System User .....	16
3.2.2.3 System Designer .....	17
3.2.2.4 System Builder .....	18
3.2.2.5 System Analyst .....	18
3.2.3 Driver Pengembangan Sistem Informasi .....	19
3.2.3.1 Business Driver .....	19

3.2.3.2	Technology Driver .....	23
3.2.4	Kerangka Arsitektur Pengembangan Sistem Informasi.....	26
3.2.4.1	Knowledge Building Blocks .....	27
3.2.4.2	Process Building Blocks.....	29
3.2.4.3	Communication Building Blocks .....	32
3.2.5	Prinsip-Prinsip Pengembangan Sistem Informasi.....	35
3.2.6	Jenis-Jenis Pendekatan Pengembangan Sistem Informasi	39
3.2.6.1	System Development Life Cycle Approach.....	39
3.2.6.2	Sociotechnical Design Approach .....	41
3.2.6.3	Political Approach.....	42
3.2.6.4	Soft System Approach.....	43
3.2.6.5	Prototyping Approach .....	45
3.2.6.6	Contingency Approach.....	46
3.3	Proses Pengembangan Sistem Informasi.....	47
3.3.1	Model CMM (Capability Maturity Model) .....	48
3.3.2	Metodologi FAST (Framework for the Application of System Thinking) .....	51
3.3.2.1	Scope Definition.....	52
3.3.2.2	Problem Analysis .....	54
3.3.2.3	Requirement Analysis .....	55
3.3.2.4	Logical Design .....	56
3.3.2.5	Decision Analysis.....	56
3.3.2.6	Physical Design and Integration.....	57
3.3.2.7	Construction and Testing.....	58
3.3.2.8	Installation and Delivery .....	59
3.3.2.9	System Operation and Maintenance.....	60
3.4	Manajemen Proyek Pengembangan Sistem Informasi .....	60
3.4.1	Definisi Manajemen Proyek .....	61
3.4.2	Kriteria Kesuksesan dan Kegagalan Manajemen Proyek..	61
3.4.3	Aktivitas Manajemen Proyek.....	62
3.4.4	Risiko Proyek Sistem Informasi dan Teknologi .....	64
<b>BAB 4</b>	<b>ANALISIS DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>68</b>
4.1	Latar Belakang Pengembangan Sistem Informasi	
PT ABC, Tbk .....		68
4.1.1	Perkembangan Bisnis Perusahaan .....	68
4.1.2	Kebutuhan Sistem Informasi Eksekutif (Business Intelligence).....	70
4.2	Proyek Pengembangan BI Konsultan XYZ di PT ABC, Tbk ...	72
4.2.1	Stakeholders Proyek BI .....	73
4.2.2	Visi dan Strategi Proyek BI .....	74
4.2.3	Risiko dan Kriteria Kesuksesan Proyek BI.....	77
4.2.4	Metodologi Pengembangan Sistem BI Konsultan XYZ....	79
4.3	Tahapan Proyek BI PT ABC, Tbk.....	82
4.3.1	Plan Stage .....	82
4.3.1.1	Struktur Bisnis PT ABC, Tbk .....	83
4.3.1.2	Gambaran Umum Sistem Informasi	

PT ABC, Tbk .....	84
4.3.1.3 Ruang Lingkup Proyek Pengembangan Sistem ....	86
4.3.1.4 Jadwal Pengerjaan Proyek.....	89
4.3.2 Analyze Stage .....	91
4.3.2.1 Pemilihan dan Pengadaan Software dan Hardware .....	91
4.3.2.2 Identifikasi Arsitektur Teknis dan Aplikasi .....	97
4.3.3 Design Stage .....	97
4.3.3.1 BI Conceptual Data Model.....	98
4.3.3.2 Functional Design.....	104
4.3.3.3 To-be-Process and Workflow Analysis.....	114
4.3.3.4 Technical Architecture Design – Execution Environment.....	118
4.3.3.5 Technical Architecture Design – Development Environment.....	121
4.3.4 Build Stage.....	126
4.3.4.1 Development Inventory .....	127
4.3.4.2 Baseline Inventory.....	128
4.3.5 Test Stage.....	129
4.3.5.1 Product Testing.....	129
4.3.5.2 User Acceptance Test.....	131
4.3.5.3 Performance Testing.....	132
4.3.5.4 User Training Materials.....	135
4.3.6 Deploy Stage.....	137
4.3.6.1 BI Cutover Plan Framework.....	137
4.3.6.2 Key Principle of BI Cutover.....	138
4.3.6.3 Cutover Stakeholder.....	139
4.3.6.4 Cutover Procedures .....	140
<b>BAB 5 PENUTUP .....</b>	<b>141</b>
5.1 Kesimpulan .....	141
5.2 Saran.....	141
<b>DAFTAR REFERENSI .....</b>	<b>142</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>143</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Capability Maturity Model .....	48
Gambar 3.2 Kerangka PIECES Wetherbe .....	53
Gambar 3.3 Grafik Arus Kas Purchase vs Subscribe .....	67
Gambar 4.1 Grafik Perkembangan Penjualan dan Laba PT ABC, Tbk .....	68
Gambar 4.2 Visi dan Strategi PT ABC, Tbk .....	72
Gambar 4.3 Bagan Struktur Organisasi Proyek BI XYZ di ABC .....	73
Gambar 4.4 Visi Proyek BI .....	75
Gambar 4.5 Strategi Proyek BI .....	75
Gambar 4.6 Output Proyek BI .....	76
Gambar 4.7 Risiko Proyek BI beserta Tindakan Mitigasinya .....	78
Gambar 4.8 Tingkatan Perencanaan (Plan Stage) .....	79
Gambar 4.9 Tingkatan Analisis (Analyze Stage) .....	80
Gambar 4.10 Tingkatan Perancangan (Design Stage) .....	80
Gambar 4.11 Tingkatan Konstruksi (Build Stage) .....	81
Gambar 4.12 Tingkatan Pengujian (Test Stage) .....	81
Gambar 4.13 Tingkatan Implementasi (Deploy Stage) .....	81
Gambar 4.14 Bagan Struktur Bisnis ABC .....	84
Gambar 4.15 Sistem-Sistem Informasi ABC .....	85
Gambar 4.16 Ruang Lingkup Proyek BI .....	87
Gambar 4.17 Arsitektur Datawarehouse dan BI .....	88
Gambar 4.18 Error Sistem .....	88
Gambar 4.19 Arsitektur Pengembangan Sistem .....	91
Gambar 4.20 Pemetaan Magic Quadrant Platform BI .....	94
Gambar 4.21 Lima Aplikasi BI Terpilih .....	94
Gambar 4.22 Pendekatan Pemilihan Aplikasi XYZ .....	96
Gambar 4.23 Mekanisme Upload Konten IBM Cognos 10.1 .....	98
Gambar 4.24 Dimensi Market Segment & Key Account .....	100
Gambar 4.25 Dimensi Brand .....	100
Gambar 4.26 Dimensi Product Group – Manufacturing .....	101
Gambar 4.27 Dimensi Product-Group – Trading .....	101

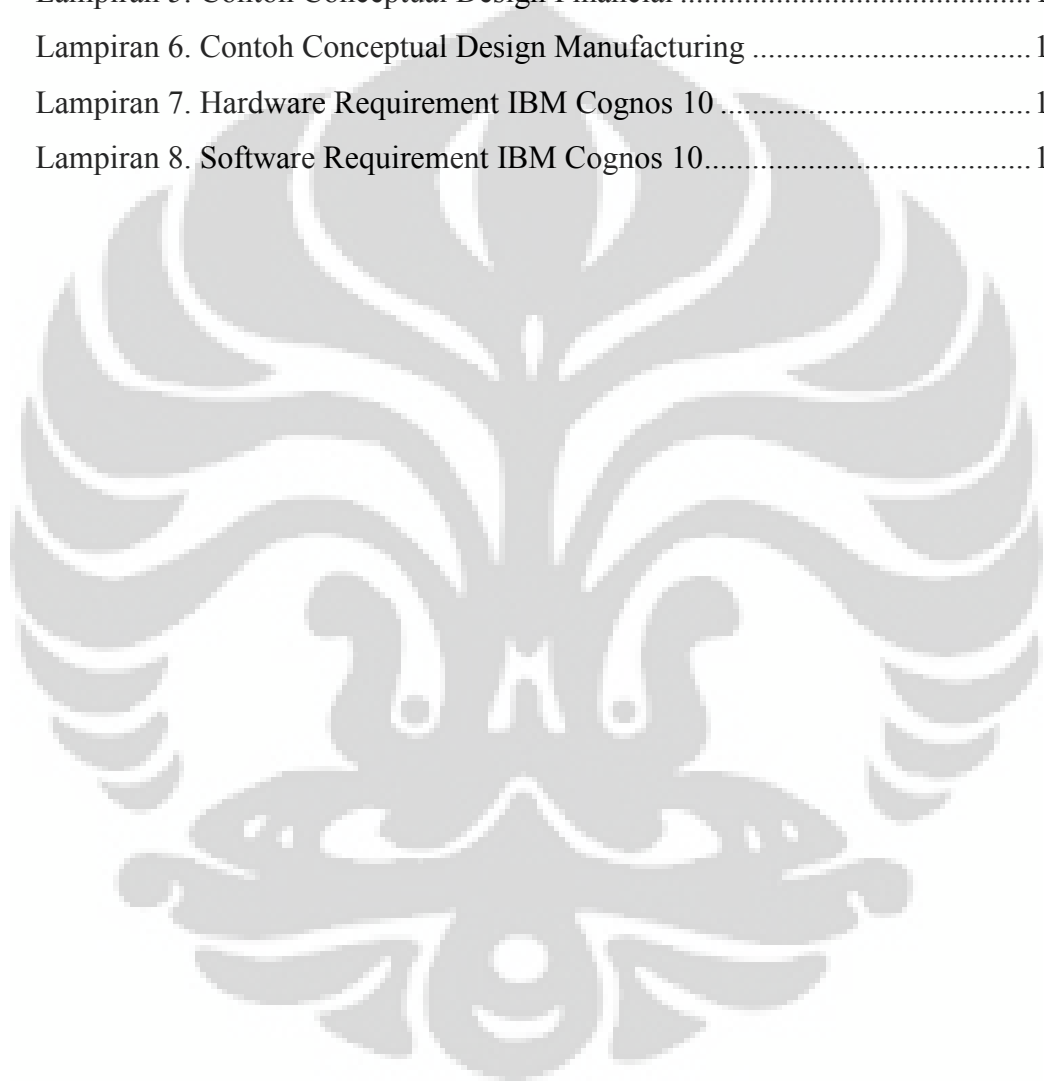
Gambar 4.28 Dimensi Unit Bisnis ABC .....	102
Gambar 4.29 Dimensi Trading Customer .....	103
Gambar 4.30 Dimensi Manufacturing Customer .....	103
Gambar 4.31 Komponen Functional Design .....	109
Gambar 4.32 Contoh Komponen Functional Design .....	111
Gambar 4.33 High Level To Be Process .....	115
Gambar 4.34 High Level Flow Analysis “Process” – Navigation .....	116
Gambar 4.35 High Level Flow “Analysis” Process – Corporate .....	117
Gambar 4.36 High Level Flow “Analysis” Process – Financial .....	117
Gambar 4.37 High Level Data Flow “Reporting” Process .....	118
Gambar 4.38 Operation and Execution Architecture .....	119
Gambar 4.39 Development Architecture .....	122
Gambar 4.40 Report Layout COR MTD Revenue Seasonality .....	130
Gambar 4.41 Report Layout COR MTD Revenue Seasonality .....	135
Gambar 4.42 Contoh Navigation Training Materials – Navigation Area .....	136
Gambar 4.43 Contoh Navigation Training Materials – Management Portal Page .....	136
Gambar 4.44 BI Cutover Framework .....	138
Gambar 4.45 BI Cutover Procedures .....	140

## DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Perbandingan Metodologi FAST vs XYZ .....	83
Tabel 4.2 Peranan dan Tanggung Jawab System User Proyek BI .....	90
Tabel 4.3 Jadwal Pengerjaan Proyek BI .....	92
Tabel 4.4 Kriteria Aplikasi Sistem BI .....	93
Tabel 4.5 Evaluasi Lima Vendor Aplikasi BI .....	95
Tabel 4.6 Analisis Komparatif Aplikasi BI .....	95
Tabel 4.7 Penilaian Kandidat Aplikasi BI .....	96
Tabel 4.8 Ruang Lingkup Model Dat .....	99
Tabel 4.9 Jumlah Kepemilikan Saham Unit Bisnis ABC .....	102
Tabel 4.10 Indikator Keuangan ABC .....	104
Tabel 4.11 Komponen General Requirements .....	105
Tabel 4.12 Contoh Komponen General Requirements .....	107
Tabel 4.13 Contoh Komponen Functional Processing .....	113
Tabel 4.14 Contoh Komponen Testing Requirements .....	114
Tabel 4.15 InfoCubes SAP COPA .....	124
Tabel 4.16 Data Store Object SAP COPA .....	124
Tabel 4.17 Data Store Object SAP COPA .....	125
Tabel 4.18 Querries SAP COPA .....	125
Tabel 4.19 Data Sources SAP COPA .....	126
Tabel 4.20 Contoh ABC-BI Development Inventory .....	127
Tabel 4.21 Contoh ABC-BI Baseline Inventory .....	128
Tabel 4.22 Product Test Script COR MTD Revenue Seasonality (1) .....	130
Tabel 4.23 Product Test Script COR MTD Revenue Seasonality (2) .....	131
Tabel 4.24 Data Trading Profit Seluruh Unit Bisnis ABC untuk Bulan Mei ....	133
Tabel 4.25 Performance Test Scenario .....	134

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. List Development Inventory .....	143
Lampiran 2. Power Point Report Layout Design .....	147
Lampiran 3. Contoh Conceptual Design Corporate .....	148
Lampiran 4. Contoh Conceptual Design Trading .....	148
Lampiran 5. Contoh Conceptual Design Financial .....	149
Lampiran 6. Contoh Conceptual Design Manufacturing .....	150
Lampiran 7. Hardware Requirement IBM Cognos 10 .....	151
Lampiran 8. Software Requirement IBM Cognos 10.....	152



# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1.1 Latar Belakang Program Magang**

Kemajuan teknologi dan era globalisasi saat ini mengakibatkan iklim usaha berkembang ke arah yang lebih kompleks. Setiap perusahaan membutuhkan tenaga kerja yang berkualitas agar memiliki daya saing kompetitif untuk mempertahankan kelangsungan hidupnya. Maka dari itu, setiap tenaga kerja dituntut untuk melaksanakan tugas & tanggung jawabnya secara profesional, berintegritas, serta mampu bekerja sama dengan orang lain. Kriteria-kriteria tersebut wajib dimiliki agar para tenaga kerja dapat memberikan nilai tambah bagi perusahaan.

Fakta menunjukkan bahwa kompetisi ternyata tidak hanya berlangsung di lingkungan eksternal (antar perusahaan), namun juga dalam lingkup perusahaan sendiri (internal). Sebagai akibatnya, hanya profesional-profesional handal saja yang mampu bertahan menghadapi persaingan tersebut. Maka, setiap mahasiswa yang akan terjun ke dalam dunia profesional harus mempersiapkan diri sebaik-baiknya agar mampu bertahan dalam persaingan yang semakin ketat. Mahasiswa dituntut untuk memiliki kemampuan akademis dan non-akademis yang baik.

Salah satu cara mempersiapkan mahasiswa untuk menghadapi persaingan dalam dunia profesional ialah melalui praktek kerja di perusahaan atau seringkali disebut dengan istilah magang. Melalui magang, mahasiswa akan mendapatkan pengalaman bekerja. Dari pengalaman tersebut, mahasiswa akan lebih terampil dan terlatih dalam mempelajari lingkungan bisnis maupun nilai-nilai perusahaan. Program magang juga dapat menjadi penghubung antara kehidupan kampus dengan dunia kerja yang sebenarnya.

Bagi penulis, hal ini merupakan sarana pembelajaran yang tepat untuk mulai beradaptasi dengan lingkungan kerja sekaligus mengaplikasikan ilmu yang telah didapat semasa perkuliahan. Selain itu, melalui program magang ini, penulis berharap akan memperoleh kesempatan kerja yang lebih baik di masa



mendatang serta lebih siap untuk menjadi seorang profesional yang handal di bidangnya. Program magang tersedia bagi mahasiswa yang telah memenuhi persyaratan magang, yakni telah menyelesaikan 120 sks dan memiliki Indeks Prestasi Kumulatif minimal 2,75. Selain itu, program magang ini mempunyai bobot sebesar 6 sks.

### **1.1.2 Tujuan Program Magang**

Tujuan Departemen Akuntansi Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia mengadakan program magang adalah :

- Membuka kesempatan bagi mahasiswa untuk mengaplikasikan teori serta ilmu pengetahuan yang didapat semasa perkuliahan ke dalam dunia kerja;
- Menerapkan program *link* dan *match* bagi mahasiswa sehingga ilmu yang dipelajarinya dapat bermanfaat dan tepat guna.

### **1.1.3 Tujuan Penulisan Laporan Magang**

Tujuan dari penulisan laporan magang ini adalah :

- Memenuhi persyaratan wajib program magang
- Sebagai pertanggung jawaban atas aktivitas magang yang dilakukan penulis selama kurang lebih tiga bulan
- Memberikan informasi dan gambaran kepada pembaca mengenai aktivitas magang penulis beserta kendala yang dihadapi selama melakukan magang
- Menjadikan tulisan ini sebagai bahan referensi bagi mahasiswa-mahasiwa lain yang akan mengikuti program magang

### **1.1.4 Waktu dan Tempat Pelaksanaan Magang**

Penulis berkesempatan untuk melaksanakan program magangnya di perusahaan konsultan XYZ, sebuah perusahaan konsultan yang bergerak di bidang informasi teknologi dan manajemen. Penulis ditempatkan sebagai seorang magang (*intern*), dalam divisi fungsional pada proyek pengembangan sistem informasi PT ABC, Tbk. Penulis menjalankan program magangnya selama kurang lebih tiga bulan, terhitung sejak tanggal 6 Juni 2011 – 25 Agustus 2011.

### 1.1.5 Pelaksanaan Kegiatan Magang

Selama melakukan magang di konsultan XYZ, penulis diberikan tanggung jawab setara dengan posisi *entry-level consultant*. Adapun tugas dan tanggung jawab penulis selama magang ialah untuk membantu divisi fungsional dalam :

- Menyiapkan *functional design* untuk sistem informasi PT ABC, Tbk dalam bentuk laporan, yang sudah disesuaikan dengan desain tampilannya pada aplikasi yang digunakan
- Menyiapkan *functional design audit* (sebagai bagian dari tahapan pengembangan sistem informasi PT ABC, Tbk) dalam bentuk laporan untuk melakukan pemeriksaan terhadap berbagai sumber data
- Melakukan uji coba (*testing*) terhadap sistem untuk memeriksa apakah sumber data asli sudah sesuai dengan tampilan pada aplikasinya
- Menyiapkan rekapan data PT ABC, Tbk dari semua anak-anak perusahaannya
- Menyiapkan *sign-off sheet* sebagai bukti persetujuan klien (PT ABC, Tbk) terhadap *progress report* sistem yang sedang dibangun

### 1.1.6 Metode Penulisan Laporan Magang

Laporan magang ini disusun dalam bentuk laporan kegiatan yang menerangkan aktivitas-aktivitas penulis selama melaksanakan magang dan menggunakan studi pustaka sebagai referensi literatur dalam menyusun landasan teori. Penulis terikat oleh ketentuan dalam merahasiakan data Konsultan XYZ maupun informasi perusahaan klien konsultan (PT ABC, Tbk). Data yang akan digunakan sebagai bahan penulisan harus dikonfirmasi terlebih dahulu kepada perusahaan untuk mendapatkan izin sebelum dimasukkan ke dalam laporan akhir magang dengan tetap menjaga hal-hal yang bersifat rahasia/*confidential*.

### 1.1.7 Ruang Lingkup Penulisan Laporan Magang

Ruang lingkup dari penulisan laporan magang ini akan berfokus pada pengalaman penulis selama magang di klien Konsultan XYZ, yaitu PT ABC, Tbk. Selama melaksanakan magang di PT ABC, Tbk, penulis terlibat dalam penyusunan *functional design* sistem informasi perusahaan dengan menggunakan

aplikasi IBM, melakukan audit terhadap *functional design* yang telah disusun serta melaksanakan uji coba (*testing*) aplikasi terkait kesesuaian antara sumber data dengan tampilan pada aplikasi IBM. Dalam laporan ini, penulis memutuskan untuk mengangkat tema mengenai proses pengembangan sistem informasi *business intelligence* pada PT ABC, Tbk. Tema ini dipilih karena mencakup keseluruhan aktivitas yang dilakukan penulis selama magang.

Secara spesifik, penulis akan membahas mengenai tahapan-tahapan yang dilewati dalam pengembangan sistem informasi PT ABC, Tbk yang dikerjakan oleh konsultan XYZ. Penulis mengambil tema ini karena penulis merasa memiliki penguasaan materi yang cukup beserta kelengkapan data untuk membuat laporan magang terkait tema tersebut.

#### **1.1.8 Sistematika Penulisan Laporan Magang**

Sistematika penulisan laporan magang ini adalah sebagai berikut :

- **BAB 1 : Pendahuluan**  
Bab ini membahas latar belakang program magang, tujuan program magang dan tujuan penulisan laporan magang, waktu dan tempat pelaksanaan magang, pelaksanaan kegiatan magang, metode penulisan laporan magang, ruang lingkup penulisan laporan magang, dan sistematika penulisan laporan magang.
- **BAB 2 : Profil Perusahaan**  
Bab ini memaparkan profil atau gambaran umum konsultan XYZ serta klien dari konsultan XYZ, yakni PT ABC Tbk.
- **BAB 3 : Landasan Teori**  
Bab ini membahas teori-teori yang mendasari pembahasan laporan magang dan relevan dengan isi pembahasan.
- **BAB 4 : Pembahasan**  
Bab ini memaparkan mengenai latar belakang pengembangan informasi di PT ABC, Tbk beserta tahapan pengembangan sistem informasinya, yang dikerjakan oleh Konsultan XYZ.
- **BAB 5 : Penutup**

- Pada bab ini, penulis akan menyimpulkan keseluruhan isi pembahasan laporan magang serta memberikan rekomendasi guna peningkatan kinerja pengembangan sistem informasi yang dikerjakan Konsultan XYZ di PT ABC, Tbk pada masa mendatang.



## BAB 2

### PROFIL PERUSAHAAN

#### 2.1 Profil Perusahaan Konsultan XYZ

Konsultan XYZ adalah sebuah perusahaan global yang bergerak di bidang layanan konsultasi teknologi informasi dan manajemen. Perusahaan didirikan tahun 1989 dan mulai menjalankan operasionalnya sendiri sejak tahun 2000. Perusahaan mengubah strukturnya menjadi perseroan terbatas dan melakukan IPO (*Initial Public Offering*) di NYSE (New York Stock Exchange) pada tahun 2001. Konsultan ini memiliki 215.000 karyawan yang tersebar di 40 negara serta memberikan jasa kepada beragam jenis kliennya yang tersebar di 120 negara. Konsultan XYZ memiliki tiga jenis layanan, yaitu layanan konsultasi manajemen (*management consulting*), layanan konsultasi integrasi sistem (*system integration consulting*) dan layanan konsultasi teknologi informasi (*information technology consulting*).

Layanan konsultasi manajemen dibagi ke dalam 6 bidang, yakni *Customer Relationship Management, Finance & Performance Management, Process & Innovation Performance, Strategy, Supply Chain Management, Talent & Organization Performance*. Aktivitas layanan konsultasi manajemen meliputi berbagai hal, di antaranya adalah identifikasi bisnis baru, mengembangkan solusi bagi perusahaan klien untuk memasuki pasar, meningkatkan pendapatan perusahaan klien, meningkatkan kinerja operasional, membantu perusahaan klien untuk mengemas produk/jasanya secara lebih efektif & efisien, dan sebagainya. Sementara itu, aktivitas layanan konsultasi sistem integrasi mencakup analisis proses bisnis, desain sistem, dan pengembangan arsitektur teknologi terkini bagi kemajuan sistem perusahaan klien. Terakhir, layanan konsultasi teknologi informasi, meliputi beberapa aktivitas seperti transformasi organisasi IT (*information & technology*), pengembangan strategi IT, optimisasi infrastruktur dan aplikasi IT perusahaan klien.

Konsultan XYZ memiliki kerja sama dengan lebih dari 150 penyedia teknologi dari berbagai belahan dunia. Hal ini menjadi keuntungan tersendiri bagi perusahaan untuk meningkatkan kapabilitas dan kualitas dari solusi yang diberikannya kepada klien. Melalui moto untuk membantu klien dalam meraih pencapaian kinerja yang tinggi, konsultan XYZ terus berkomitmen untuk meningkatkan pelayanannya di masa depan.

## 2.2 Profil Perusahaan PT ABC, Tbk

PT ABC, Tbk merupakan perusahaan penghasil komponen otomotif terkemuka di Indonesia yang menjual suku cadang kendaraan bermotor, baik untuk segmen pabrikan otomotif maupun segmen pasar suku cadang pengganti. Produk PT ABC, Tbk tidak hanya memenuhi konsumsi atau kebutuhan pasar dalam negeri, melainkan juga diekspor ke berbagai negara, seperti Asia, Afrika, Eropa dan Amerika. PT ABC, Tbk bertumbuh pesat dari satu perusahaan perdagangan di sektor industri otomotif, perakitan mesin dan konstruksi. Perusahaan menjalankan usahanya melalui dua bidang usaha, yakni bidang manufaktur dan bidang perdagangan.

Saat ini, PT ABC, Tbk memiliki 6 unit bisnis dan 27 anak perusahaan, serta mempekerjakan karyawan yang berjumlah kurang lebih 30.000 orang. Perusahaan juga memiliki anak perusahaan *joint venture* dengan sejumlah produsen komponen otomotif dari negara lain. Pada tahun 1998, perusahaan melakukan *listing* di Bursa Efek Indonesia.

Melalui visinya untuk menjadi *supplier* kelas internasional, saat ini PT ABC, Tbk akan lebih berfokus terhadap produk-produk unggulannya dan pengembangan produk barunya agar dapat mengikuti kemajuan teknologi, memiliki harga bersaing dan pada akhirnya menjadi perusahaan berkelas internasional. Selain itu, PT ABC, Tbk tidak hanya memiliki orientasi profit semata. Perusahaan juga ingin memberikan kontribusi positif kepada semua *stakeholdernya*. Hal ini dapat dilihat dari program pengembangan CSR (*Corporate Social Responsibility*) perusahaan yang mempertimbangkan kondisi lingkungan alam dan sosial, seperti pemberian bantuan bencana alam dan SME.

## **BAB 3**

### **LANDASAN TEORI**

#### **3.1 Gambaran Umum Sistem Informasi**

Sistem informasi sangat erat kaitannya dengan informasi dan data. Namun, terdapat pengertian yang berbeda antara informasi dan data. Informasi diartikan sebagai data yang telah diolah ke dalam sebuah bentuk yang memiliki arti (*meaningful*) dan berguna. Sebaliknya, data merupakan sekumpulan fakta yang belum diolah (masih bersifat mentah). Data menggambarkan kejadian yang terjadi dalam sebuah organisasi atau lingkungan fisik dan belum diorganisasikan atau diatur ke dalam sebuah bentuk yang dapat dimengerti serta digunakan.

Sistem informasi mengalami perkembangan dari waktu ke waktu seiring dengan kemajuan teknologi. Apabila awalnya sistem informasi hanya berperan sebagai pendukung kegiatan bisnis, kini sistem informasi sudah menjadi aset strategis yang memberikan keunggulan kompetitif bagi perusahaan. Di samping itu, sistem informasi memiliki beberapa klasifikasi sesuai dengan tujuan penggunaannya.

##### **3.1.1 Definisi Sistem Informasi**

Menurut Kenneth C. Laudon dan Jane P. Laudon dalam bukunya *Management Information Systems "Organization and Technology"*, sistem informasi dapat didefinisikan sebagai seperangkat komponen yang saling berhubungan satu sama lain yang berfungsi untuk mengumpulkan, memproses, menyimpan dan mendistribusikan informasi untuk mendukung pembuatan keputusan, koordinasi dan pengawasan. Sistem informasi juga dapat membantu manajer dan karyawan untuk menganalisis permasalahan, menterjemahkan subjek yang kompleks, serta membuat produk baru. Sistem informasi mencakup keterangan terkait orang, tempat, dan benda yang berada dalam sebuah organisasi maupun lingkungan yang mengelilinginya.

Perspektif bisnis dan manajemen memandang sistem informasi sebagai solusi manajemen dan organisasi, berdasarkan teknologi informasi, untuk menyikapi tantangan lingkungan. Dalam hal ini, sistem informasi bisnis dan

manajemen harus mempertimbangkan adanya faktor organisasi, teknik manajemen serta peluang & tantangan bisnis. Jadi, sistem informasi memiliki artian yang lebih luas dari hanya sekadar mesin yang mengoperasikan *input-process-output* dalam sebuah vakum.

### 3.1.2 Perkembangan Sistem Informasi

Seiring bertambahnya kompleksitas bisnis dan kemajuan teknologi, sistem informasi mengalami revolusi atau perkembangan dari tahun ke tahun. Hal ini terutama berkaitan erat dengan perubahan perspektif mengenai peranan sistem informasi dalam sebuah organisasi serta bagaimana perlakuan organisasi terhadap sistem informasi. Pada masa yang lampau, informasi kerap kali dianggap sebagai '*paper dragon*'. Kebanyakan orang mengasosiasikan informasi dengan birokrasi dari desain, manufaktur dan distribusi produk/jasa.

Di samping itu, dahulu di tahun 1950-an, sistem informasi lebih berfokus terhadap pengurangan biaya untuk memproses laporan rutin (*routine paper-processing*), terutama dalam bidang akuntansi. Pada saat itu, sistem informasi yang ada disebut sebagai EAM (*Electronic Accounting Machines*) atau EDP (*Electronic Data Processing*). Sistem informasi ini biasanya digunakan untuk memproses dan membatalkan cek (*semi-automatic check-processing, issuing and cancelling machines*).

Kemudian di tahun 1960-an, organisasi mulai melihat informasi dari cara pandang yang berbeda. Organisasi mulai menyadari bahwa informasi sebenarnya juga bisa digunakan untuk mendukung aktivitas manajemen secara umum. Sistem informasi yang muncul di antara tahun 1960-an dan 1970-an disebut MIS (*Management Information System*). Sistem ini mampu mengolah data dan informasi sedemikian rupa sehingga menghasilkan laporan mingguan, informasi keuangan bulanan, laporan persediaan, piutang usaha, utang usaha, dan sebagainya. Saat itu, organisasi sudah memiliki peralatan komputer yang cukup canggih untuk mendukung banyak fungsi, dibanding hanya memproses atau membatalkan cek saja.



Perkembangan selanjutnya di antara tahun 1970-an dan awal 1980-an, sistem informasi sudah mampu melakukan fungsi pengawasan terhadap kinerja organisasi dan dapat dimanfaatkan oleh manajemen untuk berbagai kepentingan khusus yang dikustomisasi. Sistem informasi pada era tersebut dinamakan DSS (*Decision Support System*) dan ESS (*Executive Support System*). Kegunaannya ialah untuk meningkatkan dan mempercepat proses pembuatan & pengambilan keputusan manajer serta eksekutif dalam lingkup permasalahan yang lebih luas.

Pada pertengahan tahun 1980-an, perspektif informasi berubah. Sistem informasi sudah dikategorikan sebagai sumber daya (*resource*) dalam organisasi, setara dengan modal (*capital*) dan pekerja (*labor*). Sistem informasi sudah dihargai sebagai sumber daya strategis (*strategic resource*), sumber potensial dari keunggulan kompetitif (*competitive advantage*), maupun senjata stratejik (*strategic weapon*) untuk mengalahkan persaingan. Perubahan perspektif terhadap informasi ini menunjukkan adanya kemajuan dalam teori dan perencanaan strategi (Porter, 1985).

Berikutnya di era modern sekarang, banyak perusahaan-perusahaan besar menggunakan sistem informasi sebagai alat untuk tetap bertahan dalam kompetisi bisnis. Organisasi sudah mengembangkan kategori khusus bagi sistem informasi yang disebut sistem informasi stratejik (*information system strategic*). Sistem informasi strategis dapat mengubah tujuan (*goal*), operasional, produk, jasa dan lingkungan dari sebuah organisasi yang akan membantu untuk meraih peluang lebih besar dibandingkan pesaing. Sistem ini bermanfaat untuk memastikan kelangsungan hidup dan kemakmuran organisasi di masa depan serta berpotensi mengubah bisnis sebuah organisasi.

### **3.1.3 Klasifikasi Sistem Informasi**

Seiring kemajuan teknologi, sistem informasi semakin berkembang dalam hal karakteristik dan kegunaannya. Maka dari itu, terdapat beberapa klasifikasi sistem informasi yang digolongkan berdasarkan tujuan penggunaannya. Namun, sebagian besar penggolongan sistem informasi tersebut ditujukan bagi kepentingan bisnis.

### 3.1.3.1 *Transaction Processing System (TPS)*

Sistem pengolahan transaksi (TPS) merupakan sistem bisnis dasar yang melayani level operasional dari sebuah organisasi. Sistem pengolahan data adalah sistem terkomputerisasi yang melakukan dan mencatat transaksi rutin bisnis. Contohnya seperti jurnal *sales order*, sistem pemesanan hotel, informasi klien, penggajian (*payroll*), catatan riwayat pegawai (*employee recordkeeping*) dan pengiriman (*shipping*).

Pada dasarnya, sistem yang berada di level operasional digunakan untuk mendukung manajemen melalui *track record* aktivitas umum dan transaksi organisasi, seperti penjualan, penerimaan, keputusan kredit, aliran material pabrik, dsb. Tujuan pokok sistem yang dioperasikan pada level ini ialah untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan rutin dan mengikuti aliran transaksi yang melalui organisasi. Pada level operasional, sumber daya dan tujuan sudah ditentukan dari awal dan sangat terstruktur. Misalnya, keputusan untuk menjamin kredit kepada pelanggan, dibuat oleh *supervisor* tingkat manajemen bawah (*low-level*) sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan. Keputusan (*decision*) tersebut seolah-olah sudah terprogram. Penentuan keputusan hanya tinggal melihat kemampuan pelanggan apakah memenuhi kriteria atau tidak.

### 3.1.3.2 *Knowledge Work and Office Automation Systems (KW & OAS)*

KW dan OAS melayani kebutuhan informasi pada level pengetahuan (*knowledge*) organisasi. Sistem KW membantu *knowledge workers*, sedangkan sistem OAS memiliki tujuan utama untuk membantu *data workers*. *Knowledge workers* merupakan orang-orang yang menyandang gelar dari universitas formal dan dikenal profesinya, seperti insinyur, arsitek dan ilmuwan. Mereka adalah orang-orang yang akan mendesain produk dan jasa serta menciptakan informasi baru & pengetahuan bagi organisasi. Sistem KW (misalnya : insinyur mendesain *work stations*) menyediakan pengetahuan dan memastikan bahwa pengetahuan maupun keahlian teknologi tersebut terintegrasi dengan bisnis. Salah satu contoh sistem KW adalah *computer-aid-design system* yang digunakan oleh Odense Shipyards.

Sementara itu, *data workers* biasanya memiliki pendidikan yang tidak begitu formal dan lebih berorientasi kepada pemrosesan dibanding penciptaan informasi. Mereka terdiri dari sekretaris, pencatat administrasi, juru tulis. Pekerjaan utama mereka ialah menggunakan informasi dan memproses dokumen (*paperwork*) organisasi. Sistem OAS adalah aplikasi teknologi informasi yang didesain untuk meningkatkan produktivitas *data workers* di kantor melalui dukungan terhadap aktivitas koordinasi dan komunikasi. Sistem OAS mengkoordinasikan berbagai macam *information workers*, unit geografis dan area fungsional. Sistem ini berkomunikasi dengan pelanggan, penyuplai (*supplier*) dan organisasi lainnya yang berada di luar perusahaan. Sistem ini bekerja sebagai *clearinghouse* dari informasi dan aliran *knowledge*.

### 3.1.3.3 *Management Information Systems (MIS)*

Sistem level manajemen dirancang untuk mendukung aktivitas pengawasan, pengendalian, pembuatan keputusan administrasi manajemen tingkat menengah (*middle managers*). Pertanyaan yang biasanya diajukan oleh sistem ialah : apakah semuanya berjalan dengan baik? Sistem ini dapat dimanfaatkan untuk membandingkan *output* saat ini dengan *output* bulan/tahun sebelumnya. Sistem level manajemen juga menyediakan laporan periodik dan bukan informasi instan dari operasi perusahaan.

MIS merupakan sistem yang melayani level manajemen dari sebuah organisasi. Sistem ini menghasilkan laporan yang dapat digunakan manajer dan pada beberapa kasus, juga menyediakan akses *on-line* kepada kinerja organisasi saat ini serta catatan-catatan historis. Sistem ini lebih berorientasi kepada penggunaan internal, bukan lingkungan di luar maupun kejadian (*event*) eksternal. MIS digunakan untuk mendukung aktivitas perencanaan, pengawasan serta pembuatan keputusan pada level manajemen. Umumnya, sistem ini bergantung pada TPS sebagai sumber datanya.

Beberapa peneliti menggunakan istilah MIS untuk menjelaskan seluruh sistem informasi yang mendukung area fungsional dalam organisasi (David and Olson, 1985). MIS merangkum dan melaporkan operasional dasar perusahaan. Data transaksi umum yang berasal dari TPS diringkas untuk kemudian

ditampilkan dalam laporan panjang yang dihasilkan sesuai jadwal reguler yang ditetapkan.

MIS melayani manajemen dengan memberikan laporan aktivitas mingguan, bulanan dan tahunan (bukan aktivitas harian). MIS berbicara mengenai pertanyaan terstruktur yang sudah ditetapkan sebelumnya. Dahulu, sistem ini tidak begitu fleksibel dan memiliki kapabilitas analisis yang terbatas. Contohnya, seseorang dapat membangun MIS untuk “mengambil” figur penjualan bulanan dengan kode ZIP dan menyambungkannya kepada estimasi pendapatan Bureau of the Census dengan kode ZIP. Pertama, MIS biasanya berisi data internal korporasi, dan bukan data eksternal seperti U.S Census. Kedua, sebagian besar MIS menggunakan rutinitas sederhana, seperti rangkuman dan perbandingan, sebagai kebalikan dari model matematis maupun teknik statistik. Ketiga, data penjualan dengan kode ZIP akan terdapat pada MIS hanya jika pengguna sudah menginformasikan perancang beberapa tahun sebelumnya sehingga pengaturan data tersebut memiliki nilai guna.

MIS terbaru saat ini lebih fleksibel dan terdiri dari *software* yang memungkinkan manajer mengatur sendiri laporan yang diinginkan serta menggabungkan data dari beberapa *file* yang terpisah dan TPS. Sebagai contoh, misalnya seorang direktur penjualan ingin mengetahui apakah harga yang dibebankan kepada pelanggan tahun ini sejalan dengan peningkatan biaya produksi. MIS dapat memberitahukan direktur penjualan tersebut apabila pelanggan membeli lebih banyak pada tahun ini dibandingkan tahun lalu dan juga memberikan perbandingan *profit margin* tahun ini dengan tahun sebelumnya. Kebanyakan MIS terdahulu belum memiliki fitur ini.

#### **3.1.3.4 Decision Support System (DSS)**

Sistem apapun yang mendukung pengambilan keputusan disebut *decision-support system* (DSS). Sama halnya seperti MIS, DSS melayani level manajemen dari sebuah organisasi. Sistem ini memiliki cara kerja yang unik dalam mendukung aktivitas pembuatan keputusan.

DSS membantu manajer untuk membuat keputusan yang bersifat semi-struktural, unik, cepat berubah dan tidak mudah ditentukan. DSS harus cukup

responsif menjalankan fungsi selama beberapa kali dalam sehari agar dapat berkorespondensi dengan kondisi yang berubah. Meskipun DSS menggunakan informasi internal yang berasal dari TPS dan MIS, namun seringkali sistem ini juga membawa informasi dari sumber eksternal, seperti harga saham saat ini dan harga produk kompetitor.

DSS memiliki kemampuan analisis yang lebih tinggi dibandingkan sistem lainnya. Sistem ini dibangun secara eksplisit, dengan berbagai model, untuk menganalisis data. Kedua, DSS dirancang sedemikian rupa sehingga pengguna dapat memakai langsung sistem. DSS mempunyai fitur yang *user-friendly* dalam hal kegunaannya (untuk menginformasikan pengambilan keputusan oleh *key actors*) dan dalam hal desain metodenya. Ketiga, sistem ini bersifat interaktif. Pengguna dapat mengubah asumsi serta menambahkan data baru ke dalam sistem.

### **3.1.3.5 Executive Support Systems (ESS)**

Manajer senior menggunakan kategori sistem informasi yang disebut sebagai *executive support system* (ESS) untuk membuat keputusan. ESS melayani level stratejik dari sebuah organisasi. Sistem ini berbicara mengenai keputusan yang tidak terstruktur (*unstructured decision*). Sistem ini menciptakan lingkungan komunikasi dan *generalized computing* dibanding penyediaan aplikasi tetap atau standar kapabilitas.

ESS dirancang untuk menggabungkan data mengenai peristiwa eksternal seperti peraturan baru di bidang perpajakan, informasi pesaing, dan sebagainya. Namun, sistem ini juga mengambil data internal yang berasal dari MIS dan DSS. ESS menyaring, meringkas serta *mentrack* data kritikal. Selain itu, sistem ini menekankan terhadap pengurangan waktu dan usaha yang dibutuhkan untuk mendapatkan informasi yang berguna bagi para eksekutif. Meskipun ESS memiliki kemampuan analitis yang terbatas, namun ESS menerapkan *graphichs software* yang paling canggih serta mampu menyampaikan grafik dan data dari berbagai sumber dengan segera kepada kantor eksekutif senior atau ruangan BOD (*Board Of Director*).

### 3.2 Gambaran Umum Pengembangan Sistem Informasi

Bisnis selalu berkembang setiap saat. Organisasi yang sukses adalah organisasi yang dapat menyesuaikan diri dengan perkembangan bisnis. Sistem informasi yang kini telah menjadi aset strategik sebuah organisasi/perusahaan, memiliki peranan penting untuk membantu organisasi beradaptasi dengan lingkungan internal dan eksternal yang berubah. Maka, pengembangan sistem informasi menjadi sebuah hal mutlak yang perlu dilakukan organisasi/perusahaan demi kelangsungan hidup (*going concern*) dan keberhasilan usahanya.

Pengembangan sistem informasi selalu berhubungan dengan analisis kebutuhan bisnis (*business requirements*) dan perancangan sistem yang memenuhi kebutuhan bisnis tersebut.

Dengan kata lain, produk dari analisis dan perancangan sistem ialah sistem informasi. Selain analisis dan perancangan sistem, juga terdapat beberapa poin penting yang perlu diperhatikan dalam pengembangan sistem informasi, yaitu :

- Pihak-pihak (*stakeholders*) yang berperan dalam pengembangan sistem informasi
- Hal-hal apa saja yang *drive* pengembangan sistem informasi
- Kerangka arsitektur pengembangan sistem informasi
- Prinsip-prinsip pengembangan sistem informasi
- Jenis pendekatan pengembangan yang dipilih

#### 3.2.1 Definisi Pengembangan Sistem Informasi

Pengembangan sistem informasi adalah suatu aktivitas, metode, *best practice* dan teknologi yang digunakan oleh *stakeholders* pengembang sistem informasi untuk memelihara dan mengembangkan sistem. Biasanya pengembangan sistem informasi dilakukan apabila sistem yang lama sudah tidak mampu untuk memenuhi kebutuhan maupun mengikuti kemajuan perusahaan. Terdapat beberapa definisi dari beberapa pakar mengenai pengembangan sistem informasi, di antaranya adalah :

- Menyusun suatu sistem yang baru untuk menggantikan sistem yang lama secara keseluruhan atau memperbaiki sistem yang telah ada

- Identifikasi permasalahan yang besar dan kompleks menjadi beberapa bagian kecil yang dapat dikelola melalui suatu proses penerapan teknologi informasi untuk menyelesaikan masalah tersebut

### 3.2.2 Stakeholders Pengembangan Sistem Informasi

*Stakeholder* pengembangan sistem informasi merupakan pihak-pihak yang terlibat dalam pengembangan sistem informasi. Masing-masing pihak tersebut memiliki peranan dan pandangan/perspektif (*view*) yang berbeda-beda. *Stakeholder* pengembangan sistem informasi dapat diklasifikasikan ke dalam lima kategori, yakni *system owner*, *system user*, *system designer*, *system builder* dan *system analyst*. Pada kenyataannya, seorang individu dapat memiliki peranan ganda, contohnya : seorang *system owner* dapat menjadi *system user*, ataupun seorang *system designer* dapat pula menjadi *system builder*.

#### 3.2.2.1 System Owner

Untuk jenis sistem informasi apapun (baik yang berskala kecil maupun yang besar), akan selalu ada satu maupun lebih *system owner*. *System owner* ini biasanya berasal dari pihak manajemen organisasi/perusahaan. Sistem informasi yang berskala menengah ke besar, mempunyai *system owner* yang berasal dari manajemen tingkat atas (eksekutif dan senior eksekutif). *System owner* hanya tertarik pada *bottom line* dari pengembangan sistem (berapa biaya yang dibutuhkan bagi pengembangan sistem tersebut beserta nilai/manfaat apa yang diperoleh dari pengembangan sistem). Pengukuran nilai dan manfaat dari sebuah sistem informasi memiliki kriteria yang berbeda-beda (tergantung standar yang ditetapkan organisasi/perusahaan), beberapa di antaranya adalah peningkatan *profit*, pengurangan biaya operasional, peningkatan pangsa pasar, pengembangan kapasitas, peningkatan *decision making*, kepatuhan terhadap hukum, keamanan, efisiensi, hubungan dengan pelanggan, dan sebagainya.

#### 3.2.2.2 System User

Berbeda halnya dengan *system owner*, *system user* tidak menaruh banyak perhatian terhadap biaya dan manfaat sistem. Fokus dari *system user* lebih

menitikberatkan pada kegunaan sistem terkait pekerjaan mereka serta kemudahan sistem untuk dipelajari dan digunakan. Meskipun *system user* saat ini sudah memiliki kemampuan teknologi yang mapan, namun tujuan utama mereka ialah menyelesaikan pekerjaan.

Terdapat dua klasifikasi *system user* dan keduanya harus dilibatkan dalam proyek pengembangan sistem. Klasifikasi *system user* tersebut ialah :

- ***Internal System User***

Sistem pengguna internal merupakan para karyawan perusahaan yang akan menggunakan sistem informasi yang sedang dikembangkan. Contohnya ialah : petugas administrasi yang memproses transaksi harian, pegawai profesional/*knowledge workers* (akuntan, insinyur) yang mengerjakan analisis data/produk, pengawas/*supervisor* dan manajer yang akan membuat keputusan (*decision-makers*).

- ***External System User***

Kemajuan teknologi berupa internet telah memungkinkan pihak eksternal di luar perusahaan, mampu mengakses informasi perusahaan. Dengan kata lain, pihak-pihak eksternal yang menggunakan sistem informasi perusahaan tersebut terhitung sebagai *system user* yang disebut sebagai *remote user* atau *mobile user*. Beberapa contoh pengguna sistem informasi eksternal adalah pelanggan yang melakukan pembelian *online*, pemasok yang secara otomatis terhubung dengan jaringan sistem informasi perusahaan untuk menyuplai bahan baku, rekan kerja (*partner*) yang mengikat kontrak dengan perusahaan, misalnya untuk melakukan *outsource* karyawan, serta pegawai yang kini bisa bekerja di jalan/rumah seperti agen-agen penjualan.

### 3.2.2.3 *System Designer*

Perancang sistem merupakan spesialis teknologi sistem informasi. *System designer* memusatkan perhatian terhadap pilihan teknologi sistem informasi dan perancangan sistem berdasarkan teknologi yang dipilih. Tren saat ini menunjukkan bahwa *system designer* cenderung berfokus pada spesialisasi teknologi, seperti *database administrator* yang merancang dan mengkoordinasikan perubahan *database* korporasi, *network architect* yang



merancang dan memasang LAN (*Local Area Network*) dan WAN (*Wide Area Network*), *web architect* yang merancang website perusahaan, *graphics artist* yang merancang dan membangun *easy-to-use interface*, *security expert* yang merancang teknologi keamanan bagi data dan jaringan, *technology specialist* yang merupakan ahli dalam satu teknologi spesifik dari sistem informasi.

#### 3.2.2.4 System Builder

*System builder* adalah kategori lain dari spesialis teknologi sistem informasi. Perannya ialah membangun sistem sesuai dengan spesifikasi yang diberikan *system designer*. Dalam organisasi kecil dengan skala sistem informasi yang kecil juga, *system designer* dan *system builder* biasanya adalah orang yang sama.

Sebaliknya, dalam organisasi berskala besar, pekerjaan sebagai *system designer* dan *system builder* dipisahkan. Beberapa spesialisasi *system builder*, di antaranya adalah *application programmer* yang melakukan konversi kebutuhan bisnis (*business requirement*) dan perumusan masalah ke dalam bahasa komputer, *system programmer* yang melakukan uji coba dan implementasi operasi *system-level software*, *database programmer* yang membangun teknologi untuk memodifikasi struktur *database*, *network administrator* yang merancang dan memasang jaringan komputer, *security administrator* yang mengelola keamanan dan privasi jaringan komputer, *webmaster* yang melakukan koding dan mengelola *server web*, *software integrator* yang melakukan integrasi paket *software* dengan *hardware*, jaringan dan *software* lainnya.

#### 3.2.2.5 System Analyst

Berdasarkan penjelasan sebelumnya, dapat dilihat bahwa terdapat perbedaan perspektif di antara *system owner*, *system user*, *system designer* dan *system builder*. Beberapa *stakeholder* berfokus pada hal yang umum, beberapa lainnya berfokus pada hal-hal spesifik dan detail. *Stakeholder* yang satu menitikberatkan pada urusan teknis, sedangkan *stakeholder* lainnya memperhatikan urusan non-teknis. Akibatnya, timbul jurang (*gap*) komunikasi di antara pihak yang membutuhkan *computer-based solution* dengan pihak yang

benar-benar mengerti teknologi informasi. Dalam hal inilah, *system analyst* berfungsi untuk menjembatani jurang pemisah (*gap*) komunikasi tersebut.

Untuk kepentingan *system owner* dan *system user*, *system analyst* akan melakukan identifikasi beserta validasi permasalahan dan kebutuhan bisnis. Sementara untuk kepentingan *system designer* dan *system builder*, *system analyst* bertugas memastikan bahwa solusi teknologi yang dipakai memenuhi kebutuhan bisnis. Dengan kata lain, *system analyst* memfasilitasi pengembangan sistem informasi melalui interaksi dengan *stakeholder* lainnya. Pada dasarnya, *system analyst* juga merupakan seorang *problem-solver*.

Terdapat beberapa istilah untuk menggambarkan seorang *system analyst*. *Programmer analyst* merupakan *analyst* dalam pemrograman komputer dan sistem informasi. *Business analyst* merupakan *analyst* yang mengerjakan hal-hal bersifat non-teknis dari perancangan sistem informasi. Dapat disimpulkan, bahwa *system analyst* memiliki pengetahuan yang luas mengenai bisnis dan komputer. Mereka mempelajari peluang dan permasalahan untuk kemudian ditransformasikan menjadi spesifikasi sistem informasi yang akan diimplementasikan oleh spesialis teknologi atau *computer programmer*.

### **3.2.3 Driver Pengembangan Sistem Informasi**

Sebuah organisasi/perusahaan akan melakukan pengembangan sistem informasi dikarenakan ada hal-hal yang mempengaruhi bahkan mendesak organisasi/perusahaan tersebut untuk melakukan pengembangan sistem informasi. Hal-hal itu disebut dengan *driver*. Terdapat dua *driver* pengembangan sistem informasi seperti yang dijelaskan oleh Profesor Bentley dan Jeffrey dalam bukunya *System Analysis and Design for The Global Enterprise*, yaitu *business driver* dan *technology driver*.

#### **3.2.3.1 Business Driver**

Terdapat berbagai tren bisnis yang menciptakan filosofi dan cara kerja baru sehingga pada akhirnya mempengaruhi pengembangan sistem informasi. Beberapa di antaranya adalah :

- **Globalisasi Ekonomi**

Sejarah menunjukkan bahwa revolusi industri yang terjadi ratusan tahun lalu, telah mengubah cara kerja manusia yang tadinya hanya menggunakan tenaga kerja biasa (*manual*), kini dapat menggunakan mesin-mesin canggih. Melalui cara kerja yang lebih efektif dan efisien tersebut, banyak perusahaan mampu menghasilkan produk-produk berkualitas dengan harga murah. Hal ini menimbulkan adanya persaingan di dalam negeri bahkan sampai antar negara. Kompetisi semakin bersifat global dan seringkali disebut sebagai globalisasi ekonomi.

Namun, bagaimana globalisasi ekonomi mempengaruhi sistem informasi? Pertama, sistem informasi dan aplikasi harus bersifat internasional. Maksudnya, sistem informasi harus mampu mendukung banyak bahasa, kurs mata uang, aturan perdagangan, praktik dan budaya bisnis yang berbeda-beda dari banyak negara. Kedua, dengan adanya globalisasi, tentunya berbagai perbedaan yang disebutkan tadi, harus dikonsolidasikan untuk kepentingan analisis kinerja dan pembuatan keputusan. Terakhir, terdapat permintaan bagi pengkomunikasian sistem terhadap manajemen yang mempunyai bahasa dan dialek berbeda. Dalam hal ini, *system analyst* memiliki peluang luas untuk bekerja di dunia internasional.

- ***E-Commerce* dan *E-Business***

Sebagai respon terhadap globalisasi ekonomi dan kemajuan teknologi (internet), banyak perusahaan sekarang memperluas model bisnisnya untuk menerapkan *electronic commerce (e-commerce)* dan *electronic business (e-business)*. *E-commerce* adalah penggunaan internet bagi penjualan dan pembelian barang/jasa, sedangkan *e-business* adalah penggunaan internet untuk menyelenggarakan dan mendukung aktivitas bisnis sehari-hari.

Sebagai akibat dari maraknya penggunaan *e-commerce* dan *e-business*, aplikasi sistem informasi saat ini dirancang dengan arsitektur internet. Maka dari itu, tak jarang kita jumpai aplikasi seperti Internet Explorer, Mozilla Firefox, Opera, Netscape, dan internet browser lainnya. Pemilihan *operating system* seperti Windows, Macintosh, dan Linux menjadi kurang lebih penting dibanding ketersediaan *internet browser* tersebut.

- ***Security dan Privacy***

Isu terkait keamanan dan privasi muncul setelah adanya perkembangan ekonomi ke arah digital. Isu keamanan menitikberatkan terhadap kontinuitas perusahaan/organisasi seperti bagaimana penanggulangan perusahaan terhadap bencana alam ataupun bagaimana perusahaan dapat mengantisipasi pelanggaran (misalnya : pencurian data) yang berpotensi mengganggu aktivitas bisnis. Di sisi lain, permintaan pelanggan terhadap privasi kini semakin meningkat. Pemerintah juga mulai membuat peraturan yang ketat mengenai isu keamanan dan privasi. Hampir sebagian besar bisnis yang berjalan sekarang memiliki kebijakan privasi. Hal itu mendorong perusahaan untuk melindungi aset digital mereka dari ancaman eksternal.

Maka, dapat dikatakan bahwa kedua isu ini, menjadi penting dan semakin dibutuhkan seiring berkembangnya ekonomi digital. Kedua hal tersebut juga menjadi subjek bagi audit internal. Oleh karena itu, pengembangan sistem informasi harus memperhatikan kontrol terhadap keamanan dan privasi.

- ***Collaboration dan Partnership***

Pihak manajemen seringkali berbicara mengenai ‘penghancuran tembok’ yang memisahkan departemen dan fungsional dalam sebuah organisasi. Istilahnya ialah tim “*cross-functional*” yang berkolaborasi menyatukan berbagai perspektif dari antar cabang ilmu pengetahuan untuk bersama-sama meraih sasaran bisnis (*business goal*). Tren kolaborasi ini bahkan sampai menembus batas organisasi untuk mengikutsertakan organisasi lainnya (terkadang pesaing pun dimungkinkan). Organisasi cenderung berkolaborasi membentuk *partnership* dalam sebuah *business venture* dengan tujuan menggabungkan kekuatan untuk menghasilkan operasional bisnis yang lebih baik.

Terkait hal tersebut, kini Microsoft dan Oracle menjual *competitive database management system* yang memungkinkan aplikasi Oracle dijalankan pada aplikasi Microsoft, dan sebaliknya. Keduanya diuntungkan dari adanya kerjasama ini. Dari contoh itu, dapat dikatakan bahwa kolaborasi antar sistem dapat memberikan keuntungan tersendiri bagi aktivitas bisnis.

- ***Knowledge Asset Management***

Pengetahuan (*knowledge*) merupakan sebuah informasi berguna yang dihasilkan dari proses seleksi, kombinasi dan analisis data-data mentah (*raw data*). Namun, timbul pertanyaan mengenai bagaimana perusahaan/organisasi mengelola pengetahuan tersebut agar dapat dimanfaatkan sebagai *competitive advantage*. Dalam hal ini, integrasi data dan informasi menjadi hal yang diperlukan untuk menciptakan dan memelihara *knowledge* sebagai salah satu aset perusahaan. *System analyst* dan *system designer* memiliki tugas yang lebih berat karena harus mempertimbangkan faktor *knowledge* dalam sistem yang akan dikembangkannya.

- ***Continuous Improvement dan Total Quality Management***

Sistem informasi akan mengotomatisasi dan mendukung proses bisnis. Dalam usahanya untuk meningkatkan proses bisnis, perusahaan dapat menggunakan CPI (*Continuous Process Improvement*) sebagai alat ukur bagi peningkatan proses bisnis tersebut melalui implementasi perubahan-perubahan kecil yang berkelanjutan. Selain itu, kini semakin banyak perusahaan yang menyadari bahwa kualitas merupakan *critical success factor* dalam persaingan. Manajemen kualitas tidak hanya diawali dan diakhiri dengan produk/jasa yang dijual kepada pelanggan, melainkan diawali dari budaya di mana masing-masing pihak mengambil peran aktif untuk bertanggung jawab terhadap kualitas. Dengan demikian, sistem informasi pun tidak luput dari kriteria yang dibutuhkan dalam TQM (*Total Quality Management*) ini.

- ***Business Process Redesign***

Pada saat proses bisnis sudah menjadi tidak efisien lagi, terlalu *costly* dan birokratik, maka perusahaan perlu mengambil langkah perubahan besar yang disebut sebagai BPR (*Business Process Redesign*). Lain halnya dengan CPI, BPR melakukan perubahan substantif melalui sistem berskala besar. Proses bisnis dirancang kembali sedemikian rupa untuk mencapai efisiensi maksimum dengan biaya serendah-rendahnya. BPR akan mempengaruhi sistem informasi melalui pilihan implementasi sistem, baik itu membangun maupun membeli paket

*software*. Apabila sistem dibangun sendiri, maka proses bisnis harus didesain terlebih dahulu dan bukan menunggu *software* untuk mengotomatisasinya. Sementara apabila memilih untuk membeli paket *software*, maka proses bisnis akan dirancang kembali untuk menyesuaikan dengan paket *software*.

### 3.2.3.2 *Technology Driver*

Teknologi usang dapat menimbulkan masalah dalam proyek pengembangan sistem, sedangkan teknologi canggih dapat membuka peluang baru bagi bisnis. Dalam hal ini, teknologi juga menjadi *driver* pengembangan sistem informasi. Beberapa teknologi yang berpengaruh terhadap sistem informasi ialah :

- **Jaringan dan Internet**

Scout McNealy, CEO Sun Computer pernah mengatakan bahwa “jaringan telah menjadi komputer”. Sistem informasi yang ada saat ini dibangun di atas arsitektur jaringan, yang terdiri dari LAN (*Local Area Network*) dan WAN (*Wide Area Network*). Namun, tren yang berkembang saat ini mengarah kepada penggunaan internet sebagai teknologi jaringan utama. Beberapa teknologi internet yang perlu diketahui di antaranya adalah : xHTML (*Extensible Hypertext Markup Language*) dan XML (*Extensible Markup Language*) yang menjadi bahasa fundamental pembuatan *web page*; intranet yang merupakan *private internet* untuk digunakan karyawan dalam sebuah perusahaan/organisasi; *extranet* yang mirip dengan intranet namun penggunaannya bersifat eksternal di antara satu organisasi dengan organisasi lainnya; portal yang merupakan *home page* bagi sebuah korporasi dan dapat dikustomisasi pengguna sesuai kebutuhan; *web services* yang dapat membantu pengguna *web*.

- **Teknologi *Mobile* dan *Wireless***

PDA (*Personal Data Assistant*) kini telah menjadi hal umum yang dimiliki pekerja informasi. Alat ini juga memiliki kapabilitas *wireless* yang menyediakan akses terhadap *web* dan *e-mail*. Lebih canggih lagi, terdapat *smart phone* yang dapat mengintegrasikan kemampuan PDA dan ponsel ke dalam satu alat. Selain itu, teknologi *bluetooth* memungkinkan kedua kapabilitas tersebut berjalan secara

terpisah “*as one logical device*”. Tidak hanya itu, sekarang laptop pun sudah dilengkapi dengan kapabilitas *wireless* dan *mobile* yang memudahkan karyawan IT (*information & technology*) berpindah lokasi dengan tetap mendapatkan konektivitas. Tren teknologi *mobile* dan *wireless* ini akan mempengaruhi analisis dan perancangan sistem informasi baru. *System analyst* perlu mempertimbangkan akses *wireless*, sementara *system designer* perlu memperhatikan keterbatasan *mobile device* melalui penyesuaian *screen size*.

- **Teknologi Objek (*Object Technologies*)**

Banyak sistem informasi kontemporer dibangun dengan menggunakan teknologi objek (*object technology*). Bahasa pemrograman yang seringkali digunakan pun bersifat *object-oriented*, seperti C++, Java, Smalltalk dan Visual Basic .NET. Teknologi objek tersebut memungkinkan *programmer* untuk membangun *software* dari *software part* yang disebut *object*. Software yang bersifat *object-oriented* memiliki dua keuntungan dibandingkan *software* yang tidak memiliki fitur ini. Pertama, dapat digunakan kembali (*reusable*). Setelah sebuah objek dirancang dan dibangun, maka objek itu dapat digunakan kembali dalam beberapa sistem informasi dan aplikasi lainnya. Hal ini tentunya akan mengurangi waktu yang dibutuhkan untuk membangun *software* berikutnya di masa depan. Kedua, objek dapat diperpanjang (*extensible*). Objek dapat diubah dan diperluas tanpa mempengaruhi aplikasi sebelumnya yang menggunakan objek tersebut. Hal ini akan menurunkan biaya pemeliharaan *software*.

Dampak teknologi obyek terhadap pengembangan sistem informasi sangat signifikan. Sebelum ada teknologi objek, bahasa pemrograman yang kerap kali digunakan ialah COBOL, Pascal, Fortran, dsb. Bahasa tersebut didasarkan pada suatu metode yang disebut *structured methods*. Namun, dengan kehadiran teknologi objek, *structured methods* menjadi tidak relevan lagi dan harus digantikan dengan analisis dan perancangan berorientasi objek.

- **Teknologi Kolaboratif (*Collaborative Technology*)**

Teknologi kolaboratif merupakan teknologi yang mendorong adanya komunikasi dan kerjasama. Terdapat empat kelas dalam teknologi kolaboratif,

yaitu *e-mail*, *instant messaging*, *groupware* dan *work flow*. Sistem informasi modern terkini memiliki fitur *e-mail-enabled*, yakni kapabilitas *e-mail* yang dibuat langsung di dalam *software* aplikasi. Terkait teknologi *e-mail*, *instant messaging* memungkinkan penggunanya untuk melakukan *chatting* di internet. Fitur *instant messaging* ini juga perlu dibangun dalam aplikasi bisnis agar memudahkan dalam mengirim dan menerima pesan yang pada akhirnya akan meningkatkan produktivitas.

Terakhir ialah teknologi *groupware*. Teknologi ini memungkinkan penggunanya untuk berkolaborasi dalam suatu proyek maupun tugas terlepas dari lokasi fisik di mana mereka berada. Contoh aplikasi *groupware* ialah Lotus's Same Time, Microsoft NetMeeting. Melalui pemakaian aplikasi tersebut, pengguna dapat berpartisipasi dalam sebuah rapat/pertemuan dan berbagi *software* lintas jaringan. Dalam hal ini, *system analyst* dan *system designer* diharuskan membangun fitur-fitur dari teknologi kolaboratif ke dalam aplikasi yang akan dibangun/dikembangkannya.

- **Aplikasi Perusahaan (*Enterprise Application*)**

Seluruh perusahaan/organisasi (baik berskala kecil maupun besar) membutuhkan seperangkat *enterprise application* untuk menjalankan aktivitas bisnisnya. Beberapa aplikasi inti dari sebuah perusahaan/organisasi, meliputi keuangan, sumber daya manusia, pemasaran dan operasional. Aplikasi-aplikasi tersebut sebenarnya dapat dibangun sendiri (*custom-built*), namun tren saat ini menunjukkan banyak perusahaan yang lebih memilih untuk membeli aplikasi-aplikasi tersebut sekaligus untuk kemudian diintegrasikan dengan proses bisnis perusahaan.

Di sisi lain, dampak negatif dari pembelian aplikasi ini ialah adanya batasan teknologi (*technology constraint*) karena aplikasi yang dibeli tidak akan pernah cukup untuk memenuhi kebutuhan sistem informasi di dalam sebuah perusahaan/organisasi. Maka dari itu, perusahaan perlu menambah aplikasi lainnya yang akan memberikan *value-added* dan memenuhi tuntutan bisnis.



Dalam hal ini, *system analyst* dan *system designer* perlu memikirkan bagaimana cara mengintegrasikan aplikasi tambahan tersebut dengan aplikasi sebelumnya yang telah dibeli perusahaan. Beberapa contoh *enterprise application* ialah ERP (*Enterprise Resource Planning*), SCM (*Supply Chain Management*), dan CRM (*Customer Relationship Management*). Evaluasi, seleksi dan implementasi *enterprise application solution* juga menjadi tugas yang harus dikerjakan *system analyst*, *system designer* dan *system builder* secara bersama-sama.

### 3.2.4 Kerangka Arsitektur Pengembangan Sistem Informasi

Istilah ‘arsitektur’ seringkali digunakan untuk menggambarkan kompleksitas sistem informasi modern. Dalam arsitektur pengembangan sistem informasi, juga terdapat beberapa istilah-istilah lainnya seperti arsitektur data, arsitektur aplikasi, arsitektur jaringan, arsitektur *software*, dan sebagainya. Arsitektur pengembangan sistem informasi mempunyai *high-level framework* yang digunakan untuk memahami *fundamental building blocks* sistem informasi. Pada dasarnya arsitektur sistem informasi memberikan landasan bagi pengaturan berbagai komponen sistem informasi yang akan dikembangkan.

Seperti yang dijelaskan sebelumnya bahwa terdapat empat *stakeholder* yang memiliki perspektif berbeda-beda terhadap pengembangan sistem informasi. *System owners* dan *system users* cenderung lebih berorientasi kepada penggunaan IT untuk tiga tujuan bisnis. Penetapan tujuan ini sebenarnya merupakan respon dari *business drivers*. Tiga tujuan bisnis tersebut mencakup hal-hal sebagai berikut :

- Meningkatkan *business knowledge*. *Knowledge* merupakan produk dari informasi dan data.
- Meningkatkan proses bisnis dan layanan
- Meningkatkan komunikasi bisnis dan kolaborasi tim

*System designers* dan *builders* memiliki peranan yang lebih bersifat teknis. Mereka cenderung memusatkan perhatian pada teknologi IT untuk mencapai tujuan bisnis. Perspektif *system designer’s* dan *builder’s* menitikberatkan pada:

- Teknologi *database* yang akan mendukung *business accumulation* beserta penggunaan *business knowledge*

- Teknologi *software* yang mendukung proses bisnis dan layanan
- Teknologi *interface* yang mendukung komunikasi bisnis dan kolaborasi tim

Titik temu perspektif dari berbagai *stakeholders* tersebut menciptakan suatu *building blocks* sistem informasi. *Building blocks* sistem informasi tidak muncul dalam sebuah isolasi, melainkan telah disinkronisasi untuk menghindari ketidakkonsistenan dan ketidaksesuaian dalam sistem. Sebagai contoh, perancang *database* (*system designer*) dan pembuat program (*system builder*) memiliki pandangan tersendiri mengenai sistem. Namun, pandangan-pandangan ini harus sesuai dan konsisten apabila ia menginginkan sistem berjalan dengan baik. Sinkronisasi perlu dilakukan baik secara horizontal maupun vertikal.

#### 3.2.4.1 Knowledge Building Blocks

*Business knowledge* dibangun dari data dan informasi. Peningkatan *business knowledge* menjadi tujuan dasar dari sistem informasi. Data disaring untuk memproduksi informasi yang akan menghasilkan pengetahuan (*knowledge*). Pengetahuan memungkinkan perusahaan untuk meraih visi dan misinya. Masing-masing *stakeholders* (*system owner, system user, system designer, system builder*) memiliki perspektif yang berbeda-beda mengenai *knowledge* tersebut.

Sebagian besar *system owner* tidak begitu tertarik dengan data mentah (yang belum diolah). *System owner* biasanya tertarik pada informasi yang dapat memberikan pengetahuan bisnis baru. Hal ini dikarenakan pengetahuan dan informasi bisnis dapat membantu manajer untuk membuat keputusan cerdas (*intelligent decisions*) yang mendukung objektif, sasaran, misi perusahaan.

*Business knowledge* memiliki bentuk sebagai sebuah *simple list* dari entitas dan peraturan bisnis. Contoh entitas bisnis dapat meliputi pelanggan, produk, peralatan, gedung, pemesanan dan pembayaran. Maka, apa yang harus dilakukan entitas bisnis terhadap *knowledge*?

Informasi diproduksi dari data mentah yang menggambarkan entitas bisnis. Oleh karena itu, hal tersebut mengharuskan adanya identifikasi entitas bisnis yang relevan terkait data yang dibutuhkan untuk diambil dan disimpan. Selain itu, kita perlu memahami asosiasi bisnis atau peraturan yang

menggambarkan bagaimana entitas bisnis berinteraksi. Contoh peraturan bisnis untuk sistem penjualan dapat mencakup hal-hal berikut :

- Seorang pelanggan dapat menempatkan pesanan – sebuah pesanan harus ditempatkan oleh pelanggan (*A customer can place orders – an ORDER must be placed by customers*)
- Sebuah pesanan menjual produk - sebuah produk mungkin dijual pada sebuah pesanan (*An ORDER sells products – a product may be sold on an ORDER*)

*System owner* memusatkan perhatian terhadap gambaran besar (*big pictures*). Mereka tidak tertarik pada detail (seperti *knowledge* apa yang menjelaskan seorang pelanggan atau sebuah pesanan). Peranan utama *system owner* dalam proyek pengembangan sistem ialah mendefinisikan ruang lingkup (*scope*), visi, peluang dan batasan proyek.

Lain halnya dengan *system owner*, *system user* memiliki pengetahuan yang luas mengenai data bisnis. Sebagai pekerja perusahaan, mereka mengambil, menyimpan, memproses, memeriksa dan menggunakan data tersebut setiap hari. Seringkali mereka hanya memikirkan hal-hal seperti bagaimana data disimpan sekarang atau bagaimana seharusnya data disimpan.

Bagi mereka, data dicatat dalam *form*, disimpan dalam *file cabinet*, didokumentasikan dalam buku dan *binder*, diorganisasikan ke dalam *spreadsheets*, atau disimpan dalam *file* komputer dan *database*. Tantangan bagi pengembangan sistem ialah mengidentifikasi dan memverifikasi data-data bisnis yang dibutuhkan secara benar. Kebutuhan data (*data requirements*) merupakan detail spesifik dari entitas dan peraturan bisnis yang sebelumnya sudah didefinisikan terlebih dahulu oleh *system owners*. Dalam hal ini, *system users* harus menspesifikasikan atribut data yang tepat untuk disimpan beserta aturan bisnis bagi kepentingan pemeliharaan data itu. Selain itu, *system user* harus menyediakan kebutuhan data (*data requirements*) yang konsisten dengan ruang lingkup (*scope*) dan visi yang telah ditentukan *system owner*.

Perspektif *system designer* terhadap *knowledge* berbeda jauh sekali dengan perspektif *system owners* dan *system users*. *System designer* menempatkan perhatian yang lebih besar terhadap teknologi *database* yang akan digunakan

dalam sistem informasi untuk mendukung *business knowledge*. *System designers* akan menterjemahkan kebutuhan data yang diberikan oleh *system user* ke dalam desain *database* yang akan digunakan *system builder* untuk mengembangkan *database* komputer yang akan dikembangkan dalam sistem informasi. Pandangan *system designer* terhadap data dibatasi oleh pemilihan DBMS (*database management system*). Seringkali, pilihan sudah ditetapkan dan pengembang harus menggunakan teknologi tersebut. Sebagai contoh, banyak bisnis saat ini yang sudah memiliki standar terkait *enterprise* DBMS (seperti Oracle, DB2, atau SQL Server) dan *work group* DBMS (seperti Access).

Pandangan selanjutnya ialah pandangan *system builders* terhadap *knowledge*. *System builders* merupakan pihak yang paling dekat dengan teknologi DBMS yang sesungguhnya. Mereka harus menunjukkan data dalam bahasa yang benar-benar tepat dan jelas. Bahasa pemrograman yang paling sering ditemui ialah SQL (*Structured Query Language*). Di sisi lain, banyak DBMS seperti Access dan Visual FoxPro yang memiliki *proprietary languages* ataupun fasilitas untuk membangun *database* baru.

#### **3.2.4.2 Process Building Blocks**

Sasaran lain dari sistem informasi ialah untuk meningkatkan proses bisnis dan pelayanan. Dari proses yang terjadi, akan terlihat kegunaan sistem informasi. Proses merepresentasikan pekerjaan dalam sebuah sistem. Masing-masing *stakeholders* (*system owner, system user, system designer, system builder*) memiliki perspektif yang berbeda-beda mengenai proses.

Seperti dijelaskan sebelumnya, pada umumnya *system owner* tertarik kepada gambaran besar (*big picture*). Mereka cenderung tidak berfokus terlalu banyak terhadap alur kerja (*work flow*) dan prosedur. *System owner* melihat sistem dalam proses bisnis berdasarkan cakupan fungsional yang didukung oleh sistem. Fungsi sistem bisnis biasanya didokumentasikan oleh *system analyst* dalam bentuk daftar peristiwa bisnis dan respon terhadap peristiwa tersebut. Beberapa contoh dari peristiwa bisnis dan respon yang diberikan ialah :

- Peristiwa : pelanggan memesan produk; respon : pelanggan menerima produk yang dipesan

- Peristiwa : karyawan menyerahkan daftar permintaan pembelian (*purchase requisition*) kepada pemasok; respon : karyawan menerima barang yang dipesan dari pemasok
- Peristiwa : akhir bulan; respon : memberikan faktur kepada pelanggan sejumlah pembeliannya

Dengan mengacu kepada setiap peristiwa dan respon yang diidentifikasi, *system owners* akan menemukan masalah, peluang, sasaran, objektif dan batasan. Biaya dan manfaat dari pengembangan sistem informasi untuk mendukung fungsi bisnis juga harus dipertimbangkan. Sama halnya seperti *knowledge building blocks*, *system owner* tidak begitu mempersoalkan detail proses. Tingkat detail tersebut diidentifikasi dan didokumentasikan *system user*.

*System user* memusatkan perhatian terhadap proses bisnis, atau “kerja” yang harus dilakukan guna menyediakan respon yang sesuai dengan peristiwa bisnis. *System users* akan menterjemahkan proses bisnis ke dalam istilah *process requirements* untuk sistem baru. Kebutuhan proses (*process requirements*) biasanya didokumentasikan dalam bentuk aktivitas, aliran data dan alur kerja.

Kebutuhan proses tersebut harus dirinci dengan tepat, terutama apabila hal tersebut akan diotomatisasi atau didukung dengan teknologi *software*. Tidak jarang kriteria proses bisnis itu didefinisikan dalam istilah kebijakan (*policy*) dan prosedur (*procedure*). Kebijakan merupakan peraturan eksplisit yang harus diikuti pada saat menyelesaikan proses bisnis. Sementara itu, prosedur merupakan langkah-langkah yang harus dijalankan untuk menyelesaikan proses bisnis.

Kebutuhan proses (*process requirement*) juga dapat berbentuk alur kerja. Sebagian besar bisnis sangat bergantung terhadap *checks and balances* untuk mengimplementasikan alur kerja. Sebagai contoh, sebuah daftar permintaan pembelian (*purchase requisition*) dapat dikenali karyawan manapun. Namun, daftar permintaan tersebut mengikuti alur persetujuan dan pemeriksaan yang spesifik sebelum daftar permintaan itu menjadi pesanan pembelian yang akan dimasukkan ke dalam sistem informasi.

Sementara itu, pandangan *system designer* terkait proses sangat dibatasi oleh penggunaan aplikasi dalam pengembangan teknologi, seperti Java, Visual Basic, .NET, C++, dan C#. Terkadang, *system designer* dapat memilih teknologi

*software*, meskipun seringkali pilihan tersebut dibatasi standar arsitektur *software* yang sudah menentukan *software & hardware* apa yang harus digunakan. Pada dasarnya, pandangan *system designer* terhadap proses lebih bersifat teknis.

Berdasarkan proses bisnis yang berasal dari pandangan *system user*, *system designer* pertama kali harus menentukan proses mana yang akan diotomatisasi dan bagaimana cara terbaik untuk mengotomatisasi proses tersebut. Maka dari itu, *system designer* perlu menggambarkan model untuk mendokumentasikan serta mengkomunikasikan bagaimana proses bisnis yang dipilih, atau yang akan diimplementasikan dengan menggunakan *software* dan *hardware*.

Saat ini, banyak perusahaan lebih memilih untuk membeli *software commercial off-the-shelf* (COTS) dibanding membangun *software* sendiri (*building software in-house*). Fakta menunjukkan banyak perusahaan berasumsi bahwa *software* yang dapat dibeli tidak perlu dibangun atau hanya *software* yang memberikan keunggulan kompetitif saja yang akan dibangun sendiri. Dalam kasus *software* yang dibeli, proses bisnis biasanya harus diubah atau diadaptasikan agar dapat bekerja sejalan dengan *software* tersebut. Oleh karena itu, dalam skenario ini, spesifikasi desain proses bisnis harus mendokumentasikan bagaimana paket *software* itu akan diintegrasikan ke dalam perusahaan.

Di sisi lain, *system builders* bertanggung jawab merepresentasikan proses penggunaan bahasa pemrograman komputer yang tepat, lingkungan pengembangan aplikasi (ADEs) yang menggambarkan *inputs*, *outputs*, *logic*, dan pengendalian. Contohnya meliputi C++ , Visual Basic, NET, C# (bagian dari Microsoft Visual Studio .NET ADE) dan Java (tersedia dalam ADEs seperti IBM WebSphere dan BEA Weblogic). Sebagai tambahan, beberapa aplikasi dan DBMS memiliki bahasa pemrograman tersendiri. Contohnya ialah Visual Basic for Application (Access) dan PL-SQL (Oracle). Semua bahasa pemrograman ini digunakan untuk menulis aplikasi program yang dibangun untuk mengotomatisasi proses bisnis.

Beberapa bahasa pemrograman tersebut menyediakan lingkungan yang sempurna untuk mengembangkan sistem secara cepat melalui penggunaan *prototyping software*. *Prototyping* sudah menjadi teknik perancangan yang

banyak dipilih *system designers* dan *builders*. *Prototype* berkembang menjadi sistem versi final atau aplikasi.

Terkadang keputusan yang dihasilkan ialah untuk membeli paket *software* sebagai solusi sistem. Dalam skenario ini, *system builder* perlu berfokus pada kustomisasi yang harus dilakukan terhadap paket *software* tersebut. *System builder* juga dapat mengembangkan program aplikasi yang akan diintegrasikan dengan paket komersial untuk memperluas kapabilitas fungsional paket *software*.

### 3.2.4.3 *Communication Building Blocks*

Sasaran selanjutnya dari sebuah organisasi ialah untuk meningkatkan komunikasi bisnis dan kolaborasi di antara karyawan-karyawannya beserta konstituen lainnya. Peningkatan komunikasi dalam sistem informasi seringkali diarahkan kepada dua tujuan utama yakni :

- Sistem informasi harus menyediakan komunikasi yang efektif dan efisien terhadap pengguna sistem. Komunikasi tersebut harus mengedepankan kolaborasi dan koordinasi
- Sistem informasi harus mampu bekerja sama dengan sistem informasi lainnya dalam organisasi secara efektif dan efisien serta lebih jauh lagi dengan sistem informasi pada bisnis lainnya

Masing-masing *stakeholders* (*system owner*, *system user*, *system designer*, *system builder*) memiliki perspektif yang berbeda-beda terkait komunikasi.

Pandangan *system owner* terhadap komunikasi sebenarnya relatif sederhana. *System owner* perlu mendefinisikan beberapa hal berikut :

- Unit bisnis, karyawan, pelanggan dan bisnis eksternal mana yang akan dilibatkan ke dalam *system interface*?
- Di mana unit bisnis, karyawan, pelanggan dan bisnis eksternal akan ditempatkan?
- Dengan informasi apa sistem harus berhadapan langsung, komputer atau *automated systems*?

Jawaban dari pertanyaan-pertanyaan di atas akan membantu untuk mendefinisikan cakupan komunikasi dari proyek pengembangan sistem informasi.

Pandangan *system users* terhadap komunikasi diistilahkan sebagai *input* dan *output* dari sistem informasi. *Input* dan *output* tersebut dapat diterjemahkan ke dalam berbagai bentuk. *Input* dan *output* tersebut merepresentasikan bagaimana sistem yang dirancang akan berinteraksi dengan pengguna, karyawan, unit bisnis, pelanggan serta konstituen lainnya. Detail dari *input* dan *output* tersebut menjadi hal yang penting.

*Systems user* dapat menerangkan detail dalam sebuah daftar *fields* yang membentuk *input* dan *output* tersebut. Kemungkinan lainnya, karena *system user* sudah terbiasa dengan *graphical user interface* (seperti Windows atau Web browsers), detail dapat dijelaskan dalam bentuk *prototype*. Tren menunjukkan bahwa terdapat peningkatan permintaan dari *system users* terhadap aplikasi sistem informasi yang dibangun sendiri (*custom-built information system application*), yakni harus memiliki kesamaan “*look and feel*” seperti *PC tools* favorit mereka, contohnya *word processors* atau *spreadsheets*. *Graphical user interface* yang umum akan menjadikan aplikasi baru semakin mudah untuk dipelajari dan dipergunakan.

Lain halnya dengan *system user*, *system designer* harus mempertimbangkan desain teknis komunikasi sistem dengan pengguna maupun komunikasi sistem dengan sistem lainnya. Hal itu disebut juga *interfaces specifications*. Penjelasan akan dimulai dari *user interface*.

Pengguna dan perancang akan terlibat dalam desain *interface*. Apabila *system user* berfokus terhadap kebutuhan (*requirement*) dan format, *system designer* memiliki fokus lain seperti konsistensi, komabilitas, kelengkapan dan dialog pengguna (*user dialiogue*). Dialog pengguna atau yang lebih sering disebut *interface navigation* menggambarkan bagaimana pengguna akan melakukan navigasi aplikasi untuk menjalankan suatu pekerjaan yang berguna.

*System designer* modern juga dapat merancang *keyless interfces* seperti *coding*, *optical character recognition*, *pen* dan *handwiritng recognition*. Alternatif tersebut dapat mengurangi kesalahan melalui eliminasi *keyboard* yang merupakan sumber *human errors*. Namun, *interfaces* ini harus dirancang dengan sangat berhati-hati agar dapat memaksimalkan teknologi serta ROI (*Return On Investment*).



Di samping itu, *system designers* juga harus mempertimbangkan *system-to-system interfaces*. Tidak dapat dipungkiri bahwa *system interfaces* merupakan hal yang paling sulit dirancang dan diimplementasikan. Sebagai contoh, terdapat sistem informasi pengadaan barang (*procurement system*) yang digunakan untuk melakukan pembelian dari pemasok. Sistem pengadaan tersebut pasti akan berhubungan dengan sistem-sistem lainnya seperti sumber daya manusia (untuk menentukan siapa pemegang otoritas yang akan menentukan pembelian dan menyetujui pemesanan), akuntansi (untuk menentukan apakah tersedia uang yang cukup), penerimaan barang (untuk menentukan barang yang dipesan sudah diterima atau belum), utang usaha (untuk melakukan pembayaran awal).

Sistem-sistem yang berkaitan tersebut mungkin saja menggunakan *software* dan *database* yang berbeda. Hal inilah yang menyebabkan adanya tingkat kesulitan tinggi dalam perancangan *system interface*. *System interface* menjadi semakin kompleks pada saat terdapat sistem informasi berbeda di perusahaan berbeda. Berdasarkan contoh sebelumnya, misalnya apabila perusahaan menginginkan sistem persediaannya itu berinteraksi langsung dengan sistem *order fulfillment* dari pemasok.

Praktik yang seringkali terjadi di banyak perusahaan menunjukkan bahwa pengembangan sistem informasi dapat dibangun sendiri maupun dibeli dari *software vendors* atau dikembangkan oleh konsultan. Akibatnya, integrasi dari sistem heterogen ini menjadi sangat sulit. Oleh karena itu, waktu yang dibutuhkan *system designers* untuk merancang *system to system integration* lebih banyak dibanding pengembangan sistem itu sendiri. Beberapa misi yang harus dijalankan *system designer* ialah membangun *interface* di antara sistem yang memiliki kriteria sebagai berikut : (1) transparan bagi pengguna sistem; (2) menggunakan desain dan teknologi yang canggih; (3) tidak menimbulkan biaya pemeliharaan yang tinggi bagi sistem baru.

*System builder* merupakan pihak yang akan melakukan pembangunan, pemasangan, pengujian dan penerapan solusi teknologi *user dan system-to-system interface*. Untuk *user interfaces*, seringkali teknologi *interface* dimasukkan ke dalam *application development environment* (ADE) yang digunakan untuk membangun *software* sistem. Sebagai contoh, Visual Studio .NET, dan

Powerbuilder memiliki teknologi *interface* yang dibutuhkan untuk membangun sebuah Windows *graphical user interface* (GUI). Java dan Cold Fusion juga menyediakan fungsi yang sama untuk *web interfaces*. Kemungkinan lainnya, *user interface* dapat dibuat dengan sebuah teknologi *interface stand-alone* yang mendukung xHTML (contoh: Macromedia Dreamweaver).

Pembangunan dan penerapan *system to system interfaces* sebenarnya jauh lebih kompleks dibandingkan *user interfaces*. Teknologi *system-to-system interface* yang sedang populer saat ini disebut sebagai *middleware*. *Middleware* merupakan *software* yang berada di antara aplikasi dan sistem yang berfungsi untuk mengintegrasikan teknologi berbeda sehingga dapat berjalan bersama-sama. Salah satu contoh umum dari *middleware* adalah *open database connectivity* (ODBC) *tools* yang memungkinkan program aplikasi untuk bekerja dengan DBMS berbeda tanpa harus ditulis kembali (*rewritten*). Dalam hal ini, *system designer* bertugas untuk membantu *system builder* dalam memilih dan menerapkan produk tersebut bagi kepentingan integrasi sistem.

### 3.2.5 Prinsip-Prinsip Pengembangan Sistem Informasi

Prinsip-prinsip yang menjadi landasan bagi seluruh metodologi pengembangan sistem adalah sebagai berikut :

#### Prinsip 1 : Libatkan Pengguna Sistem

Spesialis teknologi informasi seperti *programmer* dan *analyst* kerap kali memiliki perspektif “*my system*”. Maksudnya, sistem yang kami kembangkan adalah “milik” kami. Perspektif seperti ini menimbulkan seolah-olah ada pertentangan di antara pengembang sistem dengan pengguna “*us versus them*”. Meskipun *system analyst* dan *programmer* sudah berusaha sekuat tenaga untuk membangun sistem secanggih apapun, hal ini percuma saja dikarenakan tidak menjawab permasalahan organisasi/perusahaan. Oleh karena itu, keterlibatan pengguna dan komunikasi menjadi aspek yang penting. Jadikan pengembangan sistem ini sebagai kerjasama di antara *system user*, *system analyst*, *system designer* dan *system builder*. Komunikasi dapat digunakan sebagai alat penyatuan ide-ide baru.

## **Prinsip 2 : Gunakan Pendekatan Pemecahan Masalah (*Problem-Solving*)**

Mengidentifikasi masalah merupakan langkah awal dari sebuah proses pengembangan sistem. Hal ini dilakukan untuk meminimalisir beberapa risiko seperti : (a) menyelesaikan masalah yang keliru; (b) menggunakan cara penyelesaian masalah yang tidak tepat; (c) mengambil solusi yang salah; (d) mengambil solusi yang kurang optimal. Pendekatan *problem-solving* ini terdiri atas langkah-langkah sebagai berikut :

- Mempelajari dan memahami permasalahan baik dari segi konteks maupun pengaruhnya
- Mendefinisikan kebutuhan yang harus dipenuhi solusi
- Mengidentifikasi solusi-solusi yang dapat memenuhi kriteria lalu memilih solusi yang terbaik
- Merancang dan mengimplementasikan solusi
- Melakukan observasi dan evaluasi terhadap dampak dari solusi untuk kemudian diperbaiki dan ditingkatkan

## **Prinsip 3 : Susun Tahapan dan Akitivitas**

Semua metodologi apapun pasti memiliki tahapan-tahapan dan aktivitas yang harus dikerjakan di setiap tahapannya. Tahapan yang telah disusun akan disesuaikan dengan kebutuhan proyeknya (kompleksitas, strategi, sumber daya dan batas waktu). Dalam pengembangan sistem informasi, metodologi yang biasa dipakai ialah FAST (*Framework for the Application of System Thinking*) yang terdiri dari delapan tahapan dan akan dijelaskan lebih lanjut di poin berikutnya.

## **Prinsip 4 : Dokumentasikan Keseluruhan Perkembangan**

Tanpa disadari, tak jarang kita melakukan dokumentasi setelah menulis program. Sebenarnya hal itu merupakan paradigma yang salah. Di sebuah organisasi besar, *stakeholders* yang terlibat dalam pengembangan sistem bersifat dinamis. Mereka tidak akan selamanya berada di perusahaan. Ada kalanya mereka harus pindah, mengundurkan diri atau dipromosikan. Maka dari itu, dokumentasi

harus dikerjakan setiap kali ada *progress* yang berjalan. Hal ini bertujuan untuk “merekam” keseluruhan proses pengembangan sistem dari awal hingga akhir.

#### **Prinsip 5 : Tentukan Standar**

Tidak ada sistem yang dapat bekerja sendiri. Semua sistem pasti membutuhkan sistem lainnya untuk memenuhi tuntutan pengguna. Dalam hal ini, integrasi sistem menjadi *critical success factor* bagi keberhasilan pemanfaatan sistem informasi di organisasi manapun. Maka, perusahaan/organisasi harus mengembangkan sebuah standar untuk mengatur integrasi sistem tersebut. Standar akan dituangkan ke dalam bentuk arsitektur sistem informasi perusahaan (*enterprise information technology architecture*). Sebagai contoh, penetapan standar untuk teknologi *database* (Oracle, IBM DB2, Microsoft SQL Server), teknologi *software* (IBM Websphere dengan Java, Microsoft Visual Studio .NET dengan Visual Basic) dan teknologi *interface* (Macromedia Dreamweaver).

#### **Prinsip 6 : Kelola Proses dan Proyek**

Organisasi/perusahaan pasti memiliki proses dan metodologi tersendiri bagi pengembangan sistem informasinya. Namun, kita tidak dapat memastikan apakah proses dan metodologi tersebut dijalankan secara konsisten. Maka, dibutuhkan suatu manajemen proyek untuk mengatur proses pengembangan sistem informasi dan mengendalikan biaya yang dikeluarkan proyek dengan tetap memperhatikan kualitas dari sistem informasi yang dibangun, sehingga proyek itu dapat diselesaikan tepat waktu. (Pembahasan mengenai manajemen proyek akan dijelaskan lebih detail pada poin berikutnya).

#### **Prinsip 7 : Jadikan Sistem Informasi Sebagai Investasi Modal**

Sistem informasi merupakan investasi modal di sebuah perusahaan/organisasi. Hal ini setara dengan aktiva tetap seperti gedung, tanah, kendaraan, dan lain-lain. Komitmen yang kuat dari *system owner* sangat dibutuhkan karena mereka adalah pihak yang harus mendanai investasi ini. Oleh karena biaya yang dikeluarkan *system owner* tidaklah murah, maka proyek pengembangan sistem harus dinilai kelayakannya terlebih dahulu dengan

memperhatikan *cost-effectiveness* yang tercakup dalam analisis biaya & manfaat (*cost & benefit analysis*).

### **Prinsip 8 : Jangan Takut untuk Membatalkan atau Merevisi Cakupan**

Keputusan untuk membatalkan proyek memang merupakan hal yang berat. Namun, lebih baik membatalkan suatu proyek daripada mengimplementasikan solusi yang dapat membawa “bencana”. Lain halnya dengan proyek biasa, proyek pengembangan sistem memiliki suatu istilah yang seringkali disebut ‘*creeping commitment*’. *Creeping commitment* merupakan sebuah strategi berkelanjutan untuk terus memantau risiko dan kelayakan proyek. Proyek akan dievaluasi pada setiap *checkpoint*-nya. Di tengah-tengah evaluasi proyek, terdapat beberapa opsi yang dapat diambil pembuat keputusan, yaitu :

- Batalkan proyek apabila sudah tidak lagi memenuhi kriteria kelayakan
- Evaluasi kembali biaya dan jadwal apabila ruang lingkup proyek semakin meluas
- Kurangi ruang lingkup jika biaya dan jadwal sudah tidak dapat diubah lagi

### **Prinsip 9 : Bagi dan Tuntaskan**

Pendekatan *divide & conquer* ini mirip seperti pembuatan *outline* sebelum membuat karangan. Pada proyek pengembangan sistem, sebelum melaksanakan proyek, sistem yang akan dikembangkan harus dibagi terlebih dahulu ke dalam subsistem dan komponen, kemudian baru dikembangkan ke dalam sistem yang lebih besar. Tujuannya adalah untuk lebih menyederhanakan proses pemecahan masalah. Teknik analisis seperti ini dikenal dengan sebutan “*factoring*”.

### **Prinsip 10 : Rancang Sistem untuk Pertumbuhan dan Perubahan**

Bisnis senantiasa berkembang dan berubah setiap saat. Kebutuhan dan prioritasnya selalu berubah. Sama halnya dengan sistem informasi. Sistem informasi sebagai pendukung aktivitas bisnis juga harus mengalami perubahan. Maka, pengembangan sistem harus mengakomodasi pertumbuhan dan perubahan. Hal ini dikarenakan tidak ada sistem yang luput dari kerusakan, atau istilahnya adalah “*entropy*”. Tahapan operasi dan pemeliharaan (*operation & maintenance*)

menjadi titik kritis yang perlu diperhatikan. Pada tahap ini, *system analyst* harus peka terhadap perubahan kebutuhan sistem, mulai dari koreksi kesalahan kecil hingga perancangan ulang sistem seiring kemajuan teknologi.

### 3.2.6 Jenis-Jenis Pendekatan Pengembangan Sistem Informasi

Terdapat berbagai model normatif yang dapat digunakan dalam proses pengembangan sistem. Model-model tersebut bergantung pada keadaan khusus yang sedang dihadapi. Sebagai contoh, standar yang diaplikasikan untuk sebuah sistem berskala kecil yang dikembangkan oleh sekelompok *end-user* akan berbeda dengan standar yang diaplikasikan untuk sistem berskala besar dengan tingkat kompleksitas teknologi yang lebih tinggi.

#### 3.2.6.1 *System Development Life Cycle Approach*

Biasanya, personil dari pengembang sistem akan berpikir tentang proses pengembangan sistem dalam istilah siklus hidup (*life cycle*) yang terdiri dari beberapa tahapan utama. Pendekatan siklus hidup (*life cycle approach*) muncul dari usaha awal untuk mengaplikasikan teknik manajemen proyek terhadap proses pengembangan sistem. Secara historis, banyak sistem menghabiskan biaya yang melampaui *budget*, mengalami kekurangan perancangan dan pelepasan tanggung jawab manajemen, memiliki komunikasi buruk serta pengarahan yang tidak jelas. Pendekatan siklus hidup dikembangkan untuk mengantisipasi masalah-masalah tersebut. Dengan mengidentifikasi tugas yang jelas dalam istilah *life cycle*, teknik manajemen proyek dapat diaplikasikan. Untuk membangun sistem berkualitas tinggi, setiap tahapan harus direncanakan dan diawasi, dengan tetap mengacu kepada standar. Selain itu, perkembangan tahapan juga perlu didokumentasikan dan dikerjakan oleh staf yang kompeten serta memiliki *project checkpoint* serta mendapat persetujuan (*signoff*) dari pihak manajemen.

Terdapat beraneka macam bentuk dari pendekatan siklus hidup ini (Burch, 1992). Namun, berdasarkan versi yang sering digunakan, terdapat delapan tahapan pengembangan sistem informasi yang harus dilewati, yakni :

- *Feasibility Study*

Menetapkan kriteria biaya dan manfaat dari aplikasi yang ditawarkan.

- *Information Analysis*  
Menentukan kebutuhan sistem informasi yang diinginkan pengguna sistem.
- *System Design*  
Merancang *user interface*, data yang akan digunakan, fungsi pengolahan informasi yang akan dijalankan oleh sistem.
- *Program Development*  
Merancang kode, uji coba dan dokumentasi program.
- *Procedures and Forms Development*  
Merancang dan mendokumentasikan bentuk dan prosedur sistem untuk pengguna.
- *Acceptance Testing*  
Uji coba akhir sistem dan persetujuan formal dari manajemen dan pengguna.
- *Conversion*  
Mengubah keseluruhan sistem lama menjadi sistem yang baru.
- Menjalankan sistem secara *ongoing basis* dan melakukan modifikasi apabila terdapat masalah yang terdeteksi serta melakukan pemeliharaan sistem.

Pendekatan siklus hidup ini tidak menyatakan secara langsung bahwa tahapan-tahapan yang dijelaskan di atas, harus dijalankan satu per satu secara berurutan. Beberapa tahapan dapat dilakukan secara bersamaan. Sebagai contoh, prosedur dan pengembangan bentuk dapat dijalankan bersamaan dengan pengembangan program. Di samping itu, terdapat suatu tahapan yang membutuhkan pengerjaan di tahapan lain, misalnya seiring dengan pengembangan program, perancangan sistem harus dimodifikasi untuk meningkatkan efisiensi proses. Istilah umum yang dapat menggambarkan keadaan itu ialah “*cascade*” (air terjun) ke dalam tahapan baru, sehingga seringkali pendekatan siklus hidup ini terkenal dengan sebutan “*waterfall model*” dari pengembangan sistem.

### **3.2.6.2 Sociotechnical Design Approach**

Berdasarkan pendekatan siklus hidup pengembangan sistem, peneliti sistem informasi dan praktisi menyadari bahwa pendekatan tersebut tidak dapat secara sempurna menyelesaikan masalah yang terjadi selama perancangan dan

implementasi sistem informasi. Ada permasalahan terkait perilaku/karakter (*behavioral problem*) yang timbul pada saat pendekatan siklus hidup digunakan. Pengguna dapat saja bersikap apatis maupun menolak sistem baru yang ditawarkan, atau mereka mungkin berusaha untuk menyabotase sistemnya.

Pada pertengahan tahun 1970'an, muncul sebuah pendekatan baru yang berfokus terhadap masalah perilaku tersebut (Bostrom dan Heinen, 1977). Pendekatan ini disebut pendekatan desain sosial-teknis yang berusaha untuk mengoptimalkan dua sistem secara bersamaan : (a) sistem teknis, dengan tujuan menyelesaikan tugas; dan (b) sistem sosial, dengan tujuan untuk memaksimalkan kualitas kerja dari pengguna sistem.

Sama halnya dengan pendekatan siklus hidup, pendekatan desain sosial-teknis memiliki beberapa tahapan utama, yakni :

- *Diagnosis and Entry*  
Identifikasi masalah, menentukan apakah organisasi menyetujui adanya perubahan; analisis sistem sosial dan teknis serta mekanisme pengkoordinasiannya; menetapkan kriteria strategik sistem
- *Management Change Process*  
Memastikan bahwa selama proses perancangan, organisasi dapat menerima perubahan; memfasilitasi adaptasi terhadap perubahan
- *System Design*  
Merancang sistem sosial dan teknis
- *Adjustment of Coordinating Mechanisms*  
Perubahan dalam satu subsistem mungkin akan membutuhkan perubahan di subsistem lainnya, misalnya : penyesuaian terhadap *reward system* karena sistem pengolahan informasi mendukung desain pekerjaan baru
- *Implementation*  
Pemasangan sistem sosial-teknis yang baru

Perhatikan bahwa tahapan-tahapan dalam pendekatan ini tidak mengabaikan hal-hal penting yang tercakup dalam pendekatan siklus hidup. Teknik manajemen proyek dan pendekatan perancangan sistematis masih bersifat kritikal. Pendekatan sosial-teknis ini, secara tidak langsung, mendorong *system designer* untuk memperluas perspektif mereka terhadap proses pengembangan sistem informasi.



### 3.2.6.3 *Political Approach*

Versi awal dari pendekatan desain sosial-teknis menekankan pada pentingnya keterlibatan pengguna dalam proses pengembangan sistem untuk memastikan desain sistem sosial yang berkualitas tinggi dan mengurangi masalah perilaku yang mungkin timbul selama implementasi berlangsung. Seiring perkembangan waktu, pendekatan desain sosial-teknis berhasil membuktikan bahwa keterlibatan pengguna memang menjadi masalah yang harus diantisipasi. Dalam beberapa kasus, pengguna seringkali memanfaatkan kesempatan untuk memperlambat proses pengembangan sistem. Sebagai contoh: dalam perancangan ulang pekerjaan (*job redesign*), mereka kerap kali menanggguh-nangguhkan proses pengembangan sistem dengan tujuan tertentu.

Di awal tahun 1980'an, pendekatan politis pengembangan sistem informasi muncul untuk menjelaskan mengapa keterlibatan pengguna tidaklah selalu menjadi strategi yang tepat. Hal ini diakibatkan adanya perubahan distribusi kekuasaan dalam sebuah organisasi/perusahaan. Sebagai contoh, Markus (1981) menyatakan bahwa sistem informasi dapat mengubah struktur kekuasaan di organisasi melalui dua cara.

Pertama, sistem dapat menyediakan akses terhadap informasi yang dapat memfasilitasi maupun menghambat kemampuan pengambilan keputusan seseorang. Perubahan *channel* informasi dapat memodifikasi struktur kekuasaan. Kedua, sistem dapat mengubah kemampuan seseorang untuk mempengaruhi perilaku dan kinerja orang lain. Contohnya, akses yang disediakan sistem bagi seseorang dapat digunakan orang tersebut untuk menunjukkan kekuasaannya. Manajer dapat menunjukkan kekuasaannya apabila ia memiliki pengaruh terhadap hasil kinerja (*outcome*) melalui sistem.

Pada saat pendekatan politis pengembangan sistem informasi diadopsi, tugas utama yang harus dikerjakan ialah mempelajari sejarah organisasi/perusahaan. Dengan mempelajari sejarah organisasi/perusahaan tersebut, *system designer* dapat mengevaluasi apakah sistem yang dibangun tidak akan mengubah struktur kekuasaan atau malah sebaliknya. Apabila sistem yang akan dibangun/dikembangkan akan mengubah struktur kekuasaan

organisasi/perusahaan, maka perancangan dan implementasi menjadi lebih sulit. Partisipasi pengguna tidak produktif karena mereka merasa bahwa mereka sedang dimanipulasi. Kemungkinan lainnya ialah pengguna dapat mengubah desain sistem yang sejalan dengan motif politik mereka. Maka dalam hal ini, partisipasi/keterlibatan pengguna harus digantikan dengan negosiasi dari *system designer* dengan *system user*. Keen (1981) menyebutkan bahwa kontrak harus dibuat secara eksplisit terutama apabila terdapat perubahan-perubahan yang dilakukan.

#### 3.2.6.4 *Soft System Approach*

Pendekatan tradisional pengembangan sistem informasi biasanya mengasumsikan bahwa pengguna memahami sistem dan dapat menjelaskan kebutuhan (*requirement*) dari sistem informasi yang mereka butuhkan. Namun, ada kalanya pengguna justru tidak begitu memahami sistemnya sendiri sehingga sulit untuk mengkomunikasikannya kepada profesional IS (*information system*).

Pada akhir tahun 1970'an, Checkland (1981) beserta rekan-rekannya mengembangkan suatu pendekatan yang dirancang khusus untuk mendampingi pembuat keputusan agar dapat mempelajari dan memahami permasalahan di organisasi/perusahaannya. Pendekatan ini disebut sebagai metodologi sistem lunak (*soft systems methodology*). Pendekatan ini berfokus pada pembelajaran dan inovasi dalam situasi permasalahan yang ada (Davis dan Ledington, 1991). Selain itu, terdapat pemisahan antara pendekatan sistem keras (*hard system*) dengan pendekatan ini. Pendekatan sistem keras mengasumsikan bahwa pembuat keputusan memiliki tujuan spesifik dan benar-benar memahami masalah utama. Lain halnya dengan pendekatan sistem lunak. Pendekatan ini efektif digunakan dalam suatu kondisi ketidakpastian.

Pendekatan sistem lunak mempunyai tujuh tahapan, yaitu sebagai berikut :

- *Recognize the problem situation*

Seseorang menyatakan bahwa terdapat situasi permasalahan. Tiga peranan yang harus diperhatikan dan diadopsi : (a) *problem solver*, yang menggunakan SSM (*soft system methodology*) untuk memfasilitasi diskusi, debat dan negosiasi terkait situasi permasalahan; (b) *problem owner*, yang

merasa bahwa situasi tersebut memang benar-benar merupakan masalah, dan (c) *decision taker*, seseorang yang memiliki kuasa untuk mengubah situasi.

- *Express the problem situation*

*Problem solver* menggunakan SSM untuk mendampingi *stakeholder* (*problem owner* dan *decision taker*) untuk memahami peranan, norma dan nilai yang melandasi situasi permasalahan dengan lebih baik, serta mengidentifikasi “*human activity system*”. Pada tahap ini, akan digambar sebuah diagram yang disebut “*rich pictures*” untuk merepresentasikan secara grafis situasi permasalahan.

- *Produce “root definitions” of relevant systems*

*Stakeholders* mendeskripsikan setiap sistem yang relevan dalam istilah pelanggan, pelaku dan transformasi. Hal ini dikenal dengan singkatan CATWOE (*customer, actor, transformation, weltanschauung, owner, environment*) dari SSM.

- *Develop conceptual models of relevant systems*

Penggunaan “*system thinking*” untuk mengembangkan model ideal dari *human activity system*.

- *Compare conceptual model with perceived problem situation*

Model ideal yang telah dibentuk kemudian dibandingkan dengan situasi permasalahan untuk mengidentifikasi persamaan dan perbedaan. Proses perbandingan terjadi melalui eksplorasi, diagnosis, dan perancangan. Dengan demikian, *stakeholder* dapat benar-benar mengerti situasi permasalahan dan semakin yakin terhadap model konseptualnya.

- *Identify desirable and feasible changes*

Proses perbandingan yang dilakukan akan menghasilkan perubahan yang meningkatkan *human activity system*. Perubahan tersebut kemudian harus dievaluasi untuk menentukan apakah layak untuk diterima atau tidak.

- *Take action to improve problem situation*

Tindakan nyata harus diambil untuk mengimplementasikan perubahan yang diinginkan.

### 3.2.6.5 *Prototyping Approach*

Di pertengahan tahun 1980'an, terdapat dua teknologi yang berkembang dan memiliki dampak besar terhadap pendekatan pengembangan sistem informasi. Pertama, kemunculan *microcomputer* dengan biaya rendah namun berkekuatan tinggi, menyebabkan adanya perluasan area tanggung jawab dari fasilitas sistem informasi yang terpusat kepada pengguna akhir (*end-user*). Banyak manajer yang memanfaatkan kesempatan ini untuk mengembangkan sendiri kapabilitas komputerisasi mereka. Hal ini disebabkan karena mereka ragu bahwa profesional IS dapat secara responsif memenuhi kebutuhan mereka. Di samping itu, mereka tidak menyukai perubahan struktur kekuasaan dalam organisasi maupun pengalihan wewenang terhadap kontrol sistem informasi kepada pihak lain.

Kedua, bahasa pemrograman level tinggi bagi pengguna akhir (*high-level end user programming languages*) juga mulai berkembang pesat. Perkembangan bahasa pemrograman ini memiliki dampak berganda. Dalam beberapa kasus, hal ini memungkinkan pengguna akhir untuk mengembangkan sendiri sistemnya sehingga mereka tidak lagi bergantung kepada profesional IS. Selain itu, bahasa pemrograman ini memfasilitasi *prototype* pengembangan sistem informasi secara cepat, yang dapat digunakan sebagai dasar suatu percobaan, perbaikan dan resolusi ketidakpastian.

Menurut Naumann dan Jenkis (1982), pendekatan *prototype* terdiri dari beberapa tahapan, di antaranya adalah pengembangan awal *prototype system*, mengambil pengalaman dengan *prototype* tersebut, memodifikasi *prototype* berdasarkan pengalaman dan melanjutkan tahapan-tahapan ini hingga ditemukan solusi yang dapat diterima.

### 3.2.6.6 *Contingency Approach*

Terdapat berbagai pendekatan yang dapat dilakukan untuk mengembangkan sistem informasi. Maka, dapat disimpulkan bahwa tidak ada satu pun pendekatan terbaik yang bisa dikerjakan sendiri (*single approach*). Pendekatan terbaik yang dapat diambil sebenarnya bergantung dari situasi/keadaan yang dihadapi. Melalui pendekatan kontijensi ini, kita akan mengidentifikasi faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi efektivitas dari

berbagai pendekatan lainnya (Gremillion dan Pyburn, 1983). Faktor-faktor tersebut antara lain :

- *Social systems impact*

Apabila sebuah sistem memiliki pengaruh yang besar terhadap pekerjaan, struktur organisasi dan distribusi kekuasaan, maka pengembangan sistem informasi harus memotivasi perancang untuk mengikuti isu perilaku yang muncul. Sebagai contoh, keterlibatan pengguna dalam perancangan ulang pekerjaan (*job redesign*) dan implementasi strategi seringkali memicu timbulnya konflik. Dalam hal ini, pendekatan terbaik yang dapat digunakan ialah pendekatan sosial-teknis dan politis.

- *Task systems impact*

Apabila sebuah sistem dijadikan sebagai pusat penyelesaian pekerjaan dan tingkat efektivitas & efisiensi di sebuah organisasi, maka profesional IS diharuskan untuk mengambil tanggung jawab utama dalam pengembangan sistem informasi. Keseluruhan proses harus diawasi untuk memastikan komunikasi yang efektif di antara pihak-pihak yang terlibat. Di samping itu, pengembang juga perlu memperhatikan kualitas sistem informasi yang dibangun/dikembangkan.

- *System size*

Ukuran sistem yang akan dikembangkan biasanya terasosiasi dengan pengaruhnya terhadap *social & task system* dalam sebuah organisasi. Pengembangan sistem berskala besar harus dikendalikan oleh profesional IS yang benar-benar mampu mengambil tanggung jawab terhadap pengembangan sistem yang berkualitas tinggi dan memiliki pemahaman yang sangat baik mengenai prosedur kepastian jaminan kualitas (*quality assurance*). Sebaliknya, sistem berskala kecil dapat dikembangkan oleh pengguna (*end-user*) melalui bahasa pemrograman level tinggi.

- *Commonality*

Apabila sistem yang dikembangkan relatif umum dan kebutuhannya pun sudah diketahui dengan baik, organisasi/perusahaan dapat mengandalkan paket *software* untuk mengerjakan sebagian maupun keseluruhan pengembangan. Namun, pengaruh dari sistem yang dikembangkan juga perlu

diukur. Jika pengaruhnya besar, sebaiknya pengerjaan keseluruhan paket *software* diserahkan kepada profesional IS.

- *Requirements uncertainty*

Semakin tinggi tingkat ketidakpastian kebutuhan sistem (*system requirement*), maka lebih baik menggunakan pendekatan sistem lunak (*soft system approach*) dan pendekatan *prototype* (*prototype approach*) bagi pengembangan sistem informasi.

- *Technological uncertainty*

Apabila organisasi/perusahaan memiliki sedikit pengalaman terhadap teknologi pengembangan sistem informasi yang akan digunakan, maka tanggung jawab pengerjaan utama sebaiknya diserahkan seluruhnya kepada profesional IS.

Organisasi yang mengadopsi pendekatan kontijensi ini harus terlebih dahulu mengidentifikasi faktor-faktor yang berpotensi mempengaruhi proses pengembangan sistem, kemudian mengukur seberapa besar pengaruhnya. Pendekatan kontijensi ini sangat menekankan terhadap kualitas dari proses pengembangan sistem dan sistem yang dihasilkan.

### 3.3 Proses Pengembangan Sistem Informasi

Sistem informasi merupakan produk yang kompleks. Terdapat beragam *building blocks* (data, proses dan komunikasi) yang harus diatasi. Selain itu, sistem juga dituntut untuk memenuhi kebutuhan dari berbagai *stakeholders*. Maka, diperlukan suatu proses dan metodologi yang konsisten & terstandarisasi untuk mengembangkannya. The Gartner Group menyatakan bahwa penggunaan proses dan metodologi yang konsisten akan menghasilkan peningkatan produktivitas sebesar 70% bagi proyek pengembangan sistem informasi.

Dengan demikian, organisasi/perusahaan sudah tidak memiliki pilihan selain mengadopsi dan mengikuti standar proses pengembangan sistem. Secara umum, terdapat dua keuntungan dari penggunaan proses yang terstandarisasi. Pertama, peningkatan efisiensi yang memungkinkan manajemen untuk mengelola sumber daya dalam proyek. Kedua, terciptanya dokumentasi terstruktur yang akan mengurangi biaya *lifetime* untuk memelihara sistem. Pada akhirnya, proses yang

konsisten akan menghasilkan kualitas tinggi sehingga dapat memenuhi kriteria manajemen (*total quality management*). Kesadaran terhadap pentingnya kualitas dan produktivitas menyebabkan banyak organisasi saat ini mengikuti suatu kerangka yang disebut CMM (*Capability Maturity Model*).

### 3.3.1 Model CMM (*Capability Maturity Model*)

Software Engineering Institute Carnegie Mellon University mengamati fenomena yang terjadi di lapangan bahwa semakin matang suatu proyek, maka semakin tinggi produktivitas dan kualitasnya. Fenomena ini kemudian dikembangkan dalam suatu model yang disebut *Capability Maturity Model*. CMM adalah suatu kerangka terstandarisasi yang digunakan untuk menilai level kematangan dari proses pengembangan sistem informasi di sebuah organisasi. Kerangka CMM ditujukan untuk membantu organisasi meningkatkan level kematangan proses pengembangan sistemnya. Kerangka CMM terdiri dari lima level kematangan (*maturity level*) dan dapat dilihat pada Gambar 3.1 berikut.



**Gambar 3.1** *Capability Maturity Model*

Sumber : Jeffrey L, Whitten *et al.* (2007)

- **Level 1 – Initial**

Pada level ini, proyek pengembangan sistem tidak mengikuti suatu proses yang konsisten. Masing-masing tim pengembang memiliki alat dan metode sendiri-sendiri. Keberhasilan/kegagalan proyek bergantung dari kemampuan dan pengalaman tim. Proses bersifat tak terprediksi (*unpredictable*) dan tidak berulang (*not repeatable*). Proyek mengalami krisis dan biasanya melampaui *budget* serta tidak selesai tepat waktu (*behind schedule*). Dokumentasi masih belum rapi (sporadis) dan tidak konsisten dari satu proyek ke proyek lainnya, yang menimbulkan kesulitan pemeliharaan sistem dalam jangka panjang. Hampir semua organisasi memulai tingkat kematangan sistem informasinya pada Level 1.

- **Level 2 – Repeatable**

Pengembangan sistem sudah mulai memiliki proyek manajemen yang jelas dan memiliki perencanaan biaya, jadwal dan fungsionalitas. Terdapat suatu proses yang diikuti meskipun masih beragam dari satu proyek ke proyek lainnya. Keberhasilan/kegagalan masih bergantung pada keahlian dan pengalaman tim. Namun, hal yang berbeda di level ini adalah adanya usaha yang dilakukan untuk mengulangi kesuksesan proyek sebelumnya. Organisasi telah memiliki fondasi melalui pembentukan proyek manajemen yang efektif untuk menciptakan standarisasi proses.

- **Level 3 – Defined**

Pada tahapan ini, standar proses pengembangan sistem informasi, atau disebut sebagai metodologi, telah dikembangkan/dibeli. Semua proyek menggunakan standar tersebut (d disesuaikan dengan kebutuhan) untuk mengembangkan serta memelihara sistem dan *software*. Dokumentasi dan *deliverables* tersusun dengan rapi dan konsisten. Proses bersifat stabil, berulang dan terprediksi.

- **Level 4 – Managed**

Sistem informasi sudah memiliki sasaran kualitas dan produktivitas. Pengukuran detail mengenai proses pengembangan sistem dan kualitas produk secara rutin dikumpulkan dan disimpan dalam *database*. Manajemen bersikap lebih proaktif dibanding reaktif terhadap masalah yang muncul



selama proses pengembangan sistem berlangsung (perluasan ruang lingkup, penundaan jadwal, biaya berlebihan, dsb).

- **Level 5 – Optimizing**

Di level ini, standar proses pengembangan sistem informasi dipantau terus-menerus dan ditingkatkan berdasarkan analisis pengukuran dan data pada Level 4. Hal ini meliputi perubahan teknologi dan *best practice* yang digunakan untuk menjalankan aktivitas dari proses pengembangan sistem serta penyesuaian proses itu sendiri. Proyek menekankan pada pengurangan ketidakefisienan sambil tetap mempertahankan tingkat kualitas. Dengan demikian, organisasi menyelenggarakan suatu peningkatan proses pengembangan sistem yang berkelanjutan.

Kriteria yang ada di setiap level menjadi prasyarat untuk naik ke level berikutnya. Umumnya, sebagian besar organisasi minimal harus mencapai CMM Level 3. Hal ini dikarenakan pada level 3, pengembangan sistem sudah memiliki standarisasi proses dan metodologi yang jelas, sehingga organisasi yang berhasil mencapai level ini dapat dikatakan cukup matang. Kenaikan level kematangan akan meningkatkan derajat persaingan (*competitiveness*) dan menurunkan risiko.

### 3.3.2 Metodologi FAST (*Framework for the Application of Systems Thinking*)

Berdasarkan kriteria CMM, sebuah organisasi/perusahaan yang ideal (berada di CMM Level 3) pasti memiliki proses dan metodologi yang jelas dalam pengembangan sistemnya. Metodologi sebenarnya merupakan standar (aktivitas, *best practice*, metode, alat) dari proses pembangunan dan pemeliharaan sistem sepanjang siklus hidupnya. Metodologi yang baik ialah metodologi yang memiliki beberapa karakteristik sebagai berikut :

- Konsisten dan dapat diterapkan kembali pada semua proyek
- Dapat menurunkan risiko sejalan dengan pengurangan kesalahan
- Menghasilkan dokumentasi yang lengkap dan terstruktur dari satu proyek ke proyek lainnya

- Fleksibilitas *system analyst, designer* dan *builder* untuk secara cepat dipindahkan ke proyek lainnya karena semua proyek menggunakan proses yang sama
- Apabila terdapat pergantian staf, maka staf baru dapat dengan mudah memahami dan meniru hasil kinerja proyek sebelumnya

Perusahaan dapat membeli atau membangun sendiri metodologi tersebut. Namun, sebagian besar perusahaan biasanya membeli metodologi. Hal ini dikarenakan adanya kesulitan untuk mencari dan menempatkan staf khusus bagi pengembangan sistem informasi yang berkelanjutan dari metodologi yang dimiliki perusahaan. Lain halnya dengan pembelian dari *vendor* metodologi. *Vendor* pastinya akan selalu memperbaharui metodologi yang mereka tawarkan, agar mengikuti perkembangan tren bisnis dan teknologi.

Terdapat beragam jenis metodologi pengembangan sistem yang umum digunakan organisasi, yaitu *Architect Rapid Application Development (Architect RAD)*, *Dynamic Systems Development Methodology (DSDM)*, *Joint Application Development (JAD)*, *Information Engineering (IE)*, *Rapid Application Development (RAD)*, *Rational United Process (RUP)*, *Structred Analysis and Design, extreme Programming (XP)*, dan lain-lain. Namun, dalam pembahasan kali ini, penulis memilih untuk menggunakan metodologi *Framework for the Application of Systems Thinking (FAST)* karena dinilai cukup fleksibel untuk diterapkan pada berbagai proyek dan juga relevan dengan teori pengembangan sistem informasi. Metodologi FAST memiliki delapan tahapan pengembangan sistem yang akan dijelaskan lebih lanjut pada poin berikutnya.

### 3.3.2.1 *Scope Definition*

Tahapan pertama ini biasanya dilalui sebuah proyek pengembangan informasi, yakni pendefinisian ruang lingkup. Tujuannya ialah untuk merumuskan masalah dan menilai apakah masalah tersebut benar-benar harus dipecahkan (“*is this problem worth looking at?*”). Selain itu, dengan mendefinisikan ruang lingkup, dapat ditentukan ukuran dan batasan proyek, visi, hambatan, pihak-pihak yang terlibat, anggaran serta jadwal pengerjaan proyek. *Stakeholders* yang berperan dalam tahapan ini, meliputi *system owner, project manager* dan *system*

*analyst*. *System user* belum diikutsertakan karena masih terlalu awal untuk sampai pada hal-hal yang mendetail.

Proses pendefinisian ruang lingkup ini akan menghasilkan kalimat permasalahan (*problem statement*), yakni gambaran singkat mengenai masalah, kesempatan dan petunjuk yang menjadi alasan keberadaan proyek. Jadi, tujuannya bukan untuk menyelesaikan masalah, melainkan hanya sekadar menyusun dan mengkategorisasikannya. Kerangka PIECES (*Performance, Information, Economics, Control, Efficiency, Service*) yang ditemukan Wetherbe dapat menjadi landasan yang baik untuk melakukan identifikasi masalah. Kerangka tersebut dapat dilihat pada Gambar 3.2.

Di samping identifikasi masalah, tugas penting lainnya yang harus dilakukan pada tahapan ini ialah penetapan ruang lingkup awal. Ruang lingkup akan menentukan seberapa besar proyek yang akan dikerjakan. Ruang lingkup dan visi dapat ditelaah dari *building blocks* sistem informasi yang diterjemahkan ke dalam istilah informasi, fungsi dan *interface*. Melalui penetapan ruang lingkup awal, maka akan terbentuk *baseline* yang berguna untuk mengontrol perluasan maupun penyempitan ruang lingkup di masa mendatang.

Selain itu, dengan adanya penetapan ruang lingkup awal, dapat dilakukan estimasi anggaran, penyusunan jadwal pengerjaan dan pengaturan staf proyek. Keputusan *system owner* untuk menyetujui atau tidak pengerjaan proyek (*go or no go decision*) terletak di tahapan ini. Dalam hal ini, analisis kelayakan proyek menjadi pertimbangan utama *system owner* untuk mengambil keputusan. Apabila *system owner* pada akhirnya menyetujui pengerjaan proyek, maka harus dibuat *statement of work* yang merupakan kontrak resmi tertulis bagi proyek pengembangan sistem informasi. Kontrak ini berisi perumusan masalah, penetapan ruang lingkup, kebutuhan (*requirement*), jadwal dan anggaran untuk semua pihak (*stakeholders*) yang akan terlibat di dalam proyek. Beberapa tugas yang harus diselesaikan pada tahap ini ialah identifikasi masalah dan peluang *baseline*, negosiasi terhadap ruang lingkup *baseline*, penilaian kelayakan *baseline* proyek, penganggaran dan penjadwalan *baseline*, pengkomunikasian rencana proyek.

<b>THE PIECES Problem-Solving Framework and Checklist</b>	
<p>The following checklist for problem, opportunity, and directive identification uses Wetherbe's PIECES framework. Note that the categories of PIECES are not mutually exclusive; some possible problems show up in multiple lists. Also, the list of possible problems is not exhaustive. The PIECES framework is not equally suited to analyzing both manual and computerized system and applications.</p>	
<p><b>PERFORMANCE</b></p> <p>A. Throughput - the amount of work performed over some period of time.</p> <p>B. Response times - the average delay between a transaction or request, and a response to that transaction or request.</p>	<p>1. New markets can be explored</p> <p>2. Current marketing can be improved</p> <p>3. Orders can be increased</p>
<p><b>INFORMATION (and Data)</b></p> <p>A. Outputs</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lack of any information</li> <li>2. Lack of necessary information</li> <li>3. Lack of relevant information</li> <li>4. Too much information - "information overload"</li> <li>5. Information that is not in a useful format</li> <li>6. Information that is not accurate</li> <li>7. Information that is difficult to produce</li> <li>8. Information is not timely to its subsequent use</li> </ol> <p>B. Inputs</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Data is not captured</li> <li>2. Data is not captured in time to be useful</li> <li>3. Data is not accurately capture - contains errors</li> <li>4. Data is difficult to capture</li> <li>5. Data is captured redundantly - same data captured more than once</li> <li>6. Too much data is captured</li> <li>7. Illegal data is captured</li> </ol> <p>C. Stored Data</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Data is stored redundantly in multiple files and/or databases.</li> <li>2. Same data items have different values in different files (poor data integration)</li> <li>3. Stored data is not accurate</li> <li>4. Data is not secure to accident or vandalism</li> <li>5. Data is not well organized</li> <li>6. Data is not flexible - not easy to meet new informations needs from stored data</li> <li>7. Data is not accesible</li> </ol> <p><b>ECONOMICS</b></p> <p>A. Costs</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Costs are unknown</li> <li>2. Costs are untraceable to source</li> <li>3. Costs are too high</li> </ol> <p>B. Profits</p>	<p><b>CONTROL (and Security)</b></p> <p>A. Too little security or control</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Input data is not adequately edited</li> <li>2. Crimes (e.g. fraud embezzlement) are (or can be) committed against data</li> <li>3. Ethics are breached on data or information - refers to data or information getting to unauthorized people</li> <li>4. Redundantly stored data is inconsitent in different files or databases</li> <li>5. Data privacy regulations or guidelines are being (or can be) violated)</li> <li>6. Processing errors are occuring (either by people, machines, or software)</li> <li>7. Decision-making errors are occuring</li> </ol> <p>B. Too much control or security</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bureaucratic red tape slows the system</li> <li>2. Controls inconvience customers or employees</li> <li>3. Excessive controls cause processing delays</li> </ol> <p><b>EFFICIENCY</b></p> <p>A. People, machines or computers waste time</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Data is redundantly input or copied</li> <li>2. Data is redundantly processed</li> <li>3. Information is redundantly generated</li> </ol> <p>B. People, machines, or computers waste materials and supplies</p> <p>C. Effort required for tasks is excessive</p> <p>D. Material required for tasks is excessive</p> <p><b>SERVICE</b></p> <p>A. The system produce inaccurate results</p> <p>B. The system produce inconsistent results</p> <p>C. The system produce unreliable results</p> <p>D. The system is not easy to learn</p> <p>E. The system is not easy to use</p> <p>F. The system is awkward to use</p> <p>G. The system is inflexible to new or exceptional situations</p> <p>H. The system is inflexible to change</p> <p>I. The system is incompatible with other systems</p>

**Gambar 3.2 Kerangka *PIECES* Wetherbe**

Sumber : Jeffrey L. Whitten *et al.* (2007)

### 3.3.2.2 Problem Analysis

Tahapan ini merupakan fase pembelajaran sistem lama organisasi/perusahaan yang meliputi analisis permasalahan secara lebih mendetail. Pertanyaan yang perlu dijawab ialah “apakah manfaat yang didapat dari pemecahan masalah melebihi biaya pembangunan sistemnya?” Analisis permasalahan akan menghasilkan serangkaian tujuan peningkatan performa sistem yang dinyatakan dalam kriteria bisnis. Kriteria ini akan dipergunakan sebagai tolak ukur evaluasi sistem yang baru. Tujuan/sasaran bukan berbicara mengenai *input*, proses dan *output*, melainkan hasil (*outcome*) yang ingin dicapai. Contohnya: penurunan tingkat kredit macet sebesar 45%, kepatuhan terhadap standar akuntansi baru menurut IFRS per 1 Januari, dan sebagainya.

Pada tahap ini, *system user* sudah mulai dilibatkan (ingat kembali prinsip1: libatkan pengguna sistem). Dokumentasi terhadap sistem lama juga dapat dilakukan, atau dikenal dengan sebutan “*as is business model*”. Model tersebut digunakan untuk meneliti ketidakefisienan, kemacetan (*bottleneck*) serta masalah lainnya dari proses bisnis yang ada. Setelah mempelajari lebih lanjut permasalahan dan peluang dari sistem yang lama, keputusan untuk menyetujui atau tidak terkait objektif peningkatan sistem berada di tangan *system owner* (*go or no go feasibility*). Terdapat tiga pilihan yang dapat diambil *system owner*, yaitu:

- Membatalkan proyek apabila permasalahan dianggap sudah tidak layak/tidak perlu diselesaikan lagi
- Meneruskan proyek ke tahap berikutnya
- Mengurangi atau memperluas ruang lingkup proyek (dengan modifikasi anggaran dan jadwal) lalu melanjutkan proyek ke tahap berikutnya

Beberapa tugas yang harus diselesaikan pada tahap ini ialah memahami domain permasalahan, menganalisis peluang dan masalah, analisis proses bisnis, menyusun objektif peningkatan performa sistem, memperbaharui rencana proyek, mengkomunikasikan hasil identifikasi masalah dan rekomendasi.

### 3.3.2.3 Requirement Analysis

Pada tahap ini akan dilakukan analisis dan pengurutan prioritas terhadap kebutuhan-kebutuhan bisnis yang diharapkan pengguna dapat dikerjakan oleh sistem yang baru. *System analyst* perlu berhati-hati agar jangan sampai ada kesalahan dalam mendefinisikan kemauan dan kebutuhan pengguna sistem yang berakibat pada ketidakpuasan pengguna. Kebutuhan yang perlu diidentifikasi terdiri *business data requirements*, *business process requirements* dan *business & system interface requirements*.

Agar berhasil melewati tahapan ini, *system analyst* harus bekerja sama dengan *system user* untuk menentukan prioritas kebutuhan yang sejalan dengan objektif peningkatan performa sistem (telah dilakukan pada tahap sebelumnya). Hal tersebut dapat dijalankan dengan cara melakukan wawancara, menyebar kuesioner dan menyelenggarakan rapat. Namun, terdapat tantangan yang harus dihadapi tim proyek.

Tantangannya adalah melakukan validasi terhadap kebutuhan-kebutuhan tersebut. Dalam hal ini, objektif peningkatan performa sistem dapat menjadi “*grading key*” untuk membantu validasi kebutuhan melalui penilaian kontribusi dari masing-masing kebutuhan terhadap pemenuhan objektif. Analisis kebutuhan ini pada akhirnya akan menghasilkan suatu pernyataan yang disebut *business requirements statement*. Beberapa tugas yang harus diselesaikan pada tahapan analisis kebutuhan ialah mengidentifikasi dan menyatakan kebutuhan sistem, mengurutkan prioritas kebutuhan sistem, memperbaharui rencana proyek dan mengkomunikasikan *business requirements statement*.

### 3.3.2.4 Logical Design

Kebutuhan-kebutuhan bisnis yang telah didefinisikan pada tahap sebelumnya, akan diterjemahkan di tahap ini menjadi suatu model sistem untuk kepentingan konsistensi dan kelengkapan. Istilah “*logical design*” harus diinterpretasikan sebagai “*technology independent*”, yang berarti model sistem dalam *logical design* mendeskripsikan kebutuhan-kebutuhan bisnis yang harus dipenuhi terlepas dari teknologi apapun yang akan digunakan.

Terdapat tiga hal yang akan digambarkan dalam *logical design*, yaitu : (1) *logical data model* yang menjelaskan kebutuhan data dan informasi; (2) *logical process model* yang kebutuhan dari proses bisnis; (3) *logical interface model* yang menjelaskan kebutuhan bisnis dan *interface* sistem. Tahapan *logical design* akan menghasilkan spesifikasi model sistem yang disebut sebagai *logical system model and specification*. Beberapa tugas yang harus diselesaikan pada tahapan perancangan logis ialah melakukan strukturisasi kebutuhan fungsional, membuat *prototype* dari kebutuhan fungsional, melakukan validasi terhadap kebutuhan fungsional, mendefinisikan *acceptance test cases*.

### 3.3.2.5 Decision Analysis

Berbeda dengan tahapan-tahapan sebelumnya, tahapan ini dan selanjutnya, akan lebih menekankan kepada solusi teknologi dibandingkan solusi bisnis. *System owner* dan *system user* tidak lagi menjadi *stakeholder* yang dominan, melainkan *system designer* dan *system builder* yang akan memegang peranan penting. Pada fase transisi ini, *system analyst* dapat menjadi penghubung kedua jenis *stakeholder* yang memiliki fokus berbeda tersebut.

Tujuan dari tahapan analisis keputusan ini ialah : (1) mengidentifikasi kandidat yang akan diajukan menjadi solusi teknis, yakni solusi atas *problems* dan *requirements* yang telah didefinisikan pada tahapan-tahapan sebelumnya; (2) menganalisis kelayakan solusi kandidat; (3) merekomendasikan sistem kandidat sebagai solusi target yang akan dirancang. Solusi kandidat yang akan diimplementasikan harus dievaluasi berdasarkan kriteria-kriteria sebagai berikut :

- Kelayakan teknis (*technical feasibility*), meliputi kemudahan pelaksanaan dan kemampuan staf proyek untuk merancang dan membangun solusi teknologi
- Kelayakan operasional (*operational feasibility*), meliputi pemenuhan kebutuhan pengguna, dampak terhadap perubahan lingkungan kerja pengguna, persepsi pengguna terhadap solusi teknologi
- Kelayakan ekonomis (*economic feasibility*), meliputi efektivitas biaya dari solusi teknologi
- Kelayakan jadwal (*schedule feasibility*), meliputi periode waktu yang dibutuhkan untuk merancang dan mengimplementasikan solusi teknologi

- Kelayakan risiko (*risk feasibility*), meliputi probabilitas kesuksesan implementasi pendekatan dan solusi teknologi

Tim proyek biasanya akan memilih solusi kandidat yang menawarkan kombinasi terbaik dari kelima kriteria yang telah disebutkan di atas.

Analisis keputusan akan menghasilkan suatu proposal sistem yang tertulis maupun dipresentasikan secara verbal. Dalam hal ini *system owner* dapat memilih salah satu keputusan untuk :

- menyetujui dan membiayai proposal sistem untuk merancang dan membangun sistem, atau
- menyetujui dan membiayai salah satu alternatif solusi kandidat, atau
- menolak seluruh solusi kandidat dan membatalkan proyek, atau
- menyetujui proposal sistem dengan ruang lingkup yang dipersempit.

Apabila *system owner* memutuskan untuk menyetujui dan membiayai proposal sistem, maka dari tahapan analisis keputusan ini juga akan menghasilkan arsitektur aplikasi (*application architecture*) untuk solusi teknologi yang terpilih. Arsitektur aplikasi berisi *blueprint* level tinggi (*high-level blueprint*) dari proposal sistem. Beberapa tugas yang harus diselesaikan pada tahapan analisis keputusan ialah mengidentifikasi dan menganalisis solusi kandidat, membandingkan solusi kandidat, memperbaharui rencana proyek, merekomendasikan solusi sistem.

### 3.3.2.6 *Physical Design and Integration*

Pada tahap ini, pengembang dapat mulai merancang sistem berdasarkan proposal yang dikembangkan di tahapan sebelumnya. Tujuan perancangan fisik dan integrasi ini adalah untuk mentransformasikan kebutuhan bisnis (*logical system model*) ke dalam bentuk *physical design specification*. Spesifikasi rancangan fisik tersebut nantinya akan menjadi pedoman bagi pembangunan sistem. Dalam perancangan desain spesifik, terdapat batasan model arsitektur yang telah disusun pada tahapan sebelumnya. Selain itu, standar perancangan harus memenuhi kualifikasi *completeness, usability, reliability, performance* dan *quality*.

Lain halnya dengan rancangan logis yang tidak bergantung kepada solusi teknologi apapun, rancangan spesifik justru merepresentasikan solusi teknologi



spesifik. Terdapat tiga jenis rancangan yang harus dikembangkan pada tahapan ini, yakni : (1) spesifikasi rancangan fisik *database*; (2) spesifikasi rancangan fisik proses bisnis dan *software*; (3) spesifikasi rancangan fisik pengguna dan *interface* sistem. Peranan yang dominan di sini berasal dari *system designer* dan *system analyst* (meskipun *system user* juga harus dilibatkan untuk menentukan *screen design* dan *work flow*).

Di samping itu, terdapat hal lain yang perlu diperhatikan. Tidak ada sistem informasi baru yang dapat bekerja sendiri. Sistem baru pasti akan bekerja sama dengan sistem lama beserta proses bisnis yang ada di sebuah organisasi/perusahaan. Maka, perancangan juga harus mempertimbangkan integrasi sistem. Dengan demikian, tahapan perancangan fisik dan integrasi ini akan menghasilkan kombinasi dari *physical design models and specification*, *design prototypes*, *redesigned business process*.

Keputusan untuk melanjutkan proyek atau tidak tetap diberlakukan di tahap ini. Namun, jarang sekali proyek dibatalkan apabila sudah sampai dan melewati tahapan ini, kecuali apabila biayanya terlalu tinggi atau tidak tepat waktu. Dalam hal ini, ruang lingkup proyek dapat diperkecil atau diperluas bergantung pada kondisi proyek. Perluasan ruang lingkup ditujukan agar dapat membangun solusi lengkap dengan versi lebih banyak, sedangkan penyempitan ruang lingkup bertujuan untuk menepati jadwal pengerjaan proyek.

### **3.3.2.7 Construction and Testing**

Dari rancangan fisik model dan spesifikasi, dapat dimulai pembangunan dan uji coba komponen sistem untuk rancangan tersebut. Hasil akhir dari tahap ini ialah sistem fungsional (*functional system*) yang siap diimplementasikan. Tahapan konstruksi dan uji coba memiliki beberapa tujuan, yakni : (1) membangun dan menguji sistem apakah memenuhi kebutuhan bisnis dan spesifikasi rancangan fisik; (2) mengimplementasikan *interface* di antara sistem baru dan sistem lama; (3) melaksanakan dokumentasi final, (*help systems*, *help desk support*, *training manuals*, *production control instruction*) sebagai persiapan bagi pelatihan dan operasi sistem. Apabila organisasi/perusahaan memilih untuk membeli *software*,

maka dalam tahapan konstruksi dan uji coba ini juga terdapat pemasangan/instalasi *software* yang dibeli itu.

Terdapat tiga hal yang harus dibangun pada tahapan ini, yaitu : (1) *database*, terdiri dari OLTP (*Online Transaction Processing*) yang mendukung kegiatan transaksi harian, ODS (*Operational Data Stores*) yang mendukung penyusunan laporan dan *queries*, *datawarehouse* untuk mendukung kepentingan pengambilan keputusan dan analisis data; (2) aplikasi, baik berupa *commercial software packages* maupun *custom-built software*; (3) *interface* sistem dan pengguna (contoh: Windows dan Web interface). *Stakeholder* yang berperan besar di tahap ini adalah *system builder*. Namun, *system designer* juga memiliki peranan untuk memastikan sistem dibangun sesuai dengan rancangan yang telah dibuat sebelumnya. Pada akhirnya, setelah semua komponen sistem berhasil dibangun, maka sistem siap untuk diujicobakan. Setelah proses ujicoba selesai, maka sistem sudah siap untuk masuk ke tahap berikutnya, yaitu *installation and delivery*.

#### **3.3.2.8 Installation and Delivery**

Hal terpenting yang harus dilakukan pada tahap ini adalah transisi dari sistem lama kepada sistem baru untuk membantu pengguna mengatasi masalah yang telah didefinisikan pada tahap awal atau sering dikenal dengan istilah “*cutover*”. Sistem fungsional yang dihasilkan pada tahapan sebelumnya (*construction and testing*), saat ini sudah dioperasikan, atau disebut sebagai “*production*”. *System builder* akan menginstalasi sistem dari *development environment* ke dalam *production environment*. Sementara itu, *system analyst* akan memberikan pelatihan kepada pengguna, menyusun *user-manual* dan *production-control manual*, mengkonversi *file* dan *database* lama menjadi *database* baru, serta melakukan uji coba akhir sistem. Di sisi lain, *system user* akan memberikan *feedback* yang dapat dijadikan sebagai isu baru. Pelaksanaan *post-audit review* juga dapat dilakukan di tahapan ini dengan tujuan mempertahankan peningkatan proses dan manajemen proyek yang berkelanjutan pada masa mendatang.

### 3.3.2.9 System Operation and Maintenance

Setelah sistem dioperasikan, dibutuhkan suatu *system support* yang bersifat terus-menerus selama usia produktif sistem. Beberapa aktivitas dari *system support* adalah :

- Mendampingi pengguna – terlepas dari seberapa baik pelatihan pengguna dan dokumentasi, pendampingan akan tetap dibutuhkan dalam mengantisipasi masalah baru yang mungkin muncul maupun apabila terdapat penambahan pengguna sistem.
- Memperbaiki kerusakan aplikasi – cacat atau kerusakan aplikasi diakibatkan ketidaktepatan dalam melakukan uji coba sistem, namun hal ini dapat diatasi dengan *knowledgeable support* yang baik.
- Mengganti kembali sistem – kegagalan sistem akan menyebabkan hilangnya data, maka *technical support* harus memulihkan kembali *file & database* serta *restart* sistem.
- Menyesuaikan sistem dengan kebutuhan baru – kebutuhan baru meliputi masalah bisnis & teknis yang baru, teknologi baru serta kebutuhan bisnis baru.

### 3.4 Manajemen Proyek Pengembangan Sistem Informasi

Pengembangan sistem informasi selalu dilakukan dalam satu proyek yang dikerjakan tim secara bersama-sama. Tentunya, sebuah proyek dikepalai oleh seseorang yang bertanggung jawab menangani keseluruhan proses proyek dari awal hingga akhir. Orang yang mengepalai proyek tersebut dikenal dengan sebutan manajer proyek. Biasanya manajer proyek adalah orang yang berpengalaman menangani proyek pengembangan sistem sebelumnya, seperti *system analyst*. Manajer proyek tentunya akan terlibat dalam pengelolaan/manajemen proyek. Sebelum mendefinisikan manajemen proyek, harus diketahui terlebih dahulu definisi dari proyek itu sendiri. Menurut Wysocki, Beck dan Crane, proyek adalah serangkaian aktivitas unik, kompleks dan berhubungan satu sama lain serta memiliki tujuan jelas yang harus dicapai dalam kurun waktu tertentu, tepat anggaran dan sesuai dengan spesifikasi yang telah ditetapkan.

### 3.4.1 Definisi Manajemen Proyek

Proyek pengembangan sistem informasi membutuhkan suatu manajemen proyek yang efektif untuk memastikan proyek tersebut dapat memenuhi ekspektasi klien, tepat anggaran dan diselesaikan sesuai jadwal yang telah ditentukan. Manajemen proyek didefinisikan sebagai proses penetapan ruang lingkup, perencanaan, pengaturan staf, pengorganisasian, pengarahan dan pengawasan proyek pengembangan sistem dengan biaya minimum dalam periode waktu tertentu.<sup>1</sup> Tren menunjukkan bahwa manajemen proyek sekarang lebih fleksibel seiring perubahan struktur organisasi. Hal ini mengakibatkan tim proyek harus bersifat dinamis.

### 3.4.2 Kriteria Kesuksesan dan Kegagalan Manajemen Proyek

Sebuah manajemen proyek dapat dikatakan berhasil apabila memenuhi kriteria-kriteria sebagai berikut :

- sistem informasi yang berhasil dikembangkan dapat diterima klien
- pengembangan sistem informasi selesai tepat waktu
- proyek pengembangan sistem tidak melampaui anggaran yang telah ditentukan
- proses pengembangan sistem tidak terlalu berpengaruh (menggangu) kegiatan operasional bisnis harian organisasi/perusahaan

Sementara itu, faktor-faktor yang menjadi penyebab kegagalan manajemen proyek meliputi:

- kurangnya komitmen dari manajemen tingkat atas (*upper-management*) dan organisasi terhadap metodologi pengembangan sistem
- tidak mengikuti keseluruhan tahapan, namun mengambil jalan pintas di tengah-tengah tahapan karena ingin mengejar *deadline* penyelesaian proyek, mengurangi biaya maupun tidak memiliki keahlian untuk menangani beberapa aktivitas dalam tahapan metodologi
- ekspektasi manajemen yang tidak konsisten
- teknik estimasi yang buruk

- terlalu optimis, dalam artian tidak begitu mempedulikan masalah yang akan muncul apabila melompati tahapan proyek (melupakan bahwa tahapan-tahapan tersebut saling bergantung satu sama lain)
  - mengasumsikan bahwa dengan penambahan personil proyek, maka proyek akan selesai tepat waktu (sebaliknya justru menimbulkan masalah komunikasi yang mengakibatkan proyek selesai lebih terlambat)
  - gagal mengelola perencanaan proyek serta menyesuaikan diri dengan perubahan bisnis
  - sumber daya yang tidak memadai serta kurangnya keahlian & pengalaman
- Faktor terbesar penyebab kegagalan manajemen proyek sebenarnya berasal dari manajer proyek itu sendiri. Sebagian besar manajer proyek tidak dididik dan dilatih untuk mengerjakan manajemen proyek. Misalnya saja, seorang *system analyst* yang cakap belum tentu dapat mengelola proyek dengan cakap juga. Terdapat seni pengelolaan proyek (*art of project management*) yang perlu dipelajari manajer proyek.

### 3.4.3 Aktivitas Manajemen Proyek

Terdapat delapan aktivitas yang dikerjakan dalam sebuah manajemen proyek pengembangan sistem. Kedelapan aktivitas tersebut adalah :

- Aktivitas 1 : Merundingkan Ruang Lingkup  
Ruang lingkup harus dirundingkan lebih dahulu dan disetujui oleh semua pihak yang terlibat dalam proyek. Ruang lingkup akan membuat batasan proyek terkait bagian bisnis perusahaan yang akan ditelaah. Ruang lingkup juga mendefinisikan komponen yang berada di luar proyek. Terdapat lima jenis ruang lingkup yang harus dirundingkan, yakni produk, kualitas, waktu, biaya dan sumber daya.
- Aktivitas 2 : Mengidentifikasi Tugas  
Tahapan dalam metodologi pengembangan sistem masih dianggap terlalu luas dan belum spesifik dalam mendeskripsikan tugas yang harus diselesaikan. Maka, manajer proyek perlu menguraikan tahapan-tahapan tersebut menjadi rincian tugas yang akan dikerjakan tim. Sebuah alat yang dapat membantu aktivitas ini ialah WBS (*Work Breakdown Structure*).

- Aktivitas 3 : Menghitung Perkiraan Durasi Tugas

Setelah menyusun rincian tugas yang harus dikerjakan, langkah berikutnya ialah menghitung estimasi durasi dari masing-masing tugas (bahkan terkadang juga mencakup estimasi *baseline*). Terdapat teknik klasik untuk menghitung perkiraan durasi, yakni dengan melakukan estimasi terhadap tiga jenis durasi, yaitu OD (*optimistic duration*), PD (*pessimistic duration*), ED (*expected duration*). Ketiga jenis durasi tersebut akan digunakan untuk mengkalkulasi D (*most likely duration*). Formula untuk menghitung *most likely duration* adalah :

$$D = \frac{(1 \times OD) + (4 \times ED) + (1 \times PD)}{6}$$

- Aktivitas 4 : Menentukan Keterkaitan Antartugas

Apabila durasi dari masing-masing tugas telah diestimasi, maka sekarang manajer proyek dapat mulai membuat *project schedule*. Namun, jadwal proyek tersebut juga harus dilengkapi dengan hubungan/keterkaitan antartugas (*intertask dependency*). Permulaan maupun penyelesaian tugas yang satu akan bergantung pada permulaan dan penyelesaian tugas lainnya (atau dikenal dengan sebutan *milestone*). Dalam hal ini, terdapat empat jenis keterkaitan antartugas, yakni FS (*finish-to-start*), SS (*start-to-start*), FF (*finish-to-finish*) dan SF (*start-to-finish*). Selain itu, ada dua pendekatan untuk menyusun jadwal proyek, yaitu *forward scheduling* dan *reverse scheduling*.

- Aktivitas 5 : Menempatkan Sumber Daya

Penyusunan jadwal proyek tidaklah sempurna sebelum mengalokasikan sumber daya ke dalam proyek. Terdapat lima kategori sumber daya yang harus dialokasikan, di antaranya adalah orang (*stakeholders* proyek), pelayanan, fasilitas dan peralatan (ruangan dan teknologi yang akan digunakan), perlengkapan (alat tulis, kertas, tinta printer, dsb), uang (anggaran proyek). Namun, sumber daya utama yang harus lebih dahulu dialokasikan adalah orang (*people*). Manajer proyek akan menetapkan peranan-peranan yang diberikan kepada orang tertentu untuk dikerjakan. Metodologi FAST telah mengidentifikasi peranan-peranan dalam sebuah proyek yang terdiri dari *auditor*, *business analyst*, *business subject matter*,

*expert, database administrator, executive sponsor, information systems, management sponsor, network administrator, programmer, system modeler, manager, project manager.*

- **Aktivitas 6 : Mengarahkan Usaha Tim**

Setelah jadwal tersusun rapi, tiba saatnya mengerjakan proyek. Akan tetapi, untuk mengarahkan pengerjaan proyek tersebut, tidaklah semudah membalikan tangan. Tim proyek terdiri dari orang-orang dengan berbagai latar belakang yang berbeda-beda. Bagi sebuah proyek baru, orang-orang yang terlibat masih belum saling mengenal satu sama lain. Dalam hal ini, dibutuhkan peran kepemimpinan manajer proyek untuk membangun tim yang efektif demi kesuksesan proyek.

- **Aktivitas 7 : Memantau dan Mengawasi Perkembangan**

Selama pengerjaan proyek, manajer proyek harus memantau dan mengawasi perkembangan proyek terutama terkait ruang lingkup, jadwal, anggaran dan kualitas. Ada kalanya ruang lingkup proyek akan berubah karena permintaan dari manajemen. Oleh karena itu, manajer proyek harus memiliki strategi agar jangsan sampai perubahan tersebut mempengaruhi jadwal dan anggaran proyek. Strategi manajemen perubahan (*change management*) dapat menjadi alternatif solusi bagi masalah ini.

- **Aktivitas 8 : Menilai Hasil Kinerja Proyek dan Belajar dari Pengalaman**

Setelah proyek selesai dikerjakan, hal terakhir yang dilakukan adalah evaluasi. Manajer maupun tim proyek harus belajar dari kesalahan dan pengalaman demi peningkatan di masa depan. Setiap orang dalam tim akan memberikan *feedback* berupa kritik dan saran terkait proses dan pengelolaan proyek. Beberapa hal yang perlu dievaluasi adalah produk akhir (apakah sistem yang dikembangkan memenuhi ekspektasi pengguna), jadwal (apakah pengerjaan proyek sudah dilaksanakan sesuai jadwal dan tepat waktu) dan anggaran (apakah biaya proyek melebihi atau kurang dari anggaran).

#### **3.4.4 Risiko Proyek Sistem Informasi dan Teknologi**

Prinsip "*high risk high return*" memang berlaku di semua aktivitas yang berkaitan dengan risiko, tak terkecuali manajemen proyek. Berbagai risiko yang

harus dihadapi proyek sistem informasi dan teknologi di antaranya adalah keterlambatan proyek, kegagalan menghasilkan sistem yang diinginkan *user*, melewati batas biaya anggaran proyek, dan lain-lain. Dalam hal ini, manajer proyek harus mengelola risiko tersebut dengan cara menekan risiko yang membawa manfaat dan menghindari risiko yang tidak membawa manfaat (*unnecessary risk*). Terdapat tiga dimensi yang mempengaruhi risiko proyek, yakni :

- Ukuran Proyek

Semakin besar ukuran proyek, semakin besar pula anggaran, level staf, durasi dan jumlah departemen yang dipengaruhi, sehingga semakin tinggi risiko proyeknya.

- Pengalaman dengan Teknologi

Risiko proyek meningkat apabila tim proyek dan organisasi tidak familiar dengan *hardware*, *software* dan teknologi yang digunakan. Namun, risiko ini dapat ditekan dengan mempekerjakan konsultan yang ahli menangani teknologi tersebut.

- Volatilitas Kebutuhan

Tingkat perubahan kebutuhan (*requirement*) juga akan mempengaruhi risiko proyek. Kebutuhan yang mudah berubah menyebabkan semakin sulit pengelolaan proyek dan semakin besar risikonya.

Beragam cara dan strategi dapat dilakukan untuk mengelola dan menekan risiko tersebut. Salah satunya ialah melalui mekanisme *incremental outsourcing*. Terkadang mekanisme ini dinilai lebih menguntungkan bagi perusahaan. Dalam beberapa kasus, organisasi/perusahaan hanya memiliki sedikit infrastruktur IT.

Maka, mereka memilih berlangganan dengan membayar biaya bulanan untuk mendapatkan *technical support* IT. Pada saat terjadi masalah, *business user* akan menghubungi perusahaan lain dibanding departemen internal IT mereka sendiri untuk mencari solusi bagi permasalahan tersebut. Meskipun aplikasi mereka tidak dikelola pihak luar, namun komponen infrastruktur IT-nya tetap diperoleh melalui *outsource* dari pihak eksternal. Sebagai contoh, sebuah perusahaan lebih suka menyewa fasilitas ruangan dari *vendor* dibandingkan harus



membangun pusat data mereka sendiri. Ada beberapa manfaat *incremental outsourcing* yang dianggap *profitable* bagi perusahaan, di antaranya adalah:

- **Mengelola kekurangan karyawan spesialis IT**

Melalui mekanisme *incremental outsourcing*, perusahaan dapat mengantisipasi kurangnya tenaga kerja yang ahli di bidang IT. Hal ini sangat membantu perusahaan berskala kecil menengah yang memiliki kesulitan untuk merekrut spesialis IT.

- **Mengurangi waktu pengembangan sistem**

Dengan mekanisme *incremental outsourcing*, perusahaan tidak perlu membangun sendiri sistemnya. Hal tersebut tentunya dapat mengurangi waktu pengembangan sistem karena perusahaan dapat langsung memasang *software* yang dibeli dan dikembangkan pihak eksternal. Kapabilitas IT perusahaan juga dapat terbentuk dengan cepat.

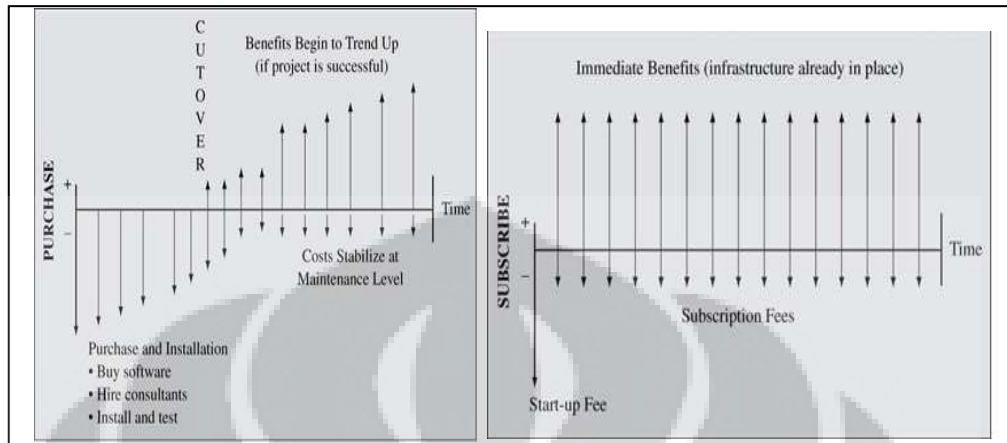
- **Operasi 24 jam x 7 hari**

Pelanggan mengekspektasikan bahwa situs perusahaan dapat diakses setiap saat. Operasi *real-time* 24 hari x 7 jam mengharuskan sistem komputer selalu menyala. Akan tetapi, di sebagian besar perusahaan, fasilitas dan peralatan tidak dirancang untuk selalu tetap menyala (*high availability*). Apabila ada, kapabilitas tersebut membutuhkan investasi besar dalam infrastruktur yang berlebihan. Melalui *incremental outsourcing*, perusahaan dapat mengalihkan kebutuhan investasi itu kepada *vendor*. *Vendor* memiliki kemampuan untuk menyebar investasi yang bernilai besar tersebut kepada beberapa pelanggan sehingga dapat meraih skala ekonomis.

- **Profil arus kas yang menguntungkan**

Biasanya investasi IT membutuhkan pembiayaan kas yang sangat besar di awal. Hal ini berisiko tinggi karena kita tidak tahu apakah proyek pengembangan sistem akan berhasil atau tidak, sehingga tingkat pengembalian (*return*) yang akan didapat masih belum bisa dipastikan. Namun, layanan IT berlangganan atau *subscription-based IT services* (yang merupakan bagian dari *incremental outsourcing*) memiliki profil arus kas berbeda. Perusahaan cukup membayar biaya bulanan untuk mendapatkan layanan IT. Dengan mengeluarkan sedikit biaya, perusahaan dapat

memperoleh tingkat pengembalian yang lebih cepat dan konsisten seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3.3 berikut.



**Gambar 3.3 Grafik Arus Kas *Purchase* vs *Subscribe***

Sumber : Robert D. Austin (2009)

- **Mengurangi biaya pembaharuan sistem**

Layanan terpusat dari *vendor* penyedia *real-time* sistem memungkinkan perusahaan membayar dengan harga lebih murah untuk memperbaharui (*update*) sistem beserta aplikasinya. Dengan cara ini, peluang bagi pembajakan *software* juga berkurang karena *software* tidak pernah didistribusikan secara fisik.

- **Globalisasi akses aplikasi**

Pada saat aplikasi IT tersedia secara *online* di internet, lokasi geografis sudah menjadi tidak penting lagi. Layanan dapat diberikan pada komputer apapun yang dilengkapi *web browser* bagi siapapun yang memiliki otoritas untuk mengakses layanan. Karyawan yang berpergian dapat mengakses *virtual workspace* yang sama terlepas dari di belahan dunia mana mereka berada.

## BAB 4

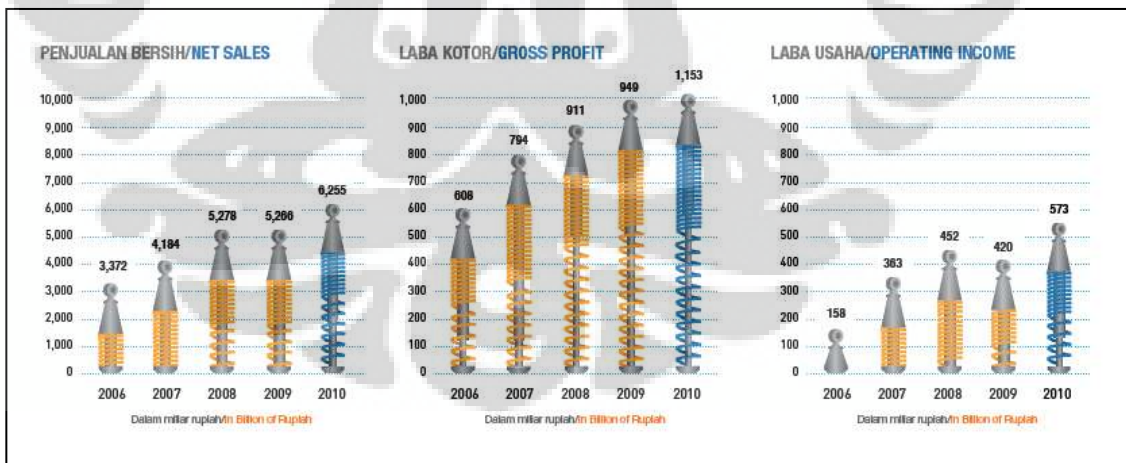
### ANALISIS DAN PEMBAHASAN

#### 4.1 Latar Belakang Pengembangan Sistem Informasi PT ABC, Tbk

PT ABC, Tbk merupakan perusahaan yang bergerak sebagai penghasil komponen otomotif terkemuka di Indonesia. Perusahaan memiliki dua bidang usaha, yakni manufaktur dan perdagangan. Untuk membantu kegiatan operasionalnya, perusahaan memiliki 27 unit bisnis dan berafiliasi dengan perusahaan-perusahaan lain yang juga bergerak dalam industri otomotif. Bisnis perusahaan semakin berkembang dari tahun ke tahun seiring ketatnya tingkat persaingan usaha dan kemajuan teknologi.

##### 4.1.1 Perkembangan Bisnis Perusahaan

Perkembangan bisnis perusahaan dapat dilihat dari dua sisi, yakni keuangan dan operasional. Ditinjau dari segi finansial, hasil analisis laporan keuangan PT ABC, Tbk menunjukkan adanya peningkatan penjualan dan laba yang konsisten dari tahun ke tahun (bahkan mencapai laba tertingginya di tahun 2010), seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.1 berikut.



**Gambar 4.1 Grafik Perkembangan Penjualan dan Laba PT ABC, Tbk**

Sumber : Laporan Keuangan PT ABC, Tbk tahun 2011

Dengan demikian, secara umum kondisi keuangan PT ABC, Tbk saat ini tergolong sangat sehat. Selain karena pengelolaan yang baik, kondisi ini juga disebabkan oleh adanya peningkatan industri otomotif yang sangat baik. Perusahaan berhasil meningkatkan pendapatan bersih sekaligus melakukan efisiensi biaya (beban pokok pendapatan dan beban usaha) hingga akhirnya menghasilkan pertumbuhan laba yang signifikan (sebesar lebih dari satu triliun). Perusahaan sukses mencetak kenaikan *net income* sebesar 48,5% (dari Rp 768,3 miliar menjadi Rp 1,14 triliun). Kenaikan *net income* perusahaan asosiasi dan *jointly controlled entities* sebesar 49,3% (dari Rp 509,8 miliar menjadi Rp 761,2 miliar) juga menjadi komponen penting yang turut berkontribusi atas peningkatan *net income* perusahaan.

Peningkatan industri otomotif ternyata juga berpengaruh terhadap kenaikan permintaan dari segmen pasar pabrik dan pasar suku cadang pengganti. Maka, ditinjau dari segi operasionalnya, PT ABC, Tbk melakukan penambahan kapasitas produksi untuk memenuhi permintaan tersebut. Selain itu, perusahaan melakukan pembenahan internal pada proses produksinya melalui eliminasi dari titik-titik hambatan (*bottleneck*) proses produksi dan mengoptimalkan alur produksi. Perusahaan menggunakan metode *Quality Cost Delivery* (QCD) dalam pembenahan internal proses produksinya untuk memastikan agar produk memenuhi standar internasional sehingga lebih kompetitif di pasaran.

Tidak cukup dengan peningkatan operasional, perusahaan juga berusaha memperbesar kualitas inovasinya, melalui pembentukan *Engineering Development Centre* yang dirancang untuk mengembangkan produk unggulan dan proses produksi dengan teknologi terkini sehingga dapat mendukung kegiatan divisi riset dan pengembangan dari masing-masing anak perusahaan. Inovasi lainnya dilakukan melalui peluncuran program *Key Account Management*. Program ini bertujuan untuk menangkap berbagai peluang dan kebutuhan khusus yang ada di setiap agen tunggal pemegang merek (ATPM).

#### 4.1.2 Kebutuhan Sistem Informasi Eksekutif (*Business Intelligence*)

Dalam menghadapi tantangan bisnis di masa depan, PT ABC, Tbk terus melakukan upaya untuk mempertahankan kualitas operasional maupun laba penjualan yang telah berhasil didapatkannya. Perusahaan melakukan pengembangan bisnis dan meluncurkan program-program baru sebagai strateginya untuk mencapai kesuksesan. Oleh karena itu, seiring perkembangan bisnis perusahaan yang semakin kompleks, dibutuhkan adanya suatu sistem informasi dengan level tinggi yang khusus ditujukan bagi eksekutif untuk membantu memantau kinerja perusahaan dan perkembangan bisnis.

Ketatnya tingkat kompetisi industri otomotif mengharuskan perusahaan untuk mengambil keputusan strategis yang tepat dalam waktu yang singkat agar tidak tertinggal dari perusahaan-perusahaan pesaing lainnya. Maka dari itu, sistem informasi tersebut juga harus dilengkapi teknologi yang canggih sehingga dapat memberikan masukan bagi eksekutif untuk mengambil keputusan strategis secara cepat.

Raymond McLeod, Jr (2001) berpendapat bahwa penyediaan informasi mengenai keseluruhan kinerja perusahaan bagi para eksekutif, tidaklah mungkin dilakukan secara manual, melainkan harus didukung sepenuhnya oleh sistem komputerisasi yang disebut *Computer-Base Executive Information System*. Dalam hal ini, terdapat suatu sistem yang dirancang khusus bagi pengambilan keputusan eksekutif.

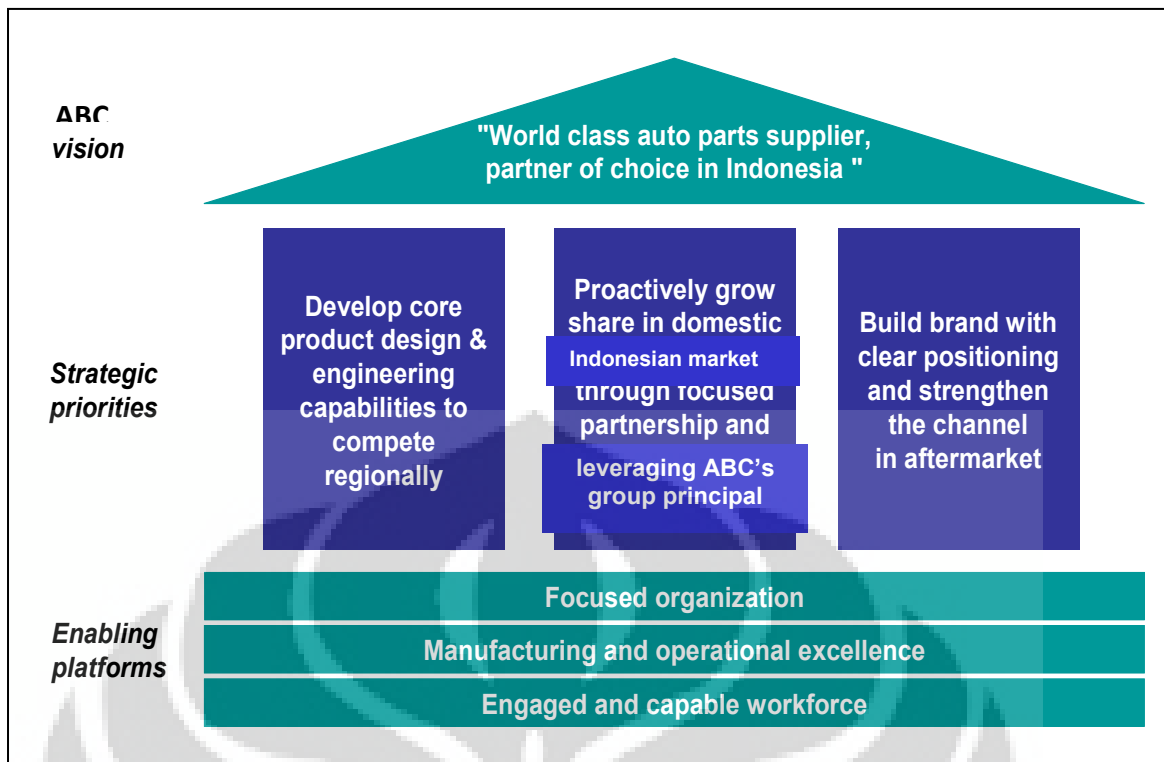
Sistem ini sebenarnya dapat dikategorikan sebagai *decision support system* dikarenakan fungsinya untuk mendukung proses pengambilan keputusan. Sistem tersebut dikenal dengan nama *business intelligence system* (BI). Sistem *business intelligence* merupakan serangkaian proses, metodologi, aplikasi dan teknologi yang berguna untuk mengumpulkan, menyimpan, menganalisis, serta menyediakan akses terhadap data sekaligus mengubah data mentah menjadi sebuah informasi berguna sehingga dapat membantu organisasi/perusahaan untuk mengambil keputusan strategis dengan lebih efektif. Dalam sistem *business intelligence* terdapat beberapa aktivitas, seperti *decision support systems*, *query and reporting*, *online analytical processing* (OLAP), *statistical analysis*, *forecasting*, dan *data mining*.

Mengutip pernyataan dari The Gartner Group, konsultan teknologi (September, 1996) yang menyatakan bahwa :

*By 2000, Information Democracy will emerge in forward-thinking enterprises, with Business Intelligence information and applications available broadly to employees, consultants, customers, suppliers, and the public. The key to thriving in a competitive marketplace is staying ahead of the competition. Making sound business decisions based on accurate and current information takes more than intuition. Data analysis, reporting, and query tools can help business users wade through a sea of data to synthesize valuable information from it - today these tools collectively fall into a category called "Business Intelligence".*

Dari pernyataan tersebut, dapat disimpulkan pada tahun 2000, kebutuhan terhadap *business intelligence system* menjadi suatu kebutuhan yang sangat disarankan. Organisasi/perusahaan yang menggunakan *business intelligence system* dapat tetap bertahan dalam kompetisi bahkan memimpin persaingan. Penyebabnya adalah karena sistem *business intelligence* dapat membantu pengambilan keputusan secara lebih akurat, yang tidak hanya berdasarkan intuisi. Di samping itu, sistem ini sangat fleksibel dan bisa digunakan oleh siapapun (karyawan, konsultan, pelanggan, pemasok bahkan masyarakat luas).

Dengan demikian, apabila melihat perkembangan bisnis PT ABC, Tbk (dari segi operasional dan keuangan) serta banyaknya unit bisnis dan afiliasi perusahaan yang perlu dikelola perusahaan, eksekutif PT ABC, Tbk benar-benar membutuhkan sistem *business intelligence*. Sistem ini akan mempermudah eksekutif PT ABC, Tbk dalam proses pengambilan keputusan sehingga perusahaan dapat meraih visi maupun strateginya untuk menjadi perusahaan penghasil komponen otomotif berkelas dunia. Visi dan strategi PT ABC, Tbk dapat lebih jelas dilihat pada Gambar 4.2.



**Gambar 4.2** Visi dan Strategi PT ABC, Tbk

Sumber: Dokumentasi Konsultan XYZ (diolah)

#### 4.2 Proyek Pengembangan BI Konsultan XYZ di PT ABC, Tbk

Dalam penerapan *business intelligence (BI) system*, PT ABC, Tbk (yang selanjutnya akan disebut ABC) menggunakan tiga mekanisme, yaitu *outsourcing development*, *outsourcing maintenance & support* dan *purchase hardware & software*. Seperti yang telah dijelaskan sebelumnya, bahwa ABC bergerak di bidang otomotif yang merupakan *core business* perusahaan. Maka, tidak heran apabila ABC kurang familiar terhadap teknologi BI. Oleh sebab itu, ABC menyerahkan pengembangan sistem kepada Konsultan XYZ (yang selanjutnya akan disebut XYZ) dan melakukan perjanjian/kontrak *outsourcing development* dengan XYZ. Kontrak tersebut sudah mencakup *maintenance* dan *support system* dalam jangka waktu tertentu. Namun, karena sistem yang dikembangkan nantinya akan menjadi milik ABC, semua kebutuhan yang diperlukan dalam pengembangan (*software*, *hardware* termasuk *server*) akan dibiayai oleh ABC. Mekanisme inilah yang dimaksud sebagai *purchase hardware & software*.

Untuk membangun *business intelligence system* di ABC, XYZ membentuk proyek khusus tersendiri. Namun, terdapat beberapa hal yang perlu ditetapkan

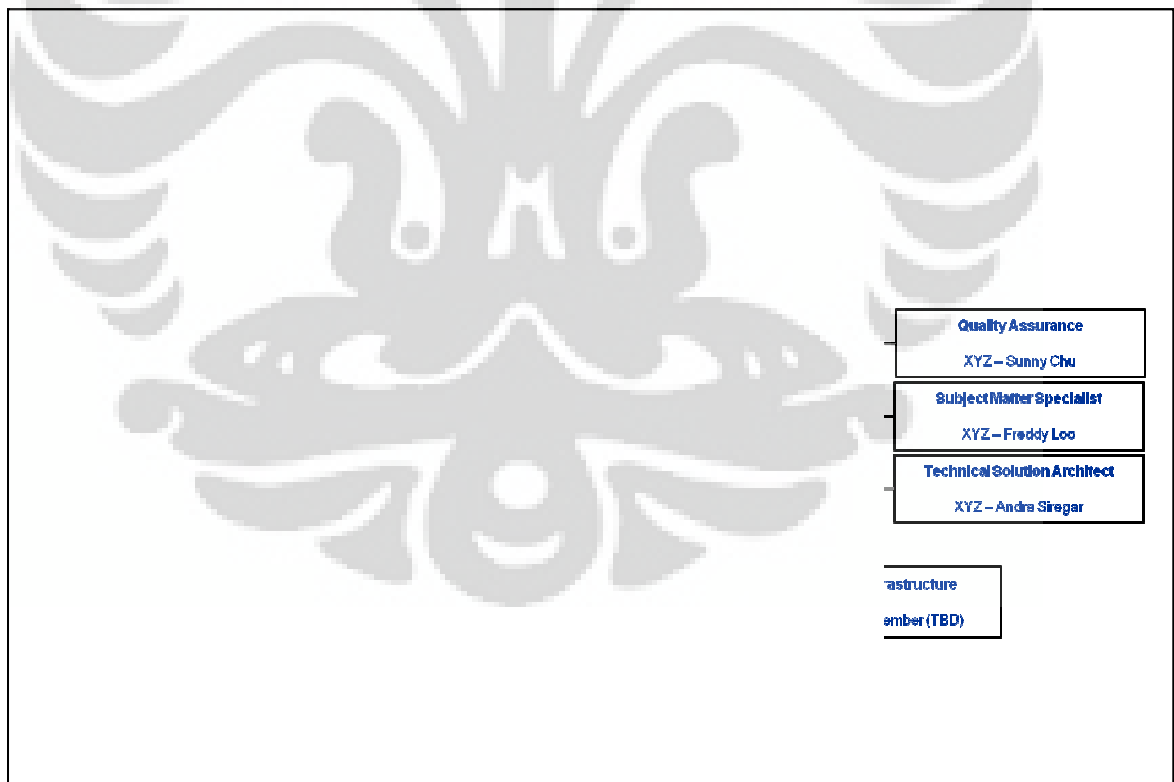
sebelum XYZ memulai proyek pengembangan sistem, di antaranya adalah : siapa saja yang akan terlibat ke dalam proyek BI (*stakeholders* proyek), visi dan strategi proyek BI, risiko dan kriteria kesuksesan proyek serta metodologi yang digunakan XYZ bagi pengembangan BI di ABC.

#### 4.2.1 Stakeholders Proyek BI

Pihak yang terlibat dalam proyek terbagi ke dalam 4 bagian (sesuai dengan teori pengembangan sistem yang dikemukakan Profesor Jeffrey dan Bentley) :

- *system owner*, terdiri dari pemegang saham dan eksekutif ABC,
- *system user*, terdiri dari eksekutif ABC (EIC, RHO, SHO) dan beberapa karyawan ABC (BA, SSC IT),
- *system designer* dan *system builder*, terdiri dari personel XYZ. *System designer* dan *system builder* akan merangkap sebagai *system analyst*.

Bagan yang menjelaskan struktur organisasi proyek pengembangan BI dapat dilihat pada Gambar 4.3 berikut.



**Gambar 4.3 Bagan Struktur Organisasi Proyek BI XYZ di ABC**

Sumber: Dokumentasi Konsultan XYZ (2011)



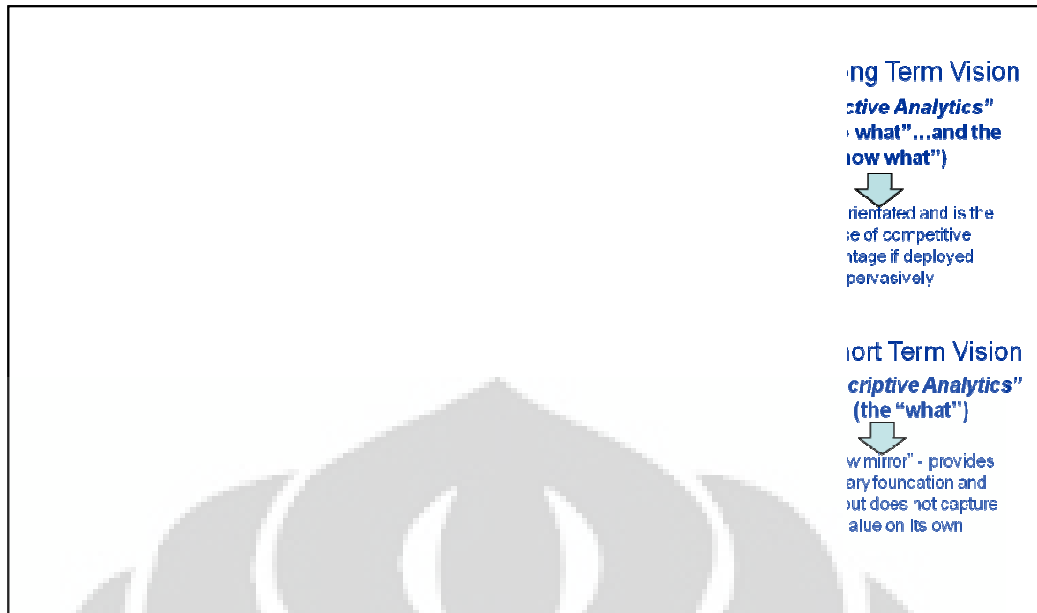
Proyek dikepalai oleh dua orang *project manager* yang berasal dari ABC dan XYZ. Staf pengembangan juga terdiri dari karyawan ABC dan XYZ (XYZ menerapkan prinsip 1 : libatkan pengguna sistem). Terdapat tiga divisi yang akan mengerjakan proyek, yakni divisi fungsional, teknikal dan basis & infrastruktur (selama magang, penulis ditempatkan di bagian fungsional). Proyek juga dilengkapi dengan spesialis dalam hal *quality assurance*, *subject matter specialist* dan *technical & solution architect* untuk mendukung kegiatan pengembangan sistem informasi selama proyek berlangsung. Selain itu, di atas tingkatan *project manager*, terdapat *program management* yang bertugas memonitor keseluruhan proyek XYZ di ABC (karena XYZ tidak hanya memiliki proyek BI saja, melainkan ada empat proyek XYZ lainnya di ABC).

#### 4.2.2 Visi dan Strategi Proyek BI

Proyek BI memiliki visi yang akan diraih dalam dua jenis periode waktu, yakni jangka pendek dan jangka panjang. Visi BI dalam jangka pendek ialah mencapai kemampuan analisis deskriptif. Maksudnya adalah sistem BI sudah memiliki fitur *standard report*, *ad hoc report*, *query drilldown* dan *alerts*, yang akan digunakan sebagai fondasi/dasar namun belum mencapai nilai yang maksimal. Sementara itu, visi jangka panjang memiliki cakupan yang lebih luas lagi, hingga sistem BI berhasil meraih tingkatan optimisasi yang dapat menjadi keunggulan kompetitif perusahaan, seperti yang ditunjukkan Gambar 4.4. Selain visi, proyek BI XYZ juga memiliki strategi berupa langkah-langkah yang akan diterapkan untuk meraih visinya, yang dapat dilihat pada Gambar 4.5.

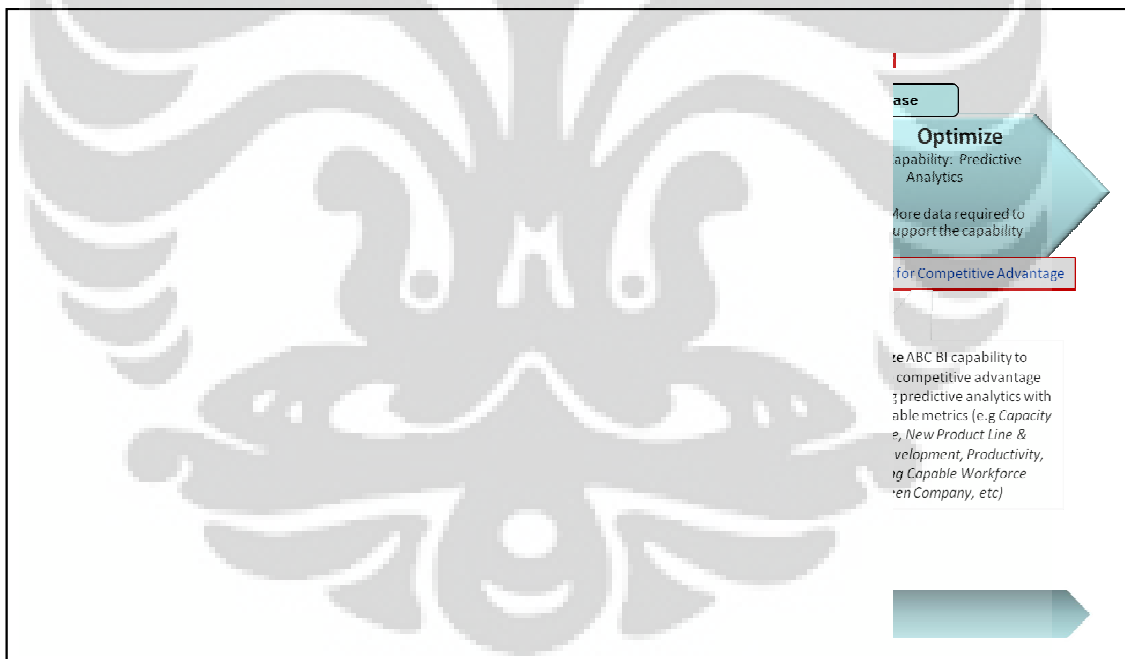
Terdapat tiga tahapan yang akan dilaksanakan, di antaranya adalah :

- Tahap 1 : *Establish* – Peletakan Fondasi (2011)  
Menyusun model data ABC berdasarkan indikator prioritas utama seperti penjualan, keuntungan perdagangan serta laba kotor
- Tahap 2 : *Enhance* – Perluasan Kapabilitas (2012)  
Meningkatkan kapabilitas BI melalui perluasan model data untuk indikator prioritas menengah, seperti operasi internal, data pasar eksternal, pembelajaran dan pertumbuhan



**Gambar 4.4 Visi Proyek BI**

Sumber: Dokumentasi Konsultan XYZ (2011)



**Gambar 4.5 Strategi Proyek BI**

Sumber: Dokumentasi Konsultan XYZ (2011)

- Tahapan masa depan – Optimisasi Keunggulan Kompetitif (2013)

Mengoptimalkan kapabilitas BI untuk meraih keunggulan kompetitif melalui penggunaan analisis prediktif pada semua indikator yang tersedia, contohnya: pengembangan baru, lini bisnis baru, produktivitas, tenaga kerja dan isu lingkungan

Keseluruhan strategi ini harus didukung dengan standarisasi data dan ERP (*Enterprise Resource Planning*) perusahaan. Setelah visi ditentukan dan strategi dijalankan, maka harus dievaluasi apakah proyek memenuhi sasaran atau tidak. Sasaran menjadi hal yang penting karena akan memberikan batasan-batasan (*boundaries*) sehingga proyek berjalan sebagaimana mestinya dan memberikan hasil yang diinginkan. Sasaran utama pengembangan BI di ABC ialah menghasilkan solusi dan infrastruktur teknologi yang dapat mendukung kebutuhan pelaporan dan informasi perusahaan. Sasaran pengembangan BI tercermin dengan jelas pada Gambar 4.6 berikut.



**Gambar 4.6** *Output* Proyek BI

Sumber: Dokumentasi Konsultan XYZ (2011)

Gambar 4.6 menunjukkan perbandingan situasi ABC pada saat ini dengan sasaran yang diharapkan dapat dicapai melalui proyek BI. Situasi sekarang yang sedang dihadapi ABC adalah :

- Informasi yang terbagi-bagi  
 Karena ABC menerapkan desentralisasi bagi unit-unit bisnisnya, maka pelaporan dan sistem informasinya tidak terpusat di perusahaan induk,

melainkan tersebar di berbagai unit bisnis dan departemen ABC. Terdapat SAP ERP, namun hanya mencakup unit-unit bisnis yang sepenuhnya dimiliki perusahaan. Hal ini tentunya akan menyulitkan pembuatan keputusan karena harus mengumpulkan data yang terbagi-bagi tersebut terlebih dahulu baru bisa menilai kinerja perusahaan secara keseluruhan. Cara seperti itu tidak efektif karena menghabiskan banyak waktu.

- Kekurangan infrastruktur informasi

Tidak ada infrastruktur yang dapat menyatukan data maupun penggabungan informasi untuk mendukung proses pembuatan keputusan dari eksekutif perusahaan.

Maka, dengan penerapan BI, diharapkan situasi saat ini dapat berubah menjadi situasi yang diinginkan (*desired outcomes*). Beberapa hal yang diinginkan perusahaan dari hasil implementasi BI adalah :

- Infrastruktur dan solusi teknologi yang kuat dan terintegrasi untuk mendukung pengambilan keputusan
- Fokus terhadap kinerja perusahaan yang didukung dengan kapabilitas pelaporan
- Adanya indikator (*driver*) yang dibangun berdasarkan model perancangan dan anggaran di semua unit bisnis perusahaan

#### 4.2.3 Risiko dan Kriteria Kesuksesan Proyek BI

Setiap proyek pengembangan sistem pasti memiliki risiko dan besar kecilnya risiko dapat ditentukan dari ukuran proyek, pengalaman dengan teknologi serta volatilitas kebutuhan. Dalam hal ini, ABC sudah menekan risiko melalui pemanfaatan mekanisme *incremental outsourcing*. Namun, bukan berarti tidak ada risiko sama sekali. Beberapa risiko yang akan dihadapi selama pengerjaan proyek, yang telah didefinisikan XYZ, meliputi keterlambatan pemilihan *software* dan pengadaan *hardware* yang berpotensi menghambat tahapan implementasi serta kesediaan pihak-pihak yang terlibat untuk menyelenggarakan diskusi dan mengkonfirmasi desain & laporan/metrik, seperti ditunjukkan Gambar 4.7 berikut.

n
ion activities are as possible in the
e procured early to time is within the range.
procured after on is completed.
meetings/workshops a availability.

**Gambar 4.7** Risiko Proyek BI beserta Tindakan Mitigasinya

Beberapa tindakan antisipasi telah dipersiapkan XYZ untuk mengatasi risiko-risiko tersebut, di antaranya adalah mempercepat kegiatan pemilihan *software* untuk mencegah keterlambatan, menyediakan *hardware* dan *software* secepatnya begitu *software* sudah dipilih, menjadwalkan pertemuan di awal untuk menetapkan waktu diskusi dan rapat dengan para *stakeholders*.

Di samping mampu mengatasi risiko, sebuah proyek yang berhasil pasti memiliki kriteria kesuksesan (*key success factor*) tersendiri. Untuk proyek BI, XYZ telah menetapkan kriteria-kriteria yang harus dipenuhi demi keberhasilan proyek, yang terbagi ke dalam empat bagian, yakni :

- Nilai Bisnis (*Business Value*)  
Berfokus terhadap proses kritis dan laporan/metrik, menggali standar fungsionalitas *software* sebanyak-banyaknya, membatasi modifikasi standar *software* sedapat mungkin
- Kesiapan Bisnis (*Business Readiness*)  
Menciptakan dan mempertahankan kepemilikan dan akuntabilitas dalam bisnis, mempersiapkan dan mengelola pelatihan pengguna secara efektif, menyiapkan dan melaksanakan perencanaan komunikasi (jangan meremehkan potensi konservatisme)
- Pengelolaan Program/Proyek (*Program/Project Management*)  
Menentukan ruang lingkup di awal lalu mengelolannya dengan cermat, menempatkan sumber daya (waktu, uang, dsb) secara tepat dan akurat, mendefinisikan peranan proyek (tim proyek, pengguna, dll),

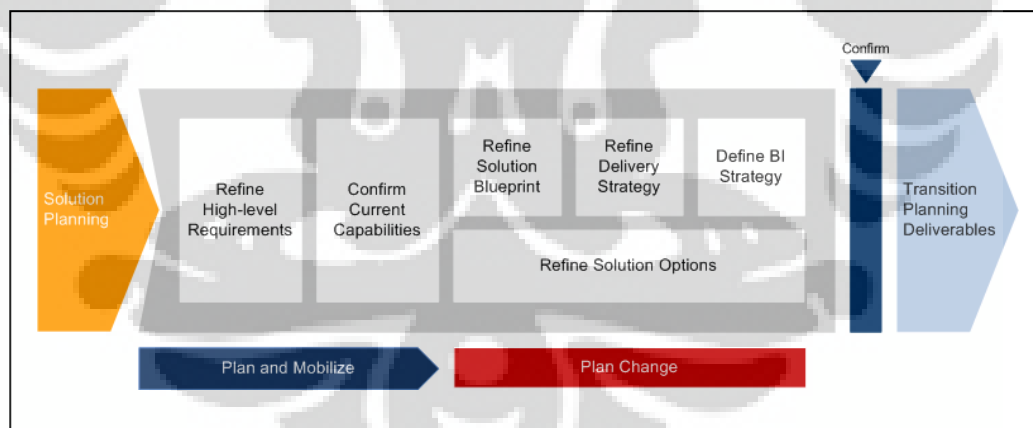
mengidentifikasi persoalan yang potensial lebih awal dan jangan menyembunyikannya, memecahkan persoalan dengan prosedur yang benar, bekerja sama dengan proyek lainnya, selain proyek BI, yang memiliki ketergantungan satu sama lain (proyek Planning & Budgeting, SAP, dsb).

- Pendanaan (*Sponsorship*)

Menyelenggarakan pendanaan yang berasal dari direktur maupun level unit bisnis, memegang komitmen penuh dan sumber daya *full-time* dari tim proyek, IT dan bisnis.

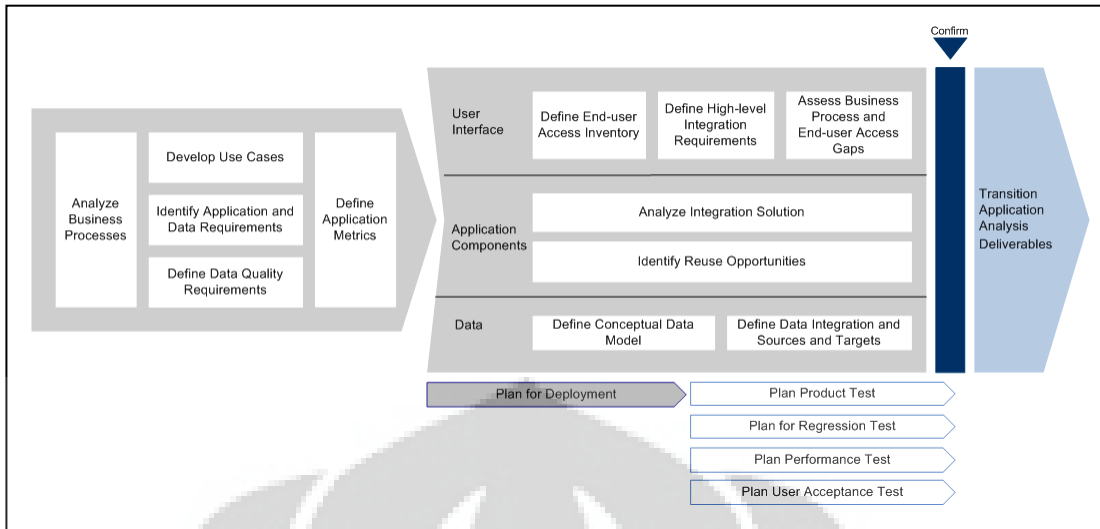
#### 4.2.4 Metodologi Pengembangan Sistem BI Konsultan XYZ

Sama halnya seperti metodologi FAST, XYZ juga memiliki metodologi khusus bagi proyek BI mereka. Namun, praktiknya tidak jauh berbeda dengan apa yang digambarkan dalam metodologi FAST. Metodologi XYZ sering disebut sebagai PADBTD (Plan – Analyze – Design – Build – Test – Deploy). Masing-masing tingkatan memiliki tahapan-tahapan tersendiri. Tingkatan-tingkatan tersebut dapat dilihat pada Gambar 4.8, Gambar 4.9, Gambar 4.10, Gambar 4.11, Gambar 4.12, dan Gambar 4.13 berikut.



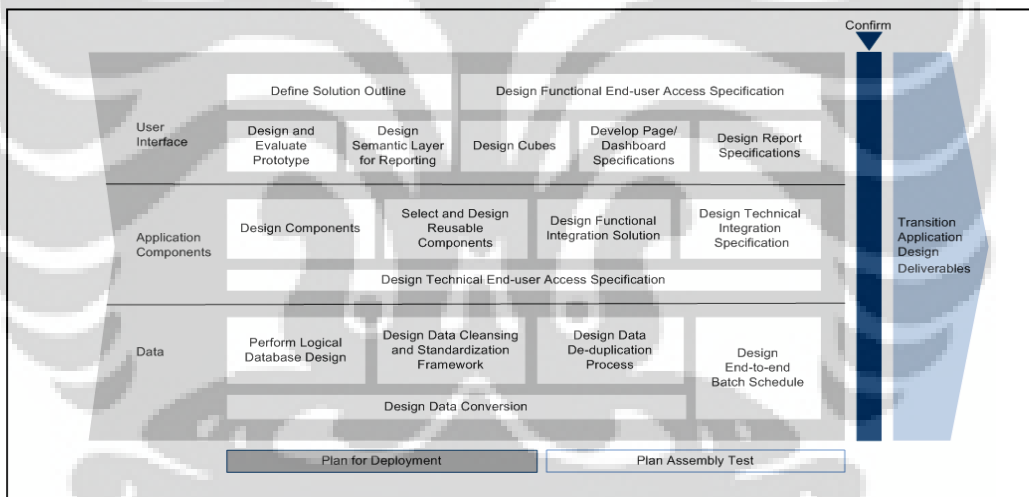
**Gambar 4.8** Tingkatan Perencanaan (*Plan Stage*)

Sumber: Dokumentasi Konsultan XYZ (2011)



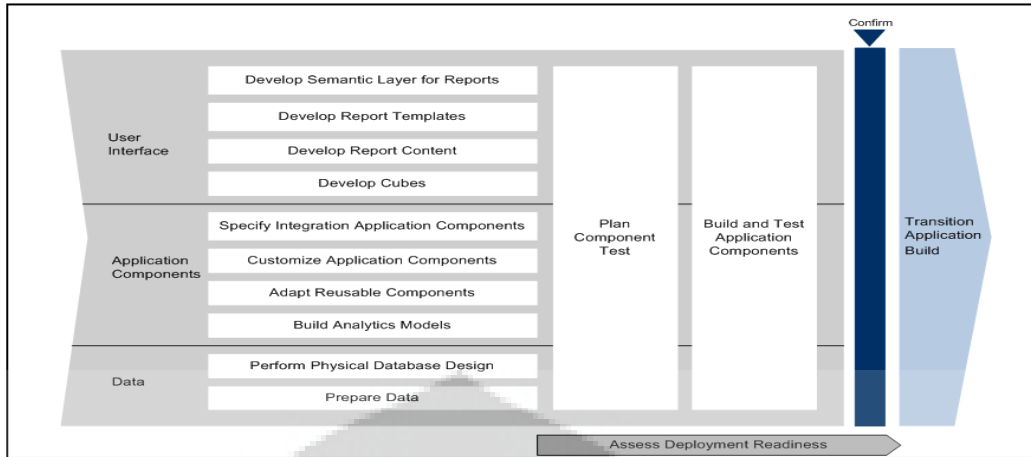
**Gambar 4.9** Tingkatan Analisis (*Analyze Stage*)

Sumber: Dokumentasi Konsultan XYZ (2011)



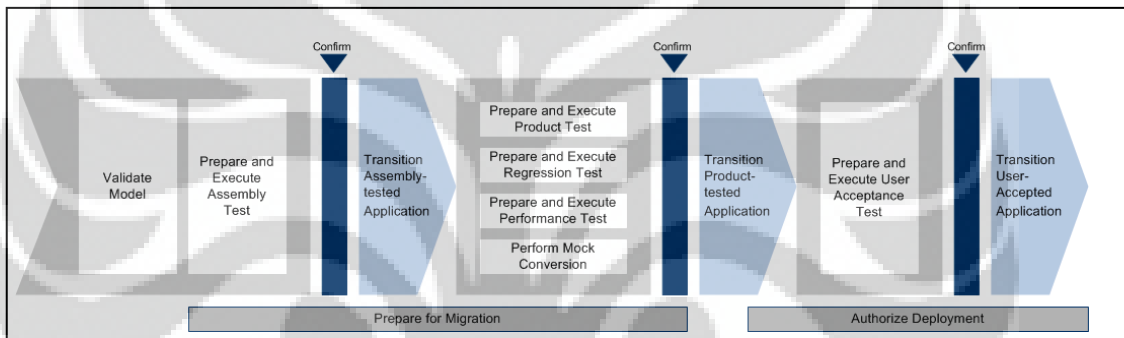
**Gambar 4.10** Tingkatan Perancangan (*Design Stage*)

Sumber: Dokumentasi Konsultan XYZ (2011)



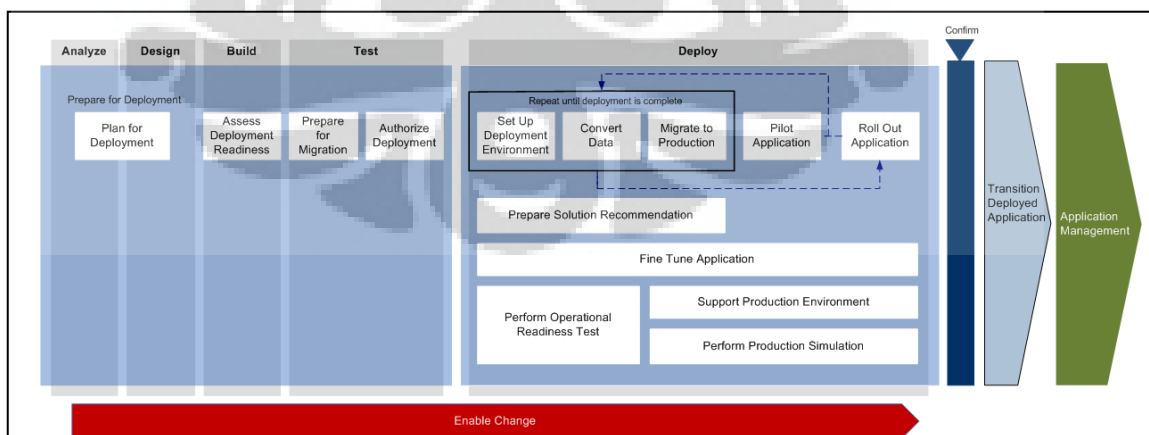
**Gambar 4.11** Tingkatan Konstruksi (*Build Stage*)

Sumber: Dokumentasi Konsultan XYZ (2011)



**Gambar 4.12** Tingkatan Pengujian (*Test Stage*)

Sumber: Dokumentasi Konsultan XYZ (2011)



**Gambar 4.13** Tingkatan Implementasi (*Deploy Stage*)

Sumber: Dokumentasi Konsultan XYZ (2011)



Berdasarkan tingkatan-tingkatan tersebut, terdapat persamaan antara metodologi XYZ dengan metodologi FAST, yaitu :

- *Scope Definition* pada metodologi FAST dapat disamakan dengan *Plan* pada metodologi XYZ
- *Problem & Requirement Analysis* serta *Logical Design & Decision Analysis* pada metodologi FAST dapat disamakan dengan *Analyze* pada metodologi XYZ
- *Physical Design and Integration* pada metodologi FAST dapat disamakan dengan *Design, Build and Test* pada metodologi XYZ
- *Installation & Delivery* pada metodologi FAST dapat disamakan dengan *Deploy* pada metodologi XYZ

Selain itu, apabila diperhatikan, tahapan-tahapan pengembangan sistem pada metodologi XYZ menggunakan pendekatan siklus hidup pengembangan sistem (*System Development Life Cycle Approach*). Tabel 4.1 akan merinci secara lebih jelas mengenai perbandingan antara metodologi FAST dengan metodologi XYZ.

### **4.3 Tahapan Proyek BI PT ABC, Tbk**

Pada pembahasan kali ini, penulis akan menggunakan metodologi XYZ untuk menganalisis tahapan pengembangan proyek BI di ABC. Seperti yang telah dijelaskan sebelumnya, bahwa metodologi XYZ memiliki enam tingkatan (*stage*) yang terdiri dari *Plan, Analyze, Design, Build, Test* dan *Deploy*. Masing-masing tingkatan akan dipecah lagi menjadi beberapa tahapan. Namun, karena keterbatasan pengetahuan dan pengalaman penulis, tidak semua tahapan akan dijelaskan, hanya beberapa saja yang dianggap sangat penting dan mempengaruhi proyek.

#### **4.3.1 Plan Stage**

Pada tingkatan perencanaan, XYZ telah menentukan ruang lingkup proyek, yang meliputi : proses bisnis (proses bisnis mana saja yang akan diolah datanya), jadwal pengerjaan proyek, pengguna yang akan terlibat ke dalam proyek serta arsitektur informasi yang akan dijadikan sebagai acuan.

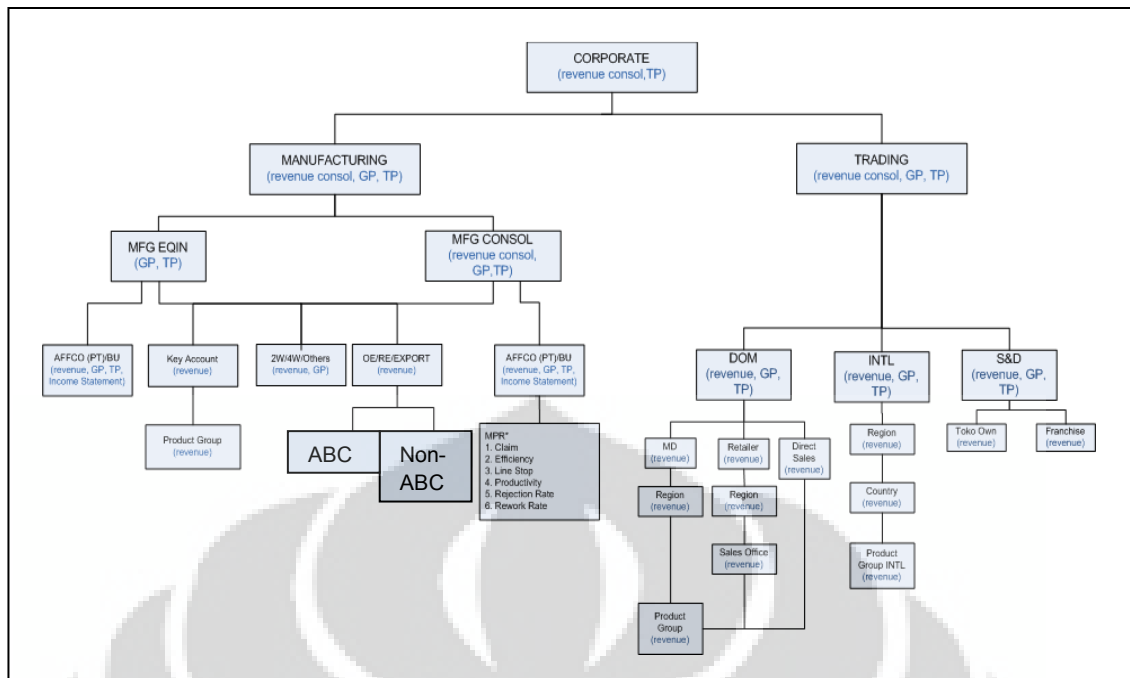
Tabel 4.1 Perbandingan Metodologi FAST vs XYZ

Metodologi XYZ	Metodologi FAST	Metodologi XYZ	Metodologi FAST
<b>A. Plan</b> 1. Refine high-level requirement 2. Confirm current capabilities 3. Refine solution blueprint 4. Refine solution options 5. Refine delivery strategy 6. Define BI strategy 7. Confirm planning deliverables	Scope Definition	<b>B. Analyze Application</b> 1. Analyze business process 2. Develop use cases 3. Identify application and data requirements 4. Define data quality requirements 5. Define application metrics 6. Define end-user access inventory 7. Define high-level integration requirements 8. Identify reuse opportunities 9. Assess business process and end-user gaps 10. Define conceptual data model 11. Define data integration and sources and targets 12. Analyze integration solution 13. Plan product test 14. Plan regression test 15. Plan performance test 16. Plan user acceptance test 17. Confirm application analysis deliverables	Problem & Requirement Analysis
<b>C. Design Application</b> 1. Define solution online 2. Design functional end-user access specification 3. Design and evaluate prototype 4. Design semantic layer for reporting 5. Design cubes 6. Develop page/dashboard specifications 7. Design report specifications 8. Design components 9. Design technical end-user access specification 10. Select and design reusable components 11. Design functional integration solution 12. Design technical integration specification 13. Perform logical database design 14. Design data conversion 15. Design data cleansing and standardization framework 16. Design data de-duplication process 17. Design end-to-end batch schedule 18. Plan assembly test 19. Confirm application design deliverables	Logical Design and Decision Analysis	<b>D. Build Application</b> 1. Perform physical database design 2. Develop semantic layer for reports 3. Develop report templates 4. Develop report content 5. Develop cubes 6. Specify integration application components 7. Customize application components 8. Adapt reusable components 9. Prepare data 10. Build analytics models 11. Plan component test 12. Build and test application components 13. Confirm application build	Physical Design and Integration
<b>E. Test Application</b> 1. Validate model 2. Prepare and execute assembly test 3. Confirm assembly-tested application 4. Transition assembly-test application 5. Prepare and execute product test 6. Prepare and execute regression test 7. Prepare and execute performance test 8. Perform mock conversion 9. Confirm product-tested application 10. Transition product-tested application 11. Prepare and execute user acceptance test 12. Confirm user-accepted application	Construction and Testing	<b>F. Deploy</b> 1. Plan for deployment 2. Assess deployment readiness 3. Prepare for migration 4. Authorize deployment 5. Set up deployment environment 6. Convert data 7. Migrate to production 8. Prepare solution recommendation 9. Fine tune application 10. Perform operational readiness test 11. Support production environment 12. Perform production simulation 13. Pilot application 14. Roll out application 15. Confirm deployed application	Installation and Delivery

Sumber : analisis sendiri berdasarkan dokumentasi XYZ

#### 4.3.1.1 Struktur Bisnis PT ABC, Tbk

Sebelum menentukan ruang lingkup, perlu dipelajari terlebih dahulu struktur bisnis ABC agar dapat dibuat perencanaan terkait integrasi datanya. ABC memiliki 27 unit bisnis yang tidak seluruhnya merupakan *wholly-owned companies* (ada beberapa perusahaan afiliasi) dan bergerak pada dua bidang usaha, yakni manufaktur dan perdagangan. Bagan struktur bisnis ABC tercermin dengan jelas pada Gambar 4.14 berikut.



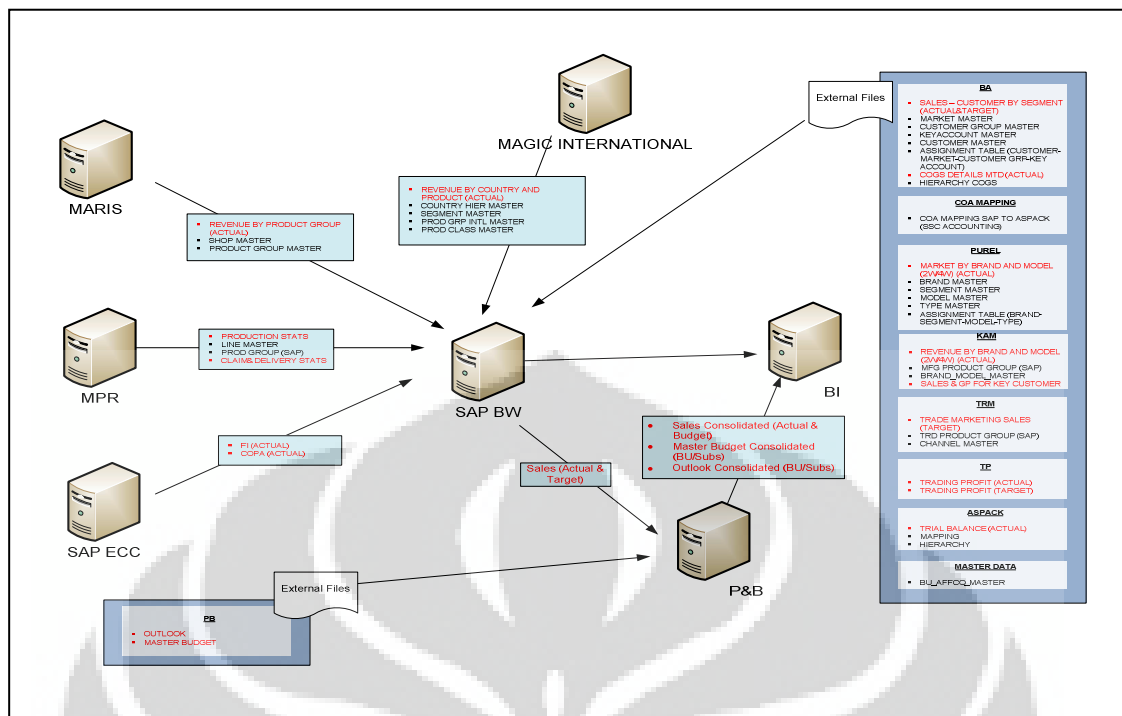
**Gambar 4.14 Bagan Struktur Bisnis ABC**

Sumber: Dokumentasi Konsultan XYZ, 2011 (gambar telah diolah)

ABC memiliki dua lini bisnis, yakni *manufacturing* dan *trading*. *Manufacturing* dibagi ke dalam dua kategori perusahaan, yaitu *consol* dan *eqin*. Perusahaan yang tergolong ke dalam kategori *consol* adalah perusahaan yang sahamnya dimiliki ABC >50%, sedangkan perusahaan yang tergolong ke dalam kategori *eqin* adalah perusahaan yang sahamnya dimiliki ABC <50%. Sementara itu, *trading* dibagi ke dalam tiga divisi, yakni divisi domestik, internasional dan toko. Divisi domestik terdiri dari *main dealer*, *retailer* dan *direct sales*, yang dipecah kembali berdasarkan *region* dan *product group*. Di sisi lain, divisi internasional dibagi berdasarkan *region* dan negara. Terakhir, divisi toko yang terdiri atas dua unit usaha, yakni *toko owned* dan *franchisee*.

#### 4.3.1.2 Gambaran Umum Sistem Informasi PT ABC, Tbk

Selain struktur bisnis, untuk kepentingan integrasi data, perlu diketahui sistem informasi yang telah diterapkan di perusahaan. Hal ini bertujuan agar pengembang sistem dapat mengunduh (*download*) data dari sistem tertentu yang dibutuhkan. Gambar 4.15 akan menjelaskan secara lebih detail rincian sistem informasi ABC.



**Gambar 4.15 Sistem-Sistem Informasi ABC**

Sumber: Dokumentasi Konsultan XYZ (2011)

Terdapat lima jenis sistem besar yang dipakai ABC untuk menjalankan kegiatan operasionalnya sehari-hari. Kelima jenis sistem tersebut adalah:

- **SAP ECC**

Sistem ini digunakan untuk mengintegrasikan data-data keuangan dan penjualan perusahaan. SAP ECC terbagi lagi ke dalam tiga jenis sistem, yakni ASPACK, SAP FI dan COPA. ASPACK merupakan 'buku besar' perusahaan karena dalam sistem ini terkumpul seluruh data-data keuangan dari sebagian besar unit bisnis ABC. SAP FI merupakan sistem yang terdiri dari kumpulan data-data keuangan beberapa unit bisnis ABC yang tidak masuk ke dalam ASPACK. COPA merupakan sistem yang terdiri dari kumpulan data-data transaksi penjualan ABC.

- **MARIS**

Sistem ini digunakan untuk mengintegrasikan data-data khusus perdagangan toko ( lini bisnis trading ABC).

- **MAGIC INTERNATIONAL**

Sistem ini digunakan untuk mengintegrasikan data-data khusus perdagangan divisi internasional ABC.

- MPR

Sistem ini digunakan untuk mengintegrasikan data-data khusus pengukuran tingkat produktivitas operasional perusahaan, seperti *productivity rate*, *claim rate*, dsb.

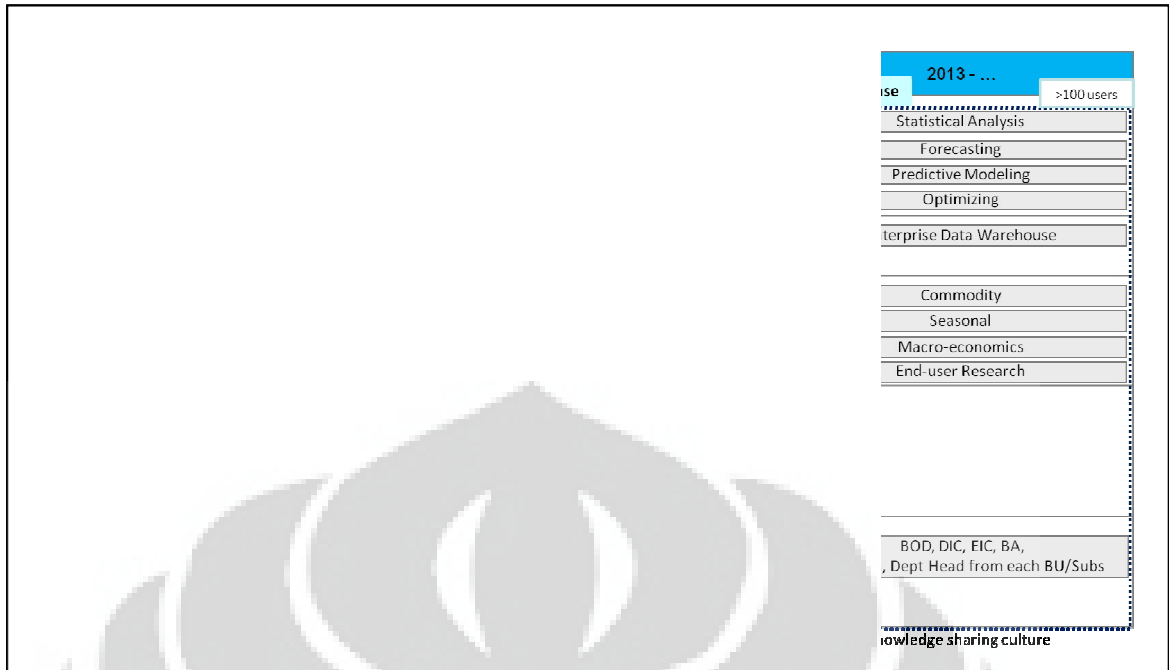
- MIT

Sistem ini digunakan untuk mengintegrasikan data-data perencanaan dan anggaran perusahaan.

Bagi kepentingan pengembangan, XYZ membentuk sebuah sistem yang berfungsi sebagai gudang data untuk mengumpulkan keseluruhan data yang dibutuhkan proyek. Sistem itu dinamakan SAP BW (*Business Warehouse*). Selain SAP BW, XYZ juga membentuk sistem lainnya sebagai ‘wadah’ penampung data dalam bentuk *template*, di antaranya adalah Sales Rp, Sales & GP Consolidation, COGS Detail, dan TM1. Sales Rp merupakan kumpulan data pendapatan penjualan dari semua unit bisnis ABC. Sales & GP Consolidation merupakan kumpulan data laba kotor (*gross profit*) perusahaan. COGS Detail berisi sekumpulan data harga pokok penjualan (COGS), TM1 merupakan kumpulan data-data target perusahaan di masa depan, TP Template (khusus *trading profit*), KAM Template (khusus *key account management*), ABC DOM Template (khusus perdagangan domestik), ABC INT Template (khusus perdagangan internasional), dan ABC S&D Template (khusus perdagangan toko).

#### 4.3.1.3 Ruang Lingkup Proyek Pengembangan Sistem

Tugas utama yang harus diselesaikan pada tingkatan perencanaan ialah mendefinisikan permasalahan dan ruang lingkup proyek. Permasalahan sudah dijelaskan sebelumnya pada latar belakang ABC menerapkan sistem BI. Gambar 4.16 berikut akan menjelaskan ruang lingkup proyek BI yang ditentukan XYZ.

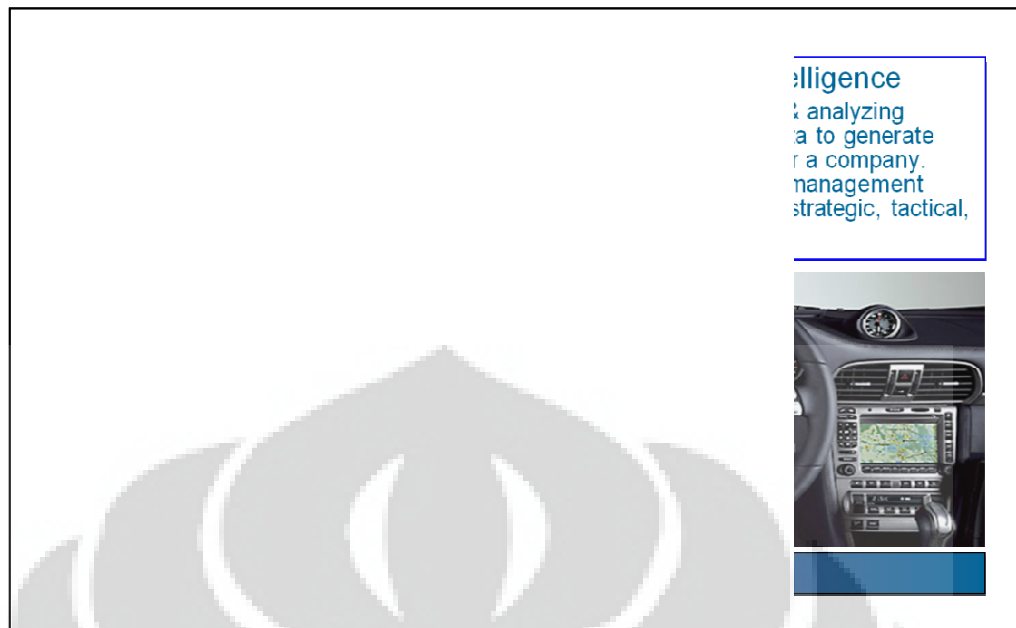


**Gambar 4.16 Ruang Lingkup Proyek BI**

Sumber: Dokumentasi Konsultan XYZ (2011)

Secara sederhana, ruang lingkup proyek BI yang ditentukan XYZ terdiri dari tiga bagian, yakni teknologi, proses dan orang. Teknologi terdiri dari BI dan sistem. Dalam komponen sistem, disebutkan adanya *data warehouse* berupa SAP BW (seperti yang dijelaskan sebelumnya).

*Data warehouse* dibutuhkan sebagai gudang penyimpanan data yang nantinya akan diolah menjadi informasi berguna sehingga menghasilkan pengetahuan (*knowledge*). Tujuan utama dari pembuatan *data warehouse* adalah untuk menyatukan data yang beragam ke dalam sebuah tempat penyimpanan dimana pengguna dapat dengan mudah menjalankan *query* (pencarian data), menghasilkan laporan, dan melakukan analisis. Pada proyek BI ABC, *data warehouse* yang dibangun XYZ, akan dikembangkan menjadi suatu *business intelligence*, yang sudah dilengkapi kapabilitas baru untuk mendukung pengambilan keputusan strategis, taktikal dan operasional, seperti ditunjukkan Gambar 4.17 berikut.



**Gambar 4.17** Arsitektur *Datawarehouse* dan BI

Sumber: Dokumentasi Konsultan XYZ (2011)

Ruang lingkup kedua adalah proses. Dalam komponen proses, XYZ menggunakan ETL (*extract, transform, load*) sebagai alat untuk mengumpulkan semua data. Selain itu, proses *backup* dan *recovery* merupakan hal yang penting bagi XYZ karena dapat mengantisipasi terjadinya *error* pada sistem, seperti dicontohkan pada Gambar 4.18 berikut.



**Gambar 4.18** *Error* Sistem

Sumber: Dokumentasi Konsultan XYZ (2011)

Bagian ketiga dari ruang lingkup proyek adalah orang. Pembagian peranan dan tanggung jawab dari masing-masing orang yang terlibat dalam proyek harus dideskripsikan dengan jelas agar tidak terjadi kesalahpahaman yang dapat menghambat pengerjaan proyek. Dalam hal ini, XYZ telah menetapkan pembagian peranan dan tanggung jawab, khususnya bagi orang-orang yang akan menjadi pengguna sistem. Tabel 4.2 akan merinci pembagian peranan dan tanggung jawab pengguna sistem BI dengan lebih jelas. Akhirnya, setelah mendefinisikan ruang lingkup (teknologi, proses, orang) dari proyek pengembangan sistem, maka akan didapatkan suatu hubungan antara ruang lingkup proyek BI XYZ dengan sistem-sistem informasi ABC, yang dikenal dengan nama arsitektur informasi, yang dapat dilihat pada Gambar 4.19.

Gambar 4.19 menjelaskan bahwa ada lima sistem besar yang digunakan ABC dalam menjalankan operasionalnya, yakni MAGIC, MARIS, MPR, SAP ECC, MIT, ditambah dengan *external file*. Semua sistem ini akan digabungkan ke dalam satu gudang *data warehouse* (SAP BW) untuk diolah menjadi business intelligence, yang mampu melakukan fungsi pelaporan dan analisis. Dalam menjalankan fungsinya, sistem BI juga didukung oleh PB (*Planning & Budgeting*) dan *Consolidation*. Hasil analisis BI, pada akhirnya, akan digunakan oleh *end-user* (BOD, BA, EIC, KAM) yang memiliki kepentingan berbeda-beda sesuai peranan dan tanggung jawabnya (seperti yang telah dijelaskan sebelumnya).

#### 4.3.1.4 Jadwal Pengerjaan Proyek

Waktu yang diberikan klien bagi proyek pengembangan sistem harus dimanfaatkan dengan baik agar jangan sampai proyek tidak tepat waktu (terlambat). Oleh karena itu, perlu dibuat suatu jadwal yang jelas untuk merinci secara detail aktivitas-aktivitas proyek dari awal hingga akhir. Dalam hal ini, XYZ telah membuat suatu jadwal rinci terkait pengerjaan proyek BI di ABC, yang dapat dilihat pada Tabel 4.3. Dari tabel dapat diketahui bahwa proyek BI XYZ ditargetkan akan selesai dalam kurun waktu 11 bulan (Desember 2010-Oktober 2011). Namun, hal ini tidaklah mutlak karena ABC dapat memperpanjang kontrak XYZ hingga 2013 untuk kepentingan pemeliharaan sistem.

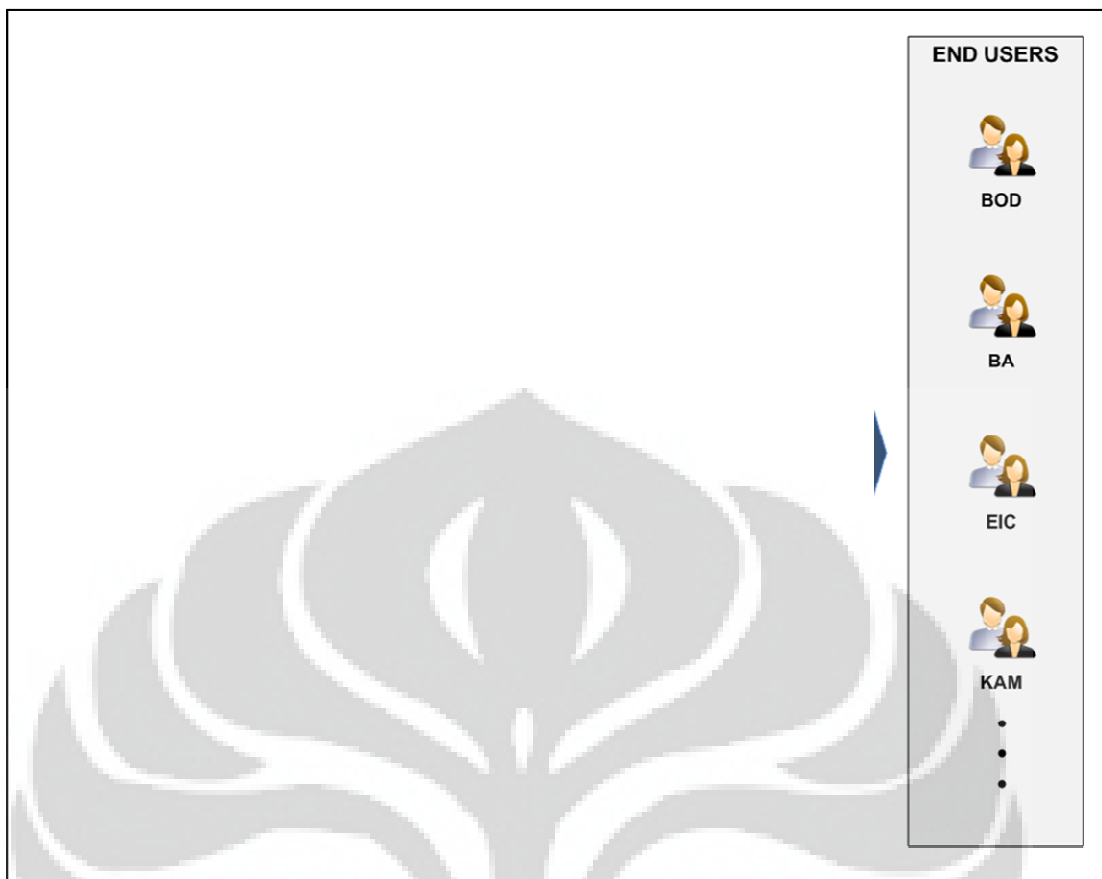


Tabel 4.2 Peranan dan Tanggung Jawab *System User* Proyek BI

## Roles and Responsibility

No	Job	Roles			User
1	Business Analyst (BA)	<b>Data Validation</b>	<b>Report Analysis</b>	<b>Change Request</b>	BI
		Perform checking on the data received from BU/subs for monthly reporting process  Perform data checking in BI reports	Validate EIC comments in BI reports  Provide additional comments in BI reports, if needed  Perform analysis in the BI system	Fill in Change Request form for changes in pre-defined templates, pre-defined reports and ad-hoc queries; and seek for approval from BA Head	
2	Data Administrator	<b>Data Control</b>			SAP BW and BI
		Check uploaded data from SAP ERP in SAP BW Perform routine data maintenance in SAP BW and BI	Check uploaded data from P&B System in BI	Notify BI and SAP BW users for any errors occurred	
3	Batch Operator	<b>Data Rectifier</b>			SAP BW
		Rectify errors in uploaded data from ERP SAP and MPR in SAP BW notified by Data Administrator	Rectify errors in uploaded data from P&B system in BI notified by Data Administrator		
4	Sales Office Head (SOH)	<b>Report Analysis in Predefined Template</b>	<b>Data Upload</b>		BI
		Provide analysis and comments in pre-defined templates	Upload the pre-defined templates into upload folders		
5	Regional Office Head (ROH)	<b>Report Analysis in Predefined Template</b>	<b>Data Upload</b>		BI
		Provide analysis and comments in pre-defined templates	Upload the pre-defined templates into upload folders		
6	Head of Sales (HOS)	<b>Report Analysis</b>			BI
		Review and approve analysis and comments from SOH, ROH, MD and DS	Publish analysis for EIC in BI system		
7	EIC	<b>Report Analysis</b>			BI
		Initiate the analysis in BI system for Monthly Review	Analyze and comments on the reports in BI system		
8	Board of Directors (BOD)	<b>Report Analysis</b>			BI
		Review the reports from EIC and BA in BI system			
9	Key Account Management (KAM)	<b>Data Validation</b>	<b>Submission Timelines</b>	<b>Change Request</b>	BI
		Perform checking on the data received from BU/subs for monthly reporting process	Ensure on-schedule submission to upload folders	Inform Service Management for changes in Master Data	
10	PDCA	<b>Report Viewer</b>			BI
		View BI Reports			
11	Public Relations (PUREL)	<b>Template Submission</b>	<b>Data Rectifier</b>	<b>Change Request</b>	N/A
		Submit data to Upload Folder, using new predefined templates	Rectify errors in uploaded data in SAP BW notified by Data Administrator	Inform Service Management for changes in Master Data	
12	SSC Accounting	<b>Change Request</b>			N/A
		Inform Service Management for changes in Master Data			
13	Consolidation Team	<b>Data Rectifier</b>	<b>Change Request</b>		N/A
		Rectify errors in uploaded data in SAP BW notified by Data Administrator	Inform Service Management for changes in Master Data		
14	Service Management	<b>Change Management (Master Data)</b>	<b>Data Rectifier</b>		N/A
		To update master data in predefined templates  To upload master data to SAP BW To update data mapping in SAP BW	Rectify errors in uploaded data in SAP BW notified by Data Administrator		
15	SSC IT	<b>Change Management (Predefined Templates)</b>			N/A
		Apply changes to predefined templates as per requests	Notify relevant parties after changes have been applied		

Sumber: Dokumentasi Konsultan XYZ (2011)



**Gambar 4.19** Arsitektur Pengembangan Sistem

Sumber: Dokumentasi Konsultan XYZ (2011)

### 4.3.2 *Analyze Stage*

Dari keseluruhan tingkatan pengembangan, analisis memegang peranan paling penting karena pada tingkatan ini akan diidentifikasi kebutuhan-kebutuhan bisnis yang harus dijawab oleh sistem beserta identifikasi kebutuhan lainnya, seperti kebutuhan teknis, dsb. Pemilihan *software* dan *hardware* berikut pengadaannya juga dilakukan pada tingkatan ini.

#### 4.3.2.1 *Pemilihan dan Pengadaan Software & Hardware*

Pemilihan *software* merupakan hal utama yang harus dikerjakan pada tingkatan analisis. Pemilihan *software* harus didahulukan untuk mengantisipasi risiko keterlambatan implementasi proyek. Sebelum melakukan pemilihan *software*, perlu diidentifikasi kriteria-kriteria apa saja yang harus ada pada setiap

Tabel 4.3 Jadwal Pengertiaan Proyek BI

PROJECT ACTIVITIES	Des-10		Jan-11		Feb-11		Mar-11		Apr-11		Maj-11		Jun-11		Jul-11		Agus-11		Spt-11		Okt-11	
	WT	WE	WT	WE	WT	WE	WT	WE	WT	WE	WT	WE	WT	WE	WT	WE	WT	WE	WT	WE	WT	WE
<b>A. PROGRAM AND PROJECT MANAGEMENT</b>																						
<b>B. BI CONCEPTUAL DESIGN</b>																						
<b>B.1 Project Management</b>																						
Start Project																						
Monitor and Control Project																						
Close Blueprint Phase, Prepare for Implementation																						
<b>B.2 Plan</b>																						
Plan Project																						
Establish Project																						
Define High Level Requirements																						
Assess existing report and prioritize KPI																						
Discussion with Stakeholder to confirm KPI and report requirements																						
<b>B.3 Analyze Application</b>																						
Analyze Application																						
Identify BI software																						
Define Software Selection Criteria & Conduct Vendor References Checks																						
Vendor Selection (Short Listed)-Contract Vendor for demo and RFP																						
Recommenda Vendor Demo (Tool of Concept, based on requirements)																						
Finalize Software Selection																						
Identify ASPACK Improvement																						
<b>B.4 Analyze Technical Architecture</b>																						
Analyze Technical Architecture																						
Identify Technical Requirements																						
Define Application Architecture																						
Define Technical Architecture																						
<b>B.5 Design Application</b>																						
Design Application																						
Create Report and Dashboard Conceptual Design																						
Finalize reporting and dashboard layout, information provided, drill down																						
Finalize source of data and templates needed (including SAP and non SAP)																						
<b>Design To-Be Process for Report and Analysis Workflow</b>																						
Design to-be process flow for management report																						
Design workflow for analysis (standard analysis, architecture, etc.)																						
Determine roles and responsibility																						
<b>Design ASPACK Improvement</b>																						
Design for improvement for extraction from ERP																						
Design for improvement for validation in ERP																						
Design for improvement for control report in ERP																						
Design for improvement for data integration in ERP																						
<b>Design Datawarehouse (Business Warehouse)</b>																						
Design Conceptual Data Model																						
Interfaces design																						
Finalize Logical and Physical Data Model																						
<b>Design Integration Solution</b>																						
Design ETL Conceptual Design																						
Finalize semantics layer/Data Mart (including mapping from BW to BI)																						
<b>B.6 Design Technical Architecture</b>																						
Select and Design Development Environment																						
Select and Design Execution Environment																						
Select and Design Production Environment																						
<b>B.7 Define BI Implementation Journey</b>																						
Define BI Implementation Journey																						
<b>C. BUSINESS INTELLIGENCE IMPLEMENTATION</b>																						
C.1 Build and test infocube and ETL																						
C.2 Build and test reports																						
C.3 ASPACK Improvement																						
C.4 Build performance support material																						
C.5 UAT (with its preparation)																						
C.6 Training and Deployment (with its preparation)																						
<b>D. PRODUCTION SUPPORT</b>																						
D.1 Production Support																						
Meeting/Presentation with BoD, see worksheet "Schedule"																						

Sumber: Dokumentasi Konsultan XYZ (2011)

kandidat aplikasi yang akan dipilih. Tabel 4.4 berikut akan merinci kriteria-kriteria yang harus dimiliki aplikasi bagi sistem BI yang akan dikembangkan :

**Tabel 4.4 Kriteria Aplikasi Sistem BI**



Budgeting
Business fully-owned
red
multiple XLS
ncial
mulation
andle non-
K (XLS file)

Sumber: Dokumentasi Konsultan XYZ (2011)

Secara fungsional, kriteria yang harus dimiliki aplikasi adalah fitur *management reporting* yang dilengkapi dengan kapabilitas OLAP (*drill-down*), *commenting* dan *workflow*. Dari segi teknis, kriteria yang dibutuhkan ialah kemudahan dalam instalasi, konfigurasi dan pemeliharaan sistem. Selain itu, kriteria bagi *vendor* aplikasi meliputi strategi produk, harga yang stabil dan ketersediaan ahli teknologinya. Kemudahan integrasi dengan sistem ERP yang sudah berlaku di perusahaan, juga menjadi kriteria yang tak kalah pentingnya.

Setelah menetapkan kriteria aplikasi, maka dapat dilakukan pemetaan bagi beberapa aplikasi yang potensial untuk memenuhi kriteria. Maka, XYZ melakukan pemetaan dengan sebuah teknik yang disebut *Magic Quadrant*, sebuah teknik pemetaan aplikasi (dalam hal ini bagi *platform* BI) yang ditemukan oleh The Gartner Group. Terdapat dua dimensi yang akan dianalisis, yakni *ability to execute* dan *completeness vision*. Hasil pemetaan akan menempatkan aplikasi ke dalam empat kuadran berbeda, yaitu *challengers*, *leaders*, *niche players* dan

*visionaries*. XYZ berhasil memetakan enam belas aplikasi, seperti yang ditunjukkan oleh Gambar 4.20 berikut.



**Gambar 4.20 Pemetaan *Magic Quadrant Platform BI***

Sumber: Dokumentasi Konsultan XYZ (2011)

Dari pemetaan *magic quadrant*, didapatkan hasil sebagai berikut :

- *Challengers* : Qlik Tech, Tibo Software (Spotfire), Tableau
- *Niche Players* : Board International, Arcpran, Targit, Panorama Software, Actuate
- *Visionaries* : no application
- *Leaders* : Oracle, Microsoft, IBM, SAS, Micro Strategy, SAP, Information Builders



**Gambar 4.21 Lima Aplikasi BI Terpilih**

Sumber: Dokumentasi Konsultan XYZ (2011)

Berdasarkan hasil pemetaan *magic quadrant*, XYZ memilih lima aplikasi yang sesuai dengan kebutuhan bisnis ABC, di mana empat aplikasi berada pada kuadran *leaders* (IBM, SAP, Oracle, Microsoft) dan satu aplikasi lainnya berada di kuadran *niche players* (Actuate). Tabel 4.5 berikut menjelaskan pertimbangan-pertimbangan apa saja yang mendasari XYZ memilih kelima *software* tersebut.

**Tabel 4.5 Evaluasi Lima Vendor Aplikasi BI**

Vendor	Product for BI	Reasons for Consideration
IBM	Cognos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cognos has a long history of positive performance in BI industry</li> <li>IBM provides end-to-end solutions in information management</li> </ul>
SAP	Business Objects	<ul style="list-style-type: none"> <li>Excellent integration with existing technical architecture</li> <li>BusinessObjects provide a wide range of information management solutions</li> </ul>
Oracle	Business Intelligence Enterprise Edition (BIEE)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Oracle has extensive range of products in business intelligence / information management</li> <li>ABC is already using Oracle database server which is considered one of the industry leaders</li> </ul>
Microsoft	Business Intelligence (BI)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Microsoft is another standard platform at ABC</li> <li>Microsoft solution is often capable to meet requirements at a lower-cost</li> </ul>
Actuate	Business Intelligence and Reporting Tool (BIRT)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Actuate is one of the stronger global players providing BI solution</li> <li>Have implementation experiences within ABC group</li> </ul>

Sumber: Dokumentasi Konsultan XYZ (2011)

Setelah itu, dilakukan analisis komparatif untuk mengidentifikasi kekuatan dan kelemahan dari masing-masing aplikasi, yang dijelaskan oleh Tabel 4.6 berikut.

**Tabel 4.6 Analisis Komparatif Aplikasi BI**

	IBM Cognos	SAP BO	Oracle BIEE	Microsoft BI	Actuate BIRT
<b>Strength</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Strong integration with existing SAP system</li> <li>Extensive features in the dashboard, reports and graphs</li> <li>Reports/graphs and data analysis can be done offline using Active Reports</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Strong integration with existing SAP system</li> <li>Extensive features in the dashboard, reports and graphs</li> <li>Reports/graphs and data analysis can be done offline using Web Intelligence</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Simplification of the technical architecture as Business Intelligence cubes, relational data warehouse and ETL module can all be integrated</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Customization of reports and graphs can be done using .NET platform</li> <li>Relatively low cost</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Relatively low cost</li> </ul>
<b>Weaknesses</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Newest version (Cognos 10) is relatively new in the market (released in October 2010)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Compared to IBM Cognos, has a weaker collaboration / workflow feature</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reports/graphs cannot be viewed offline unless exported to another format (PDF, Excel, etc.)</li> <li>Very little option to enhance the standard features / functionalities</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Requires programming effort to meet requirements</li> <li>Consists of separate products (Excel, SharePoint, SQL Server), which could lead to long development cycles to integrate</li> <li>Microsoft's product roadmap in BI is not clear</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Functionalities in reports and charts do not meet requirements</li> <li>Lack of skills in implementing the solution. OTI International is not very experienced in BIRT</li> </ul>

Sumber: Dokumentasi Konsultan XYZ (2011)

Hasil analisis komparatif akan memberikan masukan bagi XYZ untuk melakukan penilaian bagi masing-masing aplikasi sesuai dengan kriteria yang ditetapkan. Penilaian memiliki bobot interval 1 (kurang baik) hingga 4 (sangat baik). Tabel 4.7 menyajikan hasil penilaian dari kandidat-kandidat aplikasi BI.

**Tabel 4.7 Penilaian Kandidat Aplikasi BI**

	IBM Cognos	SAP BO	Oracle BIEE	M'soft BI	Actuate BIRT	Comments
Drill-down and analysis for "What" and "Why"	4	4	4	4	1	• All except Actuate BIRT provide extensive drill-down capabilities and OLAP analysis
Commenting and workflow	3	2 ?	2	2	1	• All require custom development or workaround, however IBM Cognos provides the best solution through its collaboration feature
Graphing and Dashboard capability	3	3	3	3	1	• All provide a wide range of graphs and dashboard options • Cognos, BO and Microsoft BI allow some enhancement through custom development
Report and Ad-Hoc Query	3	3	3	3	3	• All provide easy-to-use interface for standard reporting and ad-hoc query
Web capability	4	4	3	3	3	• All provide extensive functionalities through web browser with internet/LAN connection. However, BO and Cognos provide the best functionality when user needs to go offline.
Security & Administration	3	3	3	3	3	• All provide centralized Admin module and meet requirements
Technical Integration and Data Architecture	4	4	3	2	1	• SAP Business Objects and IBM Cognos provide the connectors to easily integrate with SAP • Microsoft requires additional custom development effort to meet requirements • Actuate does not provide solution for data mapping/loading
Overall features	4	4 **	3	3	2	• BO and Cognos fare slightly better than the rest because of more complete features from end-to-end

Sumber: Dokumentasi Konsultan XYZ (2011)

Hasil penilaian keseluruhan menunjukkan bahwa IBM Cognos dan SAP BO memiliki bobot tertinggi dengan skor 4. Dua vendor terpilih ini akan diundang XYZ untuk melakukan *Proof-of-Concept* (POC) atau mempresentasikan konsep aplikasinya masing-masing. Prosedur tersebut sesuai dengan pendekatan pemilihan *software* yang telah ditetapkan XYZ sebelumnya, yang dapat dilihat pada Gambar 4.22 berikut.



**Gambar 4.22 Pendekatan Pemilihan Aplikasi XYZ**

Sumber: Dokumentasi Konsultan XYZ (2011)

Setelah POC selesai dilaksanakan, pada akhirnya IBM Cognos 10 terpilih sebagai *software* yang akan digunakan dalam proyek pengembangan sistem BI XYZ di ABC. Kemudian XYZ segera melakukan pengadaan *software* dan *hardware* IBM Cognos 10 (*hardware & software requirement* terlampir). Pengadaan tersebut sudah sesuai dengan jadwal pengerjaan proyek yang telah ditentukan, yakni pertengahan bulan Maret 2011.

#### 4.3.2.2 Identifikasi Arsitektur Teknis dan Aplikasi

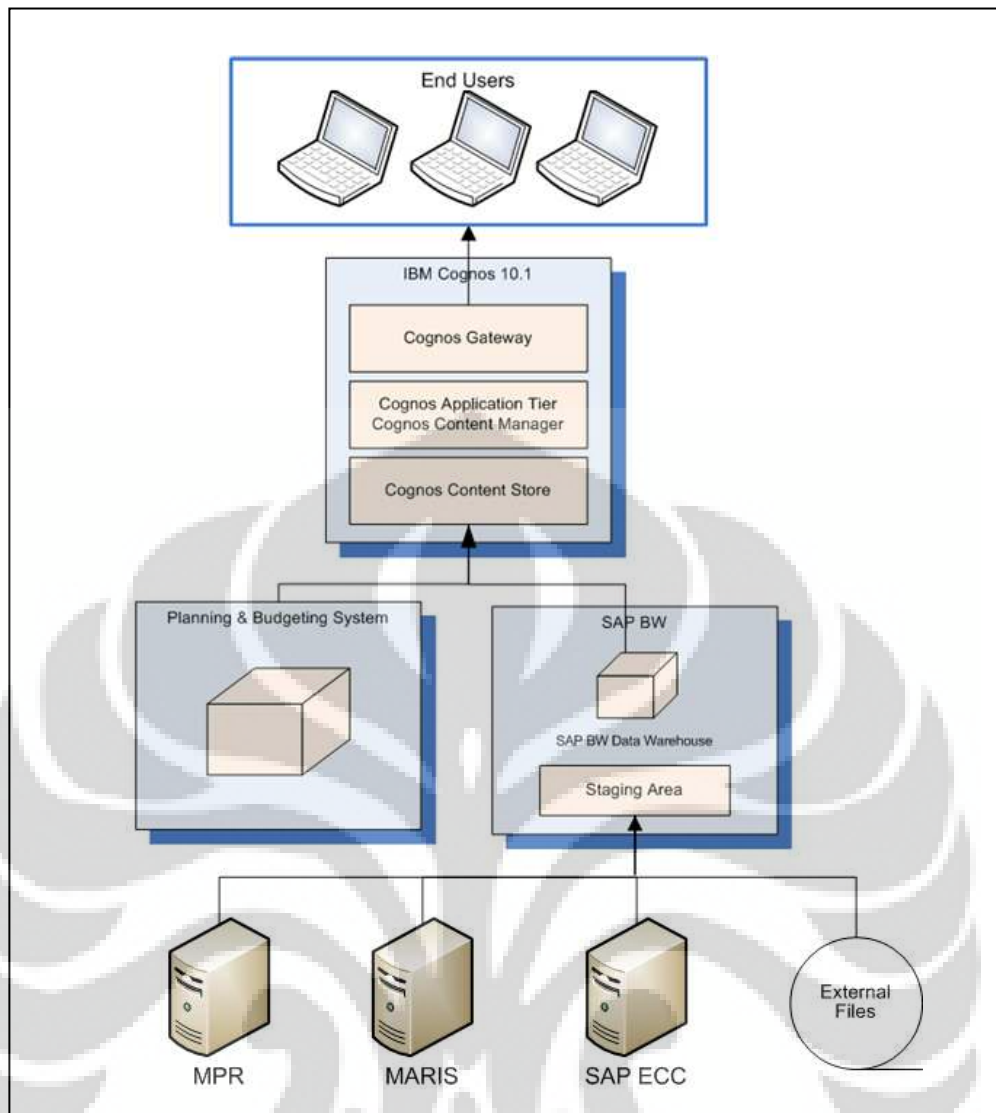
Aktivitas lain yang dilakukan pada tingkatan analisis ini adalah mendefinisikan kebutuhan teknis dalam bentuk arsitektur teknikal dan *software* yang telah dipilih (dalam hal ini adalah IBM Cognos 10.1). Seluruh data yang terkumpul di SAP BW akan diupload ke dalam konten IBM Cognos. Aplikasi IBM Cognos memiliki fitur penyimpanan data yang berbeda dengan SAP BW, yang disebut Cognos Content Store. Data-data yang disimpan tersebut, kemudian akan diolah oleh Cognos Content Manager. Gambar 4.23 akan merinci dengan lebih jelas mengenai mekanisme *upload* data pada aplikasi IBM Cognos.

Gambar 4.23 menunjukkan proses aliran data, yang diawali dari SAP ECC, MARIS, MPR dan *external files* menuju gudang penyimpanan data (SAP BW). Kemudian data akan dinaikkan ke konten IBM Cognos untuk dirancang sesuai kapabilitas BI yang ditetapkan. Pembahasan terkait arsitektur operasi dan eksekusi akan dijelaskan lebih lanjut pada tingkatan perancangan (*design stage*).

#### 4.3.3 Design Stage

Pada tingkatan perancangan ini, akan dibahas secara mendalam mengenai rancangan laporan yang akan ditampilkan aplikasi BI (*report conceptual design*), rancangan analisis *to-be-process* dan *workflow*, serta rancangan arsitektur teknikal dan aplikasi yang meliputi *execution*, *development* dan *production environment*.





**Gambar 4.23 Mekanisme Upload Konten IBM Cognos 10.1**

Sumber: Dokumentasi Konsultan XYZ (2011)

#### 4.3.3.1 BI Conceptual Data Model

Rancangan model data yang akan ditampilkan pada IBM Cognos harus ditentukan terlebih dahulu untuk mempermudah pembuatan desain fungsionalnya. Melalui hasil analisis, XYZ telah berhasil mengidentifikasi empat area yang menjadi komponen utama dalam pelaporan perusahaan. Tabel 4.8 berikut menunjukkan empat area yang perlu diperhatikan tersebut.

Tabel 4.8 Ruang Lingkup Model Data

Area		Notes
ABC Corporate Reporting	Line of Business	Sales and profitability information related to Manufacturing and Trading operations.
	Market	Sales and profitability information broken down by market (OE, AM or Export)
	Internal Operation	Includes Manufacturing data related to Rejection Rate, Rework Rate and Claims
	Financials	Information presented in Income Statement

Sumber: Dokumentasi Konsultan XYZ, 2011 (gambar telah diolah)

Dari tabel, kita dapat melihat ada empat area yang menjadi perhatian XYZ dalam pengembangan BI, di antaranya adalah :

- Lini bisnis  
ABC merupakan perusahaan yang bergerak dalam dua lini bisnis, yakni manufaktur dan perdagangan. Maka dari itu, informasi penjualan dan profitabilitas terkait operasional manufaktur dan perdagangan menjadi hal yang penting.
- Pasar ABC  
Sebagai perusahaan yang berskala besar, ABC tidak hanya menjual produknya di dalam negeri saja, melainkan sampai ke luar negeri. Selain itu, unit manufaktur ABC juga memproduksi suku cadang asli maupun pengganti. Dalam hal ini, XYZ menelaah pasar ABC meliputi OE (Original Equipment), AM, dan ekspor.
- Operasi Internal  
Lini bisnis manufaktur ABC memiliki data-data khusus tersendiri terkait operasional produksi yang meliputi rejection rate, rework rate dan claims.
- Keuangan  
Area keuangan mencakup data-data finansial ABC yang terdapat dalam laporan keuangan perusahaan.

Keempat area tersebut, kemudian dipecah-pecah kembali menjadi beberapa dimensi, sebagai berikut :

- *Market segment & key account*, dengan sumber data SAP BW yang berisi informasi pelanggan dari SAP ECC. *Key account* merupakan pelanggan-

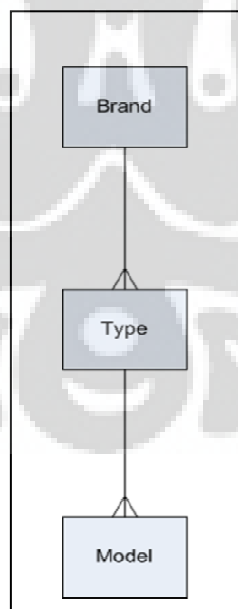
pelanggan besar ABC. Penentuan *key account* dilakukan secara manual. Gambar 4.24 berikut menyajikan bagan model data berdasarkan *market segment & key account*.



**Gambar 4.24 Dimensi *Market Segment & Key Account***

Sumber: Dokumentasi Konsultan XYZ (2011)

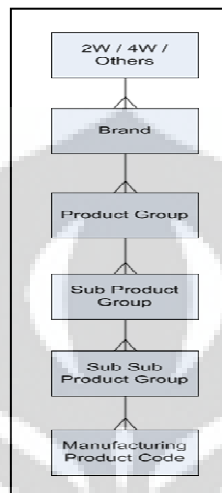
- *Brand*, dengan sumber data SAP BW yang berisi informasi jenis-jenis merek dari PUREL (*Public Relation*) dan KAM (*Key Account Management*). Gambar 4.25 berikut menyajikan bagan model data berdasarkan *brand* :



**Gambar 4.25 Dimensi *Brand***

Sumber: Dokumentasi Konsultan XYZ (2011)

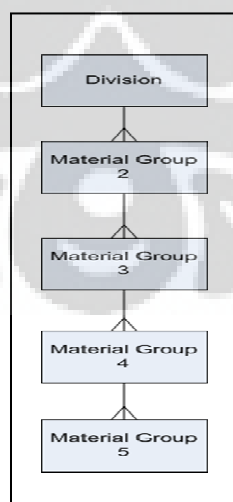
- *Product group – manufacturing*, dengan sumber data SAP BW yang berisi informasi kelompok produk manufaktur dari SAP ECC. Dimensi ini hanya berlaku bagi pelaporan manufaktur. Gambar 4.26 berikut menyajikan bagan model data berdasarkan *product group– manufacturing*:



**Gambar 4.26 Dimensi *Product Group – Manufacturing***

Sumber: Dokumentasi Konsultan XYZ (2011)

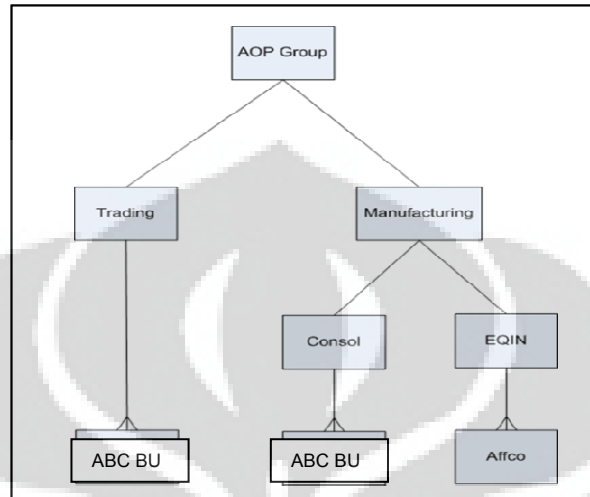
- *Product group-trading*, dengan sumber data SAP BW yang berisi informasi kelompok produk perdagangan dari SAP ECC. Dimensi ini hanya berlaku untuk pelaporan *trading*. Gambar 4.27 berikut menyajikan bagan model data berdasarkan *product group-trading*:



**Gambar 4.27 Dimensi *Product Group – Trading***

Sumber: Dokumentasi Konsultan XYZ (2011)

- Struktur unit bisnis ABC, dengan sumber data SAP BW. Unit bisnis ABC ditentukan secara manual berdasarkan jumlah kepemilikan saham. Gambar 4.28 berikut menyajikan bagan model data berdasarkan struktur unit bisnis ABC.



**Gambar 4.28 Dimensi Unit Bisnis ABC**

Sumber: Dokumentasi Konsultan XYZ 2011 (gambar telah diolah)

Tabel 4.9 berikut merupakan sumber data yang digunakan untuk menentukan unit bisnis ABC.

**Tabel 4.9 Jumlah Kepemilikan Saham Unit Bisnis ABC**

Structure	BU (ABC Ownership)	
Trading	ABC-DOM (100%) ABC - Retail Division (100%) ABC-International Division (100%)	PT 1 (100%)
Manufacturing – Consol	PT 2 (100%)	PT 7 (100%)
	ABC-Tech (100%)	
	PT 3 (100%)	PT 8 (100%)
	PT 4 (100%)	PT 9 (80%)
	PT 5 (66.7%)	PT 10 (58.06%)
	PT 6 (51%)	PT 11 (50.67%)
Manufacturing – EQIN	PT 12 (50%)	PT 18 (50%)
	PT 13(50%)	PT 19 (50%)
	PT 14(43.5%)	PT 20 (42.5%)
	PT 15 (40%)	PT 21 (40%)
	PT 16(34%)	PT 22 (25.66%)
	PT 17 (25%)	PT 23 (20%)

Sumber: Dokumentasi Konsultan XYZ (2011)

- Struktur *trading customer*, dengan sumber data SAP BW. Khusus kelompok pelanggan domestik terdiri dari tiga bagian, yakni *main dealer*, *retailer* dan *direct-sales*. *Main dealer* terdiri atas wilayah Jawa-Bali, Sumatera, Kalimantan, Sulawesi dan Indonesia Timur. *Retailer* terdiri atas region 1, region 2, dan region 3. *Direct sales* terdiri atas wilayah Jawa-Bali dan non Jawa-Bali. Gambar 4.29 berikut menyajikan bagan model data berdasarkan struktur *trading customer* :



**Gambar 4.29 Dimensi *Trading Customer***

Sumber: Dokumentasi Konsultan XYZ 2011 (gambar telah diolah)

- Struktur *manufacturing customer*, dengan sumber data SAP BW dari SAP ECC (FI, COPA). Gambar 4.30 berikut menyajikan bagan model data berdasarkan struktur *manufacturing customer* :



**Gambar 4.30 Dimensi *Manufacturing Customer***

Sumber: Dokumentasi Konsultan XYZ (2011)

Setelah menentukan dimensi mana saja yang akan menjadi komponen analisis BI, langkah berikutnya ialah menyusun indikator-indikator yang menjadi dasar analisis dari masing-masing dimensi. Indikator-indikator tersebut berupa indikator kinerja keuangan (*financial performance*), yang dapat dilihat pada Tabel 4.10.

**Tabel 4.10 Indikator Keuangan ABC**

Financial KPI	Financial Ratios
✓ Net Income	✓ Gross Profit Margin
✓ Gross Profit	✓ Operating Margin
✓ Net Revenue	✓ Net Asset Value Per Share
✓ Operating Income/Expense	✓ Return On Asset
✓ Total Assets	✓ Return On Equity
✓ Net Working Capital	✓ Current Ratio
✓ Cash Flow	✓ Liabilities on Asset Ratio
✓ Revenue Contribution (OEM/AM/Export)	✓ Income from Operation per Share (Rp)
✓ Quarterly Share Price and Volume at IDX	✓ Earning per Share (Rp)

Sumber: Dokumentasi Konsultan XYZ (2011)

Semua indikator di atas akan digunakan sebagai bagian analisis kapabilitas BI. Namun, terkhusus *revenue*, *gross profit*, *trading profit*, akan dijadikan sebagai tiga indikator utama yang diselaraskan dengan dimensi model data yang telah dijelaskan sebelumnya.

#### 4.3.3.2 Functional Design

Dari model data yang telah disusun, dapat dikembangkan rancangan fungsional yang terdiri dari 128 (seratus dua puluh delapan) desain. Rancangan fungsional ini akan menggambarkan *output* BI (berupa grafik) yang akan ditampilkan pada aplikasi IBM Cognos. Desain ini juga menjelaskan secara detail perumusan indikator keuangan yang digunakan. Di samping itu, sumber data dan komponen *testing* juga menjadi bagian pembahasan dari *functional design* ini. (Selama magang, penulis terlibat dalam pembuatan *functional design* tersebut).

Sebelum sampai pada pembahasan *functional design* secara lebih mendetail, perlu diketahui bahwa XYZ membagi pelaporan ke dalam dua periode waktu berdasarkan kebutuhan bisnis ABC, yakni *daily* dan *monthly reporting*. Selain pelaporan, target juga dibagi menjadi empat bagian anggaran yang berasal dari *master budget*, *outlook 1*, *outlook 2*, dan *outlook 3*. Oleh karena itu, *functional design* yang akan dibuat harus mengikuti standar kategori yang telah ditetapkan XYZ.

Desain fungsional sebenarnya merupakan dokumen tertulis yang merinci pelaporan kinerja dan keuangan ABC. Hasil laporan akan direpresentasikan oleh sebuah grafik, yang nantinya akan menjadi *output* BI. Fungsi (beserta formula) dari masing-masing indikator pelaporan juga akan didefinisikan dalam dokumen *functional design* ini. Secara umum, terdapat empat bagian utama yang perlu diperhatikan dalam dokumen desain fungsional, yaitu :

- *General Requirements*

Terdapat beberapa komponen dari *general requirements* yang memiliki kegunaannya masing-masing, seperti dapat dilihat pada Tabel 4.11 berikut.

**Tabel 4.11 Komponen *General Requirements***

<b>Short Description of Report</b>	<i>[Describe briefly the purpose of the report and contents that it displays]</i>
<b>Report ID</b>	<i>[Which page does this report made available]</i>
<b>Summary Level</b>	<i>[Enter the appropriate level of information to be contained in report. Levels are: Summary - Only summarized data Detail - Summary and detailed data Drill Down - Summarized with defined drill down ability]</i>
<b>Output</b>	<i>[Enter the output mechanism envisioned for report mechanism Screen - Report is primarily displayed on screen Print - Report is primarily printed and reviewed manually Spreadsheet Download - Report is primarily downloaded to spreadsheet]</i>
<b>Frequency</b>	<i>[Indicate how often the report is run.]</i>
<b>Processing Type</b>	<i>[Enter the processing type of the form: Online – The form is executed online Batch – The form will be schedule as a background job Both – Both Online and Batch]</i>
<b>Owner</b>	<i>[Enter the owner of this form. E.g.: Buyer]</i>
<b>Audience</b>	<i>[Enter the audience of this form. E.g.: Global Purchasing]</i>
<b>Business Driver</b>	<i>[Describe the business driver for this form. E.g.: Audit Require]</i>



	<i>KPI, etc]</i>
<b>Priority</b>	<p><i>[Enter the relative priority of the form based on its necessity to run the business. Use the following criteria:</i></p> <p><i>Low - Item has little or no impact on running the business and not support the business case or quality of the project.</i></p> <p><i>Medium - Item is not required to run the business on 'day one' and indirectly supports the business case and quality of the project.</i></p> <p><i>High - Item is required to run business on 'day one' and directly support the business case of the project.]</i></p>
<b>Complexity</b>	<p><i>[Enter the following complexity:</i></p> <p><i>Easy - Simple query (including ad hoc), 1 data source ,1 data output ,Straightforward data retrieval ,Minimal formatting ,Limited development effort required ,Minimal aggregation, calculation, sorting, grouping, breaking ,No multi-language support</i></p> <p><i>Medium - Moderate query complexity ,2-3 data sources ,1-3 data outputs ,Some relational cross-checking ,This includes the following logic: ,Some processing and/or formatting logic ,Moderate development effort required ,Moderate aggregation, calculation, sorting, grouping, and breaking ,Field/cell translations may be needed</i></p> <p><i>Complex – Complex query, More than 3 data sources, More than 3 data outputs, Data from multiple functional areas or Data Marts, Significant processing and/or formatting logic, Large development effort required (complex logic), Complex aggregation, calculation, sorting, grouping, and breaking , Complicated data retrieval, Required multi-language support/field translation</i></p>

<b>Design Assumptions</b>	<i>[Describe the expectations external to this document that directly affect the outcome and are not discussed in detail. Areas discussed should include: Entry criteria prior to design document, things that need to be done prior to design completion, resource support and requirements sign-off.]</i>
<b>Status</b>	<i>Status of functional &amp; technical specification (Complete, Incomplete)</i>

Sumber: Dokumentasi Konsultan XYZ (2011)

Tabel 4.12 berikut menunjukkan contoh penerapan *functional design general requirements* pada ABC.

**Tabel 4.12 Contoh Komponen *General Requirements***

<b>Short Description of Report</b>	Report to monitor trading profit performance at the corporate level in monthly seasonality perspective, in comparison with target and previous year performance.
<b>Report ID</b>	CRP-DSH-TP-M-001
<b>Summary Level</b>	Corporate Level
<b>Output</b>	Dashboard
<b>Frequency</b>	Monthly
<b>Processing Type</b>	Online
<b>Owner</b>	FPA (Financial Planning & Analysis), PDCA
<b>Audience</b>	Board of Director, FPA, PDCA, SSC IT (BI Admin), Business Strategy, Head of Controller
<b>Business Driver</b>	KPI (Financial) alignment, to monitor monthly trading profit at the corporate level
<b>Priority</b>	High
<b>Complexity</b>	Medium
<b>Design</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Data is available and updated on monthly basis to SAP</li> </ul>

<b>Assumptions</b>	BW <ul style="list-style-type: none"> <li>The report will be shown in Monthly Dashboard</li> </ul>
<b>Status</b>	Complete

Sumber: Dokumentasi Konsultan XYZ (2011)

Contoh di atas adalah laporan *trading profit seasonality* periode bulanan (*monthly reporting*). Deskripsi umum (*general requirement*) *functional design* berisi tujuan dari laporan ini, yakni menampilkan pergerakan *trading profit* bulanan. No ID laporan ditulis berdasarkan *list inventory* yang dirancang (CRP = Corporate, DSH = Dashboard, TP = Trading Profit, M = Monthly). Level informasi berada pada tingkatan pelaporan korporasi. Pemilik (*system user*) laporan ini adalah FPA dan PDCA dari ABC, sedangkan audiensnya adalah BOD, FPA, SSC IT, Business Strategy dan Head of Controller (karena pelaporan ini menyangkut *trading profit* korporasi bulanan), dengan *Financial KPI* sebagai *driver*-nya. Laporan ini memiliki prioritas tinggi (dibutuhkan dalam operasional bisnis ABC) dan tingkat kompleksitas medium (2-3 *data source* dan 1-3 *data outputs*), dengan asumsi perancangan data tersedia dalam SAP BW dan akan diproses secara bulanan. Selain itu, status dari *functional design* adalah *complete*, artinya laporan telah selesai dikerjakan (sudah dimasukkan ke dalam tampilan IBM Cognos).

- *Functional Design*

Terdapat beberapa komponen dari *functional design* yang memiliki kegunaannya masing-masing, yang ditunjukkan oleh Gambar 4.31. Komponen *functional design* akan mendeskripsikan laporan secara lebih detail dari *general requirement*. Pada contoh ini, dijelaskan bahwa laporan akan menampilkan pergerakan *trading profit* yang dibandingkan dengan kinerja target & tahun lalu. Dalam hal ini, pengguna dapat memilih target berdasarkan tiga jenis kategori, yaitu *master budget*, *outlook 1*, *outlook 2* dan *outlook 3*. *Master budget* merupakan target selama satu tahun penuh, sedangkan *outlook 1* adalah target empat bulan pertama dan begitu seterusnya hingga *outlook 3*. Contoh penerapan komponen *functional design* pada ABC dapat dilihat pada



## 2 Functional Design

### Detailed Description of New Report/~~Changes to Existing Report~~: (Required)

The report will display seasonality of monthly trading profit performance at the corporate level, in comparison with target and last year performance.

User can filter the report to change the source of target data (Master Budget, Outlook 1, Outlook 2, Outlook 3).

KPI	Description	Field/Column	Notes
Trading Profit			

### ~~Pre-Processing~~/~~Post-Processing~~ Dependencies:

The figure for ABC Consolidated Trading Profit will be calculated outside the system (TP ABC Consol = TP Manufacturing Consol + TP Manufacturing EQIN + (Corporate Cost) + TP Trading; SM and AAU should be excluded from Manufacturing Consol and Trading respectively).

### Data Inclusion/~~Exclusion~~:

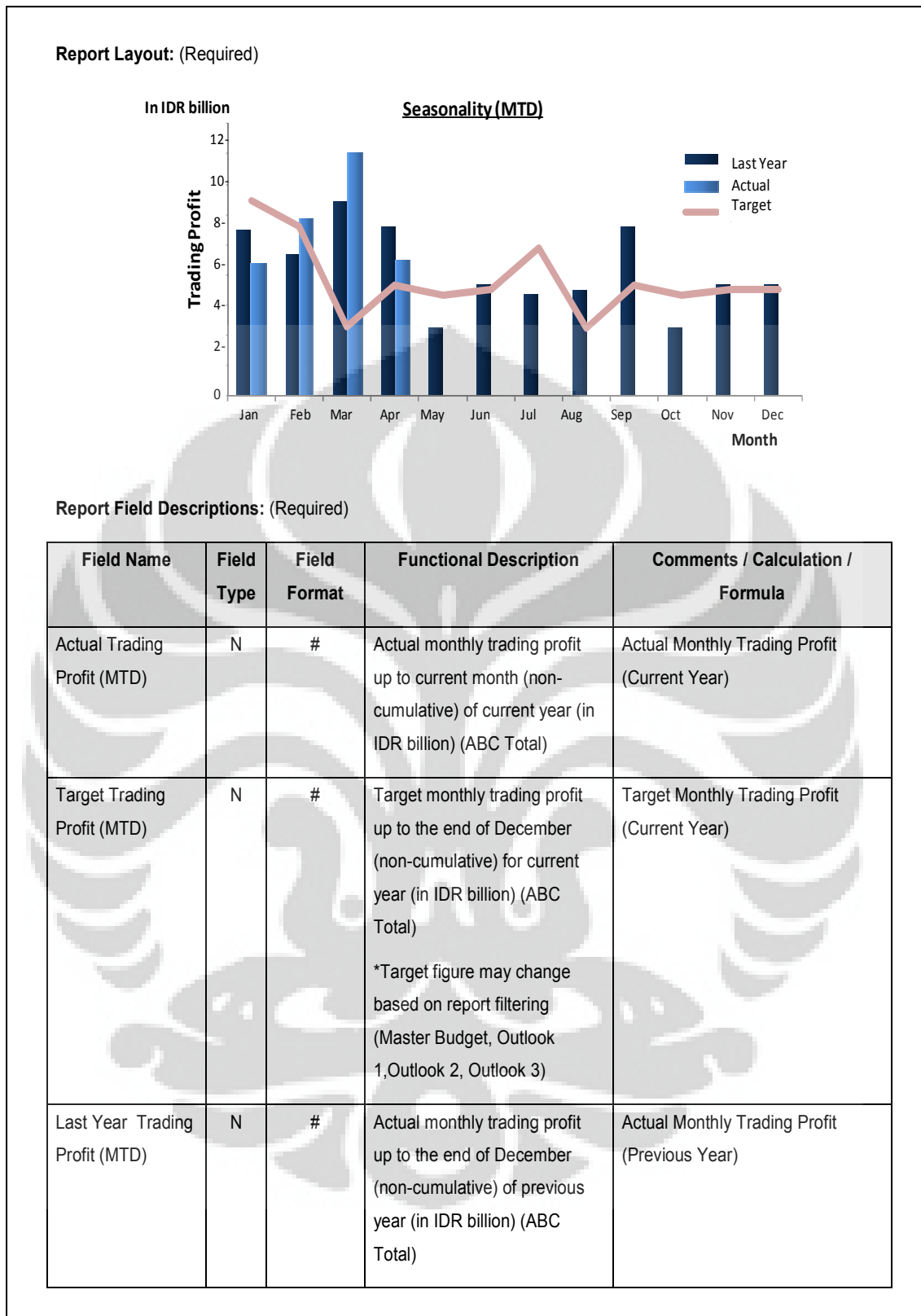
- Monthly trading profit (actual) at the corporate level up to the current month should be included.
- Target and last year data should cover whole year data (up to the end of December of current month / previous year).

### Design Constraints:

N/A

### Selection Criteria (Input Parameters):

- Master Budget
- Outlook 1
- Outlook 2
- Outlook 3



**Gambar 4.32 Contoh Komponen *Functional Design***

Sumber: Dokumentasi Konsultan XYZ (2011)

bisnis manufaktur, yang terdiri dari *manufacturing consol* ABC dan *manufacturing eqin* ABC. Setelah itu, dijumlahkan lagi dengan *trading profit* dari lini bisnis perdagangan ABC. Terdapat pula *corporate cost* yang akan mengurangi nilai keseluruhan *trading profit*.

Komponen berikutnya ialah *data inclusion*. Data-data yang akan dimasukkan ke dalam pelaporan ialah data-data *trading profit* korporasi bulanan aktual (selama satu tahun penuh) maupun data target dan data tahun lalu. Pada desain laporan ini tidak terdapat *design constraint*. Di samping itu, kriteria pemilihan yang digunakan berasal dari data target (*master budget*, *outlook 1*, *outlook 2* dan *outlook 3*).

*Layout* laporan *trading profit* disajikan dalam bentuk grafik, yang dibedakan oleh tiga jenis warna, yakni biru tua (mewakili data tahun lalu), biru muda (mewakili data aktual), dan merah muda (mewakili data target). Lalu, pada deskripsi *report field*, dijelaskan deskripsi fungsional beserta prosedur kalkulasi yang dibutuhkan untuk menghitung masing-masing field. Contohnya, data *trading profit* aktual mencakup keseluruhan data sampai bulan saat ini pada tahun sekarang dan tidak diakumulasikan. Hal yang sama juga berlaku untuk data tahun lalu. Bedanya, data tahun lalu mencakup data di tahun lalu hingga bulan Desember. Sementara itu, data target mencakup target tahun ini hingga bulan Desember yang dapat difilter berdasarkan empat kategori data yang sudah dijelaskan sebelumnya.

- *Functional Processing*

Terdapat beberapa komponen dari *functional processing* yang memiliki kegunaannya masing-masing, seperti yang ditunjukkan oleh Tabel 4.13. Lima komponen yang mendasari bagian *functional processing*, di antaranya adalah *cube*, *dimension*, *key measures*, *data sources*, dan *report availability*. *Cube* menggambarkan *query-query* yang telah disusun tim teknis untuk kepentingan pengolahan data. Pada contoh di atas, data *trading profit* dapat diambil dari *cube* ZCOPA\_C08 dan ZTGT\_C01. *Cube* ini khusus berisi data *trading profit*.

Tabel 4.13 Contoh Komponen *Functional Processing*

3 Functional Processing	
<b>Cube</b>	ZCOPA_C08: Trading Profit ZTGT_C01: Target IS, GP & TP
<b>Dimension</b>	ABC Consolidated
<b>Key Measures</b>	Monthly Trading Profit (Actual, Last Year, and Target)
<b>Data Sources</b>	Actual TP: SAP BW (Original Data Source : TP Template) Target TP: SAP BW (Original Data Source : Target IS, GP & TP)
<b>Report Availability (daily/monthly/yearly)</b>	Monthly

Sumber: Dokumentasi Konsultan XYZ (2011)

Di sisi lain, *dimension* menggambarkan level data (pada contoh ini adalah korporasi ABC yang dikonsolidasikan) dan pengukuran *trading profit* (*key measures*) dilakukan secara bulanan dengan mengacu pada data aktual, target & tahun lalu. Sementara itu, sumber data utama berasal dari SAP BW, yang diambil dari TP Template dan Target IS, GP & TP.

- *Testing Requirements*

Terdapat beberapa komponen dari *testing requirements* yang memiliki kegunaannya masing-masing, seperti yang ditunjukkan oleh Tabel 4.14 berikut. Terdapat dua komponen yang menjadi dasar *testing requirements*, yaitu *test condition* dengan *expected result*. *Test condition* mendeskripsikan data-data apa saja yang harus diperiksa kebenarannya, sedangkan *expected result* menggambarkan hasil yang diinginkan.



Tabel 4.14 Contoh Komponen *Testing Requirements*

<b>4 Component Testing Requirements</b>	
<b>Test condition</b>	<b>Expected results</b>
Comparing trading profit data (actual and last year) on SAP BW with the TP Template up to the current month / end of December	Trading profit data (actual and last year) on SAP BW is the same as TP Template
Comparing trading profit data (target) on SAP BW with Target IS, GP & TP up to the end of December	Trading profit data (target) on SAP BW is the same as Target IS, GP & TP
Comparing trading profit data (actual, target, and last year) on COGNOS with SAP BW up to the current month / end of December	Trading profit data (actual, target, and last year) on COGNOS is the same as SAP BW

**Test Data:** (Required)

- Trading profit data (actual, target, and last year) from Cognos up to current month / end of December
- Trading profit data (actual, target, and last year) from SAP BW up to current month / end of December
- Trading profit data (actual and last year) from TP Template up to current month / end of December
- Trading profit data (target) from Target IS, GP & TP up to end of December

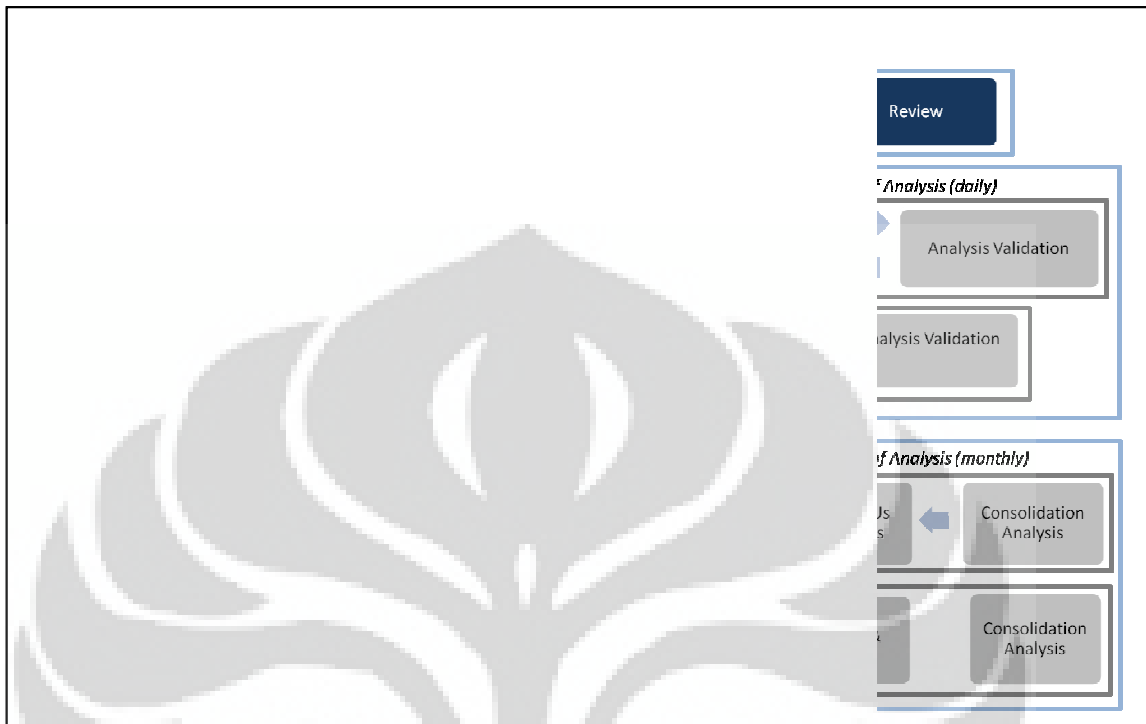
Sumber: Dokumentasi Konsultan XYZ (2011)

Pada contoh di atas, *test condition* akan menguji apakah data *trading profit* dalam SAP BW selaras dengan data *trading profit* yang berada pada TP Template untuk bulan & tahun berjalan. Maka, hasil yang diinginkan (*expected result*) adalah data *trading profit* SAP BW selaras dengan data *trading profit* TP Template. Hal ini berlaku juga bagi data Target IS, GP & TP. Pengujian dilakukan pada data TP Template dan Target IS, GP, TP karena keduanya menjadi sumber data yang digunakan dalam laporan ini. Selanjutnya, dilakukan pengujian antara SAP BW dengan Cognos (hasil akhir yang akan ditampilkan pada aplikasi).

#### 4.3.3.3 *To-be-Process and Workflow Analysis*

Setelah membuat *functional design*, langkah berikutnya ialah menyusun *to-be-process* dan *workflow analysis*. Hal ini bertujuan untuk menetapkan prosedur pengolahan data, yang diawali dari pengumpulan data hingga dapat

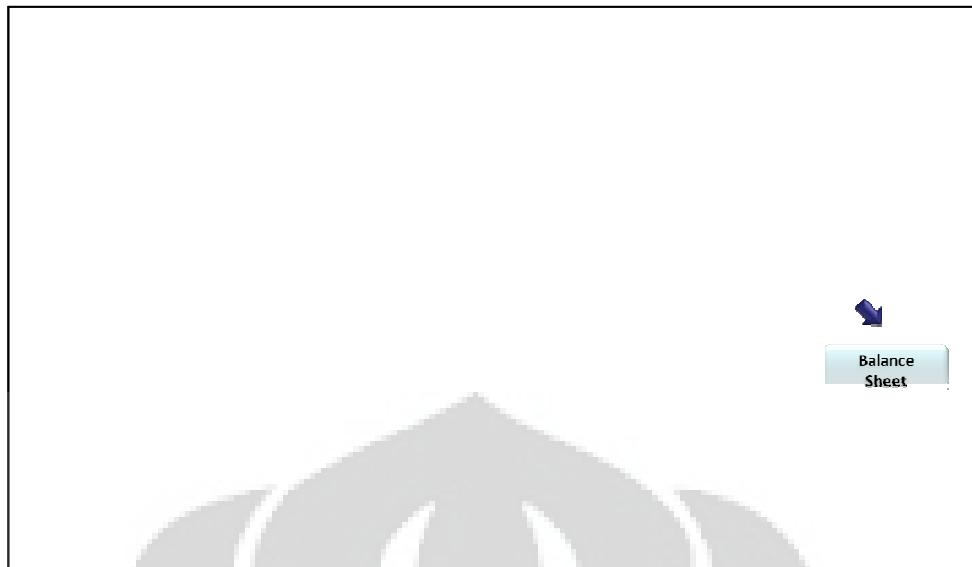
menghasilkan laporan yang berguna. Gambar 4.33 berikut menjelaskan alur *to-be-process analysis* secara lebih komprehensif.



**Gambar 4.33 High Level To Be Process**

Sumber: Dokumentasi Konsultan XYZ (2011)

Dari gambar, terlihat adanya dua jenis *to-be-process*, yakni *to-be-process reporting* dan *to-be-process analysis*, yang dilaksanakan berdasarkan dua periode pelaporan, yaitu *daily reporting* dan *monthly reporting*. Semua data yang digunakan berasal dari laporan asli yang dikeluarkan ABC (Level 0), kemudian dianalisis dan diperiksa kembali. Selanjutnya, data-data tersebut akan dikumpulkan untuk menghasilkan laporan (Level 1 dan Level 2 *to-be-process reporting*). Lalu, laporan akan dianalisis berdasarkan unit bisnis dan periode pelaporan data (Level 1 dan Level 2 *to-be-process analysis daily & monthly*). Penentuan *to-be-process* akan menghasilkan *workflow analysis "process"* yang dibagi menjadi dua komponen, yakni *corporate dashboard* dan *financial dashboard*, seperti yang ditunjukkan oleh Gambar 4.34.



**Gambar 4.34 High Level Flow Analysis “Process” – Navigation**

Sumber: Dokumentasi Konsultan XYZ (2011)

Pada tampilan IBM Cognos, *system user* dapat melakukan navigasi dalam dua *dashboard*, yakni *corporate* dan *financial*. *Corporate dashboard* berisi analisis data kinerja korporasi, yang terdiri dari tiga bagian pelaporan, yakni manufaktur, perdagangan dan kontribusi *trading profit* (kontribusi dari masing-masing unit bisnis ABC). Sementara itu, *financial dashboard* dikhususkan bagi pelaporan kinerja keuangan ABC, yang terdiri dari laporan laba-rugi (*income statement*) dan neraca (*balance sheet*). Di samping itu, selain melihat dan menganalisis laporan, *system user* juga dapat memberikan pendapat/komentar apabila diperlukan.

Khusus *process “analysis” corporate*, peranan BOD sangat dibutuhkan terutama untuk memberikan pendapatnya atas hasil laporan. Pendapat tersebut kemudian akan direspon oleh PIC yang bertanggung jawab bagi masing-masing data (manufaktur, perdagangan, retail, dsb). Contoh penerapannya dapat dilihat pada Gambar 4.35.



**Gambar 4.35 High Level Flow “Analysis” Process – Corporate**

Sumber: Dokumentasi Konsultan XYZ (2011)

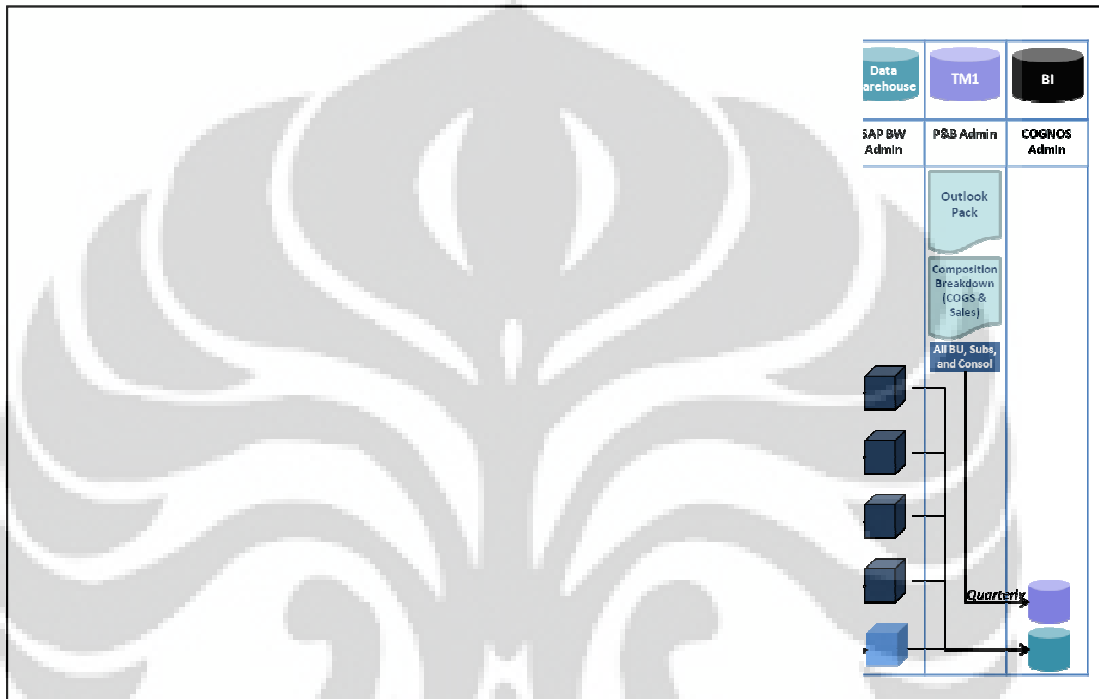
Berikutnya adalah *process “analysis” financial*. Analisis menggunakan pendekatan *bottom-up*, di mana masing-masing PIC bertanggung jawab menyediakan analisis laporan untuk kemudian digabungkan dan diperiksa oleh *business analyst* sebelum pada akhirnya diserahkan kepada BOD. Alurnya ditunjukkan oleh Gambar 4.36 berikut.



**Gambar 4.36 High Level Flow “Analysis” Process – Financial**

Sumber: Dokumentasi Konsultan XYZ (2011)

Setelah mendefinisikan *to-be-process analysis*, langkah selanjutnya adalah mendefinisikan *to-be-process reporting* dari dua periode pelaporan, *monthly & daily*. Masing-masing periode pelaporan pada awalnya berasal dari sumber data yang berbeda-beda. Namun di akhir proses, semuanya akan tergabung ke dalam satu sistem BI (IBM Cognos), tak terkecuali data target dari TM1. Alur prosesnya dapat dilihat pada Gambar 4.37 berikut.



**Gambar 4.37 High Level Data Flow “Reporting” Process**

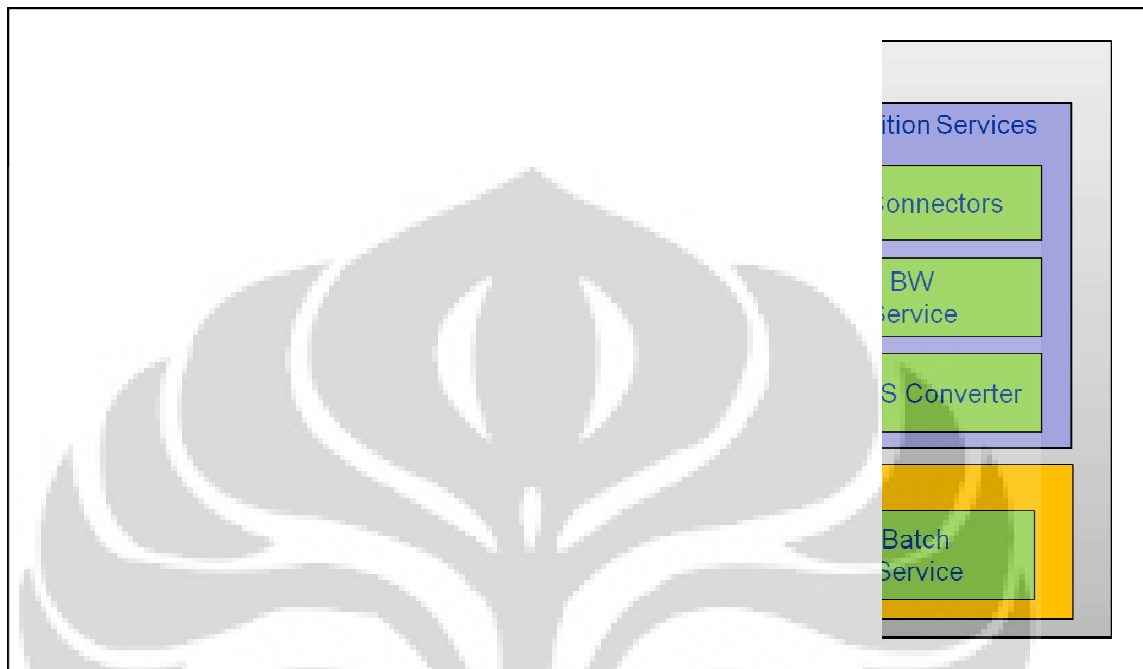
Sumber: Dokumentasi Konsultan XYZ (2011)

Khusus *monthly reporting*, data-data akan dikumpulkan dalam sebuah *file server* terlebih dahulu sebelum dimasukkan ke *data warehouse* dan digabungkan pada sistem BI.

#### 4.3.3.4 Technical Architecture Design – Execution Environment

Tugas lainnya yang harus diselesaikan XYZ pada tingkatan perancangan adalah mendesain arsitektur teknikal. Terdapat dua kategori arsitektur teknikal, yaitu arsitektur eksekusi & operasi dan arsitektur pengembangan. Arsitektur eksekusi dan operasi terdiri dari tiga komponen, yakni *information access*

*services, data acquisition service* dan *common services*. Masing-masing komponen dipecah lagi menjadi beberapa bagian, seperti yang ditunjukkan oleh Gambar 4.38 berikut.



**Gambar 4.38 Operation and Execution Architecture**

Sumber: Dokumentasi Konsultan XYZ (2011)

Komponen pertama ialah *information access services*. Komponen ini terdiri atas beberapa bagian yang meliputi :

- *Dashboard*  
Dashboard merupakan tampilan pertama yang akan dilihat system user setelah melakukan login ke dalam Cognos BI. Dashboard berisi grafik dan pengukuran revenue beserta trading profit ABC.
- *OLAP Analysis*  
Semua grafik dan bagan yang terdapat di Cognos BI berasal dari grafik OLAP yang memungkinkan pengguna untuk melakukan analisis seperti drill-down dan pivot table.
- *Ad-hoc Query*

Selain grafik dan bagan, aplikasi Cognos juga memiliki kapabilitas pembuatan ad-hoc reports melalui penggunaan dimensi dan pengukuran yang telah didefinisikan dalam Framework Manager.

- *Quantitative Analysis & Collaboration*

Pengguna dapat menambahkan analisis (dan komentar) pada laporan dan grafik dengan menggunakan fitur Collaboration dari Cognos 10. Contohnya adalah Business Analyst dapat melampirkan analisis keuangan & laporan profitabilitas, lalu Executive In Charge juga dapat memberikan pendapat terhadap laporan profitabilitas tersebut.

- *Semantic Layer*

Semantic layer merupakan representasi bisnis dari data korporasi (misalnya : metadata) yang akan membantu pengguna sistem untuk mengakses data secara otomatis hanya dengan menggunakan istilah bisnis.

- *Data Warehouse*

Gudang data (*data warehouse*) dibangun dalam sistem SAP Business Warehouse (SAP BW). Datawarehouse berisi data dari berbagai sumber yang diringkas dan digabungkan menjadi satu kesatuan, untuk kepentingan pelaporan dan pembuatan bagan/grafik (*charting*). *Data warehouse* tersebut berisi *multi-dimensional cubes* (InfoCubes) yang mencakup beberapa data seperti : data transaksi keuangan dari FI dan COPA, data pendapatan yang diklasifikasikan berdasarkan pelanggan, produk, segmen pasar dan operasi manufaktur/perdagangan ABC, data laporan laba rugi dan neraca, data target pendapatan, data jumlah produk berdasarkan *key accounts*, data *claim & rework rate*.

Komponen kedua ialah data acquisition services. Data acquisition services merupakan integration layer yang berfungsi untuk memindahkan data dari satu sistem kepada sistem lainnya. Integration layer tersebut terdiri atas tiga kelompok yang dibagi berdasarkan jenis data yang akan dipindahkan :

- *Custom XLS Converters*

Fitur ini berfungsi untuk mengkonversikan XLS templat ke dalam tab-delimited text files. Custom XLS Converters berperan sebagai Excel Macros

pada data entry template. Makro akan mengekstrak data dari template untuk membuat tab-delimited text files yang dapat diproses SAP BW ETL Service.

- *SAP BW ETL Service*

Fitur ini berfungsi untuk melakukan ETL (Extract, Transform and Load) data dari SAP ECC, Magic, Maris dan MPR ke dalam database SAP BW.

- *Cognos Connectors*

Fitur ini berfungsi untuk mengambil data dari SAP BW dan TM1 untuk kemudian diolah menjadi laporan dan bagan/grafik.

Komponen ketiga dalam arsitektur operasi dan eksekusi adalah *common services*.

*Common services* terdiri atas beberapa bagian yang meliputi :

- *Security Administration*

Pengguna BI akan memiliki *account* tersendiri yang diatur oleh Cognos administrator. Dalam hal ini, *account* pengguna BI tidak terintegrasi dengan *account* SAP untuk menjaga keamanan data.

- *Batch Service*

Terdapat dua tugas yang harus dikerjakan pada bagian batch service, di antaranya adalah menjadwalkan *loading* data dari berbagai sumber ke dalam SAP BW. Tugas ini telah selesai melalui penggunaan SAP Process Chains. Tugas berikutnya adalah menjadwalkan produksi pelaporan bulanan. Tugas ini juga telah selesai dengan menggunakan Cognos Administration.

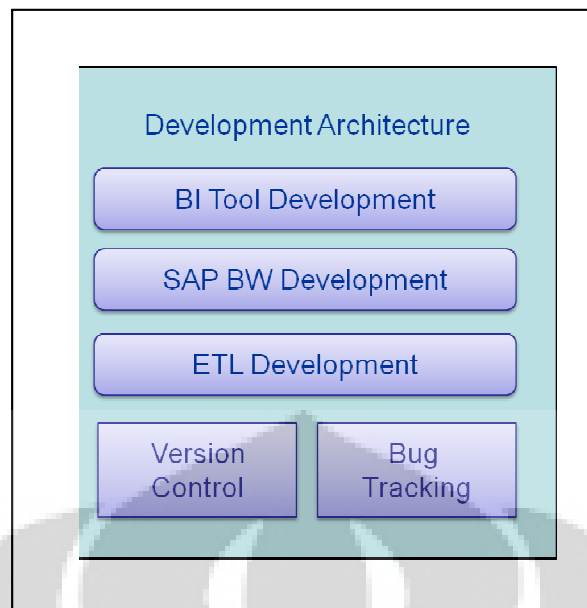
- *Backup & Restore*

Cognos memiliki fitur *backup* yang disebut Cognos Content Store backup. Cognos Administration akan melakukan penyimpanan secara *offline* bagi semua data yang menjadi bagian Cognos Content Store.

#### 4.3.3.5 *Technical Architecture Design – Development Environment*

Perancangan arsitektur pengembangan dilakukan untuk menciptakan suatu lingkungan yang mendukung tahapan *analysis, design, construction, testing* dan *deploy & maintenance* proyek BI. Pengembangan ini terdiri dari tiga komponen utama, yang dapat dilihat pada Gambar 4.39.





**Gambar 4.39** *Development Architecture*

Sumber: Dokumentasi Konsultan XYZ (2011)

Penjelasan dari masing-masing komponen adalah :

- *BI Tool*  
Pengembangan meliputi development dashboard, management reports dan OLAP analysis dengan menggunakan IBM Cognos.
- SAP BW  
Pengembangan pusat penyimpanan data dalam SAP BW
- ETL  
Pengembangan logika dan mekanisme untuk melakukan ETL (*Extract, Transform and Load*) dari berbagai sumber ke dalam *data warehouse*

Ketiga komponen di atas akan dilengkapi dengan sistem version control dan *bug tracking*, yang disebut sebagai Scarab.

Perlu diketahui bahwa pengembangan IBM Cognos 10.1 akan menggunakan beberapa modul seperti :

- Cognos Connection  
Web portal yang menyediakan akses tunggal terhadap semua data yang dibutuhkan fungsi analisis dan query bagi kepentingan pelaporan dan pembuatan grafik/bagan.
- Reports Studio

Digunakan untuk membuat, memperbaiki, dan mendistribusikan laporan beserta bagan/grafik.

- Analysis Studio

Menyediakan akses terhadap sumber data dimensional dan OLAP. Analisis dibuat dalam Analysis Studio yang akan ditampilkan pada Report Studio.

- Cognos Business Insight

Digunakan untuk membuat dashboard interaktif.

- Framework Manager

Alat pemodelan yang digunakan untuk membuat dan mengatur metadata yang akan digunakan dalam analisis dan pelaporan Cognos BI. Framework manager berperan sebagai semantic layer yang menerjemahkan objek data dalam SAP BW ke dalam bahasa bisnis.

Pengembangan BI Tool sendiri terbagi menjadi dua proses, yakni :

- Custom Development

Peningkatan kapabilitas IBM Cognos 10.1 perlu dilakukan untuk memenuhi kebutuhan analisis kuantitatif. Peningkatan ini telah dilaksanakan melalui penggunaan Cognos Software Development Kit (Cognod SDK).

- Migration

Selama tahapan pengembangan, dibutuhkan mekanisme pemindahan objek yang telah dibangun dari satu lingkungan kepada lingkungan lainnya. sebagai contoh, setelah sebuah laporan berhasil dibangun, maka laporan tersebut akan dipindahkan dari development environment kepada testing environment. Begitu pula setelah berhasil diuji, laporan akan dipindahkan lagi ke dalam production environment. Mekanisme ini disebut migration dan sudah tersedia pada aplikasi IBM Cognos melalui Cognos Deployment Manager.

Pengembangan berikutnya ialah SAP BW Development. Pengembangan SAP BW dibutuhkan bagi kepentingan kustomisasi objek yang berasal dari sumber selain SAP, selain MPR, Magic, Maris dan extenal files. Beberapa objek yang harus dibangun adalah :

- InfoCubes

Berfungsi meringkas dan menggabungkan data-data dengan periode waktu yang lama. Objek ini penting untuk mendukung BI queries. Tabel 4.15 berikut menyajikan daftar cube dari SAP COPA.

**Tabel 4.15 InfoCubes SAP COPA**

Object Name	Num of Objects	Description
Cube	13	ZCOPA_C01: COPA Figures ZCOPA_C02: Production Stat ZCOPA_C03: Revenue by Country and Product ZCOPA_C04: Revenue by Product Group ZCOPA_C05: Revenue per Shop ZCOPA_C06: Market by Brand and Model ZCOPA_C07: Trade Marketing Sales ZCOPA_C08: Trading Profit ZCOPA_C09: Sales Customer by Segment ZCOPA_C10: COGS Detail ZCOPA_C11: Revenue by Brand and Model ZCOPA_C12: Sales Key Customer ZCOPA_C13: Claim Stat

Sumber: Dokumentasi Konsultan XYZ (2011)

- Data Store Object (DSO)

Berfungsi menyimpan data-data yang sudah dibersihkan (cleansed data). Selain itu, DSO dapat digunakan untuk mengkonsolidasikan data sebelum disimpan dalam InfoCubes. Tabel 4.16 berikut menyajikan daftar DSO dari SAP COPA.

**Tabel 4.16 Data Store Object SAP COPA**

Object Name	Num of Objects	Description
Data Store Object (DSO)	12	ZCOPA_D02: Production Stat ZCOPA_D03: Revenue by Country and Product ZCOPA_D04: Revenue by Product Group ZCOPA_D05: Revenue per Shop ZCOPA_D06: Market by Brand and Model ZCOPA_D07: Trade Marketing Sales ZCOPA_D08: Trading Profit ZCOPA_D09: Sales Customer by Segment ZCOPA_D10: COGS Detail ZCOPA_D11: Revenue by Brand and Model ZCOPA_D12: Sales Key Customer ZCOPA_D13: Claim Stat

Sumber: Dokumentasi Konsultan XYZ (2011)

- Multi Provider

Berfungsi mengakses multiple cubes/DSO secara tidak langsung. Tabel 4.17 berikut menyajikan daftar Multi Provider dari SAP COPA.

**Tabel 4.17 Data Store Object SAP COPA**

Object Name	Num of Objects	Description
Multi Provider	13	ZCOPA_MP01: COPA Figures ZCOPA_MP02: Production Stat ZCOPA_MP03: Revenue by Country and Product ZCOPA_MP04: Revenue by Product Group ZCOPA_MP05: Revenue per Shop ZCOPA_MP06: Market by Brand and Model ZCOPA_MP07: Trade Marketing Sales ZCOPA_MP08: Trading Profit ZCOPA_MP09: Sales Customer by Segment ZCOPA_MP10: COGS Detail ZCOPA_MP11: Revenue by Brand and Model ZCOPA_MP12: Sales Key Customer ZCOPA_MP13: Claim Stat

Sumber: Dokumentasi Konsultan XYZ (2011)

- Querries

Berfungsi menggambarkan data yang terdapat pada Info Provider (Cube/DSO/Multi Provider). Tabel 4.18 berikut menyajikan daftar querries dari SAP COPA.

**Tabel 4.18 Querries SAP COPA**

Object Name	Num of Objects	Description
Query	13	ZCOPA_MP01: COPA Figures ZCOPA_MP02: Production Stat ZCOPA_MP03: Revenue by Country and Product ZCOPA_MP04: Revenue by Product Group ZCOPA_MP05: Revenue per Shop ZCOPA_MP06: Market by Brand and Model ZCOPA_MP07: Trade Marketing Sales ZCOPA_MP08: Trading Profit ZCOPA_MP09: Sales Customer by Segment ZCOPA_MP10: COGS Detail ZCOPA_MP11: Revenue by Brand and Model ZCOPA_MP12: Sales Key Customer ZCOPA_MP13: Claim Stat

Sumber: Dokumentasi Konsultan XYZ (2011)

- Data Sources

Objek BW yang digunakan untuk untuk mengekstrak dan menunjukkan data dari berbagai sumber sistem. Data sources berisi sejumlah field-field yang berhubungan secara logis satu sama lain dan diatur dalam sebuah struktur flat. Struktur flat itu terdiri atas data-data yang akan dikirim ke dalam BI. Tabel 4.19 berikut menyajikan daftar data sources dari SAP COPA.

**Tabel 4.19 Data Sources SAP COPA**

Object Name	Num of Objects	Description
Data Source	13	1_COPA_PA3001000: COPA data ZCOPA_DS02: Production Stat ZCOPA_DS03: Revenue by Country and Product ZCOPA_DS04: Revenue by Product Group ZCOPA_DS05: Revenue per Shop ZCOPA_DS06: Market by Brand and Model ZCOPA_DS07: Trade Marketing Sales ZCOPA_DS08: Trading Profit ZCOPA_DS09: Sales Customer by Segment ZCOPA_DS10: COGS Detail ZCOPA_DS11: Revenue by Brand and Model ZCOPA_DS12: Sales Key Customer ZCOPA_DS13: Claim Stat

Sumber: Dokumentasi Konsultan XYZ (2011)

Komponen ketiga dalam perancangan arsitektur adalah ETL (Extract, Tranform and Load) development. Pengembangan ini bertujuan untuk membuat mekanisme ETL bagi data yang non-SAP ECC, seperti relational data dari SQL 2008 (Magic dan MPR), XLS Files, dsb.

#### 4.3.4 Build Stage

Setelah perancangan selesai dibuat (baik fungsional maupun teknis), maka kita dapat melanjutkan tahapan berikutnya, yakni konstruksi. Konstruksi/pembangunan yang dikerjakan haruslah berdasarkan spesifikasi rancangan yang telah dibuat sebelumnya. Dalam hal ini, terdapat dua jenis konstruksi yang akan dibahas, yakni konstruksi *development inventory* dan konstruksi *baseline inventory*.

#### 4.3.4.1 Development Inventory

XYZ mengembangkan 127 jenis BI reporting, yang dispesifikasikan dalam dokumen desain fungsional. Keseluruhan laporan tersebut harus dibuat dan dibangun dalam sistem IBM Cognos. Oleh karena itu, XYZ telah merinci suatu “*development inventory*”, yang berisi *item-item* apa saja yang akan dikembangkan. Tabel 4.20 berikut memberikan contoh daftar beberapa pengembangan yang harus dikerjakan.

**Tabel 4.20 Contoh ABC-BI Development Inventory**

No	Report Group	Report ID	Report Name	Slide No.	Freq.	Format	Measure	Dimension
1	DES-RR-FD012	CRP-DSH-RV-M-001	COR MTD Revenue Seasonality	3	Monthly	Bar & Line	Revenue	ABC Consolidated
2	DES-RR-FD013	CRP-DSH-RV-M-002	COR YTD Revenue (Actual, Target, Last Year)	3	Monthly	Table	Revenue	ABC Consolidated
3	DES-RR-FD014	CRP-DSH-RV-M-003	COR YTD Revenue Actual vs. Target	3	Monthly	Gauge	Revenue	ABC Consolidated
4	DES-RR-FD015	CRP-DSH-TP-M-001	COR MTD Trading Profit Seasonality	3	Monthly	Bar & Line	Trading Profit	ABC Consolidated
5	DES-RR-FD016	CRP-DSH-TP-M-002	COR YTD Trading Profit Amount (Actual, Target, Last Year)	3	Monthly	Table	Trading Profit	ABC Consolidated
6	DES-RR-FD017	CRP-DSH-TP-M-003	COR YTD Trading Profit Actual vs. Target	3	Monthly	Gauge	Trading Profit	ABC Consolidated

Sumber: Dokumentasi Konsultan XYZ (2011)

Tabel 4.20 menunjukkan sebagian kecil dari daftar laporan-laporan yang harus dibangun dalam sistem (untuk lebih lengkapnya, dapat dilihat pada lampiran). Report group merujuk kepada nomor *functional design*, sedangkan report ID merupakan nomor identitas laporan. Pada contoh di atas, terdapat enam laporan yang telah dispesifikasikan dalam FD 12- FD 17. Seluruh laporan mencakup data korporasi (CRP = Corporate), dengan dimensi ABC Consolidated.

Nama laporan ditulis berdasarkan jenis indikator keuangan yang akan dibahas (*revenue/trading profit/gross profit*) disertai perbandingan data yang dilakukan (apakah hanya sebatas pergerakan/*seasonality* atau dibandingkan dengan data target maupun data tahun lalu). Khusus laporan *seasonality*, data yang dianalisis khusus data bulanan (MTD = Month To Date). Contohnya,

laporan COR MTD Revenue Seasonality. Laporan ini menjelaskan pergerakan pendapatan korporasi yang ditinjau secara bulanan. Lain halnya dengan COR YTD Revenue (Actual, Target, Last Year). Laporan ini membahas pendapatan aktual yang dikomparasikan dengan target pendapatan dan pendapatan tahun lalu, yang ditinjau secara tahunan (YTD = Year To Date) namun masih dalam frekuensi pelaporan bulanan.

Format laporan menunjukkan jenis grafik yang dipakai untuk merepresentasikan data yang dibahas. Pada contoh di atas, terdapat tiga jenis format yang dipakai, yakni *bar & line*, *table* dan *gauge*. *Bar & line* akan merepresentasikan data seasonality, *table* merepresentasikan data perbandingan aktual dengan target & tahun lalu, *gauge* merepresentasikan data pencapaian target. Selain itu, pembangunan keseluruhan 'inventory' tersebut disesuaikan dengan nomor *slide layout* laporan yang sudah dirancang sebelumnya dalam satu berkas *power point* (data terlampir).

#### 4.3.4.2 Baseline Inventory

Konstruksi berikutnya yang harus dilakukan adalah pembangunan baseline inventory. Seperti yang telah dijelaskan pada bagian landasan teori, baseline berfungsi untuk mengontrol ruang lingkup (apabila terdapat penyempitan maupun perluasan ruang lingkup). Dalam proyek BI ABC, XYZ telah membangun *baseline-baseline* yang dikembangkan sebagai tahapan tugas dalam pengerjaan *development inventory*, seperti ditunjukkan oleh Tabel 4.21 berikut.

**Tabel 4.21 Contoh ABC-BI Baseline Inventory**

No	Baseline Number	Status	Deployment Date	Approved by	Deployed By	Baseline Description
1	BL_R1.0.0001	Deployed	19-May-11	DN	AR	An Initial Baseline
2	BL_R1.0.0002	New	3-Jun-11	DN	AR	Final Baseline for Stream 1 Functional Test
3	BL_R1.0.0003	In Request	8-Jun-11	DN	AR	Include fixes for bugs/issues found on Stream 1 Functional Test. Cycle 1.

Sumber: Dokumentasi Konsultan XYZ (2011)

Pada contoh di atas, terdapat tiga baseline yang dibangun berdasarkan fungsinya masing-masing. Baseline 1 merupakan initial baseline, yakni baseline awal yang dibuat. Baseline 2 adalah baseline yang dihususkan untuk pengujian fungsional stream 1 (*daily reporting*), karena perlu diketahui bahwa XYZ mengembangkan kapabilitas BI dalam dua stream, stream 1 (go live 1) dihususkan bagi pelaporan harian (*daily reporting*), sedangkan stream 2 (go live 2) dihususkan bagi pelaporan bulanan (*monthly reporting*).

Status *baseline* terbagi menjadi tiga, yakni *deployed*, *new* dan *in request*. ‘Deployed’ artinya *baseline* sudah dilaksanakan, sedangkan ‘new’ artinya *baseline* yang benar-benar baru ada dan belum dikerjakan sama sekali. Lalu ‘in request’, yang berarti *baseline* masih dalam pengerjaan.

#### **4.3.5 Test Stage**

Sebelum sistem siap untuk dioperasikan, perlu dilakukan pengujian terlebih dahulu dengan tujuan untuk : (1) melihat apakah sistem yang dibangun sudah sesuai dengan spesifikasi rancangannya (*report layout*); (2) memeriksa (*cross-check*) kebenaran data-data yang digunakan apakah sudah sesuai dengan sumber aslinya; (3) menguji performa sistem secara keseluruhan. Pada sistem BI ABC, XYZ melakukan tiga jenis pengujian. Pertama, pengujian output BI yang disebut sebagai *product testing*. Pengujian ini dilakukan untuk memenuhi tujuan (1) dan (2). Kedua, pengujian data-data yang digunakan dalam sistem melalui prosedur *cross-check* dengan pengguna, yang disebut *User Acceptance Test* (UAT). Terakhir, pengujian performa sistem secara keseluruhan yang disebut *performance test*.

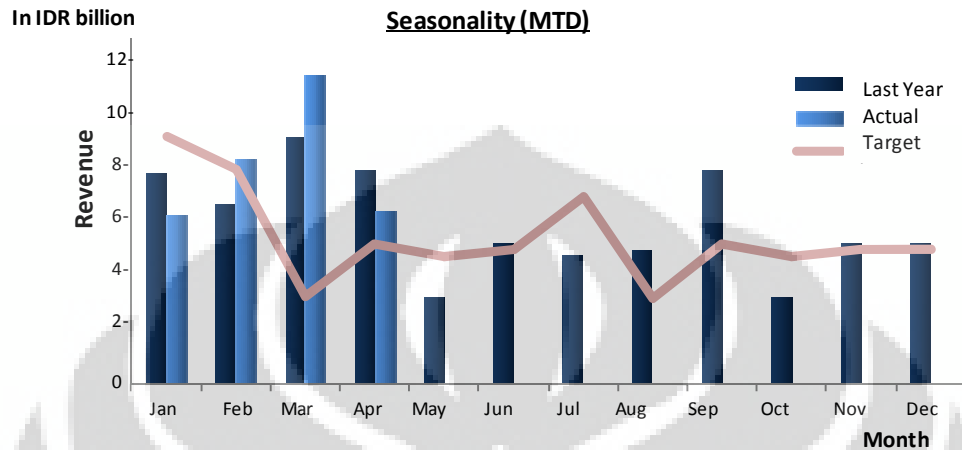
Pada tingkatan pengujian ini, juga akan dipersiapkan *training material*. *Training material* merupakan modul pelatihan yang dipersiapkan XYZ bagi pengguna akhir BI ABC. Melalui *training material*, pengguna dapat mengerti bagaimana cara mengoperasikan sistem.

##### **4.3.5.1 Product Testing**

Pengujian terhadap output BI, atau yang seringkali disebut *product testing*, memiliki tujuan utama untuk mengecek kebenaran *layout laporan* dan kebenaran



data. Pada pembahasan kali ini, penulis akan menggunakan sebuah contoh *product testing revenue seasonality* yang diambil dari FD 12. Pembahasan akan diawali dari pengujian layout laporan. Gambar 4.40 berikut akan memberikan contoh *report layout* mengenai *revenue seasonality*.



**Gambar 4.40 Report Layout COR MTD Revenue Seasonality**

Sumber: Dokumentasi Konsultan XYZ (2011)

Dalam pengujian layout laporan, akan diperiksa apakah bagan/grafik laporan yang ditampilkan pada IBM Cognos sudah sesuai dengan spesifikasi rancangan pada *report layout*. Pengujian akan dilengkapi dengan *product test script* yang merinci tahapan pemeriksaan apa saja yang harus dilakukan, seperti yang ditunjukkan oleh Tabel 4.22 berikut.

**Tabel 4.22 Product Test Script COR MTD Revenue Seasonality (1)**

Script Execution:			
Step No.	Test Con. ID	Action / Description	Expected Result
1	TC.3.10.1.1.1.01	Check whether the Last Year Revenue is indicated by dark blue bar(s)	The Last Year Revenue should be indicated by dark blue bar(s)
2	TC.3.10.1.1.1.02	Check whether the Current Year Revenue is indicated by light blue bar(s)	The Current Year Revenue should be indicated by light blue bar(s)
3	TC.3.10.1.1.1.03	Check whether the Target Revenue is indicated by a pink line	The Target Revenue should be indicated by a pink line
4	TC.3.10.1.1.1.04	Check whether the X-axis represent months in three characters abbreviation format (MMM)	The X-axis should represent the months in three characters abbreviation format (MMM)
5	TC.3.10.1.1.1.05	Check whether the Y-axis represent the actual revenue in IDR billions without decimals	The Y-axis should represent the actual revenue in IDR billions without decimals
6	TC.3.10.1.1.1.06	Check whether the Y-axis is labeled with 'Revenue' in vertical orientation	The Y-axis should be labeled with 'Revenue' in vertical orientation
7	TC.3.10.1.1.1.07	Check whether the data is displayed in its exact amount when the user do mouse-hover on specific bar	The data should be displayed in its exact amount when the user do mouse-hover on specific bar
8	TC.3.10.1.1.1.08	Check whether the chart display 12 months (January to December) on the X-axis	The chart displays 12 months (January to December) on the X-axis
9	TC.3.10.1.1.1.09	Check whether the bars are arranged in the following order from left to right: Last Year - Actual	The bars should be arranged in the following order from left to right: Last Year - Actual

Sumber: Dokumentasi Konsultan XYZ (2011)

Dari tabel di atas, dapat dilihat bahwa terdapat sembilan *test condition* yang harus dilakukan terkait pengujian layout laporan. Beberapa di antaranya

adalah : menguji apakah data pendapatan tahun lalu direpresentasikan oleh bagan berwarna biru tua, pendapatan tahun ini oleh biru muda dan target pendapatan oleh merah muda; menguji apakah X-asis merepresentasikan tahun dalam format tiga digit (MMM); menguji apakah X-asis menampilkan data selama 12 bulan (dari Januari sampai Desember), dsb. Hasil yang diinginkan (*expected result*) adalah seluruh kondisi pengujian telah terpenuhi.

Pengujian selanjutnya adalah pemeriksaan kebenaran data beserta sumber data yang digunakan. Pada contoh *revenue seasonality*, semua data yang dipakai berasal dari ASPACK dan TM 1, sehingga *product test script* yang disusun dapat dilihat pada Tabel 4.23 berikut.

**Tabel 4.23 Product Test Script COR MTD Revenue Seasonality (2)**

Step No.	Test Con. ID	Action / Description	Expected Result
1	TC.3.10.1.2.1.01	Check whether the data represent the correct period	The data should represent the correct period
2	TC.3.10.1.2.1.02	Check whether the data represent the correct view of analysis	The data should represent the correct view of analysis
3	TC.3.10.1.2.1.03	Check whether the data represent the correct Master Budget	The data should represent the correct Master Budget
4	TC.3.10.1.2.1.04	Check whether the data represent the correct Outlook 1	The data should represent the correct Outlook 1
5	TC.3.10.1.2.1.05	Check whether the data represent the correct Outlook 2	The data should represent the correct Outlook 2
6	TC.3.10.1.2.1.06	Check whether the data represent the correct Outlook 3	The data should represent the correct Outlook 3
7	TC.3.10.1.2.1.07	Check whether the data represent the correct dashboard grouping	The data should represent the correct dashboard grouping
8	TC.3.10.1.2.1.08	Check whether the Last Year Revenue for specific dashboard group in SAP BW is consistent with the Last Year Revenue in ASPACK AOC	The Last Year Revenue for specific dashboard group in SAP BW should be consistent with the Last Year Revenue in ASPACK AOC
9	TC.3.10.1.2.1.09	Check whether the Current Year Revenue for specific dashboard group in SAP BW is consistent with the Current Year Revenue in ASPACK AOC	The Current Year Revenue for specific dashboard group in SAP BW should be consistent with the Current Year Revenue in ASPACK AOC
10	TC.3.10.1.2.1.10	Check whether the Target Revenue for specific dashboard group in SAP BW is consistent with the Target Revenue in TM1	The target revenue for specific dashboard group in SAP BW should be consistent with the Target Revenue in TM1
11	TC.3.10.1.2.1.11	Check whether the Last Year Revenue in Cognos is consistent with the amount in SAP BW	The Last Year Revenue in Cognos is consistent with the amount in SAP BW
12	TC.3.10.1.2.1.12	Check whether the Current Year Revenue in Cognos is consistent with the amount in SAP BW	The Current Year Revenue in Cognos is consistent with the amount in SAP BW
13	TC.3.10.1.2.1.13	Check whether the Target Revenue in Cognos is consistent with the amount in SAP BW	The Target Revenue in Cognos is consistent with the amount in SAP BW
14	TC.3.10.1.2.1.14	Check whether all the mappings in SAP BW cover all the data in ERP (collectively exhaustive)	All the mappings in SAP BW should cover all the data in ERP (collectively exhaustive)

Sumber: Dokumentasi Konsultan XYZ (2011)

Terdapat empat belas test condition yang harus dilakukan. Beberapa di antaranya adalah : menguji ketepatan periode data; menguji data target telah direpresentasikan dengan benar sesuai kategorinya (*master budget, outlook 1, outlook 2, outlook 3*), menguji kebenaran data yang ditampilkan pada Cognos sudah sesuai dengan sumber data aslinya, yaitu SAP BW, yang berasal dari ASPACK dan TM1.

#### 4.3.5.2 User Acceptance Test

Pengujian yang dilakukan dari satu pihak belum bisa dikatakan valid sebelum dicocokkan dengan pihak kedua, yakni pengguna yang memang berurusan

dengan data-data perusahaan setiap harinya. Dalam hal ini, XYZ juga melakukan pengujian kebenaran data melalui prosedur *cross-check* dengan pengguna sistem ABC, yang disebut sebagai *User Acceptance Test* (UAT). Semua data yang telah dimasukan ke dalam sistem, dicocokkan kembali dengan sumber data aslinya. Penanggung jawab dari masing-masing sumber data asli, tak lain adalah karyawan perusahaan sendiri. Mereka yang membuat rekapan data-data transaksi dan operasional bisnis perusahaan. Untuk memahami pengujian ini dengan lebih jelas, digunakan sebuah contoh data *trading profit* yang dipakai dalam UAT, seperti yang ditunjukkan oleh Tabel 4.24. Tabel 4.24 menyajikan data *trading profit* dari 27 unit bisnis ABC, yang dikhususkan bagi pelaporan bulan Mei. Data-data tersebut nantinya akan dicocokkan dengan sumber data aslinya melalui bantuan pengguna sistem. Karena prosedur UAT melibatkan karyawan perusahaan, maka XYZ mengundang terlebih dahulu pihak-pihak yang terlibat untuk melakukan pertemuan khusus bagi kepentingan UAT. Kemudian, sistem BI akan diinstall ke dalam komputer-komputer yang telah disediakan bagi keperluan UAT.

Saat UAT berlangsung, masing-masing pengguna ABC akan menjalankan sistem BI sesuai instruksi personil XYZ lalu mulai mencocokkan rekapan data-data asli (yang telah diberikan di awal) dengan data-data yang ditampilkan pada IBM Cognos. Sebagai contoh, rekapan data asli menunjukkan bahwa data *trading profit* PT 17 untuk YTD Mei 2011 adalah 3,8 juta. Nilai ini kemudian akan dicocokkan pada tampilan IBM Cognos. Apabila hasilnya cocok, maka pengguna dapat menuliskan tanda  $\surd$  (benar), sebaliknya x (jika salah).

#### **4.3.5.3 Performance Testing**

Pengujian terakhir yang dilakukan sebelum sistem benar-benar siap untuk dioperasikan adalah pengujian performa sistem secara keseluruhan yang disebut *performance testing*. Tujuan dari pengujian ini adalah untuk melakukan validasi bahwa sistem yang *dideliver* benar-benar memenuhi *technical requirements* terkait masalah waktu dan skala (*scalability*). Prosedur yang dilakukan dalam *performance testing* meliputi : identifikasi pendekatan *performance test*, identifikasi *test condition* dan *expected result*, identifikasi *performance test cycle*, dan validasi perencanaan *performance test*.

Tabel 4.24 Data Trading Profit Seluruh Unit Bisnis ABC untuk Bulan Mei

In Bio IDR	ABC Shares (As of MAY 2011)	MTD APR 2011		MTD MAY				YTD MAY				Full Year		Line of Business		
		2011	MTD APR 2011	2011	MB-11	vs MB	2010	vs LY	2011	MB-11	vs MB	2010	vs LY		2010	vs LY
<b>Consolidated</b>																
PT 1	100%	21	21,9	17	28,80%	16,9	29,80%	95,4	69,2	37,90%	63,3	50,80%	165,1	181,1	-8,80%	Distributor of auto component
PT 2	100%	4,3	4,2	8,9	-53,20%	4,2	-0,70%	30,6	37,8	-19,00%	30,6	0,30%	87,2	65,1	33,90%	Plastic molding injection, painting, assembly
PT 3	51%	3,3	3,8	5,8	-34,50%	2,2	75,70%	21,2	27,2	-21,80%	9,3	127,40%	65,9	40,3	63,60%	Chassis frame & stamping parts
PT 4	80%	4,4	2,8	0	0,00%	4,2	-32,80%	18,7	0	0,00%	18,8	-0,50%	0	47,8	-100,00%	Battery automotive
PT 5	100%	2,1	3,1	4,8	-34,40%	3,7	-14,90%	15,2	21,8	-30,30%	19,8	-23,10%	46,7	45	3,80%	Mechanical jacks, hand tool & logging parts
PT 6	100%	3	2,9	2,3	27,50%	3	-1,50%	13,2	7,7	73,00%	7,5	77,50%	25,5	18,9	35,20%	Aluminium die casting
PT 7	100%	1,3	2,9	3,5	-18,00%	2,2	33,80%	12	14,7	-18,10%	12,1	-0,40%	29,3	26,9	8,90%	Nobr chain and cam chain
PT 8	58%	2,5	2,1	4,5	-52,60%	2,5	-13,40%	12	23,8	-49,40%	11,8	1,80%	53,1	29,7	78,80%	Internal combustion engine
PT 9	67%	1,2	1,6	2,1	-24,50%	0,9	71,00%	6,1	9,1	-33,10%	4	50,90%	22,2	11,5	93,40%	Toolsteel, machinery steel, heat treatment
PT 10	100%	1,1	1,4	5,2	-72,50%	6,6	-78,40%	5,9	18,5	-68,10%	22,3	-73,50%	53,8	47,3	13,70%	Rubber parts
PT 11	100%	0,2	-0,3	1	-125,50%	0,3	-185,70%	3,8	3,2	19,10%	2,8	35,60%	8,2	11,7	-30,00%	International distributor of auto component
PT 12	51%	0,6	0,7	1	-30,70%	0,7	0,80%	3,5	4,6	-25,40%	2,9	20,10%	10,4	7,2	44,00%	Machining & assembling
PT 13	100%	-0,3	-0,2	0,4	-142,50%	0,2	-198,40%	0	2,5	-101,90%	2	-102,50%	8,2	6,1	34,40%	Retail franchise (Shop & Drive)
<b>TOTAL</b>		<b>22,9</b>	<b>25,4</b>	<b>37,4</b>	<b>-32,20%</b>	<b>31,8</b>	<b>-20,20%</b>	<b>108,8</b>	<b>145,7</b>	<b>-25,30%</b>	<b>130,8</b>	<b>-16,80%</b>	<b>329,8</b>	<b>328,1</b>	<b>0,50%</b>	
<b>Equity</b>																
PT 14	50%	10,0	9,1	14,5	-37,20%	5,6	63,80%	46,1	74,9	-38,40%	30,0	53,70%	173,3	88,3	96,30%	Battery
PT 15	50%	9,6	9,7	19,4	-50,00%	15,9	-38,70%	45,3	103,5	-56,20%	59,0	-23,10%	236,1	118,8	88,70%	Shock absorber, front fofr, oil cushion
PT 16	50%	7,7	8,2	18,6	-55,70%	8,3	-0,50%	44,5	95,8	-53,50%	43,0	3,70%	221,4	108,6	103,90%	Brake system (disc & drum)
PT 17	34%	4,7	2,8	23,3	-87,90%	8,3	-66,10%	36,3	123,0	-70,50%	42,2	-14,00%	290,5	107,6	170,00%	Clutch disc/cover, window reg, door lock
PT 18	42%	3,3	5,2	11,0	-52,60%	3,8	37,80%	32,3	51,8	-37,70%	17,2	87,30%	128,5	60,0	112,10%	Rear axle and propeller shaft
PT 19	28%	3,7	4,5	43,7	-89,60%	8,3	-51,30%	27,5	147,9	-81,40%	60,3	-54,30%	431,4	112,7	282,80%	AC, alternator, spark plug, air filter
PT 20	40%	3,3	3,3	15,2	-78,60%	5,6	-42,00%	23,1	77,9	-70,10%	27,7	-16,60%	158,3	63,1	150,90%	Brake drum, disc rotor, pressure plate
PT 21	40%	3,0	3,0	6,7	-54,50%	3,5	-13,80%	15,0	30,7	-51,20%	16,0	-6,30%	76,2	37,6	102,70%	Engine Valve
PT 22	44%	2,1	2,6	5,6	-53,30%	1,4	85,40%	13,9	20,9	-33,80%	9,3	49,60%	52,8	19,6	188,80%	Holding of AWI - car transmission
PT 23	50%	1,0	0,8	0,0	0,00%	1,6	-53,90%	4,7	0,0	0,00%	6,9	-31,60%	0,0	14,6	-100,00%	Automotive gasket
PT 24	28%	0,4	0,3	1,5	-78,80%	0,3	9,10%	1,5	7,3	-78,30%	1,2	28,90%	17,1	3,2	428,50%	Coilbrant
PT 25	20%	0,2	0,1	0,8	-87,00%	0,2	-32,80%	0,9	3,9	-77,60%	0,9	-4,10%	5,2	2,2	141,80%	Steering wheel
PT 26	50%	0,0	0,0	0,0	0,00%	0,0	0,00%	0,0	0,0	0,00%	0,0	0,00%	0,0	0,0	0,00%	Vision
PT 27	26%	0,0	0,0	0,0	0,00%	0,0	0,00%	0,0	0,0	0,00%	0,0	0,00%	0,0	0,0	0,00%	Compressor
<b>TOTAL</b>		<b>49,0</b>	<b>48,7</b>	<b>160,4</b>	<b>-69,00%</b>	<b>63,7</b>	<b>-22,00%</b>	<b>291,2</b>	<b>737,1</b>	<b>-60,50%</b>	<b>313,6</b>	<b>-7,20%</b>	<b>1,790,7</b>	<b>736,9</b>	<b>143,00%</b>	
<b>Trading Profit</b>		<b>71,9</b>	<b>75,1</b>	<b>197,8</b>	<b>-62,10%</b>	<b>95,5</b>	<b>-21,40%</b>	<b>400,0</b>	<b>882,8</b>	<b>-54,70%</b>	<b>444,4</b>	<b>-10,00%</b>	<b>2,120,5</b>	<b>1,065,0</b>	<b>99,10%</b>	

Sumber: Dokumentasi Konsultan XYZ (2011)

Sasaran yang ingin dicapai performance test secara teknis adalah :

- Menilai kestabilan sistem (*environment stability*)
- Mendiagnosis permasalahan performa sistem dan melaksanakan langkah antisipasi secara proaktif
- Menentukan konfigurasi hardware dan aplikasi yang optimal sesuai performa sistem
- Identifikasi titik-titik hambatan (*bottlenecks*) yang menghalangi *system response time*

Berikut disajikan contoh *performance testing* yang dilakukan dari dua skenario pengujian, yakni *load testing over single dashboard* dan *load testing over multiple dashboard*, dengan lima puluh pengguna sistem BI. Tabel 4.25 berikut akan menunjukkan beberapa contoh skenario dari *performance test*.

**Tabel 4.25 Performance Test Scenario**

Scenario Name	Scenario Description	# of users	Conditions	# of iteration	# dashboard / iteration
Load Testing over Single Dashboard (Peak)	Performance test simulating peak load of 50 concurrent users accessing one single dashboard	50	- Browser: IE8 - Daily MFG Dashboard - LAN (gateway)	2	1
Load Testing over Multiple Dashboards (Peak)	Performance test simulating peak load of 50 concurrent users accessing different dashboards	50	- Browser: IFR - Daily Dashboards (2) and Monthly Income Statement Dashboards (2) - LAN (gateway)	2	4

Sumber: Dokumentasi Konsultan XYZ (2011)

Berdasarkan tabel di atas, dapat dilihat bahwa terdapat dua kondisi yang akan diujicobakan, yakni performa sistem *Daily Manufacturing Dashboard* dan performa sistem *Daily Dashboard and Monthly Income Statement*. Pada saat *performance testing* berlangsung, semua pengguna secara bersama-sama akan melakukan login IBM Cognos dan mengakses kedua jenis *report* tersebut. Hasil dari *performance testing* adalah grafik perbedaan *system response time*, yang dapat dilihat pada Gambar 4.41.

Pengujian performa sistem dilakukan dua kali, yakni *1<sup>st</sup> run* dan *2<sup>nd</sup> run*. Dari grafik, dapat disimpulkan bahwa pengujian *1<sup>st</sup> run* memiliki *response time* yang lebih cepat dibandingkan *2<sup>nd</sup> run*. Hal ini disebabkan karena beberapa faktor,



**Gambar 4.41 Report Layout COR MTD Revenue Seasonality**

Sumber: Dokumentasi Konsultan XYZ (2011)

di antaranya adalah ada beberapa pengguna sistem yang tidak mengakses data pada saat yang bersamaan seperti yang diinstruksikan, serta ada beberapa pengguna sistem yang mengalami *error* pada sistem sehingga berpengaruh pada pengujian di 2<sup>nd</sup> run.

#### 4.3.5.4 User Training Materials

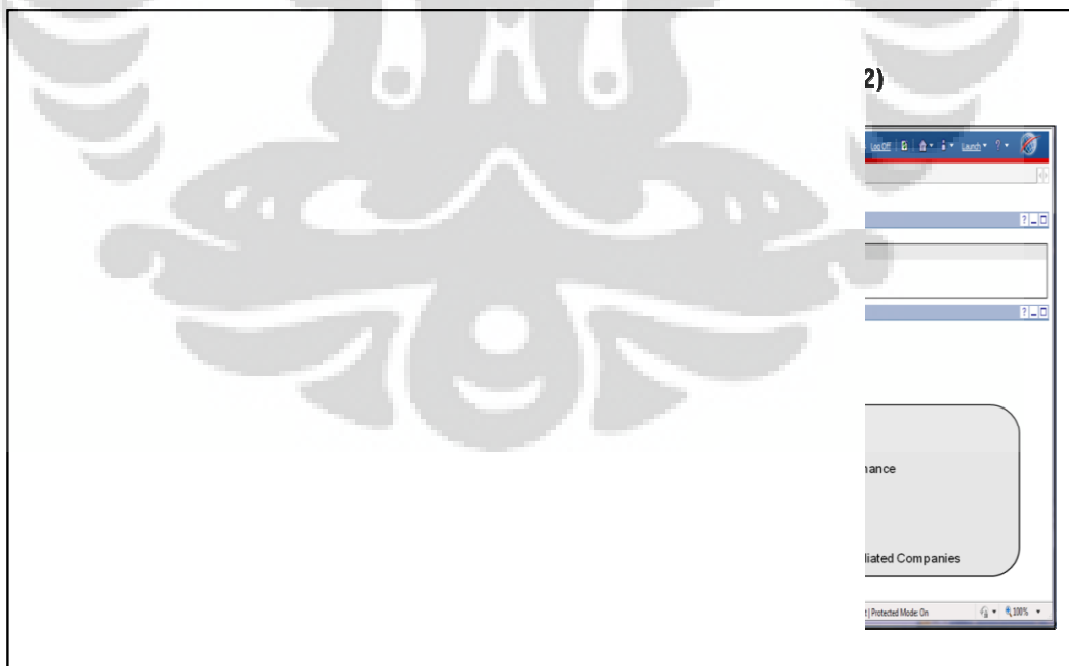
Sebelum masuk pada implemementasi sistem, XYZ sudah terlebih dahulu mempersiapkan modul pelatihan bagi pengguna sistem BI. Tujuan pembuatan training materials adalah untuk memperlengkapi pengguna dengan instruksi penggunaan sistem sehingga *end user* dapat mengerti cara mengoperasikan sistem BI dan dapat memanfaatkannya dengan baik. XYZ mengembangkan seperangkat *training materials* yang tidak bisa dibahas terlalu mendetail pada laporan ini karena jumlahnya yang terlalu banyak. Maka, sebagai contoh, penulis hanya menyajikan *training materials* terkait navigasi sistem BI, seperti yang ditunjukkan oleh Gambar 4.42 dan Gambar 4.43 berikut.



**Gambar 4.42 Contoh *Navigation Training Materials* – *Navigation Area***

Sumber: Dokumentasi Konsultan XYZ (2011)

Gambar 4.42 menjelaskan mengenai area navigasi yang akan ditampilkan setelah *user* melakukan login ke dalam IBM Cognos. Terdapat tiga area yang perlu diperhatikan, yakni area *page header*, area tampilan navigasi BI dan area tampilan laporan BI.



**Gambar 4.43 Contoh *Navigation Training Materials* – *Management Portal***

Sumber: Dokumentasi Konsultan XYZ (2011)

Gambar 4.43 menjelaskan mengenai menu-menu yang akan ditampilkan IBM Cognos. Terdapat dua menu utama, yakni *management portal* dan *my folder*. Dalam menu *management portal* terdapat tiga jenis laporan, yaitu *Daily Performance Dashbord*, *Monthly Performance Dashboard* dan *Monthly Income Statement*. Ketiganya dapat diakses pengguna setelah *release 2* selesai diimplementasikan (sesudah *go live 2*). Sementara itu, menu *my folder* digunakan khusus untuk menyimpan data yang dikustomisasi pengguna, contoh : *ad-hoc queries report*. Selain itu, juga dijelaskan menu '20 Contents' yang digunakan untuk kembali ke halaman sebelumnya.

#### 4.3.6 Deploy Stage

Tingkatan terakhir dari proyek pengembangan sistem BI ABC adalah *deploy stage*. Pada tahap ini, sistem akan dioperasikan. Oleh karena itu, sesuai dengan landasan teori yang dijelaskan sebelumnya, terdapat hal penting yang harus dilakukan di tahapan ini. Hal itu adalah transisi dari sistem lama kepada sistem baru, atau yang seringkali disebut dengan istilah "*cutover*".

##### 4.3.6.1 BI Cutover Plan Framework

Proyek BI yang dikembangkan XYZ dibagi ke dalam dua *milestone*, *release 1 (daily reporting)* dan *release 2 (monthly reporting)*. Maka, *cutover* yang dilaksanakan juga akan terbagi menjadi dua bagian berdasarkan kedua *release* tersebut. Pembahasan kali ini hanya akan membahas *cutover release 1* dikarenakan keterbatasan data. Sebelum melaksanakan *cutover*, terdapat suatu kerangka *cutover* yang akan dijadikan sebagai acuan. Dalam hal ini, XYZ memiliki suatu pendekatan *cutover BI*, yang dapat dilihat pada Gambar 4.44.

Terdapat empat tahapan *cutover* yang harus diselesaikan XYZ, yaitu :

- *Cutover Plan*  
Meliputi ruang lingkup, audiens, stakeholders, peranan dan tanggung jawab stakeholders, kebutuhan *cutover*, dan jadwal pengerjaan *cutover*.
- *Cutover Readiness*  
Meliputi kriteria penilaian kesiapan *cutover*, perencanaan kontinjensi dan check point.





**Gambar 4.44 BI Cutover Framework**

Sumber: Dokumentasi Konsultan XYZ (2011)

- *Conversion*  
Meliputi pembersihan data dan pemindahan data.
- *Deployment*  
Meliputi konfirmasi aktivitas cutover beserta penentuan keputusan untuk melanjutkan ke tahapan implementasi atau tidak.

Karena keterbatasan data dan pengalaman penulis, maka pembahasan *cutover* hanya akan sampai kepada perencanaan *cutover* (*cutover plan*).

#### 4.3.6.2 Key Principle of BI Cutover

Perencanaan *cutover* didasari oleh beberapa prinsip yang harus dijalankan agar prosedur *cutover* dapat berjalan dengan baik. Beberapa di antaranya adalah :

- Prinsip 1 : Kurangi interupsi/gangguan terhadap transaksi dalam SAP ERP selama periode *cutover*
- Prinsip 2 : Kurangi pengaruh terhadap proyek lainnya yang sedang berjalan di ABC
- Prinsip 3 : Libatkan agen perubahan dan pengguna sistem yang berasal dari ABC
- Prinsip 4 : *Release 1* hanya akan dilaksanakan setelah *month end closing* (tutup buku)

- Prinsip 5 : Akses pengguna sudah harus siap saat release 1 berjalan
- Prinsip 6 : Seluruh data pada sistem BI dan SAP BW harus diverifikasi berdasarkan data aslinya
- Prinsip 7 : Sebelum diupload, semua data harus ‘dibersihkan’ terlebih dahulu
- Prinsip 8 : Pembentukan *production environment* harus dilakukan sebelum pemindahan data (*data migration*) dilaksanakan
- Prinsip 9 : FTP Server untuk Data Upload harus sudah siap sebelum migrasi data
- Prinsip 10: Aplikasi dan browser harus disesuaikan distandarisasi berdasarkan kapabilitas BI

#### 4.3.6.3 Cutover Stakeholder

Proses cutover akan melibatkan semua pihak yang terlibat dalam proyek, termasuk di antaranya adalah *system owner*, *system user*, *system designer* dan *system builder*. Dalam proses cutover BI di ABC, pihak-pihak yang terlibat meliputi :

- FPA (Financial, Planning and Analysis Team) → *system user*
- Accounting Consol → *system user*
- Board of Director → *system owner & system user*
- EIC (Executive In Charge) → *system user*
- ROH (Regional Head) 1-3 → *system user*
- SOH (Sales Office Head) 1-22 → *system user*
- PDCA → *system user*
- Business Strategy → *system user*
- Head of ABC Controller → *system user*
- Marketing Administration of each business unit → *system user*
- Functional Team XYZ → *system designer & system analyst*
- Technical Team XYZ → *system builder & programmer*
- Basis & Infrastructure Team XYZ → *system builder*

Pihak-pihak tersebut memiliki peranan dan tanggung jawab masing-masing yang diatur dalam dokumen *roles and responsibility for cutover*.

#### 4.3.6.4 Cutover Procedures

Sebelum cutover dijalankan, semua data harus dikumpulkan dan disiapkan. Namun, perlu didefinisikan terlebih dahulu mekanisme pengumpulan data (*data collection*) yang akan dilakukan. Mekanisme semacam ini dibutuhkan karena tidak semua data cocok (*compatible*) dengan sistem BI yang akan dikembangkan. Oleh karena itu, pada saat pengumpulan data, akan terdapat beberapa proses yang harus dilaksanakan seperti pembersihan data, konversi data, verifikasi data, dsb. Mekanisme pengumpulan data tersebut menjadi bagian dari suatu prosedur *cutover*, seperti yang ditunjukkan oleh Gambar 4.45 berikut.



**Gambar 4.45 BI Cutover Procedures**

Sumber: Dokumentasi Konsultan XYZ (2011)

Pengumpulan data diawali dari pembersihan data, di mana semua pemilik data harus memastikan bahwa data sudah bersih. Setelah itu, data yang sudah bersih tersebut akan diserahkan kepada pihak yang bertugas *upload* data. Kemudian, data-data itu akan dikonversi pada SAP BW Template sebelum dimasukkan dalam SAP BW. Setelah masuk ke dalam SAP BW, data harus diverifikasi kembali untuk diuji kecocokannya dengan tampilan pada IBM Cognos. Apabila terdapat ketidaksesuaian data, maka prosedur harus diulang dari awal kembali.

## BAB 5 PENUTUP

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan seluruh pembahasan yang telah dijelaskan pada bab-bab sebelumnya, penulis mengambil beberapa kesimpulan mengenai pengembangan sistem informasi pada PT ABC, Tbk, yaitu :

- Sistem *business intelligence* (BI) merupakan sistem informasi yang memang dibutuhkan PT ABC saat ini, mengingat perkembangan bisnis perusahaan yang semakin kompleks. Dengan demikian, proyek pengembangan BI tepat untuk diterapkan pada PT ABC, Tbk.
- Dalam pengembangan sistemnya, PT ABC, Tbk menggunakan tiga mekanisme sekaligus, yang meliputi *outsource development, outsource maintenance & support serta purchase hardware & software*.
- Tahapan pengembangan sistem informasi PT ABC, Tbk sudah sesuai dengan teori yang berlaku umum, yakni metodologi FAST (*Framework for Application of System Thinking*), meskipun tidak sepenuhnya sama.

### 5.2 Saran

Keseluruhan tahapan pengembangan sistem yang dikerjakan Konsultan XYZ memang sudah cukup baik, mulai dari awal perencanaan hingga implementasi. Namun, masih terdapat kekurangan dalam ketepatan waktu proyek. Terkait hal ini, penulis menyarankan adanya *post-implementation review* setelah implementasi selesai dilakukan untuk mengevaluasi keseluruhan proyek yang telah dijalankan. Evaluasi ini bertujuan agar di masa depan, tim proyek dapat bekerja dengan lebih baik dan tidak mengulangi kesalahan yang sama, seperti yang pernah terjadi akibat kekeliruan dalam memprediksikan jadwal kedatangan *server*, sehingga menyebabkan keterlambatan di tahap *deployment release* dua.

**DAFTAR REFERENSI**

- Applegate, Lynda M. (2009). *Corporate Information Strategy and Management 8<sup>th</sup> Edition*. USA : McGraw Hill.
- \_\_\_\_\_.Laporan Keuangan PT ABC, Tbk tahun 2009 & 2010
- \_\_\_\_\_.Dokumentasi Proyek Sistem *Business Intelligence* Konsultan XYZ
- \_\_\_\_\_.(2007). *Laporan Tim Studi Tentang Implementasi Business Intelligence*. Departemen Keuangan Republik Indonesia.
- Laudon, Kenneth C. (2005) *Management Information Systems "Organization and Technology" 4<sup>th</sup> Edition*. USA : McGraw Hill.
- Weber, Ron. (1999). *Information System Control and Audit*. New York : Prentice Hall
- Whitten, Jeffrey L. (2007). *System Analysis and Design for the Global Enterprise. 7<sup>th</sup> Edition*. USA : McGraw Hill.
- \_\_\_\_\_. (2011). *IBM Cognos Business Intelligence Support Hardware and Software Requirement*. <http://www304.ibm.com/support/docview>

## DAFTAR LAMPIRAN

### Lampiran 1 List Development Inventory (1)

No	Report Group	Report Name	Slide Number	Frequency	Format	Measure	Dimension	Time	Data Source (Actual)	Data Source (Target)
1	DES-RR-FD012	COR MTD Revenue Seasonality	3	Monthly	Bar & Line	Revenue	ARC Consolidated	MTD	Revenue: ASPACK	TM1
2	DES-RR-FD013	COR YTD Revenue (Actual, Target, Last Year)	3	Monthly	Table	Revenue	ARC Consolidated	YTD	Revenue: ASPACK	TM1
3	DES-RR-FD014	COR YTD Revenue Actual vs. Target	3	Monthly	Gauge	Revenue	ARC Consolidated	YTD	Revenue: ASPACK	TM1
4	DES-RR-FD015	COR MTD Trading Profit Seasonality	3	Monthly	Bar & Line	Trading Profit	ARC Consolidated	MTD	TP: Trading Profit Template	TM1
5	DES-RR-FD016	COR YTD Trading Profit Amount (Actual, Target, Last Year)	3	Monthly	Table	Trading Profit	ARC Consolidated	YTD	TP: Trading Profit Template	TM1
6	DES-RR-FD017	COR YTD Trading Profit Actual vs. Target	3	Monthly	Gauge	Trading Profit	ARC Consolidated	YTD	TP: Trading Profit Template	TM1
7	DES-RR-FD018	COR YTD Top 10 Trading Profit Contribution	4	Monthly	Bubble	Trading Profit	BU/Subs	YTD	Revenue: ASPACK or SAP FI (for AWP, NM), WINTEQ, DOM, INT, S&D	Not Needed
8	DES-RR-FD019	COR MFG MTD Revenue, GP Seasonality	5	Monthly	Bar & Line	Revenue, Gross Profit	BU/Subs	MTD	Revenue, GP: ASPACK or SAP FI (for AWP, NM), TP: Trading Profit Template	TM1
9	DES-RR-FD020	COR MFG YTD Revenue, GP Amount (Actual, Target, Last Year)	5	Monthly	Table	Revenue, Gross Profit	BU/Subs	YTD	Revenue, GP: ASPACK or SAP FI (for AWP, NM), WINTEQ, DOM, INT, S&D	TM1
10	DES-RR-FD021	COR MFG YTD Revenue, GP Actual vs. Target	5	Monthly	Gauge	Revenue, Gross Profit	BU/Subs	YTD	Revenue, GP: ASPACK or SAP FI (for AWP, NM), WINTEQ, DOM, INT, S&D	TM1
11	DES-RR-FD022	COR TRD MTD Revenue, GP Seasonality	5	Monthly	Bar & Line	Revenue, Gross Profit	BU/Subs	MTD	Revenue, GP: ASPACK or SAP FI (for AWP, NM), WINTEQ, DOM, INT, S&D	TM1
12	DES-RR-FD023	COR TRD YTD Revenue, GP Amount (Actual, Target, Last Year)	5	Monthly	Table	Revenue, Gross Profit	BU/Subs	YTD	Revenue, GP: ASPACK or SAP FI (for AWP, NM), WINTEQ, DOM, INT, S&D	TM1
13	DES-RR-FD024	COR TRD YTD Revenue, GP Actual vs. Target	5	Monthly	Gauge	Revenue, Gross Profit	BU/Subs	YTD	Revenue, GP: ASPACK or SAP FI (for AWP, NM), WINTEQ, DOM, INT, S&D	TM1
14	DES-RR-FD025	COR MFG MTD TP Seasonality	5	Monthly	Bar & Line	Trading Profit	BU/Subs	MTD	TP: Trading Profit Template	TM1
15	DES-RR-FD026	COR MFG YTD TP Amount (Actual, Target, Last Year)	5	Monthly	Table	Trading Profit	BU/Subs	YTD	TP: Trading Profit Template	TM1
16	DES-RR-FD027	COR MFG YTD TP Actual vs. Target	5	Monthly	Gauge	Trading Profit	BU/Subs	YTD	TP: Trading Profit Template	TM1
17	DES-RR-FD028	COR TRD MTD TP Seasonality	5	Monthly	Bar & Line	Trading Profit	BU/Subs	MTD	TP: Trading Profit Template	TM1
18	DES-RR-FD029	COR TRD YTD TP Amount (Actual, Target, Last Year)	5	Monthly	Table	Trading Profit	BU/Subs	YTD	TP: Trading Profit Template	TM1
19	DES-RR-FD030	COR TRD YTD TP Actual vs. Target	5	Monthly	Gauge	Trading Profit	BU/Subs	YTD	TP: Trading Profit Template	TM1
20	DES-RR-FD031	COR MFG YTD Revenue, GP Seasonality - Consol/Equin	6	Monthly	Bar & Line	Revenue, Gross Profit	BU/Subs	MTD	Revenue, GP: ASPACK or SAP FI (for AWP, NM), WINTEQ, DOM, INT, S&D	TM1
21	DES-RR-FD032	COR MFG YTD Revenue, GP Amount (Actual, Target, Last Year) - Consol/Equin	6	Monthly	Table	Revenue, Gross Profit	BU/Subs	YTD	Revenue, GP: ASPACK or SAP FI (for AWP, NM), WINTEQ, DOM, INT, S&D	TM1
22	DES-RR-FD033	COR MFG YTD Revenue, GP Actual vs. Target - Consol/Equin	6	Monthly	Gauge	Revenue, Gross Profit	BU/Subs	YTD	Revenue, GP: ASPACK or SAP FI (for AWP, NM), WINTEQ, DOM, INT, S&D	TM1
23	DES-RR-FD034	COR MFG MTD Revenue, GP Seasonality - BU/AFCo	6	Monthly	Bar & Line	Revenue, Gross Profit	BU/Subs	MTD	Revenue, GP: ASPACK or SAP FI (for AWP, NM), WINTEQ, DOM, INT, S&D	TM1
24	DES-RR-FD035	COR MFG YTD Revenue, GP Amount (Actual, Target, Last Year) - BU/AFCo	6	Monthly	Table	Revenue, Gross Profit	BU/Subs	YTD	Revenue, GP: ASPACK or SAP FI (for AWP, NM), WINTEQ, DOM, INT, S&D	TM1
25	DES-RR-FD036	COR MFG YTD Revenue, GP Actual vs. Target - BU/AFCo	6	Monthly	Gauge	Revenue, Gross Profit	BU/Subs	YTD	Revenue, GP: ASPACK or SAP FI (for AWP, NM), WINTEQ, DOM, INT, S&D	TM1
26	DES-RR-FD037	COR MFG TP Seasonality - Consol/Equin	6	Monthly	Bar & Line	Trading Profit	BU/Subs	YTD	TP: Trading Profit Template	TM1
27	DES-RR-FD038	COR MFG YTD TP Amount (Actual, Target, Last Year) - Consol/Equin	6	Monthly	Table	Trading Profit	BU/Subs	YTD	TP: Trading Profit Template	TM1
28	DES-RR-FD039	COR MFG YTD TP Actual vs. Target - Consol/Equin	6	Monthly	Gauge	Trading Profit	BU/Subs	YTD	TP: Trading Profit Template	TM1
29	DES-RR-FD040	COR MFG MTD TP Seasonality - BU/AFCo	6	Monthly	Bar & Line	Trading Profit	BU/Subs	MTD	TP: Trading Profit Template	TM1
30	DES-RR-FD041	COR MFG YTD TP Amount (Actual, Target, Last Year) - BU/AFCo	6	Monthly	Table	Trading Profit	BU/Subs	YTD	TP: Trading Profit Template	TM1
31	DES-RR-FD042	COR MFG YTD TP Actual vs. Target - BU/AFCo	6	Monthly	Gauge	Trading Profit	BU/Subs	YTD	TP: Trading Profit Template	TM1
32	DES-RR-FD043	COR MFG Consol/Equin YTD Revenue by OE/RE Actual	7	Monthly	Pie	Revenue	OE/RE per BU/Subs	YTD	Revenue: IAS Sales by Customer	Not Needed
33	DES-RR-FD044	COR MFG Consol/Equin YTD Revenue by OE/RE Last Year	7	Monthly	Pie	Revenue	OE/RE per BU/Subs	YTD	Revenue: IAS Sales by Customer	Not Needed

Sumber: Dokumentasi Konsultan XYZ (2011)

Lampiran 1 List Development Inventory (2)

No	Report Group	Report Name	Slide Number	Frequency	Format	Measure	Dimension	Time	Data Source (Actual)
34	DES-RR-FD045	COR MFG Consol/Equip YTD Revenue by OE/RE Target	7	Monthly	Pie	Revenue	OE/RE per BU/Subs	YTD	Not Needed
35	DES-RR-FD046	COR MFG Consol/Equip YTD Revenue by ZW/AW Actual	7	Monthly	Pie	Revenue	ZW/AW per BU/Subs	YTD	Revenue : BA, Sales by Customer
36	DES-RR-FD047	COR MFG Consol/Equip YTD Revenue by ZW/AW Last Year	7	Monthly	Pie	Revenue	ZW/AW per BU/Subs	YTD	Revenue : BA, Sales by Customer
37	DES-RR-FD048	COR MFG Consol/Equip YTD Revenue by ZW/AW Target	7	Monthly	Pie	Revenue	ZW/AW per BU/Subs	YTD	Not Needed
38	DES-RR-FD049	COR MFG Consol/Equip YTD Revenue by Key Accounts / Customers (W IN TEQ) Actual	7	Monthly	Pie	Revenue	Customers per BU/Subs	YTD	Revenue : BA, Sales by Customer
39	DES-RR-FD050	COR MFG Consol/Equip YTD Revenue by Key Accounts / Customers (W IN TEQ) Last Year	7	Monthly	Pie	Revenue	Customers per BU/Subs	YTD	Revenue : BA, Sales by Customer
40	DES-RR-FD051	COR MFG Consol/Equip YTD Revenue by Key Accounts / Customers (W IN TEQ) Target	7	Monthly	Pie	Revenue	Customers per BU/Subs	YTD	Not Needed
41	DES-RR-FD052	COR MFG Consol/Equip YTD Revenue by OE ZW/AW Actual	8	Monthly	Pie	Revenue	OE ZW/AW per BU/Subs	YTD	Revenue : BA, Sales by Customer
42	DES-RR-FD053	COR MFG Consol/Equip YTD Revenue by OE ZW/AW Last Year	8	Monthly	Pie	Revenue	OE ZW/AW per BU/Subs	YTD	Revenue : BA, Sales by Customer
43	DES-RR-FD054	COR MFG Consol/Equip YTD Revenue by OE ZW/AW Target	8	Monthly	Pie	Revenue	OE ZW/AW per BU/Subs	YTD	Not Needed
44	DES-RR-FD055	COR MFG Consol/Equip YTD Revenue by Product Group (All)	10	Monthly	Bar	Revenue	Product Group MFG (L3) per Key Accounts per BU/Subs	YTD	Revenue: KAM - Sales by Brand
45	DES-RR-FD056	COR MFG Consol/Equip YTD Revenue by Product Group (Toyota)	10	Monthly	Bar	Revenue	Product Group MFG (L3) per Key Accounts per BU/Subs	YTD	Revenue: KAM - Sales by Brand
46	DES-RR-FD057	COR MFG Consol/Equip YTD Revenue by Product Group (Daihatsu)	10	Monthly	Bar	Revenue	Product Group MFG (L3) per Key Accounts per BU/Subs	YTD	Revenue: KAM - Sales by Brand
47	DES-RR-FD058	COR MFG Consol/Equip YTD Revenue by Product Group (Yamaha)	10	Monthly	Bar	Revenue	Product Group MFG (L3) per Key Accounts per BU/Subs	YTD	Revenue: KAM - Sales by Brand
48	DES-RR-FD059	COR MFG Consol/Equip YTD Revenue by Product Group (Honda)	10	Monthly	Bar	Revenue	Product Group MFG (L3) per Key Accounts per BU/Subs	YTD	Revenue: KAM - Sales by Brand
49	DES-RR-FD060	COR MFG Consol/Equip YTD Revenue by Product Group (Isuzu)	10	Monthly	Bar	Revenue	Product Group MFG (L3) per Key Accounts per BU/Subs	YTD	Revenue: KAM - Sales by Brand
50	DES-RR-FD061	COR MFG Consol/Equip YTD Revenue by Product Group (United Tractors)	10	Monthly	Bar	Revenue	Product Group MFG (L3) per Key Accounts per BU/Subs	YTD	Revenue: KAM - Sales by Brand
51	DES-RR-FD062	COR MFG Consol/Equip YTD Revenue by Product Group (Others)	10	Monthly	Bar	Revenue	Product Group MFG (L3) per Key Accounts per BU/Subs	YTD	Revenue: KAM - Sales by Brand
52	DES-RR-FD063	COR TRD MTD Revenue, GP Seasonality - Domestic	11	Monthly	Bar & Line	Revenue	BU/Subs	MTD	Revenue : BA, Sales by Customer GP - BA, Sales by Customer - COGS Details
53	DES-RR-FD064	COR TRD YTD Revenue, GP Amount (Actual, Target, Last Year) - Domestic	11	Monthly	Table	Revenue, Gross Profit	BU/Subs	YTD	Revenue : BA, Sales by Customer GP - BA, Sales by Customer - COGS Details
54	DES-RR-FD065	COR TRD YTD Revenue, GP Actual vs. Target - Domestic	11	Monthly	Gauge	Revenue, Gross Profit	BU/Subs	YTD	Revenue : BA, Sales by Customer GP - BA, Sales by Customer - COGS Details
55	DES-RR-FD066	COR TRD MTD Revenue, GP Seasonality - International	11	Monthly	Bar & Line	Revenue, Gross Profit	BU/Subs	MTD	Revenue : BA, Sales by Customer GP - BA, Sales by Customer - COGS Details
56	DES-RR-FD067	COR TRD YTD Revenue, GP Amount (Actual, Target, Last Year) - International	11	Monthly	Table	Revenue, Gross Profit	BU/Subs	YTD	Revenue : BA, Sales by Customer GP - BA, Sales by Customer - COGS Details
57	DES-RR-FD068	COR TRD YTD Revenue, GP Actual vs. Target - International	11	Monthly	Gauge	Revenue, Gross Profit	BU/Subs	YTD	Revenue : BA, Sales by Customer GP - BA, Sales by Customer - COGS Details
58	DES-RR-FD069	COR TRD MTD TP Seasonality - Domestic	11	Monthly	Bar & Line	Revenue, Gross Profit	BU/Subs	YTD	TP - Trading Profit Template
59	DES-RR-FD070	COR TRD YTD TP Amount (Actual, Target, Last Year) - Domestic	11	Monthly	Table	Trading Profit	BU/Subs	YTD	TP - Trading Profit Template
60	DES-RR-FD071	COR TRD YTD TP Actual vs. Target - Domestic	11	Monthly	Gauge	Trading Profit	BU/Subs	YTD	TP - Trading Profit Template
61	DES-RR-FD072	COR TRD MTD TP Seasonality - International	11	Monthly	Bar & Line	Trading Profit	BU/Subs	YTD	TP - Trading Profit Template
62	DES-RR-FD073	COR TRD YTD TP Amount (Actual, Target, Last Year) - International	11	Monthly	Table	Trading Profit	BU/Subs	YTD	TP - Trading Profit Template
63	DES-RR-FD074	COR TRD YTD TP Actual vs. Target - International	11	Monthly	Gauge	Trading Profit	BU/Subs	YTD	TP - Trading Profit Template
64	DES-RR-FD075	COR TRD MTD Revenue, GP Seasonality - Shop & Drive	12	Monthly	Bar & Line	Revenue, Gross Profit	BU/Subs	MTD	Revenue : BA, Sales by Customer GP - BA, Sales by Customer - COGS Details
65	DES-RR-FD076	COR TRD YTD Revenue, GP Amount (Actual, Target, Last Year) - Shop & Drive	12	Monthly	Table	Revenue, Gross Profit	BU/Subs	YTD	Revenue : BA, Sales by Customer GP - BA, Sales by Customer - COGS Details

Sumber: Dokumentasi Konsultan XYZ (2011)

### Lampiran 1 List Development Inventory (3)

No	Report Group	Report Name	Slide Number	Frequency	Format	Measure	Dimension	Time	Data Source (Actual)
66	DES-RR-FD077	COR TRD YTD Revenue, GP Actual vs. Target - Shop & Drive	12	Monthly	Gauge	Revenue, Gross Profit	BU/Subs	YTD	Revenue: BA Sales by Customer
67	DES-RR-FD078	COR TRD MTD TP Seasonality - Shop & Drive	12	Monthly	Bar & Line	Trading Profit	BU/Subs	MTD	GP: BA Sales by Customer - COGS Details
68	DES-RR-FD079	COR TRD YTD TP Amount (Actual, Target, Last Year) - Shop & Drive	12	Monthly	Table	Trading Profit	BU/Subs	YTD	TP: Trading Profit Template
69	DES-RR-FD080	COR TRD YTD TP Actual vs. Target - Shop & Drive	12	Monthly	Gauge	Trading Profit	BU/Subs	YTD	TP: Trading Profit Template
70	DES-RR-FD081	COR TRD DOM YTD Revenue Contribution by Distribution Channel	13	Monthly	Pie	Revenue	Distribution Channel (ABC DOM)	YTD	Revenue: COPA
71	DES-RR-FD082	COR TRD DOM YTD Revenue Performance by Distribution Channel	13	Monthly	Bar	Revenue	Distribution Channel (ABC DOM)	YTD	Revenue: COPA
72	DES-RR-FD083	COR TRD DOM YTD Revenue Contribution by Product Group	13	Monthly	Pie	Revenue	Product Group (ABC DOM)	YTD	Revenue: COPA
73	DES-RR-FD084	COR TRD DOM YTD Revenue Performance by Product Group	13	Monthly	Bar	Revenue	Product Group (ABC DOM)	YTD	Revenue: COPA
74	DES-RR-FD085	COR TRD DOM Main Dealer YTD Revenue Contribution by Region	14	Monthly	Pie	Revenue	Regions per Distribution Channel (ABC DOM)	YTD	Revenue: COPA
75	DES-RR-FD086	COR TRD DOM Main Dealer YTD Revenue Performance by Region	14	Monthly	Bar	Revenue	Regions per Distribution Channel (ABC DOM)	YTD	Revenue: COPA
76	DES-RR-FD087	COR TRD DOM Main Dealer Regional YTD Revenue Contribution by Product Group	15	Monthly	Pie	Revenue	Product Group per Regions per Distribution Channel (ABC DOM)	YTD	Revenue: COPA
77	DES-RR-FD088	COR TRD DOM Main Dealer Regional YTD Revenue Performance by Product Group	15	Monthly	Bar	Revenue	Product Group per Regions per Distribution Channel (ABC DOM)	YTD	Revenue: COPA
78	DES-RR-FD089	COR TRD DOM Retailer YTD Revenue Contribution by Region	16	Monthly	Pie	Revenue	Regions per Distribution Channel (ABC DOM)	YTD	Revenue: COPA
79	DES-RR-FD090	COR TRD DOM Retailer YTD Revenue Performance by Region	16	Monthly	Bar	Revenue	Regions per Distribution Channel (ABC DOM)	YTD	Revenue: COPA
80	DES-RR-FD091	COR TRD DOM Retailer Regional YTD Revenue Contribution by Sales Office	17	Monthly	Pie	Revenue	Sales Offices per Regions per Distribution Channel (ABC DOM)	YTD	Revenue: COPA
81	DES-RR-FD092	COR TRD DOM Retailer Regional YTD Revenue Performance by Sales Office	17	Monthly	Bar	Revenue	Sales Offices per Regions per Distribution Channel (ABC DOM)	YTD	Revenue: COPA
82	DES-RR-FD093	COR TRD DOM Retailer Regional MTD Revenue Seasonality	17	Monthly	Bar & Line	Revenue	Regions per Distribution Channel (ABC DOM)	MTD	Revenue: COPA
83	DES-RR-FD094	COR TRD DOM Retailer Regional YTD Revenue Performance by Product Group	17	Monthly	Bar	Revenue	Product Group per Regions per Distribution Channel (ABC DOM)	YTD	Revenue: COPA
84	DES-RR-FD095	COR TRD DOM Retailer Regional Sales Office MTD Revenue Seasonality	18	Monthly	Bar & Line	Revenue	Sales Offices per Regions per Distribution Channel (ABC DOM)	MTD	Revenue: COPA
85	DES-RR-FD096	COR TRD DOM Retailer Regional Sales Office YTD Revenue Performance by Product Group	18	Monthly	Bar	Revenue	Product Group per Sales Offices per Regions per Distribution Channel (ABC DOM)	YTD	Revenue: COPA
86	DES-RR-FD097	COR TRD DOM Direct Sales YTD Revenue Contribution by Customer	19	Monthly	Pie	Revenue	Direct Sales Customers per Distribution Channel (ABC DOM)	YTD	Revenue: COPA
87	DES-RR-FD098	COR TRD DOM Direct Sales YTD Revenue Performance by Customer	19	Monthly	Bar	Revenue	Direct Sales Customers per Distribution Channel (ABC DOM)	YTD	Revenue: COPA
88	DES-RR-FD099	COR TRD DOM Direct Sales YTD Revenue Contribution by Product Group	19	Monthly	Pie	Revenue	Product Group per Distribution Channel (ABC DOM)	YTD	Revenue: COPA
89	DES-RR-FD100	COR TRD DOM Direct Sales YTD Revenue Performance by Product Group	19	Monthly	Bar	Revenue	Product Group per Distribution Channel (ABC DOM)	YTD	Revenue: COPA
90	DES-RR-FD101	COR TRD INT YTD Revenue Contribution by Region	20	Monthly	Pie	Revenue	Regions (International)	YTD	Revenue: INT Sales by Region
91	DES-RR-FD102	COR TRD INT YTD Revenue Performance by Region	20	Monthly	Bar	Revenue	Regions (International)	YTD	Revenue: INT Sales by Region
92	DES-RR-FD103	COR TRD INT YTD Revenue Contribution by Product Group	20	Monthly	Pie	Revenue	Product Group (International)	YTD	Revenue: INT Sales by Region
93	DES-RR-FD104	COR TRD INT YTD Revenue Performance by Product Group	20	Monthly	Bar	Revenue	Product Group (International)	YTD	Revenue: INT Sales by Region
94	DES-RR-FD105	COR TRD INT Regional YTD Revenue Contribution by Country	21	Monthly	Pie	Revenue	Countries per Region (International)	YTD	Revenue: INT Sales by Region
95	DES-RR-FD106	COR TRD INT Regional YTD Revenue Performance by Country	21	Monthly	Bar	Revenue	Countries per Region (International)	YTD	Revenue: INT Sales by Region
96	DES-RR-FD107	COR TRD INT Regional MTD Revenue Seasonality	21	Monthly	Bar & Line	Revenue	Regions (International)	MTD	Revenue: INT Sales by Region
97	DES-RR-FD108	COR TRD INT Regional YTD Revenue Performance by Product Group	21	Monthly	Bar	Revenue	Product Group per Region (International)	YTD	Revenue: INT Sales by Region

Sumber: Dokumentasi Konsultan XYZ (2011)

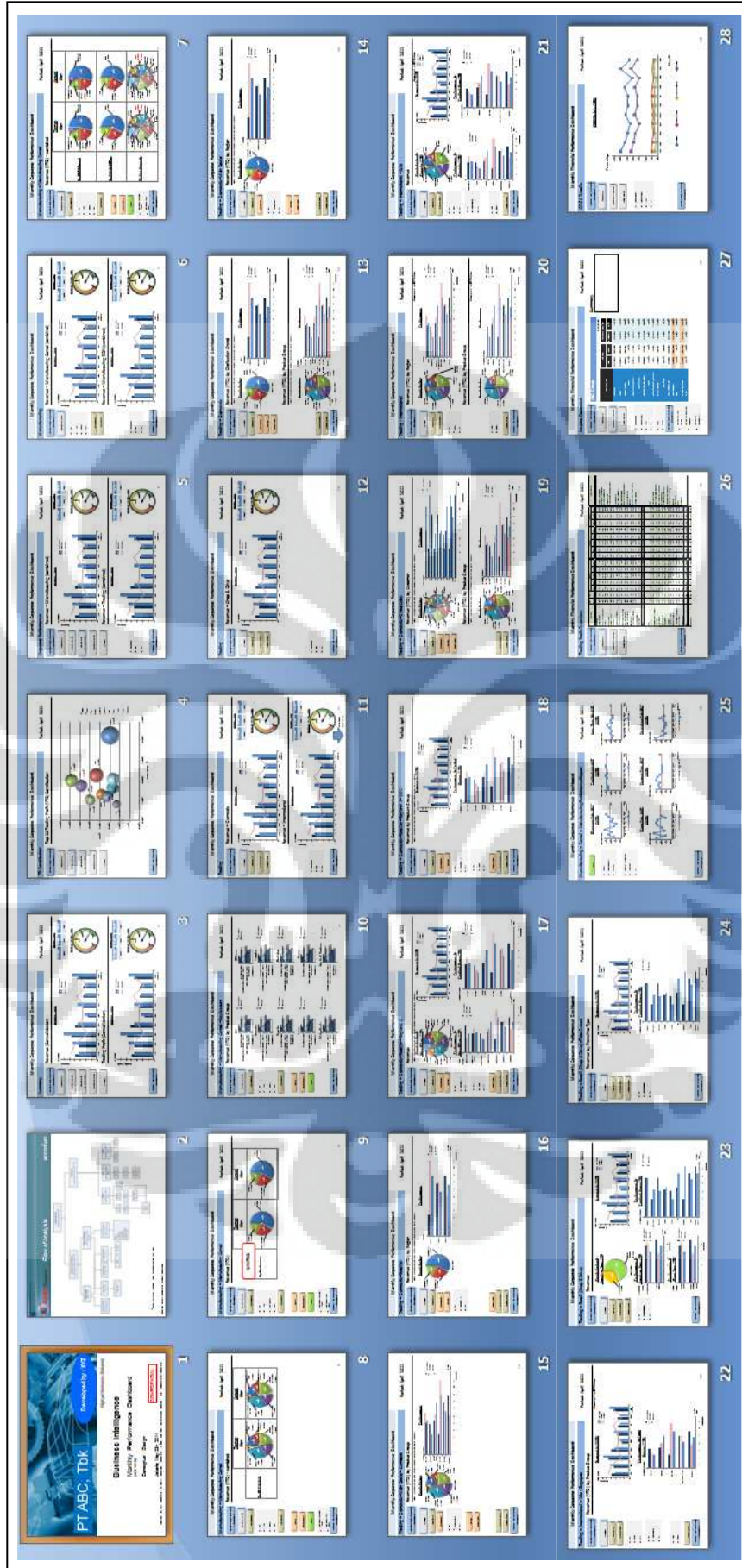


Lampiran 1 List Development Inventory (4)

No	Report Group	Report Name	Slide Number	Frequency	Format	Measure	Dimension	Time	Data Source (Actual)
98	DES-RR-FD109	COR TRD INT Regional Country MTD Revenue Seasonality	22	Monthly	Bar & Line	Revenue	Countries per Region (International)	MTD	Revenue: INT Sales by Region
99	DES-RR-FD110	COR TRD INT Regional Country YTD Revenue Performance by Product Group	22	Monthly	Bar	Revenue	Product Group per Country per Region (International)	YTD	Revenue: INT Sales by Region
100	DES-RR-FD111	COR TRD S&D YTD Revenue Contribution by Franchise Type	23	Monthly	Pie	Revenue	Franchise Type (S&D)	YTD	Revenue: MARIS
101	DES-RR-FD112	COR TRD S&D YTD Revenue Performance by Franchise Type	23	Monthly	Bar	Revenue	Franchise Type (S&D)	YTD	Revenue: MARIS
102	DES-RR-FD113	COR TRD S&D YTD Revenue Performance by Shop Type	23	Monthly	Bar	Revenue	Shop Type (S&D)	YTD	Revenue: MARIS
103	DES-RR-FD114	COR TRD S&D MTD Revenue Seasonality	23	Monthly	Bar & Line	Revenue	BU/Subs	MTD	Revenue: MARIS
104	DES-RR-FD115	COR TRD S&D YTD Revenue Performance by Product Group	23	Monthly	Bar & Line	Revenue	Product Group (S&D)	YTD	Revenue: MARIS
105	DES-RR-FD116	COR TRD S&D Franchise Type MTD Revenue Seasonality	24	Monthly	Bar & Line	Revenue	Franchise Type (S&D)	MTD	Revenue: MARIS
106	DES-RR-FD117	COR TRD S&D YTD Franchise Type Revenue Performance by Product Group	24	Monthly	Bar	Revenue	Product Group per Franchise Type (S&D)	YTD	Revenue: MARIS
107	DES-RR-FD118	COR MFG Consol MPR MTD Efficiency Rate	25	Monthly	Line	MPR Matrix	BU/Subs	MTD	Revenue: MARIS
108	DES-RR-FD119	COR MFG Consol MPR MTD Productivity	25	Monthly	Line	MPR Matrix	BU/Subs	MTD	MPR: must choose one process
109	DES-RR-FD120	COR MFG Consol MPR MTD Line Stop Rate	25	Monthly	Line	MPR Matrix	BU/Subs	MTD	MPR: must choose one process
110	DES-RR-FD121	COR MFG Consol MPR MTD Claim Rate	25	Monthly	Line	MPR Matrix	BU/Subs	MTD	MPR: must choose one process
111	DES-RR-FD122	COR MFG Consol MPR MTD Reward Rate	25	Monthly	Line	MPR Matrix	BU/Subs	MTD	MPR: must choose one process
112	DES-RR-FD123	COR MFG Consol MPR MTD Rejection Rate	25	Monthly	Line	MPR Matrix	BU/Subs	MTD	MPR: must choose one process
113	DES-RR-FD124	FIN DSH MTD COGS Details	28	Monthly	Line	COGS	BU/Subs	MTD	Revenue: ASBACK or SAP FI (for AWP, NMA, W/INTEQ, DOM, INT, S&D)
114	DES-RR-FD125	FIN DSH YTD/MTD Trading Profit Overview	26	Monthly	Table	Trading Profit	BU/Subs	MTD / YTD	COGS: COGS Details
115	DES-RR-FD008	FIN INC YTD/MTD Income Statement	27	Monthly	Table	All I/S Items (non-calculated)	ABC Group Structure	MTD / YTD	ACTUAL: Training Profit Template
116	DES-RR-FD004	SAP Daily Dashboard (Main Dashboard) - MFG Revenue Performance by Product Group		Daily	Bubble	Revenue	Product Group MFG (L3) per BU/Subs	Cummulative	ACTUAL: ASPACK Template (Consol & Affco Level), SAP (BU Level)
117	DES-RR-FD007	SAP Daily Dashboard (Main Dashboard) - MFG Revenue Performance		Daily	Bar & Line	Revenue	BU/Subs	Cummulative	SAP
118	DES-RR-FD006	SAP Daily Dashboard (Main Dashboard) - MFG Daily Revenue Performance		Daily	Bar & Line	Revenue	BU/Subs	Cummulative	SAP
119	DES-RR-FD005	SAP Daily Dashboard (Main Dashboard) - MFG Revenue by Key Account / Customer (W/INTEQ)		Daily	Bar	Revenue	Customers per BU/Subs	Cummulative	SAP
120	DES-RR-FD005	SAP Daily Dashboard (Main Dashboard) - MFG Revenue by OE/RE		Daily	Bar	Revenue	OE/RE per BU/Subs	Cummulative	SAP
121	DES-RR-FD002	SAP Daily Dashboard (Main Dashboard) - MFG Revenue GP GPW Actual vs Target		Daily	Table	Revenue, Gross Profit	BU/Subs	Cummulative	SAP
122	DES-RR-FD009	SAP Daily Dashboard (Main Dashboard) - MFG Org. Structure		Daily	Table	Revenue	Product Group per Sales Offices per Regions per Distribution Channel (ABC, DOM)	Cummulative	SAP
123	DES-RR-FD004	SAP Daily Dashboard (Main Dashboard) - TRD Revenue Performance per Product Group		Daily	Bubble	Revenue	Distribution Channel (ABC, DOM)	Cummulative	SAP
124	DES-RR-FD007	SAP Daily Dashboard (Main Dashboard) - TRD Revenue Performance		Daily	Bar & Line	Revenue	Distribution Channel (ABC, DOM)	Cummulative	SAP
125	DES-RR-FD006	SAP Daily Dashboard (Main Dashboard) - TRD Daily Revenue Performance		Daily	Bar & Line	Revenue	Distribution Channel (ABC, DOM)	Cummulative	SAP
126	DES-RR-FD010	SAP Daily Dashboard (Main Dashboard) - TRD Org Structure (DOM)		Daily	Table	Revenue	Product Group per Sales Offices per Regions per Distribution Channel (ABC, DOM)	Cummulative	SAP
127	DES-RR-FD001	SAP Daily Dashboard (Main Dashboard) - TRD Revenue Achievement per Product Group		Daily	Gauge	Revenue	Product Group per Sales Offices per Regions per Distribution Channel (ABC, DOM)	Cummulative	SAP
128	DES-RR-FD002	SAP Daily Dashboard (Main Dashboard) - TRD Revenue GP GPW Actual vs Target		Daily	Table	Revenue, Gross Profit	Distribution Channel (ABC, DOM)	Cummulative	SAP

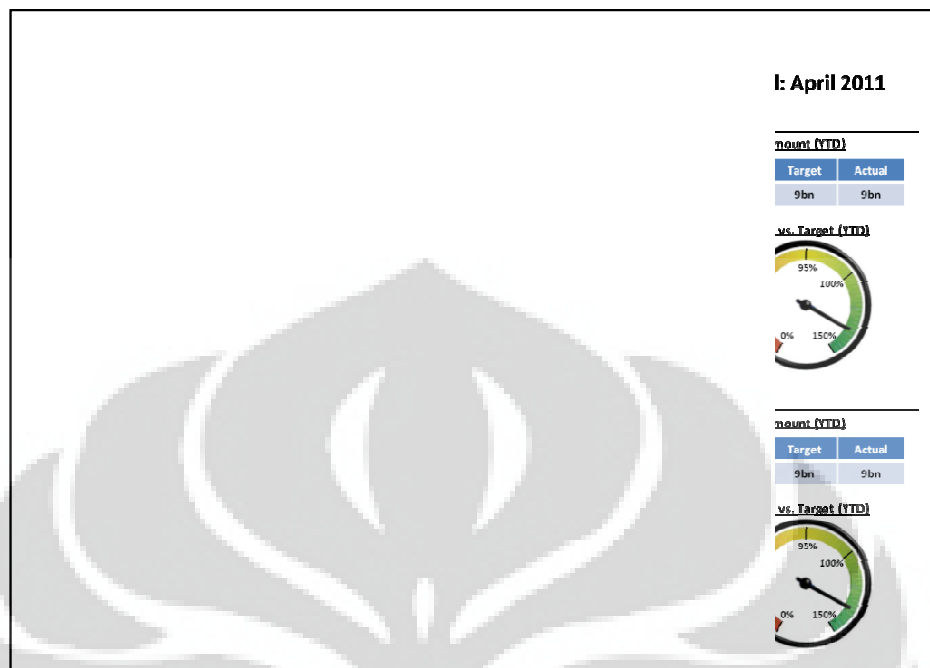
Sumber: Dokumentasi Konsultan XYZ (2011)

Lampiran 2 Power Point Report Layout Design



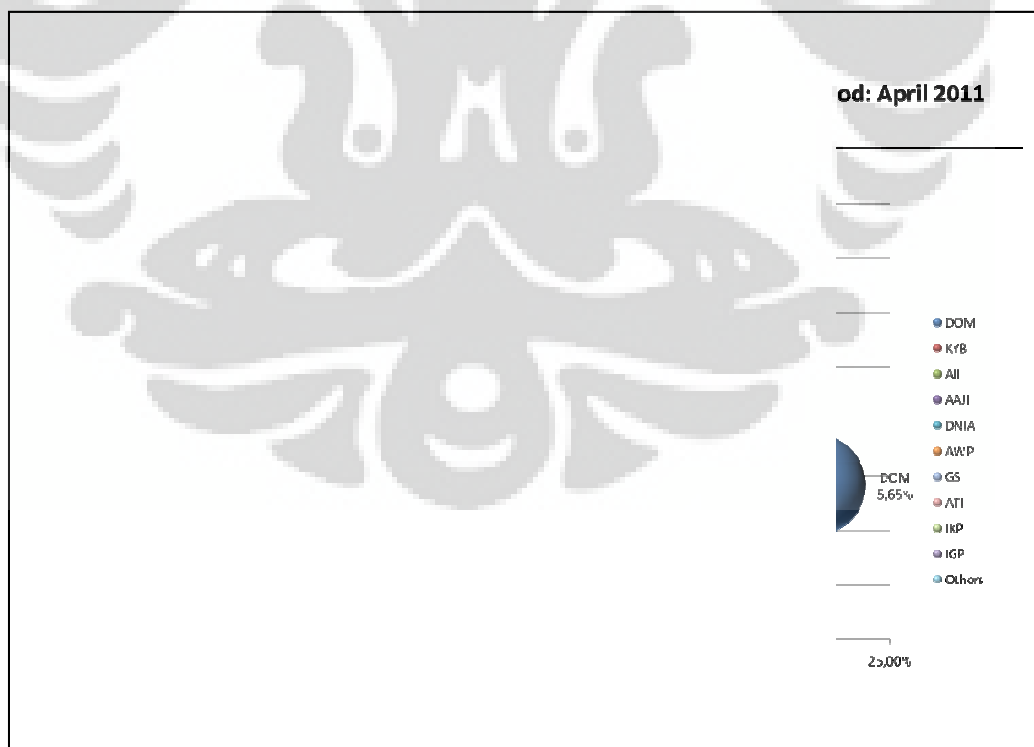
Sumber: Dokumentasi Konsultan XYZ (2011)

### Lampiran 3 Contoh *Conceptual Design (Corporate Performance)*



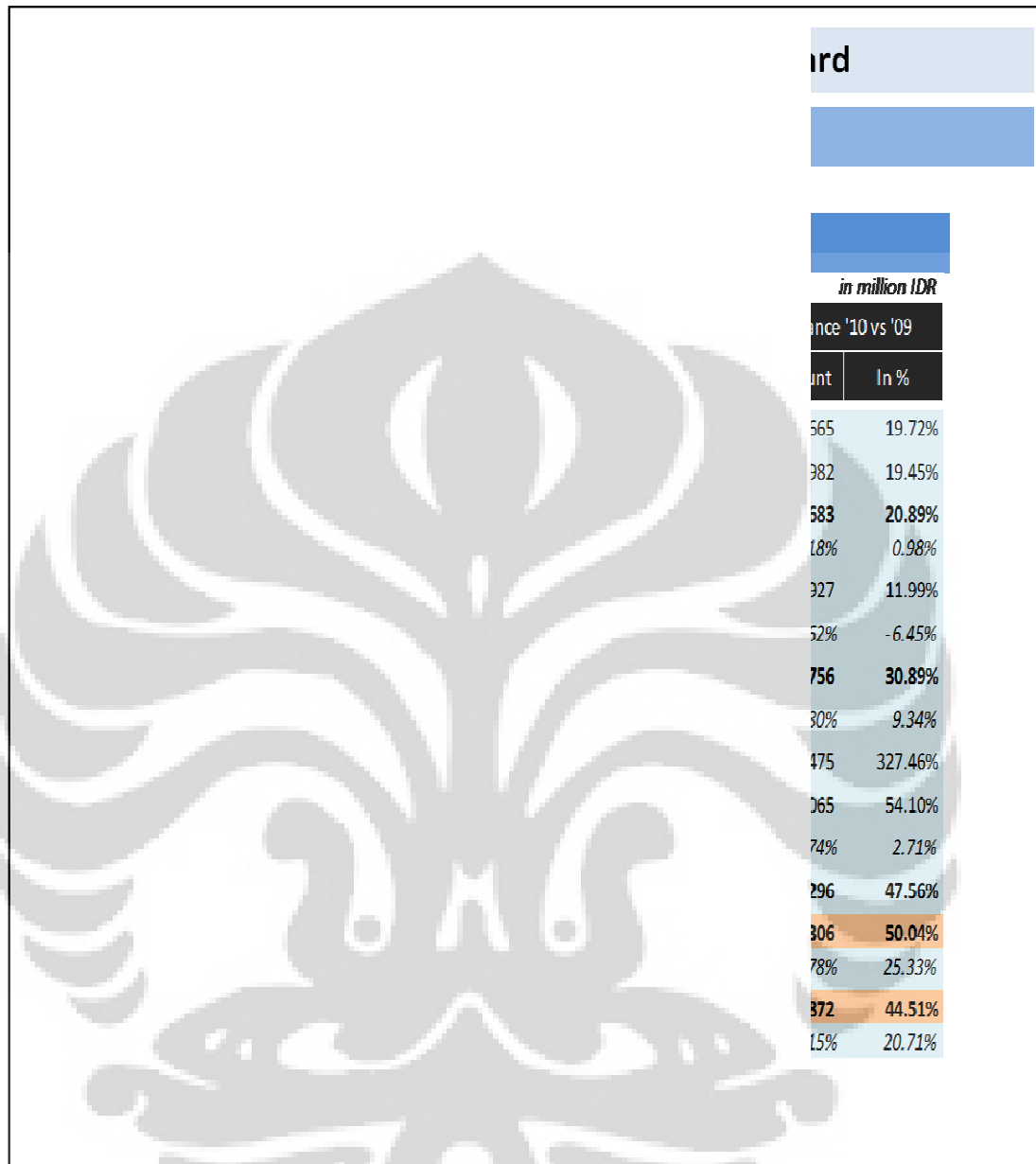
Sumber: Dokumentasi Konsultan XYZ (2011)

### Lampiran 4 Contoh *Conceptual Design Trading (Profit Contribution)*



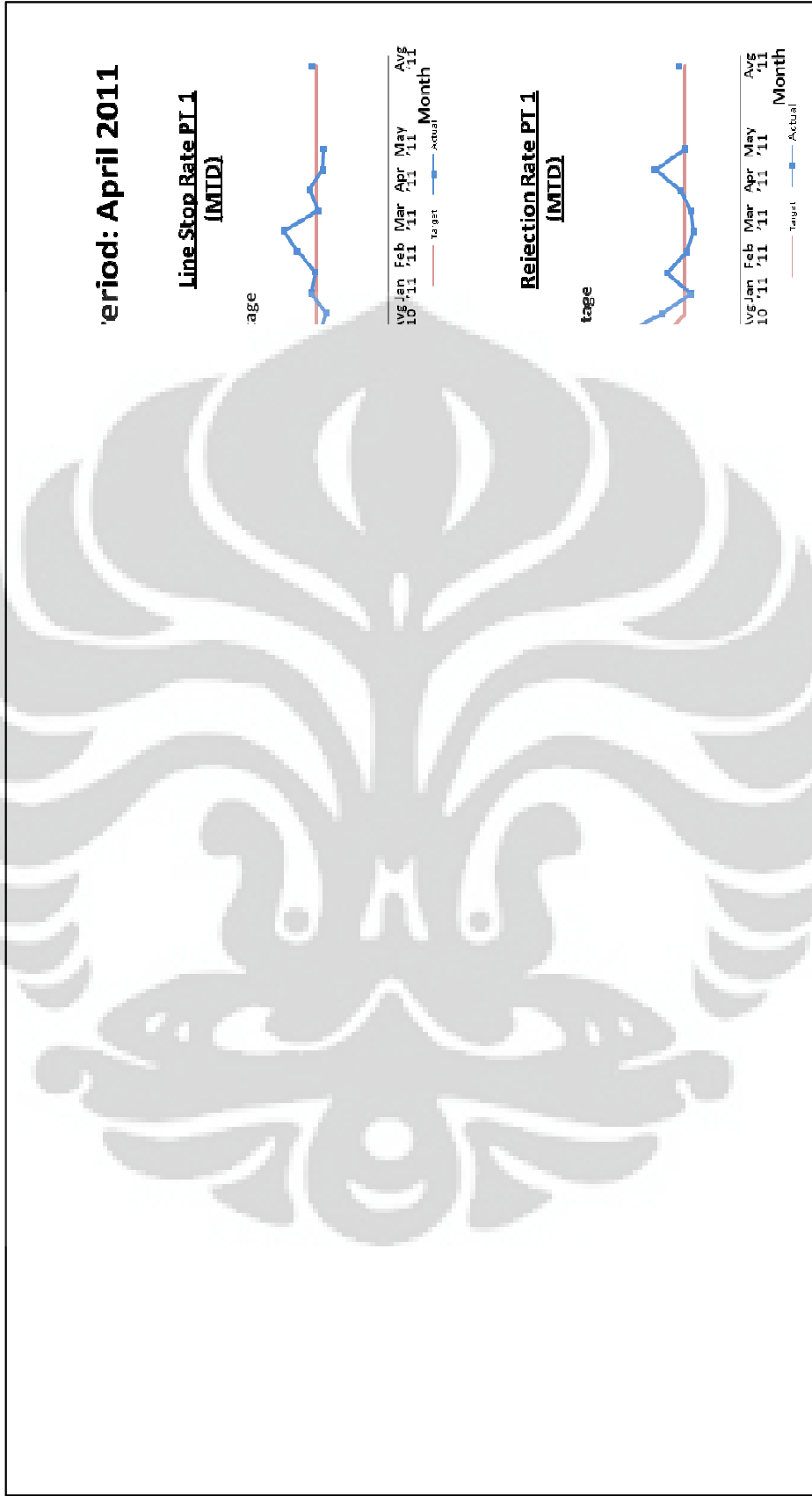
Sumber: Dokumentasi Konsultan XYZ (2011)

Lampiran 5 Contoh *Conceptual Design (Financial Performance)*



Sumber: Dokumentasi Konsultan XYZ (2011)

Lampiran 6 Contoh *Conceptual Design (Manufacturing Performance)*



Sumber: Dokumentasi Konsultan XYZ (2011)

### Lampiran 7 Hardware Requirement IBM Cognos 10

#### Hardware Requirements

Requirement	Specification
Operating system	<p>Microsoft® Windows®</p> <p>UNIX®</p> <p>Linux®</p> <p>Some IBM Cognos BI components are not supported under Linux.</p>
RAM	Minimum: 2 GB
Operating system specifications	File descriptor limit set to 2048 on UNIX and Linux
Disk space	<p>A minimum of 2.5 GB of free space is required to install the software and 4 GB of free space on the drive that contains the temporary directory used by IBM Cognos components.</p> <p>For all databases, the size will increase over time. Ensure that you have sufficient disk space for future requirements.</p>
Printer	To ensure that reports print properly on Windows, Adobe® Reader requires that you configure at least one printer on the computer where you install the Application Tier Components. All reports, regardless of the print format that you choose, are sent as temporary PDF files to Adobe Reader for printing.
Other	To email reports, the system requires the ability to use and access a mail server.

Sumber : Website IBM Cognos Business Intelligence Support (2011)

## Lampiran 8 Software Requirement IBM Cognos 10

### Software Requirements

Requirement	Specification
Web server	A Web server must be installed and started.
Java™ Runtime Environment (JRE)	An IBM JRE is installed automatically with IBM Cognos BI on Windows. If you are using an application server, use the JRE that is installed with it, if it is supported in IBM Cognos BI.
Database	Cognos Content Database can be installed and configured as the default content store database in a test or proof-of-concept system. You must have one of the following databases available to store IBM Cognos data in a production environment: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Oracle</li> <li>• DB2®</li> <li>• Microsoft® SQL Server</li> <li>• Sybase</li> <li>• Informix</li> </ul> For IBM Cognos BI Metrics Manager, the following databases are supported for the metric store: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Oracle</li> <li>• DB2</li> <li>• Microsoft SQL Server</li> </ul> TCP/IP connectivity is required for all database types.
Web browser	For all Web browsers, the following must be enabled: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cookies</li> <li>• JavaScript</li> </ul> For Microsoft Internet Explorer only, the following must be enabled: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Run ActiveX controls and plug-ins</li> <li>• Script ActiveX controls marked safe for scripting</li> <li>• Active scripting</li> <li>• Allow META REFRESH</li> </ul>
Other	On Windows, Microsoft Data Access Component (MDAC) for use with product samples
SAP BW	The following SAP Front-End components installed on each IBM Cognos BI server computer: <ul style="list-style-type: none"> <li>• SAP GUI</li> <li>• BW Add-ons</li> </ul>

Sumber : Website IBM Cognos Business Intelligence Support (2011)