

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Proses Bisnis

Proses bisnis adalah serangkaian instrumen untuk mengorganisir suatu kegiatan dan untuk meningkatkan pemahaman atas keterkaitan suatu kegiatan (Weske, 2007). Adapun pengertian lain dari proses bisnis (Sparx Sytem, 2004) adalah sekumpulan kegiatan atau aktifitas yang dirancang untuk menghasilkan suatu keluaran tertentu bagi pelanggan tertentu. Menurut Hammer dan Champy dalam Weske (2007) proses bisnis adalah sekumpulan kegiatan yang mengambil salah satu atau banyak masukan dan menciptakan sebuah keluaran yang berguna bagi pelanggan.

Menurut Rummler dan Brache dalam Siegel (2008) proses bisnis adalah sekumpulan kegiatan dalam bisnis untuk menghasilkan produk dan jasa. Kegiatan proses bisnis ini dapat dilakukan baik secara manual maupun dengan bantuan sistem informasi (Weske, 2007). Dalam sebuah proses bisnis, harus mempunyai (1) tujuan yang jelas, (2) adanya masukan, (3) adanya keluaran, (4) menggunakan *resource*, (5) mempunyai sejumlah kegiatan yang dalam beberapa tahapan, (6) dapat mempengaruhi lebih dari satu unit dalam organisasi, dan (7) dapat menciptakan nilai atau *value* bagi konsumen (Sparx System, 2004).

Menurut Weske (2007) sebuah proses bisnis terdiri dari serangkaian kegiatan yang dilakukan dalam koordinasi di lingkungan bisnis dan teknis. Serangkaian kegiatan ini bersama-sama mewujudkan strategi bisnis. Suatu proses




bisnis biasanya diberlakukan dalam suatu organisasi, tapi dapat juga saling berinteraksi dengan proses bisnis yang dilakukan oleh organisasi lain.

2.2. Business Process Modelling Notation (BPMN)












Sebuah model proses bisnis terdiri dari serangkaian model kegiatan dan *constraint* antara model-model kegiatan (Weske, 2007). BPMN merupakan singkatan dari *Business Process Modelling Notation*, yaitu suatu metodologi yang dikembangkan *Business Process Modelling Initiative* (BPMI) dalam memodelkan proses bisnis (Object Management Group, 2008). Tujuan dari BPMN adalah menyediakan notasi yang mudah dipahami oleh semua pengguna bisnis dan yang tidak kalah pentingnya adalah untuk memastikan bahwa bahasa XML yang dirancang untuk pelaksanaan proses bisnis dapat dinyatakan secara visual dengan notasi yang umum (Owen and Raj, 2003). Tidak seperti jenis diagram proses bisnis yang sebelumnya, BPMN telah ditambahkan notasi khusus untuk menggambarkan peristiwa berbasis pesan dan pesan lewat diantara organisasi. Adapun notasi dasar yang ada pada BPMN dapat dilihat pada Tabel 2.1.

Adapun notasi yang digunakan pada proses yang lebih kompleks, seperti pada saat proses B2B (*business-to-business*). Notasi yang dimaksud seperti notasi pesan (*message*), waktu (*timer*), tautan (*link*), dan kondisi kesalahan (*error condition*). Notasi yang dapat digunakan pada proses yang lebih kompleks dapat dilihat pada Tabel 2.2.

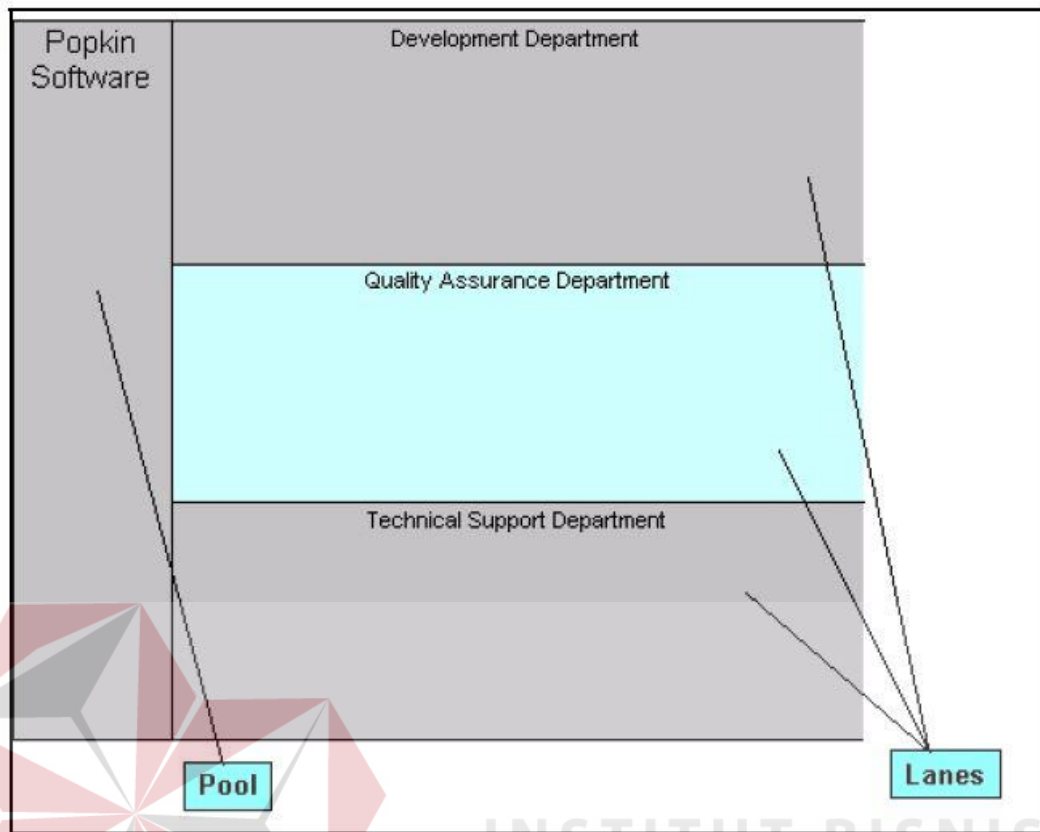
Tabel 2.1 Tabel Notasi Dasar BPMN

Start Event		Intermediate Event		End Event	
	Digunakan untuk memulai sebuah proses		Terjadi selama aliran proses		Digunakan untuk mengakhiri sebuah proses

Tabel 2.2 Tabel Notasi Kompleks BPMN

Start Event	Intermediate Event	End Event	Keterangan
	 Throw Message  Catch Message		<ul style="list-style-type: none"> - Pada event <i>start</i>, pesan datang untuk memicu sebuah proses - Notasi <i>throw message</i> digunakan untuk mengirim pesan ketika proses sedang berjalan - Notasi <i>catch message</i> digunakan untuk menerima pesan ketika proses sedang berjalan - Notasi <i>end message</i> menunjukkan pesan yang dihasilkan di akhir proses
		-	<ul style="list-style-type: none"> - Penentuan waktu yang dapat mengawali sebuah proses - Pada event <i>intermediate</i> digunakan untuk melanjutkan sebuah proses
-	 Throw Link  Catch Link	-	<ul style="list-style-type: none"> - Notasi <i>throw link</i> digunakan untuk menyambungkan ke proses yang selanjutnya yang berbeda diluar proses inti - Notasi <i>catch link</i> digunakan untuk menangkap dari proses pada tautan sebelumnya
			<ul style="list-style-type: none"> - Pada event <i>start</i> menunjukkan adanya proses pengecualian - Notasi <i>intermediate exception</i> menunjukkan adanya proses pengecualian pada pertengahan proses - Pada event <i>end</i>, menunjukkan akhir dari sebuah proses pengecualian

Pool dan *lane* digunakan untuk menggambarkan secara grafis pemisahan aliran proses berdasarkan organisasi ataupun berdasarkan departemen yang melakukannya. *Lane* adalah sebuah partisi dari *pool*. Umumnya, organisasi diwakili oleh sebuah *pool* dan departemen pada organisasi diwakilkan dengan *lane* (Owen and Raj, 2003). Contoh penggambaran *pool* dan *lane* dapat dilihat pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1 Contoh Penerapan *Pool* dan *Lane* (Owen and Raj, 2003: 15)

2.3. Analisis SWOT

Analisis SWOT merupakan metode dalam mengevaluasi kekuatan (*strength*), kelemahan (*weakness*), peluang (*opportunity*), dan ancaman (*theat*) pada bisnis atau organisasi (ACCA, 2008). Analisis ini jika digunakan dalam konteks bisnis dapat membantu mendeskripsikan kelemahan pada pangsa pasar yang dituju, namun apabila digunakan dalam konteks pribadi maka hal ini dapat membantu pengembangan karir dengan cara mengambil keuntungan terbaik dari bakat, kemampuan, dan kesempatan yang ada (Mind Tools, 2012). Analisis SWOT adalah sebuah jalan bagi organisasi dalam memastikan semua elemen bisnis telah termasuk dalam rencana strategis perusahaan (Nair, 2004). Analisis SWOT menjadi tidak berguna jika tidak diperluas menjadi matrix TOWS, dimana

kekuatan yang digunakan untuk memanfaatkan peluang yang ada dan untuk melawan ancaman dan kelemahan yang ada diminimalisir dengan memanfaatkan peluang yang ada dan menghindari ancaman (Shahzad, 2012).

2.4. Analisis *Balanced Scorecard*

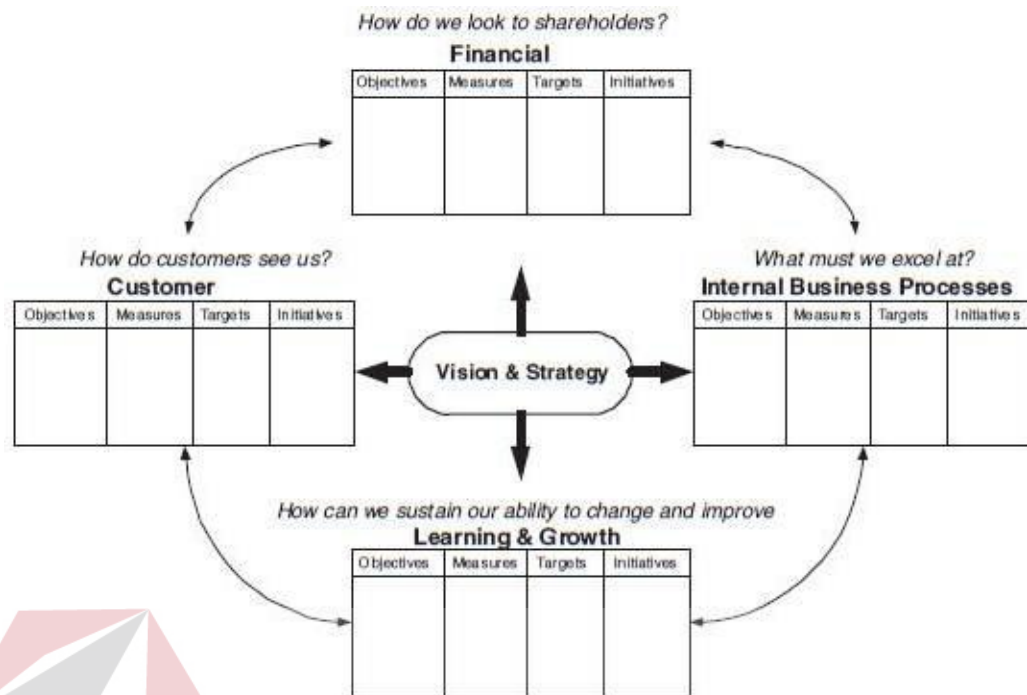
Balanced Scorecard dikembangkan oleh Robert Kaplan dan David Norton (Niven, 2006). *Balanced Scorecard* merupakan perencanaan strategis dan sistem manajemen yang digunakan secara ekstensif dalam bisnis dan industri, pemerintah, dan organisasi nirlaba diseluruh dunia untuk menyelaraskan kegiatan bisnis dengan visi dan strategi perusahaan, dapat meningkatkan komunikasi internal dan eksternal, dan dapat memonitor kinerja organisasi dalam pencapaian tujuan organisasi (Balanced Scorecard Institute, 1998). Tujuan dari *Balanced Scorecard* TI adalah menyederhanakan ruang lingkup tetapi cukup kompleks dalam pengelolaannya (Keyes, 2005). Menurut Keyes (2005) pengelolaan yang dimaksud adalah:

- a. Penyelarasan rencana TI dengan tujuan bisnis dan kebutuhan bisnis
- b. Penentuan tahapan yang tepat dalam evaluasi efektifitas TI
- c. Penyelarasan kemampuan karyawan dalam pencapaian tujuan TI
- d. Penstimulasi dan peningkatan kinerja TI
- e. Pencapaian hasil yang seimbang antara semua pemegang kepentingan

Munculnya *Balanced Scorecard* disebabkan karena adanya pergeseran tingkat persaingan bisnis dari *industrial competition* menuju *information competition*. Analisis *Balanced Scorecard* memandang organisasi dari empat perspektif dan untuk mengembangkan keempat matriks, maka dengan mengumpulkan data yang ada dan menganalisis terhadap masing-masing

perspektif (Balanced Scorecard Institute, 1998). Secara etimologi, kata perspektif berasal dari bahasa Latin '*perspectus*' yang artinya memandang secara jelas. Adapun maksud dari penggunaan *Balanced Scorecard* adalah memeriksa strategi dengan membuatnya secara jelas dari berbagai sudut pandang (Niven, 2006). Untuk mencapai strategi yang efektif, maka harus memuat deskripsi dari aspirasi finansial, cara pemasaran, penggabungan proses yang ada, dan tentunya sumber daya manusia yang mahir dalam mengarahkan perusahaan untuk mencapai kesuksesan (Niven, 2006).

Dalam menentukan tahapan yang tepat dalam perspektif pelanggan, organisasi harus mampu menjawab tiga pertanyaan, yaitu (1) target konsumen, (2) rencana organisasi dalam melayani konsumen, dan (3) keinginan konsumen. Dalam perspektif proses internal, organisasi mengidentifikasi kunci proses organisasi dan harus ditekankan dalam menambahkan nilai untuk konsumen dan para pemegang saham. Dalam pengidentifikasian tujuan dan tindakan dalam perspektif pelanggan dan perspektif proses internal, organisasi pasti menemukan kesenjangan antara keadaan infrastruktur organisasi saat ini termasuk kemampuan karyawan, sistem informasi dan keadaan yang dibutuhkan dalam mempertahankan kesuksesan. Dengan menentukan tujuan dan tahapan dalam perspektif pembelajaran dan pertumbuhan, organisasi dapat meminimalkan kesenjangan dan memastikan tindakan yang digunakan untuk kedepannya. Pada perspektif finansial akan menjelaskan apakah strategi yang dipakai pada perspektif lain tidak mengindikasikan pada pengembalian laba organisasi (Niven, 2006). Keempat perspektif *Balanced Scorecard* ditunjukkan pada Gambar 2.2.



Gambar 2.2 Empat Perspektif *Balanced Scorecard* (Keyes, 2005:3)

2.5. Analisis *Value Chain*

Menurut Porter dalam Ward and Peppard (2002) konsep analisis *Value Chain* adalah setiap organisasi merupakan sekumpulan kegiatan yang melakukan kegiatan desain, produksi, perdagangan, dan penyerahan produknya. *Value Chain* merupakan suatu model yang dapat membantu dalam menganalisis aktifitas yang dapat memberikan nilai dan keuntungan yang kompetitif (Value Based Management, 2013). Semua aktifitas ini dapat direpresentasikan menggunakan rantai nilai (*value chain*). Semua aktifitas pada industri, baik dalam peningkatan nilai tambah ataupun dalam meminimalkan biaya, tergantung pada kesesuaian informasi permintaan dan penyediaan pada setiap tingkatan di perusahaan (Ward and Peppard, 2002).

Tujuan dari analisis *value chain* terhadap internal organisasi adalah untuk memisahkan apa yang organisasi lakukan dari cara penyelesaiannya (Ward and

Peppard, 2002). Pendekatan *value chain* membedakan aktifitas bisnis menjadi dua, yaitu sebagai aktifitas primer dan aktifitas sekunder.

a. *Primary Activities*

Aktifitas yang dapat melengkapi rantai nilai dalam organisasi dan dapat memenuhi keinginan konsumen yang dapat merasakan efek dari bagaimana aktifitas organisasi dilakukan. Menurut Porter dalam Ward and Peppard (2002) *primary activities* dapat dikelompokkan menjadi lima yang mempertimbangkan dalam urutan yang dimulai dari pemasok dan diakhiri oleh konsumen. Kelima kelompok tersebut adalah:

a.1. *Inbound Logistic*

Aktifitas yang berhubungan dengan pengadaan masukan dan sumber daya yang tepat secara kualitas dan kuantitas untuk bisnis.

a.2. *Operation*

Aktifitas yang berhubungan dengan cara mentransformasikan masukan menjadi produk atau jasa yang dibutuhkan oleh konsumen. Hal ini termasuk sumber daya dan material dalam menghasilkan sebuah produk atau jasa.

a.3. *Outbond Logistic*

Aktifitas yang berhubungan dengan pendistribusian produk hingga ke tangan konsumen, baik secara langsung maupun melalui jaringan distribusi.

a.4. *Sales and Marketing*

Aktifitas yang berhubungan dengan cara pemberian ke tangan konsumen dan pengarahan agar konsumen tertarik dengan produk atau jasa perusahaan.

a.5. *Service*

Aktifitas yang berhubungan dengan mempertahankan pemberian nilai dengan memastikan konsumen mendapatkan keuntungan produk mulai dari pembelian pertama.

b. *Support Activities*

Aktifitas yang penting dalam mengontrol dan mengembangkan bisnis serta dengan memberikan nilai tambah secara tidak langsung. *Support activity* dapat dikelompokkan menjadi empat, yaitu:

b.1. *Infrastructure*

Berhubungan dengan fungsi-fungsi pendukung organisasi, seperti akuntansi, hukum, manajemen keuangan.

b.2. *Human Resource Management*

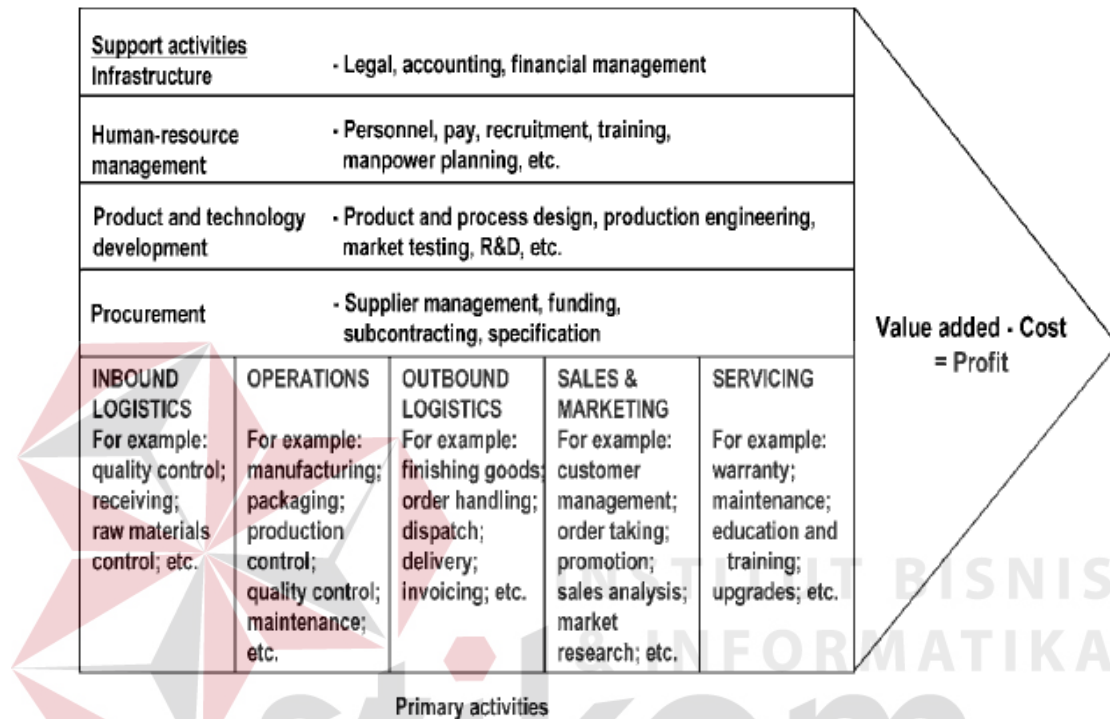
Aktifitas yang berhubungan dengan pengaturan sumber daya manusia yang dimulai dari perekrutan karyawan, kompensasi, hingga pemberhentian karyawan.

b.3. *Technology Development*

Berkaitan dengan teknologi yang digunakan dalam menunjang aktifitas rantai nilai sebuah organisasi dalam menstransformasikan masukan menjadi sebuah produk atau jasa.

b.4. Procurement

Aktifitas yang berhubungan dengan perolehan masukan yang digunakan untuk proses produksi.

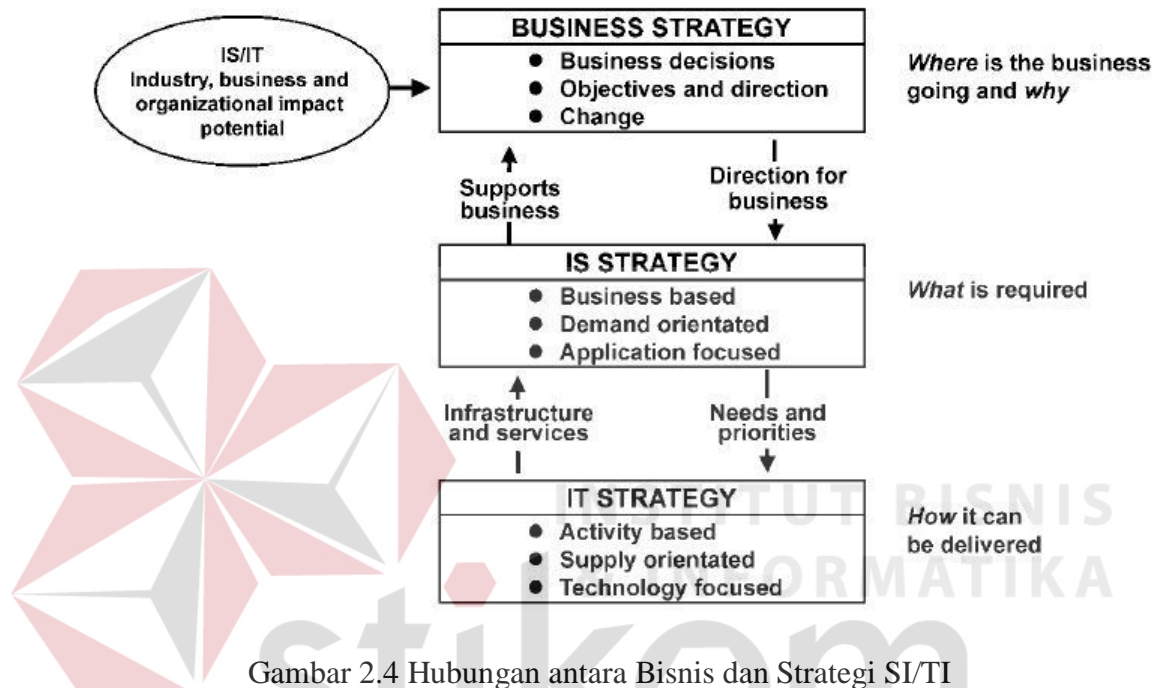


Gambar 2.3 Value Chain Porter (Ward and Peppard, 2002:265)

2.6. Portofolio Aplikasi

Sistem informasi manajemen melibatkan pengguna dalam mempertimbangkan informasi yang mereka gunakan dan bagaimana informasi tersebut digunakan (Ward and Peppard, 2002). Model portofolio dapat menggambarkan keseluruhan struktur dan logika proses dari aplikasi SI/TI untuk bisnis. Menurut King dalam Ward and Peppard (2002) organisasi harus mengelola SI/TI dan berbagai aplikasi sesuai dengan kontribusinya, baik berkontribusi dalam peningkatan efisiensi, efektifitas, dan daya saing melalui perubahan bisnis, bukan dengan meningkatkan semua aspek untuk sesuatu yang baru. Strategi SI/TI harus

difokuskan dengan kebutuhan organisasi akan SI/TI yang dituangkan dalam “*what question*” dan strategi SI/TI difokuskan dengan teknologi, infrastruktur, dan keterkaitan antara kemampuan yang menjawab “*how question*”. Keterkaitan ini dijelaskan pada Gambar 2.4.



Gambar 2.4 Hubungan antara Bisnis dan Strategi SI/TI (Ward and Peppard, 2002:41)

Model portofolio tradisional dianggap sebagai relasi antar sistem dan antar tugas, bukan relasi dengan keberhasilan pada bisnis. Model portofolio yang dikembangkan oleh McFarlan mempertimbangkan kontribusi SI/TI untuk kebutuhan bisnis saat ini dan masa yang akan datang berdasarkan dampak bagi industri (Ward and Peppard, 2002). Model ini bertujuan untuk menganalisis semua aplikasi kedalam empat kategori berdasarkan penilaian terhadap pentingnya aplikasi bagi bisnis baik sekarang maupun masa yang akan datang. Pengkategorian aplikasi tersebut kedalam empat kuadran tergantung pada kontribusinya saat ini atau harapan untuk kesuksesan bisnis kedepannya.

STRATEGIC		HIGH POTENTIAL	
WHY	do we want to do it in strategic terms?	WHY?	- not clear and/or
WHAT	does the system need to do to gain the advantage?	WHAT?	- not certain and/or
HOW	best to do it?	HOW?	- not yet known
Why	to improve performance and avoid disadvantage	Why	to reduce costs by improving efficiency
WHAT	actually has to improve and by how much?	What	of existing necessary tasks
HOW	best to do it?	HOW	best to do it?
KEY OPERATIONAL		SUPPORT	

Gambar 2.5 Portofolio Aplikasi (Ward and Peppard, 2002:311)

Kategori aplikasi dapat dibedakan menjadi empat kuadran. Keempat kuadran tersebut adalah kuadran *strategic*, *key operational*, *support*, dan *high potential*.

a. *Strategic*

Kuadran ini mencakup aplikasi yang penting bagi keberhasilan bisnis masa depan. Aplikasi tersebut dapat menciptakan atau mendukung perubahan dalam organisasi demi mencapai keunggulan kompetitif. Penilaian harus didasarkan pada kontribusi bagi bisnis, bukan kemutakhiran suatu teknologi.

b. *Key Operational*

Aplikasi yang termasuk dalam kuadran *key operational* adalah aplikasi yang mendukung operasi bisnis, membantu untuk menghindarkan kerugian bagi bisnis dari segi apapun.

c. *Support*

Aplikasi yang termasuk dalam kuadran *support* adalah aplikasi yang dapat meningkatkan efisiensi dan efektifitas manajemen internal organisasi tanpa memberikan keunggulan kompetitif bagi organisasi.

d. *High Potential*

Kuadran ini mencakup aplikasi yang dapat menciptakan peluang untuk mendapatkan keuntungan di masa depan namun belum terbukti.

Adapun cara pengklasifikasian aplikasi-aplikasi yang telah dianalisis kedalam empat kuadran McFarlan adalah dengan mengajukan pertanyaan yang membantu analisis (Ward and Peppard, 2002). Pertanyaan ini hanya dapat digunakan sebagai panduan penilaian, bukan digunakan sebagai pedoman. Hasil analisis aplikasi yang memanfaatkan teknologi mutakhir tidak berarti bahwa aplikasi yang bersangkutan dapat diklasifikasikan kedalam kuadran *strategic*, namun harus didasarkan oleh pada kontribusi bisnis. Adapun pertanyaan yang dapat digunakan untuk pengklasifikasian adalah sebagai berikut:

- a. Menghasilkan keuntungan kompetitif yang jelas bagi perusahaan? (Ya/Tidak)
- b. Dapat digunakan dalam pencapaian tujuan bisnis yang spesifik atau sebagai faktor penentu keberhasilan? (Ya/Tidak)
- c. Dapat mengatasi kerugian bisnis yang berkaitan dengan pesaing perusahaan? (Ya/Tidak)
- d. Dapat menghindarkan dari resiko bisnis yang akan menjadi masalah utama di masa yang akan datang? (Ya/Tidak)
- e. Dapat meningkatkan produktivitas bisnis dengan mengurangi biaya jangka panjang? (Ya/Tidak)

- f. Memungkinkan organisasi untuk memenuhi persyaratan hukum atau UUD (aplikasi yang harus ada di dalam perusahaan menurut UUD)?
- g. Dapat memberikan manfaat yang belum dapat diketahui tapi memungkinkan untuk menghasilkan poin a dan b? (Ya/Tidak)

Dalam menjawab pertanyaan diatas dibutuhkan alasan secara *judgemental*. Pada Tabel 2.3 dibawah menunjukkan bagaimana interpretasi atas jawaban dari pertanyaan yang diajukan dan aplikasi diklasifikasi berdasarkan ada atau tidaknya jawaban “Ya” pada setiap kolom. Jika pertanyaan yang menghasilkan jawaban “Ya” berada pada lebih satu kolom, maka harus dinilai ulang dengan memisahkan menjadi sub modul proyek. Jika hal ini tidak dilakukan, maka resiko kegagalan akan menjadi lebih tinggi.

Tabel 2.3 Tabel Klasifikasi McFarlan

Pertanyaan	Kuadran McFarlan			
	High Potential	Strategic	Key Operational	Support
a		Ya (i)		
b		Ya (i)		
c			Ya	
d			Ya	
e				Ya
f			Ya (ii)	Ya (ii)
g	Ya			

Keterangan tabel:

- (i) Jika salah satu berlaku, maka ada pertanyaan tambahan yaitu “Apakah jelas bagi keuntungan bisnis dan bagaimana cara mendapatkannya?”. Jika jawaban atas pertanyaan tersebut adalah “Ya” maka dapat dikategorikan kedalam kuadran *strategic*. Namun jika jawabannya adalah “Tidak”, maka dikategorikan kedalam kuadran *high potential*.

- (ii) Untuk memperjelas, pertanyaan berikut perlu ditanyakan, yaitu “Akankah kegagalan yang akan diperoleh lebih signifikan terhadap resiko bisnis?”. Jika jawaban atas pertanyaan tersebut adalah “Ya” maka dapat dikategorikan kedalam kuadran *key operational*. Namun jika jawabannya adalah “Tidak”, maka dikategorikan kedalam kuadran *support*.

2.7. Tata Kelola

Tata Kelola Teknologi Informasi adalah tanggung jawab dewan direksi dan manajemen eksekutif organisasi. Tata kelola TI merupakan bagian terintegrasi dari pengelolaan perusahaan yang mencakup kepemimpinan, struktur serta proses organisasi yang memastikan bahwa teknologi informasi perusahaan dapat dipergunakan untuk mempertahankan dan memperluas strategi dan tujuan organisasi (Surendro, 2009). Weill and Ross (2004:2) mendefinisikan tata kelola TI sebagai keputusan-keputusan yang diambil, yang memastikan adanya alokasi penggunaan TI dalam strategi-strategi organisasi yang bersangkutan. Tata kelola TI merefleksikan adanya penerapan prinsip-prinsip organisasi dengan memfokuskan pada kegiatan manajemen dan penggunaan TI untuk pencapaian organisasi.

Tata kelola teknologi informasi terdiri dari beberapa kerangka struktur yang komprehensif, beberapa proses dan beberapa mekanisme yang saling berkaitan (Van Grembergen, 2003). Tata kelola TI dan manajemen teknologi informasi adalah dua hal yang berbeda. Manajemen pelayanan TI dianggap sebagai bagian dari domain Manajemen TI, yang berbeda dengan tata kelola TI yang berada didalam domain manajemen informasi atau manajemen bisnis (Jan van Bon dkk, 2007).

Dalam implementasi tata kelola TI, dibutuhkan suatu proses evaluasi karena kesuksesan pelaksanaan TI harus dapat diukur. Menurut Jogiyanto dan Willy (2010) tata kelola TI menjadi hal yang penting karena (1) adanya perubahan peran TI, dari peran efisien ke peran strategi yang harus ditangani oleh level korporat, (2) banyak proyek TI strategis yang penting namun gagal dalam pelaksanaannya karena hanya ditangani oleh pihak teknisi TI, (3) keputusan TI di dewan direksi sering bersifat *ad hoc* atau tidak terencana dengan baik, (4) TI merupakan pendorong utama proses transformasi bisnis yang memberi imbas penting bagi organisasi dalam mencapai visi, misi, dan tujuan strategis, (5) kesuksesan pelaksana TI harus dapat terukur melalui matrik tata kelola TI.

Dalam proses tata kelola TI, strategi digerakkan oleh nilai dari *stakeholder* yang nantinya akan diarahkan ke proses. Hasil proses akan melaporkan hasil yang akan diterima sementara, setelah itu untuk memperbaiki hasil yang diterima membutuhkan suatu proses yang menggunakan dan yang mengukur akan sumber daya yang ada. Setelah proses tersebut diolah oleh sumber daya, maka akan dilaporkan kembali hasilnya yang berupa rekomendasi, persetujuan atau perubahan suatu strategi untuk kedepannya (Surendro, 2009).

Menurut Weill and Ross (2004:10), suatu tata kelola TI yang efektif adalah yang mampu menjawab tiga pertanyaan berikut, (1) efektifitas keputusan yang diambil dalam memastikan terlaksananya manajemen dan penggunaan TI, (2) pembuat keputusan yang berkaitan dengan penggunaan TI, (3) pembuatan dan monitoring keputusan. Dari pertanyaan-pertanyaan tersebut, dapat disimpulkan bahwa pengukuran kinerja tata kelola TI yang baik adalah dengan menghitung

prosentase jumlah manajer yang dapat dengan akurat menjelaskan tentang pelaksanaan tata kelola TI di organisasi yang bersangkutan.



Gambar 2.6 Proses Tata Kelola TI (Surendro, 2009:146)

2.8. Capability Maturity Model Integration (CMMI)

Capability Maturity Model (CMM) merupakan unsur penting dalam proses efektif untuk mengelola pengembangan dan pemeliharaan produk dan pelayanan. Metode proses perbaikan ini dikembangkan oleh SEI (Software Engineering Institute) dari Carnegie Mellon University (itSMF, 2007). Tujuan dari CMMI adalah sebagai paduan dalam peningkatan proses- proses yang ada di dalam organisasi (LLC, 2010). Menurut Surendro (2009) pengukuran tingkat kematangan suatu organisasi bertujuan untuk menumbuhkan kepedulian (*awareness*), melakukan identifikasi kelemahan (*weakness*), dan melakukan identifikasi kebutuhan perbaikan (*improvement*).

CMMI mempunyai lima tingkat model kematangan, dimana setiap tingkatan mempunyai tahapan dasar untuk proses perbaikan yang sedang berlangsung (Jan van Bon dkk. 2007). Hal ini ditunjukkan oleh angka satu hingga lima. Tahap *Initial* menunjukkan proses yang masih kacau. Tahap *Managed*

menunjukkan bahwa organisasi telah memastikan bahwa proses telah direncanakan dan dilaksanakan sesuai dengan kebijakan yang berlaku. Tahap *Defined* menunjukkan bahwa proses telah diartikan dan dipahami serta telah dijelaskan dalam standar, prosedur, dan kebijakan. Tahap *Quantitatively Managed* menunjukkan bahwa organisasi telah menetapkan tujuan yang terstruktur dalam pengelolaan kualitas dan proses kerja, serta menggunakannya sebagai salah satu kriteria dalam pengelolaannya. Tahap *Optimizing* berfokus pada peningkatan proses kinerja melalui proses yang bertahap, inovatif dan peningkatan dari sisi teknologi.

2.9. Sistem Manajemen Mutu ISO 9001:2008

ISO merupakan suatu badan federasi dunia yang menetapkan suatu standarisasi (ISO 9001:2008 – Quality Management System: Requirements). ISO didirikan pada tahun 1946 di London dengan tujuan untuk memfasilitasi koordinasi dan penyatuan standar industri. ISO dapat menjembatani dalam pemenuhan kebutuhan bisnis dan kebutuhan konsumen (ISO, 2011).

ISO 9001:2008 mewakili sebuah konsensus internasional tentang praktik-praktik manajemen yang baik dengan tujuan untuk memastikan bahwa organisasi dapat secara berkesinambungan menghasilkan produk atau jasa yang memenuhi persyaratan mutu pelanggan, persyaratan perundangan, meningkatkan kepuasan pelanggan dan mencapai perbaikan berkesinambungan dalam mencapai tujuan-tujuan tersebut (Van den Heuvel dkk, 2005). ISO 9001 pertama kali dikeluarkan pada tahun 1987, kemudian diperbarui pada tahun 1994, tahun 2000, dan terakhir pada tahun 2008 (Poza, A.S. dkk, 2009). Dalam Sistem Manajemen Mutu ISO 9001:2008 terdapat delapan klausul yang dijelaskan pada Tabel 2.4.

Tabel 2.4 Klausul-Klausul pada Sistem Manajemen Mutu ISO 9001:2008

Klausul	Penjelasan
1	Lingkup
1.1	<p><u>Umum</u> Standar ini menjelaskan kebutuhan dari sistem manajemen mutu di organisasi.</p> <p>a. Perlu mendemonstrasikan kemampuannya dalam pemberian produk yang memenuhi persyaratan pelanggan dan dapat dipakai sesuai peraturan dan perundang-undangan yang berlaku</p> <p>b. Bertujuan meningkatkan kepuasan pelanggan melalui penerapan sistem yang efektif, termasuk proses perbaikan berkelanjutan dan kepastian kesesuaian dengan peraturan dan perundang-undangan yang berlaku</p>
1.2	<p><u>Penerapan</u> Semua persyaratan di standar ISO bersifat umum dan dimaksudkan agar dapat diterapkan pada semua jenis organisasi. Apabila persyaratan manapun dari standar ini tidak dapat diterapkan karena sifat organisasi atau produknya, maka dapat dipertimbangkan untuk dikecualikan. Apabila ada pengecualian, tuntutan kesesuaian standar ini tidak diterima kecuali jika pengecualian tersebut terbatas pada klausul 7 dan pengecualian ini tidak mempengaruhi kemampuan atau tanggung jawab organisasi dalam menyediakan produk yang memenuhi persyaratan pelanggan dan sesuai peraturan dan perundang-undangan yang berlaku.</p>
2	<p>Acuan Untuk acuan yang bertanggal, maka hanya yang menyebutkan tanggal edisinya yang berlaku. Sistem Manajemen Mutu ISO 9000:2005 – Dasar-Dasar dan Kosakata</p>
3	<p>Istilah dan Definisi Untuk yang dimaksud pada dokumen ini, berlaku istilah dan definisi yang berkaitan dengan ISO 9000. Keseluruhan tulisan produk dalam klausul ISO dapat berarti jasa.</p>
4	Sistem Manajemen Mutu
4.1	<p><u>Persyaratan Umum</u> Organisasi harus menetapkan, mendokumentasikan, menerapkan dan memelihara suatu sistem manajemen mutu dan secara berkesinambungan meningkatkan keefektifannya yang sesuai dengan persyaratan standar internasional ini. Organisasi harus :</p> <p>a. menetapkan proses yang diperlukan untuk sistem manajemen mutu dan penerapan di seluruh organisasi.</p> <p>b. menetapkan urutan dan interaksi dari proses-proses tersebut.</p> <p>c. menetapkan kriteria dan metode yang diperlukan untuk memastikan baik pelaksanaan dan pengendalian proses tersebut efektif.</p> <p>d. memastikan tersedianya sumber daya dan informasi yang diperlukan untuk mendukung operasi dan pemantauan proses tersebut.</p> <p>e. memantau, mengukur, jika dapat diterapkan dan menganalisa proses</p>

Klausul	Penjelasan
	<p>tersebut, dan</p> <p>f. mengimplementasikan tindakan yang diperlukan untuk mencapai hasil yang telah direncanakan, dan secara berkesinambungan meningkatkan proses tersebut.</p> <p>Proses-proses tersebut harus dikelola oleh organisasi sesuai dengan persyaratan standar internasional. Bila organisasi memilih untuk mengoutsourcakan (subkontrak) proses apapun yang mempengaruhi kesesuaian produk pada persyaratan, maka organisasi harus memastikan adanya kendali pada proses tersebut. Tipe dan jangkauan terhadap kendali yang diterapkan terhadap proses yang dioutsourcakan tersebut harus ditetapkan dalam sistem manajemen mutu.</p>
4.2	Persyaratan Dokumentasi
4.2.1	<p><u>Umum</u></p> <p>Dokumentasi sistem manajemen mutu harus mencakup:</p> <ol style="list-style-type: none"> pernyataan terdokumentasi dari kebijakan mutu dan sasaran mutu pedoman mutu prosedur terdokumentasi, termasuk catatan yang disyaratkan oleh standar internasional ini, dan dokumen, termasuk catatan yang ditetapkan oleh organisasi yang penting untuk memastikan keefektifan perencanaan, pelaksanaan dan pengendalian dari proses-proses tersebut.
4.2.2	<p><u>Manual Mutu</u></p> <p>Organisasi harus menetapkan dan memelihara manual mutu yang melingkupi ruang lingkup sistem manajemen mutu, prosedur terdokumentasi, deskripsi dari interaksi antara proses yang ada.</p>
4.2.3	<p><u>Pengendalian Dokumen</u></p> <p>Dokumen yang diharuskan dalam sistem manajemen mutu harus dikendalikan. Dokumentasi prosedur ditetapkan untuk menentukan kebutuhan peninjauan ulang untuk:</p> <ol style="list-style-type: none"> menyetujui kecukupan dokumen meninjau dan memperbarui yang diperlukan dan menyetujui kembali memastikan perubahan dan revisi terakhir dari dokumen memastikan versi yang relevan dari dokumen yang digunakan, memastikan dokumen mudah diidentifikasi memastikan dokumen yang berasal dari eksternal diperlukan untuk perencanaan dan pengoperasian sistem manajemen mutu diidentifikasi dan dikendalikan, dan mencegah penggunaan dokumen usang (<i>obsolete document</i>).
4.2.4	<p><u>Pengendalian Catatan</u></p> <p>Organisasi harus melakukan kontrol terhadap setiap bukti dari pengoperasian sistem manajemen mutu.</p> <p>Organisasi harus menentukan prosedur terdokumentasi yang menentukan kontrol untuk identifikasi, penyimpanan, perlindungan, pengambilan, dan disposisi catatan.</p>
5	Tanggung Jawab Manajemen
5.1	<u>Komitmen Manajemen</u>

Klausul	Penjelasan
	<p>Manajemen puncak memberikan bukti dan komitmennya untuk pengembangan dan penerapan sistem manajemen mutu dan secara kesinambungan dengan cara :</p> <ol style="list-style-type: none"> a. mengkomunikasikan tentang pentingnya pemenuhan akan persyaratan pelanggan dan peraturan yang berlaku b. menetapkan kebijakan mutu c. memastikan bahwa sasaran mutu telah ditetapkan d. mengadakan tinjauan manajemen, dan e. memastikan ketersediaan sumber daya
5.2	<p><u>Fokus Pelanggan</u> Manajemen puncak harus memastikan persyaratan pelanggan ditentukan dan dipenuhi dengan tujuan untuk peningkatan kepuasan pelanggan.</p>
5.3	<p><u>Kebijakan Mutu</u> Manajemen puncak memastikan bahwa kebijakan mutu harus :</p> <ol style="list-style-type: none"> a. sesuai dengan sasaran organisasi b. mencakup komitmen untuk memenuhi persyaratan dan meningkatkan keefektifitasan manajemen mutu c. menyediakan kerangka kerja untuk menetapkan dan meninjau ulang sasaran mutu d. dikomunikasikan dan dipahami, dan e. ditinjau untuk kesesuaian yang berkelanjutan
5.4	<p><u>Perencanaan</u></p>
5.4.1	<p><u>Sasaran Mutu</u> Manajemen puncak harus memastikan sasaran mutu ditetapkan pada fungsi dan tingkat yang relevan. Organisasi harus menetapkan sasaran mutu yang dapat diukur dan konsisten terhadap kebijakan organisasi.</p>
5.4.2	<p><u>Perencanaan Sistem Manajemen Mutu</u> Manajemen puncak harus memastikan:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. perencanaan pelaksanaan sistem manajemen mutu, dan b. terpeliharanya keterpaduan perubahan antara perencanaan dan penerapannya.
5.5	<p><u>Tanggung Jawab, Wewenang, dan Komunikasi</u></p>
5.5.1	<p><u>Tanggung Jawab, Wewenang</u> Manajemen puncak harus memastikan bahwa tanggung jawab dan wewenang ditetapkan dan dikomunikasikan.</p>
5.5.2	<p><u>Manajemen Representative</u> Manajemen puncak harus menunjuk seorang anggota manajemen yang tidak tergantung pada tanggung jawab lainnya, memiliki tanggung jawab dan wewenang dalam:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. memastikan penetapan, pengimplementasian, dan pemeliharaan atas proses yang diperlukan b. melaporkan pada manajemen puncak tentang kinerja sistem manajemen mutu dan perbaikan yang diperlukan, dan c. memastikan peningkatan kesadaran akan persyaratan pelanggan

Klausul	Penjelasan
5.5.3	<u>Komunikasi Internal</u> Manajemen puncak harus memastikan penetapan proses komunikasi dalam organisasi.
5.6	<u>Tinjauan Manajemen</u>
5.6.1	<u>Umum</u> Manajemen puncak harus meninjau ulang sistem manajemen mutu pada interval yang direncanakan untuk memastikan kesesuaian, kecukupan, dan keefektifan yang berkesinambungan.
5.6.2	<u>Masukan Tinjauan</u> Adanya masukan tinjauan yang meliputi informasi: <ol style="list-style-type: none"> a. hasil audit b. umpan balik dari pelanggan c. kinerja proses dan kesesuaian dengan produk d. status pencegahan dan koreksi e. tindak lanjut dari tinjauan manajemen sebelumnya f. perubahan yang dapat mempengaruhi sistem manajemen mutu, rekomendasi untuk perbaikan.
5.6.3	<u>Keluaran Tinjauan</u> Adanya keluaran tinjauan yang mencakup keputusan dan tindakan berkaian dengan: <ol style="list-style-type: none"> a. perbaikan keefektifan sistem manajemen mu-tu dan prosesnya b. perbaikan produk yang berhubungan dengan persyaratan pelanggan c. sumber data yang diperlukan.
6	<u>Pengelolaan Sumber Daya</u>
6.1	<u>Penyediaan Sumber Daya</u> Organisasi harus menentukan dan menyediakan sumber daya yang diperlukan untuk: <ol style="list-style-type: none"> a. Menerapkan dan memelihara sistem manajemen mutu secara berkesinambungan meningkatkan keefektifitasan b. Meningkatkan kepuasan pelanggan
6.2	<u>Sumber Daya Manusia</u>
6.2.1	<u>Umum</u> Personil yang melaksanakan pekerjaan yang mempengaruhi kesesuaian terhadap produk harus memiliki kompetensi berdasarkan pelatihan, pendidikan, ketrampilan dan pengalaman.
6.2.2	<u>Kompetensi, Pelatihan, dan Kesadaran</u> Organisasi harus: <ol style="list-style-type: none"> a. menentukan kompetensi yang diperlukan bagi seorang personal untuk melaksanakan pekerjaan b. menyediakan pelatihan untuk memenuhi kompetensi yang diperlukan c. mengevaluasi keefektifan tindakan yang telah dilakukan d. memastikan bahwa personal sadar akan kontribusi mereka terhadap sasaran mutu e. memelihara catatan yang sesuai mengenai pendidikan, pelatihan, ketrampilan, dan pengalaman

Klausul	Penjelasan
6.3	<p><u>Infrastruktur atau Prasarana</u> Organisasi harus menentukan, menyediakan, dan memelihara infrastruktur yang diperlukan untuk mencapai kesesuaian terhadap persyaratan produk mencakup:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. gedung b. ruang kerja c. peralatan proses d. jasa pendukung seperti transportasi dan komunikasi
6.4	<p><u>Lingkungan Kerja</u> Organisasi harus menentukan dan mengatur lingkungan kerja yang diperlukan untuk mencapai kesesuaian terhadap persyaratan produk</p>
7	Realisasi Produk
7.1	<p><u>Perencanaan Realisasi Produk</u> Organisasi telah merencanakan dan mengembangkan proses yang diperlukan untuk realisasi produk. Perencanaan realisasi produk harus disesuaikan dengan:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. sasaran mutu dan persyaratan produk b. kebutuhan untuk mendapatkan proses dan dokumen dan penyediaan sumber daya yang khusus bagi produk c. verifikasi, validasi, pemantauan, pengukuran, inspeksi, dan aktifitas pengujian khusus untuk penerimaan produk, dan d. catatan yang diperlukan untuk memberikan bukti kesesuaian.
7.2	<u>Proses Berkaitan dengan Pelanggan</u>
7.2.1	<p><u>Penentuan Persyaratan Produk</u> Organisasi telah menentukan persyaratan pelanggan, persyaratan undang-undang dan persyaratan tambahan yang dianggap penting bagi organisasi</p>
7.2.2	<p><u>Tinjauan Persyaratan Berkaitan dengan Produk</u> Organisasi harus meninjau persyaratan yang berkaitan dengan produk dan memastikan:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. persyaratan produk telah ditentukan b. persyaratan kontrak atau pesanan yang berbeda dengan yang sebelumnya harus diselesaikan, dan c. memiliki kemampuan untuk memenuhi persyaratan yang ditentukan.
7.2.3	<p><u>Komunikasi dengan Pelanggan</u> Organisasi harus menentukan dan menerapkan pengaturan yang efektif untuk komunikasi dengan pelanggan yang terkait:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. informasi produk b. pertanyaan, kontrak, penanganan pesanan c. umpan balik dari pelanggan.
7.3	<u>Perancangan dan Pengembangan</u>
7.3.1	<p><u>Perencanaan Perancangan dan Pengembangan</u> Organisasi harus merencanakan dan mengendalikan perancangan dan pengembangan produk. Selama perancangan dan pengembangan, organisasi harus menentukan:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. tahap perancangan dan pengembangan

Klausul	Penjelasan
	<p>b. tinjauan, verifikasi, dan validasi yang sesuai</p> <p>c. tanggung jawab dan wewenang</p> <p>Organisasi harus mengatur keterkaitan antar kelompok yang berbeda yang terlibat dalam perancangan dan pengembangan untuk memastikan komunikasi yang efektif dan tanggung jawab. Keluaran perancangan harus diperbarui sesuai dengan pengembangan yang berlangsung.</p>
7.3.2	<p><u>Masukan Perancangan dan Pengembangan</u></p> <p>Masukan yang terkait dengan persyaratan produk harus ditentukan dan catatannya dipelihara, yang mencakup:</p> <p>a. persyaratan fungsi dan kinerja</p> <p>b. persyaratan UU dan persyaratan yang berlaku</p> <p>c. jika dapat, informasi diturunkan dari perancangan sebelumnya yang mirip persyaratan lain.</p>
7.3.3	<p><u>Hasil Perancangan dan Pengembangan</u></p> <p>Hasil perancangan dan pengembangan harus disajikan dalam bentuk yang sesuai untuk verifikasi terhadap masukan perancangan dan pengembangan sebelum dikeluarkan. Hasil perancangan dan pengembangan harus:</p> <p>a. memenuhi persyaratan masukan untuk perancangan dan pengembangan</p> <p>b. menyediakan informasi yang sesuai dengan pembelian, produksi, dan penyediaan jasa</p> <p>c. mengacu pada kriteria penerimaan produk, dan</p> <p>d. menjelaskan karakteristik produk.</p>
7.3.4	<p><u>Tinjauan Perancangan dan Pengembangan</u></p> <p>Tinjauan sistematis dari perancangan dan pengembangan harus dilakukan menurut rencana untuk:</p> <p>a. mengevaluasi kemampuan dari hasil rancangan dan pengembangan dalam pemenuhan karakteristik dan</p> <p>b. mengidentifikasi masalah dan menyarankan tindakan yang diperlukan.</p> <p>Peserta dalam tinjauan harus mencakup perwakilan dari fungsi-fungsi yang berkepentingan pada tahap perancangan dan pengembangan. Catatan hasil tinjauan dan hal yang berkaitan harus dipelihara.</p>
7.3.5	<p><u>Verifikasi Perancangan dan Pengembangan</u></p> <p>Verifikasi harus dilakukan menurut pengaturan dan pengembangan yang telah direncanakan. Catatan hasil verifikasi dan hal yang berkaitan harus dipelihara.</p>
7.3.6	<p><u>Validasi Perancangan dan Pengembangan</u></p> <p>Validasi perancangan dan pengembangan harus dilakukan menurut pengaturan yang telah direncanakan. Validasi seharusnya harus diselesaikan sebelum pengiriman atau penerapan produk. Catatan hasil validasi dan hal yang berkaitan harus dipelihara.</p>
7.3.7	<p><u>Kontrol Perubahan Perancangan dan Pengembangan</u></p> <p>Perubahan perancangan dan pengembangan harus diidentifikasi dan catatannya telah dipelihara. Perubahan yang ada harus dievaluasi,</p>

Klausul	Penjelasan
	diverifikasi, dan divalidasi.
7.4	Pembelian
7.4.1	<p><u>Proses Pembelian</u> Organisasi harus memastikan produk yang dibeli telah sesuai dengan persyaratan pembelian yang ditentukan. Organisasi harus mengevaluasi dan menyeleksi pemasok berdasarkan kemampuannya untuk memasok produk sesuai persyaratan. Kriteria untuk seleksi dan evaluasi harus ditentukan. Catatan hasil evaluasi harus dipelihara.</p>
7.4.2	<p><u>Informasi Pembelian</u> Informasi pembelian telah mendeskripsikan produk yang akan dibeli, termasuk:</p> <ol style="list-style-type: none"> persyaratan persetujuan produk, prosedur, proses dan peralatan persyaratan kualifikasi personal persyaratan sistem manajemen mutu <p>Organisasi harus memastikan kecukupan persyaratan pembelian yang diperlukan sebelum dikomunikasikan ke pemasok.</p>
7.4.3	<p><u>Verifikasi Pembelian Produk</u> Organisasi harus membuat dan mengimplementasikan pemeriksaan atau aktifitas lain yang diperlukan untuk memastikan produk yang dibeli telah memenuhi persyaratan yang ditentukan. Jika organisasi melakukan verifikasi ditempat pemasok, harus organisasi telah menyatakan verifikasi yang dimaksud dan metode pelulusan produk.</p>
7.5	Produksi dan Penyediaan Jasa
7.5.1	<p><u>Pengendalian Produksi dan Penyediaan Jasa</u> Organisasi harus merencanakan dan menjalankan produksi dan penyediaan jasa yang terkendali yang mencakup:</p> <ol style="list-style-type: none"> ketersediaan informasi tentang karakteristik produk ketersediaan instruksi kerja penggunaan peralatan yang sesuai ketersediaan penggunaan perlengkapan pemantauan penerapan, pemantauan, pengukuran, dan penerapan rilis produk, pengiriman, dan pasca penyerahan.
7.5.2	<p><u>Validasi Proses untuk Produksi dan Penyediaan Jasa</u> Organisasi harus memvalidasi proses apapun untuk produksi dan penyediaan jasa. Validasi yang dilakukan harus menetapkan kemampuan dari proses untuk memperoleh hasil yang direncanakan. Organisasi telah menetapkan pengaturan bila memungkinkan adalah:</p> <ol style="list-style-type: none"> penentuan kriteria untuk tinjauan dan persetujuan proses persetujuan dari peralatan dan kualifikasi personal penggunaan metode dan prosedur tertentu persyaratan untuk catatan, dan validasi ulang
7.5.3	<p><u>Identifikasi dan Mampu Telusur</u> Organisasi harus mengidentifikasi status produk sehubungan dengan persyaratan pemantauan dan pengukuran. Jika mampu telusur dipersyaratkan, maka organisasi harus mengendalikan dan merekam</p>

Klausul	Penjelasan
	identitas produk dan memelihara catatan yang ada.
7.5.4	<p><u>Kepemilikan Pelanggan</u> Organisasi harus berhati-hati dengan barang milik pelanggan ketika berada dibawah kendali organisasi atau ketika digunakan oleh organisasi. Organisasi harus mengidentifikasi, memverifikasi, melindungi, menjaga properti milik pelanggan. Jika properti milik pelanggan ada yang rusak, hilang, atau tidak layak pakai, maka organisasi harus melaporkan hal ini ke pelanggan dan memelihara catatannya.</p>
7.5.5	<p><u>Pemeliharaan Produk</u> Organisasi telah melindungi produk selama proses internal hingga penyerahan agar sesuai dengan persyaratan produk.</p>
7.6	<p><u>Pengendalian Sarana Pemantauan dan Pengukuran</u> Organisasi harus menentukan pemantauan dan perlengkapan pengukuran yang akan dilakukan dan sarana yang digunakan untuk memberikan bukti dan kesesuaian produk pada persyaratan yang ditentukan. Organisasi harus menetapkan proses dan cara untuk memastikan pemantauan dan pengukuran dilakukan dengan konsisten. Jika diperlukan, maka alat ukur harus:</p> <ol style="list-style-type: none"> dikalibrasi atau diverifikasi pada selang waktu tertentu disesuaikan mempunyai identifikasi untuk menentukan kalibrasinya dilindungi dari sesuatu yang membuat tidak sah, dan dijaga mutunya.
8	<u>Pengukuran, Analisis, dan Perbaikan</u>
8.1	<p><u>Umum</u> Organisasi telah merencanakan dan menetapkan proses-proses pemantauan, pengukuran, analisa, dan perbaikan yang diperlukan untuk:</p> <ol style="list-style-type: none"> mendemonstrasikan kesesuaian terhadap persyaratan produk memastikan kesesuaian manajemen mutu, dan meningkatkan keefektifitasan secara kesinambungan.
8.2	<u>Pemantauan dan Pengukuran</u>
8.2.1	<p><u>Kepuasan Pelanggan</u> Organisasi harus memantau informasi yang berkaitan dengan persepsi pelanggan tentang apakah organisasi telah memenuhi persyaratan pelanggan. Organisasi harus menemukan metode untuk memperoleh dan menggunakan informasi ini.</p>
8.2.2	<p><u>Audit Internal</u> Organisasi harus melakukan audit internal pada jangka waktu yang telah direncanakan untuk menentukan SMM harus:</p> <ol style="list-style-type: none"> sesuai dengan aturan yang direncanakan, dan secara efektif diimplementasikan dan dipelihara. <p>Kriteria, ruang lingkup, frekuensi, dan metode audit harus ditetapkan. Auditor tidak mengaudit pekerjaannya sendiri. Prosedur terdokumentasi harus ditetapkan untuk menentukan penanggungjawab</p>

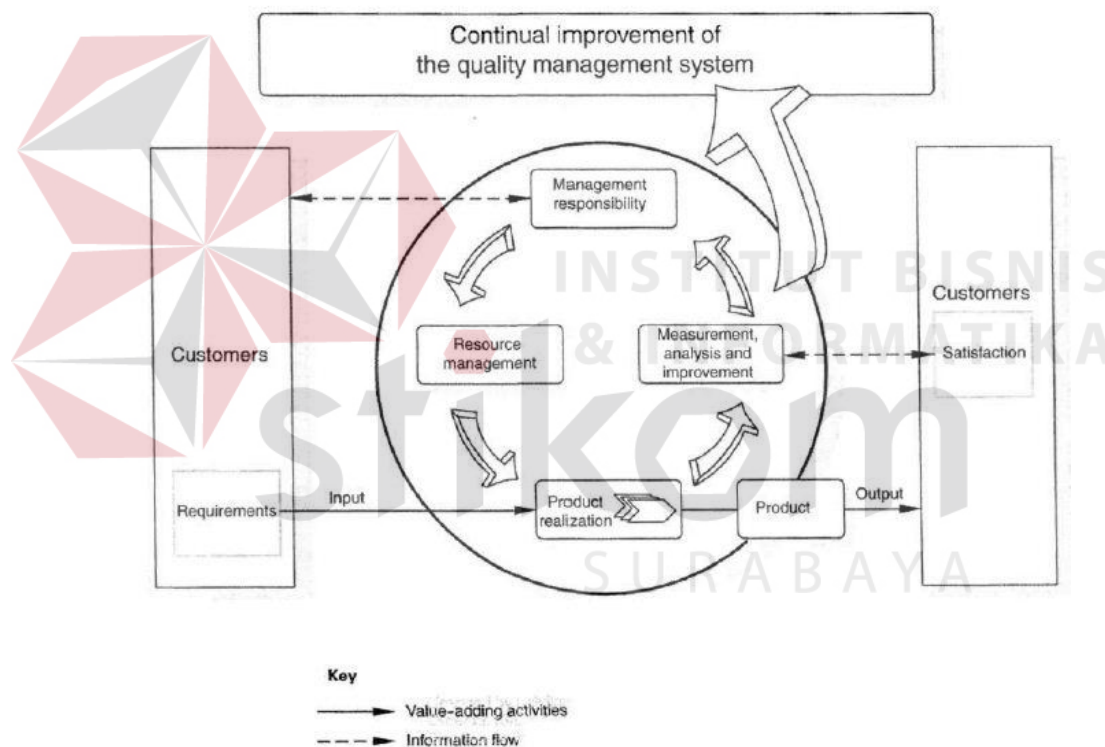
Klausul	Penjelasan
	dan persyaratan untuk perencanaan dan pelaksanaan audit, pembuatan catatan dan pelaporan hasil. Manajemen yang bertanggung jawab untuk bidang yang diaudit harus memastikan tindakan perbaikan dan pencegahan telah dilakukan
8.2.3	<u>Pemantauan dan Pengukuran Proses</u> Organisasi harus menetapkan metode yang sesuai untuk pemantauan dan jika memungkinkan, pengukuran sistem manajemen mutu. Bila hasil yang direncanakan tidak tercapai, harus melakukan tindakan koreksi.
8.2.4	<u>Pemantauan dan Pengukuran Produk</u> Organisasi harus memantau dan mengukur karakteristik produk untuk diverifikasi. Bukti dari kesesuaian produk harus dipelihara. Catatan harus mengindikasikan orang yang mengesahkan pengeluaran produk untuk pengiriman ke pelanggan.
8.3	<u>Pengendalian Produk Tidak Sesuai</u> Prosedur terdokumentasi harus ditetapkan untuk menetapkan kendali dan penanggung jawab terkait dan kewenangan untuk penyelesaian produk tidak sesuai. Jika dapat dilakukan, organisasi harus menangani produk tidak sesuai dengan cara: <ol style="list-style-type: none"> a. melakukan tindakan untuk menghi-langkan ketidaksesuaian yang terdeteksi b. mengesahkan penggunaan, pengeluaran atau penerimaan dengan konsesi oleh pihak berwenang yang relevan c. mengambil tindakan untuk menghindarkan pemakaian d. mengambil tindakan yang sesuai terhadap dampak atau potensi dampak ketidaksesuaian. Jika peroduk yang tidak sesuai diperbaiki, maka produk tersebut harus diverifikasi ulang untuk menyatakan kesesuaian dengan persyaratan. Catatan ketidaksesuaian dan tindakan yang diambil harus dipelihara.
8.4	<u>Analisis Data</u> Organisasi harus menentukan cara pengumpulan dan analisa data yang tepat. Analisa data harus dapat memberikan informasi tentang: <ol style="list-style-type: none"> a. kepuasan pelanggan b. kesesuaian dengan persyaratan produk c. karakteristik dan kecenderungan proses dan produk termasuk peluang untuk tindakan pencegahan d. pemasok.
8.5	<u>Peningkatan</u>
8.5.1	<u>Peningkatan Berkesinambungan</u> Organisasi harus meningkatkan keefektifan penggunaan sistem manajemen mutu secara berkesinambungan.
8.5.2	<u>Tindakan Perbaikan</u> Organisasi harus melakukan tindakan untuk menghilangkan penyebab-penyebab ketidaksesuaian. Prosedur terdokumentasi harus ditetapkan untuk: <ol style="list-style-type: none"> a. meninjau ketidaksesuaian,

Klausul	Penjelasan
	b. menentukan ketidaksesuaian, c. mengevaluasi kebutuhan akan tindakan untuk memastikan tidak terjadi lagi d. menentukan dan mengimplementasikan tindakan yang diperlukan e. mencatat hasil dari tindakan yang dilakukan, dan f. meninjau keefektifan tindakan perbaikan yang dilakukan.
8.5.3	<u>Tindakan Pencegahan</u> Organisasi harus menentukan tindakan untuk menghilangkan penyebab ketidaksesuaian potensial. Prosedur terdokumentasi harus ditetapkan untuk: a. menentukan potensi ketidaksesuaian b. mengevaluasi kebutuhan akan tindakan untuk mencegah ketidaksesuaian c. menentukan dan mengimplementasikan tindakan yang diperlukan d. mencatat hasil dari tindakan yang dilakukan, dan e. meninjau keefektifan tindakan pencegahan.

Penerapan Sistem Manajemen Mutu pada proses-proses yang ada di dalam organisasi, bersamaan dengan identifikasi dan interaksi dari beberapa proses, serta pengelolaannya untuk membuat hasil yang diinginkan oleh pihak manajemen dinamakan pendekatan proses (ISO 9001:2008 – Quality Management System: Requirements). Keunggulan dari pendekatan proses adalah pengendalian secara terus-menerus terhadap hubungan antara proses-proses yang masih berdiri sendiri (*individual processes*) dalam sistem proses, seperti kombinasi dan interaksinya. Bila digunakan dalam Sistem Manajemen Mutu, pendekatan proses menekankan akan pentingnya memahami dan memenuhi persyaratan, kebutuhan untuk mempertimbangkan proses dalam meningkatkan nilai tambah, memperoleh hasil kinerja proses dan keefektifannya, dan perbaikan berkelanjutan akan proses berdasarkan pengukuran yang objektif. Model Sistem Manajemen Mutu berdasarkan proses digambarkan pada gambar dibawah ini.

Model Sistem Manajemen Mutu pada Gambar 2.7 menjelaskan hubungan proses yang dibahas pada klausul empat hingga delapan. Gambar 2.7

menunjukkan bahwa pelanggan memainkan peran penting dalam penetapan persyaratan sebagai masukan. Pemantauan kepuasan pelanggan membutuhkan informasi akan penilaian dari pelanggan tentang apakah organisasi telah memenuhi persyaratan pelanggan atau belum. Model yang ditunjukkan pada Gambar 2.7 mencakup keseluruhan persyaratan standar namun tidak menunjukkan proses pada tingkat rinci. Model ini menggunakan metodologi yang dikenal *Plan-Do-Check-Act* (PDCA).



Gambar 2.7 Model Sistem Manajemen Mutu berdasar Proses

Rencana (*plan*) adalah dengan menetapkan tujuan dan proses yang diperlukan untuk menyerahkan hasil yang sesuai dengan persyaratan dari pelanggan dan kebijakan organisasi. Lakukan (*do*) adalah dengan menerapkan proses yang telah direncanakan. Periksa (*check*) adalah dengan memantau dan

mengukur proses dan produk terhadap kebijakan, tujuan, dan persyaratan bagi produk serta melaporkan hasilnya. Tindakan (*act*) adalah melakukan tindakan untuk perbaikan berkelanjutan terhadap kinerja proses.

2.10. Audit Internal

Audit internal merupakan suatu kegiatan konsultasi dan *assurance* yang independen yang dirancang untuk menambah nilai dan meningkatkan kegiatan operasi perusahaan (Chartered Institute of Internal Auditors, 2012). Adanya internal audit dapat membantu organisasi dalam pencapaian tujuan organisasinya dengan melakukan pendekatan yang sistematis dan berdisiplin dalam melakukan evaluasi dan peningkatan efektivitas dari manajemen resiko, pengendalian, dan proses tata kelola (*governance processes*). Organisasi harus melakukan audit internal sesuai dengan rentang waktu yang telah direncanakan sebelumnya. Seorang auditor tidak boleh mengaudit pekerjaannya sendiri.

2.11. Software Engineering

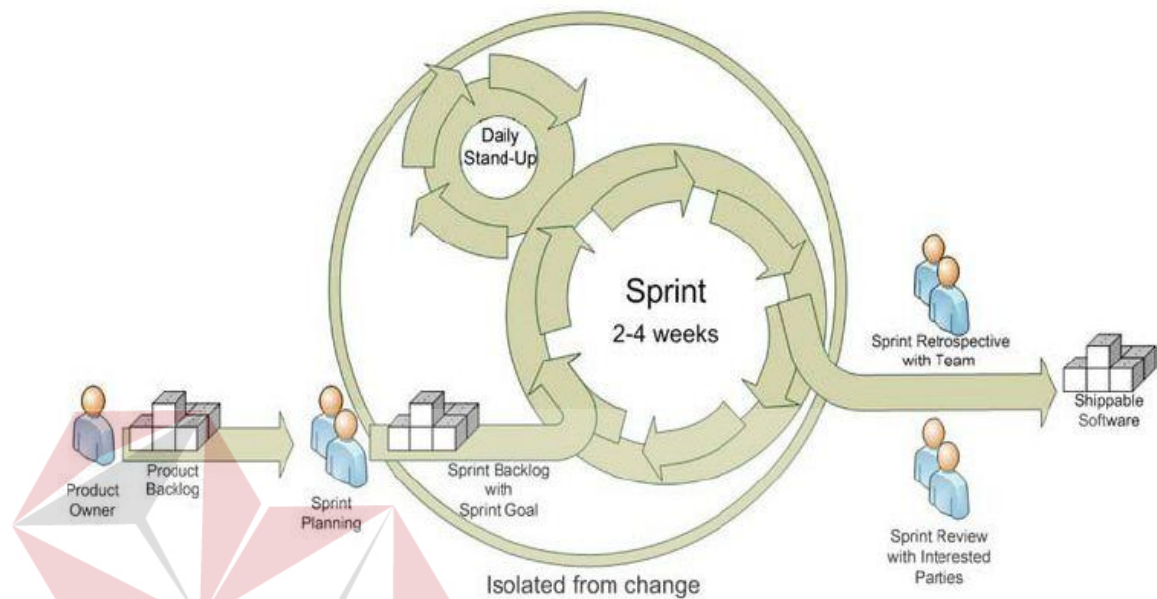
Software engineering adalah suatu ilmu yang mempelajari berbagai metodologi dan alat bantu dalam pengembangan perangkat lunak. *Software engineering* merupakan ilmu yang meliputi sebuah proses, pengelolaan kegiatan, metode teknis, dan penggunaan alat-alat dalam pengembangan produk perangkat lunak (Pressman, 2001). *Software Engineering* merupakan ilmu dasar pengembangan semua jenis perangkat lunak, termasuk sistem multimedia, *software networking*, *software database*, *web application* dan *mobile application* (Kurniawan, 2012).

Metode pengembangan perangkat lunak yang sangat dikenal adalah metode *Prototyping*, metode *Spiral*, metode *Waterfall*, dan metode *Agile Programming*. Metode *Prototyping* menyajikan aspek yang diperlukan dengan membuat sebuah prototipe sistem. Metode *Spiral* merangkai sifat iteratif dari prototipe dengan cara kontrol dan aspek sistematis. Metode *Waterfall* bersifat serial dari proses perencanaan, analisa, desain, dan implementasi pada sistem. Metode ini adalah metode yang paling sering umum digunakan. Metode *Agile Programming* lebih menekankan pada kepuasan pelanggan dan kecepatan dalam pengembalian investasi melalui pendekatan iterasi (Blankenship dkk, 2011).

Metode *Agile Programming* dapat dibedakan menjadi tiga jenis metode penyelesaian, yaitu dengan *Scrum*, *eXtreme Programming* (XP) dan *Crystal*. Metode *Scrum* mengandung banyak *sprint* dan beban kerja masing-masing *sprint* didorong oleh *product backlog*. *Product backlog* terdiri dari fitur terbaru, perbaikan *bug*, dan hal lain yang memberikan kontribusi pada produk akhir. Metode XP lebih mengarah pada interaksi dan keterlibatan dengan pelanggan. Dalam metode XP terdapat *user stories* yang mencatat semua kebutuhan pelanggan. Metode *Crystal* lebih mengarah pada tim proyek daripada proses yang ada didalamnya dan lebih mengedepankan bagian yang kritis dalam pengembangan perangkat lunak.

Metode *Scrum* merupakan suatu pendekatan iteratif pada pengembangan perangkat lunak yang mengusung prinsip *agile* (ketangkasan). Metode *Scrum* membuat beberapa blok waktu yang dinamakan *sprint*. Panjang *sprint* biasanya antara dua hingga empat minggu dan ditentukan dari tujuan akhir yang membantu untuk mengklarifikasikan objek dalam *sprint* (Blankenship dkk, 2011). *Scrum*

berfokus dalam membantu penekanan komitmen untuk mengembangkan suatu proyek dalam menyampaikan suatu produk.



Gambar 2.8 Representasi Metode *Scrum* (Blankenship dkk, 2011:13)

Adanya suatu rapat yang rutin dapat membantu komunikasi antar tim pengembang mengenai beberapa masalah yang mungkin terjadi dalam pengembangan suatu produk. Tinjauan kembali pada akhir proses setiap *sprint* membantu dalam meningkatkan kualitas proses kedepannya. Gambar 2.8 menunjukkan representasi dari metode *Scrum*.

Scrum memiliki tiga artefak, yaitu *product backlog*, *sprint backlog*, dan *burn-down chart*. Ketiga artefak ini membantu mengarahkan tim pengembang dan memperjelas status proyek kepada seluruh tim. *Product backlog* merupakan daftar dari pekerjaan dalam proyek yang belum diselesaikan oleh tim pengembang. Daftar ini merepresentasikan produk yang dibutuhkan dan diinginkan oleh pelanggan. *Sprint backlog* merupakan sebuah daftar dari aktifitas di dalam *sprint*

yang belum diselesaikan oleh tim pengembang. *Burn-down chart* merupakan bentuk visual dalam menelusuri perkembangan *sprint*. Grafik ini menunjukkan jumlah pekerjaan yang harus diselesaikan dalam setiap tahap *sprint*.

