BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Pengertian Dasar Enterprise Arsitektur

2.1.1. Enterprise

Enterprise dapat didefinisikan sebagai organisasi (atau badan lintas organisasi) yang mendukung lingkup bisnis dan misi yang telah ditetapkan. Ewnterprise mencakup sumber daya yang saling berkaitan (manusia, organisasi, dan teknologi) yang harus mengkordinasikan fungsinya dan berbagi informasi dalam mendukung misi bersama (atau sekumpulan misi yang berkaitan). Dalam kaitannya dengan tesis ini, enterprise juga bermakna organisasi yang memanfaatkan teknologi informasi dalam menjalankan misinya.

2.1.2. Architecture

Arsitektur lazimnya biasa dihubungkan dengan pekerjaan merancang bangunan. Sesungguhnya pengertian arsitektur tidak terbatas akan rancangan bangunan, arsitektur (architecture) adalah cara dimana sebuah sistem yang terdiri dari network, hardware dan software distrukturkan. Arsitektur pada dasarnya menceritakan bagaimana bentuk konstruksi sebuah sistem, bagaimana setiap komponen sistem disusun, dan bagaimana semua aturan dan interface (penghubung sistem) digunakan untuk mengitegrasikan seluruh komponen yang

ada tersebut. Arsitektur juga mendefinisikan fungsi, deskripsi dari format data dan procedur yang digunakan komunikasi diantara setiap node dan workstation.

Berikut ini adalah beberapa definisi atau pemahaman mengenai arsitektur:

1. Arsitektur adalah organisasi fundamental dari sistem yang diwujudkan dengan komponen-komponennya, keterhubungannya satu sama lain dan terhadap lingkungannya, dan prinsip sebagai pedoman rancangan dan evolusinya (IEEE 1471 – 2000).
2. Arsitektur adalah rancangan dari segala jenis struktur, baik fisik maupun konseptual, baik nyata maupun maya (*http://www.ichnet.org*)
3. Arsitektur memberikan makna pendekatan yang terencana dan terkontrol, bukan reaktif (Cook, M.A, 1996:35)

Sehingga, secara garis besar dapat disimpulkan dari beberapa definisi diatas, definisi arsitektur adalah sebagai berikut:

1. Meluas dari konteks studi dan praktik perancangan bangunan sampai konteks TI dan bisnis;
2. Adanya pendekatan yang terencana dan terkontrol, bukan reaktif dan diwujudkan dengan model dan gambar (yang secara umum disebut cetak biru) bagian-bagian/komponen dari sesuatu dengan berbagai sudut pandang.

2.1.3. Information Architecture

Arsitektur informasi adalah pengorganisasian sejumlah data yang digunakan atau dihasilkan oleh organisasi ketika berhubungan dengan tujuan bisnis organisasinya (*http://www.enterprisearchitecture.sa.gov.au*). Arsitektur informasi

adalah sebuah representasi grafis dari perencanaan sumber daya data untuk kebutuhan bisnis. Arsitektur informasi juga merupakan sebuah '*blue print*' dimana sistem informasi saat ini (*current information system*) dan yang akan datang (*future information system*) dikembangkan dan sistem operasional sehari-hari dijalankan. (IBM, Business System Planning, 1981:5)

Dengan demikian maka arsitektur informasi adalah sebuah sistem, yang 'memperhatikan' data dan dukungan dari proses bisnis yang telah didefinisikan serta digunakan. Sehingga ketika suatu organisasi akan mendefinisikan kebutuhan terhadap penggunaan keperluan informasi yang akan digunakan untuk menjalankan roda organisasinya, maka terlebih dahulu harus memperhatikan pendefinisian terhadap data, proses bisnis dan sistem aplikasinya.

2.1.4. Enterprise Architecture

Definisi *Enterprise Architecture* antara lain adalah sebagai berikut:

1. *Enterprise Architecture* adalah sebuah pendefinisian sistem bisnis dengan lingkungan bisnis yang seharusnya dan dapat juga berupa rancangan untuk mengelola dan mengoperasikan setiap komponen bisnis (misalnya; kebijakan, operasional, infrastruktur, informasi) (*http://ichnet.org*).
2. *Enterprise Architecture* adalah representasi deskriptif (model) yang relevan untuk menggambarkan sebuah enterprise dan apa yang harus dihasilkan untuk memenuhi kebutuhan manajemen (*http://www.cio.gov.bc.ca*).

3. *Enterprise Architecture* adalah sebuah mekanisme untuk memastikan sumber daya teknologi informasi suatu organisasi dapat sejalan dengan strategi dari organisasi tersebut (*http://www.enterprisearchitecture.sa.gov.au*).

Berdasarkan definisi tersebut maka lingkungan dari *Enterprise Architecture* adalah sebagai berikut:

1. Ruang Lingkup
    a. Level organisasi (perusahaan, divisi dan sebagainya)
    b. Level abstraksi (sistem)
2. Organisasi
    a. Misi (kebijakan, operasional, infrastruktur dan informasi)
    b. Sumber daya organisasi
    c. Keterhubungan / *relationship* dengan stakeholder organisasi
3. Kebutuhan (fungsional, sekuritas, *performance*, kemampuan pemeliharaan / *maintainability*, kemampuan adaptasi / *adaptable*, kegunaan / *usability*)
4. Kemampuan Staf dan Fungsionalnya
5. Lingkungan Sistem
    a. Komponen (hardware, software, brainware)
    b. Penghubung / *interface* (media penghubung)
    c. Prinsi-prinsip organisasi

2.2. Enterprise Architecture Planning

Enterprise Architecture Planning merupakan suatu metode yang digunakan untuk membangun sebuah arsitektur informasi. Menurut Stephen H Spewak,

Enterprise Architecture Planning (EAP) adalah suatu metode pendekatan perencanaan kualitas data yang berorientasi pada kebutuhan bisnis serta bagaimana cara implementasi dari arsitektur tersebut dilakukan sedemikian rupa dalam usaha untuk mendukung perputaran roda bisnis dan pencapaian misi sistem informasi dan organisasi (Stephen H Spewak With Steven C Hill 1992:1).

Pada dasarnya EAP bukan merancang bisnis dan arsitekturnya, tetapi mendefinisikan kebutuhan bisnis dan arsitekturnya. Dalam EAP, arsitektur menjelaskan mengenai data, aplikasi dan teknologi yang dibutuhkan untuk mendukung bisnis organisasi. Untuk hal tersebut tadi, Stephen H Spewak menyatakan bahwa pemakaian istilah arsitektur terdiri dari arsitektur data, arsitektur aplikasi dan arsitektur teknologi.

Arsitektur disini dimaksudkan layaknya cetak biru, penggambaran atau model (Stephen H Spewak With Steven C Hill 1992:1).

Seluruh arsitektur tersebut diatas, dibutuhkan untuk mendukung bisnis yang diselenggarakan oleh e*nterprise*. Kata “mendefinisikan” menurut pengertian Spewak adalah mendefinisikan bisnis dan mendefinisikan arsitektur. Jadi EAP bukan suatu perancangan tetapi pendefinisian. Sedangkan kata “rencana” secara umum adalah membicarakan tentang definisi arsitektur apa yang dibutuhkan, dan rencana dukungan diartikan sebagai kapan arsitektur tersebut akan diimplementasikan (Stephen H Spewak With Steven C Hill 1992:1).

Komponen dari metodologi EAP menurut Spewak menggunakan dasar dua layer dari kerangka kerja John Zachmann’s. yaitu tahap tinjauan *Ballpark (Objective/Scope)* dan tinjauan *Owner’s (Model of the Business).*

	DATA *What*	FUNCTION *How*	NETWORK *Where*	PEOPLE *Who*	TIME *When*	MOTIVATION *Why*
Objective/Scope (contextual) *Role: Planner*	List of things important in the business	List of Business Processes	List of Business Locations	List of important Organizations	List of Events	List of Business Goal & Strategies
Enterprise Model (conceptual) *Role: Owner*	Conceptual Data/ Object Model	Business Process Model	Business Logistics System	Work Flow Model	Master Schedule	Business Plan
System Model (logical) *Role:Designer*	Logical Data Model	System Architecture Model	Distributed Systems Architecture	Human Interface Architecture	Processing Structure	Business Rule Model
Technology Model (physical) *Role:Builder*	Physical Data/Class Model	Technology Design Model	Technology Architecture	Presentation Architecture	Control Structure	Rule Design
Detailed Reprentation (out of context) *Role: Programmer*	Data Definition	Program	Network Architecture	Security Architecture	Timing Definition	Rule Speculation
Functioning Enterprise *Role: User*	Usable Data	Working Function	Usable Network	Functioning Organization	Implemented Schedule	Working Strategy

Gambar 2.1 *Zachmann Framework*

(Sumber : http://www.mel.nist.gov/msid/SSP/standard_landscape/Zachman.html)

Untuk melakukan penegasan validasi asumsi, organisasi dapat menggunakan Zachman rows bersilangan dengan Zachman column untuk mendapatkan *true drivers* yaitu:

1. What,
2. How,
3. Where
4. Who,
5. When, dan
6. Why.

John Zachman mendefinisikan kolom dalam matriks untuk menggambarkan data, fungsi, lokasi (dimana bisnis berada), orang-orang yang seharusnya ada dan terlibat dalam organisasi, waktu untuk peristiwa yang terjadi, dan motivasi yang

menentukan bagaimana bisnis berjalan. Kemudian, pada bagian baris digambarkan mengenai aspek-aspek ***development process*** yaitu: ruang lingkup, model bisnis, model system informasi, model teknologi, komponen model, dan system fungsi.

Zachman Framework menggambarkan arsitektur organisasi secara umum dan menguraikannya sebagai enterprise system yang kompleks. Dalam dunia bisnis, organisasi akan dituntut untuk melakukan manajemen terhadap perubahan. Tujuan dari manajemen perubahan berhubungan dengan keunggulan bersaing antara organisasi dengan para pesaingnya.

Berikut ini merupakan uraian matriks Enterprise Architecture Zachman Framework:

WHAT

Objek : Data.

Focus : Hubungan antar entitas.

Deskripsi : Kolom What menguraikan informai organisasi yaitu: data.

Data yang diuraikan merupakan data yang memiliki relasi dengan data lainnya. (contohnya: data kodepos yang menjadi bermanfaat ketika digunakan bersama dengan data alamat).

HOW

Objek : Proses dan fungsi.

Fokus : Pernyataan fungsi / Input dan Output.

Deskirpsi : Kolom How disediakan untuk mendeskripsikan fungsionalitas dari system informasi. Bagaimana organisasi bekerja, bagaimana memenuhi pesanan,

bagaimana mengelola tempat penyimpanan / gudang, atau bagaimana data digunakan sebagai uraian proses input / output.

WHERE

Objek : Jaringan.

Focus : Nodes, Links.

Deskripsi : Kolom Where menunjukkan lokasi kerja dari organisasi. Memungkinkan organisasi berada di satu bangunan, beberapa kantor atau di sekeliling dunia. Jika semua lokasi organisasi saling terkoneksi maka diperlukan identifikasi terlebih dahulu.

WHO

Objek : Sumber daya manusia.

Focus : Pekerjaan, peran, tanggung jawab.

Deskirpsi : Kolom Who membahas mengenai alokasi sumber daya manusia serta struktur dan tanggung jawab dalam organisasi. Kolom Who menguraikan orang-orang dalam perusahaan dan pekerjaan (atau produk) kinerja pegawai.

WHEN

Objek : Waktu.

Fokus : Siklus waktu.

Deskripsi : Kolom When digunakan untuk mendesain event-event yang memiliki relasi dalam membangun kriteria kinerja dan tingkat kualitatif untuk sumber daya organisasi.

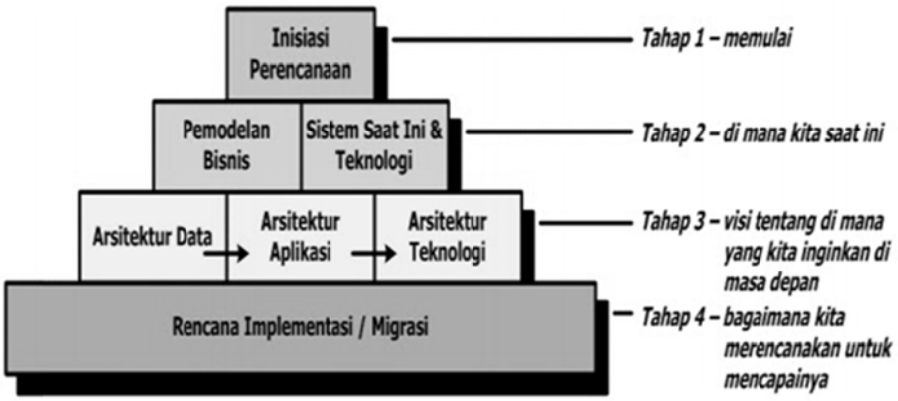
WHY

Objek : Motivasi.

Focus : Maksud dan tujuan organisasi.

Deskripsi : Kolom Why menguraikan tentang motivasi, tujuan akhir yang ingin dicapai beserta strategi / metode yang digunakan organisasi.

Komponen EAP menurut Stephen H Spewak dan Steven C Hill terdiri dari 4 tahap yakni Tahap I berupa Inisiasi Perencanaan, Tahap II berupa Pemodelan Bisnis dan Sistem dan Teknologi Saat Ini, Tahap III berupa Arsitektur Data, Arsitektur Aplikasi dan Arsitektur Teknologi dan Tahap IV berupa Rencana Implementasi atau Migrasi.



Gambar 2.2 Komponen EAP (Stephen H Spewak With Steven C Hill 1992:13)

Berdasarkan ilustrasi gambar diatas, mengenai komponen EAP tersebut di atas, pada dasarnya Steven H Spewak ingin menyampaikan penegasan bahwa ketika kita ingin membuat serta mendefinisikan arsitektur perusahaan, maka selalu harus dimulai dengan berlandaskan pada dasar gambar tersebut diatas, dan

dimulai dengan tahap pertama sampai dengan layer keempat sebagai tahap terakhir.

Berikut ini adalah ilustrasi lengkap dari setiap kegiatan hasil yang harus dicapai setelah setiap kegiatan tersebut selesai dilakukan, jika melakukannya dengan pendekatan EAP (Steven H. Spewak With Stevent C. Hill, 1992:17)

Tabel 2.1 Matrik Langkah Pengerjaan EAP

No	TAHAPAN	HASIL
1	Inisisasi Perencanaan	Ruang lingkup, sasaran, visi, penentuan metodologi dan alat-alat yang akan digunakan, perencanaan tim, presentasi, rencana kerja.
2	Pemodelan Bisnis	Struktur organisasi, model fungsi bisnis awal
	Survey Perusahaan	Perlengkapan model bisnis fungsional
	System dan Teknologi saat ini	Catalog simber daya informasi (IRC), skema system
3	Arsitektur Data	Pendefinisian entitas, diagram ER, matriks entitas terhadap fungsi, dokumen arsitektur data.
	Arsitektur Aplikasi	Pendefinisian aplikasi-aplikasi, matriks aplikasi, dokumen arsitektur aplikasi.
	Arsitektur Teknologi	Distribusi data/aplikasi, dokumen arsitektur aplikasi.
4	Rencana Implementasi	Urutan aplikasi/roadmap, rencana migrasi, faktor-faktor sukses dan rekomendasi.
	Kesimpulan Perencanaan	Dokumen akhir, presentasi
	Transisi terhadap Implementasi	Peningkatan organisasi, kebijakan-kebijakan, standar, prosedur-prosedur, rencana terperinci.

2.2.1. Inisiasi Perencanaan

Sesuai dengan matrik langkah pengerjaan EAP diatas, maka tahapan awal yang harus dikerjakan adalah melakukan inisiasi perencanaan, dengan harapan agar proses pembangunan model arsitektur ini dapat terarah dengan sangat baik.

Pada tahap inilah ditentukannya apa yang akan dilakukan dan apa yang akan digunakan pada tahapan pengerjaan berikutnya.

Menurut Steven H. Spewak, tahapan awal ini menjadi penting, terutama karena pada tahap inilah ruang lingkup dan perencanaan kegiatan atau rencana kerja didefinisikan. Factor lain yang menjadi penting adalah, justru pada tahap inilah dukungan dan komitmen dari unsur manajemen dibutuhkan, yang tidak hanya dalam bentuk *verbal*, tetapi juga berpengaruh pada personil, anggaran dan waktu. (Steven H. Spewak With Stevent C. Hill, 1992:55).

Fase ini memiliki tujuh langkah, yaitu:

1. Penentuan ruang lingkup dan sasaran EAP. Tujuan, adalah hal yang harus ditentukan dari awal karena tujuanlah yang akan menjadi penuntun arah, dan agar manajemen serta semua unsur yang akan terlibat mengerti persis apa peran dan kontribusi yang harus dilakukan dan yang harus dihasilkan pada tahap ini adalah:
   a. Ruang lingkup organisasi dan penentuan *participant*/komponen organisasi yang akan terlibat.
   b. Pernyataan tujuan yang akan diselesaikan.
2. Pembuatan visi (pertemuan dengan manajemen). Tahap ini adalah tahapan dimana lingkungan organisasi dianalisis, sehingga dapat diketahui visi organisasi dari pihak manajemen. Berdasarkan pemahaman tersebut maka dapat digunakan untuk mendefinisikan tujuan dari sistem informasi yang akan dibuat arsitekturnya.

3. Penyesuaian metodologi. EAP adalah sebuah metodologi, dengan demikian maka pada tahap ini semua yang akan direncanakan harus berpedoman kepada tahapan pengerjaan yang EAP sarankan.
4. Penataan sumber daya computer. Pada tahap ini, EAP meminta agar organisasi mampu merekomendasikan semua sumber daya komputer dan data/informasi yang terlibat sedemikian rupa agar siap pakai.
5. Pembentukan tim perencanaan. Pada tahap ini menyusun kerangka tim yang baik bias jadi merupakan hal yang paling penting pada fase Inisiasi Perencanaan ini, karena akan sangat berpengaruh pada kualitas hasil dari EAP nantinya.
6. Persiapan perencanaan kerja EAP. Perencanaan kerja sangat penting karena akan menjadi acuan bagi semua aktivitas tim.
7. Pengkonfirmasian komitmen manajemen dan pembiayaan. Langkah terakhir ini diperlukan agar semua unsur organisasi termasuk manajemen, dapat mengerti sasaran dan tujuan yang akan dicapai.

2.2.2. Pemodelan Bisnis

Menurut Steven H. Spewak, Pemodelan bisnis adalah proses-proses untuk mendefinisikan bisnis itu sendiri. Tujuan dari pemodelan bisnis ini adalah untuk menyediakan pengetahuan dasar yang lengkap dan menyeluruh yang dapat digunakan untuk mendefinisikan arsitektur dan rencana implementasinya.

Ada 3 tahapan untuk memodelkan bisnis, yaitu sebagai berikut (Steven H. Spewak With Stevent C. Hill, 1992:85):

1. Dokumentasi struktur organisasi.
2. Identifikasi dan definisi fungsi bisnis.
3. Dokumentasi bisnis model utama, distribusi, dan presentasi kepada semua komunitas bisnis untuk mendengarkan komentarnya.

1. Dokumentasi struktur organisasi.

Tahapan ini mempunyai tujuan yaitu untuk mendokumentasikan struktur organisasi dan mengidentifikasi setiap individu dan lokasi yang membentuk suatu fungsi bisnis dalam organisasi (Steven H. Spewak With Stevent C. Hill, 1992:90).

Hasil dari tahapan ini adalah sebagai berikut:

1. Bagan organisasi yang ada
2. Daftar posisi dan jabatan, lokasi dimana para pekerja diposisikan, dan jumlah pekerja pada posisi tersebut (*job description and job specification analysis*)
3. Dokumentasi dari tujuan bisnis, sasaran, dan rencana stratejik bisnis (boleh dibuat boleh tidak).

2. Identifikasi dan definisi fungsi bisnis.

Tahapan ini bertujuan untuk mendefinisikan struktur dari model bisnis, sedangkan yang harus disampaikan pada tahapan ini adalah laporan mengenai fungsi yang diidentifikasi, dimana setiap fungsi harus memiliki nama, deskripsi singkat, turunan fungsi, dan dibentuk dari sedikitnya satu unit organisasi. Fungsi sendiri merupakan sekumpulan aksi yang diadakan dalam menjalankan bisnis

organisasi. Fungsi dapat didefinisikan sejalan dengan sub fungsinya (Steven H. Spewak With Stevent C. Hill, 1992:95).

Rincian dari tahap ini adalah:

1. Definisikan area fungsi utama dengan menggunakan konsep "*value-added*" dari Michael Porter;
2. Dekomposisikan setiap fungsi utama tersebut kedalam sub fungsi dengan menanyakan "apa fungsi tersebut atau apa maksud dari fungsi tersebut".
3. Teruskan turunan fungsi tersebut sampai aksi yang paling kecil, dieksekusi berulang, dapat diidentifikasi *outcome*, atau dapat dihubungkan dengan fungsi yang spesifik pada organisasi.
4. Penataan kembali semua hirarki fungsi untuk memperbaiki model bisnis.
5. Memberikan jaminan kualitas dan model bisnis yang dibuat dan keberlanjutan akan membuat lebih baik, ada beberapa kriteria model bisnis dapat dikatakan berkualitas antara lain:
    a. Model tersebut saling berkaitan dan mudah dimengerti oleh orang dalam *enterprise*;
    b. Ruang lingkup model lengkap, bukan berarti fungsi, yang pentingnya lengkap;
    c. Model bisnis stabil untuk jangka waktu tertentu, stabil ini berarti bahwa model bisnis tidak tergantung pada siapa, bagaimana, dimana, kapan, pentingnya atau prioritas, teknologi, dan alurnya.

6. Kesiapan stabilitas model bisnis dengan melakukan evaluasi kriteria baik secara terus menerus dan menanyakan bagaimana bisnis tersebut memiliki jangka waktu yang panjang.
7. Hubungkan detail fungsi tersebut kepada unit organisasi yang membentuknya, dan tuangkan dalam bentuk laporan matrik.

3. Model Fungsi Bisnis Awal

Tahapan ini memiliki tujuan yaitu untuk mambuat laporan mengenai model bisnis awal yang dibuat untuk diverifikasi oleh manajemen dan *participant* lainnya yang terlibat, bahwa definisi dan hubungannya benar, agar tahap selanjutnya akan lebih mudah untuk dilakukan karena dasarnya sudah benar.

Tahap ini harus menyelesaikan hal sebagai berikut:

1. Laporan mengenai model bisnis awal
2. Presentasi dari model bisnis awal
3. Komentar dan saran atau perbaikan dari model bisnis ini. (Steven H. Spewak With Stevent C. Hill, 1992:109).

Guideline atau tuntunan pada tahapan ini adalah:

1. Mengumpulkan semua catatan dan gambar dari langkah sebelumnya, berikan penomoran untuk setiap fungsi bisnis
2. Masukkan nama fungsi, nomor, hubungan subfungsi, deskripsi singkat, dan unit organisasi yang membentuknya kedalam suatu toolset
3. Buat laporan mengenai model bisnis

4. Tunjukkan, penjelasan secara menyeluruh, dan sediakan penggandaan dokumen untuk manajemen
5. Dalam presentasi, masukkan komentar dan saran mengenai model bisnis yang diajukan untuk didiskusikan

2.2.3. Sistem dan Teknologi Saat Ini

Tahapan ini memiliki tujuan yaitu untuk mendokumentasikan dan mendefinisikan seluruh *platform* teknologi dan system yang digunakan oleh *enterprise* saat ini. Sedangkan yang harus dihasilkan pada fase ini disebut dengan *Information Resource Catalog (IRC)* yang juga disebut Ensiklopedia Sistem atau *inventory* system (Steven H. Spewak With Stevent C. Hill, 1992:141).

Tahapan untuk membuat IRC, antara lain sebagai berikut :

1. Menentukan ruang lingkup, sasaran, dan kerangkan kerja IRC.
2. Persiapan untuk koleksi data
3. Pengumpulan data IRC
4. Masukkan data
5. Validasi dan meninjau ulang draft IRC
6. Menggambar skema
7. Mendistribusikan IRC, Administrasi dan perawatan IRC

Dokumentasi IRC dibuat dengan menggunakan bantuan hubungan matrik antara proses bisnis dengan teknologi yang digunakan, sedangkan untuk penggambaran dari skema aplikasi yaitu dengan menggunakan BPMN.

2.2.4. Arsitektur Data

Arsitektur data mendefinisikan dan mengidentifikasi data utama atau entitas yang mendukung fungsi bisnis. Arsitektur data terdiri dari entitas data, dimana setiap data memiliki atribut dan relasi terhadap data yang lain. (Steven H. Spewak With Stevent C. Hill, 1992:171). Entitas dapat didefinisikan sebagai orang, tempat, konsep, sesuatu atau bahkan kejadian yang memiliki arti dalam konteks bisnis, dan juga mengenai kemungkinan data tersebut didefinisikan.

Atribut didefinisikan sebagai karakteristik dalam entitas, sedangkan relasi adalah hubungan antar entitas yang terkait dengan fungsi bisnis. Pembuatan arsitektur data ini terdiri dari empat tahap, yaitu :

1. Daftarkan semua kandidat entitas data
2. Definisikan entitas, atribut, dan relasi
3. Relasikan entitas dengan fungsi bisnisnya
4. Distribusikan arsitektur data

Pembuatan arsitektur data ini menggunakan *conceptual data model* dari diagram E-R yaitu suatu diagram yang menggambarkan data yang digunakan dalam suatu arsitektur *enterprise*. Diagram ini dapat menggambarkan hubungan antar entitas data yang didefinisikan pada proses bisnis tersebut.

2.2.5. Arsitektur Aplikasi

Arsitektur aplikasi ini memiliki tujuan untuk mendefinisikan aplikasi utama yang dibutuhkan untuk mengelola data dan mendukung fungsi bisnis dari *enterprise*. Aplikasi yang dimaksud adalah proses pendefinisian aplikasi apa saja

yang akan menglola data dan menyediakan informasi untuk pihak manajemen terhadap fungsi bisnisnya. (Steven H. Spewak With Stevent C. Hill, 1992:199).

Lima tahap untuk membuat arsitketur aplikasi adalah sebagai berikut :

1. Daftarkan kandidat aplikasi
2. Definisikan aplikasi
3. Relasikan aplikasi terhadap fungsi
4. Analisis dampak dari aplikasi yang ada
5. Distribusikan arsitektur aplikasi

2.2.6. Arsitektur Teknologi

Ruang lingkup dari arsitektur teknologi adalah untuk mendefinisikan teknologi utama yang dibutuhkan untuk menyediakan dukungan lingkungan bagi aplikasi berikut data yang akan dikelolanya. Tujuan dari tahap arsitektur teknologi ini adalah mendeskripsikan bagaimana mengelola fase ini sebagai bagian dari keseluruhan arsitektur *enterprise*. (Steven H. Spewak With Stevent C. Hill, 1992:223).

Empat tahap untuk membuat arsitektur teknologi adalah sebagai berikut :

1. Identifikasi prinsip-prinsip teknologi dan platform
2. Definisikan platform dan distribusi
3. Relasikan platform teknologi dengan aplikasi dan fungsi bisnis
4. Distribusikan arsitektur tekonologi

2.2.7. Rencana Implementasi

Ruang lingkup dari rencana implementasi adalah mendefinisikan proses perencanaan implementasi yang meliputi :

1. Urutan aplikasi (*roadmap*)
2. Rencana migrasi

2.3. EAP Guidebook

EAP Guidebook adalah sebuah panduan perancangan arsitektur dengan menggunakan metode EAP, sehingga pada proses pengerjaannya tidak keluar dari jalur yang sudah ditetapkan. Definisi EAP Guidebook dalam bentuk Tabel adalah sebagai berikut (Steven H. Spewak With Stevent C. Hill, 1992:55) :

Tabel 2.2 EAP Guidebook

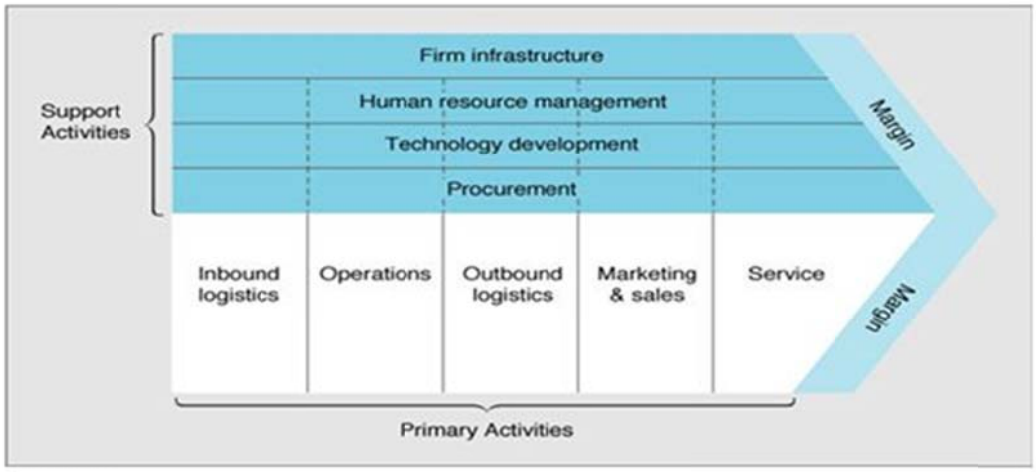
1. PLANNING INITIATING
• Determine scope and objective EAP
• Create a vision
• Adapt a planning methodology
• Arrange for computer resource
• Assemble the planning team
• Prepare EAP workplan
• Obtain / confirm commitment and funding
2. DEVELOPMENT OF THE BUSINESS MODEL
• Document the organization structure
• Identify and define the business function
• Document the preliminary business model and distribute for comments
3. EXISTING SYSTEMS ARCHITECTURE AND TECHNOLOGY
• Determine the scope, objective, and IRC workplan
• Prepare for data collection
• Collect the IRC data

• Validate and review the draft of IRC
• Draw schematics
• Distribute IRC
• Administer and maintain the IRC
4. DEFINITION OF THE DATA ARCHITECTURE
• List candidate data entries
• Define the entities, attributes, and relationships
• Relates the entities to the business functions
• Distribute the data architecture
5. DEFINITION OF APPLICATIONS ARCHITECTURE
• List candidate applications
• Define the applications
• Relates applications to functions
• Analyze impact to current applications
• Distribute the applications architecture
6. DEFINITION OF TECHNOLOGY ARCHITECTURE
• Define data and applications distribute architecture
• Distribute the technology architecture
• Sequence the applications
7. FORMULATE IMPLEMENTATION STRATEGY AND PLANS
• Sequence of the applications
• Estimate the effort and resources and produce a schedule
• Estimate the costs and summarize the benefits of the plan
• Determine the success actors and make recommendations
• Final Report
• Final Presentation

2.4. *Value Chain* Michael E. Porter

Analisis rantai nilai adalah sebuah metode untuk mengklasifikasi, menganalisis, dan memahami perubahan sumber daya melalui proses menjadi produk dan jasa akhir. Hal ini digunakan sebagai mekanisme untuk menganalisa bagaimana meningkatkan struktur biaya (produktivitas) dan nilai-tambah (diferensiasi produk). Konsep analisis Value Chain dikemukakan oleh Michael

Porter pada tahun 1985 dalam bukunya yang terkenal, *Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance*, yang mengatakan bahwa : *setiap firma adalah serangkaian dari aktivitas yang dilakukan untuk mendisain, memproduksi, memasarkan, mengirimkan dan mendukung produk-produknya atau layanan-layanannya. Semua aktivitas ini dapat direpresentasikan menggunakan suatu rantai nilai (Value Chain). Value Chains hanya dapat dipahami dalam konteks unit bisnis.*



Gambar 2.3 *Value Chain* Michael E. Porter

Pendekatan *value chain* yang pertama membedakan dua tipe aktivitas bisnis yaitu :

1. *Primary activities*, aktivitas yang memungkinkan untuk memenuhi perannya dalam rantai nilai industri dan karenanya memuaskan pelanggan, yang melihat efek langsung dari seberapa baik kegiatan tersebut dilakukan. Tidak hanya

masing-masing kegiatan harus dilaksanakan dengan baik, tapi juga harus terhubung secara efektif jika kinerja bisnis secara keseluruhan dioptimalkan. Kegiatan-kegiatan tersebut yaitu :

a. *Inbound logistics*, adalah aktivitas yang berhubungan dengan perolehan, penerimaan, penyimpanan dan pengaturan dari input kunci dan sumber daya dalam jumlah dan kualitas yang tepat bagi bisnis.
b. *Operations*, adalah aktivitas yang berhubungan dengan mengubah input menjadi produk atau jasa yang dibutuhkan oleh pelanggan.
c. *Outbound logistics*, adalah aktivitas yang berhubungan dengan penyampaikan produk ke tangan konsumen.
d. *Marketing and sales*, adalah aktivitas yang berhubungan dengan penyediaan cara-cara dimana pelanggan sadar akan produk dan layanan dan bagaimana mereka dapat memperolehnya, termasuk membujuk pelanggan untuk membeli atau menggunakan produk atau jasa.
e. *Service*, adalah aktivitas yang aktivitas yang menambahkan nilai yang memastikan bahwa pelanggan mendapatkan nilai dan keuntungan dari produk atau jasa.

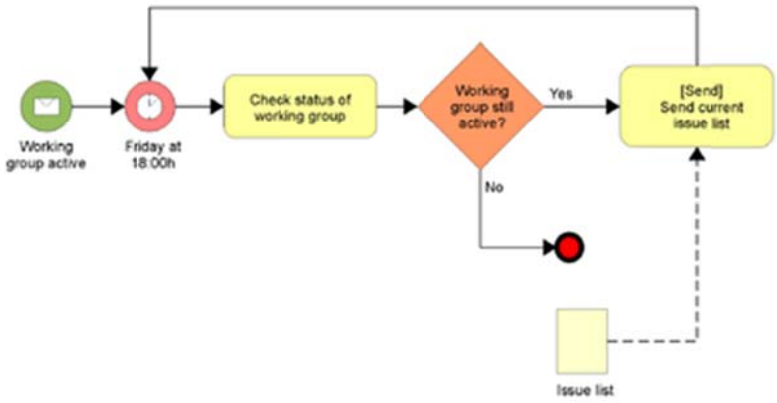
2. *Supported activities,* aktivitas yang diperlukan untuk mengontrol dan mengembangkan bisnis dari waktu ke waktu dan dengan demikian secara tidak langsung menambah nilai-nilai yang diwujudkan melalui keberhasilan *primary activities*. Kegiatan-kegiatan tersebut yaitu :

a. *Procurement*, adalah berkaitan dengan manajemen supplier, pendanaan, *subcontracting*, dan *spesification*.

b. *Human Resources Management*, adalah berkaitan dengan pengelolaan SDM mulai dari perekrutan, kompensasi, training dsb
c. *Product and Technological Development*, adalah disain produk dan proses, production engineering, market testing, Research and Development, etc.

2.5. *Business Process Modelling Notation (BPMN)*

Business Process Modelling Notation (BPMN) adalah suatu standar yang dikembangkan oleh *Business Process Management Initiative* (BPMI). Spesifikasi BPMN versi 1.0 dikenalkan pada Mei 2004. Spesifikasi ini merepresentasikan usaha BPMI *Notation Working Group* selama lebih dari dua tahun. Tujuan utama dari usaha BPMN adalah menyediakan suatu notasi yang telah dan mudah dipahami oleh semua pebisnis, dari analisis bisnis yang menciptakan draft permulaan dari proses-proses sampai dengan pengembang-pengembang teknis yang bertanggung jawab untuk mengimplementasikan teknologi yang membantu pelaksanaan proses, serta pebisnis kebanyakan yang akan mengatur dan mengawasi proses-proses tersebut. BPMN juga akan didukung dengan suatu model internal yang akan memungkinkan penggenerasian dari eksekusi BPEL4WS. BPMN juga menciptakan suatu jembatan terstandarisasi untuk *gap* antara desain proses dan implementasi proses.



Gambar 2.4 Ilustrasi BPMN

BPMN menggambarkan suatu *Business Process Diagram* (BPD) yang mana BPD ini didasarkan kepada teknik diagram alur (*Flowcharting Technique*), dirangkai untuk membuat model-model grafis dari operasi-operasi bisnis. Sebuah *Business Process Model* kemudian sebuah objek-objek grafis dari jaringan, dimana terdapat aktivitas-aktivitas (misal : kerja) dan kontrol-kontrol alur yang mendefinisikan urutan kinerja.

Sebuah BPD terbuat dari serangkaian elemen-elemen grafis. Elemen ini mempermudah pengembangan dari diagram-diagram sederhana yang terasa familiar bagi analis bisnis (misal : diagram alur). Elemen-elemen ini dipilih untuk dibedakan satu diantara lainnya dan menggunakan bentuk-bentuk yang familiar bagi kebanyakan pemodel. Sebagai contoh, aktivitas digambarkan dengan segi empat, keputusan dilambangkan dengan berlian. Penggambaran ini seharusnya menekankan bahwa tujuan dari pengembangan BPMN ini adalah untuk menciptakan mekanisme sederhana bagi pembuatan model-model proses bisnis,

dimana pada saat yang sama mampu menangani kompleksitas inheren dari proses bisnis. Pendekatan ini digunakan untuk menangani persyaratan-persyaratan yang bertentangan yang digunakan untuk mengorganisasikan aspek-aspek grafis dari notasi kedalam kategori-kategori spesifik. Hal ini juga menyediakan elemen-elemen dan diagram yang dipahami. Dalam kategori-kategori dasar dari elemen-elemen, informasi dan variasi tambahan dapat ditambahkan untuk mendukung persyaratan-persyaratan dari kompleksitas tanpa merubah secara dramatis dari bentuk diagram dasar. Empat kategori dasar dari elemen-elemen ini adalah:

1. *Flow Objects;*
2. *Connecting Objects;*
3. *Swimlanes;*
4. *Artifacts;*

BPD memiliki seperangkat kecil (tiga) elemen inti, jadi para pemodel tidak perlu mempelajari dan mengetahui sedemikian banyak bentuk-bentuk yang berbeda. Tiga *flow objects* itu adalah:

Events : Suatu *event* direpresentasikan dengan suatu lingkaran dan menggambarkan apa yang terjadi selama pelaksanaan proses bisnis. Even-even ini mempengaruhi alur proses dan biasanya menyebabkan terjadinya kejadian (*trigger*) atau sebuah dampak (*result*). Even-even berbentuk lingkaran terbuka memungkinkan penggambar internal membuat perbedaan antara *trigger* dengan *result*. Ada tiga bentuk dari even, tergantung dari mereka mempengaruhi alur, yaitu : *start, intermediate* dan *end*.



Gambar 2.5 Ilustrasi *event*

Activity : Suatu aktivitas direpresentasikan dennga segi empat tumpul dan merupakan bentuk generik dari pekerjaan yang dilaksanakan oleh perusahaan. Suatu aktivitas dapat berupa atomic atau non-atomic (compound). Jenis-jenis aktivitas adalah : Task dan Sub-Process. Sub-Process dibedakan dengan tanda plus kecil di bagian tengah bawah dari lambang.



Gambar 2.6 Ilustrasi *activity*

Gateway : Gateway di representasikan dengan lambang familiar *diamond* dan digunakan untuk mengontrol persamaan dan perbedaan dari alur sekuens. Gateway ini juga membagi dua, menghubungkan dan menggabungkan dari jalur-jalur. Pemodel dapat mengenali jenis-jenis dari perilaku kontrol tersebut.



Gambar 2.7 Ilustrasi *gateway*

Mekanisme *swimlanes* digunakan BPMN untuk menggambarkan proses bisnis yang terjadi. Mekanisme *swimlanes* tersebut memliki dua model konstruksi, yaitu *Pool* dan *Lane*.



Gambar 2.8 Ilustrasi *Pool* dan *Lane* dalam *Swimlanes*

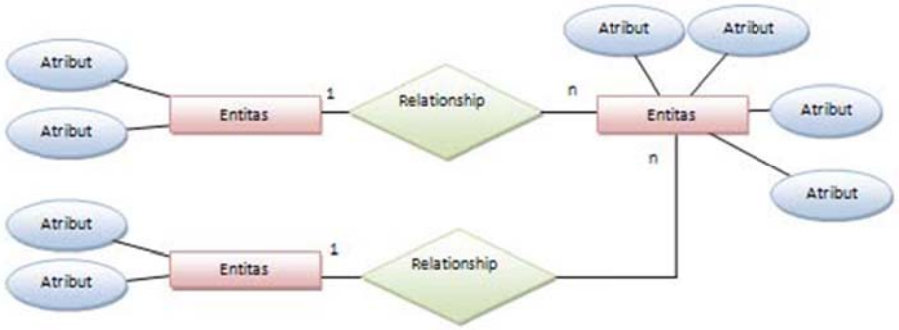
2.6. *Entity Relationship Diagram (ERD)*

Dalam rekayasa perangkat lunak, sebuah *Entity-Relationship Model* (ERM) merupakan abstrak dan konseptual representasi data. *Entity-Relationship* adalah

salah satu metode pemodelan basis data yang digunakan untuk menghasilkan skema konseptual untuk jenis/model data semantik sistem. Dimana sistem seringkali memiliki basis data relasional dan ketentuannya bersifat *top-down*. Diagram untuk menggambarkan model *Entitiy-Relationship* ini disebut *Entitiy-Relationship diagram*, *ER diagram*, atau *ERD*.

2.6.1. Notasi ERD

Ada sejumlah konvensi mengenai Notasi ERD. Notasi klasik sering digunakan untuk model konseptual. Berbagai notasi lain juga digunakan untuk menggambarkan secara logis dan fisik dari suatu basis data, salah satunya adalah IDEF1X.



Gambar 2.9 Ilustrasi ERD

Notasi-notasi simbolik yang digunakan dalam Entity Relationship Diagram adalah sebagai berikut :

a) ***Entitas***, Adalah segala sesuatu yang dapat digambarkan oleh data. Entitas juga dapat diartikan sebagai individu yang mewakili sesuatu yang nyata (eksistensinya) dan dapat dibedakan dari sesuatu yang lain (Fathansyah, 1999). Ada dua macam entitas yaitu entitas kuat dan entitas lemah. Entitas kuat merupakan entitas yang tidak memiliki ketergantungan dengan entitas lainnya. Contohnya entitas anggota. Sedangkan entitas lemah merupakan entitas yang kemunculannya tergantung pada keberadaaan entitas lain dalam suatu relasi.
b) ***Atribut***, Atribut merupakan pendeskripsian karakteristik dari entitas. Atribut digambarkan dalam bentuk lingkaran atau elips. Atribut yang menjadi kunci entitas atau key diberi garis bawah.
c) ***Relasi atau Hubungan***, Relasi menunjukkan adanya hubungan diantara sejumlah entitas yang berasal dari himpunan entitas yang berbeda.
d) Penghubung antara himpunan relasi dengan himpunan entitas dan himpunan entitas dengan atribut dinyatakan dalam bentuk garis.

2.6.2. Derajat Relasi (Kardinalitas)

Derajat relasi atau kardinalitas menunjukkan jumlah maksimum entitas yang dapat berelasi dengan entitas pada himpunan entitas yang lain. Macam-macam kardinalitas adalah:

a) ***Satu ke satu (one to one)***, Setiap anggota entitas A hanya boleh berhubungan dengan satu anggota entitas B, begitu pula sebaliknya.

b) ***Satu ke banyak (one to many)***, Setiap anggota entitas A dapat berhubungan dengan lebih dari satu anggota entitas B tetapi tidak sebaliknya.

c) ***Banyak ke banyak (many to many),*** Setiap entitas A dapat berhubungan dengan banyak entitas himpunan entitas B dan demikian pula sebaliknya.

2.6.3. Tahap ERD

Tahap pertama pada desain sistem informasi menggunakan model ER adalah menggambarkan kebutuhan informasi atau jenis informasi yang akan disimpan dalam database. Teknik pemodelan data dapat digunakan untuk menggambarkan setiap ontologi (yaitu gambaran dan klasifikasi dari istilah yang digunakan dan hubungan antar informasi) untuk wilayah tertentu.

Tahap berikutnya disebut desain logis, dimana data dipetakan ke model data yang logis, seperti model relasional. Model data yang logis ini kemudian dipetakan menjadi model fisik , sehingga kadang-kadang, Tahap kedua ini disebut sebagai “desain fisik”. Secara umum metodologi ERD dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 2.3 Tahap Metodologi Pembuatan ERD

1. Menentukan entitas	Menentukan peran, kejadian, lokasi, hal nyata dan konsep dimana penggunaan untuk menyimpan data
2. Menentukan relasi	Menentukan hubungan antar pasangan entitas menggunakan matriks relasi
3. Gambar ERD sementara	Entitas digambarkan dengan kotak, dan

	relasi digambarkan dengan garis
4. Isi kardinalitas	Menentukan jumlah kejadian satu entitas untuk sebuah kejadian pada entitas yang berhubungan
5. Tentukan kunci utama	Menentukan atribut yang mengidentifikasikan satu dan hanya satu kejadian masing-masing entitas
6. Gambar ERD berdasarkan kunci	Menghilangkan relasi *many to many* dan memasukkan primary dan kunci tamu pada masing-masing entitas
7. Menentukan atribut	Menentuakan field-field yang diperlukan sistem
8. Pemetaan atribut	Memasangkan atribut dengan entitas yang sesuai
9. Gambar ERD dengan atribut	Mengatur ERD dari langkah 6 dengan menambahkan entitas atau relasi yang ditemukan pada langkah 8
10. Periksa hasil	Apakah ERD sudah menggambarkan sistem yang akan dibangun?

2.7. *Information Resource Catalog* (IRC)

IRC digunakan untuk mendokumentasikan dan mendefinisikan semua landasan sistem dan teknologi yang sedang digunakan dalam *enterprise*. IRC tidak menjabarkan setiap sistem secara terperinci, melainkan ringkasannya saja. ORC juga bukan kamus data ataupun *inventori* peralatan komputasi. Spewak melaporkan keuntungan dari pembuatan dan pengelolaan IRC sebagai berikut:

1) IRC menyediakan rujukan akan semua sumber daya informasi.
2) IRC menunjukan distribusi sumber daya informasi dalam *enterprise.*

3) IRC dapat digunakan sebagai petunjuk lokasi informasi yang dibutuhkan manajemen.
4) IRC dapat digunakan untuk memberikan orientasi bagi personil baru kedalam Departemen SI.
5) IRC digunakan dalam EAP sebagai basis perencanaan.
6) Keputusan penganggaran dan kendali biaya dapat dihubungkan secara langsung dengan IRC.
7) IRC dapat dibuat dengan cepat dan dengan biaya yang layak.
8) IRC merepresentasikan penggunaan internal piranti dokumentasi.

IRC dapat dikerjakan secara terpisah atau bersamaan dengan EAP, akan tetapi lebih baik kalau IRC diselesaikan lebih dahulu sebelum melakukan pekerjaan-pekerjaan arsitektural.

2.8. Applications Portfolio

Sistem aplikasi dalam suatu organisasi apakah itu yang berkaitan dengan pengolahan data transaksi, sistem informasi manajemen dan sebagainya perlu untuk dirancanakan dan dikelola apa yang dapat diberikan setiap aplikasi tersebut terhadap usaha pencapaian tujuan bisnis organisasi, dengan mengikuti apa yang ada saat ini dan masa yang akan datang. (Ward and Preppaer, 2002:300).

Tidak seperti pada model konsep *traditional protfolio* yang hanya mempertemukan hubungan antara sistem aplikasi yang satu dengan yang lainnya, serta bagaimana tugas dan ruang lingkup antar sistem didefinisikan, *applications portfolio* adalah sebuah model perkiraan kebutuhan sistem aplikasi yang

didasarkan pada kebutuhan bisnis disertai dengan definisi apa dan bagaimana sistem aplikasi tersebut memberikan kontribusinya terhadap usaha-usaha pencapaian tujuan bisnis organisasi. Berikut adalah matriks *applications portfolio* tersebut yang terdiri dari empat kuadran, yaitu *strategic, key operational, support* dan *high potential*. (Ward and Preppard, 2002:301).

STRATEGIC Berisi aplikasi-aplikasi yang bersifat kritis untuk menunjang pekembangan strategi bisnis di masa yang akan datang.	**HIGH POTENTIAL** Berisi aplikasi-aplikasi yang mungkin dibutuhkan oleh organisasi untuk keberhasilan di masa yang akan datang, namun belum dibuktikan.
Berisi aplikasi-aplikasi masa kini yang dibutuhkan oleh organisasi agar dapat menjalankan roda bisnisnya. **KEY OPERATIONAL**	Berisi aplikasi-aplikasi yang bersifat *valuable* tetapi tidak kritis. **SUPPORT**

Gambar 2.10 *Application Portfolio Matrix* (Ward and Preppard, 2002:301)

Keempat kuadran perkiraan kebutuhan aplikasi ini, didasarkan kepada kontribusinya terhadap bisnis organisasi. Berikut adalah pemaparan keempat kuadran tersebut: (Ward and Preppard, 2002:300)

1. Kuadran I : *Strategic*

   Berisi aplikasi-aplikasi yang secara kritis dibutuhkan untuk keberhasilan bisnis di masa yang akan datang. Aplikasi ini dibuat untuk mendukung perubahan dan perkembangan organisasi dan bisnisnya, dengan tujuan untuk mendukung peningkatan faktor *competitive advanced*. Meskipun teknologi yang digunakan pada aplikasi ini lebih banyak yang bersifat *leading edge*, tetapi hal tersebut bukan sebagai indikator utama bahwa aplikasi tersebut termasuk aplikasi yang bersifat strategis, karena pada dasarnya *assessment* yang dilakukan tetap pada kontribusinya terhadap bisnis di masa depan.

2. Kuadran II : *Key Operational*

   Kuadran ini berisi aplikasi-aplikasi operasional yang ada saat ini, dan dibutuhkan untuk mendukung operasional organisasi dan lebih bersifat sangat penting agar roda bisnis organisasi dapat berjalan. Sebagai contoh misalnya dalam organisasi bisnis retail maka aplikasi pada kuadran ini adalah EPOS (*Electronic Point of Sale*), dalam organisasi bisnis perbankan ATMs (*Automatic Teller Machines*) dan sebagainya.

3. Kuadran III : *Support*

   Aplikasi yang ada pada kuadran ini adalah aplikasi yang diinisiasi dapat mendukung dan meningkatkan efisiensi bisnis dan efektifitas manajemen operasional.

4. Kuadran IV : *High Potential*

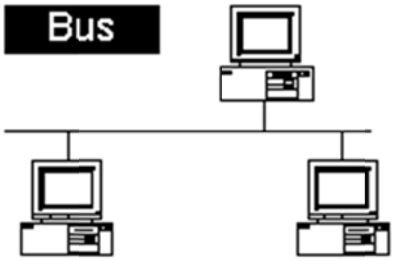
   Kuadran ini berisi aplikasi-aplikasi yang bersifat inovatif yang mungkin dapat memperbesar peluang peningkatan keuntungan di masa yang akan datang, namun belum / tidak dibuktikan.

2.9. Topologi Jaringan

Topologi jaringan adalah hal yang menjelaskan hubungan geometris antara unsur-unsur dasar penyusun jaringan, yaitu node, link, dan station. Topologi jaringan dapat dibagi menjadi 7 kategori utama seperti di bawah ini :

1) Topologi Bus

   Topologi ini adalah topologi yang awal digunakan untuk menghubungkan komputer. Dalam topologi ini masing-masing komputer akan terhubung ke satu kabel panjang dengan beberapa terminal, dan pada akhir dari kabel harus diakhiri dengan satu terminator. Topologi ini sudah sangat jarang digunakan didalam membangun jaringan komputer biasa karena memiliki beberapa kekurangan diantaranya kemungkinan terjadi nya tabrakan aliran data, jika salah satu perangkat putus atau terjadi kerusakan pada satu bagian komputer maka jaringan langsung tidak akan berfungsi sebelum kerusakan tersebut di atasi. Topologi ini awalnya menggunakan kable Coaxial sebagai media pengantar data dan informasi. Tapi pada saat ini topologi ini di dalam membangun jaringan komputer dengan menggunakan kabal serat optik (***fiber optic)*** akan tetapi digabungkan dengan topologi jaringan yang lain untuk memaksimalkan kinerjanya.



Gambar 2.11 Topologi Bus

Kelebihan topologi Bus :

a. Instalasi jaringan Bus sangat sederhana, murah dan maksimal terdiri atas 5-7 komputer.
b. Pengembangan jaringan atau penambahan workstation baru dapat dilakukan dengan mudah tanpa mengganggu workstation lain.

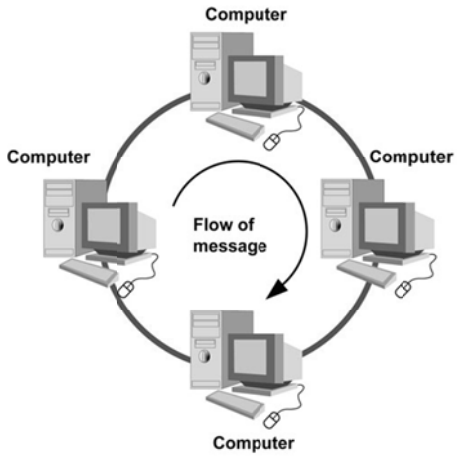
Kekurangan topologi Bus :

a. Kesulitan yang sering dihadapi adalah kemungkinan terjadinya tabrakan data karena mekanisme jaringan relatif sederhana dan jika salah satu node putus maka akan mengganggu kinerja dan trafik seluruh jaringan.
b. Bila terdapat gangguan di sepanjang kabel pusat maka keseluruhan jaringan akan mengalami gangguan.

2) Topologi Ring

Topologi cincin atau yang sering disebut dengan topologi ring adalah topologi jaringan dimana setiap komputer yang terhubung membuat lingkaran. Dengan artian setiap komputer yang terhubung kedalam satu jaringan saling terkoneksi ke dua komputer lainnya sehingga membentuk satu jaringan yang sama

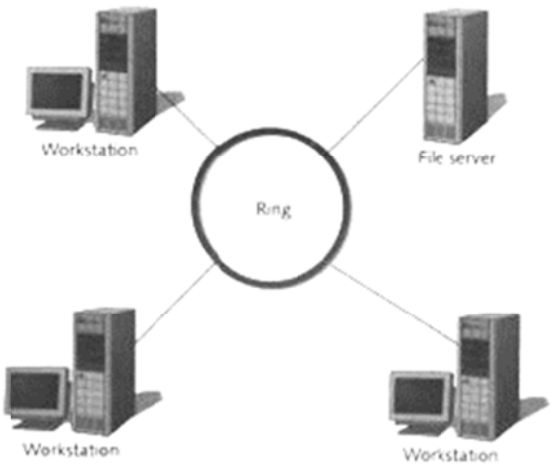
dengan bentuk cincin. Adapun kelebihan dari topologi ini adalah kabel yang digunakan bisa lebih dihemat. Tetapi kekurangan dari topologi ini adalah pengembangan jaringan akan menjadi susah karena setiap komputer akan saling terhubung. Kelebihan Topologi Ring adalah kabel yang digunakan bisa lebih dihemat sedangkan kekurangan Topologi Ring yaitu pengembangan jaringan akan menjadi susah karena setiap komputer akan saling terhubung.



Gambar 2.12 Topologi Ring

3) Topologi Token Ring

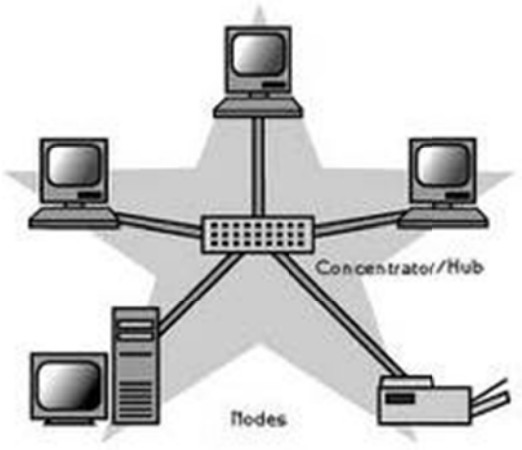
Topologi ini hampir sama dengan topologi ring akan tetapi pembuatannya lebih di sempurnakan. Bisa di lihat dari perbedaan gambar. Didalam gambar jelas terlihat bagaimana pada token ring kabel penghubung di buat menjadi lingkaran terlebih dahulu dan nantinya akan dibuatkan terminal-terminal untuk masing-masing komputer dan perangkat lain.



Gambar 2.13 Topologi Token Ring

4) Topologi Star

Topologi bintang atau yang lebih sering disebut dengan topologi star. Pada topologi ini kita sudah menggunakan bantuan alat lain untuk mengkoneksikan jaringan komputer. Contoh alat yang di pakai disini adalah hub, switch, dll. Pada gambar jelas terlihat satu hub berfungsi sebagai pusat penghubung komputer-komputer yang saling berhubungan. Keuntungan dari topologi ini sangat banyak sekali diantaranya memudahkan admin dalam mengelola jaringan, memudahkan dalam penambahan komputer atau terminal, kemudahan mendeteksi kerusakan dan kesalahan pada jaringan. Tetapi dengan banyaknya kelebihan bukan dengan artian topologi ini tanpa kekurangan. Kekurangannya diantaranya pemborosan terhadap kabel, kontol yang terpusat pada hub terkadang jadi permasalahan kritis kalau seandainya terjadi kerusakan pada hub maka semua jaringan tidak akan bisa digunakan.



Gambar 2.14 Topologi Star

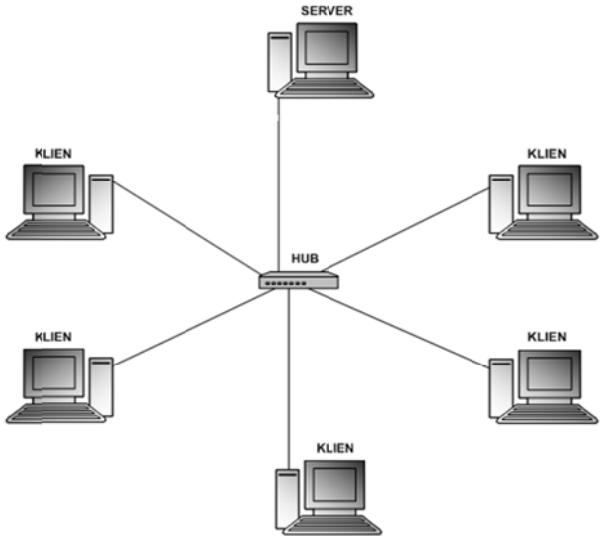
Kelebihan topologi Star :

a. Kerusakan pada satu saluran hanya akan mempengaruhi jaringan pada saluran tersebut dan station yang terpaut.
b. Tingkat keamanan termasuk tinggi.
c. Tahan terhadap lalu lintas jaringan yang sibuk.
d. Penambahan dan pengurangan station dapat dilakukan dengan mudah.

Kekurangan topologi Star adalah jika node tengah mengalami kerusakan, maka seluruh jaringan akan terhenti. Cara penanganannya perlu disiapkan node tengah cadangan.

5) Topologi Extended Star

Topologi star yang ditambahkan menghubungkan jaringan topologi star lainnya dengan menghubungkannya dengan hub atau swicth.



Gambar 2.15 Topologi *Extended Star*

6) Topologi Tree

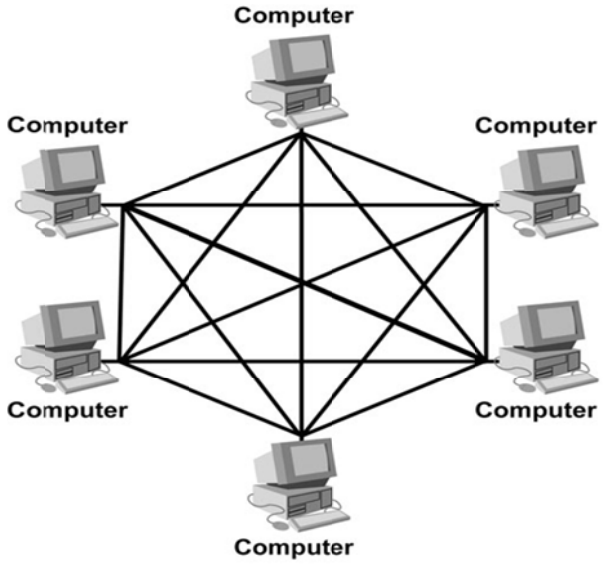
Topologi pohon atau di sebut juga topologi hirarki dan bisa juga disebut topologi bertingkat merupakan topologi yang bisa di gunakan pada jaringan di dalam ruangan kantor yang bertingkat. Pada gambar 2.16 bisa kita lihat hubungan antar satu komputer dengan komputer lain merupakan percabangan dengan hirarki yang jelas.sentral pusat atau yang berada pada bagian paling atas merupakan sentral yang aktif sedangkan sentral yang ada di bawahnya adalah sentral yang pasif.



Gambar 2.16 Topologi Tree

7) Topologi Mesh

Topologi mesh diimplementasikan untuk menyedia-kan sebanyak mungkin perlindungan dari interupsi pengiriman data. sebagai contoh, pembangkit tenaga nuklir mungkin mengguna-kan topologi mesh ini. Topologi yang benar-benar dalam suatu sistem kendali. Sebagaiamana dapat dilihat dari Gambar 2.17, setiap host mempunyai koneksi sendiri ke semua host. Meskipun internet mempunyai beberapa jalur ke semua lokasi, tetapi tidak mengadopsi topologi ini secara penuh.



Gambar 2.17 Topologi Mesh

Dalam jaringan komputer terjadi proses transmisi data yang merupakan proses penyampaian data antara 2 (dua) titik melalui jalur media transmisi. Media transmisi yang dapat digunakan bermacam-macam, tetapi dapat dikategorikan dalam 2 (dua) kelompok, yaitu:

1. Media terlindung (*bounded*), media transmisi data tersebut terbungkus dengan cara fisik tertentu, seperti kabel UTP (*Unshield Twisted Pair*), kabel STP (S*hield Twisted Pair*), kabel koaksial dan kabel serat optik.
2. Media tak terlindung (*unbounded*), media transmisi tersebut tidak memerlukan kabel melainkan isyarat data dikirimkan melalui ruang hampa, sehingga media tak terlindungi dan tidak memerlukan keberadaan kabel transmisi, seperti jaringan *wireless* (gelombang *elekromagnetik*).

2.10. Kerangka Pemikiran

Beberapa tesis banyak yang membahas mengenai *enterprise architecture*, dimana metode dan framework yang digunakan adalah EAP yang memiliki hasil rekomendasi atau usulan berupa arsitektur data, arsitektur aplikasi, serta arsitektur teknologi. Namun hanya sedikit yang mengambil objek penelitian Perusahaan Daerah Air Minum. Beberapa penelitian mengenai *enterprise architecture* dengan objek penelitian sistem pelayanan pelanggan diantaranya adalah:

1. Jurnal penelitian yang berjudul "Perencanaan Arsitektur Enterprise Sistem Informasi Unit PelayananSistem Penyediaan Air Minum" yang disusun oleh Herry Yustiana. Pada penelitian tersebut digunakan metode EAP dengan beberapa tools pendukung seperti *Product Portfolio, Value Chain, Four-Stage Life Cycle, Work System Framework, Business Process Management Notation* (BPMN), *Information Resource Catalog* (IRC), *Entity-Relationship Diagram* (ERD), dan *Applications Portfolio*. Menurut penulis pelayanan pelanggan memiliki posisi yang sangat penting. Selain memproduksi dan mengolah air bersih dari sumber air yang dimiliki serta proses pendistribusian air hasil produksi dan olahan tersebut kepada pelanggan, proses pelayanan terhadap pelanggan adalah muara dari perjalanan air pada beberapa proses tersebut. Dari sisi keuangan, proses pelayanan pelanggan menempati posisi yang sangat penting bagi PDAM Kota Bandung, karena merupakan sumber pendapatan utama perusahaan. Sehingga dapat dikatakan bahwa sistem pelayanan pelanggan memegang peran yang penting dalam mengelola data-data pelanggan, khususnya

dalam menyediakan informasi strategis untuk pennyusunan rencana perusahaan jangka menengah dan panjang. Dengan tujuan itulah penulis merancang sebuah arsitektur enterprise untuk mendukung tujuan bisnis perusahaan.

2. Jurnal penelitian yang berjudul "Pemodelan Arsitektur Enterprise Menggunakan *Enterprise Architecture Planning* Untuk Pelayanan Kepada Pelanggan di PT. INDOSAT Tbk *Saels Area* Kendari" yang disusun oleh Altin Mentang. Selain metode utama yaitu *Enterprise Architecture Planning*, beberapa tools pendukung yang digunakan adalah *Value Chain*, *Business Process Modelling Notation* (BPMN), *Information Resource Catalog* (IRC), dan *Entity-Relationship Diagram* (ERD). Pada jurnal ini penulis melihat pelayanan sebagai garis depan dan senjata dalam persaingan bisnis. Banyaknya saingan dalam bidang dan segmen yang sama serta perkembangan dunia pemasaran dan jasa, menuntut setiap perusahaan untuk ikut terus berkembang. Penulis meletakkan pelanggan sebagai kunci utama berjalannya perusahaan. Dengan pelayanan yang terbaik dan memiliki nilai tambah, pelanggan akan merasa nyaman dan tidak berpindah ke perusahaan pesaing. *Enterprise Architecture Planning* adalah metode yang dipilih oleh penulis untuk mencapai tujuan penelitiannya yaitu memperbaiki dan mengembangkan sistem informasi pelayanan pelanggan dalam meningkatkan kualitas layanan terhadap pelanggan.

Berdasarkan beberapa penelitian tersebut penulis akan mencoba menerapkan metode yang sama dan beberapa *tools* yang disesuaikan dengan kebutuhan perancangan arsitektur enterprise PDAM Kota Cirebon, dengan harapan sistem informasi yang ada memiliki acuan dalam proses pengembangan selanjutnya, dan dalam rangka peningkatan kualitas pelayanan terhadap pelanggan. Disini penulis akan mencoba membahas dan merancang sebuah blue print arsitektur enterprise sistem pelayanan air bersih yang ada di PDAM Kota Cirebon dengan metode EAP. Dengan tujuan akhir menghasilkan sebuah usulan arsitektur data, arsitektur aplikasi, serta arsitektur teknologi, berikut rencana implementasi.