BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sistem

Sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran tertentu. Sementara prosedur dapat diartikan sebagai urutan-urutan yang tepat dari tahapan-tahapan intruksi yang menerangkan Apa *(what)* yang harus dikerjakan, Siapa *(who)* yang mengerjakannya, Kapan *(when)* dikerjakan, dan Bagaimana *(how)* mengerjakanya.

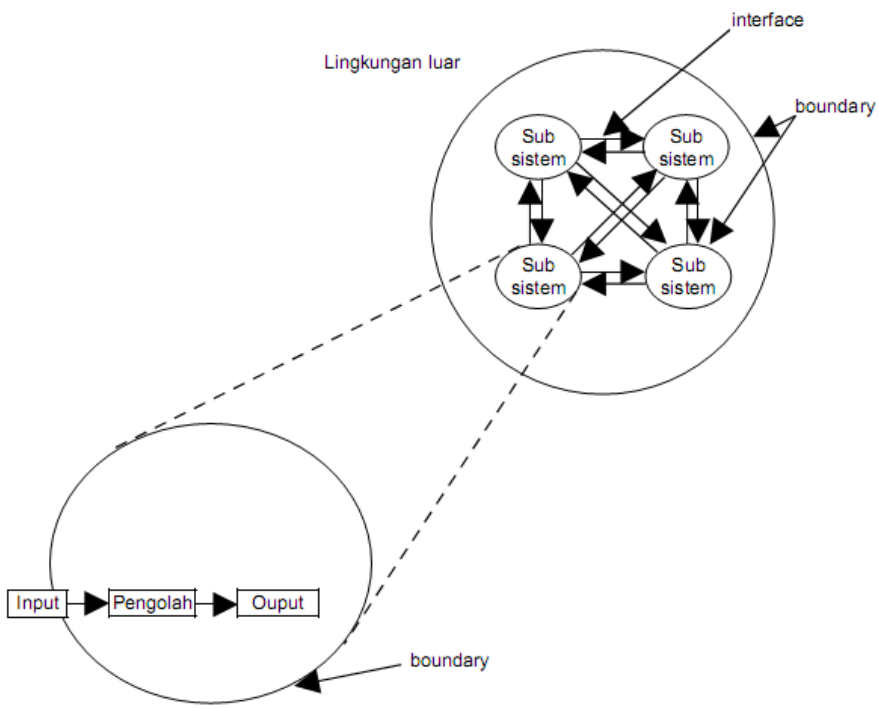
Suatu prosedur adalah suatu urutan-urutan operasi klerikal (tulis menulis), biasanya melibatkan beberapa orang didalam satu atau lebih departemen, yang diterapkan untuk menjamin penanganan yang seragam dari transaksi-transaksi bisnis yang terjadi.

Dari definisi dan penjelasan diatas dapat diartikan bahwa suatu sistem terdiri dari elemen-elemen yang bisa berbentuk individu atau bagian-bagian yang terpisah, kemudian berinteraksi satu sama lain untuk mencapai tujuan.

2.2 Karakteristik Sistem

Suatu sistem mempunyai karakteristik atau sifat-sifat tertentu yaitu mempunyai komponn-komponen *(components)*, batas sistem *(boundary)*, lingkungan luar sistem *(environments)*, penghubung *(interface)*, masukan *(input)*,

keluaran *(output)*, dan sasaran *(objectives)* atau tujuan *(goal)*. Karakteristik sistem dapat digambarkan sebagai berikut :



Gambar 2.1

Karakteristik Sistem

Sumber : Jogiyanto, *Analisis dan Desain Sistem Informasi: Pendekatan Terstukrur Teori dan Praktek Aplikasi Bisnis*, hal. 6

2.3 Informasi

Informasi adalah data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi yang menerimanya.

Menurut Gordon B. Davis dalam bukunya *Management Informations System : Conceptual Foundations, Structures, and Development*, informasi

adalah data yang telah diolah menjadi bentuk yang berguna bagi penerimanya dan nyata, berupa nilai yang dapat dipahami didalam keputusan sekarang maupun masa depan.

Stephen A. Moscove dan Mark G. Simkin dalam bukunya *Accounting Information Systems : Concepts and Practise* mengatakan bahwa informasi sebagai kenyataan atau bentuk-bentuk yang berguna yang dapat digunakan untuk pengambilan keputusan bisnis.

Menurut Barry E. Cushing dalam buku *Accounting Information System and Business Organizaiton,* dikatakan bahwa informasi merupakan sesuatu yang menunjukkan hasil pengolahan data yang diorganisasi dan berguna kepada orang yang menerimanya.

Dari beberapa uraian diatas dapat disimpulkan bahwa informasi adalah data yang telah diproses ke dalam suatu bentuk yang mempunyai arti bagi si penerima dan mempunyai nilai nyata, sehingga dapat dipakai sebagai dasar untuk mengambil keputusan, dan terasa bagi keputusan saat itu atau keputusan mendatang.

2.4 Sistem Informasi

Sistem informasi adalah suatu sistem didalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian, mendukung operasi, bersifat manajerial dan kegiatan strategi dari suatu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan.

Menurut Kenneth C. Laudon dan Jane P. Laudon dalam bukunya yang berjudul *Management Information Systems*, menerangkan bahwa sistem informasi *(information system)* secara teknis dapat didefinisikan sebagai sekumpulan komponen yang saling berhubungan, mengumpulkan (atau mendapatkan), memproses, menyimpan, dan mendistribusikan informasi untuk menunjang pengambilan keputusan dan pengawasan dalam suatu organisasi.

Dari kedua pengertian diatas dapat disimpulkan bahwa sistem informasi merupakan suatu sistem didalam suatu organisasi yang merupakan sekumpulan komponen yang saling berhubungan untuk menghasilkan suatu informasi yang berguna bagi pengambilan keputusan dan pengawasan dalam suatu organisasi.

Didalam sistem iformasi ada tiga aktivitas yang akan memproduksi informasi yang dibutuhkan organisasi untuk membuat keputusan, mengendalikan operasi, menganalisis permasalahan dan menciptakan produk baru. Aktivitas tersebut adalah input, proses dan output. *Input* berfungsi untuk merekam atau megumpulkan data mentah dari dalam maupun luar organisasi. Pemrosesan *(processing)* berfungsi untuk mengubah data input mentah menjadi bentuk yang berarti. *Output* berfungsi untuk mengirimkan informasi yang telah diproses tersebut kepada pihak-pihak yang akan menggunakan atau kepada aktvitas yang akan menggunakan informasi tersebut.

Penggunaan sistem informasi secara efektif memerlukan pemahaman dari organisasi, manajemen dan teknologi informasi yang membentuk sistem tersebut. Sebuah sistem informasi membentuk nilai bagi perusahaan sebagai suatu organisasi dan solusi manajemen atas tantangan yang didapat dari lingkungan.

2.5 Arsitektur Informasi

Arsitektur informasi adalah pengorganisasian sejumlah data yang digunakan atau dihasilkan oleh organisasi ketika berhubungan dengan tujuan bisnis organisasinya.

Arsitektur informasi adalah representasi grafis dari perencanaan sumber daya data untuk kebutuhan bisnis. Arsitektur informasi juga merupakan sebuah ‘cetak biru’ 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 (Information System Planning Guide)*, International Business Machines Corprations, 1981).

2.6 Analisis Sistem

Analisis Sistem (*system analysis*) adalah penguraian dari suatu system informasi yang utuh kedalam bagian-bagian komponennya dengan maksud untuk mengidentifikasikan dan mengevaluasi permasalahan-permasalahan, kesempatan-kesempatan, hambatan-hambatan yang terjadi dan kebutuhan-kebutuhan yang diharapkan sehingga dapat diusulkan perbaikan-perbaikan.

2.7 Klasifikasi Sistem Informasi

Ada berbagai cara untuk mengelompokkan sistem informasi. Klasifikasi yang umum dipakai antara lain didasarkan pada level organisasi, area fungsional, dukungan yang diberikan, dan arsitektur sistem informasi. Beberapa istilah sistem

informasi lain juga sering dijumpai dalam literatur, seperti sistem informasi strategis dan sistem informasi geografi.

Berdasarkan level organisasi, sistem informasi dikelompokkan menjadi tiga bagian yaitu:

1) Sistem Informasi Departemen

Sistem informasi departemen adalah sistem informasi yang hanya digunakan dalam sebuah departemen.

2) Sistem Informasi Perusahaan

Sistem informasi perusahaan (*enterprise information system*) merupakan sistem informasi yang tidak terletak pada masing-masing departemen, melainkan berupa sebuah sistem terpadu yang dapat dipakai oleh sejumlah departemen secara bersama-sama.

3) Sistem Informasi Antar Organisasi

Sistem informasi antar organisasi (*interorganizational information system*) merupakan jenis sistem informasi yang menghubungan dua organisasi atau lebih.

Berdasarkan area fungsional, dikenal sejumlah sistem informasi fungsional. Jadi sistem informasi fungsional adalah sistem informasi yang ditujukan untuk memberikan informasi bagi kelompok orang yang berada pada bagian tertentu dalam perusahaan. Secara umum sistem informasi fungsional adalah sebagai berikut:

1) Sistem informasi akuntansi (*accounting information system*)

Sistem informasi yang menyediakan informasi yang dipakai oleh fungsi akuntasi (departemen/bagian akuntansi). Sistem ini mencakup semua transaksi yang berhubungan dengan keuangan perusahaan.

2) Sistem informasi keuangan (*finance information system*)

Sistem informasi yang menyediakan informasi pada fungsi keuangan (departemen/bagaia keuangan) yang menyangkut keuangan perusahaan. Misalnya berupa ringkasan *cash flow* dan informasi pembayaran.

3) Sistem informasi pemasaran (*marketing information system*)

Sistem informasi yang menyediakan informasi yang dipakai oleh fungsi pemasaran. Misalnya berapa ringkasan penjualan.

4) Sistem informasi SDM (*human resource information system*)

Sistem informasi yang menyediakan informasi yang dipakai oleh fungsi personalia. Misalanya berisi informasi gaji, ringkasan pajak dan tunjangan-tunjangan hingga kinerja pegawai.

5) Sistem Informasi Sumberdaya Informasi (*Information Resources Information System*/ IRIS)

Fungsi sumberdaya informasi bertanggung jawab menjamin bahwa fungsi-fungsi lain mendapatkan jasa dan sumberdaya informasi yang dibutuhkannya. Transaksi umum yang ditangani meliputi permintaan pemrosesan informasi, perbaikan atau perubahan data program, laporan kinerja hardware dan software, dan proposal-proposal proyek.

Diantara ke empat jenis sistem informasi diatas, sistem informasi penjadwalan masuk ke bagian Sistem Informasi Sumberdaya Informasi.

Berdasarkan dukungan yang diberikan kepada pemakai, sistem informasi yang digunakan pada semua area fungsional dalam organisasi dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

1) Sistem Pemrosesan Transaksi (*transaction processing system/*TPS)
2) Sistem Informasi Management (*management information system/*MIS)
3) Sistem Otomasi Perkantoran (*office automation system/*OAS)
4) Sistem Pendukung Keputusan (*decision support system/*DSS)
5) Sistem Informasi Eksekutif (*executive information system/*EIS)

Tabel 2.1 Gambaran berbagai sistem informasi menurut dukungan yang diberikan

Sistem	**Fungsi**	**Pemakai**
TPS	Menghimpun dan menyimpan transaksi	Orang yang memproses transaksi
MIS	Mengkonversi data yang berasal dari TPS menjadi informasi yang berguna untuk mengelola organisasi dan memantau kinerja	Semua level manajemen
OAS	Menyediakan fasilitas untuk memproses dokumen maupun pesan-pesan sehingga pekerjaan dapat dilakukan secara efisien dan efektif.	Staff maupn manajer

Sistem	Fungsi	Pemakai
DSS	Membantu pengambilan keputusan dengan menyediakan informasi, model, atau perngkat untuk menganalisa informasi	Analis, manajer dan professional
EIS	Menyediakan informasi yang mudah diakses dan bersifat interaktif, tanpa mengharuskan eksekutif menjadi ahli analisis	Manajemen tingkat menengah dan atas

Berdasarkan aktivitas yang didukung oleh level manajemen, maka dapat dikelompokan sebagai berikut :

1) Sistem Informasi Pengetahuan

Sistem informasi pengetahuan (*knowledge management system*) adalah sistem informasi yang mendukung aktivitas pekerja berpengetahuan seperti *expert system* dan *office support system*.

2) Sistem Informasi Operasional

Sistem ini berurusan dengan operasi organisasi sehari-hari, seperti penempatan pesanan pembelian dan pencatatan jumlah jam kerja pegawai. TPS, SIM dan DSS sederhana termasuk ke dalam jenis sistem informasi ini.

3) Sistem Informasi Manajerial

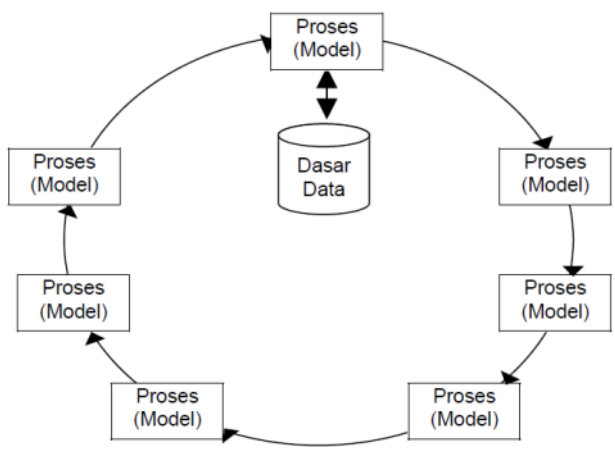
Sistem informasi manajerial adalah sistem informasi yang menunjang kegiatan-kegiatan manajerial. Ringkasan statistik, laporan periodik, analisis perbandingan, proyeksi merupakan contoh dari sistem informasi ini.

4) Sistem Informasi Strategis

Sistem informasi strategis adalah sistem informasi yang digunakan untuk menangani masalah-masalah strategis dalam organisasi. Sistem ini sangat bermanfaat untuk mendukung operasi dan proses-proses manajemen yang menyediakan jasa dan produk strategis untuk menuju keunggulan yang kompetitif.

2.8 Siklus Informasi

Data merupakan bentuk yang masih mentah dan akan diolah melalui suatu proses dari mulai awal sampai data tersebut menjadi suatu informasi yang bermanfaat. Data tersebut diolah secara terus menerus dari mulai input sampai output dengan menggunakan suatu model secara berulang-ulang sehingga membentuk suatu siklus. Siklus tersebut dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 2.2

Siklus Informasi

Sumber : John Burch, *Information System Theory and Practice*, hal 3

2.9 Arsitektur Sistem Informasi

Sistem informasi dapat di bentuk sesuai kebutuhan organisasi masing-masing. Oleh karena itu, untuk dapat menerapkan sistem yang efektif dan efisien diperlukan perencanaan, pelaksanaan, pengaturan, dan evaluasi sesuai keinginan masing-masing organisasi.

Berbagai definisi arsitektur sistem informasi

1) Disebut juga arsitektur teknologi informasi, arsitektur sistem informasi, infrastruktur teknologi informasi
2) Pemetaan atau rencana kebutuhan-kebutuhan informasi di dalam suatu organisasi (Turban, McLean, Wetherbe, 1999)
3) Bentuk khusus yang menggunakan teknologi informasi dalam organisasi untuk mencapai tujuan-tujuan atau fungsi-fungsi yang telah dipilih (Laudon & Laudon, 1998)
4) Desain sistem komputer secara keseluruhan (termasuk sistem jaringan) untuk memenuhi kebutuhan-kebutuhan organisasi yang spesifik (Zwass, 1998)

Tujuan Arsitektur Sistem Informasi

1) Sebagai penuntun bagi operasi sekarang atau menjadi cetak-biru (*blueprint*) untuk arahan di masa mendatang
2) Agar bagian teknologi informasi memenuhi kebutuhan bisnis strategis organisasi

2.10 Pengertian Penjadwalan

Berdasarkan Kamus Besar Bahasa Indonesia menjelaskan bahwa: “ Jadwal adalah daftar atau tabel rencana kegiatan dengan pembagian waktu ”.

Penjadwalan adalah proses pembuatan susunan kegiatan dengan pembagian waktu pelaksanaan, jadi dapat disimpulkan bahwa sistem informasi penjadwalan adalah suatu cara didalam suatu organisasi untuk menghasilkan suatu informasi penjadwalan yang lebih berguna bagi para pengguna. Atau juga sistem informasi penjadwalan dapat diartikan sebagai sistem yang memberikan layanan informasi yang berupa data yang berhubungan dengan proses pembuatan susunan kegiatan dengan pembagian waktu pelaksanaan dalam sebuah organisasi atau instansi.

Penjadwalan dapat didefinisikan sebagai pengaturan pengalokasian sumber daya dalam jangka waktu tertentu untuk melakukan serangkaian tugas yang telah dirancangkan, penjadwalan adalah aturan atau proses pengorganisasian, pemilihan, dan penentuan waktu penggunaan tempat atau sumber-sumber untuk mengerjakan semua aktivitas yang diperlukan yang memenuhi kendala aktivitas dan sumber daya.

2.11 *Enterprise Architecture* (EA)

Enterprise Architecture (EA) yang merupakan salah satu disiplin dalam TI memiliki definisi seperti:

1) Deskripsi misi para stakeholder mencakup parameter informasi, fungsionalitas, lokasi, organisasi, dan kinerja. EA menjelaskan rencana untuk membangun sistem atau sekumpulan sistem.
2) Pendekatan logis, komprehensif, dan holistic untuk merancang dan mengimplementasikan sistem dan komponen sistem yang bersama.

3) Basis aset informasi strategis yang menentukan misi, informasi dan teknologi yang dibutuhkan untuk melaksanakan misi, dan proses transisi untuk mengimplementasikan teknologi baru sebagai tanggapan terhadap perubahan kebutuhan misi.
4) *Enterprise Architecture* memiliki empat komponen utama: arsitektur bisnis, arsitektur informasi (data), arsitektur teknologi, dan arsitektur aplikasi.
5) Sehubungan dengan keempat komponen ini, produk *Enterprise Architecture* adalah berupa grafik, model, dan/atau narasi yang menjelaskan lingkungan dan rancangan *enterprise*.

Ada beberapa pertimbangan yang dapat digunakan untuk memutuskan perlunya membuat pemodelan bisnis, beberapa pertimbangan tersebut dibutuhkan jika :

1) Organisasi sedang atau akan melakukan rekayasa ulang proses bisnisnya.
2) Pengembang sedang membangun perangkat lunak yang akan digunakan pada porsi yang signifikan dalam organisasi.
3) Adanya aliran kerja yang komplek dan besar di dalam organisasi yang tidak di dokumentasikan sebelumnya.

2.12 Enterprise Architecture Framework

Enterprise Architecture Framework mengidentifikasikan jenis informasi yang dibutuhkan untuk mendeskripsikan arsitektur *enterprise*, mengorganisasikan

jenis informasi dalam struktur logis, dan mendeskripsikan hubungan antara jenis informasi tersebut. Informasi dalam arsitektur *enterprise* sering dikategorikan dalam model-model atau sudut pandang arsitektural. Dalam mengembangkan arsitektur *enterprise*, perlu diadopsi atau dikembangkan sendiri suatu *Enterprise Architecture framework* untuk arsitektur *enterprise*. Terdapat berbagai macam *framework* yang dapat dimanfaatkan untuk pengembangan arsitektur *enterprise*, seperti: *Zachman Framework, Federal Enterprise Architecture Framework (FEAF), DoD Architecture Framework (DoDAF), Treasury Enterprise Architecture Framework (TEAF), The Open Group Architectural Framework (TOGAF),* dan lain-lain.

2.12.1 The Open Group Architecture Framework (TOGAF)

The Open Group Architecture Framework (TOGAF) merupakan kerangka kerja dan metode yang diterima secara luas dalam pengembangan arsitektur perusahaan. Berawal dari *Technical Architecture for Information Management* (TAFTM) di Departemen Pertahanan Amerika Serikat, kerangka kerja itu diadopsi oleh *Open Group* pada pertengahan tahun 1990-an. Spesifikasi pertama TOGAF diperkenalkan pada tahun 1995. TOGAF merupakan hasil pengembangan forum *Open Group* yang merupakan Forum kerja sama antara *vendor* dan pengguna. TOGAF ini digunakan untuk mengembangkan *enterprise architecture*, dimana terdapat metode dan *tools* yang detil untuk mengimplementasikannya, hal inilah yang membedakan dengan *framework* EA lain misalnya *framework Zachman*. Salah satu kelebihan menggunakan *framework TOGAF* ini adalah

karena sifatnya yang fleksibel dan bersifat *open source*. TOGAF memandang *enterprise architecture* ke dalam empat kategori antara lain :

1) ***Business Architecture*** Mendeskripsikan tentang bagaimana proses bisnis untuk mencapai tujuan organisasi.
2) ***Application Architecture*** Merupakan pendeskripsian bagaimana aplikasi tertentu didesain dan bagaimana interaksinya dengan apikasi lainnya.
3) ***Data Architecture*** Adalah penggambaran bagaimana penyimpanan, pengelolaan dan pengaksesan data pada perusahaan
4) ***Technical Architecture*** adalah gambaran mengenai infrastruktur *hardware* dan *software* yang mendukung aplikasi dan bagaimana interaksinya.

2.12.1.1 Struktur Umum dan Komponen TOGAF

TOGAF secara umum memiliki struktur dan komponen sebagai berikut (Gambar 2.3) :

1 ***Architecture Development Method (ADM),*** Merupakan bagian utama dari TOGAF yang memberikan rincian bagaimana menentukan sebuah *enterprise architecture* secara spesifik berdasarkan permasalahan yang muncul untuk perancangan arsitektur sistem informasi penjadwalan.

2 ***Foundation Architecture (Enterprise Continuum),*** Foundation Architecture merupakan sebuah *"framework-within-a-framework"* dimana didalamnya tersedia gambaran hubungan untuk pengumpulan arsitektur yang relevan, juga menyediakan bantuan petunjuk pada saat terjadinya perpindahan abstraksi level yang berbeda. *Foundation Architecture* dapat

dikumpulkan melalui ADM. Terdapat tiga bagian pada *foundation architecture* yaitu *Technical Reference Model, Standard Information dan Building Block Information Base*.

3 ***Resource Base,*** Pada bagian ini terdapat informasi mengenai *guidelines, templates, checklists*, latar belakang informasi dan detil material pendukung yang membantu arsitek didalam penggunaan ADM.



Gambar 2.3

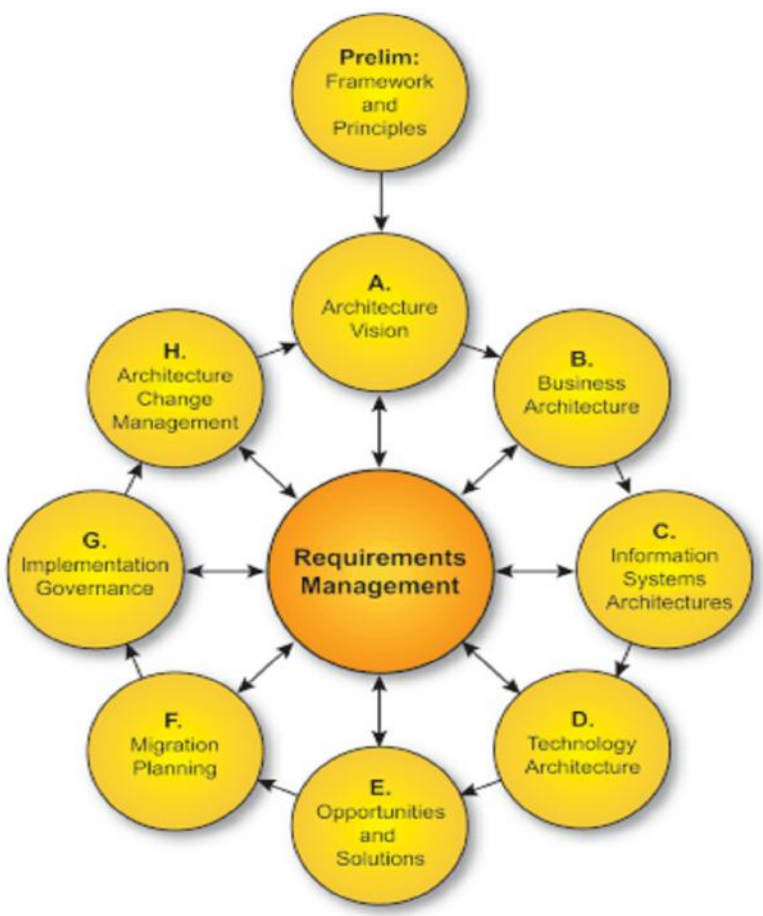
Struktur Umum TOGAF

Sumber : Erwin Budi S., *SNATI 2009, Pemilihan Ea Framework hal. B-117*

2.12.1.2 Architecture Development Method (ADM)

TOGAF memberikan metode yang detail mengenai bagaimana membangun, mengelola. dan mengimplementasikan arsitektur *enterprise* dan sistem informasi yang disebut dengan *Architecture Development Method (ADM),* dimana ADM merupakan hasil dari kerja sama praktisi arsitektur dalam *The Open Group Architecture Forum.* ADM merupakan metode generik yang berisikan sekumpulan aktifitas yang mempresentasikan progresif dari setiap fase ADM dan model arsitektur yang digunakan dan dibuat selama

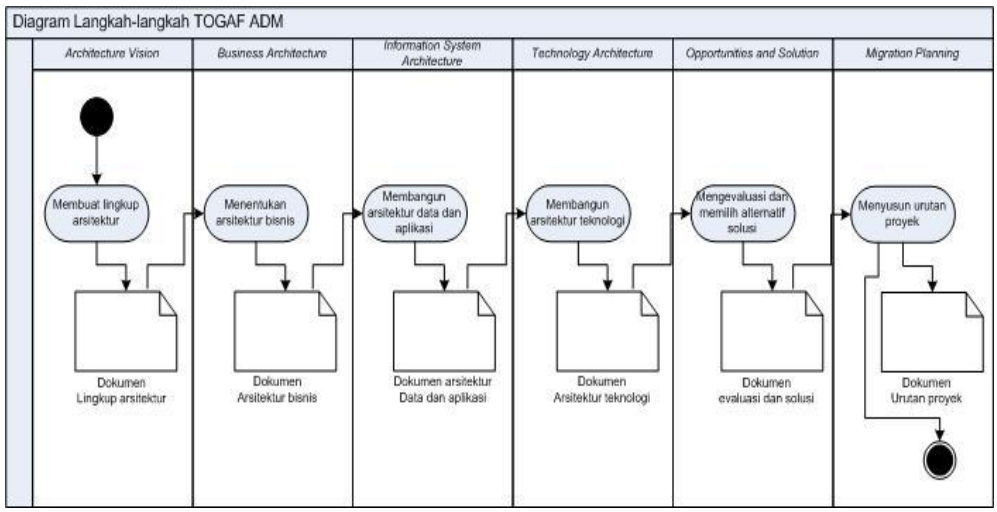
tahap pengembangan Arsitektur *Enterprise*. Inti dari ADM adalah pengelolaan kebutuhan, di mana kebutuhan bisnis, sistem informasi, dan arsitektur teknologi selalu diselaraskan dengan sasaran dan kebutuhan bisnis. Gambar 2.4 menunjukan tahapan-tahapan proses pemodelan arsitektur dalam TOGAF ADM.



Gambar 2.4

Tahapan Proses *TOGAF Achitecture Development Method (ADM)*

Sumber : Erwin Budi S., *SNATI 2009* Pemilihan *Ea Framework hal. B-118*



Gambar 2.5

Diagram Langkah-langkah TOGAF ADM

Langkah-langkah dalam TOGAF ADM sebagai berikut:

1) Tahap A: Visi Arsitektur *(Architecture Vision)*

Menciptakan kesamaan pandangan mengenai pentingnya Arsitektur *Enterprise* untuk mencapai tujuan organisasi/perusahaan; menentukan lingkup dari arsitektur yang akan dikembangkan. Berisikan pertanyaan-pertanyaan yang harus dijawab, seperti:

(1) Berapa banyak informasi yang akan diambil.

(2) Bagaimana mengelola informasi tersebut.

(3) Bagaimana organisasi memulai proses pemodelan *enterprise*.

(4) Apakah cukup jika hanya sebagian dari enterprise saja yang ditinjau.

(5) Apakah model arsitektur yang ada dapat digunakan kembali

2) Tahap B: Arsitektur Bisnis *(Business Architecture)*

Mendefinisikan kondisi awal arsitektur bisnis, menentukan *Business Art* yang diinginkan, melakukan analisis kesenjangan antara keduanya dan penentuan *tools* serta teknik yang akan digunakan. Pada tahap ini *tools* dan metode umum seperti BPMN, IDEF, dan UML dapat digunakan untuk mengembangkan model yang diperlukan.

3) Tahap C: Arsitektur Sistem Informasi *(Information System Architecture)*

Membangun arsitektur sistem informasi yang diinginkan, arsitektur ini meliputi 2 (dua) *domain* yaitu Arsitektur data dan Arsitektur aplikasi. Arsitekur data lebih memfokuskan pada bagaimana data digunakan untuk kebutuhan fungsi bisnis, proses dan layanan. Teknik yang bisa digunakan yaitu: *ER-Diagram*, *Class Diagram*, dan *Object Diagram.* Pada arsitektur aplikasi lebih menekan pada bagaimana kebutuhan aplikasi direncanakan dalam mendukung bisnis, serta lebih fokus pada model aplikasi yang akan dirancang. Teknik yang bisa digunakan meliputi: *Application and User Location Diagram, Use Case Diagram* dan lainnya.

4) Tahap D: Arsitektur Teknologi *(Technology Architecture)*

Membangun arsitektur teknologi yang diinginkan, dimulai dari penentuan dasar, alternatif teknologi sampai pelaksanaan analisis kesenjangan, Teknologi direpresentasikan dengan kerangka kerjanya tersendiri, dengan penjelasan detil penggunaan teknologi dalam organisasi. Dalam tahapan ini juga mempertimbangkan alternatif-alternatif yang diperlukan dalam pemilihan

teknologi. Teknik yang digunakan meliputi *Environment and Location Diagram*, *Network Computing Diagram,* dan lainnya.

5) Tahap E: Peluang dan Solusi *(Opportunities and Solution)*

Mengevaluasi dan memilih alternatif solusi, identifikasi parameter strategis penilaian keterkaitan, biaya dan manfaat, mendefinisikan strategi implementasi dan rencana implementasi. Pada tahapan ini lebih menekan pada manfaat yang diperoleh dari arsitektur enterprise yang meliputi arsitektur bisnis, arsitektur data, arsitektur aplikasi dan arsitektur teknologi, sehingga menjadi dasar bagi stakeholder untuk memilih dan menentukan arsitektur yang akan diimplementasikan. Untuk memodelkan tahapan ini dalam rancangan bisa menggunakan teknik *Project Context Diagram* dan *Benefit Diagram.*

6) Tahap F: Perencanaan Migrasi *(Migration Planning)*

Menyusun urutan proyek-proyek berdasarkan prioritas termasuk penilaian kebergantungan, biaya, dan manfaat dari proyek migrasi. Urutan prioritas akan menjadi dasar implementasi proyek. Biasanya pada tahapan ini untuk pemodelannya menggunakaan matrik penilaian dan keputusan terhadap kebutuhan utama dan pendukung dalam organisasi terhadap implementasi sistem informasi.

7) Tahap G: Tata kelola Implementasi *(Implementation Governance)*

Menyusun rekomendasi untuk setiap implementasi proyek; menyusun kontrak arsitektur dan melaksanakan keseluruhan proses implementasi: menetapkan organisasi pelaksana untuk proses implementasi sistem, memastikan kesesuaian pelaksanaan proyek dengan arsitektur yang dikehendaki. Menyusun rekomendasi untuk Pemetaaan dari tahapan ini bisa juga dipadukan dengan

framework yang digunakan untuk tatakelola seperti COBITS dari *IT Governance Institute* (ITGI) (*Open Group*, 2009).

8) Tahap H: Arsitektur Manajemen Perubahan *(Architecture Change Management)*

Menetapkan proses Arsitektur manajemen perubahan untuk arsitektur *enterprise* baru yang telah selesai diimplementasikan; secara berkelanjutan memonitor perkembangan teknologi dan perubahan lingkungan organisasi dan menentukan apakah akan dilakukan siklus pengembangan arsitektur *enterprise* berikutnya.

Prinsip pengembangan arsitektur *enterprise* dengan menggunakan metodologi TOGAF ADM terdiri dari tiga bagian yaitu:

1) Prinsip-prinsip *enterprise*, mendukung keputusan bisnis di seluruh bagian organisasi/perusahaan.
2) Prinsip-prinsip teknologi informasi, mengarahkan penggunaan sumber daya teknologi informasi di seluruh bagian organisasi/perusahaan.
3) Prinsip-prinsip arsitektur, mengembangkan arsitektur proses organisasi/perusahaan dan arsitektur implementasinya, Prinsip ini dipengaruhi oleh rencana organisasi/perusahaan, strategi, faktor pasar, sistem, dan teknologi yang ada dalam organisasi/perusahaan.

Kelebihan TOGAF

1) Fokus pada siklus implementasi ADM (*Architecture Developmen Method*).
2) Kaya akan area teknis arsitektur.
3) *Resource Base* menyediakan banyak material referensi.

Kekurangan TOGAF

1) Tiga *layer* teratas masih perlu diperkuat.
2) Tidak ada template standar untuk seluruh domain (misalnya untuk membuat blok diagram).
3) Tidak ada artefak yang dapat digunakan ulang (*ready made*).

2.12.2 Pemilihan *Architecture Enterprise (EA) Framework*

Untuk memilih sebuah *Enterprise Architecture Framework* terdapat kriteria yang berbeda yang bisa dijadikan sebagai acuan, misalnya:

1) Tujuan dari *Enterprise Architecture* dengan melihat bagaimana definisi arsitektur dan pemahamannya, proses arsitektur yang telah ditentukan sehingga mudah untuk diikuti, dukungan terhadap evolusi arsitektur.
2) Input untuk aktivitas *Enterprise Architecture* seperti pendorong bisnis dan input teknologi.
3) Output dari aktivitas *Enterprise Architecture* seperti model bisnis dan desain transisional untuk evolusi dan perubahan.

Framework merupakan sebuah bagian penting dalam pendesainan *Enterprise Architecture* yang seharusnya memiliki kriteria:

1) Reasoned

Framework yang masuk akal yang dapat memungkinkan pembuatan arsitektur yang bersifat deterministik ketika terjadi perubahan kontsrain dan tetap menjaga integritasnya walaupun menghadapi perubahan bisnis dan teknologi serta *demand* yang tak terduga.

2) Cohesive

Framework yang kohesif memiliki sekumpulan perilaku yang akan seimbang dalam cara pandang dan *scope*-nya.

3) Adaptable

Framework haruslah bisa beradaptasi terhadap perubahan yang mungkin sangat sering terjadi dalam organisasi.

4) Vendor-independent

Framework haruslah tidak tergantung pada *vendor* tertentu untuk benar-benar memaksimalkan keuntungan bagi organisasi.

5) Technology-independent

6) Domain-neutral

Adalah atribut penting bagi *framework* agar memiliki peranan dalam pemeliharaan tujuan organisasi.

7) Scalable

Framework haruslah beroperasi secara efektif pada level departemen, unit bisnis, pemerintahan dan level korporat tanpa kehilangan fokus dan kemampuan untuk dapat diaplikasikan.

2.13 Unified Modelling Language (UML)

Unified Modeling Language (UML) adalah sebuah bahasa yang berdasarkan grafik/gambar untuk memvisualisasi, menspesifikasikan, membangun, dan pendokumentasian dari sebuah sistem pengembangan *software* berbasis *OO* (*Object-Oriented*). UML sendiri juga memberikan standar penulisan sebuah *blue print*, yang meliputi konsep bisnis proses, penulisan kelas-kelas dalam bahasa program yang spesifik, skema database, dan komponen-komponen yang diperlukan dalam *system software* (http://www.omg.org)

Unified Modeling Language (UML) adalah bahasa pemodelan yang dapat digunakan untuk rancang bangun berorientasi objek. *UML* dapat digunakan untuk spesifikasi, visualisasi dan dokumentasi sistem pada *fase* pengembangan (*Erikson* dan *Panker*, 1998)

Dengan demikian *Unified Modeling Language (UML)* adalah suatu bahasa pemodelan untuk memvisualisasi, menspesifikasikan, membangun dan pendokumentasian dari sebuah sistem pengembangan *software* berbasis objek.

2.13.1 Class Diagrams

Diagram kelas atau *class diagrams* menunjukkan interaksi antar kelas dalam sistem. *Class diagrams* mendiskripsikan jenis-jenis objek dalam sistem dan berbagai hubungan statis yang terdapat diantara mereka. *Class diagrams* juga menunjukan *property* dan operasi sebuah class dan batasan-batasan yang terdapat dalam hubungan-hubungan objek tersebut. Sebuah kelas dibuat dalam bentuk bujur sangkar yang terbagi dalam tiga bagian. Bagian pertama menunjukkan nama kelas. Bagian kedua menunjukkan anggota kelas yang memuat informasi atau atribut. Bagian ketiga menunjukkan operasi-operasi dari sebuah kelas, dimana operasi dan sebuah kelas adalah tingkah laku yang disediakan oleh kelas. Garis yang menghubungkan antar kelas menunjukkan hubungan komunikasi antar kelas.

2.13.2 Use Case

Use Case adalah teknik untuk merekam persyaratan fungsional sebuah sistem. *Use Case* mendeskripsikan interaksi tipikal antara para pengguna sistem dengan sistem itu sendiri, dengan memberi sebuah narasi tentang bagaimana sistem tersebut digunakan. Diagram *Use Case* atau *Use Case diagram* menyajikan interaksi antara *Use Case* dan aktor. Dimana, aktor dapat berupa orang, peralatan, atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem yang sedang dibangun. *Use Case* menggambarkan fungsionalitas sistem atau persyaratan-persyaratan yang harus dipenuhi sistem dari pandangan pemakai. Tabel 2.2 menunjukan notasi dalam *Use Case* diagrams.

Tabel 2.2 Notasi *Use Case* Diagrams

Actor 1. Actor ini dapat berupa orang atau sistem lain yang berupa *External* atau *internal* Objek. 2. Dapat berasosiasi dengan aktor lainnya.	
Use Case 1. Mewakili sebagian besar dari fungsi sistem. 2. Bisa merupakan bagian *Use Case* lain. 3. Letaknya berada pada bagian dalam batasan sistem	
Subject Boundary : 1. Merupakan nama dari subjek atau *header*. 2. Me-representasikan batasan dari *subject*	
Assosiation Relationship Merupakan *link* antara *Use Case* dan berinteraksi dengan komponen sistem.	
Include Relationship Me-reprentasikan suatu fungsi yang dimasukkan berasal dari *Use Case* lainnya	<<include>>
Extend Relationship Me-reprentasikan suatu fungsi pengecualian yang diproses oleh *Use Case* lainnya.	<<extend>>
Generalization Relationship Mereprentasikan suatu *Use Case* yang banyak digeneralisir menjadi satu *Use Case*	