

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 State of The Art

Ada beberapa penelitian terdahulu yang merupakan dasar dan referensi penulis melakukan penelitian ini. Semua referensi tersebut dipaparkan pada tabel berikut :

Tabel 1. State of The Art

| N o | Peneliti dan tahun penelitian | Judul penelitian | Hasil penelitian | Kekurangan penelitian | Kelebihan penelitian |
|--------|--|--|---|---|--|
| 1 | Achmad Solichin , Zainal A. Hasibuan (2012) | Pemodelan Arsitektur Teknologi Informasi Berbasis Cloud Computing untuk Institusi Perguruan Tinggi Di Indonesia | Penggunaan konsep cloud computing pada arsitektur teknologi informasi akan menyelesaikan permasalahan redundancy sistem informasi, tidak adanya konsolidasi dan standarisasi data serta <i>inconsistency</i> dalam | Setiap perguruan tinggi pasti memiliki sistem yang merupakan ciri khas masing- masing. Maka apabila akan mengadopsi model arsitektur pada penelitian harus d disesuaikan | Penelitian ini dapat menghasilkan model arsitektur teknologi informasi berbasis cloud computing yang sesuai dengan kondisi dan kebutuhan perguruan tinggi di Indonesia |

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|
| | | | <p>pengembangan sistem informasi. Bagi perguruan tinggi, dengan model arsitektur yang dihasilkan akan menghemat biaya pengembangan aplikasi. Selain itu, dengan adanya pihak ketiga yang membangun aplikasi, maka perguruan tinggi dapat lebih fokus terhadap proses bisnis utamanya, yaitu menyelenggarakan pendidikan dan pengajaran, penelitian dan pengabdian masyarakat</p> | <p>kembali dengan sistem ciri khas yang masing-masing perguruan tinggi miliki.</p> | |
|--|--|--|--|--|--|

| | | | | | |
|---|---|--|---|---|---|
| 2 | Yoga Dwi Pambudi , Reflan Nuari (2019) | Arsitektur Sistem Informasi Akademik Terintegrasi Berbasis Cloud Computing | Aplikasi yang digunakan dalam mengelola perguruan tinggi adalah administrasi, registrasi, pembayaran, akademik, akademik portal, aset, dan keuangan. Dalam membuat Arsitektur Teknologi dan Model Pengembangan Cloud Computing terdapat bagian <i>infrastruktur as service, platform as service</i> , dan <i>software as service</i> yang masing-masing bagian memiliki komponen. | Pada penelitian ini tidak ada acuan atau referensi mengapa hanya sistem dmisi yang diintegrasikan. Tidak ada keterangan bagaimana dengan sistem yang lainnya. | Model arsitektur yang dihasilkan pada penelitian ini menggunakan seluruh layanan cloud computing yaitu IaaS, SaaS dan PaaS. |
|---|---|--|---|---|---|

| | | | | | |
|---|----------------------------|--|--|--|---|
| 3 | Andy Prasetyo Utomo (2014) | Pemodelan Arsitektur Enterprise Sistem Informasi Akademik Pada Perguruan Tinggi Menggunakan Enterprise Architecture Planning | Perancangan arsitektur <i>enterprise</i> (EAP) adalah salah satu framework yang berguna untuk membangun sebuah model atau blueprint yang berisikan arsitektur teknologi di dalam sebuah enterprise. Perguruan tinggi yang merupakan sebuah enterprise di bidang pendidikan bisa memanfaatkan EAP sebagai pedoman atau penuntun dalam membangun sebuah blueprint teknologi informasi untuk menunjang visi | Hanya satu sistem yang menjadi fokus utama penelitian yaitu sistem informasi akademik. | Penelitian ini menghasilkan sebuah enterprise arsitektur pada perguruan tinggi. Enterprise dibangun menggunakan framework EAP. Penelitian ini memfokuskan pemodelan arsitektur sistem informasi akademik. |
|---|----------------------------|--|--|--|---|

| | | | | | |
|---|---------------------|---|--|---|---|
| | | | <p>dan misinya.</p> <p>Pemodelan arsitektur sistem informasi akademik di perguruan tinggi yang dibahas di jurnal ini menghasilkan sebuah contoh blueprint yang berisikan rantai nilai perguruan tinggi, hubungan antar stakeholder, daftar entitas, hubungan antar entitas yang ada, group dan sistem aplikasi dan platform teknologi.</p> | | |
| 4 | Yudi Mulyanto, Didi | Perancangan Arsitektur Enterprise Untuk Mendukung | <p>Penelitian ini menghasilkan sistem informasi yang terintegrasi yang terdiri dari</p> | <p>Belum adanya analisis terhadap kesiapan STIMIK</p> | <p>Selain membuat model arsitektur sistem menggunakan framework</p> |

| | | | | | |
|--|--------------------|--|--|---|---|
| | Rosiyadi (2018) | Proses Bisnis menggunakan Togaf Architecture Development Methode (Adm) Di Stmik Dharma Negara | sepuluh sistem informasi yaitu sistem informasi penerimaan mahasiswa baru, sistem informasi akademik, sistem informasi penelitian dan pengabdian masyarakat, sistem informasi alumni, sistem informasi keuangan, sistem informasi SDM, sistem informasi pusat komputer dan informasi, sistem informasi sarana dan prasarana, | Dharma Negara untuk penerapan model arsitektur sistem yang diusulkan. | TOGAF ADM, penelitian ini juga menganalisis proses bisnisnya menggunakan analisis value chain. |
|--|--------------------|--|--|---|---|

| | | | | | |
|--|--|--|---|--|--|
| | | | <p>sistem informasi perpustakaan dan sistem informasi promosi, sebelumnya STMIK Dharma Negara hanya menggunakan tiga sistem informasi namun ketiga sistem informasi tersebut belum terintegrasi satu dan yang lainnya. Selain itu teknologi informasi telah di rancang untuk mendukung proses bisnis pada STMIK Dharma Negara [11].</p> | | |
|--|--|--|---|--|--|

| | | | | | |
|---|----------------------------|--|--|--|---|
| 5 | Cucu, Didi Rosiyadi (2020) | Pemodelan Arsitektur Enterprise untuk Mendukung Layanan Pendidikan Di SD Lab.Percontohan UPI Bandung | <p>Penelitian ini menghasilkan roadmap rencana implementasi yang dapat dijadikan acuan dalam pembangunan aplikasi yang mendukung fungsi bisnis sekolah.</p> <p>Roadmap rencana implementasi yang disarankan oleh EAP yaitu berdasarkan data driven, yakni aplikasi yang menghasilkan data harus dibangun terlebih dahulu dilanjutkan</p> | <p>Belum adanya analisis terhadap kesiapan sekolah untuk penerapan model sistem yang diajukan.</p> | <p>Adanya analisis terlebih dahulu pada sekolah SD Lab.Percontohan UPI Menggunakan value chain sehingga dapat dirumuskan aktifitas utama dan aktifitas pendukung serta menghasilkan Four Sage Life Cycle.</p> <p>Penelitian ini menghasilkan usulan Aplikasi Strategic dan High Potential (empat aplikasi) untuk kepentingan analisis bagi sekolah.</p> <p>Penelitian ini</p> |
|---|----------------------------|--|--|--|---|

| | | | | | |
|---|---------------------|---|--|--|--|
| | | | dengan aplikasi yang menggunakan data [12]. | | menghasilkan roadmap rencana implementasi yang dapat dijadikan acuan dalam pembangunan aplikasi yang mendukung fungsi bisnis sekolah. |
| 6 | Beki Subaeki (2017) | Perancangan Arsitektur Sistem Informasi Menggunakan Metode Enterprise Arsitektur Planning (Studi Kasus : Universitas Purwakarta - Purwakarta) | Penelitian ini menghasilkan kesimpulan sebagai berikut : 1. Dengan menggunakan metodologi EAP sebagai tools yang digunakan dalam pemodelan arsitektur sistem informasi akademik dan | Tidak adanya penjelasan resiko dari implementasi sistem yang telah dibangun. Belum adanya penjelasan rencana strategis pada pengembangan arsitektur informasi di | Pada penelitian ini menghasilkan roadmap rencana implementasi yang dapat dijadikan acuan dalam pembangunan aplikasi yang mendukung fungsi bisnis organisasi. |

| | | | | | |
|--|--|--|--|--------------------------------|--|
| | | | <p>keuangan sudah dapat menghasilkan rancangan model arsitektur yang sesuai dengan visi dan misi organisasi dan dapat diterapkan khususnya pada Universitas Purwakarta.</p> <p>2. Menghasilkan roadmap rencana implementasi yang dapat dijadikan acuan dalam pembangunan aplikasi yang mendukung fungsi bisnis organisasi.</p> <p>3. Proses pengembangan</p> | <p>Universitas Purwakarta.</p> | |
|--|--|--|--|--------------------------------|--|

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|
| | | | <p>arsitektur informasi dapat dilakukan dengan terlebih dahulu menganalisa proses bisnis, fungsi-fungsi bisnis dan permasalahan yang dimiliki oleh organisasi.</p> <p>Langkah selanjutnya yaitu dengan mengembangkan arsitektur informasi meliputi arsitektur data, arsitektur aplikasi dan arsitektur teknologi dan rencana</p> | | |
|--|--|--|--|--|--|

| | | | | | |
|--|--|--|-----------------------|--|--|
| | | | implementasi. [13] | | |
|--|--|--|-----------------------|--|--|

Penelitian ini mengambil topik perancangan enterprise architecture planning untuk sistem digital mahasiswa di Universitas Diponegara Makassar menggunakan pendekatan IaaS dimana IaaS sendiri merupakan salah satu komponen penerapan teknologi cloud computing. Adapun system digital mahasiswa pada Universitas Diponegara Makassar terbagi menjadi 4 sistem yaitu system perpustakaan digital, system informasi akademik, system jurnal dan system e-learning mahasiswa. Menurut hasil wawancara, saat ini system yang berjalan dengan lancar hanya system e-learning dan system informasi akademik. Sementara menurut hasil pengamatan pada website resmi Universitas Diponegara Makassar, sistem perpustakaan digital serta system jurnal terdapat pada sub domain website resmi tersebut. Sehingga pada penelitian ini penulis akan merancang EAP untuk empat system tersebut.

2.2 Sistem Informasi

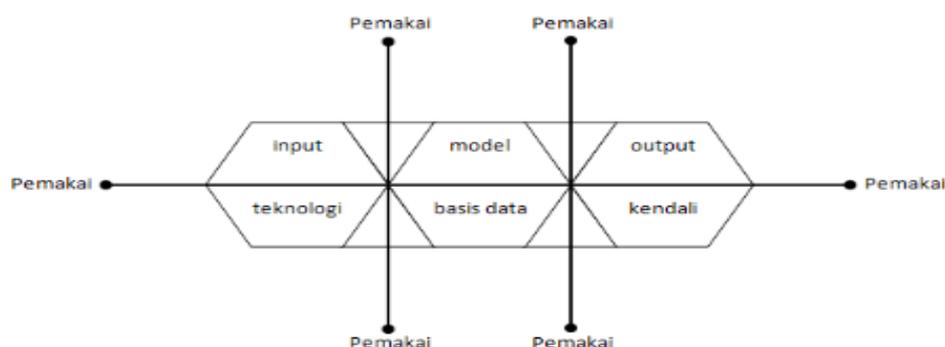
Sistem informasi sebagai kumpulan dari subsistem atau bagian komponen apapun baik fisik ataupun non fisik yang saling berhubungan satu sama lain dan bekerja sama secara harmonis untuk mencapai satu tujuan yaitu mengolah data menjadi informasi yang berarti dan berguna.

Loudon dalam bukunya “Management Informasation System; New approaches to Organization dan Technology” mengatakan bahwa Sistem Informasi merupakan komponen-komponen yang saling berhubungan dan bekerjasama untuk mengumpulkan, memproses, menyimpan, dan mendistribusikan informasi tersebut untuk mendukung proses pengambilan keputusan, koordinasi, dan pengendalian. Mc. Keown dalam bukunya “Management Information System; Managing with Computers” menyatakan bahwa Sistem informasi merupakan gabungan dari komputer dan user yang mengelola perubahan data menjadi informasi serta menyimpan data dan informasi tersebut [14].

Menurut Bodnar dan Hopwood (2006), sistem merupakan sekumpulan sumber daya yang saling terkait yang ingin mencapai suatu tujuan. Menurut Hall (2009), sistem adalah sekelompok dari dua atau lebih subsistem yang mempunyai hubungan dan memiliki suatu tujuan yang sama. Sedangkan informasi menurut Bodnar dan Hopwood (2006), menyatakan informasi merupakan suatu data yang diorganisasi yang dapat mendukung ketepatan pengambilan keputusan. Menurut Mulyadi (2001), informasi adalah olahan data ke dalam bentuk yang dapat memberikan arti bagi penerima dan dapat dijadikan sebagai dasar pengambilan keputusan saat ini atau mendatang. Sehingga sistem informasi menyiratkan penggunaan teknologi dengan komputer dalam organisasi atau perusahaan yang dapat menyediakan informasi bagi pihak-pihak yang membutuhkan dan pengguna [15].

2.2.1 Komponen Sistem Informasi

John Burch dan Gary Grudnitski mengemukakan bahwa sistem informasi terdiri dari komponen-komponen yang disebutnya dengan istilah blok bangunan (building block), yaitu blok masukan (input block), blok model (model block), blok keluaran (output block), blok teknologi (technology block), blok basis data (database block), dan blok kendali (controls block). Sebagai suatu sistem keenam blok tersebut masing-masing saling berinteraksi satu dengan yang lainnya membentuk satu kesatuan untuk mencapai sasarannya.



Gambar 2.1 Blok sistem informasi

Adapun pertama blok input adalah data yang masuk ke dalam sistem informasi. Input di sini termasuk metode-metode dan media untuk menangkap data yang akan dimasukkan, yang dapat berupa dokumen-dokumen dasar. Kedua blok model yang terdiri atas kombinasi

prosedur, logika, dan model matematik yang akan memanipulasi input dan data yang tersimpan di basis data dengan cara yang sudah ditentukan untuk menghasilkan keluaran yang diinginkan. Ketiga blok output. Produk dari sistem informasi adalah keluaran informasi yang berkualitas dan dokumentasi yang berguna untuk semua tingkatan manajemen serta semua pemakai sistem. Keempat blok teknologi yang merupakan *tool box* dalam sistem informasi. Teknologi digunakan untuk menerima input, menjalankan model, menyimpan dan mengakses data, menghasilkan dan mengirimkan keluaran dan membantu pengendalian dari sistem secara keseluruhan. Teknologi terdiri atas tiga bagian utama, yaitu teknisi (*humanware* dan *brainware*), perangkat lunak (*software*) dan perangkat keras (*hardware*). Teknisi dapat berupa orang-orang yang mengetahui teknologi dan membuatnya dapat beroperasi. Contoh dari teknisi adalah operator komputer, programmer, operator pengolah kata, spesialis telekomunikasi, analis sistem, penyimpanan data dan lain sebagainya.

Kelima blok basis data yang merupakan kumpulan dari data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya, tersimpan di perangkat keras komputer dan digunakan perangkat lunak untuk memanipulasinya. Data perlu disimpan di dalam basis data untuk keperluan penyediaan informasi lebih lanjut. Data di dalam basis data perlu diorganisasikan sedemikian rupa, supaya informasi yang dihasilkan berkualitas. Organisasi basis data yang baik juga berguna untuk efisiensi kapasitas penyimpanannya. Basis data diakses atau dimanipulasi dengan menggunakan perangkat lunak paket yang disebut dengan DBMS (Database Management System).

Keenam blok kendali. Banyak hal yang dapat merusak sistem informasi, seperti bencana alam, api, temperatur, air, debu, kecurangan-kecurangan, kegagalan-kegagalan sistem itu sendiri, kesalahan-kesalahan, ketidakefisienan, sabotase, dan lain sebagainya. Beberapa pengendalian perlu dirancang dan diterapkan untuk meyakinkan bahwa hal-hal yang dapat merusak sistem dapat dicegah ataupun bila terlanjur terjadi kesalahan-kesalahan tersebut dapat langsung diatasi [16].

2.2.2 Sistem Informasi Manajemen

Sistem Informasi Manajemen (SIM) merupakan penerapan sistem informasi dalam organisasi untuk mendukung informasi-informasi yang dibutuhkan oleh semua tingkatan manajemen. SIM didefinisikan oleh George M. Scott sebagai berikut. Suatu SIM adalah kumpulan dari interaksi-interaksi sistem-sistem informasi yang menyediakan informasi baik untuk kebutuhan manajerial maupun kebutuhan operasi. Menurut Barry E. Cushing SIM adalah sekumpulan dari manusia dan sumber-sumber daya modal di dalam suatu organisasi yang bertanggungjawab mengumpulkan dan mengolah data untuk menghasilkan informasi yang berguna untuk semua tingkatan manajemen di dalam kegiatan perencanaan dan pengendalian.

Menurut Gordon B. Davis SIM adalah sistem manusia atau mesin yang menyediakan informasi untuk mendukung operasi manajemen dan fungsi pengambilan keputusan dari suatu organisasi. Lebih lanjut Gordon B. Davis juga menegaskan bahwa SIM selalu berhubungan dengan pengolahan informasi yang berbasis pada komputer. SIM merupakan suatu sistem yang melakukan fungsi-fungsi untuk menyediakan semua informasi yang mempengaruhi semua operasi organisasi [17].

Dengan demikian SIM adalah suatu sistem yang menyediakan kepada pengelola organisasi data maupun informasi yang berkaitan dengan pelaksanaan tugas-tugas organisasi. Lebih lengkapnya SIM adalah jaringan prosedur pengolahan data yang dikembangkan dalam organisasi dan disatukan apabila di pandang perlu, dengan maksud memberikan data kepada manajemen setiap waktu diperlukan, baik data yang bersifat intern maupun yang bersifat ekstern, untuk dasar pengambilan keputusan dalam rangka mencapai tujuan organisasi [18].

2.2.3 Sistem Informasi Manajemen Perguruan Tinggi (SIM-PT)

Keberadaan perguruan tinggi sebagai salah satu ujung tombak peningkatan sumber daya manusia di bidang pendidikan adalah suatu kenyataan yang tidak terbantahkan. Perguruan tinggi sebagai sebuah institusi yang sangat kompleks, memerlukan tolok ukur yang bisa dijadikan acuan dalam menilai keberhasilan dalam pengelolaannya. Salah satu tolok ukur utama yang dapat digunakan adalah keberadaan sistem informasi. Suatu perguruan tinggi yang

dikelola dengan sistem informasi yang baik akan mampu mengendalikan manajemen institusi dengan baik. Berdasarkan hal tersebut, ada lima indikator kunci kinerja yang harus memenuhi standar minimal kriteria kelayakan dalam pengelolaan / manajemen, yaitu penyelenggaraan program pendidikan tinggi seperti sistem dan mekanisme kerja; infrastruktur seperti tanah, gedung, peralatan dan fasilitas lainnya; finansial seperti struktur pemasukan, pengeluaran dan penggunaan dana; aset sumber daya manusia seperti sistem rekrutmen mahasiswa, rekrutmen dan pengembangan staf pengajar serta staf pendukung lainnya; serta informasi seperti *online internal connectivity* melalui sistem informasi manajemen yang baik.

Institusi perguruan tinggi adalah sebuah organisasi akademis yang menggunakan teknologi informasi dalam membentuk berbagai proses bisnis di dalamnya. Bentuk organisasi ini memiliki karakter tersendiri yang bersifat khas sehingga bentuk sistem informasi yang diperlukan pun haruslah memiliki karakter tersendiri.

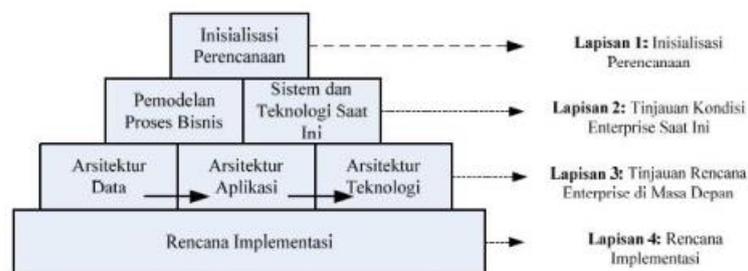
SIM-PT diharapkan dapat menjadi salah satu solusi yang dapat membantu menyelesaikan permasalahan-permasalahan manajemen di setiap tata kelola perguruan tinggi yang ada. Untuk menghasilkan sebuah sistem informasi agar terintegrasi dengan baik perlu diperhatikan tiga hal: Pertama, sistem informasi didefinisikan secara jelas dan terperinci sehubungan dengan jenis-jenis informasi apa yang dibutuhkan oleh institusi. Hal-hal yang berkaitan dengan kecepatan proses pengolahan data menjadi informasi, tingkatan detail informasi, cara penampilan informasi. Kedua, adanya teknologi infrastruktur, alat komunikasi, dan lain-lain) dan perangkat lunak (aplikasi, sistem operasi, database, dan lain-lain) yang harus tersedia. Ketiga, adanya manajemen informasi, yang menyangkut perangkat manusia (brainware) yang akan mengimplementasikan sistem informasi yang dibangun dan yang akan mengembangkan teknologi informasi.

Karakteristik SIM-PT adalah menjadi sarana pendukung lembaga pendidikan tinggi untuk mencapai tujuan memberikan layanan yang diperlukan masyarakat akademis secara memuaskan, andal dan terjangkau, menaikkan mutu pelayanan sesuai dengan misi pendidikan tinggi, dan memberikan informasi yang akurat diluar institusi [19].

2.3 Enterprise Architecture Planning

Enterprise Architecture Planning merupakan suatu metode yang digunakan untuk membangun sebuah arsitektur informasi. Secara literal Enterprise Architecture Planning (EAP) adalah suatu metode pendekatan perencanaan kualitas data yang beorientasi 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. Pada dasarnya EAP bukan merancang bisnis dan arsitekturnya, tetapi mendefinisikan kebutuhan bisnis dan arsitekturnya.

Enterprise Architecture Planning (EAP) merupakan metode yang dikembangkan untuk membangun arsitektur enterprise. EAP merupakan pendefinisian bisnis dan arsitektur yang menyelaraskan ketiga jenis arsitektur dalam pengembangannya, yaitu arsitektur data, arsitektur aplikasi dan arsitektur teknologi [20]. Tahapan EAP melibatkan tujuh blok yang masing masing dibangun melalui empat tahap yaitu tahap untuk memulai, tahap untuk memahami kondisi saat ini, tahap pendefinisian visi masa depan dan tahap untuk menyusun rencana visi masa depan.



Gambar 2.2 Komponen EAP [17]

Langkah-langkah yang dilakukan untuk membuat Enterprise Architecture Planning adalah sebagai berikut [21]:

1. Inisialisasi perencanaan. Langkah ini memiliki harapan bahwa proses pembangunan model arsitektur dapat terarah dengan baik. Langkah ini adalah landasan untuk langkah pengerjaan berikutnya. Langkah awal ini menjadi penting, karena pada langkah inilah

ruang lingkup dan perencanaan kegiatan atau rencana kerja didefinisikan. Penentuan metodologi yang akan digunakan, sumber daya yang terlibat dan menetapkan perangkat (*tools*) yang akan digunakan. Faktor lain adalah dukungan dan komitmen dari manajemen, yang tidak hanya dalam bentuk verbal, tetapi berpengaruh pada sumber daya (personil, anggaran dan waktu) untuk menjalankan seluruh proses.

2. Langkah pemodelan bisnis (*Business Modeling*). Pemodelan bisnis dilakukan untuk menyusun dasar pengetahuan tentang bisnis dan informasi yang digunakan dalam melakukan aktifitas bisnis. Tujuan dari pemodelan bisnis ini adalah untuk menyediakan dasar pengetahuan yang lengkap dan menyeluruh yang dapat digunakan untuk mendefinisikan arsitektur dan rencana implementasinya.
3. Langkah sistem dan teknologi saat ini (*Current System dan Technology*). Langkah ini bertujuan untuk mendokumentasikan dan mendefinisikan seluruh platform teknologi dan sistem yang digunakan oleh enterprise saat ini serta menyediakan suatu acuan untuk migrasi dalam jangka panjang. Sedangkan yang harus dihasilkan pada fase ini disebut dengan *Information Resource Catalog (IRC)* yang juga disebut ensiklopedia sistem atau sistem inventory. Dokumentasi IRC dibuat dengan menggunakan bantuan hubungan matrik antara proses bisnis dengan teknologi yang digunakan. Langkah kedua dan ketiga merupakan tahap tinjauan kondisi enterprise saat ini
4. Langkah Arsitektur Data. Langkah ini bertujuan untuk mendefinisikan jenis data utama yang dibutuhkan untuk mendukung aktifitas bisnis. Arsitektur data terdiri dari entitas data, dimana setiap entitas data memiliki atribut dan relasi terhadap data yang lain.
5. Langkah Arsitektur Aplikasi. Langkah ini bertujuan untuk mendefinisikan jenis aplikasi utama yang dibutuhkan untuk mengelola data dan mendukung fungsi bisnis. Aplikasi yang dimaksud adalah proses pendefinisian aplikasi apa saja yang akan mengelola data dan menyediakan informasi untuk pihak manajemen terhadap fungsi bisnisnya.
6. Langkah Arsitektur Teknologi. Langkah ini bertujuan untuk mendefinisikan platform teknologi yang dibutuhkan untuk menyediakan lingkungan untuk aplikasi yang akan

mengelola data dan mendukung fungsi bisnis. Langkah keempat, kelima dan keenam adalah tahap meninjau rencana enterprise dimasa depan.

7. Langkah rencana implementasi yang bertujuan untuk mendefinisikan tahapan untuk penerapan aplikasi, penjadwalan implementasi, analisa biaya/keuntungan dan menentukan jalur yang jelas untuk berpindah dari posisi saat ini ke posisi yang diinginkan di masa depan, organisasi sistem informasi baru, adopsi metodologi pengembangan sistem yang baru, dan penetapan standar atau prosedur. Langkah yang terakhir ini merupakan tahapan untuk mengetahui bagaimana rencana implementasi dapat dilakukan.

2.3.1 Perbedaan EAP dengan Sistem Informasi Tradisional

EAP memiliki perbedaan dengan perancangan sistem informasi tradisional dalam empat hal yaitu [22]:

1. Arsitektur dapat ditemukan dalam model bisnis fungsional. Pendekatan tradisional untuk perencanaan sistem tidak dimulai dengan definisi secara keseluruhan dari bisnis tersebut, namun dimulai dengan kelompok sistem analisis yang bertanya , “Sistem apa yang anda butuhkan?” Pendekatan modern untuk perencanaan sistem dimulai dengan sistem analisis yang bertanya, “Apa saja yang menjadi critical success factor?” atau dapat juga diinterpretasikan sebagai “informasi apa yang paling anda butuhkan?”
2. EAP mendefinisikan data sebelum aplikasi. Pendekatan tradisional dimulai dengan menentukan aplikasi apa saja yang diperlukan untuk mendukung bisnis dan apa saja yang dapat diselesaikan oleh aplikasi tersebut. Langkah berikutnya adalah menentukan data apa saja yang harus diproses. Pada EAP, arsitektur pertama mendefinisikan semua data yang diperlukan untuk mendukung bisnis. Setelah arsitektur tersebut selesai, arsitektur berikutnya mendefinisikan semua aplikasi yang dibutuhkan untuk mengolah data tersebut.
3. EAP menggunakan keterkaitan data untuk membatasi rencana implementasi. Pada pendekatan tradisional, setelah pertanyaan “Sistem apa yang anda butuhkan untuk

mencapai tujuan?,” sistem analis akan bertanya, “sistem mana yang akan diimplementasikan terlebih dahulu?” pihak eksekutif perusahaan memegang peranan untuk menentukan prioritas pengembangan sistem. Pendekatan EAP menunjukkan proiritas tersendiri. Keterkaitan data akan menentukan urutan ideal untuk pengembangan aplikasi. Selain untuk untuk pengembangan aplikasi, keterkaitan data ini akan mendorong rencana implementasi.

4. EAP mempertimbangkan baik operasional jangka pendek dan focus strategi jangka panjang. Dalam menggunakan informasi dan teknologi untuk mendukung bisnis.

Pendekatan tradisional berfokus secara eksekutif terhadap masalah jangka pendek. Biasanya pendekatan ini hanya memperhatikan area bisnis yang akan memberikan kontribusi keuntungan dalam waktu dekat. EAP mempertimbangkan tujuan bisnis jangka panjang. Oleh karena itu, EAP akan menunjukkan rencana yang fleksibel untuk mencapai tujuan dengan biaya yang masuk akal.

2.4 Cloud Computing

Ada beberapa definisi Cloud Computing yang dapat membantu kita untuk mengenal apa itu Cloud Computing [23]:

- a. Cloud Computing adalah gabungan pemanfaatan teknologi komputer ('komputasi') dan pengembangan berbasis Internet ('awan'). Awan (cloud) adalah metefora dari internet, sebagaimana awan yang sering digambarkan di diagram jaringan komputer, awan (cloud) dalam Cloud Computing juga merupakan abstraksi dari infrastruktur kompleks yang disembunyikannya. Internet Cloud adalah suatu model komputasi di mana kapabilitas terkait teknologi informasi disajikan sebagai suatu layanan, sehingga pengguna dapat mengaksesnya lewat Internet.

- b. Cloud Computing adalah suatu konsep umum yang mencakup SaaS (software as a service), Web 2.0, dan tren teknologi terbaru lain yang dikenal luas, dengan tema umum berupa ketergantungan terhadap Internet untuk memberikan kebutuhan komputasi pengguna.

c. Cloud computing adalah istilah untuk kegiatan menyelesaikan suatu proses atau perhitungan melalui internet dengan memanfaatkan sumber daya yang dimiliki oleh suatu kumpulan komputer yang saling terhubung di suatu tempat.

d. Cloud computing adalah teknologi yang menggunakan internet dan server pusat yang jauh untuk menjaga/mengelola data dan aplikasi.

e. Cloud Computing secara sederhana dapat didefinisikan sebagai "layanan teknologi informasi yang bisa dimanfaatkan atau diakses oleh pelanggannya melalui jaringan internet". Kata-kata "Cloud" sendiri merujuk kepada simbol awan yang di dunia TI digunakan untuk menggambarkan jaringan internet (internet cloud).

f. Cloud Computing bisa diartikan sebagai suatu model yang memungkinkan jaringan dapat diakses dengan mudah sesuai kebutuhan di berbagai lokasi. Dimana model ini memungkinkan untuk mengumpulkan sumber daya komputasi seperti network, server, storage, aplikasi dan services dalam satu wadah.

Menurut sebuah makalah tahun 2008 yang dipublikasikan IEEE Internet Computing Cloud Computing merupakan suatu paradigma dimana suatu informasi secara permanen tersimpan di server (di Internet) dan tersimpan secara sementara di computer pengguna (client) termasuk didalamnya adalah desktop, computer tablet, notebook, sensor-sensor dan lain lain.

2.4.1 Manfaat dan Tujuan Cloud Computing

Dengan adanya cloud computing akan mengubah paradigma perusahaan ataupun organisasi IT dalam memandang investasi teknologi komunikasi informasi. Investasi untuk modal kapital berubah menjadi biaya operasional dengan besaran yang lebih efisien akibat adanya cloud computing dan hal ini membuat para pengguna (user) bebas berkreasi dan tidak perlu menyediakan infrastruktur (data center, processing power, storage, sampai ke aplikasi desktop) untuk dapat memiliki sebuah sistem, karena semuanya sudah disediakan secara virtual. Disaat ini kebutuhan akan pemakaian, pemeliharaan dan keamanan sistem informasi semakin meningkat, mendorong perusahaan ataupun organisasi untuk meningkatkan dan mengamankan sistem mereka. Namun karena perusahaan ataupun organisasi tidak memiliki

sumber daya yang besar untuk membeli sistem untuk keperluan mereka dan bahkan untuk memelihara sistem informasi mereka ,terlebih lagi untuk mengamankan sistem tersebut. Maka kemungkinan besar Cloud Computing akan menjadi pilihan pertama dan kemungkinan besar akan berkembang, khususnya di Indonesia. Bahkan dengan Cloud Computing, mereka (perusahaan atau organisasi) hanya menyewa layanan atau jasa dari penyedia Cloud Computing. Seperti sudah dijelaskan sebelumnya dengan Cloud Computing dapat mengurangi investasi awal sebuah perusahaan atau organisasi yang membutuhkan pemakaian, pemeliharaan dan keamanan sistem informasi yang lebih baik. Dalam hal ini investasi yang besar bagi sebuah perusahaan atau organisasi akan berubah menjadi suatu sistem operasional yang mudah dikelola, bahkan penyedia jasa seperti Software as a Service (SaaS) yang ada di Cloud dapat menawarkan harga yang sangat rendah karena faktor ekonomi. Dengan Cloud Computing kita tidak perlu lagi dikuatirkan dengan adanya kompleksitas Teknologi saat ini. Perusahaan dan organisasi yang dalam usahanya menggunakan Teknologi Informasi tidak perlu takut dengan hal-hal yang dapat mengancam keamanan sistem informasi mereka dan bahkan dalam hal peng-updatetan suatu Teknologi atau aplikasi yang dipakai ,karena semuanya itu bisa diserahkan kepada penyedia layanan di Cloud Computing. Cloud Computing jangan dijadikan sebagai —Core Businessl bagi sebuah perusahaan tapi sebaliknya jadikan-lah Cloud Computing ini sebagai —Support Businessl, prinsip ini yang benar karena Cloud Computing sebagai penunjang suatu perusahaan dalam mengelola sistem informasi yang ada di perusahaan tersebut dengan maksud dan tujuan untuk kelangsungan bisnis dari perusahaan tersebut, karena Cloud Computing memberikan solusi bagi perusahaan untuk meringankan operasional perusahaan tersebut dalam hal pengolahan data.

Adapun manfaat Cloud Computing adalah sebagai berikut [24]:

1. Skalabilitas. Mudah meningkatkan kapasitas, sebagai kebutuhan komputasi berubah, tanpa membeli peralatan tambahan.
2. Accessibility. Akses data dan aplikasi melalui internet dari mana saja.
3. Mengurangi Biaya
4. Shift Beban. Free staf TI internal dari pembaruan dan isu-isu konstan.

Keperihatinan utama mengenai cloud computing adalah keamanan dan kehandalan. Banyak organisasi mengalami kesulitan mempercayai informasi mereka dengan vendor pihak ketiga, dan juga penyedia dipublikasikan padam telah meningkatkan keperihatinan mereka. Ketika mengevaluasi kebutuhan komputasi, penting untuk mempertimbangkan baik manfaat dan risiko dari Cloud Computing. Sebagai contoh, data-kerugian yang mungkin baik itu dalam Cloud Computing dan sistem perusahaan tradisional, tetapi dalam banyak kasus vendor Cloud Computing akan memiliki lebih banyak sumber daya yang tersedia dengan cepat dan akurat memperbaiki kegagalan ini. Selain itu dengan teknologi Cloud Computing (komputasi awan) akan memberikan dampak lebih ekonomis dan sumber daya IT yang digunakan lebih efisien, saat aplikasi bisnis dioperasikan dalam suatu lingkungan.

Jasa Cloud adalah bisnis yang paling cepat tumbuh dan berkembang pendekatannya untuk memberikan aplikasi dan layanan dari mana saja ke pelanggan apapun, pada perangkat apapun. Sebuah pergeseran yang terjadi dengan komputasi awan yang membentang di alam teknologi dan bisnis, sebuah pergeseran yang dramatis akan mengubah bisnis dan bagaimana menggunakan teknologi untuk memenuhi persyaratan. Dengan Cloud kemampuan untuk menangani tugas-tugas penting, dapat dilakukan lebih efisien oleh karena dilakukan oleh pihak ketiga, apakah mereka merupakan inti atau bukan inti dengan bisnis anda, adalah sebuah model bisnis yang umum dan merupakan layanan yang bisa menguntungkan anda.

Komputasi awan membawa tujuh manfaat potensial yaitu :

1. Data yang disimpan terpusat.
2. Respon cepat.
3. Kehandalan kode uji.
4. Log (records tak terbatas).
5. Kinerja Perangkat Lunak dengan tingkat keamanan yang tinggi.
6. Konstruksi yang handal.
7. Menghemat Biaya uji keamanan yang mahal

Selain itu cloud computing dapat memenuhi persyaratan skalabilitas untuk memenuhi permintaan pengguna dengan cepat, namun tidak mengharuskan pengguna untuk menjadi ahli

pada bidang teknologi. Dengan teknologi ini kita dapat memfasilitasi workflow application yang berskala besar. Sehingga setiap user yang berorientasi pada penggunaan sistem yang berskala besar untuk keperluan organisasi atau perusahaannya, tidak perlu kuatir karena cloud computing mengatasi hal itu. Sebagai contoh perusahaan yang memerlukan tempat penyimpanan yang besar untuk keperluan kerja perusahaan mereka, cloud dapat menyediakannya tanpa harus perusahaan tersebut menyediakan server atau storage yang besar untuk keperluan data mereka, yang sudah barang tentu memerlukan biaya yang besar.

Cloud Computing juga sangat erat kaitannya dengan *Internet of Things* (IoT). IoT merupakan suatu konsep dimana suatu objek memiliki kemampuan untuk mentransfer data melalui jaringan (dalam hal ini internet) tanpa memerlukan interaksi manusia atau manusia ke komputer. Agar sebuah perangkat IoT dapat menjalankan fungsinya, dibutuhkan sebuah sistem operasi yang berukuran kecil dan sederhana untuk dapat menjalankan fungsi yang diinginkan. Karena keterbatasan memori dan daya, *cloud computing* dapat menjadi solusi yang dapat diintegrasikan dengan *Internet of Things*. Penyimpanan dan sistem IoT dapat menggunakan *cloud computing* yang dihubungkan dengan internet, sehingga aksesibilitas data dapat semakin mudah diakses. [25]

Selain itu manfaat dan tujuan dari cloud computing dalam rangka mendukung perangkat lunak yang di gunakan pada Cloud Computing adalah sebagai berikut :

1. Sistem penagihan yang terencana dan biaya untuk komputasi yang murah pada tingkat yang sangat mantap.
2. Memberikan performance database yang baik dan handal.
3. Memiliki jaminan keamanan yang tinggi yang didukung dengan dedicated server.
4. Memungkinkan pengguna dapat meminta penyimpanan dalam jumlah besar atau kecil dengan cepat serta menyediakan system penyimpanan yang terstruktur yang disebabkan karena ruang penyimpanan yang di atur secara teratur .
5. Mengefisienkan penggunaan aplikasi dan pengefisienan perangkat keras yang selama ini di digunakan user (semuanya tersedia di Cloud Computing).
6. Menghemat dan menekan penggunaan ruang yang berlebihan.

7. Mendukung program go green.

2.4.2 Arsitektur Cloud Computing

Secara umum layanan cloud computing terdiri dari tiga layanan, yaitu IaaS, PaaS dan SaaS [26] :

IaaS (*Infrastructure as a Service*) merupakan metode untuk menyediakan infrastruktur cloud computing seperti network, servers, operating systems, storage sebagai layanan on-demand. IaaS adalah satu cara organisasi atau perusahaan untuk mendapatkan perangkat keras, media penyimpanan dan infrastruktur jaringan tanpa harus berpikir bagaimana untuk membeli, mengelola dan memelihara semuanya untuk menjalankan segala aktifitas yang berkaitan dengan organisasi atau perusahaan. Pada IaaS konsumen tidak mengelola atau mengendalikan infrastruktur cloud yang mendasarinya tetapi memiliki kendali atas sistem operasi, penyimpanan, dan aplikasi yang digunakan; dan kemungkinan konsumen hanya memiliki kontrol terbatas pada komponen jaringan tertentu, contohnya pada host dan firewall.

PaaS (*Platform as a Service*) menyediakan infrastruktur cloud aplikasi yang dibuat atau dibeli oleh konsumen. Infrastruktur ini dibuat memakai bahasa pemrograman, libraries, layanan, dan alat yang didukung oleh penyedia layanan. Dengan ini penyedia layanan menawarkan pengembangan kepada developer aplikasi untuk membuat, mengembangkan dan menawarkan aplikasi melalui platform yang telah disediakan.

SaaS (*Software as a Service*) adalah aplikasi penyedia yang berjalan di infrastruktur cloud. Aplikasi dapat diakses dari berbagai perangkat klien baik melalui antarmuka klien, seperti browser web (contoh, Email berbasis web), atau program antarmuka. Dalam model SaaS konsumen tidak membeli aplikasi yang disediakan namun menyewa untuk berlangganan atau model pay-per-use, sehingga tidak ada biaya investasi pengembangan maupun biaya lisensi.

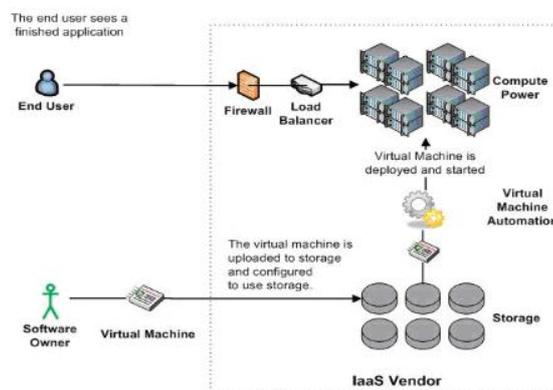
2.4.3 Infrastructure as a Service (IaaS)

Infrastruktur sebagai Layanan adalah salah satu bentuk hosting. IaaS meliputi akses jaringan, layanan perutean, dan penyimpanan. Penyedia IaaS umumnya akan menyediakan perangkat keras dan layanan administratif yang diperlukan untuk menyimpan aplikasi dan

platform untuk menjalankan aplikasi. Penskalaan bandwidth memori, dan penyimpanan umumnya disertakan, dan vendor bersaing dalam kinerja dan harga yang ditawarkan pada layanan dinamis mereka. Penyedia layanan memiliki peralatan dan bertanggung jawab untuk menampung, menjalankan, dan memeliharanya. IaaS dapat dibeli dengan kontrak atau dengan basis pay-as-you-go. Namun, sebagian besar pembeli menganggap manfaat utama IaaS adalah fleksibilitas harga, karena Anda hanya perlu membayar sumber daya yang diperlukan pengiriman aplikasi Anda [27]. Karakteristik dan komponen IaaS antara lain:

1. Layanan komputasi utilitas dan model penagihan.
2. Otomatisasi tugas administratif.
3. Penskalaan dinamis.
4. Virtualisasi desktop.
5. Layanan berbasis kebijakan.
6. Konektivitas internet.

IaaS menyediakan lingkungan untuk menjalankan sistem virtual yang dibuat pengguna di cloud. Gambar 3 mengilustrasikan bagaimana mesin virtual dibangun untuk lingkungan IaaS, diunggah ke lingkungan, dikonfigurasi, dan kemudian disebar dalam lingkungan. Menggunakan teknik ini, mesin virtual dibuat di lokasi dan dimuat dengan semua perangkat lunak yang pada akhirnya akan berjalan di cloud.



Gambar 2.3 Infratructure as a Service

IaaS memiliki perangkat lunak yang dibuat khusus serta perangkat lunak berlisensi. Setelah mesin virtual dibangun, lalu diunggah ke lingkungan hosting vendor IaaS di mana

dapat dikonfigurasi untuk menggunakan penyimpanan mentah vendor IaaS. Setelah dikonfigurasi, mesin virtual dapat digunakan dan dimulai melalui beberapa bentuk otomatisasi yang secara otomatis menemukan perangkat keras yang tersedia untuk menjalankan mesin virtual. Setelah mesin virtual dijalankan, vendor IaaS dapat memastikan bahwa mesin virtual yang berjalan terus terlihat sehat secara keseluruhan. Komputer yang dibutuhkan untuk menjalankan aplikasi dan penyimpanan mentah yang dibutuhkan oleh aplikasi dimiliki dan didukung oleh vendor IaaS. Pelanggan bertanggung jawab untuk memantau semua perangkat lunak yang dibuat khusus dan perangkat lunak berlisensi untuk memastikan bahwa sistem beroperasi dengan benar. IaaS adalah opsi yang sangat fleksibel dan merupakan pilihan terbaik untuk memindahkan aplikasi ke cloud saat tidak ada waktu untuk mengerjakan ulang kode aplikasi untuk lingkungan cloud.

IaaS dari sisi konsumen:

1. Memungkinkan pengguna untuk mengakses aplikasi dari mana saja.
2. Sistem modular yang fleksibel, dapat diskalakan, tervirtualisasi dan otomatis.
3. Tangguh dan selalu tersedia
4. Memungkinkan untuk menempatkan aplikasi dan data; pada penyediaan dan pemeliharaan platform oleh penyedia
5. Memiliki perangkat keras dan nuansa tentang penyediaan; pemeliharaan OS; serta fakta kebersihan seperti ruang dan daya, dll.

IaaS dari sisi penyedia layanan:

1. Menyediakan infrastruktur virtual (server, penyimpanan dan virtualisasi jaringan).
2. Bertanggung jawab untuk penyediaan ruang, daya dan pendinginan.
3. Menerapkan aplikasi berbasis web untuk menyediakan infrastruktur dengan mudah bagi pelanggan sesuai permintaan.
4. Bertanggung jawab untuk menyediakan layanan load balancing.
5. Memudahkan proses kloning aplikasi pada instance infrastruktur tambahan.

6. Membuat perjanjian tingkat layanan dengan pelanggan tentang "ketersediaan layanan infrastruktur"
7. Dalam lingkungan yang padat, bersama, dan terkumpul, keamanan CPU, data, dan jaringan adalah yang utama.

Manajemen dan penyediaan akun