

LECTURE NOTES

Technology Infrastructure and System Implementation

Week ke - 1

IT Infrastructure and Emerging Technologies

LEARNING OUTCOMES

LO 1: Memahami konsep dasar Infrastruktur TI dan dasar Sistem Testing

Setelah membaca bab ini, mahasiswa diharapkan mampu:

1. Menjelaskan Infrastruktur TI dan tahapan nya serta bagaimana mendorong evolusi infrastruktur TI
2. Menjelaskan komponen-komponen infrastruktur TI
3. Menjelaskan tren saat ini dalam platform perangkat keras komputer.
4. Menjelaskan platform dan tren perangkat lunak komputer saat ini

OUTLINE MATERI :

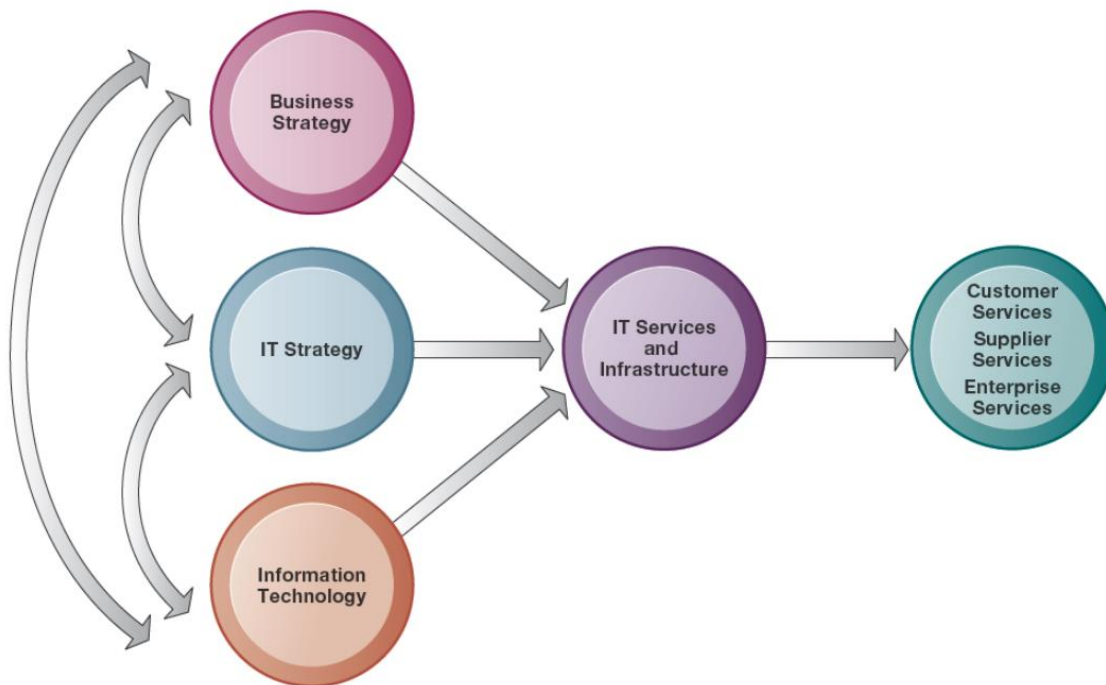
1. Infrastruktur TI dan tahapan serta pendorong evolusi infrastruktur TI
2. Komponen infrastruktur TI
3. Tren saat ini dalam platform perangkat keras komputer.
4. Platform dan tren perangkat lunak komputer saat ini

ISI MATERI

1. Infrastruktur TI dan tahapan serta pendorong evolusi infrastruktur TI

Infrastruktur IT merupakan sumber daya teknologi bersama yang menyediakan platform untuk suatu perusahaan dengan aplikasi sistem informasi yang spesifik. Infrastruktur IT termasuk investasi hardware, software, dan layanan seperti konsultasi, pendidikan, dan pelatihan yang diadakan di seluruh perusahaan atau di seluruh unit bisnis dalam perusahaan. Suatu perusahaan memiliki Infrastruktur IT untuk memudahkan bisnis berjalan sebagai penyedia, pedoman untuk pelayanan pelanggan, hubungan dengan pemasok, dan mengatur bisnis internal perusahaan.

Platforms merupakan istilah yang sering digunakan dalam dunia IT, yang memiliki arti serangkaian proses berkesinambungan antara hardware dengan aplikasi software yang didalamnya terdapat sistem operasi.



Gambar 1. Koneksi antara perusahaan, infrastruktur TI dan kapabilitas bisnis

Pada dasarnya, pelayanan di dalam perusahaan harus mampu memberikan pelayanan mengenai informasi yang berkaitan dengan pembeli, pemasok, dan karyawan yang merupakan fungsi inti dari adanya Infrastruktur IT dalam perusahaan. Secara ideal, infrastruktur IT ini akan mendukung perkembangan bisnis perusahaan dan strategi sistem informasi. Informasi yang terbaru mengenai IT, yakni IT memiliki dampak yang luar biasa terhadap bisnis dan strategi IT yang diterapkan pada suatu perusahaan, selayaknya pelayanan yang memberikan pengaruh kepada konsumen.

Defenisi Infrastruktur TI

Sebuah Infrastruktur IT terdiri dari sekumpulan fisik peralatan, dan aplikasi software yang dibutuhkan untuk mengoperasikan perusahaan secara sepenuhnya. Akan tetapi, infrastruktur IT juga merupakan sekumpulan pelayanan yang telah dianggarkan oleh manajemen yang berisikan kemampuan/kecakapan SDM dan teknis dalam perusahaan. Pelayanan yang ada dalam infrastruktur IT yakni :

- 1) Perhitungan platform yang akan digunakan sebagai perhitungan pelayanan yang berhubungan dengan karyawan, pelanggan, dan pemasok untuk menjadikan lingkungan digital yang koheren / saling berhubungan. Termasuk didalamnya, komputer yang saling terkoneksi, desktop, laptop computer, mobile handheld, remote cloud computing services.
- 2) Pelayanan telekomunikasi yang menyediakan data, suara, maupun video yang terkoneksi dengan para karyawan, pelanggan dan pemasok.
- 3) Pelayanan manajemen data, merupakan sebuah wadah, dan fungsinya tak lain untuk memanajemen data secara terpadu yang menyediakan / memberikan kemampuan untuk menganalisis data.
- 4) Pelayanan Aplikasi software, termasuk di dalamnya pelayanan online software, yang menyediakan berbagai kemampuan bisnis perusahaan seperti sumber perencanaan, hubungan manajemen pelanggan, supply chain management, dan pengetahuan/informasi terkait dengan pelayanan manajemen data.

- 5) Jasa fasilitas fisik, fungsinya mengembangkan dan mengelola instalasi fisik yang diperlukan untuk komputasi, telekomunikasi dan data jasa manajemen.
- 6) Pelayanan manajemen TI dan yang lainnya yang berhubungan sebagai penunjang operasi perusahaan.

Kaitannya “Layanan Platform” dalam suatu perusahaan akan mempermudah perusahaan tersebut dalam melakukan bisnis, selain itu juga penerapan platform pada bisnis akan memberikan nilai perusahaan menjadi meningkat.

Evolusi sistem informasi infrastruktur

Infrastruktur TI di organisasi saat ini adalah hasil dari lebih dari 50 tahun evolusi dalam platform komputasi. Terdapat lima tahap dalam evolusi ini, masing-masing mewakili konfigurasi yang berbeda dari daya komputasi dan elemen infrastruktur.

Lima tahap evolusi infrastruktur TI antarlain: era mainframe dan mini computing , era komputer pribadi, era client / server, era komputasi enterprise, dan era cloud and mobile.

- 1) Mainframe & minicomputer computing era: (1959 to present)

Pengenalan IBM 1401 dan 7090 merupakan mesin transistor mainframe di tahun 1959 menandai awal penggunaan luas komputer mainframe secara komersil. Seiring perkembangan waktu dan peningkatan perkembangan teknologi mini computer sendiri diperkenalkan di tahun 1965 yang diproduksi oleh Digital Equipment Corporation (DEC). Dalam beberapa tahun terakhir, komputer mini telah berkembang menjadi midrange komputer atau midrange server yang merupakan bagian dari jaringan. Era mainframe adalah periode komputasi yang sangat terpusat di bawah kontrol programmer dan sistem profesional operator (biasanya di pusat data perusahaan), dengan sebagian besar elemen infrastruktur yang disediakan oleh tunggal penjual, produsen perangkat keras dan perangkat lunak.”

2) Era Komputer Pribadi: 1981 to present

Personal Computer muncul di tahun 1970-an, yang mana hanya berbentuk mesin yang pangsa pasarnya hanyalah terbatas pada penggemar komputer. Beberapa nama perusahaan yang muncul memproduksi PC mesin ini antara lain; Xerox Alto, MITS Altair, dan Apple. Di tahun 1981 IBM meluncurkan produk PC yang bisa dikatakan sebagai pengawal era PC, yang kemudian mulai diadopsi banyak oleh perusahaan bisnis di Amerika. PC ini awalnya hanya sebatas mesin yang menggunakan sistem operasi DOS, yang mana di dalamnya bahasa perintah berbasis teks, seiring banyaknya inovasi yang ada diikuti dengan munculnya Microsoft Windows yang digunakan hingga detik ini dengan berbagi inovasi kelengkapan dan kemudahan fasilitas yang ada. Pesatnya perkembangan PC di tahun 1980 dan awal 1990-an meluncurkan serentetan software processor pribadi yang sangat berguna bagi bisnis perusahaan. Yang memudahkan untuk menghubungkan komputer secara terintegrasi.

3) Client / server era: 1983 to present

Desktop klien jaringan ke server, dengan proses kerja perpecahan antara klien dan server, Jaringan mungkin terdiri atas dua-tier atau multitier (N-tier), dan Berbagai jenis server (jaringan, aplikasi, Web).

4) Perusahaan komputasi era: 1992 to present

Di Tahun 1990-an, perusahaan lebih memfokuskan akan standart dari teknologi jaringan dan perangkat lunak yang fungsinya dapat menintegrasikan jaringan yang berbeda dan aplikasi yang digunakan di seluruh perusahaan ke dalam infrastruktur perusahaan. Berkembangnya internet memudahkan situs untuk lingkungan komunikasi di dalam perusahaan dan hal ini telah berlaku di tahun 1995, terbukti beberapa perusahaan telah menggunakan Transmission Control Protocol/ Internet Protocol (TCP/IP) pada sistem jaringan di perusahaan

5) Cloud Computing: 2000 to present

Daya bandwidth dan internet berkembang dengan sangat pesat sehingga mendorong klien / server untuk berinovasi dalam penyimpanan data yang disebut

dengan “Cloud Computing Model”. Cloud Computing Model pada dasarnya mengacu pada model komputasi yang menyediakan akses ke kolam renang informasi dan jaringan bersama dengan sumber daya komputasi yang tak lain komputer, penyimpanan, aplikasi dan jasa melalui jaringan. Cloud ini dapat diakses dengan mudah oleh setiap perangkat yang membutuhkan.

2. Komponen infrastruktur TI

Infrastruktur TI saat ini terdiri dari tujuh komponen utama. Komponen-komponen ini merupakan investasi yang harus dikoordinasikan dengan satu sama lain untuk menyediakan perusahaan dengan infrastruktur yang koheren.

- 1) Computer Hardware Platforms
- 2) Operating System Platforms
- 3) Enterprise Software Applications
- 4) Data Management And Storage
- 5) Networking/Telecommunications Platforms
- 6) Internet Platforms
- 7) Consulting And System Integration Services

Pendorong Teknologi Dari Evolusi Infrastruktur

Perubahan infrastruktur TI yang baru dijelaskan telah menghasilkan perkembangan dalam pemrosesan komputer, chip memori, perangkat penyimpanan, telekomunikasi, dan jaringan peranti keras dan peranti lunak, dan rancangan peranti lunak yang telah meningkatkan daya komputasi secara eksponensial sementara mengurangi biaya juga secara eksponensial.

Hukum Moore dan daya microprocessing

Pada tahun 1965, Gordon Moore, menulis di majalah Electronics bahwa sejak chip mikroprosesor pertama diperkenalkan pada tahun 1959, jumlah komponen pada sebuah chip

dengan biaya produksi terkecil per komponen umumnya adalah transistor telah menjadi dua kali lipat setiap tahun. Penegasan ini menjadi dasar dari Hukum Moore.

Terdapat tiga variasi Hukum Moore:

- kekuatan mikroprosesor ganda setiap 18 bulan;
- daya komputasi ganda setiap 18 bulan; dan
- harga komputasi jatuh setengah setiap 18 bulan.

Penghambat lainnya di masa mendatang dalam hal peningkatan kecepatan mikroprosesor adalah minat konsumen pada konsumsi daya yang rendah untuk baterai yang tahan lama dan ringan untuk meningkatkan portabilitas komputer laptop dan komputer genggam.

Hukum Mass Storage Digital

Penggerak teknologi kedua yang mengubah infrastruktur TI adalah Hukum Penyimpanan Massa atau Hukum Penyimpanan Digital Besar. Menurut Data yang didapat dari Gantz dan Reinsel pada tahun 2011, dan Lyman & Varian pada tahun 2003 yakni, jumlah informasi digital pada tiap tahunnya mencapai dua kali lipat. Dan hal terbukti semakin banyaknya pengguna internet dikarenakan biaya yang begitu murah dalam mengakses Informasi.

Hukum Metcalfe dan Jaringan Ekonomi

Menurut Robert Metcalfe (1970) penemu jaringan area lokal Ethernet teknologi, mengatakan bahwa nilai atau kekuatan dari jaringan bertumbuh secara eksponensial sebagai fungsi dari jumlah anggota jaringan tersebut. Karena jumlah anggota dalam sebuah jaringan bertumbuh secara linear, nilai dari keseluruhan sistem bertumbuh secara eksponensial dan terus bertumbuh selamanya seiring bertambahnya anggota.

Penurunan Biaya Komunikasi dan Internet

Penggerak Teknolgi selanjutnya mengubah infrastruktur TI menjadi lebih efisien dalam biaya, berkurangnya biaya menjadikan biaya komunikasi lebih murah. Cepatnya Komunikasi merupakan akibat dari pertumbuhan Internet yang berjalan secara eksponensial yang berdampak pada murahnya biaya yang mana menurun hingga mendekati angka 0. Sehingga menyebabkan pemanfaatan komunikasi dan komputasi meledak. Diperkirakan 1,8 miliar orang di seluruh dunia sekarang memiliki akses Internet (Internet World Stats, 2010).

Standar dan Efek Jaringan

Infrastruktur yang canggih dan komputasi internet yang saat ini kita nikmati akan menjadi begitu mustahil, tanpa adanya perjanjian yang sesuai standar teknologi luas antara produsen dan konsumen sebagai pengguna. Standar Teknologi merupakan sebuah pedoman atau tolok ukur spesifikasi yang menetapkan kompatibilitas produk dan jaringan (Stango, 2004). Standar teknologi dalam ekonomi membebaskan kemampuan sesuai dengan skala dan hasilnya, yang pastinya tidak lepas dari skala ekonomis dari produksi maupun bidang lainnya.

Pada tahun 1990-an merupakan awal dari adanya budaya perusahaan bergerak menuju standar teknologi komputasi dan komunikasi platform perusahaan. Dengan memanfaatkan sistem operasi canggih dalam aplikasi segala jenis operasinya.

3. Tren saat ini dalam platform perangkat keras komputer.

Tren platform perangkat keras kontemporer

Meledaknya daya perangkat keras komputer dan jaringan teknologi memiliki dramatis mengubah cara bisnis mengatur daya komputasi mereka, menempatkan lebih dari kekuatan ini pada jaringan dan perangkat genggam mobile. Terdapat tujuh tren hardware: platform digital muncul mobile, komputasi grid, virtualisasi, cloud computing, komputasi hijau, kinerja tinggi / powersaving prosesor, dan komputasi otonom.

Kemunculan Mobile Digital Platform

Ponsel dan smartphone seperti BlackBerry dan iPhone telah diambil pada banyak fungsi komputer genggam, termasuk transmisi data, surfing Web, transmisi e-mail dan pesan instan, menampilkan konten digital, dan bertukar data dengan sistem internal perusahaan. Dalam beberapa tahun, smartphone, netbook, dan komputer tablet akan menjadi sarana utama untuk mengakses Internet, dengan komputasi bisnis bergerak semakin dari PC dan komputer desktop ke perangkat mobile ini.

Grid Computing

Komputasi grid, melibatkan menghubungkan komputer secara geografis jauh ke dalam jaringan tunggal untuk membuat sebuah superkomputer virtual dengan menggabungkan komputasi yang kekuatan dari semua komputer di grid.

Virtualisasi

Virtualisasi adalah proses menyajikan satu set sumber daya komputasi (seperti daya komputasi atau penyimpanan data) sehingga mereka semua dapat diakses di cara-cara yang tidak dibatasi oleh konfigurasi fisik atau lokasi geografis. Virtualisasi memungkinkan sumber daya fisik tunggal (seperti server atau penyimpanan perangkat) muncul kepada pengguna sebagai beberapa sumber daya logis. Manfaat bisnis Virtualisasi Dengan memberikan kemampuan untuk meng-host beberapa sistem pada mesin fisik tunggal, virtualisasi membantu organisasi meningkatkan tingkat utilisasi peralatan, melestarikan ruang pusat data dan penggunaan energi.

Cloud Komputation

Institut Standar dan Teknologi (NIST) mendefinisikan komputasi awan sebagai memiliki karakteristik penting berikut (Mell dan Grance, 2009):

- ✓ On-demand self-service: Individu dapat memperoleh kemampuan komputasi seperti waktu server atau penyimpanan jaringan sendiri.

- ✓ Akses jaringan Ubiquitous: Individu dapat menggunakan jaringan standar dan Perangkat internet, termasuk platform mobile, untuk mengakses sumber daya awan.
- ✓ Lokasi independen pooling sumber daya: sumber Komputasi dikumpulkan untuk melayani beberapa pengguna, dengan sumber daya virtual yang berbeda ditugaskan secara dinamis sesuai dengan permintaan pengguna. Pengguna umumnya tidak tahu di mana komputasi sumber berada.
- ✓ Elastisitas cepat: Komputasi sumber dapat dengan cepat ditetapkan, meningkat, atau menurun untuk memenuhi perubahan permintaan pengguna.
- ✓ Layanan Terukur: Biaya untuk sumber awan didasarkan pada jumlah sumber benar-benar digunakan.

Sebuah cloud dapat menjadi privat atau publik. Sebuah cloud publik dikelola oleh eksternal penyedia layanan, seperti Amazon Web Services, diakses melalui Internet, dan tersedia untuk masyarakat umum. Sedangkan sebuah cloud privat adalah milik jaringan atau pusat data yang mengikat server bersama-sama, penyimpanan, jaringan, data, dan aplikasi sebagai satu set layanan virtual yang dibagi oleh pengguna di dalam perusahaan.

Green Computing

Praktek dan teknologi dengan membatasi konsumsi hardware, daya, virtualisasi yang mana praktiknya memang sangat membahayakan apabila terlalu banyak diterapkan, seperti radiasi yang merupakan dampak secara langsung penggunaan komponen teknologi.

Otonom Computing

Komputasi otonom adalah upaya industri-lebar untuk mengembangkan sistem yang dapat mengkonfigurasi sendiri, mengoptimalkan dan lagu sendiri, menyembuhkan diri sendiri bila rusak, dan melindungi diri dari penyusup luar dan penghancuran diri. Anda dapat melihat sekilas beberapa kemampuan ini dalam sistem desktop.

4. Platform dan tren perangkat lunak komputer saat ini

Ada empat tema utama dalam evolusi platform perangkat lunak komputer:

1) Linux dan open source software

Perangkat lunak open-source adalah perangkat yang diproduksi oleh komunitas programmer, gratis dan dapat dimodifikasi oleh pengguna. Software ini didasarkan pada sistem operasi Linux atau Unix.

2) Java dan Ajax

Java adalah sistem operasi independen, prosesor-independen, objectoriented bahasa pemrograman yang telah menjadi terkemuka interaktif lingkungan untuk Web. Pengembang Java dapat membuat program applet kecil yang dapat tertanam dalam Halaman web dan download untuk berjalan pada browser web. Browser Web adalah software alat yang mudah digunakan dengan antarmuka pengguna grafis untuk menampilkan Web halaman dan untuk mengakses Web dan sumber daya lainnya internet. Ajax (Asynchronous JavaScript dan XML) adalah teknik pengembangan Web lain untuk menciptakan interaktif Aplikasi web yang mencegah semua ketidaknyamanan ini. Ajax Memungkinkan klien dan server untuk bertukar potongan-potongan kecil data tanpa memerlukan halaman yang akan reloaded.

3) Layanan Web dan arsitektur berorientasi layanan

Layanan web merujuk kepada sekumpulan komponen perangkat lunak longgar ditambah yang pertukaran informasi dengan masing-masing menggunakan standar komunikasi Web universal dan bahasa. Mereka dapat bertukar informasi antara dua yang berbeda sistem terlepas dari sistem operasi atau bahasa pemrograman pada yang sistem berbasis. Sebuah serviceoriented arsitektur (SOA) adalah diatur layanan mandiri yang berkomunikasi satu sama lain untuk membuat aplikasi perangkat lunak bekerja. bisnis tugas yang dicapai dengan menjalankan serangkaian layanan ini. pengembang perangkat lunak menggunakan kembali layanan ini dalam kombinasi lainnya untuk merakit aplikasi lain diperlukan.

4) Software outsourcing dan layanan cloud

Saat ini banyak perusahaan bisnis terus beroperasi sistem warisan yang terus memenuhi kebutuhan bisnis dan itu akan menjadi sangat mahal untuk mengganti. Tapi mereka akan membeli atau menyewa sebagian besar aplikasi perangkat lunak mereka baru dari eksternal sumber. Ada tiga sumber eksternal untuk perangkat lunak: paket perangkat lunak dari vendor perangkat lunak komersial, outsourcing pengembangan aplikasi kustom untuk vendor eksternal, dan awan-layanan berbasis perangkat lunak dan alat-alat.

KESIMPULAN

1. Infrastruktur IT merupakan sumber daya teknologi bersama yang menyediakan platform untuk suatu perusahaan dengan aplikasi sistem informasi yang spesifik dengan platform yang mengintegrasikan antara business strategy, IT strategy dan information technology, dan disebut sebagai IT services dan Infrastruktur.
2. “Layanan Platform” dalam suatu perusahaan akan mempermudah perusahaan tersebut dalam melakukan bisnis, selain itu juga penerapan platform pada bisnis akan memberikan nilai perusahaan menjadi meningkat.
3. Infrastruktur TI saat ini terdiri dari tujuh komponen utama. Komponen-komponen ini merupakan investasi yang harus dikoordinasikan dengan satu sama lain untuk menyediakan perusahaan dengan infrastruktur yang koheren.
4. platform perangkat keras computer saat ini dimulai dari perangkat keras kontemporer, Kemunculan Mobile Digital, Grid Computing, Virtualisasi, Cloud Komputation, Green Computing, hingga Otonom Computing.

DAFTAR PUSTAKA

Laudon, K. C., Laudon, J. P. (20190719). Management Information Systems: Managing the Digital Firm, Global Edition, 16th Edition, Chapter 5 & Chapter 6.