

BAB II

KAJIAN LITERATUR

2.1 Konsep Sistem Informasi

2.1.1 Pengertian Sistem Informasi

Menurut Dedy Rahman Prehanto (2020) dalam Buku Ajar Konsep Sistem Informasi, sistem informasi merupakan proses pengumpulan, penyimpanan, analisis sebuah informasi dengan tujuan tertentu.[2] Dalam sebuah proses sistem informasi terdapat input dan output yang digunakan untuk pengambilan keputusan dalam sebuah organisasi/bisnis. Dengan kata lain, sistem informasi adalah kumpulan elemen baik input maupun output yang saling terkait dan bekerja bersama untuk mengumpulkan, menyimpan, mengolah, mengambil, dan menyebarkan informasi dalam suatu organisasi. Sistem informasi tidak hanya mencakup ke teknologi data dan informasi yang digunakan, namun juga mengarah ke proses bisnis, aktor-aktor yang terlibat dalam proses bisnisnya, dan sistem atau kebijakan yang membatasinya.

2.1.2 Fungsi-Fungsi Sistem Informasi

Terdapat beberapa tujuan untuk mempelajari tentang sistem informasi (SI). Salah satu tujuannya adalah untuk menjadi pengguna yang terinformasi; yaitu, individu yang memiliki pemahaman yang kuat tentang Sistem Informasi (SI) dan TI. Berikut adalah beberapa manfaat yang diperoleh dari pemahaman yang mendalam tentang SI :

1. Meningkatkan nilai aplikasi SI yang digunakan oleh organisasi, melalui pemahaman tentang aspek teknis di balik pengoperasiannya.
2. Meningkatkan kualitas aplikasi SI organisasi dengan memberikan masukan yang relevan dan berdasarkan pemahaman yang mendalam tentang kebutuhan pengguna.
3. Mampu merekomendasikan dan memilih aplikasi SI yang sesuai dengan kebutuhan organisasi, berdasarkan pemahaman yang baik tentang kebutuhan dan kapabilitas teknologi.
4. Tetap mengikuti perkembangan terbaru dalam SI dan memahami dampaknya pada organisasi, sehingga dapat memberikan rekomendasi yang tepat tentang adopsi dan penggunaan teknologi baru.
5. Memahami bagaimana SI dapat digunakan untuk meningkatkan kinerja organisasi dan produktivitas individu, berdasarkan analisis yang obyektif tentang manfaat dan potensi aplikasi SI.

6. Memiliki pengetahuan yang cukup tentang SI untuk menggunakannya secara efektif saat memulai bisnis baru atau mengembangkan usaha sendiri.[3]

2.2 Konsep Enterprise Architecture

2.2.1 Pengertian Enterprise Architecture

Enterprise Architecture (EA) merupakan sebuah pendekatan yang digunakan untuk merencanakan dan mengelola sistem atau sekumpulan sistem dalam sebuah organisasi. Ini adalah suatu kerangka kerja yang mencerminkan struktur logis dari proses bisnis inti dan kemampuan teknologi informasi yang diperlukan. Pengorganisasian secara logis untuk proses bisnis inti dan kemampuan teknologi Informasi (TI) yang mencerminkan kebutuhan integrasi dan standarisasi model operasi organisasi. Enterprise Architecture atau arsitektur enterprise adalah deskripsi dari misi Stakeholder dalam hal ini adalah pimpinan organisasi yang didalamnya termasuk informasi, fungsionalitas/ kegunaan, lokasi organisasi dan parameter kinerja. *Enterprise Architecture* menggambarkan rencana untuk mengembangkan sebuah sistem atau sekumpulan sistem.[4]

Dalam literatur, EA sering dijelaskan sebagai rencana untuk mengembangkan sistem atau sekumpulan sistem. Ini melibatkan penyusunan strategi dan perencanaan yang akurat untuk mencapai tujuan organisasi dalam mengelola sumber daya dan memperoleh data yang terkelola dengan baik. EA juga merupakan deskripsi dari visi dan misi organisasi yang meliputi informasi, fungsionalitas, lokasi organisasi, dan parameter kinerja.[4]

UNIVERSITAS
MIKROSKIL

2.2.2 Manfaat dan Tujuan *Enterprise Architecture*

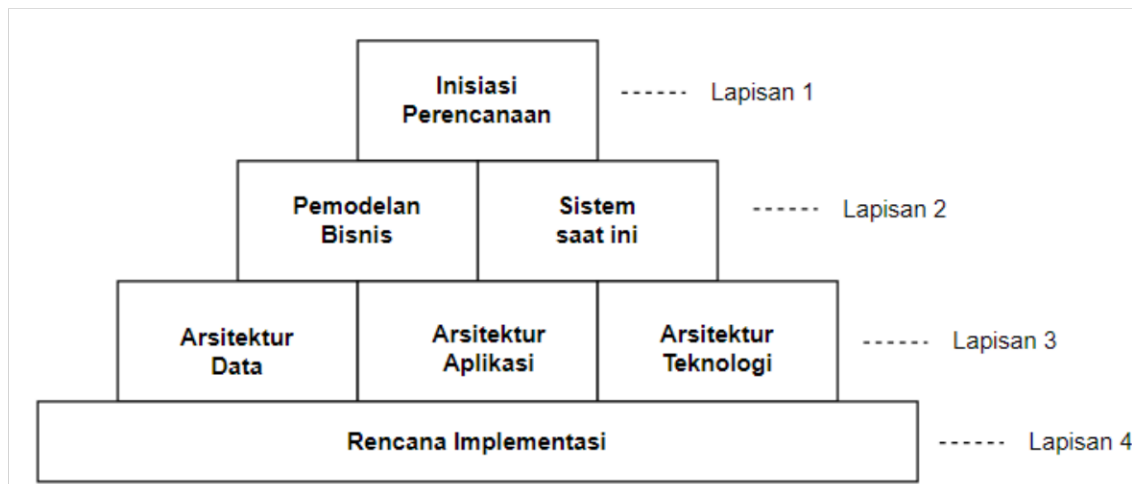
Enterprise Architecture (EA) telah banyak diadaptasi sebagai pendekatan perencanaan dan tata kelola untuk mengelola kompleksitas dan perubahan yang konstan, serta untuk menyelaraskan sumber daya organisasi menuju tujuan bersama. EA mencakup kemampuan bisnis, proses bisnis, informasi, sistem informasi, dan infrastruktur teknis suatu organisasi, serta memfasilitasi integrasi strategi, personil, bisnis, dan TI. Meskipun manfaat EA tampak jelas, upaya implementasi EA sering kali dipertanyakan dan dipertanyakan karena manfaatnya sulit diurai. Di dalam literatur, belum ada pemahaman umum tentang EA, atau bagaimana seharusnya dikembangkan, dikelola, dan digunakan untuk mendapatkan manfaat terbesar dari pendekatan tersebut.[5]

Dengan menggunakan EA, organisasi dapat mencapai ketersediaan data yang terformat baik, yang merupakan tujuan dari pengembangan organisasi. EA membantu organisasi untuk merencanakan sistem mereka secara terstruktur dan terorganisir, sehingga menciptakan pemahaman yang lebih baik tentang proses bisnis inti dan kebutuhan teknologi informasi. Ini juga memungkinkan integrasi dan standarisasi model operasi organisasi untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas operasional secara keseluruhan. Dalam konteks ini, EA dapat diadopsi atau dikembangkan sendiri oleh organisasi melalui sebuah kerangka kerja yang sesuai dengan kebutuhan dan tujuan mereka. Dengan demikian, EA membantu organisasi untuk menggambarkan rencana pengembangan sistem atau sekumpulan sistem yang sesuai dengan visi dan misi mereka, serta mengarahkan mereka menuju pencapaian tujuan organisasi secara keseluruhan.

2.2.3 Metodologi Pengembangan *Enterprise Architecture Planning*

Metodologi *Enterprise Architecture* (EA) adalah pendekatan sistematis yang digunakan dalam merancang, mengembangkan, dan mengelola arsitektur enterprise suatu organisasi. Dalam konteks ini, arsitektur enterprise mencakup deskripsi yang menyeluruh tentang struktur organisasi, proses bisnis, teknologi informasi, dan sumber daya lainnya yang diperlukan untuk mencapai tujuan organisasi secara efektif dan efisien.

Pendekatan metodologi EA menjadi semakin penting dalam lingkungan bisnis yang kompleks dan terus berubah, di mana organisasi harus mampu beradaptasi dengan cepat terhadap perubahan pasar dan teknologi. Metodologi EA membantu organisasi dalam mengidentifikasi kebutuhan bisnisnya, merancang solusi yang sesuai, dan mengelola transformasi yang diperlukan untuk mencapai visi dan strategi mereka.



Gambar 2.1 Metode EAP

Enterprise Architecture Planning (EAP) adalah pendekatan yang dibuat oleh Steven H. Spewak dalam bukunya yang berjudul “*Enterprise Architecture Planning (Developing a Blueprint for Data, Application, and Technology)*”. EAP ini berfokus pada data-data yang ada dan juga proses bisnis dari sebuah perusahaan. EAP menggunakan data dan informasi yang tersedia untuk mendesain sebuah arsitektur lengkap berupa data, aplikasi, dan teknologi yang akan diimplementasikan ke sebuah bisnis.[1]

EAP terdiri dari 4 lapis yang terdiri dari tahapan-tahapan yaitu :

1. **Inisiasi Perencanaan**

Menetapkan cakupan organisasi, visi, misi, pendekatan perencanaan, serta merancang strategi kerja untuk memastikan bahwa Perencanaan Arsitektur *Enterprise* (EAP) dilakukan dengan terarah dan selesai sesuai jadwal. Hasil dari proses perencanaan arsitektur enterprise adalah sebuah rencana kerja yang optimal dan komitmen organisasi untuk melanjutkan ke langkah berikutnya, guna meningkatkan efektivitas perusahaan yang dikelola.

2. **Pemodelan Bisnis dan Sistem Saat Ini**

Membuat fondasi pengetahuan tentang bisnis dan informasi yang saat ini digunakan. Langkah ini melibatkan definisi arsitektur serta rencana implementasi. Mengenali dan mencatat sistem aplikasi serta platform teknologi yang mendukung fungsi bisnis saat ini. Hasil dari pencatatan ini dikenal sebagai Katalog Sumber Daya Informasi (*Information Resource Catalog* atau IRC), atau dikenal juga sebagai Inventaris Sistem. IRC tidak merinci setiap sistem secara mendetail, tetapi hanya memberikan ringkasan singkat.

3. **Arsitektur Data, Aplikasi dan Teknologi**

Arsitektur data mengidentifikasi dan memahami tipe data utama atau entitas data yang dibutuhkan merupakan fase pertama yang harus dilakukan. Pemodelan digunakan untuk menggambarkan hubungan antar entitas data menggunakan diagram hubungan entitas (ERD). Tujuan dari arsitektur aplikasi adalah untuk mengidentifikasi dan menentukan aplikasi utama yang diperlukan untuk mengelola data dan mendukung operasi bisnis. Bukan merupakan suatu rancangan sistem, melainkan spesifikasi aplikasi yang diperlukan untuk mengelola data dan memfasilitasi fungsi bisnis. Arsitektur teknologi mengidentifikasi dan mendefinisikan prinsip-prinsip teknologi yang diperlukan untuk menyediakan lingkungan dukungan aplikasi, mengelola data, dan mendukung proses bisnis selaras dengan arsitektur aplikasi yang telah ditentukan sebelumnya. Hal ini termasuk mendefinisikan teknologi yang mendukung operasi bisnis dengan memfasilitasi pertukaran data.

4. Rencana Implementasi

Rencana Implementasi ini bertujuan untuk menyusun dan menyiapkan rekomendasi pelaksanaan dengan menetapkan kebijakan, standar, dan prosedur perencanaan secara rinci.

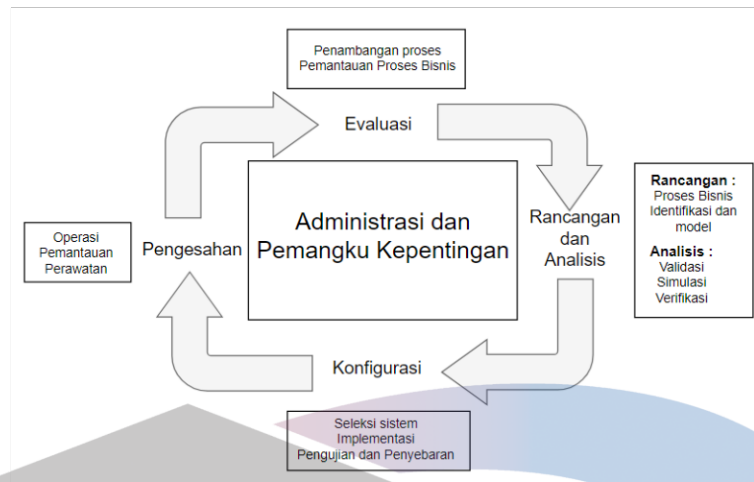
2.3 Proses Bisnis

2.3.1 Pengertian Proses Bisnis

Secara keseluruhan, proses bisnis adalah serangkaian kegiatan yang terkait dengan produk atau layanan bisnis. Kegiatan tersebut harus memenuhi syarat dan ketentuan yang ditetapkan untuk mencapai tujuan bisnis. Syarat-syarat ini dapat diterapkan secara berulang untuk hasil yang optimal, namun juga bisa disesuaikan untuk memaksimalkan proses. Meskipun setiap proses memiliki tugas dan peran yang berbeda namun tetap fokus pada satu jalur dan tujuan yang sama. Inti dari proses tersebut adalah untuk mengarahkan visi dan misi perusahaan ke arah yang lebih baik. [6]

Bisnis melibatkan serangkaian kegiatan yang terorganisir untuk mencapai tujuan bisnis. Kegiatan-kegiatan ini bisa dalam bentuk sistem, interaksi pengguna, atau dilakukan secara manual. Kegiatan manual tidak bergantung pada sistem informasi. Sebagai contoh, mengirim paket kepada mitra bisnis merupakan salah satu kegiatan manual tersebut. Lebih lanjut aktivitas interaksi pengguna adalah aktivitas yang dilakukan oleh pekerja yang terlatih dalam menggunakan sistem, dengan menggunakan sistem informasi dimana tidak ada aktivitas fisik yang terlibat. Contoh aktivitas interaksi manusia adalah memasukkan data klaim asuransi ke sistem klaim. Selain itu diperlukan juga antarmuka aplikasi yang *user-*

friendly sehingga dapat membuat pekerjaan menjadi efektif. [7] Berikut merupakan gambar siklus hidup dari proses bisnis :



Gambar 2.2 Siklus hidup proses bisnis

1. Rancangan dan Analisis

Siklus hidup proses bisnis dimulai dengan tahap desain dan analisis. Sebuah studi tentang proses bisnis dan lingkungan organisasi dan teknis dilakukan. Berdasarkan penelitian ini, proses bisnis diidentifikasi, diperiksa, divalidasi, dan dipetakan menggunakan model proses bisnis. Tahap ini menggunakan teknik pemodelan proses bisnis, teknik validasi, simulasi, dan validasi. Pemodelan proses bisnis adalah subfase teknis utama dari desain proses. Berdasarkan penelitian dan hasil kegiatan perbaikan proses bisnis, deskripsi proses bisnis diformalkan menggunakan notasi pemodelan proses bisnis tertentu. Setelah desain proses bisnis awal dibuat, desain tersebut harus divalidasi. Alat yang berguna untuk memvalidasi proses bisnis adalah lokakarya di mana para pemangku kepentingan mendiskusikan proses tersebut. Peserta lokakarya akan meninjau apakah semua contoh proses bisnis yang valid tercermin dalam model proses bisnis.

2. Konfigurasi

Setelah desain dan verifikasi model proses bisnis, langkah selanjutnya adalah implementasi proses bisnis. Ada beberapa metode untuk melaksanakannya, termasuk menerapkan kebijakan dan prosedur yang harus dipatuhi oleh karyawan perusahaan. Sistem harus dikonfigurasi sesuai dengan lingkungan organisasi perusahaan dan proses bisnis yang berlaku harus dikontrol. Konfigurasi ini melibatkan interaksi antara karyawan dan sistem, serta integrasi dengan sistem manajemen proses bisnis yang sudah ada. Konfigurasi sistem manajemen proses bisnis juga dapat meliputi aspek transaksional.

3. Pengesahan

Proses melibatkan rangkaian peristiwa aktual dalam operasi bisnis. Sebagai contoh, proses bisnis dimulai untuk mencapai tujuan perusahaan. Penginisiasian sebuah proses biasanya terjadi setelah peristiwa tertentu, seperti penerimaan pesanan dari pelanggan. Implementasi proses harus mematuhi pengaturan proses yang tepat, memastikan bahwa aktivitas proses dilaksanakan sesuai dengan batasan eksekusi yang telah ditentukan dalam model proses.

4. Evaluasi

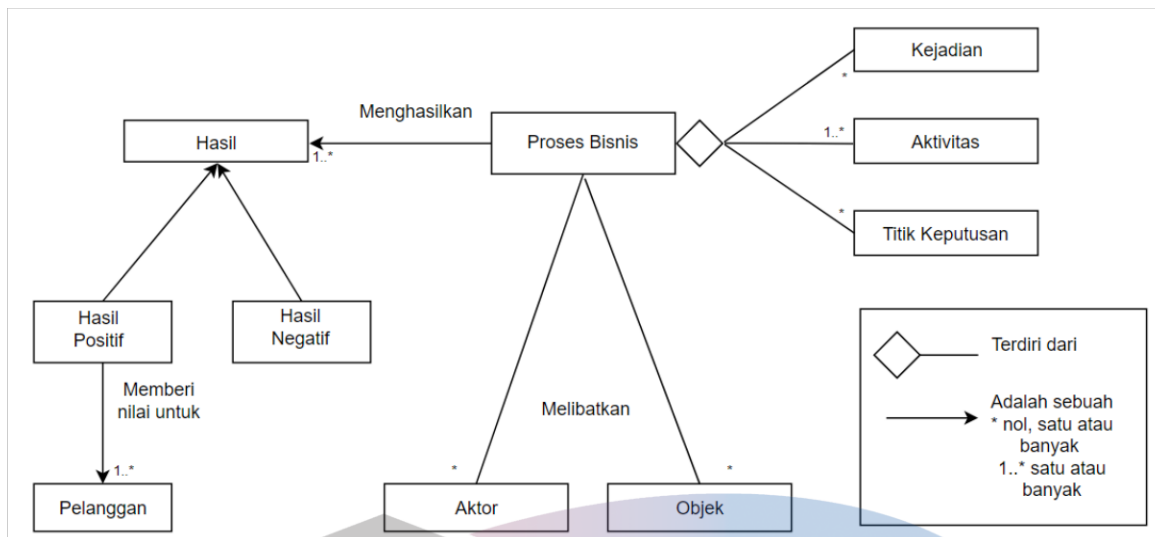
Pada tahap evaluasi, informasi yang tersedia digunakan untuk menilai dan meningkatkan model proses bisnis beserta implementasinya. Evaluasi log eksekusi melibatkan pemantauan aktivitas bisnis dan teknik penambangan proses. Tujuan dari teknik-teknik ini adalah untuk mengidentifikasi keunggulan model proses bisnis dan kesesuaian lingkungan pelaksanaannya.

5. Administrasi dan Pemangku Kepentingan

Dalam organisasi besar dengan ratusan atau ribuan model proses bisnis, repositori yang terstruktur dengan baik dengan mekanisme kueri yang kuat sangatlah penting. Selain proses bisnis, peran organisasi dan pekerja terampil, serta lanskap teknologi informasi perusahaan, juga harus terwakili dengan baik. Domain proses bisnis dicirikan oleh tipe aktor berbeda sesuai dengan pengetahuan, keterampilan, dan pengalaman.

2.3.2 Komponen-Komponen Proses Bisnis

Penting untuk memahami komponen-komponen dalam sebuah proses bisnis agar dapat mengelolanya dengan efektif. Komponen-komponen ini merupakan bagian integral yang bersatu membentuk proses bisnis, sering disebut sebagai inti atau DNA dari suatu proses bisnis. [8]



Gambar 2.3 Komponen proses bisnis

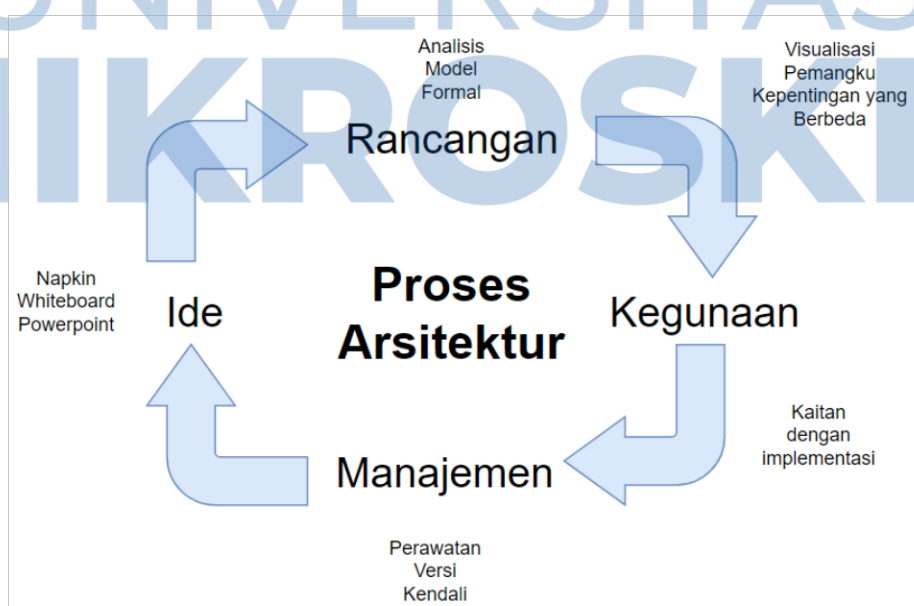
Masalah dalam proses bisnis terletak pada unsur-unsur dan interaksinya. Memperbaiki masalah dalam proses bisnis sering melibatkan restrukturisasi komponen-komponennya. Sebagai contoh, jika ada masalah dengan pelanggan seperti yang diilustrasikan di atas, langkah pertama adalah mengidentifikasi pelanggan secara akurat. Kedua, jika terdapat kelebihan antrian dalam layanan yang disediakan, solusinya bisa dengan menambah jumlah aktor atau meningkatkan kapasitas mesin. Ketiga, untuk mengatasi masalah perilaku pada komponen-komponen, misalnya, bisa dengan mencabut tanggung jawab yang tidak perlu dari aktor tertentu. [9] Berikut merupakan komponen proses bisnis :

1. Tujuan, Setiap proses bisnis harus memiliki tujuan yang jelas agar dapat dilaksanakan untuk mencapai target yang ditetapkan.
2. Batasan, Proses bisnis harus memiliki batasan yang terdefinisi dengan baik sehingga analisis yang dilakukan tetap berada dalam cakupan proses yang sedang dianalisis.
3. Input, sistem harus mempunyai masukan yang jelas, input atau masukan dapat berupa data, objek atau media informasi lainnya.
4. Output, Sistem dapat menghasilkan output yang jelas sesuai dengan tujuan.
5. Sumber daya, Proses bisnis dapat menggunakan berbagai sumber daya, seperti manusia, perangkat lunak, perangkat keras, jaringan, dan data.
6. Urutan aktivitas, dalam proses bisnis harus terorganisir secara kronologis dan spasial. Rincian urutan ini sering diuraikan dalam SOP (Standar Prosedur Operasional) yang menetapkan langkah-langkah yang harus diikuti sesuai dengan standar teknis, administratif, dan prosedural.

7. Proses bisnis dapat melibatkan lebih dari satu unit organisasi yang bekerja sama dan berinteraksi untuk mencapai tujuan bersama. Ini mencerminkan struktur sistem yang terdiri dari beberapa subsistem yang terintegrasi untuk mencapai hasil yang diinginkan.
8. Menghasilkan nilai, penting bagi suatu sistem untuk menghasilkan nilai atau manfaat yang bermanfaat bagi para pemangku kepentingan. Contohnya, sistem bisa meningkatkan keuntungan atau menghasilkan informasi yang berharga untuk pengambilan keputusan. [10]

2.3.3 Hubungan Proses Bisnis dengan *Enterprise Architecture*

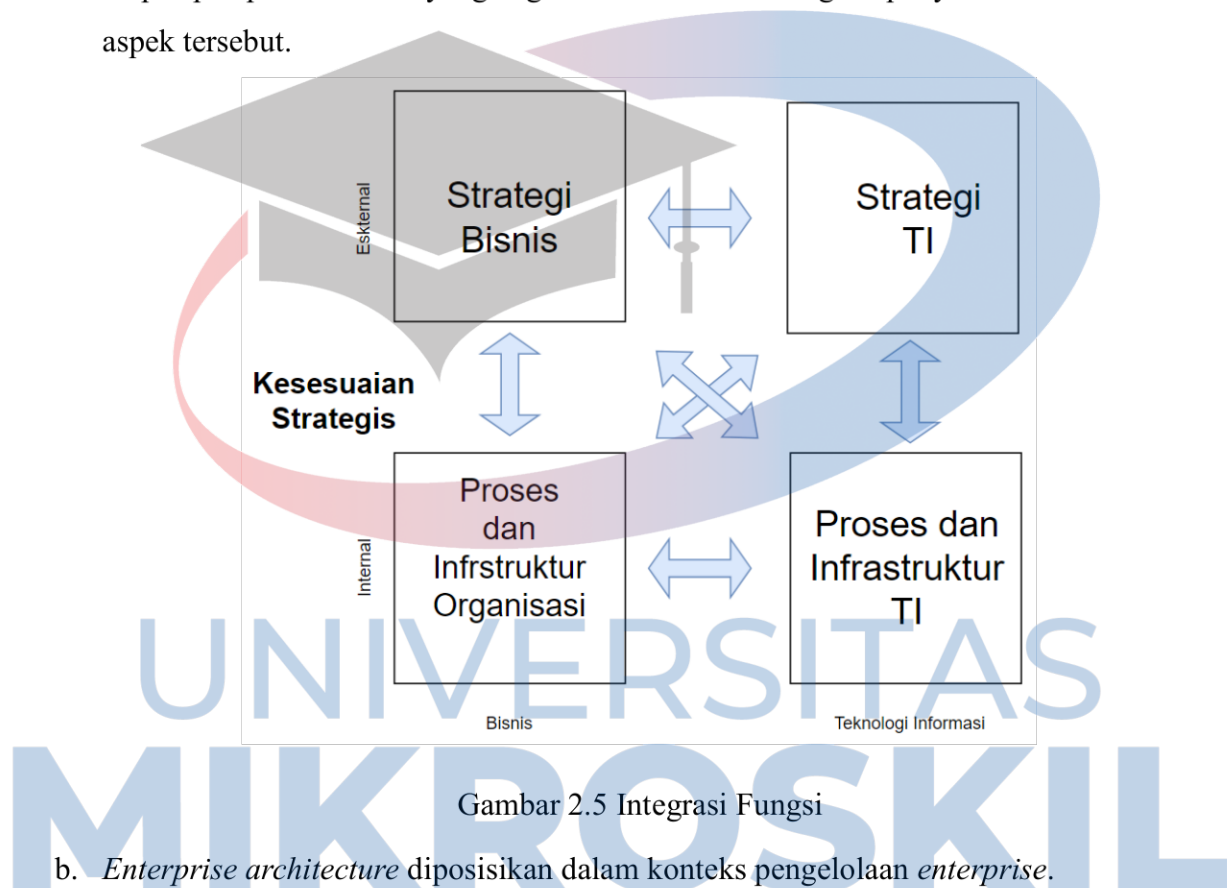
Arsitektur adalah konsep dasar sebuah sistem dalam lingkungannya terletak pada elemen- elemennya, hubungannya, serta prinsip dari rancangan dan evolusinya. Arsitektur diperlukan untuk mengelola kompleksitas organisasi atau sistem yang sangat besar seperti gambaran struktur organisasi, proses bisnis didalamnya, dukungan aplikasi, dan infrastruktur teknis. Arsitektur *Enterprise* meliputi esensi dari aspek bisnis, TI, dan perkembangannya. Tanpa arsitektur yang solid, mencapai kesuksesan dalam bisnis akan menjadi sulit. Arsitektur perusahaan yang efektif mampu mengakomodasi kebutuhan masa depan dan membantu mengubah kebutuhan tersebut dari strategi perusahaan menjadi tindakan operasional sehari-hari. Arsitektur ini berwujud dalam bentuk model, tampilan, presentasi, dan semua analisis yang dapat menjembatani kesenjangan antara arsitek dan para pemangku kepentingan. Arsitektur *enterprise* adalah panduan struktur organisasi yang mencakup proses bisnis, data, aplikasi, dan infrastruktur TI yang dirancang dan diimplementasikan secara menyeluruh untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi aktivitas organisasi. [11]



Gambar 2.4 Proses Arsitektur

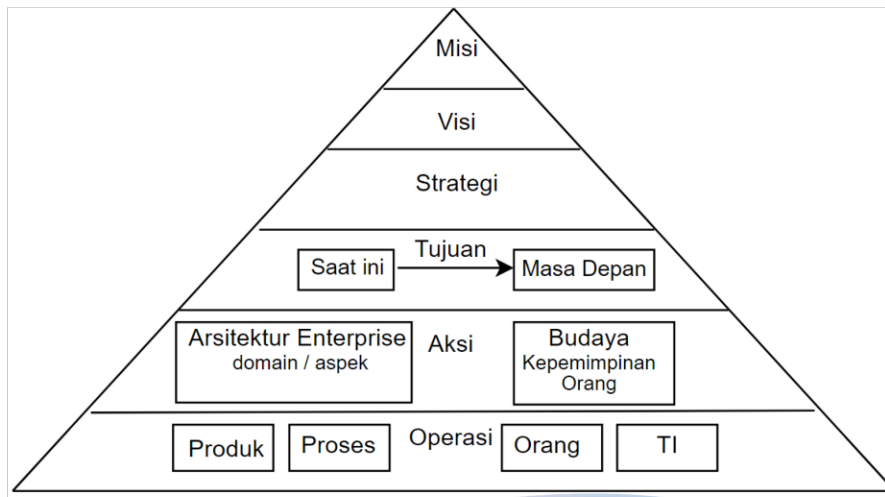
Proses arsitektur melibatkan serangkaian langkah yang mengubah konsep awal menjadi sistem yang berfungsi melalui tahap perencanaan dan implementasi. Dalam setiap langkah proses arsitektur, komunikasi yang jelas antara semua pemangku kepentingan menjadi vital. Faktor Internal Pendukung Arsitektur Enterprise :

- a. Penyesuaian antara Bisnis-TI dianggap sebagai alat yang krusial untuk meningkatkan efektivitas organisasi. Model penyesuaian strategis yang dikembangkan oleh Henderson dan Venkatraman (1993) memisahkan aspek strategi bisnis dan infrastruktur organisasi dari segi satu, dan strategi serta infrastruktur TI dari sisi lainnya. Model ini menawarkan empat perspektif utama yang digunakan untuk menangani penyesuaian antara kedua aspek tersebut.



Gambar 2.5 Integrasi Fungsi

- b. *Enterprise architecture* diposisikan dalam konteks pengelolaan *enterprise*.



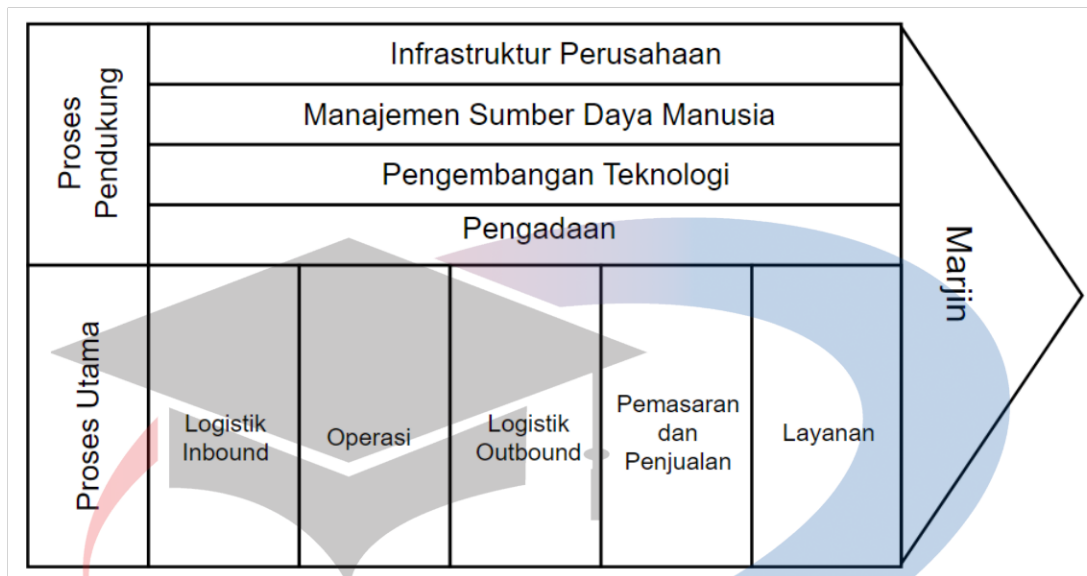
Gambar 2.6 Piramida *Enterprise Architecture*

Pada bagian atas piramida, Visi dan misi menyatakan ‘gambaran masa depan’ dan nilai-nilai yang perusahaan. Berikutnya adalah strategi, yang menyatakan jalur yang ditempuh enterprise untuk mencapai misi dan visinya yang diterjemahkan ke dalam tujuan konkrit agar memberi arah dan menjadi penanda dalam mengeksekusi strategi. Tujuan diterjemahkan adalah agar menjadi perubahan konkrit hingga ke operasional perusahaan adalah tugas *enterprise architecture* dalam menyediakan sudut pandang holistik dari operasi saat ini dan *saat nanti*, serta aksi yang harus dilakukan untuk mencapai tujuan perusahaan. Arsitektur dipandang sebagai bagian ‘keras’ dari perusahaan, sementara bagian ‘lunak’ nya adalah culture yang dibentuk oleh orang-orang dan kepemimpinan (atau lebih penting) untuk mencapai tujuan perusahaan. Sedangkan bagian bawah piramida adalah operasi harian perusahaan yang mencakup produk, proses, pengguna dan IT yang digunakan. Arsitektur memiliki peran penting dalam membimbing suatu organisasi dalam merencanakan pengembangan yang terarah. Organisasi yang sukses mengimplementasikan model operasional dengan jelas, memilih tingkat integrasi dan standarisasi proses bisnis di seluruh perusahaan. Peran arsitektur perusahaan sebagai penyusunan logis dari proses bisnis dan infrastruktur TI harus mencerminkan kebutuhan akan integrasi dan standarisasi dalam model operasional.[12]

2.3.4 Value Chain

Value Chain Analysis adalah proses di mana sebuah perusahaan mengidentifikasi kegiatan inti dan pendukung yang menambah nilai pada produk, lalu menganalisisnya untuk mengurangi biaya atau meningkatkan diferensiasi. Ini merupakan strategi untuk mengevaluasi kegiatan internal perusahaan. Dengan meneliti ke dalam kegiatan internal, analisis ini mengungkap di mana keunggulan kompetitif perusahaan tersebut atau

kelemahannya. Perusahaan yang bersaing melalui diferensiasi akan berupaya meningkatkan kualitas kegiatan mereka dibandingkan dengan pesaing. Jika bersaing melalui biaya, mereka akan berusaha untuk mengoptimalkan kegiatan internal dengan biaya lebih rendah dari pesaing. Ketika perusahaan mampu menghasilkan barang dengan biaya lebih rendah dari harga pasar atau menawarkan produk unggulan, itu akan menghasilkan keuntungan.[13]



Gambar 2.7 Value Chain Porter

Fungsi primer berkontribusi langsung terhadap keunggulan kompetitif perusahaan, sedangkan fungsi sekunder menyediakan lingkungan di mana fungsi primer dapat dilaksanakan secara efisien. Fungsi bisnis sekunder meliputi sumber daya manusia, pengembangan teknologi, pengadaan, dan infrastruktur, yang semuanya diperlukan untuk mendukung fungsi bisnis utama.

1. Logistik *Inbound* : Fungsi bisnis yang bersama-sama menjamin perusahaan memperoleh bahan mentah, barang, dan informasi yang dibutuhkan untuk menjalankan operasionalnya.
2. Operasi : Operasi gabungan dari fungsi bisnis yang bertugas menghasilkan produk bernilai tambah yang langsung berkontribusi pada pendapatan perusahaan.
3. Logistik *Outbound* : Setelah produk selesai diproduksi, logistik keluar bertanggung jawab mengatur pengiriman produk tersebut ke gudang atau pusat distribusi lain untuk kemudian didistribusikan kepada pelanggan.
4. Pemasaran dan Penjualan : Fungsi bisnis untuk memasarkan produk perusahaan dan menjualnya di pasar yang kompetitif diatur dengan baik. Fungsi utama dalam bisnis ini meliputi pengaturan dan pelaksanaan kampanye untuk mempromosikan produk baru.

5. Layanan : Setelah produk terjual, perusahaan perlu menjaga komunikasi dengan pembeli, baik untuk menyelesaikan masalah terkait produk yang sudah terjual maupun untuk memberikan informasi pelanggan yang berguna dalam pengembangan dan pemasaran produk di masa mendatang.

2.4 Alat Perancangan Arsitektur

2.4.1 Analisis Kesenjangan

Analisis kesenjangan, atau *gap analysis*, adalah salah satu alat yang berguna dalam menilai kinerja suatu organisasi. Metode ini termasuk dalam kategori alat yang paling umum dipakai dalam manajemen internal sebuah entitas, seringkali diterapkan dalam berbagai bidang manajemen, dan merupakan instrumen penting dalam mengukur kualitas layanan. Beberapa alat yang dapat digunakan untuk melakukan analisa kesenjangan adalah analisis SWOT, diagram *fishbone*, kerangka kerja 7s McKinsey.[15]

1. Analisis SWOT, SWOT merupakan kepanjangan dari *Strength*(kekuatan), *Weakness*(kelemahan), *Oppurtunity*(peluang) dan *threat* (ancaman), digunakan untuk menganalisa kelebihan dan kekurangan perusahaan baik yang berasal dari internal ataupun eksternal. Penyajian analisis SWOT dapat berupa tabel atau gambar.

Contoh analisis SWOT dalam bentuk tabel.

Tabel 2.1 Tabel contoh analisis SWOT

Kekuatan	Kekurangan	Peluang	Ancaman
Lokasi : Strategis berada dipusat Kota	Kekurangan modal, persetujuan peminjaman dari bank	Pertumbuhan daerah meningkat sebesar 8% per tahun	Restoran serupa memiliki pelanggan yang setia
Dst..	Dst..	Dst..	Dst..

Keunggulan	Kelemahan
Lokasi : Strategis berada dipusat Kota	Kekurangan modal, persetujuan peminjaman dari bank
Pertumbuhan daerah meningkat sebesar 8% per tahun	Restoran serupa memiliki pelanggan yang setia
Peluang	Ancaman

Analisa SWOT Restoran

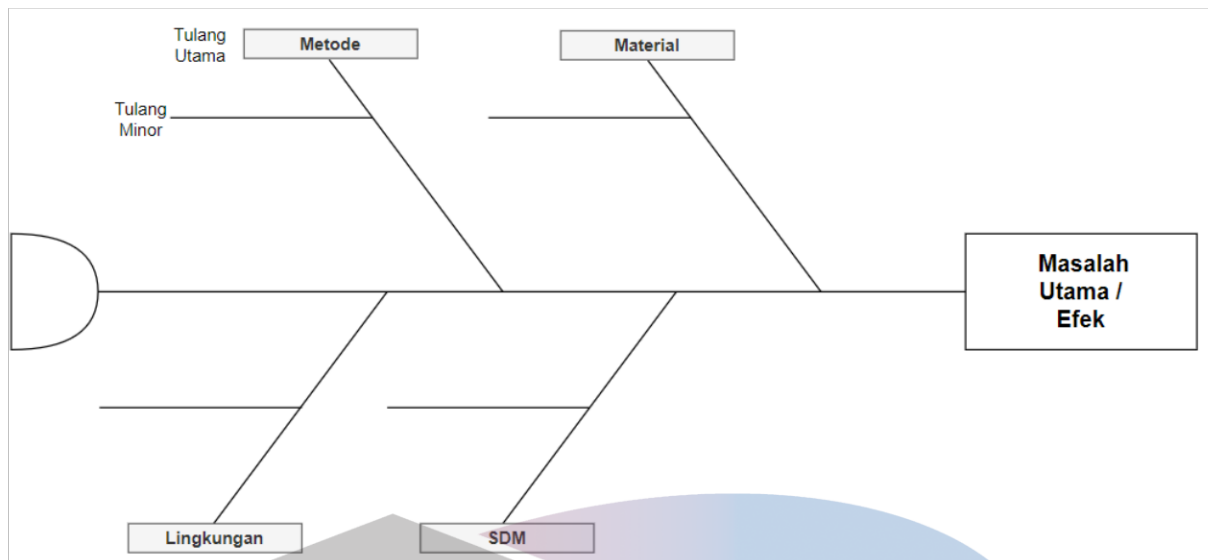
Gambar 2.8 Contoh analisis SWOT

2. Diagram *fishbone*, menggambarkan hubungan sebab-akibat, digunakan untuk analisa terhadap penyebab masalah dalam persusahaan yang kemudian akan menghasilkan solusi.

Struktur Diagram *Fishbone*

Fishbone Diagram terdiri dari beberapa komponen utama:

- a) Masalah Utama (*Effect*): Ditempatkan di kepala ikan, ini adalah masalah atau efek yang sedang dianalisis.
- b) Tulang Utama (*Major Categories*): Tulang yang menyebar dari tulang punggung utama mewakili kategori utama dari kemungkinan penyebab. Kategori ini sering diambil dari metode 6M untuk manufaktur:
 - *Man* (Manusia): Faktor manusia seperti keterampilan, pelatihan, dan kelelahan.
 - *Machine* (Mesin): Faktor terkait peralatan dan teknologi.
 - *Method* (Metode): Proses atau prosedur yang digunakan.
 - *Material* (Material): Bahan yang digunakan dalam proses.
 - *Measurement* (Pengukuran): Alat dan metode pengukuran yang digunakan.
 - *Environment* (Lingkungan): Faktor lingkungan seperti kondisi kerja, suhu, dan kebisingan.
- c) Tulang Minor (*Sub-Categories*): Penyebab lebih spesifik yang terkait dengan kategori utama. Setiap tulang utama dapat memiliki beberapa tulang minor yang lebih rinci.



Gambar 2.9 Contoh diagram *fishbone*

3. Kerangka McKinsey 7s, memiliki 7 parameter atau elemen kunci untuk menilai kinerja suatu perusahaan, yang terdiri dari strategi, struktur, sistem, nilai bersama, keterampilan, gaya, dan staf. Kerangka ini menganalisa kesenjangan dan pengaruh-pengaruh yang ditimbulkan oleh suatu proses apakah sudah berjalan dengan yang diinginkan atau membutuhkan perbaikan.

2.4.2 UML (Unified Modeling Language)

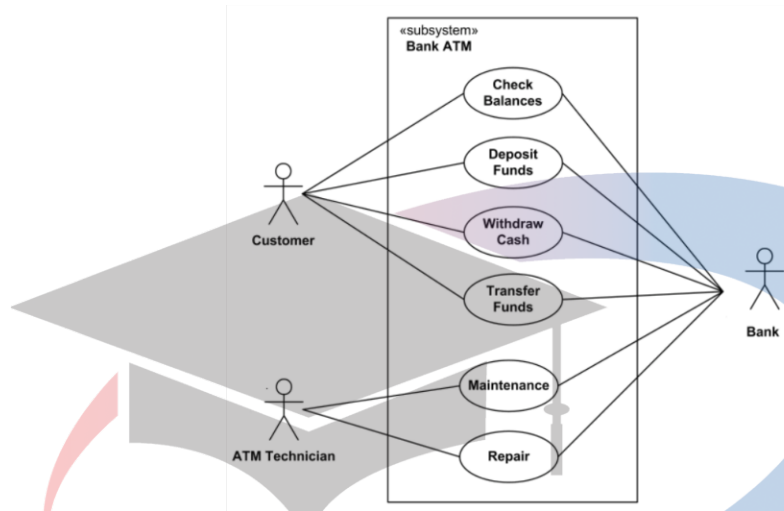
UML adalah alat yang digunakan untuk merancang pengembangan software berbasis *object-oriented*, yang memberikan standar penulisan sebuah sistem *blueprint* meliputi konsep proses bisnis, penulisan kelas-kelas dalam bahasa program, skema *database*, dan komponen yang diperlukan dalam sistem perangkat lunak. [16] Dengan UML mempermudah pengembangan suatu sistem serta memenuhi semua kebutuhan secara efektif, lengkap, dan tepat, serta faktor-faktor lain seperti *scalability*, *robustness*, *security*, dan sebagainya. Tujuan dan fungsi dari UML yaitu sebagai berikut :

1. Memberikan representasi visual atau diagram bagi pengguna dari berbagai bahasa pemrograman dan proses rekayasa umum.
2. Mengintegrasikan informasi terbaik yang tersedia dalam pemodelan.
3. Menyediakan gambaran atau bahasa pemodelan visual yang ekspresif dalam pengembangan sistem.
4. Tidak hanya mengilustrasikan model sistem perangkat lunak, tetapi juga mampu memodelkan sistem berbasis objek.
5. Mempermudah penggunaan dalam memahami sebuah sistem.

6. Berperan sebagai cetak biru, yang akan menjelaskan informasi yang lebih rinci dalam perancangan dan pengkodean program.

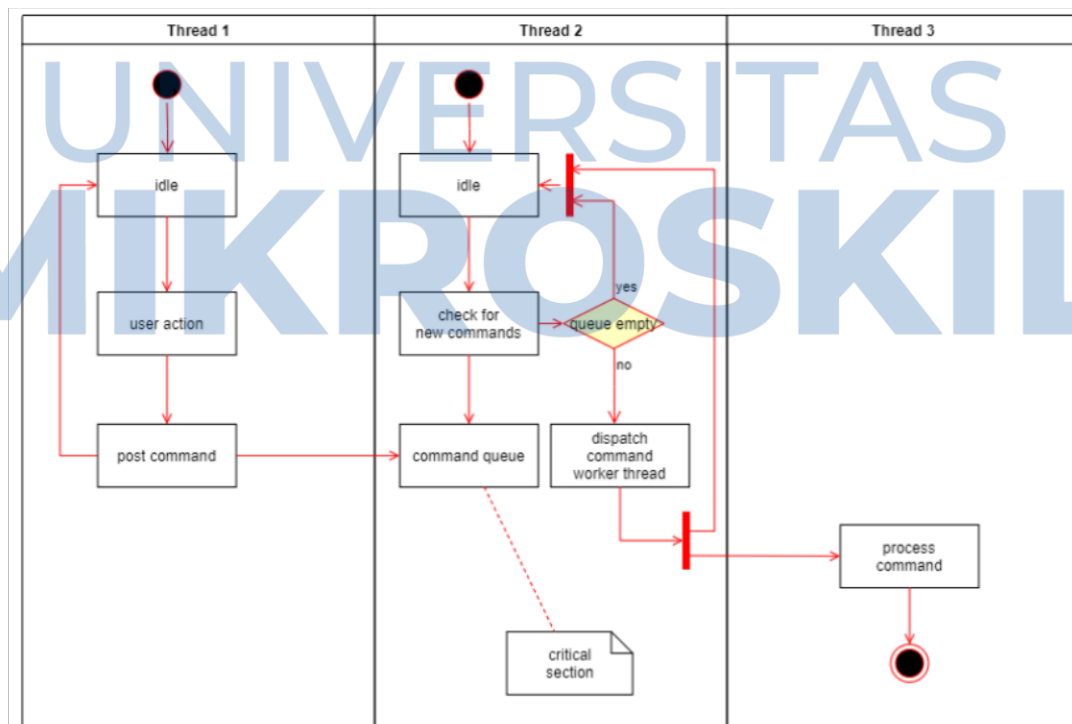
Berikut ini merupakan contoh diagram UML:

1. *Use Case Diagram*, menggambarkan hubungan interaksi antara sistem dan aktor. Contoh :



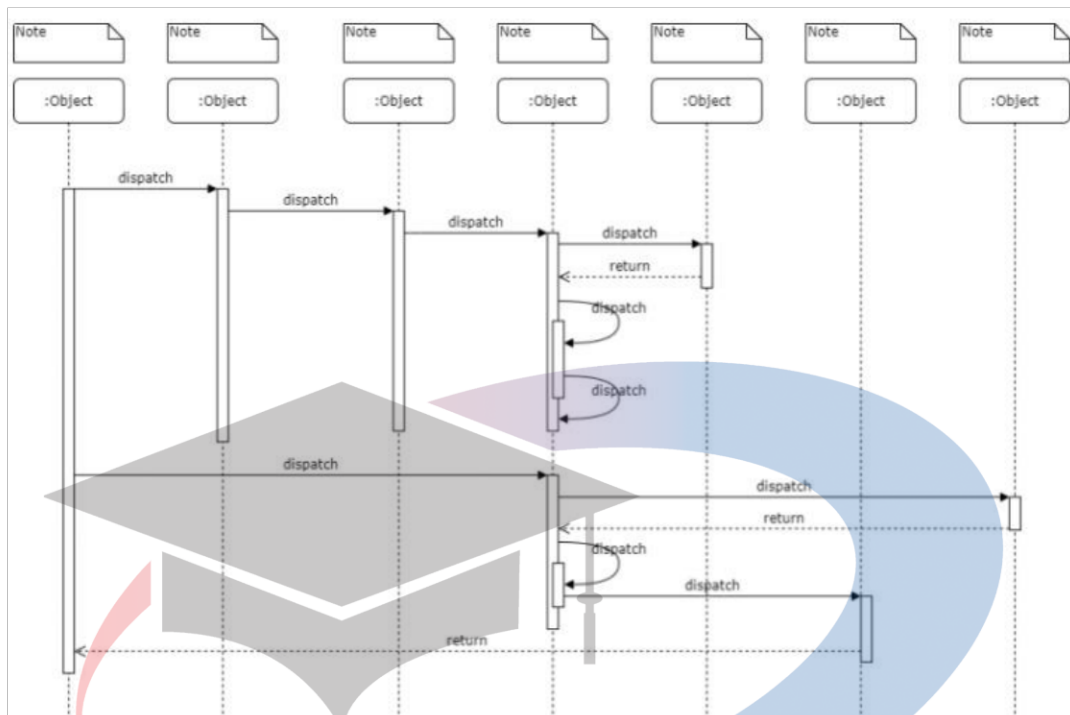
Gambar 2.10 Contoh *use case*

2. *Activity Diagram*, diagram yang dapat memodelkan berbagai proses yang terjadi pada sistem, merupakan pengembangan dari *Use Case*. Contoh :



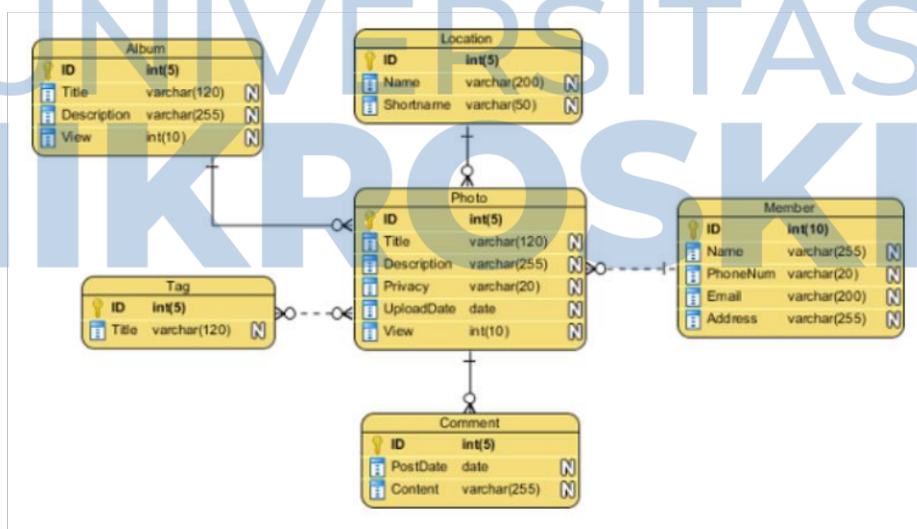
Gambar 2.11 Contoh *activity diagram*

3. *Sequence Diagram*, menerangkan interaksi antara objek berdasarkan waktu, terdapat tahapan yang harus dilakukan untuk memperoleh hasil. Contoh :



Gambar 2.12 Contoh *sequence diagram*

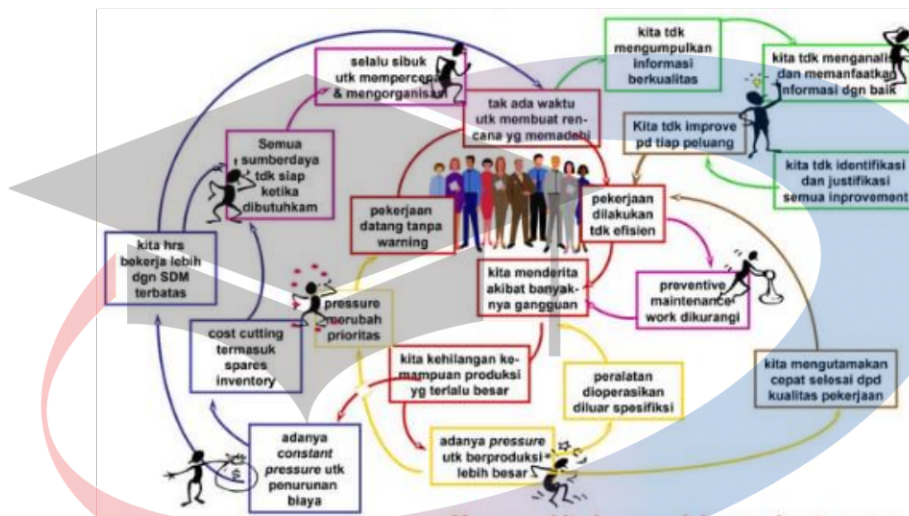
4. *Class Diagram*, merupakan representasi visual yang menampilkan struktur suatu sistem dengan menunjukkan kelas sistem, atributnya, metode, serta interaksi antar objek. Contoh :



Gambar 2.13 Contoh *class diagram*

2.4.3 Rich Picture

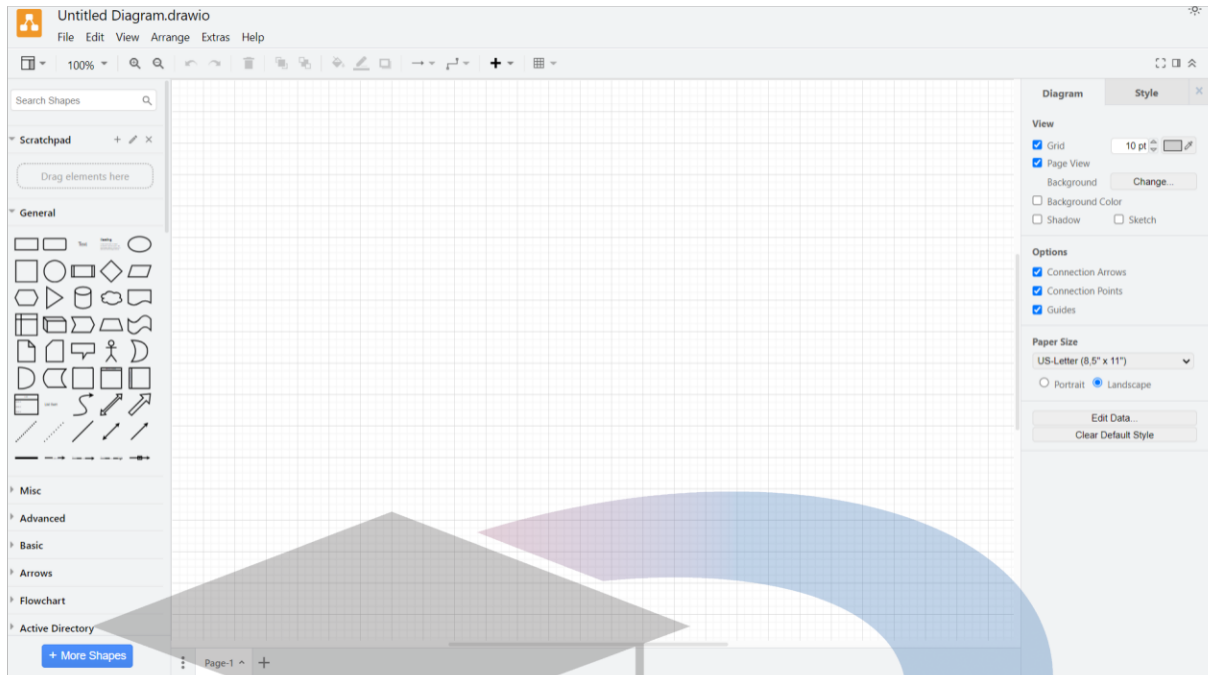
Rich picture (RP) adalah metode yang biasa digunakan dalam sistem lunak untuk mengumpulkan pemahaman tentang aktivitas manusia untuk desain sistem. RP membantu eksplorasi berbagai sudut pandangan yang berbeda dalam situasi yang kompleks. RP adalah gambaran fisik yang digambar melibatkan banyak orang, yang mendorong diskusi dan perdebatan untuk kelompok dan memungkinkan mereka untuk mencapai pemahaman yang disepakati. Hal ini menjadikan RP sebagai alat yang ampuh dalam proses partisipatif. RP terdiri dari kumpulan entitas / ikon. [17] Contoh :



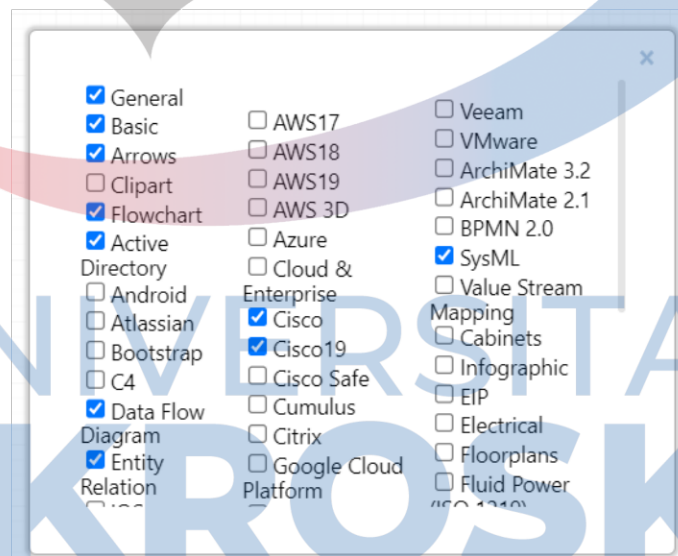
Gambar 2.14 Contoh *rich picture*

2.4.4 Draw.io

Dalam menggambar dan merancang diagram, kami menggunakan aplikasi draw.io berbasis desktop. Draw.io adalah aplikasi berbasis web dan saat ini telah tersedia dalam bentuk desktop yang *free to use* yang saat ini banyak digunakan untuk membuat rancangan aplikasi, pembuatan diagram perangkat lunak, diagram jaringan dan menggambar diagram lainnya. Banyak template yang disediakan memudahkan untuk menggambar diagram yang diinginkan. Antarmuka yang sangat *user-friendly* dan mudah digunakan menjadi keuntungan dari aplikasi Draw.io.



Gambar 2.15 Tampilan Draw.io versi desktop



Gambar 2.16 Template Draw.io

2.5 Database

2.5.1 Pengertian Database

Database adalah kumpulan data yang saling berhubungan dan diorganisir berdasarkan aturan logis untuk menghasilkan informasi. Untuk mengelola, mengambil, dan menyajikan data dalam berbagai format, diperlukan perangkat lunak khusus yang dikenal sebagai Sistem Manajemen Database (*Database Management System/DBMS*). DBMS

memungkinkan pengguna untuk menyimpan, mengelola, dan mengakses data dengan cara yang efisien. [18]

Keamanan database adalah bagian utama dari pengelolaan database. Keamanan ini melibatkan serangkaian tindakan untuk memastikan bahwa data tetap terlindungi dan hanya dapat diakses oleh pihak yang berwenang. Aspek keamanan ini mencakup kebijakan keamanan, manajemen akses, enkripsi data, *backup* dan *recovery*, serta pengawasan dan *monitoring*. Kebijakan keamanan adalah panduan dan aturan untuk melindungi data, sedangkan manajemen akses mengatur hak akses pengguna agar hanya pengguna berwenang yang dapat mengakses data. [19]

Secara keseluruhan, database tidak hanya penting dalam penyimpanan dan pengelolaan data, tetapi juga dalam menjaga integritas dan keamanan data. Dengan menerapkan kebijakan keamanan yang tepat, manajemen akses yang efektif, dan langkah-langkah enkripsi, backup, serta monitoring, organisasi dapat memastikan bahwa data mereka tetap aman, konsisten, dan tersedia hanya bagi pihak yang berwenang.

2.5.2 Database Relasional

Database relasional adalah salah satu jenis basis data yang didefinisikan oleh E.F. Codd pada tahun 1970. Basis data relasional adalah basis data digital yang didasarkan pada model data relasional, di mana data disimpan dalam tabel-tabel yang terdiri dari baris dan kolom. Baris mewakili entri data, sedangkan kolom menyimpan jenis informasi tertentu. Setiap tabel memiliki kunci (*key*) yang berfungsi untuk membedakan antara data dan memastikan integritasnya. [20]

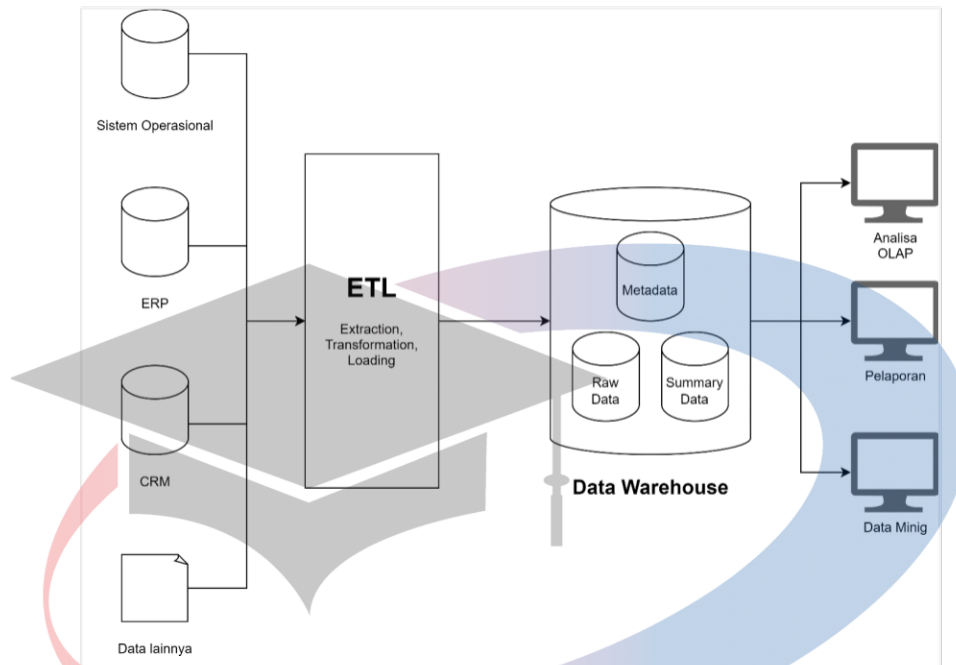
Basis data relasional menggunakan relasi atau tabel untuk menyimpan data. Tabel terdiri dari kolom (*field*) yang memuat jenis data tertentu dan baris (*row*) yang mewakili kumpulan nilai terkait satu objek. Struktur relasional ini memungkinkan data disimpan dalam format dua dimensi yang memudahkan pengorganisasian dan akses data. Tabel-tabel dalam database relasional dapat ditautkan melalui kolom umum, yang memungkinkan integrasi data dari berbagai tabel. [20] Beberapa contoh basis data relasional yang sering digunakan adalah:

1. MySQL: Basis data open-source yang banyak digunakan dalam aplikasi web.
2. PostgreSQL: Basis data open-source dengan dukungan fitur yang kaya.
3. Oracle DB : Basis data komersial yang digunakan oleh banyak perusahaan besar.
4. SQL Server : Basis data yang dikembangkan oleh Microsoft, sering digunakan dalam lingkungan bisnis.

5. SQLite : Basis data yang ringan dan digunakan dalam aplikasi mobile serta aplikasi desktop kecil.

2.6 Data Warehouse

2.6.1 Pengertian Data Warehouse



Gambar 2.17 Arsitektur Datawarehouse

Data warehouse adalah sebuah sistem penyimpanan data yang komprehensif yang mendukung semua analisis keputusan yang diperlukan oleh suatu perusahaan. Data dalam data warehouse disusun agar memiliki sifat *subject-oriented*, *integrated*, *nonvolatile*, dan *time-variant* untuk mendukung proses pengambilan keputusan dalam manajemen. Terdapat beberapa jenis arsitektur untuk penyimpanan data dalam sistem informasi, seperti arsitektur tersentralisasi, desentralisasi, *client/server*, dan *cloud*, masing-masing dengan karakteristik dan keunggulannya sendiri. *Data warehouse* tidak hanya berfungsi sebagai tempat penyimpanan data perusahaan yang diintegrasikan dari berbagai sumber, tetapi juga digunakan untuk analisis dan pelaporan yang mendukung pengambilan keputusan strategis. Pendekatan utama untuk penyimpanan data dalam data warehouse adalah pendekatan dimensional dan pendekatan yang dinormalisasi, yang masing-masing memiliki kelebihan tersendiri tergantung pada kebutuhan dan karakteristik data yang disimpan. [21]

2.6.2 Karakteristik Data Warehouse

Data warehouse memiliki karakteristik yang membuat data warehouse menjadi sumber informasi yang kuat dan andal untuk analisis bisnis, mendukung pengambilan keputusan yang terinformasi berdasarkan data yang konsisten dan terstruktur:

1. *Subject-Oriented*: Data diorganisasikan berdasarkan subjek tertentu seperti pelanggan, produk, atau transaksi bisnis lainnya. Pendekatan ini memungkinkan pengguna untuk fokus pada aspek bisnis yang spesifik tanpa memperhitungkan struktur teknis penyimpanan data.
 2. *Integrated*: Data dari berbagai sumber diintegrasikan ke dalam *data warehouse*. Integrasi ini memungkinkan penggabungan data dari sistem-sistem yang berbeda di dalam perusahaan tanpa mengubah format atau struktur data aslinya.
 3. *Time-Variant*: *Data warehouse* menyimpan data dengan dimensi waktu, memungkinkan analisis historis yang mendalam. Ini memungkinkan pengguna untuk menganalisis data dari masa lalu hingga saat ini, mendeteksi tren dan pola yang berkembang dari waktu ke waktu.
 4. *Non-Volatile*: Data yang disimpan dalam *data warehouse* tidak berubah secara berkala; hanya ditambahkan data baru. Pendekatan ini memungkinkan data historis tetap utuh dan dapat diakses kapan saja tanpa risiko kehilangan atau perubahan data yang sudah ada.
- [22]

2.6.3 Komponen-Komponen Data Warehouse

Komponen *Data Warehouse* terdiri dari beberapa bagian utama yang mendukung fungsi dan keberlangsungan operasionalnya:

1. *Source Data*

Merupakan data awal yang diperoleh dari berbagai sumber seperti database operasional, file eksternal, dan aplikasi lainnya. Data ini merupakan bahan mentah yang akan diproses lebih lanjut di dalam *data warehouse*.

2. *Staging Area*

Merupakan area sementara di dalam data warehouse yang digunakan untuk proses pembersihan (*cleansing*), transformasi, dan penggabungan (*integration*) data sebelum data tersebut dimuat ke dalam data warehouse utama. Staging area memastikan bahwa data yang masuk ke *data warehouse* sudah bersih dan siap untuk dianalisis.

3. *Data Storage*

Tempat penyimpanan utama dalam *data warehouse* yang menyimpan data yang telah diproses, diintegrasikan, dan diubah menjadi format yang siap untuk dianalisis. Data di dalam storage ini biasanya diorganisasikan secara khusus untuk mendukung kebutuhan analisis yang berbeda, baik berdasarkan subjek, waktu, maupun aspek lainnya.

4. *Data Presentation*

Merupakan antarmuka pengguna yang memungkinkan pengaksesan dan analisis data yang disimpan di dalam data warehouse. Ini termasuk berbagai alat OLAP (*Online Analytical Processing*) yang memungkinkan pengguna untuk melakukan analisis multidimensional, membuat laporan bisnis, dan visualisasi data dengan berbagai cara yang relevan dan efektif. [22]

2.7 OLAP

2.7.1 Pengertian OLAP

OLAP (*Online Analytical Processing*) adalah teknologi yang memungkinkan pengguna untuk menganalisis data dari berbagai perspektif dengan cepat dan interaktif. OLAP menyediakan alat untuk eksplorasi data yang memungkinkan pengambil keputusan dalam organisasi untuk melakukan analisis yang mendalam dan membuat keputusan yang tepat.

Metode OLAP digunakan untuk melakukan analisis data yang tersimpan dalam database dan menghasilkan laporan sesuai dengan permintaan pengguna. Secara lebih lanjut, OLAP adalah jenis perangkat lunak yang memungkinkan analis, eksekutif, dan manajer untuk mendapatkan wawasan yang konsisten dan interaktif dari data yang diubah dari bentuk mentah menjadi informasi yang dapat dipahami. Dengan demikian, OLAP menjadi kunci dalam memfasilitasi proses pengambilan keputusan yang efektif dalam lingkungan bisnis modern. [22]

2.7.2 Implementasi OLAP dalam Data Warehouse

Implementasi OLAP dalam konteks *data warehouse* sangat penting untuk mendukung pengambilan keputusan yang akurat dan tepat waktu. *Data warehouse* berfungsi sebagai basis penyimpanan data yang sudah diproses dan siap untuk dianalisis oleh sistem OLAP. Proses ETL (*Extraction, Transformation, Loading*) merupakan tahapan kritis dalam mempersiapkan data untuk OLAP, di mana data dari berbagai sumber seperti database operasional, file, dan aplikasi, diambil, dibersihkan, diubah formatnya, dan dimuat ke dalam *data warehouse*. [23]

Di dalam *data warehouse*, data disusun menggunakan model seperti *star schema* atau *snowflake schema*. *Star schema*, misalnya, menggunakan faktor sebagai pusat data yang terhubung dengan tabel dimensi yang menjelaskan aspek-aspek tertentu dari data. Model ini memudahkan sistem OLAP dalam mengakses dan menganalisis data dengan cepat dan efisien, sesuai dengan kebutuhan pengguna untuk berbagai tujuan analisis dan pelaporan. [23]

Penggunaan OLAP memungkinkan para pemangku kepentingan, seperti eksekutif, analis, dan manajer, untuk mengakses data dari berbagai dimensi atau sudut pandang. Hal ini memfasilitasi proses pengambilan keputusan dengan menyajikan informasi yang komprehensif dan terstruktur, sehingga memungkinkan pengguna untuk membuat keputusan yang didasarkan pada pemahaman yang mendalam terhadap data transaksional yang ada. Dengan demikian, implementasi OLAP dalam data warehouse memberikan nilai tambah yang signifikan dalam mendukung operasi bisnis yang efisien dan responsif terhadap perubahan pasar dan kondisi bisnis.

2.7.3 Proses ETL

Metode *Extraction, Transformation, Loading* (ETL) adalah proses kunci dalam pengembangan dan pengelolaan *Data Warehouse* yang memungkinkan pengumpulan, pembersihan, dan penyimpanan data yang relevan untuk analisis lebih lanjut. ETL terdiri dari tiga tahap utama yang dilakukan secara berurutan: ekstraksi, transformasi, dan pemuatan data. [24]

1. Ekstraksi Data (*Extraction*)

Tahap ekstraksi merupakan proses pengambilan data dari berbagai sumber seperti database operasional, file eksternal, dan aplikasi lainnya. Data yang diambil dalam tahap ini sering kali berupa data transaksional atau historis yang diperlukan untuk analisis lebih lanjut dalam Data Warehouse. [24]

2. Transformasi Data (*Transformation*)

Setelah data diekstraksi, tahap selanjutnya adalah transformasi data. Proses ini melibatkan pembersihan data dari *noise* atau data yang tidak relevan serta penggabungan atau integrasi data dari berbagai sumber. Transformasi juga mencakup perubahan *format* data agar sesuai dengan kebutuhan analisis yang akan dilakukan di *Data Warehouse*. [24]

3. Pemuatan Data (*Loading*)

Tahap pemuatan data adalah proses memindahkan data yang telah diekstraksi dan ditransformasi ke dalam sistem penyimpanan data seperti *Data Warehouse*. Data yang dimuat dapat disimpan dalam bentuk tabel relasional atau skema bintang (*star schema*) yang telah dipersiapkan sebelumnya untuk memudahkan analisis. [24]

Proses ETL dalam konteks *Data Warehouse* sangat krusial karena menentukan kualitas data yang akhirnya akan digunakan dalam proses pengambilan keputusan bisnis (*business intelligence*) dan analisis lainnya. Dengan implementasi yang tepat, ETL mampu memastikan bahwa data yang tersedia di *Data Warehouse* tidak hanya akurat dan terintegrasi, tetapi juga siap untuk digunakan dalam mendukung strategi bisnis perusahaan.



UNIVERSITAS MIKROSKIL