

## BAB 2

### LANDASAN TEORI

#### 2.1 *Enterprise Resources Planning (ERP)*

##### 2.1.1 *Pengertian Enterprise Resources Planning (ERP)*

Menurut Monk & Wagner (2013, p. 1), *Enterprise Resources Planning* merupakan inti program dari suatu *software* yang digunakan oleh perusahaan, untuk mengintegrasikan dan mengkoordinasikan informasi dari setiap area-area bisnis.

Menurut O'Brien & Marakas (2010, p. 271), *Enterprise Resources Planning* merupakan tulang punggung teknologi dari *e-business*, suatu pelebaran transaksi dari perusahaan dengan bentuk kerangka yang menghubungkan dengan proses *sales order*, *inventory management*, kontrol, produksi, dan perencanaan distribusi, serta keuangan.

Menurut Motiwalla (2012, p. 28), *Enterprise Resources Planning* merupakan suatu bentuk spesifik dari sistem organisasi yang mengintegrasikan data secara menyilang dan secara komprehensif untuk mendukung semua fungsional organisasi. Tujuan ERP adalah mengalirkan informasi secara dinamis dan cepat sehingga meningkatkan tujuan dan nilai perusahaan.

Berdasarkan ketiga pendapat tersebut, maka dapat disimpulkan bahwasanya *Enterprise Resources Planning* atau ERP adalah suatu sistem yang digunakan oleh organisasi yang dapat mengintegrasikan data dan digunakan untuk mengkoordinasikan aliran informasi dari setiap area bisnis dalam perusahaan.

### 2.1.2 Konsep dan Arsitektur ERP

Menurut Wijaya & Darudiarto (2009, pp. 26-28), *Enterprise Resources Planning* (ERP) merupakan singkatan dari tiga element kata, yaitu : *Enterprise* (Perusahaan/Organisasi), *Resources* (Sumber daya), dan *Planning* (Perencanaan). Ketiga kata tersebut mencerminkan sebuah konsep yang berujung pada kata kerja, yaitu *Planning*. Dengan demikian, berarti ERP menekankan kepada aspek-aspek perencanaan.

Integrasi dalam konsep sistem ERP berhubungan dengan interpretasi sebagai berikut:

- a. Menghubungkan berbagai aliran proses bisnis
- b. Metode dan teknik berkomunikasi
- c. Keselarasan dan sinkronisasi operasi bisnis
- d. Koordinasi operasi bisnis

Perusahaan adalah organisasi yang terstruktur, baik dalam perencanaan maupun dalam pelaksanaan aktivitasnya. Oleh karena itu, pelaksanaan operasional untuk memperoleh tujuan organisasi ditentukan oleh keberhasilan dalam menangani faktor eksternal dan faktor internal. Salah satu faktor internalnya adalah sistem ERP yang merupakan *back bone* dalam mendukung sistem operasional yang mampu mempengaruhi kemampuan kompetitif perusahaan.

*Enterprise* digunakan untuk menggambarkan situasi bisnis secara umum dalam satu entitas korporat dan dalam berbagai jenis ukuran bisnis, mulai dari bisnis ukuran kecil hingga bisnis multinasional. Secara konsep, dapat dikatakan bahwa *enterprise* dapat digambarkan sebagai sebuah kelompok orang dengan tujuan tertentu yang memiliki sumber daya untuk mencapai tujuan tertentu. Organisasi atau perusahaan dipecah menjadi unit-unit dengan fungsi-fungsi tertentu, seperti fungsi personalia, keuangan, pemasaran, pengadaan, dan lain sebagainya. Tiap fungsi tersebut memiliki tujuan dan sasaran masing-masing. Sehingga hal ini menyebabkan setiap fungsi terlihat seperti memiliki sistem dan koleksi data dan analisis masing-masing. *Enterprise* secara keseluruhan organisasi dianggap sebagai sebuah ‘Sistem’ dan masing-masing fungsi adalah ‘Sub-Sistem’.

informasi mengenai semua fungsi disimpan dan dikelola secara terpusat dan dapat diakses sesuai kebutuhan. Sehingga terjadi transparansi informasi bagi tiap-tiap fungsi untuk mendukung pekerjaan sebagai upaya mencapai tujuan organisasi secara keseluruhan.

*Resources* merupakan sumber daya, seperti: aset perusahaan, aset keuangan, sumber daya manusia, konsumen, *supplier*, *order*, teknologi, dan strategi. *Resources* dapat meliputi semua hal yang menjadi tanggung jawab dan tantangan *management* untuk dikelola agar dapat menghasilkan keuntungan bagi organisasi secara keseluruhan.

Maka dapat disimpulkan bahwa *Enterprise Resources Planning* (ERP) merupakan konsep untuk merencanakan dan mengelola sumber daya perusahaan, yaitu berupa paket aplikasi program terintegrasi dan multi modul yang dirancang untuk melayani dan mendukung berbagai fungsi dalam perusahaan (*to serve and to support multiple business function*). Sehingga pekerjaan menjadi lebih efisien dan dapat memberikan pelayanan lebih bagi konsumen, yang akhirnya dapat menghasilkan nilai tambah dan memberikan keuntungan maksimal bagi semua pihak yang berkepentingan (*stakeholder*) dalam perusahaan.

Konsep dasar *Enterprise Resources Planning* dapat diterjemahkan sebagai berikut:

- a. *Enterprise Resources Planning* terdiri dari paket *software* komersial yang menjamin integrasi yang baik terhadap seluruh aliran informasi pada perusahaan, yang meliputi: keuangan, akuntansi, sumber daya manusia, rantai pasok, dan informasi konsumen.
- b. *Enterprise Resources Planning* adalah paket sistem informasi yang dapat dikonfigurasi, dapat mengintegrasikan informasi, dan proses yang berbasis informasi, serta melintasi *area* fungsional dalam sebuah organisasi.
- c. *Enterprise Resources Planning* merupakan satu basis data, satu aplikasi dan satu kesatuan antarmuka diseluruh *enterprise*.

### 2.1.3 Infrastruktur ERP

Menurut Wijaya & Darudiarto (2009, pp. 22-26), infrastruktur merupakan hal utama dalam perencanaan pemakaian sistem ERP. Karena dengan adanya infrastruktur yang kuat, maka dapat dikatakan bahwa perusahaan telah membangun landasan atau kerangka yang kuat. Secara umum, terdapat 3 infrastruktur yang terdapat dalam sistem ERP, yaitu:

a. *People*

*People* merupakan individu-individu yang terlibat dalam penerapan sistem ERP. Individu-individu yang terlibat merupakan faktor yang sangat penting, terutama dalam hal komitmen waktu, dukungan *top management*, rasa memiliki, keterlibatan, semangat, dan rasa perlawanan yang minimum (*resistance*). Hal ini di mulai pada saat pemilihan sistem ERP, pelaksanaan, penyelesaian dan pemeliharaan. Pada saat pelaksanaan implementasi, *top management* yang didukung dengan *level managerial* dapat menjadi motor penggerak untuk menyelesaikan dan memelihara serta mengendalikan evaluasi terhadap jalannya pelaksanaan implementasi. Dengan demikian, individu yang terlibat, seperti konsultan, tetap peduli dalam berkontribusi atau memberikan *support* dan memberikan dokumentasi yang jelas.

b. *Process*

Berkaitan dengan proses bisnis berjalan dan proses bisnis di masa depan yang menerapkan sistem ERP. Dalam proses implementasi sistem ERP, harus ada pengawasan atau kontrol dari setiap bagian. Hal terpenting dalam proses bisnis yang merupakan acuan utama dalam melakukan implementasi sistem ERP adalah proses sebelum melakukan pengambilan keputusan menggunakan sistem ERP. Perusahaan diharuskan sudah memiliki prosedur bisnis yang baik dalam implementasi sistem ERP.

c. *Technology*

Penerapan sistem ERP identik dengan investasi yang relatif besar, dimana teknologi yang digunakan meliputi : infrastruktur jaringan, *hardware*, dan *software*.

Jaringan yang dibangun adalah jaringan untuk internal (*Local Area Network*) dan untuk eksternal (*Wide Area Network*). Untuk *hardware*, lebih baik jika disesuaikan dengan karakteristik *software*, apakah *compatible* untuk berbagai jenis *hardware* atau hanya dapat digunakan pada *hardware* tertentu saja. Sedangkan pada *software*, diharapkan memiliki *scalability* dan *maintenance* di masa mendatang. Pada *database*, umumnya menggunakan *relational database*, dimana arsitektur *relational database* ini sudah menggunakan *client server*.

#### 2.1.4 Manfaat ERP

Menurut O'Brien & Marakas (2011, p. 324), terdapat beberapa manfaat dari penggunaan sistem ERP, yaitu:

a. Kualitas dan efisiensi

ERP membentuk suatu kerangka untuk mengintegrasikan dan meningkatkan tujuan internal proses bisnis perusahaan yang digunakan untuk meningkatkan kualitas dan efisiensi terhadap *customer service*, produksi, dan distribusi.

b. Penurunan biaya

Banyak perusahaan yang memberikan informasi bahwa dengan menggunakan sistem ERP, akan berdampak pada pengurangan yang signifikan terhadap biaya dalam proses transaksi, *software*, dan *hardware*, serta *IT support* setelah menggunakan sistem ERP.

c. Menunjang pengambilan keputusan

ERP mendukung hal-hal yang bersifat vital dan krusial, seperti menyalurkan informasi lintas fungsional kepada manager dan

secara tidak langsung meningkatkan kemampuan dalam pengambilan keputusan yang tepat waktu.

d. *Enterprise agility*

Implementasi sistem ERP mampu mematahkan batasan antara departemen dan fungsional atau “silos” dari sebuah proses bisnis, sistem informasi, serta sumber informasi. Selain dari itu, dengan adanya sistem ERP, struktur organisasi akan lebih fleksibel, dan tenaga kerja dapat bekerja secara terkapitalisasi dalam tujuan bisnis.

## **2.2 *System Development Life Cycle (SDLC)***

Menurut O'Brien & Marakas (2011, p. 485), *System Development Life Cycle* atau SDLC merupakan suatu metode yang menggunakan pendekatan sistem untuk mengembangkan solusi sistem informasi.

Menurut Dennis, Wixom & Roth (2012, p. 11), membangun sistem informasi memiliki 4 fase fundamental, yaitu:

a. *Planning Phase*

*Planning Phase* adalah proses fundamental untuk memahami proses pembangunan sistem informasi yang harus dibangun, dan menentukan bagaimana suatu tim proyek akan membangunnya.

b. *Analysis Phase*

*Analysis Phase* menjawab pertanyaan mengenai apa yang dikerjakan sistem, dimana, dan kapan digunakan. Pada fase ini, tim proyek melakukan investigasi terhadap kondisi sistem yang ada, pengembangan kesempatan, dan pengembangan konsep pada sistem yang baru. Fase ini membahas mengenai keputusan strategis dalam pengembangan sistem.

c. *Design Phase*

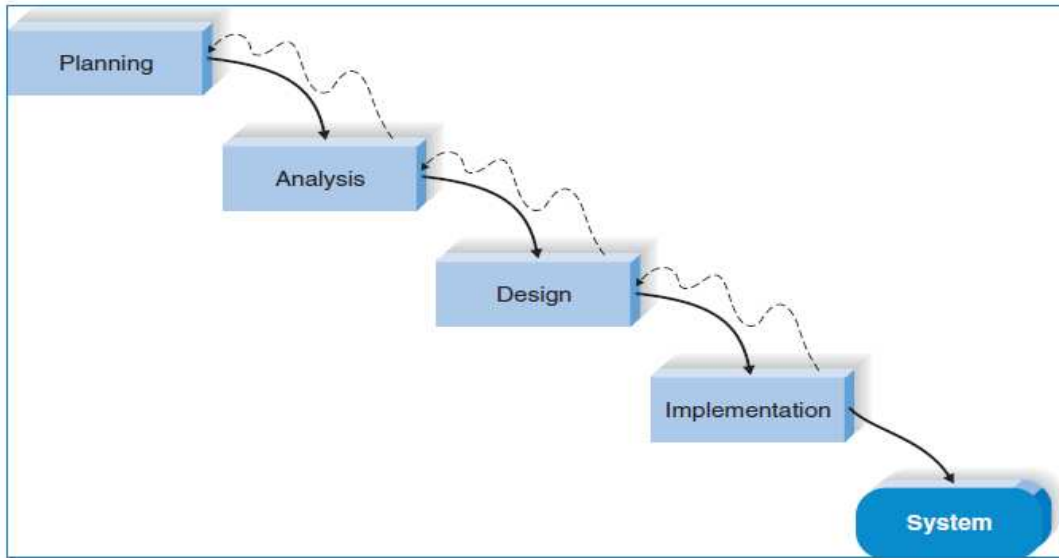
*Design Phase* menentukan bagaimana sistem akan dioperasikan dalam *hardware, software*, dan infrastruktur jaringan yang akan ditempatkan, tampilan *form*, laporan yang akan digunakan, spesifikasi program, *database*, dan dokumen yang akan dibutuhkan.

d. *Implementation Phase*

*Implementation Phase* adalah fase terakhir dalam SLDC, fase ini membahas bagaimana sistem dibangun (atau yang dibeli, dalam kasus *package software design*). Fase ini yang menjadi fokus utama dari sebagian besar proses pengembangan sistem informasi. Karena fase ini merupakan fase yang terpanjang dan termahal untuk setiap bagian pengembangan.

Menurut (Satzinger, Jackson, & Burd, 2005, p. 41), pendekatan *Waterfall* merupakan salah satu pendekatan *System Development Life Cycle* yang mengasumsikan bahwa proyek direncanakan di awal, sehingga pada sebelum pembuatan proyek dilakukan analisis, perancangan, serta perencanaan dalam pembuatan proyek tersebut. Ketika proses analisis dan perancangan sudah selesai, barulah dibuat proyek yang nantinya akan berjalan mengikuti analisis dan perancangan yang sudah dilakukan di awal.

Menurut Dennis, Wixom & Roth (2012, p. 51), dengan pengembangan *Waterfall*, analisis dan *user* dihasilkan secara bertahap dari satu fase ke fase berikutnya. *Waterfall* merupakan model pendekatan SDLC yang mengasumsikan fase-fase dari proyek dapat diselesaikan secara bertahap. Satu fase akan mempengaruhi fase selanjutnya.



Gambar 2. 1 *Waterfall Development*

Sumber: (Dennis, Wixom & Roth, 2012, p.51)

## 2.3 *Project*

### 2.4.1 *Pengertian Project*

Menurut *Project Management Instution* (2013, pp. 3-4), suatu proyek dapat menghasilkan:

- a. Produk. Baik sebuah komponen atau *item*, suatu peningkatan dari *item* atau akhir dari *item* tersebut.
- b. Suatu layanan atau kemampuan untuk melakukan suatu layanan, seperti: fungsional bisnis yang mendukung produksi atau distribusi.
- c. Suatu pengembangan dari produk atau layanan yang ada.



- d. Suatu hasil, seperti *outcome* atau dokumen, seperti proyek penelitian yang mengembangkan pengetahuan sehingga dapat digunakan untuk menentukan kesesuaian *trend* yang tersedia atau suatu proses yang akan berguna bagi lingkungan masyarakat.

Contoh-contoh yang termasuk kedalam proyek, yaitu:

- a. Pengembangan produk baru, layanan, atau hasil.
- b. Pengaruh perubahan pada struktur, susunan kepegawaian, atau *style* dari suatu organisasi.
- c. Mengembangkan atau memperoleh suatu sistem informasi yang baru atau sistem informasi yang telah dimodifikasi.
- d. Melaksanakan suatu usaha penelitian untuk hasil yang akan disimpan.
- e. Membangun atau mendirikan suatu bangunan, cabang industri, dan infrastuktur.
- f. Mengimplementasikan, mengembangkan, dan meningkatkan proses bisnis serta prosedur.

Menurut kedua pendapat tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa proyek merupakan suatu usaha yang digunakan untuk menghasilkan produk yang membutuhkan waktu pengerjaan, sumber daya, biaya, dan layanan, serta hasil dari proyek berguna bagi *user*, baik itu individu maupun kelompok.

#### **2.4.2 Project Life Cycle**

Menurut Marchewka (2013, pp. 30-32) *Project Life Cycle* adalah kumpulan dari tingkat logical atau fase yang memetakan hidup suatu proyek dari awal hingga akhir dengan tujuan menentukan, membangun, dan mengantarkan produk dari suatu proyek, yaitu produk, layanan atau sistem informasi. Proyek *life cycle* terdiri atas lima fase, diantaranya :

a. *Define Project Goal*

Menentukan tujuan proyek secara keseluruhan merupakan langkah awal. Tujuan ini harus berfokus dalam menyediakan nilai bisnis terhadap organisasi. Tujuan yang jelas memberikan tim proyek fokus yang jelas dan mengarahkan kepada fase lain dari proyek. Suatu tujuan dari proyek juga seharusnya dapat menjawab pertanyaan: Bagaimana mengetahui keberhasilan proyek dalam memberikan waktu, uang dan sumberdaya yang di-investasikan?

b. *Plan Project*

Tujuan proyek yang telah ditentukan, selanjutnya mengembangkan perencanaan proyek menjadi lebih mudah dalam menentukan tugas. Suatu perencanaan menjawab beberapa pertanyaan:

- Apa yang akan kita dilakukan?
- Apa yang tidak akan kita dilakukan?
- Mengapa kita melakukan itu?
- Bagaimana kita melakukan itu?
- Siapa saja yang akan terlibat?
- Berapa lama yang akan dipakai?
- Jumlah biaya yang digunakan?
- Apa yang dapat menjadi salah dan bagaimana kita menanganinya?
- Bagaimana kita mengetahui keberhasilan kita?

Pengantar, tugas, sumber, dan waktu untuk menyelesaikan setiap tugas harus ditentukan dalam setiap fase proyek. Perencanaan proyek menentukan persetujuan diantara bidang, jadwal dan biaya yang digunakan dan digunakan sebagai alat untuk mengukur kinerja proyek pada seluruh *life cycle* .

c. *Execute Project Plan*

Setelah menentukan tujuan proyek dan perencanaan telah ditentukan, selanjutnya melaksanakan proyek. Suatu tugas dalam progress proyek, *scope*, jadwal, biaya, dan orang secara aktif di atur untuk memastikan bahwa hasil proyek merupakan tujuan. Progress harus dilakukan dokumentasi dan dibandingkan padabasis perencanaan. Kinerja proyek dikomunikasikan kepada seluruh pemangku kepentingan. Diakhir dari fase ini, tim implementasi atau mengantarkan produk yang tela selesai, layanan, atau sistem informasi pada organisasi.

d. *Close Project*

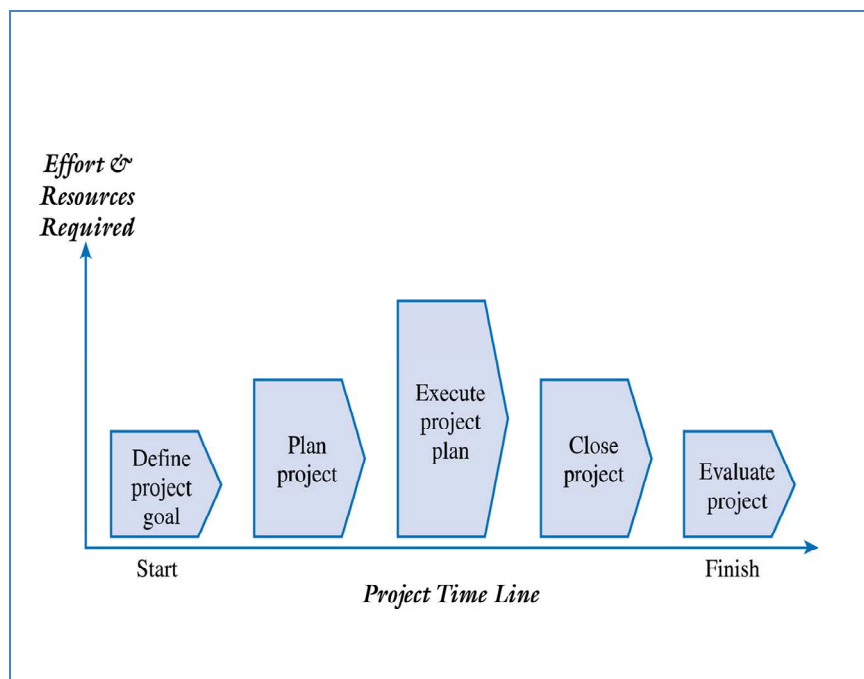
Fase penutup memastikan bahwa pekerjaan telah selesai sesuai dengan apa yang direncanakan dan disetujui oleh tim dan sponsor. Selai itu, harus ada pengakuan secara formal oleh sponsor bahwa produk telah diterima. *Closure* ini ditutup dengan *final project report* dan presentasi pada client bahwa dokumen yang telah dijanjikan diantarkan dan telah diselesaikan secara spesifik.

e. *Evaluate Project*

Tim proyek harus mendokumentasikan pengalaman dalam syarat dari hasil pembelajaran setiap ini harus sama dan setiap hal harus dilakukan berbeda pada proyek selanjutnya, berdasarkan pengalaman proyek saat ini. Dokumentasi, penyimpanan elektronik dan membagikan dalam organisasi. Secara bertahp banyak pengalaman dapat di terjemahkan menjadi *best practice* dan integrasi pada proyek yang akan datang.

Selain itu, tim proyek dan proyek harus dievaluasi pada akhir proyek.

Proyek manager melakukan evaluasi kinerja tim dengan tujuan untuk memberikan umpan balik dan sebagai bagian organisasi memperhitungkan manfaat dan biaya dari proses dan prosedur. Third party, seperti senior manager, partner, melakukan audit proyek untuk menentukan proyek telah diatur dengan baik, memberikan janji, mengantar, dan menegakkan proses dan sesuai dengan standar kualitas. Proyek dan proyek manager harus dievaluasi dengan tujuan profesionalitas dan bertindak etis.



Gambar 2. 2 *Project Life Cycle*

Sumber: (Marchewka, 2013, p.30)

## 2.6 *Project Management*

### 2.6.1 *Pengertian Project Management*

Menurut Marchewka (2013, p. 13), *project management* merupakan suatu aplikasi pengetahuan, kemampuan, *tools*, dan teknik agar aktifitas sebuah proyek dapat sesuai dengan *requirement project*.

Menurut Mejillano, Lively, & Miller (2007, p. 28), *project management* membantu mencegah masalah yang terjadi dalam perusahaan dan mengelola sumber daya untuk memastikan proyek tersebut sesuai dan terselesaikan dengan waktu dan biaya yang sesuai, serta mempunyai kualitas yang tinggi.

Menurut *Project Management Institution* (2013, p. 4), *project management* digunakan untuk menyelesaikan sebuah proyek melalui aplikasi yang berhubungan dan merupakan integrasi dari 47 kelompok logikal dari proses *project management* dimana kategori tersebut dibagi menjadi 5 kelompok proses, diantaranya:

- a. *Initiating*
- b. *Planning*
- c. *Execution*
- d. *Monitoring and Controlling*
- e. *Closing*

Dalam mengatur suatu proyek, terdapat beberapa hal yang perlu diperhatikan, diantaranya:

- a. Melakukan identifikasi terhadap *requirements*.
- b. Menunjukkan beragam kebutuhan, eksepektasi dalam *planning* dan *executing* proyek.
- c. Melakukan penyesuaian, pemeliharaan, dan mengalirkan komunikasi diantara *stakeholder* yang aktif dan efektif dalam kolaborasi.
- d. Mengatur keseimbangan keleluasaan suatu proyek, diantaranya meliputi :
  - *Scope*
  - *Quality*
  - *Schedule*
  - *Resources*
  - *Risk*

Dari kedua pendapat tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa *project management* merupakan sebuah sistem yang digunakan dalam membantu proyek *manager* dalam mengatur proyek agar selesai sesuai dengan *requirement*.

### **2.6.2 Project Management Body of Knowledge (PMBOK)**

Menurut Marchewka (2013, p. 17), *PMBOK Guide* dibagi menjadi 9 *knowledge area* yang digunakan untuk dapat memahami *project management*, yaitu:

- a. *Project Integration Management*  
*Integration management* berfokus dalam integrasi untuk mengkoordinasikan pengembangan *project plan*, eksekusi, dan mengontrol perubahan.
- b. *Project Scope Management*  
*Scope management* merupakan pekerjaan yang akan dilakukan oleh tim proyek. *Scope management* memberikan kepastian bahwa tugas proyek didefinisikan secara akurat dan diselesaikan, serta terpenuhi sesuai yang direncanakan.
- c. *Project Time Management*  
*Time management* digunakan dalam pengembangan, pemantauan, dan mengatur jadwal proyek. Hal ini termasuk dalam mengidentifikasi fase proyek dan aktivitas, kemudian melakukan perkiraan, tahapan, dan menugaskan sumber daya terhadap setiap tugas.
- d. *Project Cost Management*  
*Cost management* digunakan untuk memastikan biaya proyek agar sesuai dengan apa yang telah direncanakan.
- e. *Project Quality Management*  
*Quality management* berfokus pada perencanaan, pengembangan, dan pengaturan kualitas lingkungan proyek agar dapat mengetahui kebutuhan atau ekspektasi *stakeholder*.

- f. *Project Human Resources Management*  
*Human resources management* berfokus pada manajemen tenaga kerja dalam pembentukan dan pengembangan tim proyek agar dapat memahami proyek dengan baik dan bertanggung jawab terhadap *project management*.
- g. *Project Communication Management*  
*Communication management* digunakan untuk keseluruhan komunikasi antara waktu dan informasi yang akurat dari suatu proyek ke proyek *stakeholder* lainnya.
- h. *Project Risk Management*  
*Risk management* digunakan untuk mengatur resiko yang menjadi fokus identifikasi.
- i. *Project Procurement Mangement*  
*Procurement management* terdiri dari berbagai sumber daya (manusia, *hardware*, *software*, dan lain-lain) yang berada diluar organisasi. *Procurement management* memastikan sumber daya diperoleh dengan tepat.

## 2.7 Proses Bisnis

Menurut Monk & Wangner (2013, p. 1), proses bisnis adalah kumpulan aktivitas yang memakan satu hingga banyak *input*-an dan menciptakan suatu *output*, seperti laporan atau perkiraan, dan memberikan *value* kepada *customer*.

Menurut Tenden (2010, pp. 243-244), proses bisnis adalah sekumpulan aktivitas yang terstruktur yang menghasilkan produk atau *service*. Secara *general*, proses bisnis termasuk didalamnya proses operasional. Proses operasional menjelaskan organisasi, tugas, hasil, keputusan, tanda, dan pemberitahuan untuk spesifikasi operasi. Proses bisnis termasuk juga proses manajemen yang menangani pengawasan proses operasional.

Menurut Pengertian diatas dapat disimpulkan proses bisnis adalah suatu kumpulan aktivitas-aktivitas yang mempunyai *input* dan menghasilkan *output* berupa produk, layanan, atau nilai kepada pelanggan.

## 2.8 Kelapa Sawit

Menurut Departemen Perindustrian (2007, p. 1), kelapa sawit termasuk tumbuhan pohon. Tingginya dapat mencapai 24 meter. Bunga dan buahnya berupa tandan, serta bercabang banyak. Buahnya kecil dan apabila masak, berwarna merah kehitaman. Daging buahnya padat. Daging dan kulit buahnya mengandung minyak. Minyak tersebut digunakan sebagai bahan minyak goreng, sabun, dan lilin. Hampasnya dimanfaatkan untuk makanan ternak, khususnya sebagai salah satu bahan pembuatan makanan ayam. Tempurungnya digunakan sebagai bahan bakar dan arang.

Menurut Wiwin Supriadi (2012, pp. 1-2), kelapa sawit merupakan pengembangan subsektor perkebunan yang berbasis agribisnis. Aktivitas perkebunan kelapa sawit dan produk turunannya memberikan nilai tambah yang tinggi di sektor perekonomian.

Berdasarkan kedua pendapat tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa kelapa sawit merupakan tumbuhan pohon yang dapat digunakan sebagai penghasil minyak goreng, sabun, dan lilin yang mampu memberikan nilai tambah pada sektor perekonomian.

## 2.9 Kontrak

Menurut Kronman (1985, p. 5), kontrak adalah perjanjian yang mempunyai kekuatan hukum.

Kontrak merupakan suatu perjanjian dengan kesepakatan yang spesifik antara dua orang atau lebih atau entitas dimana entitas tersebut berjanji untuk melakukan sesuatu untuk menghasilkan keuntungan yang telah dipertimbangkan. Kontrak diperlukan untuk menemukan data yang faktual seperti berikut:

- a. Suatu tawaran
- b. Penerimaan atas tawaran dari hasil atas pertukaran pikiran
- c. Sebuah perjanjian untuk melaksanakan kontrak
- d. Nilai yang dipertimbangkan (seperti nilai pembayaran)
- e. *Time* atau *event* harus dibuat (memiliki komitmen)
- f. Syarat dan ketentuan untuk *performance*



### g. *Performance*

Suatu kontrak dapat berbentuk tertulis atau *oral*, tetapi *oral* lebih sulit untuk dibuktikan atau diyuridisi. Dalam kasus tertentu, kontrak dapat berupa dokumen, seperti: perpanjangan surat, pemesanan, penawaran, penawaran kontrak. Berbagai tipe dari kontrak: “kontrak bersyarat”, “bersama dan beberapa” dimana beberapa pihak membuat kesepakatan bersama untuk melakukan, tetapi masing-masing bertanggung jawab; “tersirat” dimana pengadilan akan menentukan ada kontrak berdasarkan keadaan. Pihak dapat memasok semua persyaratan, membeli semua produk yang dibuat, atau masuk kedalam opsi untuk memperbaharui kontrak. Kontrak untuk tujuan *illegal* tidak diperkenankan berdasarkan hukum. (dikutip dari <http://legal-dictionary.thefreedictionary.com/contract> yang diakses pada tanggal 1 Desember 2014).

#### **2.10 Addendum**

Addendum merupakan tambahan untuk memenuhi dokumen tertulis. Umumnya digunakan untuk merubah atau menjelaskan (seperti: sejumlah barang) dalam kontrak, atau beberapa poin yang dijadikan topik dari negosiasi setelah kontrak awalnya diusulkan oleh salah satu pihak (dikutip dari <http://legal-dictionary.thefreedictionary.com/addendum> yang diakses pada tanggal 1 Desember 2014).

#### **2.11 Bangunan**

Bangunan merupakan permanen atau struktur yang temporer ditutupi dengan eksterior tembok dan atap, termasuk seluruh sejumlah peralatan, perlengkapan dan perlengkapan yang tidak dapat disingkirkan tanpa memotong langit-langit, lantai, dan tembok atau suatu aktivitas yang digunakan mengkonstruksikan dari material yang berbeda dari manufaktur, perdagangan, transportasi ataupun aktivitas lainnya. (dikutip dari <http://www.businessdictionary.com/definition/building.html> yang diakses pada tanggal 1 Desember 2014).

## 2.12 Infrastruktur

Menurut Segal Rogerscasey (2012, p. 1) infrastruktur merupakan sesuatu yang berada diantara perusahaan dan *markets* serta diantara *customer* dan *services*. Infrastruktur menggabungkan utilitas jaringan inti seperti transportasi, energi, air, dan komunikasi serta meluas ke infrastruktur sosial, jaringan pendidikan, pelayanan kesehatan, dukungan sosial, hukum, dan tata tertib.

Infrastuktur memiliki pengertian yaitu dasar atau permanen *framework* yang mendukung *super-structure* dan didukung oleh sub-*structure*. Relatif permanen dan fondasi sebagai kapital investasi pada negara, perusahaan atau proyek yang mendasari dan menyebabkan kemungkinan untuk seluruh aktivitas ekonomi. Termasuk administrasi, telekomunikasi, transportasi, utilitas, pembuangan limbah, proses dalam fasilitas. Dan beberapa definisi termasuk edukasi, layanan kesehatan, penelitian dan pengembangan, dan aktivitas pelatihan.

(dikutip dari

<http://www.businessdictionary.com/definition/infrastructure.html#ixzz3Kbvb8IA0> yang diakses pada tanggal 1 Desember 2014).

Berdasarkan kedua pendapat tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa infrastruktur adalah bangunan fisik yang dijadikan sebagai nilai investasi, seperti transportasi, energi, air, layanan pendidikan, komunikasi, tata tertib, dan lain sebagainya.

## 2.13 Rental

Rental memiliki pengertian suatu *item* yang disewa keluar untuk sejumlah waktu dan aturan, baik oleh secara verbal maupun secara persetujuan tertulis. Bentuk umum dari rental adalah rumah, mobil, dan peralatan. Rental pada umumnya memiliki bentuk dari pembayaran yang digunakan sebagai permulaan dari periode sewa atau selama periode jadwal sewa. (dikutip dari <http://www.investorwords.com/7698/rental.html> yang diakses pada tanggal 1 Desember 2014).

## 2.14 Transportasi

Transportasi merupakan suatu alat yang digunakan untuk memindahkan sesuatu dari satu lokasi pada lokasi yang lain. Bentuk umum dari transportasi adalah pesawat, kereta api, mobil, dan alat yang memiliki roda dua, seperti sepeda ataupun sepeda motor (dikutip dari <http://www.businessdictionary.com/definition/transportation.html> yang diakses pada tanggal 1 Desember 2014).

## 2.15 Alat Berat

Alat berat merupakan kendaraan berat dan mesin. Istilah ini digunakan untuk mengarah pada kendaraan untuk kebutuhan sipil, utilitas untuk konstruksi dari agrikultur dan kehutanan, serta peralatan yang digunakan untuk pengangkutan berat, seperti kereta api, truk, *trailer*, *dump* truk. Alat berat dirancang khusus untuk satu tujuan, walaupun beberapa alat dapat digunakan untuk lebih dari satu kapasitas.

Kebanyakan menggunakan komponen hidrolik, dan desain saat ini menjadi lebih baik dengan adanya kemajuan teknologi seperti elektronik yang canggih. Banyak alat berat saat ini bergantung pada komputer untuk berfungsi, dan mereka dipelihara menggunakan komputer yang menguji bagian kerja dan melaporkan masalah-masalah tertentu.

Konstruksi berat umumnya mengacu pada pembangunan taman bermain atau taman dan bangunan besar seperti kompleks perkantoran atau pusat perbelanjaan. *Backhoe*, bulldoser, peralatan pengolah tanah lainnya yang sering digunakan untuk memecahkan tanah, sedangkan *crane* digunakan untuk menempatkan balok besar dan pembentukan elemen. Untuk kebutuhan agrikultur, menggunakan alat besar seperti traktor, *combine harvester*, mesin pemanen dan *balers*. *Landscape* dapat dimasukkan dalam kategori pertanian dan kehutanan menggunakan peralatan seperti *splitter log*, mesin pemotong, *chopper* dan penarik tanggul (dikutip dari <http://www.wisegeek.com/what-is-heavy-equipment.html> yang diakses pada tanggal 1 Desember 2014).

## **2.16 Hardware**

Menurut Shelly & Rosssenblat (2012, p. 4), *hardware* terdiri dari segala sesuatu yang berhubungan dengan *layer* fisik dari sistem informasi. *Hardware* dapat digolongkan berdasarkan infrastruktur, seperti: *server*, *workstation*, jaringan, perlengkapan telekomunikasi, *fiber-optic cables*, *mobile devices*, *scanner*, alat penangkap digital, dan teknologi. Sebagai teknologi baru, manufaktur ini tergolong inovasi untuk mendapatkan nilai tambah.

## **2.17 Software**

Menurut Shelly & Rosssenblat (2012, p. 4), *Software* mengarah kepada suatu program yang mengontrol *hardware* dan menghasilkan informasi yang diinginkan atau sebagai suatu keluaran. *Software* terdiri atas sistem *software* dan aplikasi *software*.

## **2.18 Testing**

### **2.18.1 Pengertian Testing**

Menurut Satzinger, Jakson & Burd (2010, p. 632), *testing* adalah proses menguji produk untuk menentukan apakah terjadi *error* atau tidak. Untuk melakukan *test*, *programmer* sudah membangun *software* dan sudah mendefinisikan *error* yang ada dengan standar yang sudah ditentukan. Bagian pengembangan dapat menguji produk dengan melakukan pengecekan kembali terhadap produk yang telah dibuat dan dikomposisikan atau dengan menguji fungsi serta menilai hasil.

### **2.18.2 Acceptance atau User Acceptance Testing**

Menurut Rex Black (2009, p. 8), *acceptance* atau *User Acceptance Testing* disebut juga dengan *alpha test* (dieksekusi oleh *user* perusahaan) dan *beta test* (dieksekusi oleh *customer* yang berpotensi). *Alpha* dan *beta test* di lakukan untuk mendemonstrasikan produk yang siap dirilis. Selain dari itu, organisasi menggunakan *test* ini untuk mencari *bug* yang tidak

terdeteksi dalam proses integrasi sistem. *Acceptance testing* ini melibatkan data yang asli, lingkungan, dan menggunakan scenario.

### 2.19 Usecases

Menurut Dennis, Wixom & Roth (2012, p. 147) *Use case* digunakan untuk menjelaskan dan mendokumentasikan interaksi yang dibutuhkan user dan sistem dalam menyelesaikan tugas *user*.

Tabel 2. 1 Contoh *Usecases*

Sumber: Adaptasi dari (Dennis, Wixom, & Roth, 2012, p. 212), *System Analysis and Design*.

<i>Usecase Name</i> : Mencatat Permintaan	ID: UC-3	<i>Priority</i> : <i>High</i>
<i>Actor</i> : Salesperson		
<i>Description</i> : Use case ini mendeskripsikan bagaimana salesperson mencatat permintaan customer pada vehicle. Permintaan adalah permintaan baru atau revisi dari permintaan yang ditolak		
<i>Trigger</i> : <i>Customer</i> memutuskan untuk membuat permintaan pada kendaraan		
<i>Type</i> : <i>External</i>		
Preconditions:  <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Salesperson</i> dikonfirmasi</li> <li>2. <i>Pending Offers datastore</i> tersedia dan <i>on-line</i></li> <li>3. <i>Vehicle Inventory datastore</i> tersedia dan <i>on-line</i></li> <li>4. <i>Rejected offers datastore</i> tersedia dan <i>on-line</i></li> </ol>		
Normal Course :	Information for Steps:	
1. <i>Salesperson</i> menspesifikasikan permintaan <i>vehicle</i> dengan menggunakan nomor ID <i>Vehicle</i>	← <i>Vehicle ID</i>	

<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Sistem memeriksa <i>vehicle pending offers</i> pada <i>vehicle</i></li> <li>3. Jika terdapat <i>offer pending</i> pada kendaraan, sistem memberikan notifikasi <i>salesperson</i> dan <i>usecase</i> selesai</li> <li>4. Jika tidak ada <i>pending offer</i> pada kendaraan, sistem bertanya apakah ini <i>offer</i> baru atau <i>offer</i> yang direvisi</li> <li>5. Jika ini adalah <i>offer</i> revisi       <ol style="list-style-type: none"> <li>a. <i>Salesperson</i> menspesifikasikan ID dari <i>Offer</i> sebelumnya</li> <li>b. Sistem mengisi form <i>offer</i> dengan konten dimulai dari <i>Rejected Offers datastore</i></li> </ol> </li> <li>Sebaliknya,       <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Sistem memenuhi detail <i>offer form</i> pada <i>offer vehicle</i></li> </ol> </li> <li>6. <i>Salesperson supplies/</i> memodifikasi informasi tambahan untuk <i>offer</i>, termasuk informasi pelanggan dan spesifikasi dan spesifikasi detail <i>offer</i> (<i>Cash</i> dan <i>trade-in value, desired dealer options</i>).</li> <li>7. Sistem menampilkan <i>offer summary</i></li> <li>8. <i>Salesperson</i> di tanya untuk mendapatkan izin pelanggan untuk mengkonfirmasi <i>offer</i>.</li> <li>9. Jika tidak dikonfirmasi, <i>offer</i> ditolak, sebaliknya jika <i>offer</i> diterima disimpan sebagai <i>Pending offer</i>.</li> <li>10. <i>Pending Offer</i> yang di <i>copy</i> di cetak untuk diberikan kepada <i>customer</i></li> <li>11. <i>Pending Offer</i> di notifikasi untuk mengirimkan kepada <i>Sales Manager</i> untuk evaluasi dan diterima.</li> </ol>	<p>← <i>Existing Pending Offers</i></p> <p>→ <i>Offer Pending Notice</i></p> <p>← <i>Offer Type</i></p> <p>← <i>Offer ID</i></p> <p>← <i>Previous offer details</i></p> <p>→ <i>Vehicle details</i></p> <p>← <i>Customer details</i></p> <p>← <i>Offer details</i></p> <p>→ <i>Offer Summary</i></p> <p>← <i>Offer Confirmation</i></p> <p>→ <i>New Pending Offer</i></p> <p>→ <i>Pending Offer</i></p> <p>→ <i>Pending Offer Notice</i></p>
<p>Postconditions :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Pending Offer</i> disimpan</li> <li>2. <i>Sales Manager</i> dikirimkan notifikasi atas <i>pending offer</i></li> </ol>	

<i>Summary</i>	<i>Source</i>	<i>Outputs</i>	<i>Destination</i>
<i>Inputs</i>			
<i>Vehicle ID</i>	<i>Salesperson</i>	<i>Offer Pending Notice</i>	<i>Salesperson</i>
<i>Existing Pending Offers</i>	<i>Pending Offers datastore</i>	<i>Offer Summary</i>	<i>Customer</i>
<i>Offers Type</i>	<i>Salesperson</i>	<i>New Pending Offer</i>	<i>Pending Offer datastore</i>
<i>Offers ID</i>	<i>Salesperson</i>		<i>Customer</i>
<i>Previous Offer details</i>	<i>Rejected Offers datastore</i>	<i>Pending Offer</i>	<i>Sales</i>
<i>Vehicle datastore</i>	<i>Vehicle details</i>	<i>Pending Offer Notice</i>	<i>Manager</i>
<i>Customer details</i>	<i>Customer</i>		
<i>Offer details</i>	<i>Salesperson</i>		

## 2.20 Data Flow Diagram

### 2.20.1 Pengertian Data Flow Diagram

Menurut Dennis, Wixom & Roth (2012, p. 184) *Data flow diagramming* adalah teknik untuk menggambarkan proses bisnis dan data yang mengalir diantaranya.

### 2.20.2 Context Diagram

Menurut Dennis, Wixom & Roth (2012, p. 191), *Context Diagram* adalah DFD pertama dari setiap model proses bisnis, manual, sistem atau komputerisasi. Konteks diagram menampilkan keseluruhan sistem dalam lingkungan konteks. Setiap proses model mempunyai satu konteks diagram. Konteks diagram menampilkan keseluruhan proses bisnis dalam satu proses dan menampilkan aliran data dari *external entities*.

### 2.20.3 Diagram Level 0

Menurut Dennis, Wixom & Roth (2012, p. 191), diagram level 0 memperlihatkan keseluruhan proses dari tiap penomoran, *data stores*, *external entities*, dan aliran data diantaranya. Tujuan dari DFD Level 0 adalah untuk memperlihatkan seluruh proses tingkat tinggi dari sistem dan bagaimana sistem berkaitan satu dengan yang lainnya. Setiap proses dari model memiliki satu dan hanya satu DFD level 0.

### 2.20.4 Diagram Level 1


Menurut Dennis, Wixom & Roth (2012, p. 191), diagram level 1 mendekomposisikan DFD level 0 menjadi lebih eksplisit, DFD level 1 memperlihatkan bagaimana sistem dapat beroperasi ke dalam yang lebih detail.

### 2.20.5 Diagram Level 2

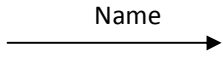
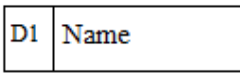
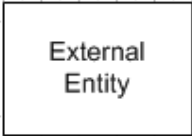
Menurut Dennis, Wixom & Roth (2012, pp. 191-192), diagram level 2 mendekomposisikan dari level sebelumnya. DFD level 1 dan DFD level 2 memperlihatkan adanya keseimbangan.

Tabel 2. 2 Notasi *Data Flow Diagram*

Sumber : Adaptasi dari (Dennis, Wixom, & Roth, 2012, pp. 187-189),  
*System Analysis and Design*.

Notasi <i>Data Flow Diagram</i>			
No	Nama	Simbol	Deskripsi
1	<i>Process</i>		<i>Process</i> adalah suatu aktivitas atau fungsi yang ditampilkan dalam alasan bisnis yang spesifik. Suatu proses dapat dilakukan secara manual atau



			terkomputerisasi.
2	<i>Data Flow</i>		Data flow adalah suatu data (contoh : ketersediaan jumlah) (terkadang disebut sebagai elemen data) atau kumpulan logikal dari beberapa potongan informasi (contoh :
3	<i>Data Sotre</i>		<i>Data Store</i> adalah kumpulan data yang disimpan dalam suatu cara (ditentukan dalam membuat data fisik).
4	<i>External Entity</i>		<i>External entity</i> adalah seseorang, orgnaisasi, unit organisasi atau sistem yang berada di luar sistem dan adanya interaksi (misalnya, pelanggan, pemerintahan, sistem akutansi). <i>External entity</i> menyediakan data kepada sistem atau menerima data dari sistem dan menyediakan untuk menentukan batasan sistem. <i>External entity</i> memiliki nama dan deskripsi. External entity ini diluar sistem

			dapat diluar atau bagian dari organisasi.
--	--	--	---


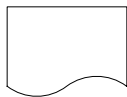
### 2.21 Flowchart

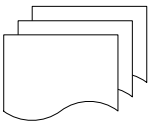
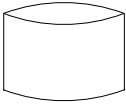
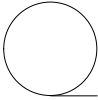
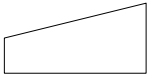
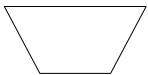




Menurut Shelly & Rossenblat (2012, p. 513), *flowchart* merupakan gambaran dari aturan logikal dan interaksi secara grafis, menggunakan simbol-simbol yang terhubung dengan panah. *Flowchart* digunakan untuk membantu *programmer* untuk membagi sistem yang besar menjadi sub-sub sistem dan modul-modul yang mudah dimengerti dan dibangun.




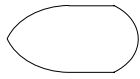

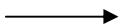
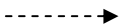

Menurut Considine, Parkes, Olesen, Speer, & Lee (2010, p.214) , *flowchart* merepresentasikan sebuah kombinasi dari logical dan fisikal sebuah DFD. Hal tersebut dikarenakan flowchart menyediakan detail dari proses yang ditampilkan (*logical perspective*) seperti sumber fisikal yang digunakan untuk menampilkan *logical perspective* (*physical perspective*).

Tabel 2. 3 Notasi *Systems Flowchart*

Sumber : Adaptasi dari (Considine, Parkes, Olesen, Speer, & Lee, 2010, p.214-p.216), *Accounting Information Systems*.

<b>Notasi <i>Systems Flowchart</i></b>			
<b>No.</b>	<b>Simbol</b>	<b>Nama</b>	<b>Deskripsi</b>
1.		<i>Start</i> atau <i>Stop</i> atau <i>External Entity</i>	Mengindikasikan permulaan dan akhir dari sebuah proses dan digunakan ketika sesuatu di- <i>enter</i> dan <i>exit</i> dari sebuah sistem
2.		<i>Document</i>	Satu dokumen tunggal

3.		<i>Multiple (three) document</i>	Dapat menjadi tiga rangkap dari dokument yang sama
4.		<i>Magnetic data storage</i>	-
5.		<i>Tape drive atau magnetic tape storage</i>	-
6.		<i>Manual input</i>	Data dimasukkan secara manual ke dalam komputer
7.		<i>Manual process</i>	Proses yang ditampilkan secara manual
8.		<i>Computer process</i>	Proses yang ditampilkan oleh komputer
9.		<i>Offline process</i>	Contohnya saja data yang dikumpulkan berdasarkan <i>barcode</i> yang kemudian akan di- <i>upload</i> kedalam komputer pusat
10.		<i>On page connector</i>	Menggabungkan dua lokasi yang berbeda dalam satu halaman <i>flowchart</i>
11.		<i>Off page connector</i>	Menggabungkan dua lokasi yang berbeda

12.		<i>Punch card</i>	-
13.		<i>Temporary paper data store</i>	Data dalam penyimpanan dapat berupa <i>field</i> numerikal
14.		<i>Permanent paper data store</i>	Data dalam penyimpanan dapat berupa <i>field</i> numerikal
15.		<i>On screen display</i>	Data ditampilkan pada monitor
16.		<i>General journal</i> atau <i>general ledger</i>	-
17.		<i>Flow</i> atau <i>document</i> atau <i>process</i>	-
18.		<i>Flow</i> atau data atau <i>information</i>	-
19.		-	Mengirim data diantara dua tempat yang berbeda

## 2.22 Normalisasi

Menurut Dennis, Wixom & Roth (2012, p. 243), normalisasi adalah kumpulan aturan yang diaplikasikan dari model data atau file untuk menentukan dengan baik bagaimana dibentuk. Aturan normalisasi membantu analis untuk mengidentifikasi entitas yang tidak di gambarkan dengan benar dalam data model logical, atau entitas yang dapat rusak diluar dari suatu *file* . Hasil dari proses normalisasi adalah data atribut yang diatur untuk kestabilan *Form*, belum fleksibel untuk hubungan dari model data.

Menurut (Connolly & Begg, 2010, p. 428), normalisasi adalah suatu teknik untuk mendesain basis data, yang dimulai melalui memeriksa

hubungan (disebut dengan *functional dependencies*) antar atribut. atribut menggambarkan beberapa properti data atau hubungan antar data yang penting bagi perusahaan. Normalisasi menggunakan serangkaian tes untuk membantu mengidentifikasi pengelompokan atribut secara optimal agar dapat mengidentifikasi hubungan yang tepat yang mendukung data requirement perusahaan. Tujuan dari normalisasi adalah:

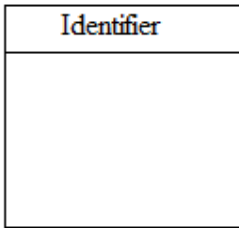
- a. Meminimalkan jumlah atribut yang dibutuhkan untuk mendukung data requirement perusahaan
- b. Menemukan atribut dengan *functional dependency*
- c. Meminimalkan data yang redundant dari setiap atribut

### 2.23 Entity Relationship Diagram (ERD)

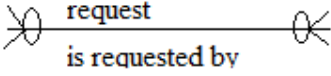
Menurut Dennis, Wixom & Roth (2012, pp.226), *Entity relationship diagram* adalah suatu gambar yang memperlihatkan informasi yang dibuat, disimpan dan digunakan pada sistem bisnis.

Tabel 2. 4 Notasi *Entity Relationship Diagram*

Sumber : Adaptasi dari (Dennis, Wixom, & Roth, 2012, pp. 226-229),  
*System Analysis and Design*.

Notasi <i>Data Flow Diagram</i>			
No	Nama	Simbol	Deskripsi
1	<i>Entity</i>		<p>Entity adalah dasar dari <i>building block</i> untuk model data. Ini adalah pelaku, tempat, kejadian atau hal dimana data dikumpulkan.</p> <p>Contoh : karyawan, pemesanan, produk.</p> <p>Suatu entitas digambarkan dalam</p>

			<p>sebuah persegi dan dideskripsikan dengan kata benda singular yang ditulis dengan kapital. Suatu entitas memiliki nama, deskripsi singkat yang dapat dijelaskan mengenai hal itu, dan <i>identifier</i> yang merupakan <i>craa</i> untuk mengalokasi informasi pada <i>entity</i>.</p>
2	<i>Attribute</i>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>Attribute Name Attribute Name Attribute Name Attribute Name</p> </div>	<p>Suatu atribut adalah tipe informasi yang ditangkap mengenai entitas. Contohnya seperti : nama akhir, alamat rumah, alamat <i>e-mail</i> dan seluruh atribut pelanggan.</p>
3	<i>Relationship</i>	<p><u>Relationship-name</u></p>	<p><i>Relationship</i> adalah asosiasi diantara entitas dan diperlihatkan dengan garis yang terhubung dengan entitas. Setiap hubungan memiliki</p>

			<i>parent</i> entitas dan <i>child</i> entitas, <i>parent</i> menjadi entitas yang pertama dalam <i>relationship</i> dan <i>child</i> menjadi hal kedua.
4	<i>Cardinality</i>		Relationship pada hubungan biner adalah 1:1, 1:N atau M:N.

## 2.24 Architecture Design

Menurut Dennis, Wixom & Roth (2012, p.282), perancangan arsitektur merupakan perancangan bagaimana komponen sistem informasi didistribusikan pada multi komputer dan bagaimana *hardware*, *operating system software*, dan *software* aplikasi akan digunakan pada setiap komputer.

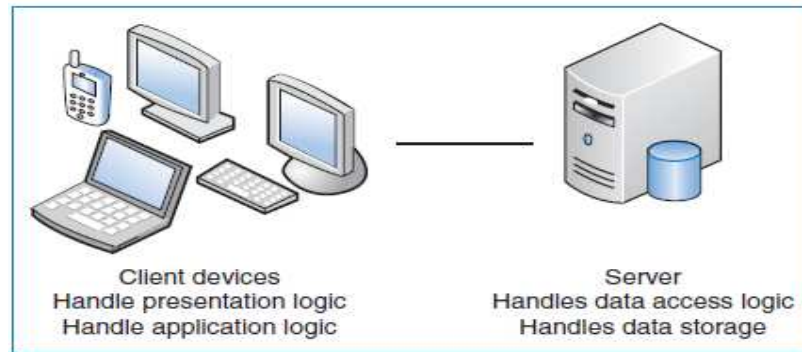
### 2.24.1 Architectural Component

Menurut Dennis, Wixom & Roth (2012, p.282), komponen arsitektural utama dari suatu sistem terdiri atas *software* dan *hardware*. Komponen software dari sistem yang dikembangkan diidentifikasi dan alokasikan pada beragam komponen *hardware* dimana sistem tersebut beroperasi.

### 2.24.2 Client Server Tiers

Menurut Dennis, Wixom & Roth (2012, p.284), Terdapat berbagai cara pada logikal aplikasi yang dapat menjadi pembanding diantara *client* dan server. Server bertanggung jawab untuk data dan *client* bertanggung jawab untuk aplikasi dan presentasi. Ini disebut

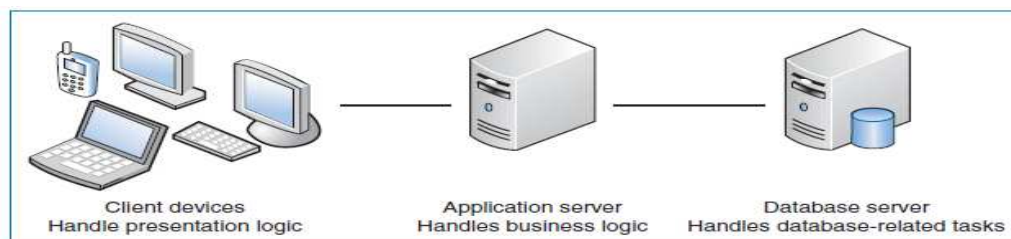
sebagai *two-tiered architecture* karena digunakan hanya untuk dua kumpulan dari komputer *client* dan server.



Gambar 2. 3 *Two-Tiered Client-Server Architecture*

Sumber: (Dennis, Wixom, & Roth, 2012, p. 283)

*Three-tiered architecture* digunakan untuk tiga kumpulan komputer. Pada kasus ini, software dan komputer klien bertanggung jawab dalam logikal presentasi, dan aplikasi server bertanggung jawab untuk logikal presentasi, dan dengan *database* server yang terpisah bertanggung jawab untuk data *access logic* dan *data storage*. Tipikal, *interface user* berjalan pada desktop PC atau bekerja pada workstation dan digunakan sebagai standar *graphical user interface*. Aplikasi logikal dapat terdiri atas satu atau lebih modul yang berjaan secara terpisah pada *workstation* atau aplikasi server. Terakhir, relasi DBMS berjalan pada database server yang terdiri atas data *access* logikal dan *data storage*. *Middle tier* ini dibagi menjadi tiers itu sendiri, dan hasil atas keseluruhan arsitektur disebut sebagai “n-tier architecture”.

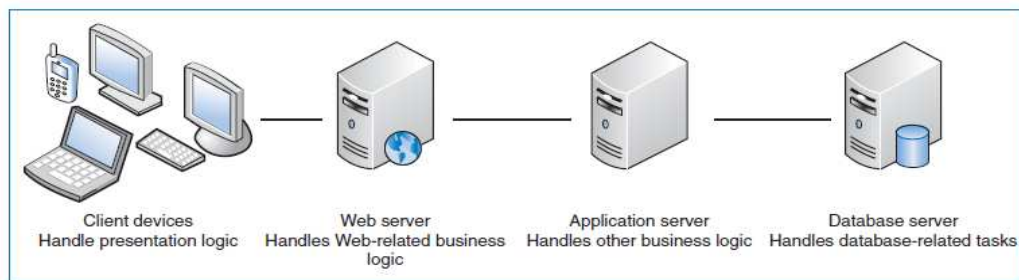


Gambar 2. 4 *Three-Tiered Client-Server Architecture*



Sumber: (Dennis, Wixom, & Roth, 2012, p. 285)

*N*-tier arsitektur mendistribusikan kerja atas aplikasi (*middle tier*) diantara *multiple layer* atas server komputer yang terspesialisasi. Tipe arsitektur ini umum digunakan pada Web-based ecommerce system.



Gambar 2. 5 *n-Tiered Client-Server Architecture*

Sumber: (Dennis, Wixom, & Roth, 2012, p. 286)

### 2.24.3 *Operational Requirement*

Menurut Dennis, Wixom & Roth (2012, p.291), Operational requirement menspeksifikasi lingkungan operasi dimana sistem harus bekerja dan bagaimana berubah dalam waktu yang berbeda. Hal ini merfer kepada operating system, sistem software, dan informasi sistem dimana sistem harus berinteraksi, terjadi saat lingkungan fisik pada jika lingkungan tersebut penting pada aplikasi.

### 2.24.4 *Performance Requirements*

Menurut Dennis, Wixom & Roth (2012, p.292), *Performance requirement* berfokus pada masalah pada kinerja, seperti waktu respon, kapasitas, dan tingkat kepercayaan.

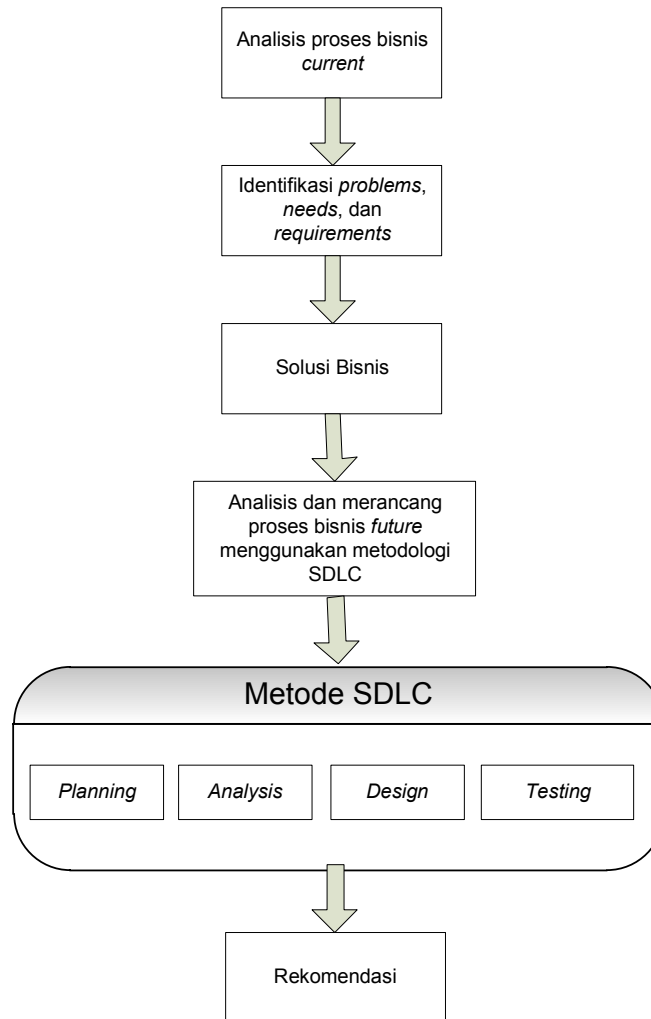
### 2.24.5 *Security Requirements*

Menurut Dennis, Wixom & Roth (2012, p.294), Sekuritas adalah kemampuan untuk melindungi sistem informasi dari distrupsi dan data

yang hilang, disebabkan sengaja atau karena kejadian yang belum pasti. Sekuritas adalah tujuan utama dari grup operasi, staff bertanggung jawab dalam melakukan instalisasi dan kontrol operasi sekuritas seperti *firewall*, instruksi deteksi sistem, *backup* rutin dan pemulihan operasi.

### 2.25 Kerangka Pikir

Berikut ini adalah gambar kerangka pikir pengembangan sistem ERP modul *Project Management*:



Gambar 2. 6 Kerangka Pikir