BAB 2
TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tinjauan PT.United Tractors,Tbk

Tinjauan perusahaan menjelaskan tentang profil tempat penelitian yang terdiri dari sejarah perusahaan, struktur organisasi dan deskripsi yang ada di PT. United Tractors,Tbk

2.1.1. Sejarah PT.United Tractors,Tbk

PT United Tractors,Tbk perwakilan Bandung merupakan distributor peralatan berat terbesar dan terkemuka di Indonesia yang berlokasi di Jl. Soekarno Hatta, No 438D (Astra Biz Center), Bandung, Jawa Barat menyediakan produk-produk dari merek ternama dunia seperti Komatsu, UD Trucks, Scania, Bomag, Tadano, dan Komatsu Forest.PT. United Tractors adalah perusahaan dengan sejarah panjang. Didirikan pada 13 Oktober 1972, UT melaksanakan penawaran umum saham perdana di Bursa Efek Jakarta dan Bursa Efek Surabaya pada 19 September 1989 menggunakan nama PT United Tractors Tbk (UNTR), dengan PT Astra International Tbk sebagai pemegang saham mayoritas. Penawaran umum saham perdana ini menandai komitmen United Tractors untuk menjadi perusahaan kelas dunia berbasis solusi di bidang alat berat, pertambangan dan energi guna memberi manfaat bagi para pemangku kepentingan. Saat ini jaringan distribusi PT.United Tractors mencakup 19 kantor cabang, 22 kantor pendukung, dan 11 kantor perwakilan di seluruh penjuru negeri. Tidak puas hanya menjadi distributor peralatan berat terbesar di Indonesia, Perusahaan juga memainkan peran aktif di bidang kontraktor penambangan dan baru-baru ini telah memulai usaha pertambangan batu bara. UT menjalankan berbagai bisnisnya melalui tiga unit usaha yaitu Mesin Konstruksi, Kontraktor Penambangan dan Pertambangan.

2.1.2. Logo PT. United Tractors,Tbk

PT. United Tractors,Tbk memiliki sebuah logo , berikut logo tersebut dapat dilihat pada Gambar 2.1.



Gambar 2. 1 Logo PT. United Tractors,Tbk

2.1.3. Visi dan Misi

Visi PT. United Tractor,Tbk adalah

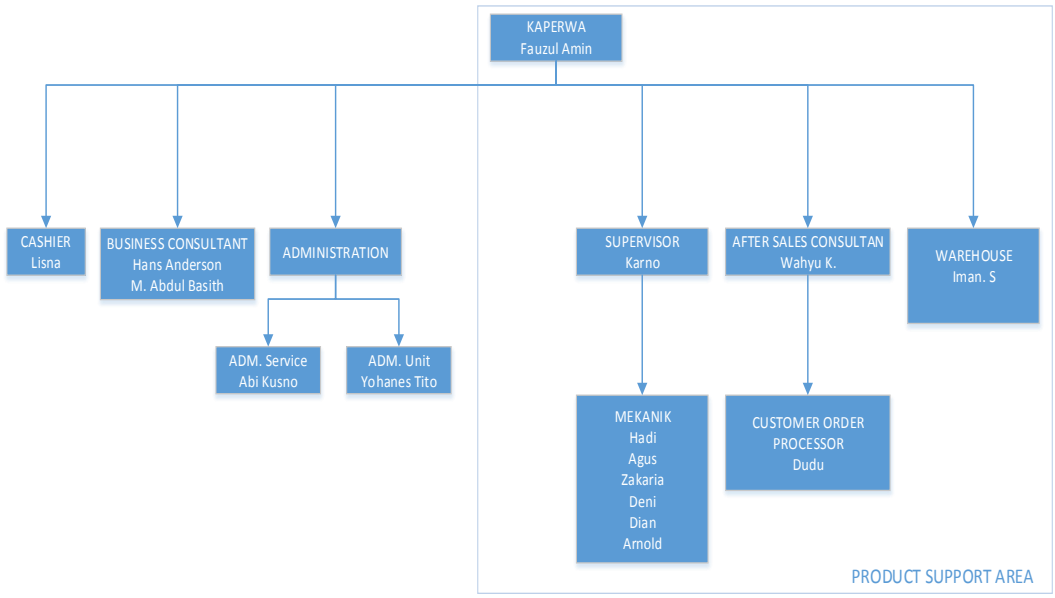
> Menjadi perusahaan kelas dunia berbasis solusi di bidang alat berat, pertambangan dan energi, untuk menciptakan manfaat bagi para pemangku kepentingan.

Misi PT.United Tractor,Tbk adalah

1. Bertekad membantu pelanggan meraih keberhasilan melalui pemahaman usaha yang komprehensif dan interaksi berkelanjutan.
2. Menciptakan peluang bagi insan perusahaan untuk dapat meningkatkan status sosial dan aktualisasi diri melalui kinerjanya.
3. Menghasilkan nilai tambah yang berkelanjutan bagi para pemangku kepentingan melalui tiga aspek berimbang dalam hal ekonomi, sosial dan lingkungan.
4. Memberi sumbangan yang bermakna bagi kesejahteraan bangsa.

2.1.4. Struktur Organisasi PT.United Tractors

Dalam sebuah organisasi agar semua kegiatan berjalan dengan baik dan dapat mencapai tujuan, perlu adanya suatu struktur organisasi dan pembagian kerja *(job description)* yang jelas. Struktur organisasi yang baik harus menggambarkan dengan jelas wewenang dan tanggung jawab serta fungsi-fungsi dari setiap bagian yang ada dalam perusahaan, yang mana dalam hal ini merupakan salah satu syarat terciptanya suatu pengendalian internal yang memadai. Adapun struktur organisasi PT.United Tractors dapat dilihat seperti pada Gambar 2.2.



Gambar 2. 2 Struktur Organisasi Divisi *Product Support* PT. United Tractor,Tbk Perwakilan Bandung

2.1.5. Deskripsi Tugas

Deskripsi tugas menjelaskan mengenai tugas dan tanggung jawab masing-masing bagian yang berada pada struktur organisasi. Adapun deskripsi tugas pada divisi *product support* PT. United Tractors,Tbk perwakilan Bandung adalah:

1. Kaperwa (Ketua Perwakilan) uraian tugasnya adalah sebagai berikut :
   a) Mengawasi peran dan tanggung jawab dari setiap karyawan.
   b) Memantau kompetensi yang dimiliki setiap karyawan.
   c) Melakukan *review* dengn *team product support* secara reguler atas keluhan-keluhan dari *customer*.
   d) Meningkatkan *costumer satisfied* atas product yang diageni.
2. *Supervisor* uraian tugasnya adalah sebagai berikut :
   a) Memberikan arahan kepada mekanik yang akan bertugas di lapangan.
   b) Memberi saran dan arahan atas keluhan *performance unit* .
   c) Memberikan pelatihan-pelatihan dasar kepada *customer* .
   d) Membuat perencanaan perbaikan unit *customer* secara periodik baik unit *warranty* ataupun *out of warranty.*
   e) Melakukan *review* kompetensi *daily.*
   f) Memberikan *advice* ketika ada problem unit di *field*.

3. *After Sales Consultant* uraian tugasnya adalah sebagai berikut :
   a) Mengetahui *range product* dari setiap komoditi yang ada.
   b) Mengetahui aplikasi *product*.
   c) Memberikan saran dan arahan pemilihan *parts* kepada *customer* .
   d) Memberikan saran dan arahan dalam hal *stocking parts*.
   e) Melakukan *consulting* secara intensif dengan *customer*.
4. Mekanik uraian tugasnya adalah sebagai berikut :
   a) Melakukan perbaikan *service* sesuai dengan *work order* yang diberikan *supervisor*.
   b) Memberikan transfer knowledge kepada customer atas perbaikan yang dilakukan.
5. *Warehouse* uraian tugasnya adalah sebagi berikut :
   a) Mengontrol masuk keluarnya barang di gudang.
   b) Melakukan *quality control*.
   c) Melakukan *pars stocking taking* secara reguler.
   d) Berkoordinasi dengan *delivery man* atas barang-barang yang akan di *delivery.*
6. *Customer Order Processor* uraian tugasnya adalah sebagai berikut :
   a) Melakukan proses order dari mulai *sourcing* sampai terbitnya *invoice* dan surat jalan barang.
   b) Memonitoring *outstanding parts not supply.*
   c) Memberikan penawaran harga kepada *customer.*
   d) Berkoordinasi dengan *parts analyst* dalam melakukan *sourcing.*

2.2. Landasan Teori

Pada landasan teori akan diterangkan teori-teori yang berhubungan dengan penerapan *knowledge management system* dan juga pembahasan mengenai *tools* yang digunakan dalam pembangunan aplikasi.

2.2.1. Konsep Dasar Knowledge Management System (KMS)

Knowledge dalam hal ini tidak diterjemahkan, karena pengertian *knowledge* itu sendiri masih diperdebatkan. *Knowledge* bukan hanya pengetahuan, "*knowledge*" merupakan campuran dari pengalaman, nilai, informasi kontektual,

pandangan pakar dan intuisi mendasar yang memberikan suatu lingkungan dan kerangka untuk mengevaluasi dan menyatukan pengalaman baru dengan informasi. Di perusahaan knowledge sering terkait tidak saja pada dokumen atau tempat penyimpananbarang berharga, tetapi juga pada rutinitas,proses,praktek dan norma perusahaan" [1].

Berdasarkan definisi tersebut diatas, *knowledge* menjadi sangat penting dengan alasan sebagai berikut:

1. *Knowledge* adalah aset institusi, yang menentukan jenis tenaga kerja, informasi, ketrampilan dan struktur organisasi yang diperlukan.
2. Pengetahuan dan pengalaman perusahaan merupakan sumber daya yang berkelanjutan dari keuntungan daya saing kompetitif dibandingkan dengan produk andalan dan teknologi tercanggih yang dimiliki.
3. Pengetahuan dan pengalaman mampu menciptakan, mengkomunikasikan dan mengaplikasikan pengetahuan mengenai semua hal terkait untuk mencapai tujuan bisnis.

Knowledge dibagi menjadi dua jenis yaitu *explicit knowledge* dan *tacit knowledge*, yang dapat dijabarkan sebagai berikut [2]:

1. *Tacit Knowledge*

   Tacit knowledge merupakan pengetahuan personal. *Tacit knowledge* bersifat personal dan sulit dirumuskan sehingga sangat sulit untuk dikomunikasikan atau disampaikan kepada orang lain.
2. *Explicit Knowledge*

   Explicit Knowledge merupakan komponen dari pengetahuan yang dapat dikodefikasikan dengan bahasa yang baku secara ilmiah dalam bentuk dokumen, basis data, dan sebagainya. *Knowledge* jenis ini dapat diteruskan dari satu individu ke individu lainnya secara formal dan sistematis.

2.2.1.1. Pengertian Dasar KM

Berikut ini adalah beberapa pengertian dari *knowledge management* :

1. KM adalah mekanisme dan proses yang terpadu dalam penyimpanan, pemeliharaan, pengorganisasian informasi bisnis dan pekerjaan yang

berhubungan dengan penciptaan berbagai informasi menjadi *asset* intelektual organisasi yang menetap atau permanen [3].

2. KM adalah proses permintaan pendekatan yang sistematis untuk menangkap, menstruktur, mengatur dan menyebarkan pengetahuan ke seluruh organisasi dengan tujuan bekerja lebih cepat, penggunaan kembali *best practice* dan menurunkan biaya pengerjaan kembali antar *project* ke *project* [4].

3. KM merupakan cara bagaimana organisasi mengelola karyawan mereka, mengidentifikasi pengetahuan yang dimiliki, menyimpan dan membagikannya kepada tim, meningkatkan kualitas dan nilai dari pengetahuan tersebut untuk enghasilkan inovasi berbasis pengetahuan [5].

Berikut ini adalah pemicu dari *Knowledge Management* atau *The 24 Drivers of KM* yang membuat KM tersebut menjadi hal yang tidak dapat diabaikan dalam suatu bisnis dibagi menjadi 6 kelompok [2] :

1. *Knowledge-Centric Drivers* :
   a. Kegagalan perusahaan mengetahui apa yang telah mereka ketahui.
   b. Kebutuhan mendesak untuk distribusi *knowledge* yang cerdas.
   c. Masalah *knowledge walkout* dan tingkat ketergantungan yang tinggi pada *tacit knowledge*.
   d. Kebutuhan untuk menangani kecenderungan penumpukan *knowledge* (*knowledge-hoarding*) diantara pegawai.
   e. Kebutuhan akan *systemic unlearning* (belajar meninggalkan hal-hal lama/usang bila sudah tidak sesuai dengan kebutuhan).
2. *Technology Drivers* :
   a. Berakhirnya peranan teknologi sebagai *differentiator* jangka panjang yang layak.
   b. Kompresi dari siklus hidup produk dan proses.
   c. Kebutuhan akan rantai penghubung yang sempurna antara *knowledge*, strategi bisnis dan teknologi informasi.
3. *Organisational structure-based Drivers* :
   a. Konvergensi fungsional.
   b. Munculnya struktur organisasi *project-centric*.

c. Tantangan yang muncul akibat deregulasi.
d. Ketidakmampuan perusahaan untuk mengimbangi perubahan kompetitif .
e. Konvergensi produkung dan jasa layanan.

4. *Personnel Drivers* :
   a. Konvergensi fungsional yang sangat luas.
   b. Kebutuhan untuk mendukung kolaborasi *cross-functional* yang efektif.
   c. Mobilitas dan fluiditas tim.
   d. Kebutuhan untuk menghadapi ekspektasi korporasi yang kompleks.
5. *Process Focused Drivers* :
   a. Kebutuhan untuk mencegah kesalahan yang mahal dan berulang ulang.
   b. Kebutuhan untuk mencegah penemuan kembali yang tidak perlu.
   c. Kebutuhan untuk antisipasi prediksi yang akurat.
   d. Kebutuhan yang muncul akan tanggapan yang kompetitif.
6. *Economic Drivers* :
   1. Potensi untuk menciptakan kemampuan yang luar biasa melalui *knowledge*.
   2. Permintaan untuk diferensiasi produk dan layanan yang ampuh.

Knowledge management memiliki fungsi penting yang terbagi dalam empat hal sebagai berikut [5]:

1. Identifikasi aset kunci dari *knowledge* yang ada di perusahaan
2. Merefleksikan apa yang organisasi tahu
3. Saling berbagi (*sharing*) segala knowledge kepada siapapun yang membutuhkannya.
4. Menerapkan penggunaan knowledge untuk meningkatkan kinerja organisasi.

Komponen kritis knowledge yang dibutuhkan dalam pelaksanaan strategi KM yang berhasil adalah sebagai berikut [5] :

1. Sumber dan aliran knowledge yang tepat bagi organisasi .
2. Teknologi yang tepat untuk menyimpan dan mengkomunikasikan *knowledge* tersebut
3. Budaya kerja yang tepat sehingga pekerja termotivasi untuk memanfaatkan *knowledge* tersebut.

2.2.1.2. Pengertian Knowledge Management System

KMS adalah alat yang ditujukan untuk mendukung dan mengelola seluruh pengetahuan dalam suatu organisasi sebagai aset intelektual perusahaan. Karakteristik kunci dari KMS adalah untuk [4]:

1. Komunikasi antara berbagai pengguna.
2. Koordinasi pada aktivitas pengguna.
3. Kolaborasi berbagai kelompok pengguna dalam proses pembuatan, modifikasi, dan menyebarkan produk-produk.
4. Mengkontrol pemrosesan untuk memastikan suatu integritas dan berguna dalam melacak kemajuan proyek.

KMS menyediakan dukungan dalam banyak fungsi informasi, yaitu [4]:

1. Memperoleh, mengindeks, menangkap, mengarsip informasi.
2. Menemukan dan mengakses.
3. Menggabungkan, menyusun dan memodifikasi.
4. Penelusuran.

Adapun komponen dari KMS dapat dibagi menjadi beberapa sub komponen diantaranya [5]:

1. *Repositories*

Repositori merupakan media untuk menyimpan pengetahuan. Konten dari repositori merupakan pengetahuan formal dimana pengetahuan tersebut dapat diakumulasikan, divalidasi, dipelihara, ditambahkan dengan pengetahuan yang baru, dan didistribusikan.

2. *Collaborative platforms*

Collaborative platforms merupakan *platform* yang mendukung dalam proses pendistribusian pengetahuan dimana *platform* ini berkaitan dengan bagaimana pengetahuan dibagikan, seperti apa pengetahuan disimpan, dan bagaimana cara mengkomunikasikan pengetahuan tersebut.

3. *Network*

Jaringan mendukung dalam komunikasi dan percakapan. Fokus dari jaringan yaitu berkaitan dengan infrastruktur jaringan yang dimiliki oleh perusahaan.

2.2.1.3. Knowledge Repositories

Tujuan akhir dari pengelolaan pengetahuan adalah bagaimana membuat media penyimpanan dari pengetahuan atau disebut juga *knowledge repositories*. Salah satu bentuk umum dari *knowledge repositories* adalah media penyimpanan seperti memo, dokumen, dan lainnya dimana terdapat pengetahuan yang disimpan di dalamnnya. Bentuk lain dari media penyimpanan data yang lebih terstruktur adalah basis data dimana di dalamnya terdapat terdapat baris-baris data.

Secara garis besar ada tiga bentuk dari media penyimpanan atau *knowledge repositories* [1], yaitu :

1. *External Knowledge* seperti *knowledge management system*
2. *Structured Internal Knowledge* seperti laporan, dan
3. *Informat Internal Knowledge* seperti media penyimpanan hasil diskusi.

2.2.1.4. Manfaat KM

KM memberikan manfaat bagi karyawan secara individu, *communities of practices*, dan untuk organisasi [4].

- KM bagi Individu:
    1. Membantu orang melakukan pekerjaannya dan menghemat waktu melalui pengambilan keputusan yang lebih baik dan dalam pemecahan masalah.
    2. Membangun suatu perasaan keterkaitan sebagai komunitas pada organisasi.
    3. Membantu orang agar tetap *up to date.*
    4. Memberikan tantangan dan kesempatan untuk berkontribusi.
- KM bagi *communities of practice*:
    1. Mengembangkan kemampuan profesional.
    2. Mempromosikan *peer-to-peer mentoring.*
    3. Memfasilitasi jaringan dan kolaborasi yang lebih efektif.
    4. Mengembangkan suatu kode etik *professional* yang harus diikuti oleh anggotanya.
    5. Mengembangkan suatu bahasa yang umum.
- KM bagi organisasi:
    1. Membantu mengarahkan strategi.
    2. Memecahkan permasalahan dengan lebih cepat.

3. Menyerap *best practices.*
4. Meningkatkan penyertaan *knowledge* pada produk dan layanan.
5. Meningkatkan kesempatan untuk berinovasi.
6. Memungkinkan organisasi untuk berkompetisi dengan lebih baik.
7. Membangun *memory* organisasi.

2.2.1.5. Tujuan KM

Beberapa tujuan dari KM yaitu [4]:

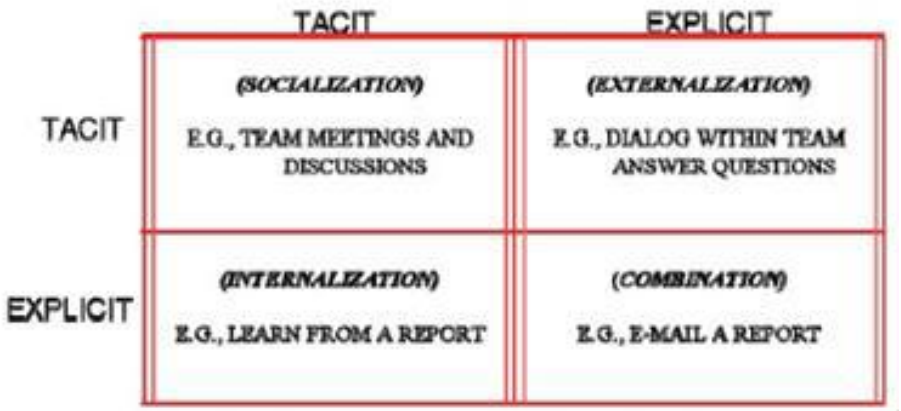
1. Memfasilitasi kelancaran perpindahan dari yang akan pensiun ke penerus yang di rekrut perusahaan untuk menempati posisi yang bersangkutan.
2. Meminimalisasi kehilangan memori perusahaan karena adanya penyusutan dan pensiun karyawan.
3. Mengidentifikasi sumber daya dan area *knowledge* kritis sehingga perusahaan "mengetahui apa saja yang perlu diketahui dengan baik hal tersebut – dan mengapa".
4. Membangun sebuah *toolkit* dari metode-metode yang dapat digunakan secara individu dalam kelompok, dan dalam organisasi untuk membendung kehilangan potensial modal intelektual.

2.2.2. Konversi Pengetahuan

Organisasi tidak dapat menciptakan *knowledge* sendiri, karena harus mengerahkan *tacit knowledge* dan mengakumulasikan mulai dari level individu. Pengerahan *tacit knowledge* ini diperkuat dengan namanya *knowledge spiral*, di mana hal ini merupakan interaksi antara *tacit knowledge* dengan *explicit knowledge* [6].Proses konversi *knowledge* perusahaan terjadi karena adanya interaksi antara *tacit knowledge* dengan *explicit knowledge*, melalui proses sosialisasi, eksternalisasi, kombinasi, dan internalisasi nilai secara berkelanjutan, dan proses ini dinamakan *knowledge spiral* atau *knowledge conversion* dengan menggunakan perangkat teknologi pada perusahaan [7].

1. Sosialisasi adalah konversi dari *tacit knowledge* ke *tacit knowledge* yang dilakukan melalui pertemuan tatap muka (rapat, diskusi, dan pertemuan bulanan). Melalui pertemuan tatap muka ini, SDM dapat saling berbagi *knowledge* dan pengalaman yang dimilikinya sehingga tercipta *knowledge* baru.

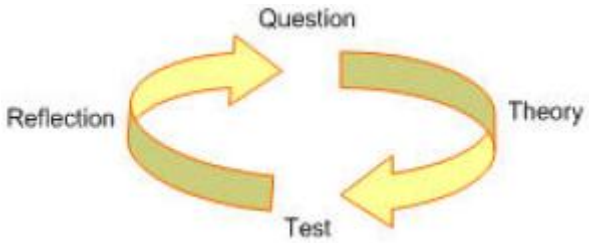
2. Eksternalisasi adalah proses untuk mengartikulasikan *tacit knowledge* akan menjadi suatu konsep yang jelas. Dukungan terhadap proses eksternalisasi ini, dapat diberikan dengan mendokumentasikan notulen rapat (bentuk eksplisit dari *knowledge* yang tercipta saat diadakannya pertemuan) ke dalam bentuk elektronik untuk kemudian dapat dipublikasikan kepada yang berkepentingan.
3. Kombinasi adalah mengkombinasikan berbagai *explicit knowledge* yang berbeda untuk disusun ke dalam sistem KM. Media untuk proses ini dapat melalui intranet, *database* perusahaan dan internet untuk memperoleh sumber eksternal. Fitur-fitur *enterprise* portal seperti *knowledge organization system* yang memiliki fungsi untuk pengkategorian informasi, pencarian, dan sebagainya sangat membantu dalam proses ini.
4. Internalisasi adalah konversi dari *explicit knowledge* ke *tacit knowledge* semua data, informasi dan *knowledge* yang sudah didokumentasikan dapat melakukan *sharing.* Hal tersebut dapat menimbulkan peningkatan *knowledge* SDM. Sumber-sumber *explicit knowledge* dapat diperoleh melalui media intranet (*database* perusahaan), surat edaran atau surat keputusan, papan pengumuman dan internet serta media masa sebagai sumber eksternal dapat mendukung proses ini. Selain itu pendidikan atau pelatihan dapat mengubah berbagai *explicit knowledge* menjadi *tacit knowledge* pada karyawan. Berikut merupakan alur konversi knowledge menurut SECI dapat dilihat pada gambar 2.3.



Gambar 2. 3 Konversi *Knowledge* [6]

2.2.3. Pembentukan *Knowledge Management*

Model pembelajaran yangdisebut "life's special treadmill" digambarkan oleh Charles Handy berdasarkan ide sebuah roda. Dimana sekumpulan pertanyaan begitu terjawab dan direfleksikan akan memicu pertanyaan yang lain. Pembelajaran adalah usaha penemuan (*discovery*) dan usaha ini hanya berhasil bila dilakukan pencarian. Kunci dari Pembelajaran ini adalah rasa ingin tahu (*curiosity*), disinilah peran penting dari *knowledge sharing* [5].



Gambar 2. 4 Handy's Learning Wheel [5]

Pembentukan budaya knowledge management yang efektif tergantung pada hal-hal berikut [5] :

1. Mengakui peran dari struktur "informal" pada pembelajaran di tempat kerja
2. Pemberian penghargaan (*reward*) bagi pegawai yang melakukan pembelajaran, saling berbagi *knowledge* atau penciptaan *knowledge.*
3. Membentuk waktu dan tempat untuk menciptakan *knowledge*, berbagi *knowledge*, dan belajar.
4. Memiliki pegawai senior yang memimpin dan menjadi contoh dari tingkah laku *knowledge creating* dan *knowledge sharing.*
5. Mengenalkan sejumlah tekanan yang bersidat kreatif (*creative tension*) untuk memberikan tantangan bagi pegawai untuk berfikir dalam cara-cara yang baru.
6. Memperbolehkan seseorang membuat kesalahan.

Model yang digambarkan pada gambar 2.3 digunakan untuk membagi proses knowledge management menjadi empat fase sebagai berikut :

1. *Identify where the knowledge exist in your organisation.*

Mengidentifikasi apa yang telah diketahui untuk memulai *knowledge* management. Ini termasuk *knowledge* yang ada pada:

a. Pikiran/benak setiap pegawai

b. Laporan dalampustaka perusahaan
c. Kumpulan data dalam organisasi
d. Suplier maupun pelanggan perusahaan

2. *Reflect on what your organization knows.*

Membuat simpanan/persediaan dari *knowledge* yang sudah dimiliki. Kegiatan ini memberikan kesempatan untuk :

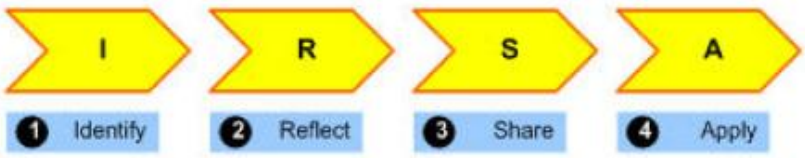
a. Mengubah tacit *knowledge* pegawai menjadi explicit *knowledge*
b. Menyimpulkan *knowledge* yang sudah ada kedalam bentuk yang mudah untuk dibagikan

3. *Share that knowledge with whoever needs to know it* .

Membuat sistem yang bertujuan membuat *knowledge* yang ada dimanapun dalam organisasi tersedia kemanapun *knowledge* tersebut dibutuhkan.

4. *Apply that knowledge to improve the way your organization performs.*

Saat suatu *knowledge* menawarkan perbaikan dan menciptakan sistem yang menyertakan *knowledge* tersebut kedalam prosedur kerja sehari-hari. Hal ini pada akhirnya akan merubah knowledge menjadi modal struktural.



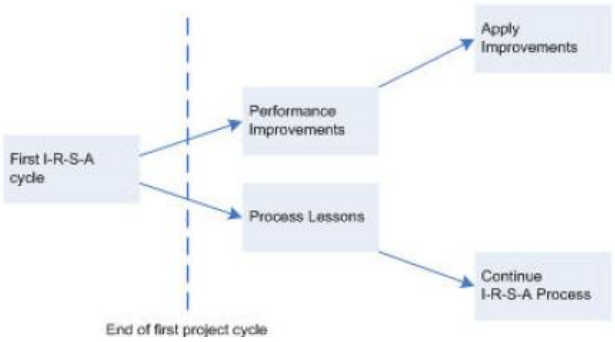
Gambar 2. 5 Fase Proses *Knowledge Mnagement* [5]

Keempat fase tersebut pada gambar 2.5 dikenal sebagai pendekatan I_R-S-A (I-R-S-A approach), merefleksikan sebuah urutan logik bagaimana sebuah organisasi dapat mengembangkan strategi KM perusahaan. Urutan logik ini menekankan bahwa sebuah fase baru dapat dimulai setelah fase sebelumnya tercapai .



Gambar 2. 6 Diagram Penerapan I-R-S-A Approach

Siklus dari model I-R-S-A pada gambar 2.6 menggarisbawahi bahwa *knowledge management* adalah sebuah proses. Dimana setelah satu siklus tercapai, organisasi akan mempelajari hal yang baru . Siklus ini seharusnya dilakukan secara utuh, namun terdapat kemungkinan terjadi pergeseran akibat banyaknya hal yang dipelajari selama proses dilaksanakan. Bila hal demikian terjadi, titik berat proses bergeser dari keuntungan strategis yang dapat diperoleh menjadi perolehan operasional jangka pendek. Pergeseran tersebut dapat digambarkan dalam diagram berikut :



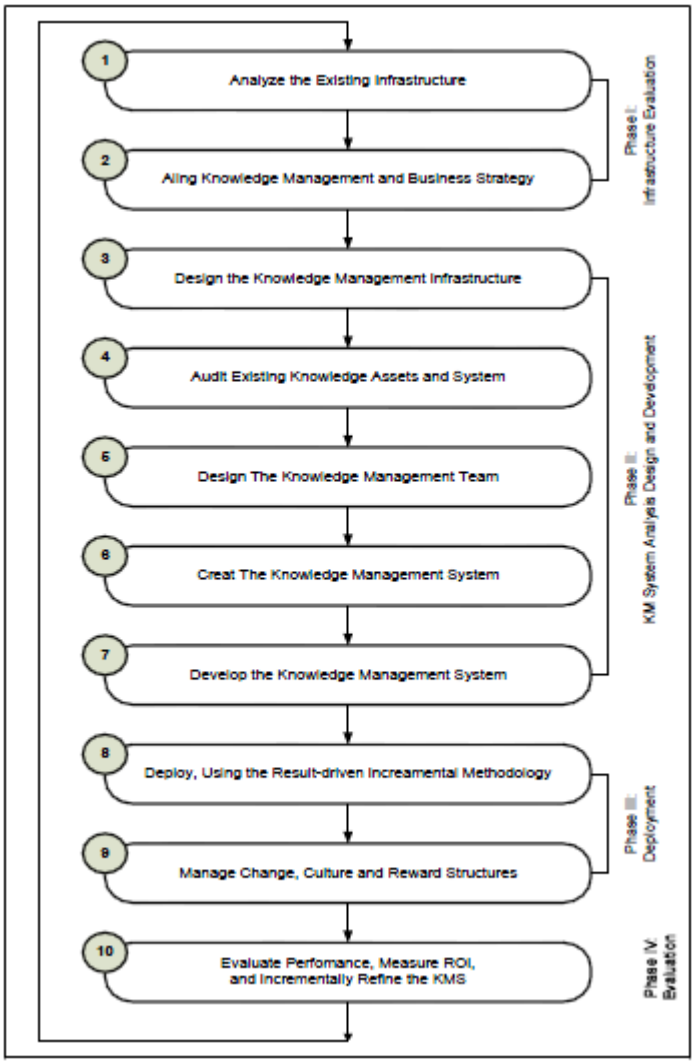
Gambar 2. 7 Diagram Pergeseran Pelaksanaan Siklus I-R-S-A[5]

Faktor indikasi yang dapat digunakan untuk mengetahui apakah sebuah perusahaan siap melaksanakan penerapan KM antara lain sebagai berikut :

1. *Scaning imperative*, meneukan hal penting yang harus ada dalam perusahaan.
2. *Corporate culture*, budaya perusahaan yangmendukung kegiatan knowledge sharing.
3. *Begin with what you know*, melakukan evaluasi atas apa yang sudah dimiliki perusahaan dan kemudian meningkatkannya sebelum melakukan sesuatu yang baru

Knowledge Management merupakan aktivitas yang kompleks dan seperti hal lain juga bahwa tidak akan memberi dampak positif jika tidak direncanakan dengan baik. Bagian ini akan membahas 10 langkah *knowledge management roadmap* yang akan memandu pengembangan, implementasi *knowledge management system. Roadmap* ini disajikan dalam gambar 2.8, Untuk memahami gambar 2-7, lihatlah 4 fase dari 10 langkah yang ada, yaitu [8] :

1. Evaluasi infrastruktur
2. Analisis, desain dan pengembangan KMS
3. Sistem penyebaran
4. Evaluasi



Gambar 2. 8 The 10-Step KM Roadmap[8]

Keempat fase secara berurutan dijelaskan dalam bagian dengan langkah masing-masing seperti berikut :.

1. Fase 1 : Evaluasi Infrastruktur

Fase pertama-dari 10 langkah yang ada meliputi dua langkah yaitu analisis keberadaan infrastrukur dan kesejajaran antara KM dan strategi bisnis.

Langkah 1 : analisis keberadaan infrastruktur

Langkah pertama, harus memahami variasi komponen yang sesuai dengan *KM strategy* dan kerangka kerja teknologi.

Langkah 2 : kesejajaran KM dan strategi bisnis

Knowledge mendorong adanya strategi dan strategi mendorong KM. Langkah kedua dalam 10-langkah *roadmap* mengizinkan adanya hubungan diantara dua: menaikkan KMS ke tingkat strategi bisnis dan menarik strategi ke tingkat disain sistim.

2. Fase 2 : Analisis, desain dan pengembangan KMS

Langkah 3 : desain infrastruktur KM

Langkah ketiga adalah memilih komponen infrstruktur untuk menyusun arsitektur KMS.

Langkah 4 : audit dan analisis knowledge

Proyek KM harus dimulai dengan apa yang telah difahami perusahaan. Langkah keempat ini adalah mengaudit dan menganalisis *knowledge.*

Langkah 5 : desain tim KM

Langkah kelima dalam KM roadmap adalah mendesain tim KM yang akan mendesain, membangun, mengimplementasikan dan menempatkan sesuai ketentuan dari KM perusahaan. Untuk mendesain tim yang efektif harus mempertimbangkan kemampuan teknis dan manajerial dari sumberdaya internal maupun eksternal.

Langkah 6 : membuat cetak biru KMS

Tim KM yang diidentifikasi dalam langkah 5, harus membangun cetak biru dengan menyiapkan perencanaan KMS.

Langkah 7 : membangun KMS

Setelah membuat cetak biru langkah selanjutnya adalah:

1. Mengembangkan lapis antar muka lapis.
2. Mengembangkan akses dan lapis otentikasi. keamanan data, mengendalikan akses, dan mendistribusikan kontrol.
3. Mengembangkan kolaboratif filtering dan lapis kecerdasan, menggunakan agen cerdas dan kolaboratif filtering sistem.

4. Mengembangkan dan menggabungkan lapis aplikasi dengan lapis kecerdasan dan transportasi.
5. Mengembangkan *middleware*
6. Menggabungkan dan memperbesar *repository layer*.

3. Fase 3: *Deployment*

Fase ketiga dalam 10-langkah KM *roadmap* meliputi dua langkah yaitu: menggunakan metode yang tepat dan mengubah budaya.

Langkah 8 : menggunakan metodologi yang tepat

Langkah kedelapan ini menggunakan metode *Result-Driven Incremental (RDI)* untuk menempatkan KMS sesuai rencana dan merilisnya. Selanjutnya meminimalkan kegagalan *pilot project* dari impelentasi KMS.

Langkah 9 : CKO, struktur penghargaan, dan perubahan budaya

Langkah kesembilan ini adalah menentukan *Chief Knowledge Officer (*CKO) yang memimpin implementasi KM,membuat struktur penghargaan bagi yang berkenan untuk membagi pengetahuannya dan mengubah budaya dan manajemen.

4. Fase 4: Ukuran Evaluasi Kinerja

Fase terakhir adalah satu langkah untuk mengukur keberhasilan bisnis dari implementasi KM

Langkah 10 :evaluasi kinerja, mengukur return of investment

Berikut adalah hal-hal pentingg dalam pengukuran:

1. Memahami bagaimana mengukur dampak bisnis atas implementasi KM, gunakan satu set alat ukur.
2. Menghitung *returns-on-investment (ROI)* untuk investasi KM.\
3. Menentukan kapan menggunakan *benchmarking* sebagai untuk membandinkan ukuran pengetahuan.
4. Mengevaluasi ROI dari KM menggunakan metode Balanced Scorecard (BSC)

2.2.4. SWOT (*Strenghts, Weakness, Oportunities, Threats*)

SWOT merupakan pendekatan yang dapat dipergunakan sebagai instrumen dalam pemilihan strategi dasar. Analisis SWOT adalah identifikasi berbagai faktor secara sistematis untuk merumuskan strategi organisasi. Analisis ini didasarkan pada logika yang dapat memaksimalkan kekuatan (*strengths*) dan peluang

(*opportunities*), namun secara bersamaan dapat meminimalkan kelemahan (*weakness*) dan ancaman (*threats*) [24].

Berikut ini merupakan penjelasan dari SWOT :

1. Kekuatan (*Strenghts*)

Kekuatan adalah sumber daya, keterampilan, atau keungulan-keungulan lain yang berhubungan dengan para pesaing perusahaan dan kebutuhan pasar yang dapat dilayani oleh perusahaan yang diharapkan dapat dilayani. Kekuatan adalah kompetisi khusus yang memberikan keunggulan kompetitif bagi perusahaan.

2. Kelemahan (*Weakness*)

Kelemahan adalah keterbatasan atau kekurangan dalam sumber daya, keterampilan, dan kapabilitas yang secara efektif menghambat kinerja perusahaan. Keterbatasan tersebut dapat berupa fasilitas, sumber daya keuangan,kemampuan manajemen dan keterampilan pemasaran dapat merupakan sumber dari kelemahan perusahaan.

3. Peluang (*Opportunities*)

Peluang adalah situasi penting yang menguntungkan dalam lingkungan perusahaan. Kecendrungan – kecendrungan penting merupakan salah satu sumber peluang, seperti perubahaan teknologi dan meningkatnya hubungan antara perusahaan dengan pembeli atau pemasok merupakan gambaran peluang bagi perusahaan.

4. Ancaman (*Threats*)

Ancaman adalah situasi penting yang tidak menguntungan dalam lingkungan perusahaan. Ancaman merupakan pengganggu utama bagi posisi sekarang atau yang diinginkan perusahaan. Adanya peraturan-peraturan pemerintah yang baru atau yang direvisi dapat merupakan ancaman bagi kesuksesan perusahaan.

Analisis SWOT dilakukan guna mengetahui kondisi perusahaan saat ini. Analisis SWOT merupakan strategi organisasi meliputi strategi lingukan internal dan lingkungan eksternal. Analisis strategi lingkungan internal yang berada di dalam lingkungan perusahaan meliputi *strenght* (kekuatan) dan *weakness* (kelemahan). Analisis strategi lingkungan eksternal yang berada di luar lingkungan perusahaan melitupi *opportunity* (peluang) dan *threats* (ancaman). Langkah-

langkah dalam melakukan analisis SWOT yaitu, menentukan faktor internal, menentukan faktor eksternal, membuat matrik faktor strategi internal, membuat matrik internal-eksternal, membuat matrik posisi startegi dan evaluasi tindakan , matrik SWOT, matrik faktor penentu keberhasilan dan pemilihann alternatif sebagai berikut:

1. Faktor Internal

Faktor internal adalah faktor-faktor yang ada didalam organisasi, faktor internal terdiri dari kekuatan organisasi, dan kelemahan organisasi

2. Faktor Eksternal

Faktor eksternal adalah faktor-faktor yang ada diluar organisasi, faktor internal terdiri dari peluang organisasi, dan ancaman organisasi

3. Matrik faktor strategi internal

Analisis faktor strategis internal adalah analisis yang menilai prestasi/kinerja yang merupakan faktor kekuatan dan kelemahan yang ada untuk mencapai tujuan organisasi. Seperti halnya pada Analisis Faktor Strategis Eksternal, maka dengan cara yang sama menyusun tabel Faktor-faktor Strategis Internal (*Internal Strategic Factors AnalysisSummary/IFAS*)., dengan langkah-langkah sebagai berikut :

1. Tentukan faktor-faktor yang menjadi kekuatan serta kelemahan perusahaan.
2. Beri bobot masing – masing faktor tersebut dengan skala mulai dari 1.0 (paling penting) sampai 0.0 (tidak penting), berdasarkan pengaruh faktor-faktor tersebut terhadap posisi strategis koperasi. (semua bobot tersebut jumlahnya tidak boleh melebihi skor total 1.00).
3. Hitung rating (dalam kolom 3) untuk masing-masing faktor dengan memberikan skala mulai dari 4 (*outstanding*) sampai dengan 1 (*poor*), berdasarkan pengaruh faktor tersebut terhadap kondisi koperasi yang bersangkutan, variabel yang bersifat positif (semua variabel yang masuk kategori kekuatan) diberi nilai mulai dari +1 sampai +4 dengan membandingkannya dengan rata-rata industri atau dengan pesaing utama. Sedangkan variabel yang bersifat negative, kebalikannya.

4. Kalikan bobot pada kolom 2 dengan rating pada kolom 3, untuk memperoleh faktor pembobotan untuk masing-masing faktor yang nilainya bervariasi mulai dari 4.0 (*outstanding*) sampai dengan 1.0 (*poor*).
5. Jumlah skor pembobotan (pada kolom 4), untuk memperoleh total skor pembobotan bagi koperasi yang bersangkutan. Nilai total ini menunjukkan bagaimana koperasi tertentu bereaksi terhadap faktor-faktor strategis internalnya.

4. Matrik faktor strategi eksternal

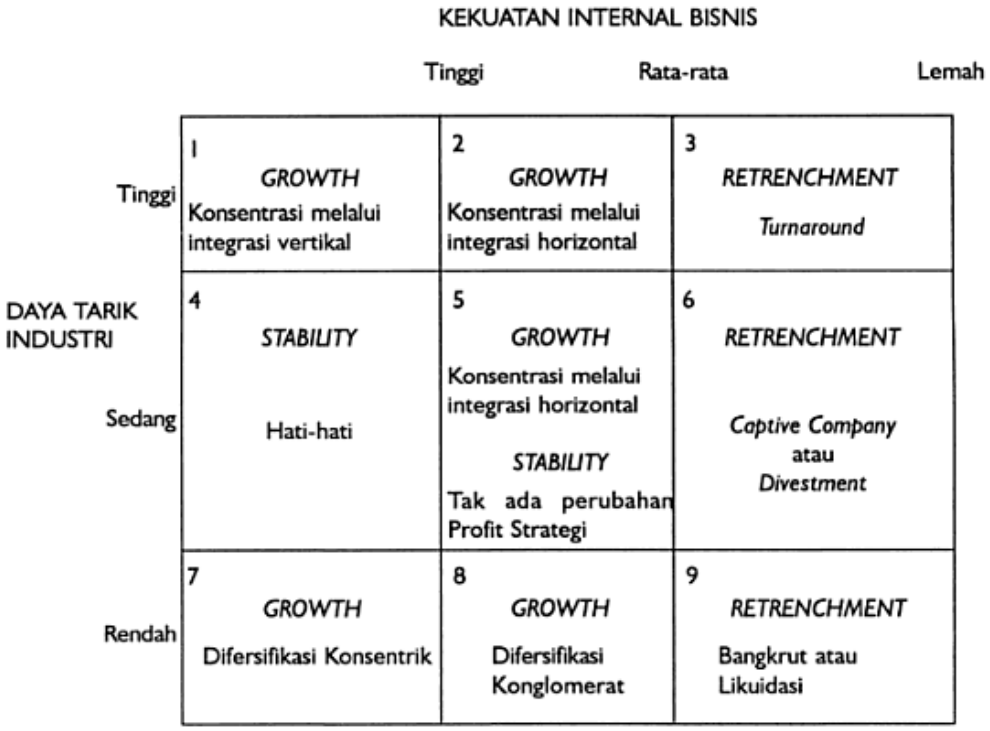
Analisis faktor strategis eksternal difokuskan pada kondisi yang ada dan kecenderungan yang muncul dari luar, tetapi dapat memberi pengaruh kinerja organisasi. Setelah mengetahui faktor-faktor strategi eksternal, selanjutnya susun tabel faktor-faktor Strategis Eksternal (*External Strategic Factors Analysis Summary/EFAS*), dengan langkah sebagai berikut :

a. Tentukan faktor-faktor yang menjadi kekuatan serta kelemahan perusahaan.
b. Beri bobot masing – masing faktor tersebut dengan skala mulai dari 1.0 (paling penting) sampai 0.0 (tidak penting), berdasarkan pengaruh faktor-faktor tersebut terhadap posisi strategis koperasi. (semua bobot tersebut jumlahnya tidak boleh melebihi skor total 1.00).
c. Hitung rating (dalam kolom 3) untuk masing-masing faktor dengan memberikan skala mulai dari 4 (*outstanding*) sampai dengan 1 (*poor*), berdasarkan pengaruh faktor tersebut terhadap kondisi koperasi yang bersangkutan, variabel yang bersifat positif (semua variabel yang masuk kategori kekuatan) diberi nilai mulai dari +1 sampai +4 dengan membandingkannya dengan rata-rata industri atau dengan pesaing utama. Sedangkan variabel yang bersifat negative, kebalikannya.
d. Kalikan bobot pada kolom 2 dengan rating pada kolom 3, untuk memperoleh faktor pembobotan untuk masing-masing faktor yang nilainya bervariasi mulai dari 4.0 (*outstanding*) sampai dengan 1.0 (*poor*).
e. Jumlah skor pembobotan (pada kolom 4), untuk memperoleh total skor pembobotan bagi koperasi yang bersangkutan. Nilai total ini menunjukkan

bagaimana koperasi tertentu bereaksi terhadap faktor-faktor strategis internalnya.

5. Membuat matrik posisi startegi dan evaluasi tindakan
6. Matrik *Internal Eksternal (IE)*

Matrik *internal eksternal* ini dikembangkan dari model *General Electric (*GE-Model). Parameter yang digunakan meliputi parameter kekuatan *internal* perusahaan dan pengaruh *eksternal* yang dihadapi. Tujuan penggunaan model ini adalah untuk memperoleh strategi bisnis di tingkat korporat yang lebih detail.



Gambar 2. 9 Diagram Matrik IE

Diagram pada gambar 2.9 dapat mengidentifikasi 9 sel strategi perusahaan, tetapi pada prinsipnya kesembilan sel itu dapat dikelompokan menjadi tiga strategi utama, yaitu:

1. *Growth strategy* yang merupakan pertumbuhan perusahaan itu sendiri (sel 1,2 dan 5) atau upaya diversifikasi (sel 7 dan 8).
2. *Stability strategy* adalah strategi yang diterapkan tanpa mengubah arah strategi yang telah ditetapkan.

3. *Retrenchment strategy* (sel 3, 6 dan 9) adalah usaha memperkecil atau mengurangi usaha yang dilakukan perusahaan.

Untuk memperoleh penjelasan secara lebih detail mengenai kesembilan strategi yang terdapat yang terdapat pada Sembilan sel IE matrik tersebut diatas , berikut ini akan dijelaskan tindakan dari masing-masing strategi tersebut :

1. Strategi Pertumbuhan *(Growth Strategy)*

Strategi ini didesain untuk mencapai pertumbuhan, baik dalam penjualan, aset, profit, maupun kombinasi dari ketiganya. Hal ini dapat dicapai dengan cara menurunkan harga, mengembangkan produk baru, menambah kualitas produk atau jasa, atau meningkatkan akses ke pasar yang lebih luas. Usaha yang dapat dilakukan adalah dengan cara meminimalkan biaya *(minimize cost)* sehingga dapat meningkatkan profit. Cara ini merupakan strategi terpenting apabila kondisi perusahaan tersebut berada dalam pertumbuhan yang cepat dan terdapat kecenderungan pesaing untuk melakukan perang harga dalam usaha untuk meningkatkan pangsa pasar. Dengan demikian, perusahaan yang belum mencapai critical mass (mendapat profit dari large-scale production) akan mengalami kekalahan, kecuali jika perusahaan ini dapat memfokuskan diri pada pasar tertentu yang menguntungkan.

2. Strategi Pertumbuhan melalui Konsentrasi dan Diversifikasi

Ada dua strategi dasar dari pertumbuhan pada tingkat korporat, yaitu konsentrasi pada satu industri atau diversifikasi ke industri lain. Berdasarkan hasil penelitian, perusahaan yang memiliki kinerja yang baik cenderung mengadakan konsentrasi, sedangkan perusahaan yang relatif kurang memiliki kinerja yang baik cenderung mengadakan diversifikasi agar dapat meningkatkan kinerjanya. Jika perusahaan tersebut memilih strategi konsentrasi, dia dapat tumbuh melalui integrasi (integration) horizontal maupun vertikal, baik secara internal melalui sumber dayanya sendiri atau secara eksternal dengan menggunakan sumber daya dari luar. perusahaan tersebut memilih strategi diversifikasi, dia dapat tumbuh melalui konsentrasi atau diversifikasi konglomerat, baik secara internal melalui pengembangan produk baru, maupun eksternal melalui akuisisi. Contoh strategi pertumbuhan adalah sel 1, 2, 5, 7, dan 8.

3. Konsentrasi melalui Integrasi Vertikal (Sel 1)

Pertumbuhan melalui konsentrasi dapat dicapai melalui integrasi vertikal dengan cara backward integration (mengambil alih fungsi supplier) atau dengan cara forward integration (mengambil alih fungsi distributor). Hal ini merupakan strategi utama untuk perusahaan yang memiliki posisi kompetitif pasar yang kuat (high market share) dalam industri yang berdaya tarik tinggi. Agar dapat meningkatkan kekuatan bisnisnya atau posisi kompetitifnya, perusahaan ini harus melaksanakan upaya meminimalkan biaya dan operasi yang tidak efisien untuk mengontrol kualitas serta distribusi produk. Integrasi vertikal dapat dicapai baik melalui sumber daya internal maupun eksternal. Henry Ford, misalnya, menggunakan sumber daya internal untuk membangun pabriknya di luar Detroit. la mengintegrasikan proses manufaktur, mulai dari masukan berupa biji besi sampai keluaran berupa produk mobil. Sebaliknya, Du Pont, sebuah perusahaan kimia raksasa, jalur eksternal untuk integrasi vertikal ke belakang (backward vorrical integration) dengan cara mengambil alih Conoco untuk memenuhi kebutuhan minyak yang diperlukan dalam memproduksi produk sintetis Du Pont. Integrasi vertikal pada umumnya terdapat dalam industri perminyakan, kimia dasar, mobil, serta produk yang memanfaatkan hasil hutan. Sebagaimana ditunjukkan dalam tabel di atas, beberapa keuntungan dari integrasi vertikal ini adalah turunnya biaya serta meningkatnya koordinasi dan kontrol. Hal ini merupakan cara terbaik bagi perusahaan yang kuat dalam rangka meningkatkan competitive advantage di dalam industri yang atraktif.

4. Konsentrasi melalul integrasi Horizontal (Sel 2 dan 5)

Strategi pertumbuhan melalui integrasi horizontal adalah suatu kegiatan untuk memperluas perusahaan dengan cara membangun di lokasi yang lain, dan meningkatkan jenis produk serta jasa. Jika, perusahaan tersebut berada dalam industri yang sangat atraktif (sel 2), tujuannya adalah untuk meningkatkan penjualan dan profit, dengan cara memanfaatkan keuntungan economics of scale baik dalam produksi maupun pemasaran. Sementara jika perusahaan ini berada dalam moderate attractive industry, strategi yang diterapkan adalah konsolidasi (sel 5). Tujuannya relatif lebih defensif, yaitu menghindari kehilangan penjualan dan

kehilangan profit. Perusahaan yang berada di sel ini dapat memperluas pasar, fasilitas produksi, dan teknologi melalui pengembangan internal maupun eksternal melalui akuisisi atau joint ventures dengan perusahaan lain dalam industri yang sama. Contohnya, American Airlines pada tahun 1990 memilih strategi integrasi horizontal melalui pembentukan Asian Division (Pan American Airlines). Maytag corporation juga memilih integrasi horizontal dengan cara akuisisi.

5. Diversifikasi Konsentris (sel 7)

Strategi pertumbuhan melalui diversifikasi umumnya dilaksanakan oleh perusahaan yang memiliki kondisi competitive position sangat kuat, tetapi nilai daya tarik industrinya sangat rendah. Perusahaan tersebut berusaha memanfaatkan kekuatannya untuk membuat produk baru secara efisien karena perusahaan ini sudah memiliki kemampuan manufaktur dan pemasaran yang baik. Prinsipnya adalah untuk menciptakan sinergi (2 + 2 = 5) dengan harapan bahwa dua bisnis secara bersama-sama dapat menciptakan lebih banyak profit daripada jika melakukannya sendiri-sendiri.

6. Diversifikasi Konglomerat (Sel 8)

Strategi pertumbuhan melalui kegiatan bisnis yang tidak saling berhubungan dapat dilakukan jika perusahaan menghadapi competitive position yang tidak begitu kuat (average) dan nilai daya tarik industrinya sangat rendah.

Kedua faktor tersebut memaksa perusahaan itu melakukan usahanya ke dalam perusahaan lain. Tetapi, pada saat perusahaan tersebut mencapai tahap matang, perusahaan yang hanya memiliki competitive position rata-rata cenderung akan menurun kinerjanya. Untuk itu strategi diversifikasi konglomerat sangat diperlukan. Tekanan strategi ini lebih pada sinergi finansial daripada product market sinergy (seperti yang tardapat pada strategi diversifikasi konsentris).

7. Matrik *SWOT*

Alat yang dipakai untuk menyusun faktor-faktor strategi perusahaan adalah matrik SWOT. Matrik ini dapat menggambarkan secara jelas bagaimana peluang dan ancaman *eksternal* yang dihadapai perusahaan dapat disesuaikan dengan kekuatan dan kelemahan yang dimilikinya. Matrik ini dapat menghasilkan empat

set kemungkinan alternatif strategis. Pada gambar 2.10 dapat dilihat 4 set alternatif dari Matriks SWOT.

INTERNAL FACTORS (IFAS) / EXTERNAL FACTORS (EFAS)	Strengths (S)	Weaknesses (W)
Opportunities (O)	Strategi SO Strategi yang disusun untuk memanfaatkan kekuatan yang ada dalam upaya meraih peluang	Strategi WO Strategi yang disusun untuk menutupi atau mengurangi kelemahan yang ada dalam upaya meraih peluang
Threats (T)	Strategi ST Strategi yang disusun untuk memanfaatkan kekuatan yang ada dalam upaya menghadapi ancaman	Strategi WT Strategi yang disusun untuk menutupi atau mengurangi kelemahan yang ada dalam upaya menghadapi ancaman

Gambar 2. 10 Matrik SWOT

a. Strategi SO

   Strategi ini dibuat berdasarkan jalan pikiran perusahaan, yaitu dengan memanfaatkan seluruh kekuatan untuk merebut dan memanfaatkan peluang sebesar - besarnya.

b. Strategi ST

   Ini adalah strategi dalam menggunakan kekuatan yang dimiliki perusahaan untuk mengatasi ancaman.

c. Strategi WO

   Strategi ini diterapkan berdasarkan pemanfaatan peluang yang ada dengan cara meminimalkan kelemahan yang ada.

d. Strategi WT

   Strategi ini didasarkan pada kegiatan yang bersifat defensif dan berusaha untuk meminimalkan kelemahan yang ada serta menghindari ancaman.

2.2.5. Knowledge Taxonomy

Knowledge taxonomy merupakan bangunan dari suatu pengetahuan dan keahlian. *Taxonomy* merupakan sistem aplikasi dasar yang berguna untuk memaparkan konsep-konsep dalam bentuk *Hierarchical Model*. Semakin tinggi.

suatu konsep diletakan, maka semakin umum dan dapat dirincikan. Begitu juga sebaliknya, semakin rendah suatu konsep, maka semakin spesifik nama dari satu *subclass.* Menurut Dalkir, Konsep penting yang menggaris bawahi taksonomi adalah gagasan tentang turunan. Setiap *node* merupakan suatu sub kelompok dari kelas atasnya, itu mengartikan bahwa simpul yang lebih tinggi akan di pindahkan dari kelas induk ke anak [8].

Taxonomy adalah suatu skema klasifikasi kelompok yang saling terkait bersama-sama, sering dinamai sebagai suatu jenis konsep hubungan kepada satu sama lain dan memberikan pengertian tentang kategori secara umum dibandingkan contoh atau kasus khusus. Skema klasifikasi dapat sangat bersifat pribadi, seperti contoh penamaan pada sebuah *folder* pribadi[8].

2.2.6. Text Mining

Text mining digunakan untuk mengolah dokumen sebelum dilakukan proses *similarity*. Proses *text mining* dibagi menjadi kedalam tiga buah proses, yaitu *text preprocessing*, *text transforming* dan *pattern discovery* [9]. Hal pertama yang dilakukan dalam *text mining* adalah *text preprocessing*. Dalam *text preprocessing* ini tindakan yang dilakukan terhadap dokumen, yaitu menghilangkan karakter-karakter tertentu yang terkandung dalam dokumen, seperti titik, koma, tanda petik dan lain lain serta mengubah semua huruf besar menjadi huruf kecil. Selain itu, dalam tahap *text preprocessing* ini dilakukan *tokenization*.*Tokenization* merupakan proses pengolahan token yang terdapat dalam rangkaian teks [10]. Jadi, dokumen yang telah mengalami penghilangan karakter tertentu dan pengubahan semua huruf besar menjadi huruf kecil akan dipecah-pecah menjadi *term*.

Tahap selanjutnya adalah *text transforming*. Dalam tahap *text transforming* ini dilakukan proses *stopwordsremoval* dan *stemming*. *Stopword* merupakan kata yang sering muncul dalam dokumen tetapi tidak memiliki makna yang berarti [9]. Contoh *stopword* antara lain : beberapa, setiap, tidak, hari, saya, dan, dalam, dengan, kepada. *Stemming* adalah proses penghilangan *prefix* dan *suffix* dari kata untuk mendapatkan kata dasar [10]. Dalam penelitian ini algoritma yang akan digunakan pada proses *stemming* adalah algoritma Nazief & Adriani. Tahap yang selanjutnya adalah *pattern discovery*.Pada tahap *pattern discovery* ini dilakukan

pengukuran kemiripan antar dokumen. Tahapan yang dilakukan pada proses ini adalah menghitung bobot *term*. Dalam penelitian ini, pembobotan *term* dilakukan dengan menggunakan algoritma TF-IDF.

2.2.6.1. Algoritma Nazief & Adriani

S*temming* merupakan salah satu cara yang digunakan untuk meningkatkan performa *Information Retrieval* (IR) dengan cara mentransformasikan kata-kata dalam sebuah dokumen teks ke data dasarnya [11] .*Stemming is a core natural language processing technique for efficient and effective information retrieval* [12].*Stemming is the process for reducing derived words to their stem; base or root forms generally a written word form* [13].

Algoritma *stemming* untuk bahasa Indonesia dapat menggunakan algoritma Nazief & Adriani. Proses *stemming* dokumen teks bahasa Indonesia menggunakan algoritma Nazief & Adriani memiliki prosentase keakuratan yang lebih besar dibandingkan dengan algoritma Porter [11].

Algoritma yang disusun oleh Bobby Nazief dan Mirna Adriani memiliki tahap-tahap sebagai berikut [11] :

1. Cari kata yang akan di cari kata dasarnya dalam kamus. Jika ditemukan maka diasumsikan bahwa kata tersebut adalah *root word*. Maka algoritma berhenti.
2. *Inflection suffixes* (“-lah”, “-kah”, “-ku”, “-mu”, atau “-nya”) dibuang. Jika berupa *particles* (“-lah”, “-kah”, “-tah” atau “-pun”) maka langkah ini diulangi lagi untuk menghapus *prossessive pronouns* (“-ku” , “-mu” atau“-nya”), jika ada.
3. Hapus derivation *suffixes* (“-i”, “-an” atau “-kan”). Jika kata ditemukan dikamus, maka algoritma berhenti. Jika tidak maka ke langkah 3a.
    a. Jika “-an” telah dihapus dan huruf terakhir dari kata tersebut adalah “-k”, maka “-k” juga ikut dihapus. Jika kata tersebut ditemukan dalam 7 kamus maka algoritma berhenti. Jika tidak ditemukan maka lakukan langkah 3b.
    b. Akhiran yang dihapus (“-i”, “-an” atau “-kan”) dikembalikan, lanjut ke langkah 4.
4. Hapus *derivation prefix*. Jika pada langkah 3 ada sufiks yang dihapus maka pergi ke langkah 4a, jika tidak pergi ke langkah 4b.

a. Periksa tabel kombinasi awalan-akhiran yang tidak diijinkan. Jika ditemukan maka algoritma berhenti, jika tidak pergi ke langkah 4b.
b. For i = 1 to 3, tentukan tipe awalan kemudian hapus awalan. Jika *root word* belum juga ditemukan lakukan langkah 5, jika sudah maka algoritma berhenti. Catatan : jika awalan kedua sama dengan awalan pertama algoritma berhenti.

5. Melakukan *recording*.
6. Jika semua langkah telah selesai tetapi tidak juga berhasil maka kata awal diasumsikan sebagai *root word*. Proses selesai.

Adapun langkah-langkah untuk menentukan tipe awalan adalah sebagai berikut[11] :

1. Jika awalannya adalah: “di-”, “ke-”, atau “se-” maka tipe awalannya secara berturut-turut adalah “di-”, “ke-”, atau “se-”.
2. Jika awalannya adalah “te-”, “me-”, “be-”, atau “pe-” maka dibutuhkan sebuah proses tambahan untuk menentukan tipe awalannya.
3. Jika dua karakter pertama bukan “di-”, “ke-”, “se-”, “te-”, “be-”, “me-”, atau “pe-” maka berhenti.
4. Jika tipe awalan adalah “none” maka berhenti. Jika tipe awalan adalah bukan “none” maka awalan dapat dilihat pada Tabel 2.1 dan 2.2. Hapus awalan jika ditemukan.

Tabel 2. 1 Kombinasi Awalan Akhiran yang Tidak Diijinkan

Awalan	Akhiran yang tidak diijinkan
be-	-i
di-	-an
ke-	-i, -kan
me-	-an
se-	-i, -kan

Tabel 2. 2 Cara Menentukan Tipe Awalan pada Kata diawali "Te-"

Following characters				Tipe awalan
Set 1	Set 2	Set 3	Set 4	
"-r-"	"-r-"	-	-	None
"-r-"	Vowel	-	-	ter-luluh
"-r-"	not (vowel or "-r-")	"-er-"	Vowel	Ter
"-r-"	not (vowel or "-r-")	"-er-"	not vowel	ter-
"-r-"	not (vowel or "-r-")	not "-er-"	-	Ter
not (vowel or "-r-")	"-er-"	vowel	-	None
not (vowel or "-r-")	"-er-"	not vowel	-	Te

Tabel 2. 3 Jenis Awalan Berdasarkan Tipe Awalan

Tipe awalan	Awalan yang harus dihapus
di-	di-
ke-	ke-
se-	se-
te-	te-
ter-	ter-
ter- luluh	ter-

Berdasarkan langkah-langkah penentuan tipe awalan yang telah dijelaskan,untuk mengatasi keterbatasan pada algoritma di atas, maka ditambahkan aturan-aturan di bawah ini :

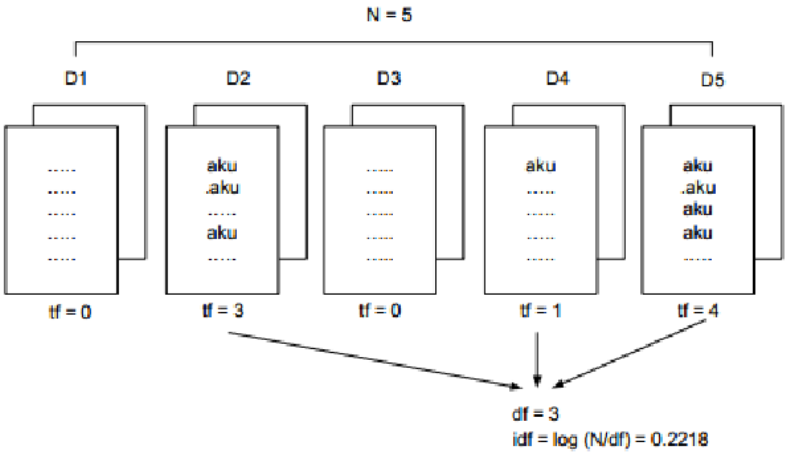
1. Aturan untuk reduplikasi
   a. Jika kedua kata yang di hubungkan oleh kata penghubung adalah kata yang sama maka *root world* adalah bentuk tunggalnya, contoh pada kata "buku-buku" *root word*-nya adalah "buku".
   b. Kata lain, misalnya "bolak-balik", "berbalas-balasan", dan "seolaholah".Untuk mendapatkan *root word*-nya, kedua kata diartikan secara terpisah. Jika keduanya memiliki *root word* yang sama maka diubah menjadi bentuk tunggal, contoh : kata "berbalas-balasan", "berbalas" dan "balasan" memiliki *root word* yang sama yaitu "balas", maka *root word* "berbalas-balasan" adalah "balas". Sebaliknya, pada kata "bolakbalik", "bolak" dan "balik" memiliki *root word* yang berbeda, maka *root word*-nya adalah "bolak-balik".
2. Tambahan bentuk awalan dan akhiran serta aturannya
   a. Untuk tipe awalan "mem-", kata yang diawali dengan awalan "memp-" memiliki tipe awalan "mem-".

b. Tipe awalan “meng-”, kata yang diawali dengan awalan “mengk-” memiliki tipe awalan “meng-”.

2.2.6.2.Term Frequency-Inverse Document Frequency (TF/IDF)

TF-IDF merupakan suatu cara untuk memberikan bobot hubungan suatu kata atau *term* terhadap suatu dokumen [15]. Algoritma ini menggabungkan dua konsep untuk perhitungan bobot, yaitu frekuensi kemunculan sebuah kata di dalam sebuah dokumen tertentu atau TF dan *inverse* frekuensi dokumen yang mengandung kata tersebut atau IDF [16] .Berdasarkan penjelasan tersebut, untuk menemukan pencarian dokumen yang relevan, metode palgoritma TF/IDF memberikan bobot lebih kepada istilah yang lebih penting.istilah yang lebih penting yang dimaksud adalah istilah yang jika muncul pada sebuah dokumen maka dokumen tersebut dapat dianggap relevan dengan *query*

Gambar 2.11 merupakan ilustrasi algoritma TF-IDF [17]:



Gambar 2. 11 Ilustrasi Algoritma TF/IDF [17]

Keterangan pada gambar 2.8 :

D1, D2, D3, D4, D5 = dokumen

TF = banyaknya *term* yang dicari pada sebuah dokumen

N = total dokumen

DF = banyaknya dokumen yang mengandung *term* yang dicari

TF merupakan *term frequency* pada sebuah dokumen. *Term* dapat berupa kata atau frasa.Biasanya, *term frequency* pada sebuah dokumen langsung digunakan untuk nilai TF. Sehingga nilai TF adalah jumlah *term* i tersebut [18].

$$TF_i = tf_{ij} \quad (1)$$

Dimana TFi merupakan frekuensi dari *term* i pada sebuah dokumen j.[18] konsep dasar IDF telah diperkenalkan oleh Robertson [12] .Persamaan untuk menghitung nilai IDF menurut Jones & Robertson adalah sebagaiberikut :

$$IDF_i = \left(\log\left(\frac{N}{n_j}\right)\right) + 1 \quad (2)$$

Dimana N merupakan jumlah total dokumen dan nj merupakan jumlah dokumen yang mengandung *term* i. Selain itu, terdapat beberapa notasi yang dapat digunakan untuk menghitung TF-IDF. Tabel 2.4 merupakan beberapa notasi pada TF-IDF) [16] :

Tabel 2. 4 Notasi Pada TF/IDF

Term Frequency		
Abjad pertama	Persamaan	Deskripsi
N	TF	*Raw term frequency*
L	TF = 1 + (log TF)	*Logarithm term frequency*
B	1 / 0	*Binary term frequency*
A	$TF = 0.5 + \left(0.5\ x \frac{TF}{\max TF}\right)$	*Augmented term frequency*
Inverse Document Frequency		
Abjad pertama	Persamaan	Deskripsi
N	1	IDF tidak diperhitungkan
T	$IDF = \left(\log\left(\frac{D}{DF}\right)\right) + 1$	Nilai logaritmik dari IDF
Normalisasi		
Abjad pertama	Persamaan	Deksripsi
N	1	Normalisasi tidak diperhitungkan
C	$\sqrt{W_1^2 + W_2^2 + \cdots W_n^2}$	Normalisasi terhadap panjang dokumen

2.2.7. Bahasa Pemrograman PHP

PHP adalah bahasa *scripting* yang menyatu dengan HTML dan dijalankan pada *server side*. Artinya semua sintaks yang kita berikan akan sepenuhnya dijalankan pada *server* sedangkan yang dikirimkan ke *browser* hanya hasilnya saja.

PHP adalah bahasa pemrograman yang memungkinkan para *web developer* untuk membuat aplikasi *web* yang dinamis dengan cepat. PHP merupakan singkatan dari *Hypertext Preprocessor*. PHP dapat diintegrasikan ke dalam *web server*, atau dapat berperan sebagai program CGI yang terpisah. Karakteristik yang paling

unggul dan paling kuat dalam PHP adalah lapisan integrasi *database* (*database integration layer*). *Database* yang didukung PHP adalah : Oracle, Adabas-D, Sybase, FilePro, mSQL, Velocis, MySQL, Informix, Solid, dBase, ODBC, Unix dbm, dan PostgreSQL.2 [22]. Kelebihan PHP dari bahasa pemrograman lain:

a. Bahasa pemrograman PHP adalah sebuah bahasa *script* yang tidak melakukan sebuah kompilasi dalam penggunaannya.
b. *Web Server* yang mendukung PHP dapat mudah ditemukan dari mulai IIS sampai dengan apache.
c. Dalam sisi pengembangan lebih mudah, karena banyaknya developer yang siap membantu dalam pengembangan.
d. PHP adalah bahasa *open source* yang dapat digunakan di berbagai mesin (linux, unix, windows) dan dapat dijalankan secara *runtime* melalui *console* serta juga dapat menjalankan perintah-perintah system.

2.2.8. MySQL

MySQL adalah sebuah perangkat lunak sistem manajemen basis data SQL (*database management system*) atau DBMS yang *multithread, multi-user,* dengan sekitar 6 juta instalasi di seluruh dunia.

2.2.8.1. Kelebihan MySQL

Berikut ini adalah beberapa kelebihan MySQL :

1. *Portabilitas*. MySQL dapat berjalan stabil pada berbagai sistem operasi seperti Windows, Linux, FreeBSD, Mac Os X Server, Solaris, Amiga, dan masih banyak lagi
2. Perangkat lunak sumber terbuka. MySQL didistribusikan sebagai perangkat lunak sumber terbuka, dibawah lisensi GPL sehingga dapat digunakan secara gratis.
3. *Multi-user*. MySQL dapat digunakan oleh beberapa pengguna dalam waktu yang bersamaan tanpa mengalami masalah atau konflik.
4. *Tuning*. MySQL memiliki kecepatan yang menakjubkan dalam menangani query sederhana, dengan kata lain dapat memproses lebih banyak SQL per satuan waktu.

5. Ragam tipe data. MySQL memiliki ragam tipe data yang sangat kaya, seperti signed / unsigned integer, float, double, char, text, date, timestamp, dan lain-lain.
6. Perintah dan Fungsi. MySQL memiliki operator dan fungsi secara penuh yang mendukung perintah *Select* dan *Where* dalam perintah (*query*).
7. MySQL memiliki beberapa lapisan keamanan seperti level subnetmask, nama host, dan izin akses user dengan sistem perizinan yang mendetail serta sandi terenkripsi.
8. Skalabilitas dan Pembatasan. MySQL mampu menangani basis data dalam skala besar, dengan jumlah rekaman (records) lebih dari 50 juta dan 60 ribu tabel serta 5 milyar baris. Selain itu batas indeks yang dapat ditampung mencapai 32 indeks pada tiap tabelnya.
9. Konektivitas. MySQL dapat melakukan koneksi dengan klien menggunakan protokol TCP/IP, Unix soket (UNIX), atau Named Pipes (NT).
10. Lokalisasi. MySQL dapat mendeteksi pesan kesalahan pada klien dengan menggunakan lebih dari dua puluh bahasa. Meski pun demikian, bahasa Indonesia belum termasuk di dalamnya.

2.2.9. Alat Bantu Perancangan Sistem Informasi

Analisis data masukan adalah suatu analisis yang dilakukan terhadap data-data dari entitas luar yang dimasukkan kedalam sistem. Dengan tujuan untuk mendapatkan pemahaman sistem secara keseluruhan, tentang sistem yang berjalan sekarang sehingga permasalahan dapat dipecahkan dan kebutuhan pemakai sistem dapat diindentifikasi dengan benar.

Pada tahapan analisis ini menggunakan beberapa alat bantu untuk dapat menggambarkan sistem secara keseluruhan. Alat bantu yang digunakan adalah : Flow Map, Diagram Konteks yang dilanjutkan dengan Data Flow Diagram (DFD) beserta diagram rincinya. Informasi yang disajikan dengan penggambaran flowmap ini lebih menekankan pada urutan aktivitas disetiap entitas yang berada dalam sistem. Sedangkan Diagram Konteks menggambarkan aliran data yang mengalir dari setiap entitas ke sistem, dan Data Flow Diagram merupakan penjelasan atau

pemecahan dari Diagram Konteks yang menggambarkan aliran data, spesifikasi proses serta penyimpanan data hasil proses.

2.2.9.1. Flow Map

Flowmap merupakan suatu diagram untuk menggambarkan aliran data / informasi antar bagian-bagian yang terkait dalam sistem. Informasi yang disajikan dengan penggambaran flowmap ini lebih menekankan pada urutan aktivitas disetiap entitas yang berada dalam sistem. Flow Map mempunyai fungsi sebagai mendefinisikan hubungan antara bagian (pelaku proses), proses (manual / berbasis komputer) dan aliran data (dalam bentuk dokumen keluaran dan masukan).

2.2.10. Pendekatan Terstruktur

Karena banyak terjadi permasalahan-permasalahan di pendekatan klasik, maka kebutuhan akan pendekatan pengembangan sistem yang lebih baik mulai terasa dibutuhkan. Sayangnya sampai sekarang masih banyak orang yang tidak menyadari bahwa hanya dengan mengikuti tahapan di life cycle saja tidak akan membuat pengembangan sistem informasi menjadi berhasil. Oleh karena itu diperlukan suatu pendekatan pengembangan sistem yang baru yang dilengkapi dengan beberapa alat dan teknik supaya membuatnya berhasil.

Pendekatan ini yang dimulai dari awal tahun 1970 disebut dengan pendekatan terstruktur (structured approach). Pendekatan terstruktur dilengkapi dengan alat-alat (tools) dan teknik-teknik (techniques) yang dibutuhkan dalam pengembangan sistem, sehingga hasil akhir dari sistem yang dikembangkan akan didapatkan sistem yang strukturnya didefinisikan dengan baik dan jelas.

Dalam melakukan pendekatan sistem terdapat beberapa metodologi. Metodologi adalah kesatuan metode-metode, prosedur-prosedur, konsep-kosep pekerjaan, aturan-aturan yang digunakan dalam mengembangkan suatu sistem. Sedangkan metode merupakan suatu cara atau teknik yang sistematik untuk mengerjakan sesuatu. Metodologi tersebut dapat diklasifikasikan kedalam tiga kelompok, yaitu :

Metodologi pemecahan fungsional (fungtional decomposition methodoligies). Metodologi yang menekankan pada pemecahan sistem

1. kedalam sub-subsistem yang lebih kecil, sehingga akan mudah dipahami, dirancang dan diterapkan
2. Metodologi berorientesi data (data-oriented methodoligies). Metodologi ini menekankan pada karakteristik data yang akan diperoses. Metodologi ini dikelompokan kedalam dua kelas, yaitu :
    a. Data-flow *oriented methodoligies*. Secara umum didasarkan pada pemecahan sistem kedalam modul-modul berdasarkan elemen data dan tingkah laku logika modul tersebut dalam sistem. Secara logika digambarkan dari arus data dan hubungan antar fungsinya didalam modul- modul sistem.
    b. Data-flow *structured methodoligies*. Metodologi ini menekankan struktur input dan output sistem. Kemudian akan digunakan sebagai dasar struktur sistemnya. Hubungan fungsi antar modul atau elemen-elemen sistem kemudian dijelaskan dari struktur sistem tersebut.

Prescriptive methodologies. Metodologi ini merupakan metodologi yang dikembangkan oleh system house dan pabrik-pabrik perangkat lunak dan tersedia secara komersial dalam paket-paket program.