

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Konsep Sistem Informasi

Sistem-sistem mempunyai *input* (masukan) dan *output* (keluaran) mereka bergantung kepada beberapa himpunan masukan yang diproses untuk mencapai sasaran sistem. Semua sistem menghasilkan beberapa *output* yang dibutuhkan oleh sistem-sistem. [1]

2.1.1 Sistem

Sistem merupakan sekelompok komponen yang saling berhubungan, bekerja bersama untuk mencapai tujuan bersama dengan menerima *input* serta menghasilkan *output* dalam proses transformasi yang teratur [1]. Sistem pada dasarnya adalah sekelompok unsur yang erat hubungannya satu dengan yang lain, yang berfungsi bersama-sama untuk mencapai tujuan tertentu

Dari definisi dapat dirinci lebih lanjut pengertian sistem secara umum, yaitu [2]:

1. Setiap sistem terdiri dari berbagai unsur.
2. Unsur-unsur tersebut merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari sistem yang bersangkutan.
3. Unsur-unsur di dalam sistem tersebut bekerja sama untuk mencapai tujuan sistem.
4. Suatu sistem merupakan bagian dari sistem lain yang lebih besar.

2.1.2 Informasi

Informasi merupakan data yang telah diproses, atau data yang memiliki arti. Informasi adalah data yang telah diolah sehingga lebih bermakna. Informasi juga biasanya menyampaikan sesuatu yang baru dan belum diketahui oleh pengguna [3].

Informasi dapat dikelompokkan menjadi tiga bagian, yaitu [2]:

a. Informasi Strategis

Informasi ini digunakan untuk mengambil keputusan jangka panjang, mencakup informasi eksternal, rencana perluasan perusahaan, dan sebagainya.

b. Informasi Taktis

Informasi ini dibutuhkan untuk mengambil keputusan jangka menengah, seperti informasi trend penjualan yang dapat dimanfaatkan untuk menyusun rencana penjualan.

c. Informasi Teknis

d. Informasi ini dibutuhkan untuk keperluan operasional sehari-hari, seperti informasi persediaan stok, *retur* penjualan dan laporan kas harian.

Suatu informasi dapat mempunyai beberapa fungsi, antara lain [2] :

1. Menambah pengetahuan
2. Mengurangi ketidakpastian
3. Mengurangi resiko kegagalan
4. Mengurangi keanekaragaman / variasi yang tidak diperlukan
5. Memberi *standart*, aturan-aturan, ukuran-ukuran, dan keputusan-keputusan yang menentukan pencapaian sasaran dan tujuan.

Nilai suatu informasi dapat ditentukan berdasarkan sifatnya, yaitu sebagai berikut

[2]:

1. Kemudahan dalam memperoleh
2. Sifat luas dan kelengkapannya
3. Ketelitian (*accuracy*)
4. Kecocokan dengan pengguna (*relevance*)
5. Ketepatan waktu
6. Kejelasan (*clarity*)
7. Fleksibilitas / Keluwesannya
8. Dapat dibuktikan
9. Tidak ada prasangka
10. Dapat diukur

2.1.3 Sistem Informasi

Terdapat banyak definisi mengenai sistem informasi, beberapa diantaranya adalah sebagai berikut:

a. Sistem informasi adalah suatu sistem di dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian yang mendukung fungsi operasi organisasi yang bersifat manajerial dengan kegiatan strategi dari suatu

organisasi untuk dapat menyediakan kepada pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan [2].

- b. Sistem informasi merupakan sistem konseptual yang memungkinkan manajemen untuk mengontrol operasional sistem fisik perusahaan [3].
- c. Sistem informasi adalah suatu sistem buatan manusia yang secara umum terdiri atas sekumpulan komponen berbasis komputer dan manual yang dibuat untuk menghimpun, menyimpan, dan mengelola data serta menyediakan informasi keluaran kepada para pemakai [4].

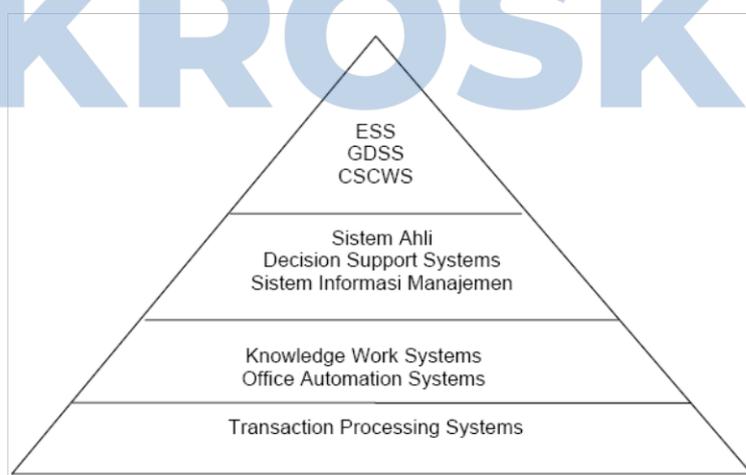
Sistem informasi dapat dikelompokkan menjadi beberapa bagian, yaitu[5]:

1. *Transaction Processing Systems* (TPS), yaitu sistem informasi yang terkomputerisasi yang dikembangkan untuk memproses data dalam jumlah besar untuk transaksi bisnis rutin seperti daftar gaji dan inventarisasi.
2. *Office Automation Systems* (OAS) dan *Knowledge Work Systems* (KWS) yang bekerja pada level *knowledge*. OAS mendukung pekerja data, yang biasanya tidak menciptakan pengetahuan baru melainkan hanya menganalisis informasi sedemikian rupa untuk mentransformasikan data atau memanipulasikannya dengan cara-cara tertentu sebelum menyebarkannya secara keseluruhan dengan organisasi dan kadang-kadang diluar organisasi. KWS mendukung para pekerja profesional seperti ilmuwan, insinyur dan doktor dengan membantu menciptakan pengetahuan baru dan memungkinkan mereka mengkontribusikannya ke organisasi atau masyarakat.
3. *Management Information System* (MIS) atau Sistem Informasi Manajemen (SIM), yang mendukung spektrum tugas-tugas organisasional yang lebih luas dari TPS, termasuk analisis keputusan dan pembuat keputusan. SIM menghasilkan informasi yang digunakan untuk membuat keputusan, dan juga dapat membantu menyatukan beberapa fungsi informasi bisnis yang sudah terkomputerisasi (basis data).
4. *Decision Support Systems* (DSS), yang hampir sama dengan SIM karena menggunakan basis data sebagai sumber data. DSS bermula dari SIM karena menekankan pada fungsi mendukung pembuat keputusan diseluruh tahap-tahapnya, meskipun keputusan aktual tetap wewenang eksklusif pembuat keputusan.
5. *Expert System* (ES) dan *Artificial Intelligence* (AI) dimana AI dimaksudkan untuk mengembangkan mesin-mesin yang berfungsi secara cerdas. Sedangkan, sistem

ahli menggunakan pendekatan-pendekatan pemikiran AI untuk menyelesaikan masalah serta memberikannya lewat pengguna bisnis. Sistem pakar (juga disebut *knowledge-based systems*) secara efektif menangkap dan menggunakan pengetahuan seorang ahli untuk menyelesaikan masalah yang dialami dalam suatu organisasi. Berbeda dengan DSS, ES meninggalkan keputusan terakhir bagi pembuat keputusan sedangkan sistem pakar menyeleksi solusi terbaik terhadap suatu masalah khusus. Komponen dasar sistem pakar adalah *knowledge-base* yakni suatu mesin inferensi yang menghubungkan pengguna dengan sistem melalui pengolahan pertanyaan lewat bahasa terstruktur dan antarmuka pengguna.

6. *Group Decision Support Systems* (GDSS) dan *Computer-Support Collaborative*
7. *Work Systems* (CSCW) dimana GDSS dimaksudkan untuk membawa kelompok bersama-sama menyelesaikan masalah dengan memberi bantuan dalam bentuk pendapat, kuesioner, konsultasi dan skenario. Kadang-kadang GDSS disebut dengan CSCW yang mencakup pendukung perangkat lunak yang disebut dengan “*groupware*” untuk kolaborasi tim melalui komputer yang terhubung dengan jaringan.
8. *Executive Support Systems* (ESS) yang tergantung pada informasi yang dihasilkan TPS dan SIM dan ESS membantu eksekutif mengatur interaksinya dengan lingkungan eksternal dengan menyediakan grafik-grafik dan pendukung komunikasi di tempat-tempat yang bisa diakses seperti kantor.

Ilustrasi pengelompokan sistem informasi dapat dilihat pada gambar 2.1:

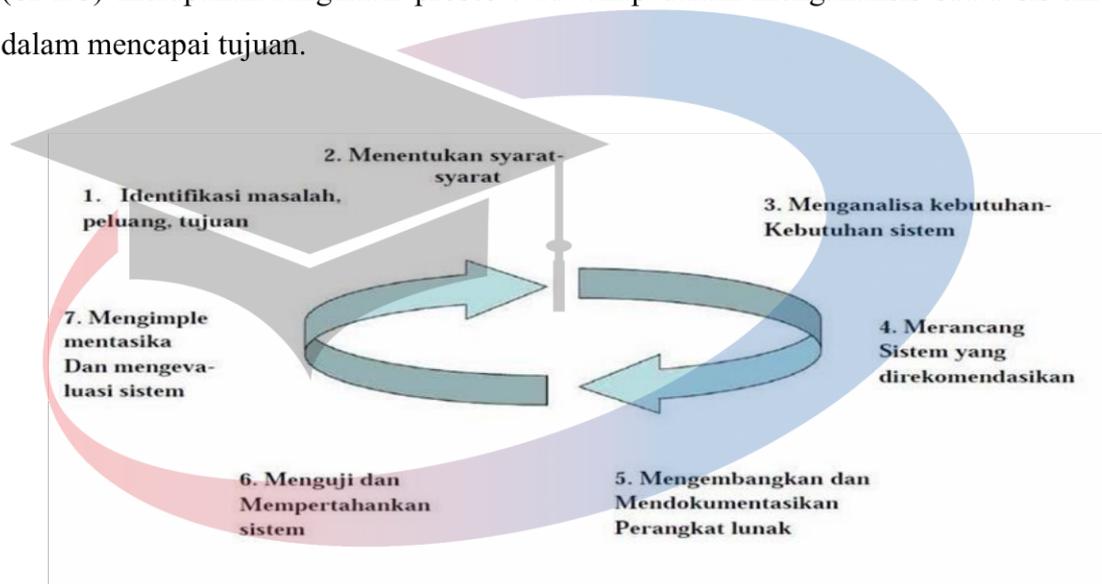


Gambar 2.1 Pengelompokan Sistem

2.2 System Development Life Cycle (SDLC)

System Development Life Cycle (SDLC) adalah merupakan pendekatan yang dilakukan melalui beberapa tahap untuk menganalisis dan merancang apa yang telah dikembangkan dengan sangat baik melalui penggunaan siklus kegiatan penganalisis dan pemakai secara fisik.

Dari defenisi diatas, dapat diartikan bahwa *System Development Life Cycle* (SDLC) merupakan rangkaian proses atau tahap dalam menganalisis suatu sistem dalam mencapai tujuan.



Gambar 2.2 System Development Life Cycle (SDLC)

Ketujuh tahap *System Development Life Cycle* (SDLC) diatas akan dijabarkan sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi masalah, peluang dan tujuan

Di tahap pertama dari *System Development Life Cycle* (SDLC) ini, penganalisis mengidentifikasi masalah, peluang dan tujuan-tujuan yang hendak dicapai. Tahap ini sangat penting bagi keberhasilan proyek, karena tidak seorangpun yang ingin membuang-buang waktu kalau tujuan masalah yang keliru.

2. Menentukan syarat-syarat informasi

Dalam tahap berikutnya, penganalisis memasukkan apa saja yang menentukan syarat-syarat informasi untuk para pemakai yang terlibat. Di antara perangkat-perangkat yang dipergunakan untuk menetapkan syarat-syarat informasi di dalam bisnis di antaranya ialah menentukan sampel dan memeriksa data mentah,

wawancara, mengamati perilaku pembuat keputusan dan lingkungan kantor, dan *prototyping*.

Dalam tahap syarat-syarat informasi SHPS, penganalisis berusaha keras untuk memahami informasi apa yang dibutuhkan pemakai agar bisa ditampilkan dalam pekerjaan mereka. Tahap ini membentuk gambaran mengenai organisasi dan tujuan-tujuan yang dimiliki seorang penganalisa. Kadang-kadang hanya dua tahap pertama dari siklus pengembangan sistem saja yang dijalani. Orang-orang yang terlibat dalam tahap ini adalah penganalisis dan pemakai, biasanya manajer operasi dan pegawai operasional. Penganalisis sistem perlu tahu detail-detail fungsi-fungsi sistem yang ada: siapa (orang-orang yang terlibat), apa (kegiatan bisnis), dimana (lingkungan dimana pekerjaan itu dilakukan), kapan (waktu yang tepat), dan bagaimana (bagaimana prosedur yang harus dijalankan) dari bisnis yang sedang dipelajari. Pada akhir tahap ini, penganalisis akan bisa memahami bagaimana fungsi-fungsi bisnis dan melengkapi informasi tentang masyarakat, tujuan, data dan prosedur yang terlibat.

3. Menganalisis kebutuhan-kebutuhan sistem

Tahap berikutnya ialah menganalisis kebutuhan-kebutuhan sistem. Sekali lagi, perangkat dan teknik-teknik tertentu akan membantu penganalisis menentukan kebutuhan. Perangkat yang dimaksud ialah penggunaan diagram alir data untuk menyusun daftar *input*, proses, dan *output* fungsi bisnis dalam bentuk grafik terstruktur. Dari diagram aliran data, dikembangkan suatu kamus data berisikan daftar seluruh *item* data yang digunakan dalam sistem, berikut spesifikasinya, apakah berupa alphanumeric atau teks, serta berapa banyak spasi yang dibutuhkan saat dicetak.

Selama tahap ini, penganalisis sistem juga menganalisis keputusan terstruktur yang dibuat. Keputusan terstruktur adalah keputusan-keputusan dimana kondisi, kondisi alternatif, tindakan serta aturan tindakan ditetapkan. Ada tiga metode utama untuk menganalisis keputusan terstruktur yakni bahasa Inggris terstruktur, rancangan keputusan dan pohon keputusan.

4. Merancang sistem yang direkomendasikan

Dalam tahap desain dari siklus hidup pengembangan sistem, penganalisis sistem menggunakan informasi-informasi yang terkumpul sebelumnya untuk mencapai

desain sistem informasi yang logik. Penganalisis merancang prosedur data-entry sedemikian rupa sehingga data yang dimasukkan ke dalam sistem informasi benar-benar akurat.

5. Mengembangkan dan mendokumentasikan perangkat lunak

Dalam tahap kelima dari siklus hidup pengembangan sistem, penganalisis bekerja bersama-sama dengan pemrogram untuk mengembangkan suatu perangkat lunak awal yang diperlukan. Beberapa teknik terstruktur untuk merancang dan mendokumentasikan perangkat lunak meliputi rencana struktur, Nassi-Shneiderman charts, dan pseudocode. Penganalisis sistem menggunakan salah satu dari semua perangkat ini untuk memprogram apa yang perlu diprogram.

6. Menguji dan mempertahankan sistem

Sebelum sistem informasi dapat digunakan, maka harus dilakukan pengujian terlebih dulu. Akan bisa menghemat biaya bila dapat menangkap adanya masalah sebelum sistem tersebut ditetapkan. Sebagian pengujian dilakukan oleh pemrogram sendiri, dan lainnya dilakukan oleh penganalisis sistem.

7. Mengimplementasikan dan mengevaluasi sistem

Ditahap terakhir dari pengembangan sistem, penganalisis membantu untuk mengimplementasikan sistem informasi. Tahap ini melibatkan pelatihan bagi pemakai untuk mengendalikan sistem. Selain itu, penganalisis perlu merencanakan konversi perlahan dari sistem lama ke sistem baru.

2.2.1 Data Flow Diagram

Data Flow Diagram (DFD) adalah representasi grafik dari sebuah sistem, yang menggambarkan pandangan sejauh mungkin mengenai masukan, proses dan keluaran sistem. Serangkaian diagram aliran data berlapis juga dapat digunakan untuk merepresentasikan dan menganalisis prosedur-prosedur mendetail dalam sistem yang lebih besar [5].

Langkah-langkah perancangan model dari suatu sistem yaitu [5]:

a. Menciptakan Diagram Konteks

Diagram Konteks adalah tingkatan tertinggi dalam diagram aliran data dan hanya memuat satu proses, menunjukkan sistem secara keseluruhan. Proses tersebut diberi nomor nol. Semua entitas eksternal yang ditunjukkan pada diagram konteks berikut

aliran data-aliran data utama menuju dan dari sistem. Diagram tersebut tidak memuat penyimpanan data dan tampak sederhana untuk diciptakan, begitu entitas-entitas eksternal serta aliran data-aliran data menuju dan dari sistem diketahui penganalisis dari wawancara dengan pengguna dan sebagai hasil analisis dokumen.

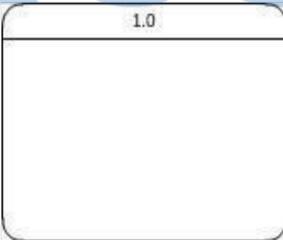
b. Menggambar Diagram 0 (Level Berikutnya)

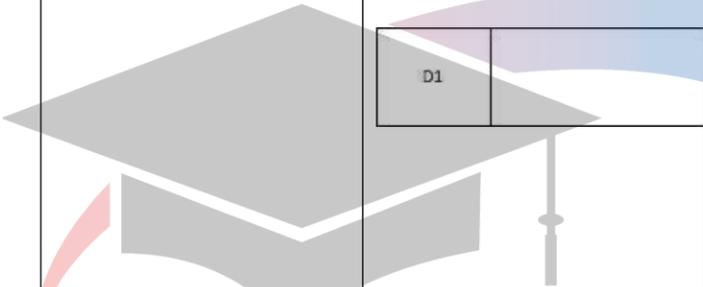
Diagram 0 adalah pengembangan diagram konteks dan bisa mencakup sampai sembilan proses. Memasukkan lebih banyak proses pada level ini akan terjadi dalam suatu diagram yang kacau yang sulit dipahami. Setiap proses diberi nomor bilangan bulat, umumnya dimulai dari sudut sebelah kiri atas diagram dan mengarah ke sudut sebelah kanan bawah. Penyimpanan data-penyimpanan data utama dari sistem (mewakili *file-file master*) dan semua entitas eksternal dimasukkan ke dalam Diagram 0.

c. Menciptakan Diagram Anak (Tingkat yang Lebih Mendetail)

Setiap proses dalam Diagram 0 bisa dikembangkan untuk menciptakan diagram anak yang lebih mendetail. Proses pada Diagram 0 yang dikembangkan itu disebut *parent process* (proses induk) dan diagram yang dihasilkan disebut *child diagram* (diagram anak). Aturan utama untuk menciptakan diagram anak, keseimbangan vertikal, menyatakan bahwa suatu diagram anak tidak bisa menghasilkan keluaran atau menerima masukan dimana proses induknya juga tidak menghasilkan atau menerima. Semua aliran data yang menuju atau keluar dari proses induk harus ditunjukkan mengalir ke dalam atau keluar dari diagram anak.

Tabel 2.1 Simbol *Data Flow Diagram*

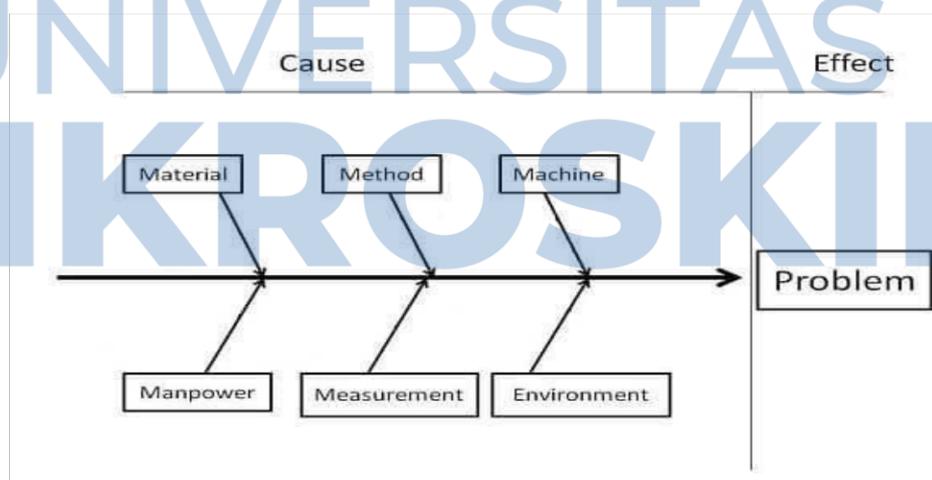
Nama	Simbol	Keterangan
Kotak rangkap dua (<i>External entity</i>)		Kotak rangkap dua digunakan untuk menggambarkan entitas eksternal atau sering disebut sebagai pihak yang menjadi sumber atau tujuan suatu data dan dianggap eksternal terhadap sistem yang sedang dikerjakan.
Tanda Panah/ Aliran data (<i>Data flow</i>)		Tanda panah/aliran data menunjukkan perpindahan data dari satu titik ke titik lainnya, dengan kepala tanda panah mengarah ke tujuan data.
Bujur sangkar dengan sudut membulat (<i>Process</i>)		Bujur sangkar dengan sudut membulat/symbol proses digunakan untuk menunjukkan adanya proses transformasi dan biasanya penamaannya menggunakan format kata kerja, kata sifat, atau kata benda untuk proses-proses yang mendetail.

Bujur sangkar dengan ujung terbuka (<i>Data store</i>)		Bujur sangkar dengan ujung terbuka (tertutup ada sisi sebelah kiri dan terbuka pada sisi sebelah kanan) menandakan penyimpanan data manual seperti lemari <i>file</i> , sebuah <i>file</i> atau basis data terkomputerisasi. Pemberian nama/label untuk penyimpanan data biasanya dengan menggunakan kata benda serta bersifat unik untuk bilangan penandanya, seperti D1, D2, D3 dan seterusnya.
--	--	---

2.2.2 Diagram Fishbone

Diagram Ishikawa merupakan sebuah alat grafis yang digunakan untuk mengidentifikasi, mengeksplorasi dan menggambarkan suatu masalah, sebab dan akibat dari masalah itu. Sering disebut diagram sebab akibat atau diagram tulang ikan (*fishbone diagram*) karena menyerupai tulang ikan. Seperti telah dinyatakan, persyaratan membantu pemecahan masalah. Analisis sistem, agar sukses harus terampil dalam aktivitas analisis masalah. Salah satu dari sekian banyak kesalahan paling umum yang dilakukan oleh analisis sistem yang belum berpengalaman adalah saat mereka mencoba menganalisis masalah dengan mengidentifikasi gejala sebagai sumber masalah. Hasilnya, mereka mendesain dan mengimplementasikan solusi seakan-akan mereka telah menyelesaikan masalah sebenarnya atau yang menyebabkan masalah baru. Cara populer yang sering digunakan untuk menganalisis,

mengidentifikasi, dan menyelesaikan masalah sering disebut Ishikawa Diagram / Diagram Ishikawa. Diagram dalam manajemen kualitas di perusahaan Kawasaki, Jepang, dan dalam proses selanjutnya menjadi salah satu bapak pendiri manajemen modern. Konsep dasar dari diagram *fishbone* adalah nama masalah yang mendapat perhatian dicantumkan di sebelah kanan diagram (pada kepala ikan) dan penyebab masalah yang mungkin digambarkan sebagai tulang-tulang dari tulang utama. Secara khusus, ‘tulang-tulang’ ini mendeskripsikan empat kategori dasar: material, mesin, kekuatan manusia, metode (*4M: Material, Machine, Man Powe, Method*). Nama lain dapat digunakan untuk menyatakan masalah, kategori alternatif atau tambahan meliputi tempat, prosedur, kebijakan, dan orang (*4P: Place, Procedure, Policy, People*) atau lingkungan sekeliling, pemasok, sistem, dan keterampilan (*4S: Surrounding, Supplier, System, Skill*). Kuncinya adalah memiliki tiga atau sampai enam kategori utama yang mencakup semua area penyebab yang mungkin. Teknik brain storming biasa dilakukan menambahkan penyebab pada tulang utama. Setelah tulang ikan lengkap, ia memberikan gambaran lengkap mengenai semua kemungkinan yang dapat menjadi akar masalah yang paling mungkin dan bagaimana seharusnya mereka bertindak [6].



Gambar 2.3 Diagram Ishikawa

2.2.3 Kerangka PIECES

Kebutuhan (disebut juga *system requirements* atau *business requirements*) adalah uraian yang jelas tentang keperluan (*needs*) dan keinginan (*desires*) untuk

sebuah sistem informasi. Uraian tersebut dapat dalam bentuk fungsi, fitur, dan batasan. Dalam proses analisis, terdapat dua macam kebutuhan, yaitu:

1. *Functional Requirement*: fungsi atau fitur yang harus ada dalam sistem informasi untuk memenuhi kebutuhan bisnis dan diterima oleh pemakai (*user*). Misalnya: sistem harus bisa menghitung jumlah penjualan per bulan per wilayah penjualan.
2. *Non Functional Requirement*: uraian fitur, karakteristik dan atribut sistem yang membatasi usulan solusi. Misalnya: sistem harus *user friendly*.

Kebutuhan fungsional pada dasarnya dapat dikelompokkan atas:

- a) *User Interface Requirements*.

Kebutuhan pengguna sistem akan *input-output* yang didukung sistem informasi.

- b) *Processing Requirements*.

Spesifikasi kebutuhan pemrosesan yang diperlukan untuk melakukan semua aktivitas yang terlibat dalam transformasi *input* menjadi *output*.

- c) *Storage Requirements*.

Pengorganisasian, isi dan ukuran basis data dan prosedur untuk perawatannya.

- d) *Control Requirements*.

Isu terkait dengan akurasi, validitas, keselamatan, keamanan dan adaptabilitas.

Sedangkan, kebutuhan non fungsional dapat dirumuskan dengan menggunakan kerangka PIECES, yang merupakan sebuah kerangka (*framework*) yang berguna untuk mengklasifikasikan problema, kesempatan dan tujuan. Kerangka ini disebut PIECES karena setiap karakter merepresentasikan satu dari enam kategori berikut:

P : Kebutuhan untuk meningkatkan performansi (*performance*).

I : Kebutuhan untuk mengembangkan informasi (*information*) dan data.

E : Kebutuhan untuk meningkatkan ekonomis (*economics*), mengontrol biaya atau meningkatkan keuntungan.

C : Kebutuhan untuk meningkatkan kontrol atau sekuritas (*control*).

E : Kebutuhan untuk meningkatkan efisiensi (*efficiency*) dari orang dan proses.

S : Kebutuhan untuk meningkatkan pelayanan (*service*) kepada pengguna.

2.2.4 Kamus Data

Kamus data adalah suatu aplikasi khusus dari jenis kamus-kamus yang digunakan sebagai referensi kehidupan setiap hari. Kamus data merupakan hasil referensi data mengenai data, suatu data yang disusun oleh penganalisis sistem untuk membimbing mereka selama melakukan analisis dan desain. Sebagai suatu dokumen, kamus data mengumpulkan dan mengkoordinasikan istilah-istilah data tertentu, dan menjelaskan apa arti setiap istilah yang ada [5].

Kamus data bisa digunakan untuk[5]:

- a. Menvalidasi diagram aliran data dalam hal kerangkapan dan keakuratan.
- b. Menyediakan suatu titik awal untuk mengembangkan layar dan laporan-laporan.
- c. Menentukan muatan data yang disimpan di *file*.
- d. Mengembangkan logika untuk proses-proses diagram aliran data.

Tabel 2.2 Simbol-Simbol Struktur

Notasi	Keterangan
=	Terdiri dari
+	Dan
{ }	Elemen-elemen repetitif (kelompok berulang)
[]	Salah satu dari dua situasi tertentu
()	Pilihan (boleh dikosongkan)

2.3 Normalisasi

Normalisasi merupakan transformasi tinjauan pemakai yang kompleks dan data tersimpan ke sekumpulan bagian-bagian struktur data yang kecil dan stabil. Di samping menjadi lebih sederhana dan lebih stabil, struktur data yang dinormalisasikan lebih mudah diatur daripada struktur data lainnya [8].

Dalam normalisasi ada tiga tahapan yang digunakan, yaitu:

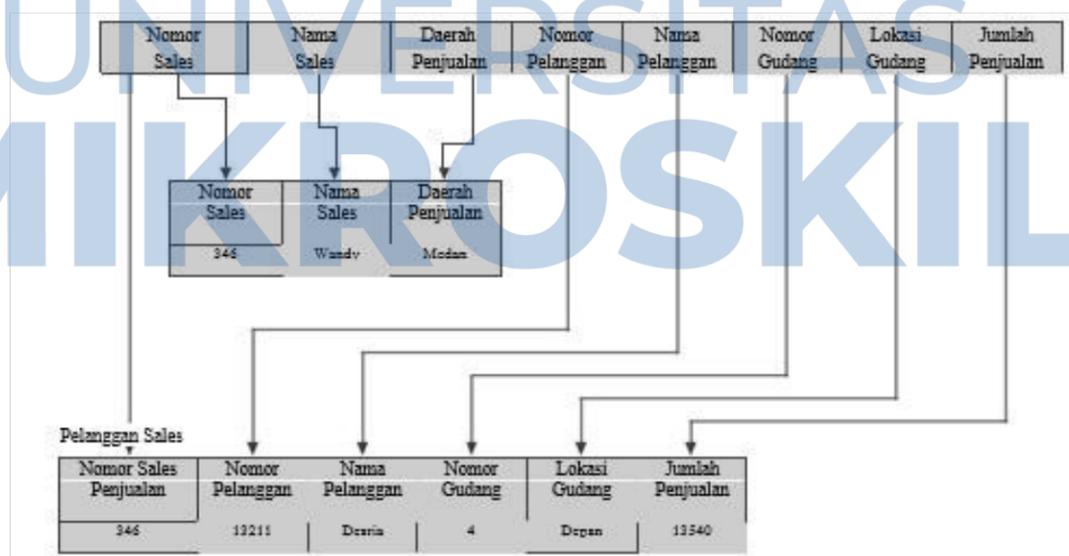
1. Tahap pertama dari proses meliputi menghilangkan semua kelompok terulang dan mengidentifikasi kunci utama. Untuk mengerjakannya, hubungan perlu dipecah ke dalam dua atau lebih hubungan. Pada titik ini, hubungan mungkin sudah menjadi

bentuk normalisasi ketiga, bahkan lebih banyak tahap akan diperlukan untuk mentransformasi hubungan ke bentuk normal ketiga.

2. Tahap kedua menjamin bahwa semua atribut bukan kunci sepenuhnya tergantung pada kunci utama. Semua ketergantungan parsial diubah dan diletakkan dalam hubungan lain.
3. Tahap ketiga mengubah ketergantungan transitif manapun. Suatu ketergantungan transitif adalah sesuatu dimana atribut bukan kunci tergantung pada atribut bukan kunci lainnya. Misalkan normalisasi dilakukan terhadap laporan penjualan sebuah perusahaan dimana laporan penjualan tersebut memiliki atribut-atribut seperti Nomor Sales, Nama Sales, Daerah Penjualan, Nomor Pelanggan, Nama Pelanggan, Nomor Gudang, Lokasi Gudang, dan Jumlah Penjualan. Laporan Penjualan merupakan suatu hubungan titik normal karena memiliki kelompok berulang sehingga perlu dilakukan normalisasi [8].

2.3.1 Bentuk Normalisasi Pertama (1 NF)

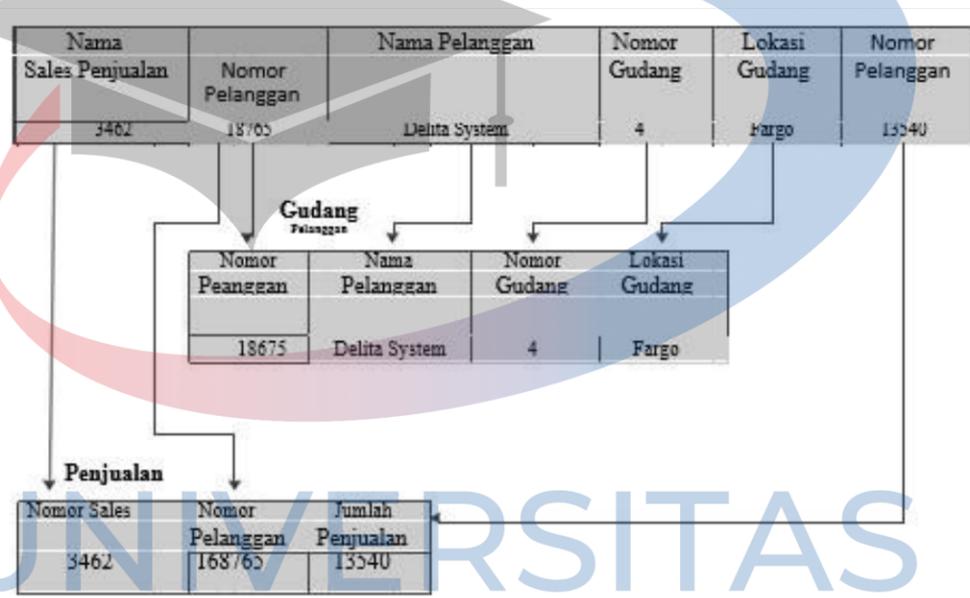
Langkah pertama dalam normalisasi adalah menghilangkan kelompok berulang. Pada contoh diatas hubungan tidak normal laporan penjualan akan dipecah ke dalam hubungan terpisah. Hubungan baru tersebut dinamakan Sales dan Pelanggan-Sales [8].



Gambar 2.4 Bentuk Normalisasi Pertama (1NF)

2.3.2 Bentuk Normalisasi Kedua (2 NF)

Dalam bentuk normalisasi kedua, semua atribut akan tergantung secara fungsional pada kunci utama. Oleh karena itu, langkah selanjutnya adalah menghilangkan semua atribut yang tergantung sebagian dan meletakkannya dalam hubungan lain. Pada contoh diatas, hubungan Pelanggan-Sales merupakan hubungan normalisasi pertama, tetapi tidak dalam bentuk ideal karena beberapa atribut tidak tergantung secara fungsional pada kunci utama, sehingga perlu dinormalisasikan kembali. Hubungan Pelanggan-Sales dipisah ke dalam dua hubungan baru, yaitu Penjualan dan Gudang-Pelanggan [8].

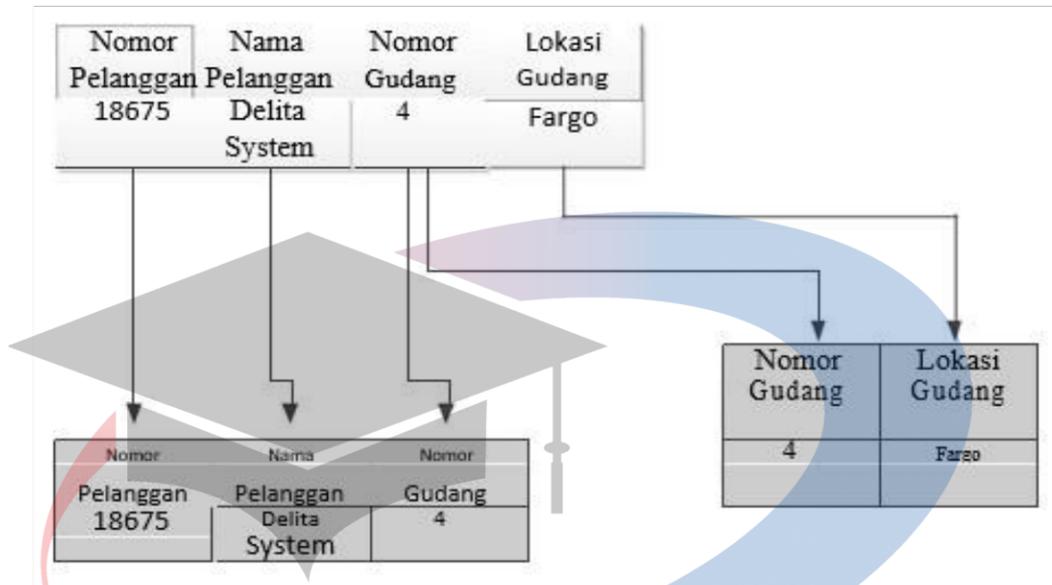


Gambar 2.5 Bentuk Normalisasi Kedua (2 NF)

2.3.3 Bentuk Normalisasi Ketiga (3 NF)

Suatu hubungan normalisasi adalah bentuk normalisasi ketiga jika semua atribut kunci sepenuhnya tergantung secara fungsional pada kunci utama dan tidak terdapat ketergantungan transitif (bukan kunci). Pada contoh di atas dapat dilihat bahwa hubungan Gudang-Pelanggan sudah memenuhi bentuk hubungan normalisasi kedua, dimana semua atribut harus tergantung pada kunci utama Nomor Pelanggan, namun Lokasi Gudang juga tergantung secara nyata pada Nomor gudang. Untuk menyederhanakan hubungan ini, maka perlu dilakukan normalisasi ketiga dimana

hubungan Gudang-Pelanggan dipisah ke dalam dua hubungan, yaitu Pelanggan dan Gudang [9].



Gambar 2.6 Bentuk Normalisasi Ketiga (3 NF)

2.4 Basis Data

Basis data tidak hanya merupakan kumpulan *file*. Lebih dari itu, basisdata adalah pusat sumber data yang caranya dipakai oleh banyak pemakai untuk berbagai aplikasi. Inti dari basis data adalah *database management system* (DBMS), yang membolehkan pembuatan, modifikasi, dan pembaharuan basis data; mendapatkan kembali data; dan membangkitkan laporan [5].

Tujuan basis data yang efektif yaitu [5]:

1. Memastikan bahwa data dapat dipakai di antara pemakai untuk berbagai aplikasi.
2. Memelihara data baik keakuratan maupun kekonsistennannya.
3. Memastikan bahwa semua data yang diperlukan untuk aplikasi sekarang dan yang akan datang akan disediakan dengan cepat.
4. Membolehkan basis data untuk berkembang dan kebutuhan pemakai untuk berkembang.

5. Membolehkan pemakai untuk membangun pandangan personalnya tentang data tanpa memperhatikan cara data disimpan secara fisik.

Tujuan yang telah disebutkan di atas memberikan keuntungan dan kerugian pendekatan basisdata. Pertama, pemakaian data berarti bahwa data perlu disimpan hanya sekali. Membantu mencapai integritas data, karena mengubah data yang diselesaikan lebih mudah dan dapat dipercaya jika data muncul hanya sekali dalam banyak *file* berbeda. Ketika pemakai memerlukan data khusus, basis data yang dirancang dengan baik (*well-designed*) memenuhi lebih dahulu kebutuhan data yang demikian. Akibatnya, data memiliki kesempatan tersedia yang lebih baik dalam basis data dari pada dalam sistem *file* yang konvensional. Basis data yang dirancang dengan baik juga lebih fleksibel daripada *file* terpisah, karena itu, basis data dapat berkembang seperti pada perubahan kebutuhan pemakai dan aplikasinya.

Akhirnya, pendekatan basis data memiliki keuntungan yang membolehkan pemakai untuk memiliki pandangan sendiri mengenai data. Pemakai tidak perlu memperhatikan struktur sebenarnya basisdata atau penyimpan fisiknya.

Kerugian pertama pendekatan basis data adalah bahwa semua data disimpan dalam satu tempat. Oleh karena itu, data lebih mudah diserang bencana dan membutuhkan *backup* yang lengkap. Terdapat risiko bahwa administrator basis data menjadi satu-satunya orang yang mempunyai hal istimewa atau kemampuan cukup untuk mendekati data. Prosedur birokratis perlu untuk memodifikasi atau memperbaharui basis data secara lengkap yang terlihat tidak dapat diatasi.

Kerugian lain terjadi ketika usaha untuk mencapai dua tujuan efektif untuk mengatur sumber data, seperti[5]:

1. Menjaga waktu yang diperlukan untuk *insert*, *update*, menghapus dan memperoleh kembali data untuk suatu jumlah yang dapat dipertahankan.
2. Menjaga harga penyimpanan data untuk jumlah yang dapat diterima.

2.5 Penjualan

Penjualan adalah bagian dari promosi dan promosi adalah salah satu bagian dari keseluruhan sistem pemasaran [10].

Adapun jenis – jenis penjualan antara lain meliputi:

- a. Penjualan tunai yaitu penjualan yang pelunasannya dilaksanakan pada saat terjadinya transaksi jual beli, dimana penjual langsung menyerahkan barang kepada pihak pembeli membayar uang kepada penjual. Sistem penjualan tunai lebih mudah pelaksanaannya dan prosesnya juga lebih cepat.
- b. Penjualan kredit yaitu penjualan yang pelunasannya dilaksanakan tidak bersamaan dengan terjadinya transaksi jual beli, dimana barang dikirim sesuai dengan order yang diterima dari pembeli dan untuk jangka waktu tertentu perusahaan mempunyai tagihan kepada pembeli tersebut. Dalam transaksi penjualan secara kredit ini, pembeli dapat melakukan pembelian dengan penyerahan sejumlah nilai tukar dari barang atau jasa yang dibelinya sesuai dengan persyaratan ataupun kebutuhan perusahaan.
- c. Penjualan konsinyasi yaitu penyerahan barang secara fisik oleh pemilik kepada pihak lain yang bertindak sebagai agen dan diatur dalam surat perjanjian, hak atas barang masih tetap ditangan penjual sampai barang tersebut dijual agen. Agen tersebut hanya untuk menjual dan akan memperoleh komisi atas barang yang dijualnya [11].

Adapun fungsi bisnis yang terkait dalam penjualan antara lain:

a. Fungsi penjualan

Fungsi ini bertanggung jawab untuk menerima order dari pembeli, mengisi faktur penjualan tunai dan menyerahkan faktur tersebut kepada pembeli untuk kepentingan pembayaran harga produk ke fungsi kas.

b. Fungsi kas

Fungsi ini bertanggung jawab sebagai penerima kas dari pembeli, dalam struktur organisasi.

c. Fungsi gudang

Fungsi ini bertanggung jawab untuk menyiapkan produk yang dipesan oleh pembeli, serta menyerahkan produk tersebut ke fungsi pengiriman.

d. Fungsi pengiriman

Fungsi ini bertanggung jawab untuk membungkus produk dan menyerahkan produk yang telah dibayar harganya kepada pembeli.

e. Fungsi akuntansi

Fungsi ini bertanggung jawab sebagai transaksi penjualan dan penerimaan kas dan pembuat laporan penjualan.

2.6 Persediaan

Istilah persediaan (*inventory*) menunjukkan barang-barang yang dimiliki untuk dijual dalam keadaan normal perusahaan serta, untuk perusahaan manufaktur, barang-barang yang tengah diproduksi atau ditempatkan dalam produksi [6].

Persediaan merupakan salah satu dari unsur-unsur yang paling aktif dalam operasi perusahaan, yang secara kontiniu diperoleh atau diproduksi dan dijual. Sebagian besar sumber daya perusahaan acapkali diinvestasikan dalam barang-barang yang dibeli atau diproduksi. Harga pokok barang-barang ini harus dicatat, dikelompokkan, dan diikhtisarkan selama periode akuntansi. Pada akhir periode harga pokok dialokasikan pada aktivitas-aktivitas sedang berjalan dan aktivitas dimasa mendatang, yaitu antara barang-barang yang dijual dalam periode berjalan dan barang-barang yang masih dikuasai untuk dijual pada periode-periode masa mendatang. Pengalokasian ini merupakan suatu unsur penting dalam pelaporan keuangan. Kegagalan untuk mengalokasikan harga pokok dengan layak dapat mengakibatkan penyimpangan yang serius dari perkembangan dari posisi keuangan [6].

Tujuan manajemen persediaan adalah untuk menyediakan jumlah material yang tepat, *lead time* yang tepat dan biaya yang rendah. Biaya persediaan didasarkan pada parameter ekonomis yang relevan dengan biaya sebagai berikut [6]:

1. Biaya pembelian (*purchases cost*)

Biaya pembelian adalah harga per unit untuk barang yang dibeli dari pihak luar. Biaya per unit akan selalu menjadi bagian dari biaya barang dalam persediaan. Untuk pembelian barang dari pihak luar, maka biaya per unit adalah harga beli ditambah biaya pengangkutan, sedangkan untuk barang yang diproduksi di dalam perusahaan, biaya per unit dihitung dari biaya tenaga kerja, bahan baku dan biaya *overhead* pabrik.

2. Biaya pemesanan (*order cost*)

Biaya pemesanan adalah biaya yang berasal dari pembelian pesanan dari pemasok. Biaya ini diasumsikan tidak akan berubah secara langsung dengan jumlah pemesanan. Biaya pemesanan dapat berupa biaya pembuatan daftar permintaan,

penganalisisan pemasok, pembuatan pesanan pembelian, penerimaan bahan dan pelaksanaan proses transaksi.

3. Biaya simpan (*carrying cost*)

Biaya simpan adalah biaya yang dikeluarkan atas investasi dalam persediaan dan pemeliharaan maupun investasi sarana fisik untuk penyimpanan persediaan. Biaya simpan dapat berupa biaya modal, pajak, asuransi, pemindahan persediaan, keuangan dan semua biaya yang dikeluarkan untuk pemeliharaan persediaan.

4. Biaya kekurangan persediaan (*stockout cost*)

Biaya kekurangan persediaan adalah konsekuensi ekonomis atas kekurangan dari luar maupun dari dalam perusahaan. Kekurangan dari luar terjadi apabila pesanan konsumen tidak dapat dipenuhi, sedangkan kekurangan dari dalam terjadi apabila departemen tidak dapat memenuhi kebutuhan departemen yang lain. Biaya kekurangan dari luar dapat berupa biaya kehilangan kesempatan penjualan dan penerimaan keuntungan. Biaya kekurangan dari dalam perusahaan dapat berupa penundaan pengiriman maupun *idle* kapasitas. Jika terjadi kekurangan atas permintaan sesuatu barang, perusahaan harus melakukan *backorder* atau mengganti dengan barang lain atau membatalkan pengiriman. Dalam situasi seperti ini, bukan hanya kerugian penjualan yang terjadi tetapi juga kepercayaan dari pelanggan dipertaruhkan. Untuk mengatasi masalah ini secara khusus, perusahaan dapat melakukan pembelian darurat atas barang tersebut dan harus menanggung biaya tambahan (*extra cost*) atas pesanan khusus yang dilakukan yaitu biaya pengiriman cepat.

2.7 Pembelian

Pembelian merupakan salah satu kegiatan *operasional* perusahaan yang penting yang berhubungan langsung dengan keuangan. Pembelian adalah kegiatan yang memiliki intensitas yang tinggi yang rentan terhadap tindakan penyelewengan. Agar pelaksanaan operasi perusahaan seperti pembelian tersebut dapat berjalan dengan baik, maka diperlukan suatu pengendalian internet yang efektif untuk dapat mengawasi kegiatan pembelian yang dilakukan perusahaan sehingga dapat mencapai tujuan dari perusahaan tersebut [11].

Secara garis besar transaksi pembelian mencakup beberapa prosedur sebagai berikut [11]:

1. Fungsi gudang mengajukan permintaan pembelian ke fungsi pembelian.
2. Fungsi pembelian meminta penawaran harga dari berbagai pemasok.
3. Fungsi pembelian menerima penawaran harga dari berbagai pemasok melakukan pemilihan pemasok.
4. Fungsi pembelian membuat order pembelian kepada pemasok yang dipilih.
5. Fungsi penerimaan memeriksa dan menerima barang yang dikirim oleh pemasok.
6. Fungsi penerimaan menyerahkan barang yang diterima kepada fungsi gudang untuk disimpan.
7. Fungsi penerimaan melaporkan penerimaan barang kepada fungsi akuntansi.
8. Fungsi akuntansi menerima faktur tagihan dari pemasok dan atas dasar faktur dari pemasok tersebut, fungsi akuntansi mencatat kewajiban yang timbul dari transaksi pembelian.

2.8 Hutang

Hutang merupakan kewajiban yang harus dibayarkan oleh perusahaan kepada kreditur dimana dana tersebut digunakan perusahaan sebagai sumber pembelanjaan perusahaan dengan sistem pembayaran yang sesuai dengan perjanjian yang telah disepakati [7].

Banyak perusahaan tidak memproduksi sendiri semua barang dan jasa yang mereka gunakan dalam aktivitas operasi. Sebaliknya, mereka membeli barang dan jasa dari bisnis lain. Biasanya, transaksi ini dilakukan secara kredit dengan pembayaran kas dilakukan setelah barang dan jasa diberikan. Akibatnya, transaksi ini menimbulkan utang dagang atau disebut juga utang dagang perdagangan.

Bagi banyak perusahaan, utang dagang merupakan salah satu cara yang murah untuk mendanai pembelian persediaan karena biasanya utang dagang tidak dibebani dengan biaya bunga. Sebagai insentif untuk meningkatkan penjualan, beberapa vendor menawarkan syarat kredit yang ringan yang memungkinkan pembeli kembali menjual barang dagangan dan menerima kas sebelum membayar ke pemasok awal.

Beberapa manajer tergoda untuk menunda pembayaran ke pemasok selama mungkin untuk memegang kas. Strategi ini tidak disarankan. Banyak perusahaan yang sukses mengembangkan hubungan kerja yang positif dengan pemasok untuk memastikan mereka menerima barang dan jasa yang berkualitas. Hubungan yang positif dapat dirusak dengan lambatnya pelunasan utang.

Selain itu, analisis keuangan peduli sekali jika sebuah bisnis tidak dapat memenuhi kewajiban ke pemasok kredit secara tepat waktu karena kelambatan seperti ini dapat menjadi indikasi bahwa perusahaan mengalami kesulitan keuangan. Baik manajer maupun analis menggunakan rasio perputaran utang dagang untuk mengevaluasi efektivitas pengelolaan utang dagang.

Rasio perputaran utang dagang dapat dihitung dengan menggunakan rumusan berikut [7]:

$$\text{Rasio Perputaran Utang Dagang} = \frac{\text{Harga Pokok Penjualan}}{\text{Rata-rata Utang Dagang}}$$

UNIVERSITAS
MIKROSKIL