

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Pengadaan Barang BUMN

Menurut peraturan menteri nomer: PER-05/MBU/2008 pasal 1 ayat 1, Pengadaan barang dan jasa adalah kegiatan pengadaan barang dan jasa yang dilakukan oleh badan usaha milik negara yang pembiayaannya tidak menggunakan dana dari APBN/APBD.

Pada pasal 2 ayat (1) pengadaan barang dan jasa wajib menerapkan prinsip-prinsip:

- a. Efisien, berarti pengadaan barang dan jasa harus diusahakan untuk mendapatkan hasil yang optimal dan terbaik dalam waktu yang cepat dengan menggunakan dana dan kemampuan seminimal mungkin secara wajar dan bukan hanya didasarkan pada harga terendah;
- b. Efektif, berarti pengadaan barang dan jasa harus sesuai dengan kebutuhan yang telah ditetapkan;
- c. Kompetitif, berarti pengadaan barang dan jasa harus terbuka bagi penyedia barang dan jasa yang memenuhi persyaratan dan dilakukan melalui persaingan yang sehat di antara penyedia barang dan jasa yang setara dan memenuhi syarat/kriteria tertentu berdasarkan ketentuan dan prosedur yang jelas dan transparan;
- d. Transparan, berarti semua ketentuan dan informasi mengenai pengadaan barang dan jasa, termasuk syarat teknis administrasi pengadaan, tata cara

evaluasi, hasil evaluasi, penetapan calon penyedia barang dan jasa, sifatnya terbuka bagi peserta penyedia barang dan jasa yang berminat;

- e. Adil dan wajar, berarti memberikan perlakuan yang sama bagi semua calon penyedia barang dan jasa yang memenuhi syarat;
- f. Akuntabel, berarti harus mencapai sasaran dan dapat dipertanggungjawabkan sehingga menjauhkan dari potensi penyalahgunaan dan penyimpangan.

Pada ayat (2), penggunaan barang dan jasa mengutamakan penggunaan produksi dalam negeri, rancang bangun dan perekayasaan nasional, serta perluasan kesempatan bagi usaha kecil, sepanjang kualitas, harga, dan tujuannya dapat dipertanggungjawabkan. Pada ayat (3), dalam rangka mendorong pertumbuhan industri dalam negeri, dengan tetap mengindahkan ketentuan peraturan perundang-undangan yang berlaku. Pada ayat (4), pengguna barang dan jasa mengutamakan sinergi antar BUMN, anak perusahaan BUMN, dan/atau perusahaan terafiliasi BUMN atau antar anak perusahaan BUMN dan/atau perusahaan terafiliasi BUMN, dalam rangka meningkatkan efisiensi usaha atau perekonomian.

Menurut pasal 9 ayat (1), pengadaan barang dan jasa melalui penunjukan langsung dilakukan dengan menunjuk langsung 1 (satu) atau lebih penyedia barang dan jasa. Pada pasal (2), penunjukan langsung hanya dapat dilakukan sepanjang direksi terlebih dahulu merumuskan ketentuan internal dan kriteria yang memenuhi ketentuan sebagaimana dimaksud dalam pasal 2 dan pasal 3 dengan memperhatikan ketentuan pada ayat (3) pasal ini. Pada pasal (3), penunjukan langsung sebagaimana dimaksud ayat (1) dapat dilakukan apabila memenuhi salah satu dari persyaratan sebagai berikut:

- a. Barang dan jasa yang dibutuhkan bagi kinerja utama perusahaan dan tidak dapat ditunda keberadaan (*business critical asset*);
- b. Penyedia barang dan jasa dimaksud hanya satu-satunya (barang spesifik);
- c. Barang dan jasa yang bersifat *knowledge intensive* dimana pengetahuan dari penyedia barang dan jasa;
- d. Bila pelaksanaan pengadaan barang dan jasa dengan menggunakan cara sebagaimana dimaksud dalam pasal 5 ayat (2) huruf a dan b telah dua kali dilakukan namun peserta pelelangan atau pemilihan langsung tidak memenuhi kriteria atau tidak ada pihak yang mengikuti pelelangan atau pemilihan langsung, sekalipun ketentuan dan syarat-syarat telah memenuhi kewajiban;
- e. Barang dan jasa yang dimiliki oleh pemegang hak atas kekayaan intelektual (HAKI) atau yang memiliki jaminan (*warranty*) dari *original equipment manufacture*;
- f. Penanganan darurat untuk keamanan, keselamatan masyarakat, dan aset strategis perusahaan;
- g. Barang dan jasa yang merupakan pembelian berulang (*repeat order*) sepanjang harga yang ditawarkan menguntungkan dengan tidak mengorbankan kualitas barang dan jasa;
- h. Penanganan darurat akibat bencana alam, baik yang bersifat lokal maupun nasional;
- i. Barang dan jasa lanjutan yang secara teknis merupakan satu kesatuan yang sifatnya tidak dapat dipecah-pecah dari pekerjaan yang sudah dilaksanakan sebelumnya;

- j. Penyedia barang dan jasa adalah BUMN, anak perusahaan BUMN atau perusahaan terafiliasi BUMN, sepanjang barang dan/atau jasa dimaksud adalah merupakan produk atau layanan dari BUMN, anak perusahaan BUMN, perusahaan terafiliasi BUMN, dan/atau usaha kecil dan mikro, dan sepanjang kualitas, harga dan tujuannya dapat dipertanggungjawabkan, serta dimungkinkan dalam peraturan sektoral.
- k. Pengadaan barang dan jasa dalam jumlah dan nilai tertentu yang ditetapkan direksi dengan terlebih dahulu mendapatkan persetujuan deewan komisaris.

2.2. Manajemen Persediaan

Menurut (Herjanto, 2008) Persediaan adalah bahan atau barang yang disimpan yang akan digunakan untuk memenuhi tujuan, misalnya untuk digunakan dalam proses produksi atau perakitan, untuk dijual kembali, atau suku cadang dari suatu peralatan atau mesin. Persediaan dapat berupa bahan mentah, bahan pembantu, barang dalam proses, barang jadi, ataupun suku cadang.

Sistem pengendalian persediaan dapat didefinisikan sebagai serangkaian kebijakan pengendalian untuk menentukan tingkat persediaan yang harus dijaga, kapan pesanan untuk menambah persediaan harus dilakukan dan berapa besar pesanan yang harus diadakan. Sistem ini mentukan dan menjamin tersedianya persediaan yang tepat dalam kuantitas dan waktu yang tepat.

2.3. Fungsi Persedian

Beberapa fungsi penting yang dikandung oleh persediaan dalam memenuhi kebutuhan perusahaan:

- a. Menghasilkan risiko keterlambatan pengiriman barang yang dibutuhkan perusahaan.
- b. Menghilangkan resiko jika barang yang dipesan tidak baik sehingga harus dikembalikan.
- c. Menghilangkan resiko terhadap kenaikan harga barang atau inflasi.
- d. Untuk menyimpan bahan baku yang dihasilkan secara musiman sehingga perusahaan tidak akan kesulitan jika bahan itu tidak tersedia dipasaran.
- e. Mendapatkan keuntungan dari pengadaan berdasarkan diskon kuantitas.
- f. Memberikan pelayanan kepada pelanggan dengan tersedianya barang yang diperlukan.

Persediaan dapat dikelompokkan kedalam empat jenis, yaitu:

1. *Fluctuation Stock*, merupakan persediaan yang dimaksudkan untuk menjaga terjadinya fluktuasi permintaan yang tidak diperkirakan sebelumnya.
2. *Anticipation Stock*, merupakan persediaan untuk menghadapi permintaan yang dapat diramalkan .
3. *Lot-sizze Inventory*, merupakan persediaan yang diadakan dalam jumlah yang besar daripada kebutuhan saat itu.
4. *Pipeline Inventory*, merupakan persediaan yang dalam proses pengiriman dari tempat asal ke tempat dimana barang it akan digunakan.

2.4. Metode *Reorder Point* (ROP)

Menurut (Herjanto, 2008) memesan suatu barang sampai barang datang diperlukan jangka waktu yang bervariasi. Perbedaan waktu antara saat memesan sampai saat barang datang dikenal dengan istilah waktu tenggang (*lead time*). Karena ada waktu tenggang, perlu adanya persediaan yang dicadangkan untuk

kebutuhan selama menunggu barang datang, yang disebut sebagai persediaan pengaman (*safety stock*).

Jumlah persediaan yang menandai saat harus dilakukan pemesanan ulang sedemikian rupa sehingga kedatangan atau penerimaan barang yang dipesan adalah tepat waktu disebut titik pemesanan ulang (*reorder point*, ROP). Titik pemesanan ulang biasanya ditetapkan dengan cara menambahkan penggunaan selama waktu tenggang dengan persediaan pengaman, atau dalam bentuk rumus:

$$ROP = d \times L + SS$$

Dimana:

ROP = titik pemesanan ulang
 d = tingkat kebutuhan per unit waktu
 L = waktu tenggang
 SS = batas minimal

Menurut (Rangkuti, 2007) ROP terjadi apabila jumlah persediaan yang terdapat di dalam stok berkurang terus. Dengan demikian harus menentukan berapa banyak batas minimal tingkat persediaan yang harus dipertimbangkan sehingga tidak terjadi kekurangan persediaan.

Safety stock adalah menentukan berapa besar *stock* yang dibutuhkan selama masa tenggang untuk memenuhi besarnya permintaan. *Service level* pengalokasian *safety stock* dalam jumlah besar akan membutuhkan biaya yang cukup besar. Siklus pemesanan dari tingkat pelayanan dapat dihitung sebagai probabilitas suatu permintaan yang tidak melebihi suplai selama masa tenggang. Jumlah *safety stock* yang sesuai dalam kondisi tertentu sangat tergantung pada faktor-faktor sebagai berikut:

1. Rata-rata tingkat permintaan dan rata-rata masa tenggang;
2. Variabilitas permintaan dan masa tenggang;

3. Keinginan tingkat pelayanan yang diinginkan.

2.5. Suku Cadang

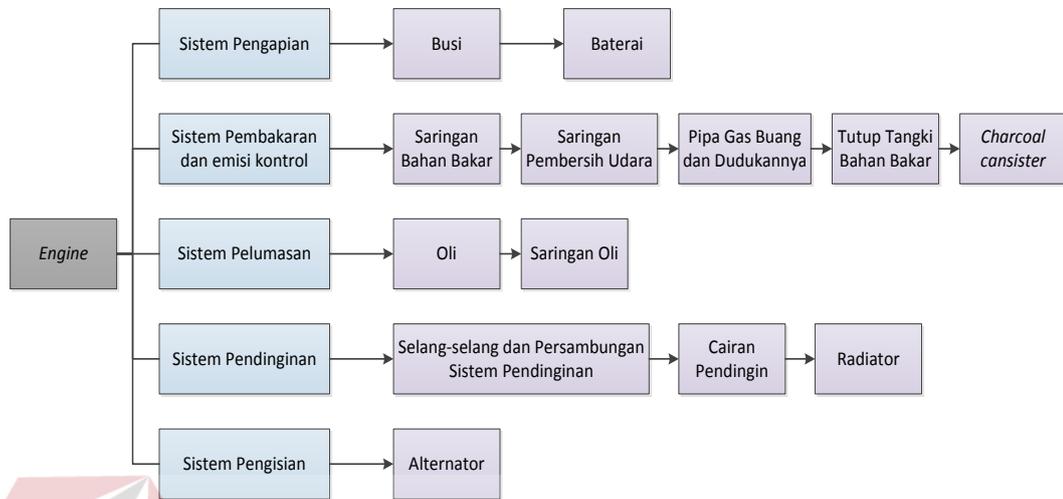
Menurut (Iqbal, 2007) Suku cadang merupakan bagian dari alat, mesin atau kendaraan yang disediakan untuk penggantian. Pengertian dari suku cadang adalah suatu barang yang terdiri atas beberapa komponen yang membentuk satu kesatuan dan mempunyai fungsi tertentu. Suku cadang dikelompokkan menjadi tiga. Kelompok pertama adalah suku cadang *fast moving*. Merupakan suku cadang yang paling sering mengalami penjualan (1 kali per hari). Lalu *medium moving* (5 kali per minggu), dan *slow moving* (1 kali per bulan). Suku cadang *fast moving* dikenal sebagai suku cadang kelas A, *medium moving* kelas B, sedangkan *slow moving* kelas C.

Suku cadang roda empat yang dikelompokkan *fast moving* di antaranya adalah kampas rem, *tierod*, saringan udara, kit master rem, plat kopling, sokbreker, *balljoint* dan banyak lagi. Untuk suku cadang *medium moving* contohnya antara lain ban dalam, knalpot, dan *wiper*. Sedangkan yang termasuk *slow moving* di antaranya tangki bensin dan per (kaki-kaki).

Untuk merencanakan perawatan kendaraan maka terlebih dahulu mengidentifikasi komponen yang melekat pada bagian kendaraan. Secara keseluruhan komponen tersusun dari dua fungsi yaitu *engine* dan *chasis* dan *body*. Jika terdapat kerusakan dalam komponen *engine* maka fungsi *chasis* dan *body* tidak dapat berjalan optimal dan sebaliknya jika komponen *chasis* dan *body* mengalami kerusakan akan berdampak pada fungsi *engine*.

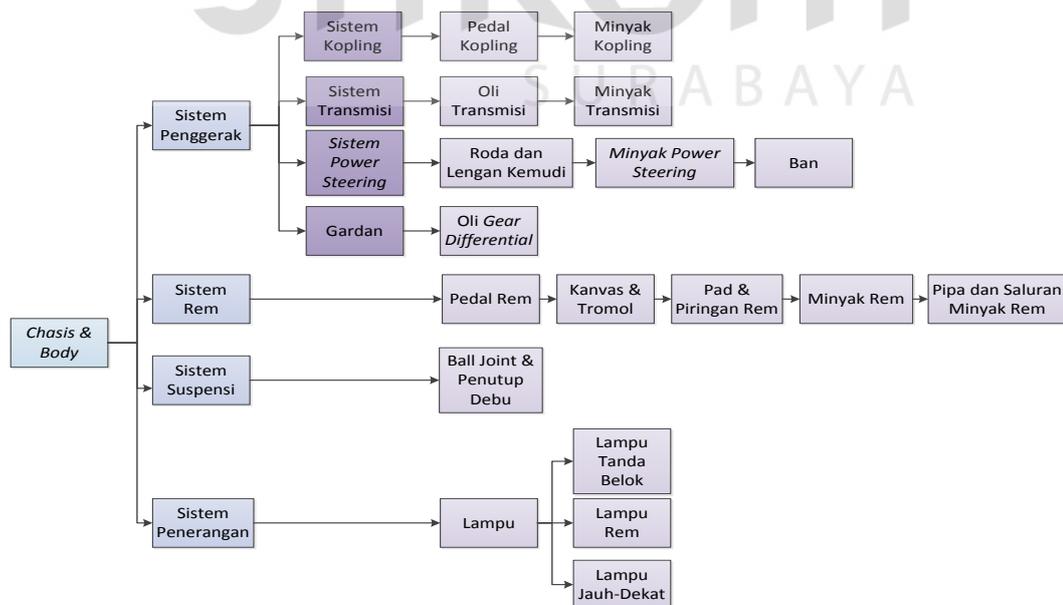
Fungsi *engine* merupakan sebagai penggerak yang didalamnya terdapat beberapa sistem yaitu sistem pengapian, sistem pembakaran dan emisi kontrol,

sistem pelumasan, sistem pendinginan dan sistem pengisian. Berikut merupakan struktur dari sistem *engine*:



Gambar 2.1 Diagram Fungsi *Engine*

Struktur selanjutnya adalah *chasis* dan *body* yang berfungsi membentuk kerangka atau bentuk mobil yang terdiri dari sistem penggerak, sistem rem, sistem suspensi dan sistem penerangan. Berikut merupakan struktur dari sistem *chasis* dan *body*:



Gambar 2.2 Fungsi *Chasis* dan *Body*

2.6. Inventaris

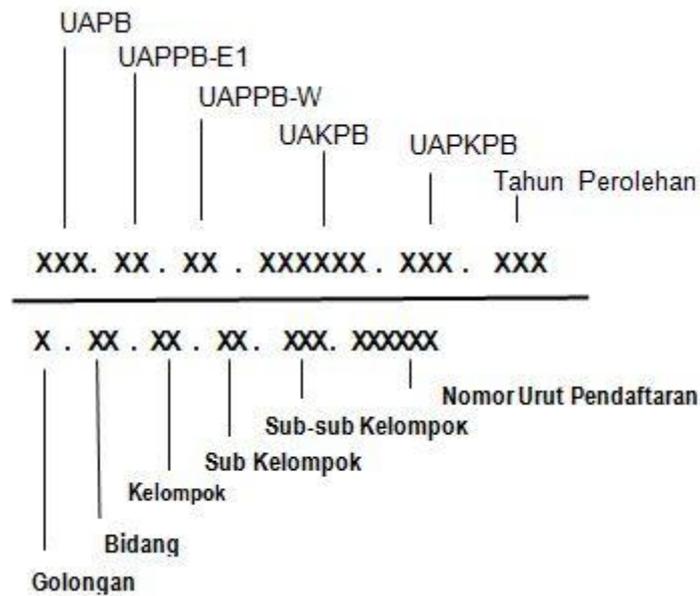
Dalam proses inventarisasi menurut peraturan menteri keuangan nomer 109/PMK.06/2009 tentang pedoman pelaksanaan inventarisasi, penilaian dan pelaporan penertiban barang milik negara. Terdapat tiga tahap yakni tahap persiapan, tahap pelaksanaan dan tahap pelaporan.

1. Tahap persiapan

Mengumpulkan dokumen sumber seperti BPKB dan STNK kendaraan dan dokumen-dokumen terkait.

2. Tahapan pelaksanaan

Menurut pasal 21 ayat 3 dilakukan dengan urutan aktivitas di mulai dari meneliti keberadaan barang, menghitung jumlah barang (sesuai atau tidak sesuai dengan dokumennya, pengkodean dan pelabelan, meneliti keberadaan surat-surat dokumen barang, meneliti status penguasaan barang (digunakan, dimanfaatkan, *idle*, sengketa, dikuasai pihak lain, dimanfaatkan tanpa sewa, dimanfaatkan tanpa prosedur yang berlaku), meneliti nilai barang dan tanggal perolehan, melengkapi kertas kerja inventaris (KKI) dan dilengkapi dengan nomer urut pendaftaran (NUP) dan nomer kode barang (NKB). Untuk memberikan identitas identitas barang milik negara (BMN) diberikan kode lokasi (ditambah tahun perolehannya). Pemberian kode BMN mengacu pada PMK nomer 97/PMK.06/2007. Untuk memberikan identitas, BMN diberikan nomer kode barang (ditambah nomer urut pendaftarannya) dan kode lokasi (ditambah tahun perolehannya).



Gambar 2.3 Pengkodean Barang Milik Negara

Keterangan gambar :

1. UAPB : Unit Akuntansi Pengguna Barang.
2. UAPPB-E1 : Unit Akuntansi Pembantu Pengguna barang-Eslon 1.
3. UAPPB-E1 : Unit Akuntansi Pembantu Pengguna Barang-Wilayah.
4. UAKPB : Unit Akuntansi Kuasa Pengguna Barang.
3. Tahap Pelaporan

Persediaan dicatat dalam buku persediaan untuk setiap jenis barang.

Berdasarkan saldo per jenis persediaan pada buku persediaan disusun laporan persediaan. Laporan persediaan disusun menurut subkelompok barang dan dilaporkan setiap semester. Laporan persediaan memberikan informasi jumlah persediaan yang rusak atau usang.

Berdasarkan definisi diatas, disimpulkan bahwa inventarisasi aset merupakan serangkaian kegiatan yang mencakup proses pendataan, pencatatan serta pengecekan mengenai kualitas dan kuantitas aset secara fisik dan

yuridis/legal, kemudian dilakukan kodifikasi atau *labelling* dan mendokumentasikannya untuk kepentingan pengelolaan aset bersangkutan dalam bentuk laporan. Inventarisasi aset dalam perkembangannya sangat diperlukan bagi suatu perusahaan ataupun instansi pemerintah untuk mengetahui jumlah dan kondisi aset riil pada saat itu.

2.7. Aset

Menurut (Siregar, 2004) *Asset* (Aset) adalah barang, yang dalam pengertian hukum disebut benda, yang terdiri dari benda tidak bergerak dan benda bergerak, baik yang berwujud (*tangible*) maupun yang tidak berwujud (*intangible*), yang tercakup dalam aktiva atau kekayaan atau harta kekayaan dari suatu instansi, organisasi, badan usaha atau individu perorangan.

Dalam Peraturan Pemerintah Nomer 24 tahun 2005 tentang Standar Akuntansi Pemerintah(SAP), pernyataan nomer 07 Aset adalah sumber daya ekonomi dikuasai dan atau dimiliki oleh pemerintah sebagai akibat dari peristiwa masa lalu dan dari mana manfaat ekonomi dan/atau sosial di masa depan diharapkan dapat diperoleh, baik oleh pemerintah maupun masyarakat, serta dapat diukur dalam satuan uang, termasuk sumber daya nonkeuangan yang diperlukan untuk penyediaan jasa bagi masyarakat umum. Manfaat ekonomi masa depan yang terwujud dalam aset adalah potensi aset tersebut untuk memberikan sumbangan, baik langsung maupun tidak langsung.

Aset diklasifikasikan ke dalam aset lancar dan nonlancar. Suatu aset diklasifikasikan sebagai aset lancar jika diharapkan segera untuk dapat direalisasikan atau dimiliki untuk dipakai atau dijual. Aset lancar meliputi kas dan setara kas, investasi jangka pendek, piutang, dan persediaan. Aset nonlancar

mencakup aset yang bersifat jangka panjang, dan aset tak berwujud yang digunakan baik langsung maupun tidak langsung.

Aset nonlancar diklasifikasikan menjadi investasi jangka panjang, aset tetap, dana cadangan, dan aset lainnya. Investasi jangka panjang merupakan investasi yang diadakan dengan maksud untuk mendapatkan manfaat ekonomi dan manfaat sosial dalam jangka waktu lebih dari satu periode akuntansi.

Aset tetap meliputi tanah, peralatan dan mesin, gedung dan bangunan, jalan, irigasi, dan jaringan, aset tetap lainnya, dan konstruksi dalam pengerjaan.

Aset nonlancar lainnya diklasifikasikan sebagai aset lainnya. Termasuk dalam aset lainnya adalah aset tak berwujud dan aset kerja sama (kemitraan).

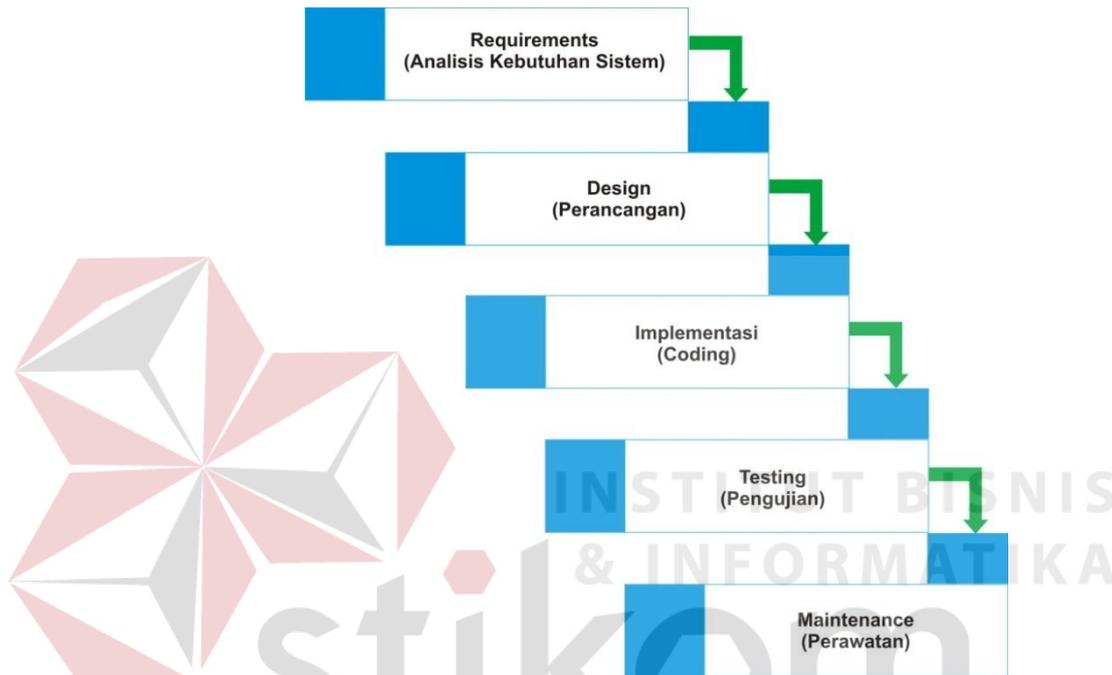
Pengertian *asset* atau aset secara umum adalah barang (*thing*) atau sesuatu barang (*anything*) yang mempunyai:

1. Nilai ekonomi (*economic value*),
2. Nilai komersial (*commercial value*) atau
3. Nilai tukar (*exchange value*); yang dimiliki oleh instansi, organisasi, badan usaha ataupun individu (perorangan).

2.8. System Development Life Cycle

Menurut (Pressman, 2001) Model *System Development Life Cycle* (SDLC) ini biasa disebut juga dengan model *waterfall* atau disebut juga *classic life cycle*. Adapun pengertian dari SDLC ini adalah suatu pendekatan yang sistematis dan berurutan. Tahapan-tahapannya adalah *Requirements* (analisis sistem), *Analysis* (analisis kebutuhan sistem), *Design* (perancangan), *Coding* (implementasi), *Testing* (pengujian) dan *Maintenance* (perawatan).

Model eksplisit pertama dari proses pengembangan perangkat lunak, berasal dari proses-proses rekayasa yang lain. Model ini memungkinkan proses pengembangan lebih terlihat. Hal ini dikarenakan bentuknya yang bertingkat ke bawah dari satu fase ke fase lainnya, model ini dikenal dengan model *waterfall*, seperti terlihat pada Gambar 2.4 berikut.



Gambar 2.4 *System Development Life Cycle (SDLC) Model Waterfall*

Penjelasan-penjelasan SDLC Model *Waterfall*, adalah sebagai berikut:

a. *Requirement (Analisis Kebutuhan Sistem)*

Pada tahap awal ini dilakukan analisa guna menggali secara mendalam kebutuhan yang akan dibutuhkan. Kebutuhan ada bermacam-macam seperti halnya kebutuhan informasi bisnis, kebutuhan data dan kebutuhan user itu sendiri. Kebutuhan itu sendiri sebenarnya dibedakan menjadi tiga jenis kebutuhan. Pertama tentang kebutuhan teknologi. Dari hal ini dilakukan analisa mengenai kebutuhan teknologi yang diperlukan dalam pengembangan suatu sistem, seperti halnya data penyimpanan informasi/*database*. Kedua kebutuhan informasi,

contohnya seperti informasi mengenai visi dan misi perusahaan, sejarah perusahaan, latar belakang perusahaan. Ketiga, Kebutuhan *user*. Dalam hal ini dilakukan analisa terkait kebutuhan user dan kategori user. Dari analisa yang telah disebutkan di atas, terdapat satu hal lagi yang tidak kalah pentingnya dalam tahap analisa di metode SDLC, yaitu analisa biaya dan resiko. Dalam tahap ini diperhitungkan biaya yang akan dikeluarkan seperti biaya implementasi, *testing* dan *maintenance*.

b. *Design* (Perancangan)

Selanjutnya, hasil analisa kebutuhan sistem tersebut akan dibuat sebuah *design database*, DFD, ERD, antarmuka pengguna/*Graphical User Interface* (*GUI*) dan jaringan yang dibutuhkan untuk sistem. Selain itu juga perlu dirancang struktur datanya, arsitektur perangkat lunak, detil prosedur dan karakteristik tampilan yang akan disajikan. Proses ini menterjemahkan kebutuhan sistem ke dalam sebuah model perangkat lunak yang dapat diperkirakan kualitasnya sebelum memulai tahap implementasi.

c. *Implementation* (*Coding*)

Rancangan yang telah dibuat dalam tahap sebelumnya akan diterjemahkan ke dalam suatu bentuk atau bahasa yang dapat dibaca dan diterjemahkan oleh komputer untuk diolah. Tahap ini juga dapat disebut dengan tahap implementasi, yaitu tahap yang mengkonversi hasil perancangan sebelumnya ke dalam sebuah bahasa pemrograman yang dimengerti oleh komputer. Kemudian komputer akan menjalankan fungsi-fungsi yang telah didefinisikan sehingga mampu memberikan layanan-layanan kepada penggunanya.

d. *Testing* (Pengujian)

Pengujian program dilakukan untuk mengetahui kesesuaian sistem berjalan sesuai prosedur atautah tidak dan memastikan sistem terhindar dari *error* yang terjadi. *Testing* juga dapat digunakan untuk memastikan kevalidan dalam proses *input*, sehingga dapat menghasilkan *output* yang sesuai. Pada tahap ini terdapat 2 metode pengujian perangkat yang dapat digunakan, yaitu: metode *black box* dan *white box*. Pengujian dengan metode *black box* merupakan pengujian yang menekankan pada fungsionalitas dari sebuah perangkat lunak tanpa harus mengetahui bagaimana struktur di dalam perangkat lunak tersebut. Sebuah perangkat lunak yang diuji menggunakan metode *black box* dikatakan berhasil jika fungsi-fungsi yang ada telah memenuhi spesifikasi kebutuhan yang telah dibuat sebelumnya. Pengujian dengan menggunakan metode *white box* yaitu menguji struktur internal perangkat lunak dengan melakukan pengujian pada algoritma yang digunakan oleh perangkat lunak.

e. *Maintenance* (Perawatan)

Tahap terakhir dari metode SDLC ini adalah *maintenance*. Namun, proses *maintenance* ini tidak dilakukan karena merupakan batasan pada Tugas Akhir.

2.9. Pengujian *Black Box*

Menurut (Pressman, 2001), pengujian adalah proses eksekusi suatu program dengan maksud menemukan kesalahan. Menurut Pressman (Pressman, 2001), teknik pengujian *black box* adalah yang paling lazim selama integrasi. Pengujian *black box* digunakan untuk memperlihatkan bahwa fungsi-fungsi

perangkat lunak adalah operasional bahwa *input* diterima dengan baik dan *output* dihasilkan dengan tepat.

2.10. Desain

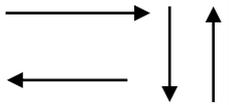
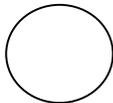
Tahap desain adalah tahapan merancang pemodelan data yang dapat divisualisasikan melalui *Entity Relationship Diagram (ERD)*, *Conceptual Data Model (CDM)*, dan *Physical Data Model (PDM)*, dan pemodelan proses yang dapat divisualisasikan melalui *Data Flow Diagram (DFD)* atau melalui *Unified Modeling Language (UML)*. Dalam tahap ini juga mentransformasikan hasil dari analisis kebutuhan menjadi kebutuhan yang sudah lengkap yang difokuskan pada bagaimana memenuhi fungsi-fungsi yang dibutuhkan. Desain tersebut mencakup desain *form dan laporan*, desain antarmuka dan dialog, desain basis data dan *file (framework)*, dan desain proses atau desain struktur proses.

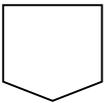
Menurut (Jogiyanto, 2005) sebagai dasar identifikasi titik-titik keputusan ini, dapat digunakan dokumen sistem bagian alir formulir (*paperwork flowchart* atau *form flowchart*) bila dokumentasi ini dimiliki oleh perusahaan. Berikut ini simbol-simbol dalam sistem maupun data *flow diagram*.

1. Flowchart

a. Flow Direction Symbols

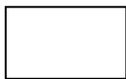
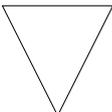
Tabel 2.1 *Flow Direction Symbols*

	Arus / Flow	Penghubung antara prosedur / proses.
	Connector	Simbol keluar / masuk prosedur atau proses dalam lembar / halaman yang sama.

	<i>Off-Line Connector</i>	Simbol keluar / masuk prosedur atau proses dalam lembar / halaman yang lain.
---	---------------------------	--

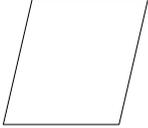
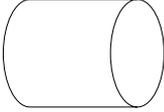
b. *Processing Symbol*

Tabel 2.2 *Processing Symbol*

	<i>Process</i>	Penghubung antara prosedur / proses.
	<i>Decision</i>	Simbol <i>decision</i> , yaitu menyatakan suatu tindakan (proses) yang tidak dilakukan komputer.
	<i>Preparation</i>	Simbol <i>preparation</i> , yaitu menyatakan penyediaan tempat penyimpanan suatu pengolahan untuk memberi harga awal.
	<i>Terminal</i>	Simbol <i>terminal</i> , yaitu menyatakan permulaan atay akhir suatu program.
	<i>Manual-input</i>	Simbol <i>manual-input</i> , memasukkan data secara manual dengan menggunakan <i>online keyboard</i> .
	<i>manual</i>	Simbol <i>manual</i> , yaitu menyatakan suatu tindakan yang tidak dilakukan oleh komputer.
	<i>offline-storage</i>	Simbol <i>offline-storage</i> , menunjukkan bahwa data dalam simbol ini akan disimpan ke suatu media tertentu.

c. *Input / Output Symbol*

Tabel 2.3 *Input / Output Symbol*

	<i>Input-output</i>	Simbol yang menyatakan proses input dan output tanpa tergantung dengan jenis peralatannya
	<i>Storage</i>	Simbol untuk menyatakan input berasal dari disk atau output di simpan ke disk.
	<i>Document</i>	Simbol yang menyatakan input berasal dari dokumen dalam bentuk kertas atau output di cetak dikertas.
	<i>Display</i>	Simbol <i>display</i> mencetak keluaran dalam layar monitor.

2. *Data Flow Diagram*

Menurut (Kendall, 2003), *Data Flow Diagram* (DFD) fokus pada aliran data dari dan ke dalam sistem serta memproses data tersebut.

a. *External Entity*

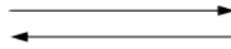
Suatu *external entity* atau entitas merupakan orang, kelompok, deparatemen, atau sistem lain di luar sistem yang dibuat. Pada gambar 2.4 merupakan simbol entitas dalam DFD.



Gambar 2.5 Simbol *External Entitiy*

b. *Data Flow*

Data flow atau aliran data disimbolkan dengan tanda panah. *Data flow* menunjukkan arus data atau aliran data yang menghubungkan dua proses atau entitas dengan proses. Gambar 2. Merupakan simbol *data flow*.

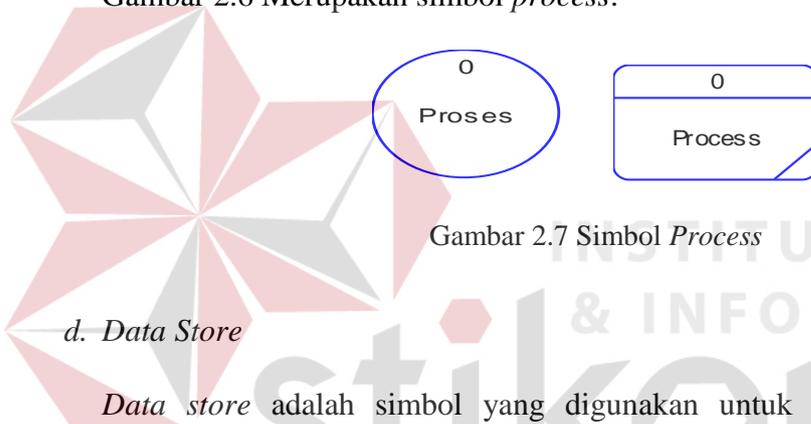


Gambar 2.6 Simbol *Data Flow*

c. *Process*

Suatu proses dimana beberapa tindakan atau sekelompok tindakan dijalankan.

Gambar 2.6 Merupakan simbol *process*.



Gambar 2.7 Simbol *Process*

d. *Data Store*

Data store adalah simbol yang digunakan untuk melambangkan *process* penyimpanan data. Gambar 2. Merupakan simbol *file* penyimpanan atau *data store*.



Gambar 2.8 Simbol *Data Store*

3. *Entity Relationship Diagram*

Attribute adalah kolom di sebuah relasi. Macam-macam *attribute* yaitu:

a. *Simple Attribute*

Attribute ini merupakan *attribute* yang unik dan tidak dimiliki oleh *attribute* lainnya, misalnya *entity* kendaraan yang *attribute*-nya Kode_Kendaraan.

b. *Composite Attribute*

Composite attribute adalah *attribute* yang memiliki dua nilai harga, misalnya nama besar (nama keluarga) dan nama kecil (nama asli).

c. *Single Value Attribute*

Attribute yang hanya memiliki satu nilai harga, misalnya *entity* mahasiswa dengan *attribute*-nya umur (tanggal lahir).

d. *Multi Value Attribute*

Attribute yang banyak memiliki nilai harga, misalnya *entity* mahasiswa dengan *attribute*-nya pendidikan (SD, SMP, SMA).

e. *Null Value Attribute*

Attribute yang tidak memiliki nilai harga, misalnya *entity* tukang becak dengan *attribute*-nya pendidikan (tanpa memiliki ijazah).

Menurut (Kadir, 2003) ERD diperlukan agar dapat menggambarkan hubungan antar *entity* dengan jelas, dapat menggambarkan batasan jumlah *entity* dan partisipasi antar *entity*, mudah dimengerti pemakai dan mudah disajikan oleh perancang *database*.

Untuk itu ERD dibagi menjadi 2 jenis model, yaitu :

a. *Conceptual Data Model (CDM)*

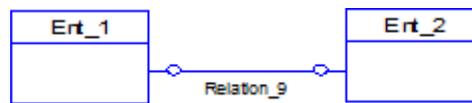
Merupakan jenis model data yang menggambarkan hubungan antar tabel secara konseptual.

b. *Physical Data Model (PDM)*

Merupakan jenis model data yang menggambarkan hubungan antar tabel secara fisik.

ERD mempunyai 4 jenis hubungan antara lain :

- a. Hubungan *one-to-one* (1:1) menyatakan bahwa setiap entitas pada tiap entitas A paling banyak berpasangan dengan satu entitas pada tipe entitas B. Begitu pula sebaliknya.



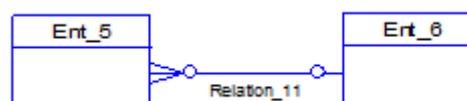
Gambar 2.9 Hubungan *One-to-One*

- b. Hubungan *one-to-many* (1:M) menyatakan bahwa setiap entitas pada tipe entitas A bisa berpasangan dengan banyak entitas pada tipe entitas B, sedangkan setiap entitas pada B hanya berpasangan dengan satu entitas pada entitas B.



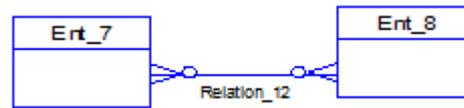
Gambar 2.10 *One-to-Many*

- c. Hubungan *many-to-one* (M:1) menyatakan bahwa setiap entitas pada tipe entitas A paling banyak berpasangan dengan satu entitas pada tipe entitas B dan setiap entitas B bisa berpasangan dengan banyak entitas pada tipe entitas A.



Gambar 2.11 *Many-to-One*

- d. Hubungan *many-to-many* (M:M) menyatakan bahwa setiap entitas pada suatu tipe entitas A bisa berpasangan dengan banyak entitas pada tipe entitas B dan begitu pula sebaliknya.



Gambar 2.12 *Many-to-Many*

