PERANCANGAN SISTEM INFORMASI MANAJEMEN ASET PADA *SAMPOERNA ENTREPRENEURSHIP TRAINING CENTER (SETC)* PT. HM. SAMPOERNA Tbk.

SKRIPSI

Konsentrasi Sistem Informasi Manajemen Industri

Diajukan untuk memenuhi persyaratan
memperoleh gelar Sarjana Teknik

Disusun oleh:

AMANDA RAHMADANI
NIM: 0510670005-67

KEMENTERIAN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN MESIN
PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
MALANG
2010

repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas berkah, rahmat, dan hidayahnya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan Judul "Perancangan Sistem Informasi Manajemen Aset pada *Sampoerna Entrepreneurship Training Center (SETC)* PT. HM Sampoerna Tbk".

Dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada

1. Bapak Nasir Widha S., ST., MT selaku Ketua Program Studi Teknik Industri.
2. Bapak P. Budi Santoso, Ir., M.Sc., Ph.D selaku dosen pembimbing yang telah banyak memberikan bantuan , bimbingan, serta arahan selama ini.
3. Bapak Arif Rahman, ST., MT selaku dosen pembimbing yang telah banyak memberikan bantuan, bimbingan, serta arahan selama penyusunan skripsi ini.
4. Segenap dosen dan karyawan Program Studi Teknik Industri yang telah banyak membantu selama Penulis menimba ilmu di PSTI.
5. Segenap keluarga yang begitu besar dalam memberikan kasih sayang, doa dan dukungan, Bapak Abdul Muin, Ibu Musyafa'ah, kakakku Idrus Andy Rahman,
6. Teman-teman PSTI angkatan 2005 yang sama-sama berjuang selama ini.
7. Teman-teman Teknik Mesin angkatan 2005 untuk kebersamaannya.
8. Segenap karyawan & manajemen PT. HM Sampoerna Tbk., terutama untuk Dept. *Community Development*, *Asset Management*, dan *Factory Engineering*, yang telah banyak memberikan kesempatan, pengalaman, bantuan, dukungan, serta ilmu-ilmu yang sangat bermanfaat.
9. Teman-teman *internship* periode 2009-2010 di PT. HM Sampoerna Tbk., untuk kebersamaannya selama ini, baik dari UB, UK Petra, Ubaya, UGM, ITS, serta ITN.

Penulis masih sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun

Demi perbaikan selanjutnya. Semoga dengan Skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Malang, 10 Maret 2010

Penulis

repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

RINGKASAN

Amanda Rahmadani, Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik Universitas Brawijaya, Maret 2010, *Perancangan Sistem Informasi Manajemen Aset pada Sampoerna Entrepreneurship Training Center (SETC) PT. HM Sampoerna Tbk.*, Dosen Pembimbing: Purnomo Budi Santoso, Ir., M.Sc., Ph.D. dan Arif Rahman, ST., MT.

Administrasi data aset pada Divisi SETC PT. HM Sampoerna Tbk. belum dikelola secara terintegrasi dalam bentuk *database*, namun masih dikelola dalam bentuk *file-file* kertas, sehingga belum dapat memberikan laporan yang ringkas dan mudah diakses. Oleh karena itu, belum mampu memberikan laporan yang praktis dan canggih kepada pihak manajemen perusahaan. Sehingga ketika ada audit dari perusahaan, staf administrasi harus kembali mencari *file-file* data aset serta berkas pelaporan kegiatan *maintenance*.

Sistem Informasi Manajemen Aset adalah suatu sistem informasi yang berbasis komputer yang di dalamnya terdapat *software* yang berfungsi untuk membantu dalam pengolahan maupun penyimpanan data, serta memberikan informasi yang berkaitan dengan aset, baik aset mesin maupun bangunan.

Dalam skripsi ini hanya akan dibahas Sistem Informasi Manajemen Aset pada level prototipe. *Software* yang digunakan dalam aplikasi ini adalah *Microsoft Access 2003*. Untuk membuat Sistem Informasi Manajemen Aset ini diperlukan data umum perusahaan, data aset, jadwal *maintenance*, serta data karyawan.

Penelitian ini menghasilkan suatu aplikasi program komputer yang dapat membantu tugas dalam hal pengelolaan aset dan kegiatan perawatan aset, serta memberikan kemudahan dalam hal pembuatan keputusan berdasar pada laporan-laporan mengenai aset untuk meningkatkan kinerja perusahaan, khususnya bagi Divisi SETC.

Dari hasil pengujian menunjukkan bahwa program ini terbukti merupakan alternatif yang lebih baik jika dibanding dengan sistem sebelumnya yakni yang belum terkelola secara komputerisasi. Penyajian informasi menjadi lebih akurat, cepat, serta mudah dimengerti sehingga dapat membantu pihak manajemen dalam pengambilan keputusan yang lebih cepat.

Kata kunci: aset, manajemen aset, *database*, *software*, sistem informasi manajemen aset

repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

repository.ub.ac.id

SUMMARY

Amanda Rahmadani, Department of Industrial Engineering, Faculty of Engineering, University of Brawijaya, March 2010, Design of Asset Management Information Systems on Sampoerna Entrepreneurship Training Center (SETC) PT. HM Sampoerna Tbk., Academic Supervisors: Purnomo Budi Santoso, Ir., M.Sc., Ph.D. and Arif Rahman, ST., MT.

Assets data administration on SETC PT. HM Sampoerna Tbk. has not been organized yet in an integrated database. It is still organized in the form of paper files, so that it can not give simple and rough report to the corporate management that can be accessed easily. When it is time for having a company audit, it will take a long time for the administration staff to find back assets files as well as maintenance report files in paper form.

Asset Management Information Systems are computer based information systems which have software inside to assist the documentation and data processing. The systems also give information related to assets, both machineries and building assets.

In this study, Asset Management Information Systems were only performed in prototype level. Software used in this application is Microsoft Access 2003. Data used in this Information Systems of Assets Management are company overview, assets data, maintenance schedule, and staff data.

The output of this study is a computer application program that can assist the staff in performing the tasks on asset management and maintenance. It can also facilitate decision making based on asset report to support company's performance, particularly for SETC Division.

The result of testing shows that this application has been proven to be a better alternative compared to the former method, which was not computer based. Information is presented and organized in a more accurate and effective way, as well as user friendly. Therefore, it can efficiently assist corporate management in the decision making process.

Keywords: assets, asset management, database, software, asset management information systems

UNIVERSITAS BRAWIJAYA

BAB I

repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Perkembangan teknologi dewasa ini telah berjalan sedemikian pesatnya, sehingga kebutuhan akan adanya manajemen informasi yang efisien dan efektif menjadi suatu tuntutan yang tak dapat dielakkan lagi. Penanganan informasi secara tepat akan sangat mendukung para *decision maker* dalam mengambil keputusan yang tepat dalam waktu yang singkat. Pengolahan atau penanganan informasi secara konvensional mulai tidak mampu menjawab tantangan era informasi ini. Mengingat data yang diolah semakin meningkat kapasitasnya, sementara waktu yang diperlukan untuk mengambil keputusan semakin sempit, karena itu teknologi informasi dengan komputer menjadi suatu alternatif yang diperlukan.

Di samping menjalankan roda bisnisnya, PT. HM Sampoerna Tbk. juga melaksanakan tanggung jawab sosial perusahaan melalui Departemen *Community Development* (ComDev). Salah satu bentuk konkret dari departemen ini adalah dibentuknya Divisi *Sampoerna Entrepreneurship Training Center (SETC)* atau disebut juga dengan Program Pelatihan Kewirausahaan Sampoerna (PPK Sampoerna). Divisi ini merupakan wadah bagi masyarakat yang tinggal di sekitar perusahaan untuk bisa mengembangkan jiwa kewirausahaan dalam rangka menciptakan wirausahawan yang dapat mandiri secara ekonomi.

Divisi SETC memiliki sejumlah aset, baik aset bergerak maupun tak bergerak. Aset yang dimiliki oleh divisi ini berupa bangunan, kendaraan serta mesin-mesin produksi. Data dan informasi mengenai aset cukup kompleks karena terhadap aset-aset tersebut harus dilakukan perawatan secara berkala dan kemudian harus melakukan kegiatan pelaporan terhadap staf administrasi dan menajamen. Administrasi data aset-aset tersebut belum dikelola secara terintegrasi dalam bentuk *database*, masih dikelola dalam bentuk *file-file* kertas, sehingga belum dapat memberikan laporan yang ringkas.

Selama ini Divisi SETC telah menggunakan komputer sebagai alat bantu dalam aktivitas administrasinya, tetapi komputer yang ada baru sebatas untuk *word processor* dan *spread sheet* sehingga belum mampu memberikan laporan yang praktis dan canggih kepada pihak manajemen perusahaan. Sehingga ketika ada audit dari perusahaan, staf

repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

administrasi harus kembali mencari *file-file* data aset serta berkas pelaporan kegiatan *maintenance*.

Kompleksitas data yang ditangani menjadi rumit karena tidak adanya pengelolaan data berbasis komputer yang dapat memudahkan pencarian, penambahan, pengubahan, serta penghapusan data. Aset juga bersifat dinamis terhadap waktu, untuk itu dibutuhkan suatu sistem yang dapat mengelola data secara *up to date*.

Abad ini adalah era digital, pengelolaan data dan informasi seharusnya terkomputerisasi menggunakan suatu sistem *database*. Sistem *database* adalah senjata ampuh untuk mengelola data, karena memiliki kemampuan/ kemudahan dalam pengaturan/pemilahan/pengelompokan/pengorganisasian data yang akan kita simpan sesuai fungsi/jenisnya. Pemilahan/ pengelompokan/pengorganisasian ini dapat berbentuk sejumlah *file*/tabel terpisah atau dalam bentuk pendefinisian kolom-kolom/*field-field* data dalam setiap *file*/tabel.

MIS (*Management Information System*) atau SIM (Sistem Informasi Manajemen) merupakan sistem informasi yang sudah terkomputerisasi dan berbasis sistem *database* yang bekerja karena adanya interaksi antara manusia dan komputer. SIM memiliki keampuhan dalam hal menghasilkan laporan yang bersifat: rangkuman *(summary)*, rutin, dadakan, dan pengecualian *(exception)* yang sangat diperlukan oleh para manajer untuk mengambil keputusan.

Mengingat semua faktor di atas, dirasa perlu untuk meneliti dan mengembangkan suatu Sistem Informasi Manajemen Aset sebagai media penyimpan data pengelolaan aset. Dengan dibuatnya Sistem Informasi Manajemen Aset, maka pengelolaan aset diharapkan akan semakin baik dan terorganisir.

1.2 Identifikasi Masalah

Dari latar belakang di atas, dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut:

a. Data dan informasi tentang aset adalah sangat kompleks, karena aset berkaitan dengan nilai ekonomi dan seberapa besar pendayagunaannya bagi suatu perusahaan.
b. Divisi SETC PT. HM. Sampoerna Tbk. masih menggunakan cara-cara konvensional dalam melaksanakan pengelolaan aset, serta belum mempunyai *database*.

repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

c. Pihak manajemen SETC masih kesulitan dalam hal administrasi pengelolaan, pemeliharaan, penghapusan (*disposal/write off*), serta optimalisasi penggunaan aset.
d. Pihak manajemen SETC masih kesulitan untuk melaporkan hasil optimalisasi aset kepada manajemen perusahaan.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah yang ada, maka dapat dirumuskan masalah yang dihadapi adalah bagaimana merancang Sistem Informasi Manajemen Aset berbasis komputer untuk mendukung kegiatan pengelolaan dan pemeliharaan aset pada Departemen ***Sampoerna Entrepreneurship Training Centre* (SETC), PT. HM. SAMPOERNA Tbk,** sehingga dapat memperbaiki sistem pengelolaan yang ada**.**

1.4 Batasan Masalah

Untuk menghindari terjadinya perluasan masalah, maka penulis memberikan batasan sebagai berikut:

a. Aset yang dihimpun dibatasi pada aset mesin dan bangunan.
b. *Software* yang digunakan adalah *Microsoft Access* 2003 / 2007.
c. Tidak membahas mengenai *hardware*.
d. Aplikasi bersifat *standalone*, tidak sampai pada jaringan LAN (*Local Area Network*) atau intranet.

1.5 Tujuan Perancangan

Tujuan dari perancangan Sistem Informasi Manajemen Aset ini adalah:

a. Mengumpulkan data dan merancang dokumentasi sistem informasi manajemen aset yang di dalamnya mencakup data jumlah aset, lokasi, serta fungsi dari aset tersebut.
b. Merancang sistem *database* aset secara praktis dan sistematis untuk mempermudah pengelolaan dan pemeliharaan aset bagi Divisi SETC.
c. Merancang sistem informasi manajemen aset yang dapat membantu pihak manajemen untuk mengambil keputusan terkait dengan aset yang dimiliki.

repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

1.6 Manfaat Penelitian dan Pengembangan

a. Dari sisi aplikasi:

Memberikan suatu alternatif solusi yang lebih baik dalam manajemen aset dengan menggunakan *database* bagi divisi SETC.

b. Dari sisi akademik:

- Mendalami kompetensi di bidang manajemen aset.
- Mendalami kompetensi IT (*Information Technology*) untuk keperluan bisnis dan industri.
- Belajar mandiri dalam hal pengembangan *software*, sehingga tidak tergantung dari luar negeri, sehingga dapat menghemat devisa.

BAB II

repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

BAB II
TINJAUAN PUSTAKA

Tinjauan pustaka dimaksudkan untuk menguraikan secara ringkas teori-teori yang relevan dan mendukung sistem informasi manajemen aset berdasarkan studi kepustakaan. Pada bab ini akan dibahas beberapa teori yang melandasi penelitian dan pengembangan dalam skripsi ini, yaitu:

1. Manajemen Aset
2. *Database*
3. Sistem Informasi Manajemen
4. Sistem Informasi Manajemen Aset
5. Alat Pengembangan Sistem Informasi Manajemen Aset

2.1 Manajemen Aset

Manajemen Aset yang dimaksud dalam penelitian ini adalah manajemen aset secara fisik atau *physical asset management.* Hal ini di Indonesia belum banyak diimplementasikan secara total, baik di tingkat korporasi maupun sektor pemerintahan. Ketidaktahuan atau ketidakpedulian sebagian besar manajemen perusahaan akan pentingnya pengelolaan aset secara terintegrasi, barangkali juga dipicu oleh minimnya informasi serta literatur yang mengupas masalah ini. Bahkan di Indonesia belum banyak institusi pendidikan yang memiliki silabus serta membahas manajemen aset ini secara mendalam

Banyak perusahaan masih menganggap manajemen aset secara fisik hanyalah sekedar instrumen pengelolaan daftar aset. Anggapan yang kurang tepat lainnya adalah bahwa pengelolaan fisik aset sepenuhnya sudah diserahkan kepada Departemen Pemeliharaan (*Maintenance*), padahal baik daftar aset maupun pengelolaan aset fisik oleh Departemen *Maintenance* hanyalah bagian kecil dari *physical asset management.*

Realita di lapangan menunjukkan banyak kasus yang sebenarnya dimulai dari salah kelola dan salah urus aset, sehingga berdampak kerugian yang tidak sedikit. Sebagai contoh, optimalisasi sumber daya tidak dapat dilakukan secara maksimal karena tidak teridentifikasi dengan jelas, sehingga sulit untuk mengetahui apakah suatu alat produksi sudah saatnya untuk diganti atau masih layak untuk di-*maintain*. Pertanyaan

repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

berikutnya adalah jika harus di-*maintain*, kapan waktu yang tepat untuk melakukan hal tersebut, dan jika harus diganti apakah dengan jenis alat yang sama atau ada alternatif lain yang lebih baik. Keputusan akan pilihan-pilihan tersebut hanya bisa terjawab dengan tepat bila kita memiliki informasi/data yang jelas tentang aset tersebut.

Manajemen resiko adalah bagian yang tidak terpisahkan dari pengeloaan aset. Sebagai contoh, dapat dilihat bagaimana sulitnya pemerintah menghitung jumlah kerugian yang diderita akibat bencana di suatu daerah, atau sebuah perusahaan yang kesulitan ketika harus menaksir kerugian akibat pabriknya kebakaran. Ini tidak akan terjadi jika kita memiliki *database* manajemen aset yang selalu ter-*update* setiap saat. (www.assetmanagement.wordpress.com, 2007).

Dengan demikian, kebijakan tentang manajemen aset secara strategis harus melibatkan semua level manajemen dan diimplementasikan secara komprehensif di semua departemen teknis operasional maupun pelayanan, termasuk departemen pendukung.

2.1.1 Definisi Manajemen

Manajemen merupakan bentuk terjemahan dari kata *management* yang berasal dari bahasa Inggris, yang artinya menurut kamus Bahasa adalah pengelolaan, dan ini berasal dari kata kerja *to manage* yang artinya mengurus, mengatur, melaksanakan, memperlakukan, dan mengelola (Echols, 1976).

Manajemen adalah segenap kekuatan menggerakkan sekelompok orang yang mengerahkan fasilitas dalam satu usaha kerja sama untuk mencapai tujuan tertentu. Maka dari itu manajemen dapat berlangsung dalam bidang kerja administrasi seperti; kepegawaian, perbekalan, keuangan, tata usaha, dan hubungan masyarakat. Manajemen juga dapat dilaksanakan dalam bidang kerja substansi seperti; produksi, penjualan, pengajaran, industrialisasi, agrarian, pertahanan keamanan, dan sebagainya (LAN, 2007).

Fungsi manajemen adalah sebagai berikut: (Terry, 2003)

1. *Planning* atau perencanaan
2. *Organizing* atau pengorganisasian
3. *Actuating* atau penggerakkan
4. *Controlling* atau pengendalian

atau biasa disebut dengan POAC (*Planning, Organizing, Actuating, and Controlling*).

Dalam buku *Papers on the Science of Administration* dikemukakan teori tentang aktivitas manajemen yang mencakup hal-hal sebagai berikut: (Guliek, 1937)

1. *Planning* atau Perencanaan
2. *Organizing* atau Pengorganisasian
3. *Staffing* atau Penyusunan Staf
4. *Directing* atau Pembimbingan
5. *Coordinating* atau Pengkoordinasian
6. *Budgetting* atau Penganggaran

2.1.2 Definisi Aset

Pengertian aset adalah aktiva berwujud yang memiliki umur lebih panjang dari satu tahun. Perusahaan menggunakan asetnya sebagai sarana vital untuk melakukan kegiatan operasional perusahaan. Seperti pada perusahaan rokok, aset utama pada proses produksi rokok adalah mesin *maker, mesin packer, conveyor, silo, boiler, drier, control panel, flavoring tank, labeling machine*, dll.

Aset adalah barang atau sesuatu barang yang mempunyai nilai:

a. Nilai ekonomi (*economic value*)
b. Nilai komersial (*commercial value*), atau
c. Nilai tukar (*exchange value*), yang dimiliki oleh instansi, organisasi, badan usaha maupun individu (perorangan).

Aset juga dapat didasarkan pada perspektif pembangunan berkelanjutan, yakni berdasarkan tiga aspek pokoknya: sumber daya alam, sumber daya manusia, dan infrastruktur seperti berikut ini: (Siregar, 2004)

a. Sumber daya alam

   Adalah semua kekayaan alam yang dapat digunakan dan diperlukan untuk memenuhi kebutuhan manusia.

b. Sumber daya manusia

   Adalah semua potensi yang terdapat pada manusia seperti akal pikiran, seni, keterampilan, dan sebagainya yang dapat digunakan untuk memenuhi kebutuhan bagi dirinya sendiri maupun orang lain atau masyarakat pada umumnya.

c. Infrastruktur

   Adalah sesuatu buatan manusia yang dapat digunakan sebagai sarana untuk kehidupan manusia dan sebagai sarana untuk dapat memanfaatkan sumber daya

alam dan sumber daya manusia dengan semaksimalnya, baik untuk saat ini maupun keberlanjutannya di masa yang akan datang.

2.1.3 Permasalahan yang sering dihadapi perusahaan/instansi

Sistem Informasi Manajemen Aset dapat menjawab permasalahan – permasalahan aset yang sering dihadapi BUMN, Departemen, atau perusahaan berskala *enterprise* seperti berikut: (www.taramitra.com, 2009)

a. Aset berjumlah banyak dan tersebar secara geografis
b. Aset memiliki penanganan (*treatment*) yang spesifik
c. Aset memiliki 'nilai' tertentu dikaitkan dengan posisi geografis
d. Aset memiliki masalah-masalah legal yang berbeda
e. Pemanfaatan aset masih belum optimal, sehingga 'kinerja' aset rendah
f. Proses pencatatan aset tidak sistematis dan terintegrasi
g. Manajemen data masih manual
h. Perencanaan pemanfaatan aset di masa yang akan datang belum optimal.

2.1.4 Definisi Manajemen Aset

Manajemen aset merupakan suatu pendekatan yang dapat memberikan semua informasi dan alat analisa yang diperlukan untuk mengelola aset yang ada agar menjadi lebih efektif dan dapat memenuhi kebutuhan saat ini dan masa mendatang –tidak terlepas dari peristiwa yang mungkin terjadi dan dapat menghambat pencapaian tujuan/sasaran perusahaan.

Secara umum, manajemen aset diidentifikasikan sebagai serangkaian aktivitas yang dikaitkan dengan mengidentifikasi aset apa yang diperlukan, bagaimana cara mendapatkannya, cara mendukung dan memeliharanya, serta cara membuang atau memperbaruinya sehingga aset tersebut secara efektif dan efisien dapat mewujudkan sasaran/obyektif.

Sedangkan secara khusus, manajemen aset didefinisikan sebagai serangkaian disiplin, metode, prosedur, dan *tool* untuk mengoptimalkan dampak bisnis keseluruhan atas biaya, kinerja, dan paparan resiko (terkait dengan ketersediaan, efisiensi, umur pakai, dan regulasi/ keselamatan/kepatuhan pada aturan lingkungan hidup) dari aset fisik perusahaan.

Manajemen aset sangat diperlukan untuk mencapai level layanan yang dibutuhkan dengan cara yang paling efisien terkait dengan pengadaan, akuisisi, *maintenance*, operasi, rehabilitasi, dan pemberhentian aset (Susanto, 2007).

2.1.5 *Lifecycle Asset Management*

Lifecycle Asset Management berarti mempertimbangkan semua pilihan dan strategi manajemen sebagai bagian dari masa pakai aset, dari perencanaan sampai *disposal*. Tujuannya adalah untuk mencari biaya terendah dalam jangka panjang (bukan penghematan dalam jangka pendek) ketika membuat keputusan dalam aset manajemen. *Lifecycle Asset Management* terdiri dari:
(www.assetmanagement.wordpress.com, 2007)

a. *Asset planning* (perencanaan aset)
   Meliputi konfirmasi tentang pelayanan yang dibutuhkan oleh pelanggan dan memastikan bahwa aset yang diajukan merupakan solusi yang paling efektif untuk memenuhi kebutuhan pelanggan.
b. *Asset creation/acquisition* (pengadaan aset)
   Merupakan pengadaan/peningkatan dari aset di mana pembiayaan dapat menjadi alasan yang diharapkan untuk menyediakan keuntungan di luar tahun pembiayaan.
c. *Financial management* (manajemen keuangan)
   Merupakan pengetahuan yang berhubungan dengan kepemilikan aset, termasuk pengadaan/akuisisi, operasi, *maintenance*, rehabilitasi, pembaruan, depresiasi dan pembuangan dan pengambilan keputusan yang mendukung keefektifan biaya yang dikeluarkan.
d. *Asset operation and maintenance* (perawatan dan pengoperasian aset)
   Mempunyai fungsi yang berhubungan dengan kerja dan pengendalian aset dari hari ke hari dan biaya yang berkaitan yang merupakan komponen penting dalam aset yang dinamis atau berumur pendek.
e. *Asset condition and performance* (kondisi dan kinerja aset)
   Di mana kinerja aset berhubungan dengan kemampuan aset untuk memenuhi target dari level layanan dan kondisi aset mencerminkan kondisi fisik dari aset.
f. *Asset rehabilitation/replacement* (rehabilitasi/penggantian aset)
   Upgrade/penggantian sebuah aset/komponen aset yang cukup signifikan untuk mengembalikan aset kepada kondisi/kinerja yang dibutuhkan.

repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

g. *Asset disposal/rasionalisation* (pembuangan/rasionalisasi aset)

Adalah pilihan ketika suatu aset sudah tidak diperlukan lagi, menjadi tidak ekonomis untuk dirawat atau direhabilitasi.

h. *Asset management review* (reviu manajemen aset)

Melibatkan regulasi internal dan audit independen untuk meyakinkan siklus peningkatan aset manajemen yang kontinyu dan untuk mencapai atau memelihara praktek terbaik bagi perusahaan.

2.1.6 Elemen Dasar Manajemen Aset

Manajemen aset fokus pada pengelolaan aset secara efisien. Beberapa elemen dasar dari manajemen aset adalah:

a. Mengumpulkan informasi detail atas aset

Pengumpulan informasi dasar mengenai aset yang dimiliki dapat membantu manajemen perusahaan untuk mengidentifikasi kebutuhan infrastruktur dan membuat keputusan yang tepat atas aset tersebut. Informasi detail atas aset tersebut meliputi informasi aset mengenai jenis, umur, ukuran, material konstruksi, lokasi aset, dan tanggal instalasi; penilaian atas kondisi dan kinerja aset termasuk informasi mengenai pengoperasian, riwayat pemeliharaan dan perbaikan, dan perkiraan sisa umur ekonomis aset tersebut; serta informasi mengenai nilai dari aset, termasuk nilai historis, nilai depresiasi, dan biaya penggantian aset.

b. Menganalisa data untuk menentukan prioritas dan mengambil keputusan yang lebih baik atas aset. Dengan manajemen aset, manajemen perusahaan mengaplikasikan berbagai teknik analisis untuk mengidentifikasikan pola atau tren penting dari data aset yang dimiliki, melakukan *assessment* resiko dan membuat prioritas resiko, serta mengoptimalkan keputusan-keputusan dalam hal pemeliharaan, perbaikan maupun penggantian aset.

Contoh:

1) Melakukan analisis biaya siklus hidup aset. Manajemen melakukan analisis biaya siklus hidup aset untuk memutuskan aset yang akan dibeli, dengan mempertimbangkan tidak hanya harga beli namun juga perkiraan total biaya sepanjang umur aset. Jadi, ketika mengevaluasi alternatif investasi, manajemen mempertimbangkan juga perbedaan dalam biaya instalasi, efisiensi operasi, frekuensi pemeliharaan dan perbaikan, serta faktor lainnya guna memperoleh gambaran biaya menyeluruh atas aset tersebut.

repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

2) *Assessment* resiko

Manajemen menggunakan *asessment* resiko untuk menentukan seberapa penting dan kritisnya aset tersebut terhadap operasi perusahaan, dengan mempertimbangkan baik kemungkinan terjadinya kegagalan aset tersebut dalam memberikan layanan yang diharapkan perusahaan, maupun dampak atau akibat yang ditimbulkan terhadap target layanan yang diharapkan perusahaan. Selanjutnya, atas dasar analisis tersebut, manajemen menetapkan prioritas dan target penanganan lebih lanjut.

c. Mengintegrasikan data dan pengambilan keputusan dalam perusahaan

Manajemen meyakinkan bahwa informasi yang dikumpulkan telah sesuai dan diorganisasikan sehingga dapat diakses oleh pihak yang berwenang dan memerlukannya. Selain itu, *database* perusahaan sebaiknya terintegrasi, contoh: data keuangan dan data instalasi/produksi/pabrik/unit pengolahan saling mendukung dan idealnya setiap aset mempunyai tanda pengenal khusus yang digunakan dalam perusahaan. Sehubungan dengan pengambilan keputusan, semua unit yang berkaitan harus berpartisipasi dalam pengambilan keputusan utama dengan meyakinkan bahwa semua informasi yang relevan telah dipertimbangkan dalam pengambilan keputusan tersebut.

d. Menghubungkan strategi untuk menunjukkan kebutuhan infrastruktur dalam rangka tujuan pelayanan, anggaran operasi, dan rencana pengembangan modal. Tujuan perusahaan untuk memenuhi tingkat jasa pelayanan yang diinginkan merupakan pertimbangan utama dalam strategi manajemen aset perusahaan. Setelah manajemen mengidentifikasi dan meranking kebutuhan infrastrukturnya, kemudian ditentukan jenis dan jumlah investasi yang diperlukan guna memenuhi tujuan pelayanan yang diinginkan. Keputusan dalam hal pemeliharaan aset, perbaikan dan penggantian aset, pada gilirannya akan dikaitkan dengan kebutuhan dana jangka pendek dan jangka panjang yang dicerminkan dalam anggaran operasional dan rencana pengembangan modal yang sesuai (Susanto, 2007).

2.1.7 Keuntungan Manajemen Aset

Beberapa keuntungan diterapkannya manajemen aset pada instansi/ perusahaan: (www.assetmanagement.wordpress.com, 2007)

a. Menyediakan dasar bagi pendayagunaan aset.
b. Menyediakan dasar bagi evaluasi kinerja aset.
c. Peningkatan akuntabilitas untuk penggunaan sumber daya dengan penghitungan kinerja dan keuangan.
d. Pendekatan yang menyeluruh dari manajemen aset di dalam organisasi dengan tim yang berasal dari multidisiplin manajemen.
e. Menganalisa kemungkinan dan konsekuensi dari kegagalan aset.
f. Justifikasi untuk program kerja ke depan dan kebutuhan pendanannya

Pengenalan semua biaya dari kepemilikan atau pengoperasian aset melalui masa pakai aset tersebut.

2.2 *Database*

2.2.1 Definisi *Database*

Database (basis data) adalah kumpulan data yang terhubung dan disimpan secara bersama pada suatu media dengan cara-cara tertentu sehingga mudah untuk digunakan dan ditampilkan kembali, dapat digunakan oleh satu atau lebih program aplikasi secara optimal, data disimpan sedemikian rupa sehingga penambahan, pengambilan, dan modifikasi data dapat dilakukan dengan mudah dan terkontrol.

Pengertian lain dari sistem basis data/*database* adalah sistem yang terdiri atas kumpulan *file* (tabel) yang saling berhubungan dan sekumpulan program (sistem operasi dan DBMS) yang memungkinkan user/pemakai mengelola, mengakses, dan memanipulasi *file-file* (tabel-tabel) tersebut (Davis, 1998).

2.2.2 Komponen Sistem *Database*

Komponen sistem *database* meliputi:

a. Data

Data harus bersifat: dapat dipakai bersama dan terintegrasi/terpadu

b. Perangkat keras (*hardware*)
c. Perangkat lunak (*software*)

Software harus menyediakan fasilitas:

- Membuat *file*
- Menyisipkan data
- Menampilkan data
- Menghapus data
- Kontrol keamanan
- Kontrol keterpaduan

d. Pemakai (*users*)

- *Database administrator* atau desainer *database*
- Pemrogram aplikasi dan pemakai akhir (*End-User*)

2.2.3 Tujuan Sistem *Database*

Tujuan sistem *database* adalah:

a. Isolasi data

Menempatkan setiap data pada tempatnya masing-masing.

b. Multi users

Saat perusahaan mengambil pendekatan berorientasi masalah, pertama masalah didefinisikan. Kemudian keputusan yang diperlukan untuk memecahkan masalah didefinisikan dan untuk tiap keputusan definisikan informasi yang diperlukan. Selanjutnya, pemrosessan yang diperlukan untuk menghasilkan informasi ditentukan, dan akhirnya data yang diperlukan pemrosesan ditetapkan.

Satu *Database Management Sistem* (DBMS) berisi satu koleksi data yang saling berelasi dan satu set program untuk mengakses data tersebut. Jadi DBMS terdiri dari *database* dan set program pengelola untuk menambah data, menghapus data, mengambil, membaca data dan modifikasi data.

Jadi peran suatu sistem *database* dalam mendukung kegiatan Sistem Informasi Manajemen adalah sebagai suatu alat untuk mengadakan ketersediaan data yang lengkap dan menyediakan informasi-informasi dalam mendukung kegiatan manajemen dan pengambilan keputusan.

Tujuan dari manajemen *database* adalah sebagai berikut :

1. Menyediakan tempat penyimpanan, misal untuk data yang relevan.
2. Memudahkan pemakai dalam mengakses data.
3. Memungkinkan respon yang segera atas permintaan data dari pemakai.
4. Melakukan modifikasi terakhir dengan segera pada *database*.

repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

5. Memungkinkan secara serentak dan bersamaan beberapa pemakaian yang berarti juga meningkatkan kebebasan data sehingga berguna untuk beberapa program.
6. Memungkinkan perkembangan lebih lanjut dalam sistem *database*.
7. Meminimasi duplikasi dan redudansi dalam penyimpanan data.
8. Melindungi data dari gangguan kerusakan atau pemakaian oleh orang yang tidak terotorisasi.

2.2.4 Pengorganisasian Data

Pengorganisasian data harus disusun secara teratur agar pengolahannya dapat dilakukan dengan baik dan efisien. Pengorganisasian data dapat dibagi dalam empat tingkatan:

1. *Data item*

   Data item adalah unit data terkecil yang mempunyai arti bagi pemakai. *Data item* menggambarkan beberapa atribut yang dimiliki oleh suatu obyek tertentu. Atribut tersebut biasanya memiliki hubungan hierarki antarmereka. Data item memerlukan *field* yang merupakan tempat yang disediakan untuk *file* proses data fisik, tempat item berada di dalamnya.
2. *Field*

   Field adalah kumpulan data *item* yang sejenis, yang merupakan tempat yang disediakan untuk *file* proses dan fisik.
3. *Record*

   Record adalah kumpulan *item* yang secara logika saling berhubungan. Setiap record bersifat unik dan dapat dikenali oleh suatu *field* kunci.
4. *Database*

   Database merupakan kumpulan *file* yang berhubungan secara logis dan digunakan secara rutin pada operasi-operasi sistem informasi manajemen. Semua *database* umumnya berisi elemen-elemen data yang disusun ke dalam *record* dan *field* dengan berbagai cara untuk memenuhi kebutuhan informasi bagi pemakainya.

2.3 Sistem Informasi Manajemen

Informasi merupakan salah satu sumber daya utama bagi para manajer. Seperti sumber daya yang lain, maka informasi juga dapat dikelola. Di era informasi seperti saat ini, maka pengelolaan informasi sudah selayaknya menggunakan alat bantu elektronik,

repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

dalam hal ini adalah komputer. Terkait dengan informasi adalah sistem informasi, dan saat ini hampir semua sistem informasi merupakan sistem informasi berbasis komputer.

2.3.1 Definisi Sistem Informasi

Sistem informasi merupakan suatu sistem terintegrasi atau sistem manusia-mesin yang menyediakan informasi untuk mendukung operasi maupun manajemen dalam suatu organisasi. Sistem ini memanfaatkan perangkat keras dan lunak komputer, prosedur manual, model manajemen dan basis data.

Sistem Informasi Manajemen adalah suatu susunan komponen-komponen yang terinterelasi bekerja secara bersama-sama untuk mengumpulkan, memproses, menyimpan dan menyebarkan informasi untuk mendukung pengambilan keputusan, koordinasi, kontrol, analisis dan visualisasi dalam sebuah organisasi (Laudon, 1998).

Pengertian Sistem Informasi Manajemen yang lain adalah suatu sistem operasional yang melaksanakan beraneka-ragam fungsi untuk menghasilkan keluaran yang berguna bagi pelaksana operasi dan manajemen organisasi yang bersangkutan. Struktur sistem informasi manajemen didasarkan pada apa yang harus dikerjakan oleh sistem. Namun demikian desainnya ditentukan oleh kebutuhan yang tidak saja harus bisa dikerjakan, melainkan juga yang harus bernilai (Davis, 1998).

Sistem informasi adalah suatu sistem di dalam organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian, mendukung operasi, bersifat manajerial, dan kegiatan strategi dari suatu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan (Leitch, 1983).

Tiga subsistem utama sebuah organisasi, yaitu Sistem Informasi Manajemen (SIM), sistem operasi, dan sistem manajemen: (Lani Sidharta, 1995)

a. Sistem operasi adalah sistem buatan manusia yang berisi manusia, peralatan, organisasi, kebijaksanaan, dan prosedur yang bertujuan untuk melaksanakan pekerjaan dalam organisasi.
b. Sistem manajemen adalah sistem buatan manusia yang berisi manusia, kekuasaan, organisasi, kebijaksanaan, dan prosedur yang bertujuan untuk merencana dan mengontrol pekerjaan dalam organisasi. Tiga kegiatan utama sistem manajemen adalah perencanaan, pengontrolan, dan pembuatan keputusan.
c. Satu komponen kunci yang memungkinkan SIM memenuhi kebutuhan-kebutuhan pada bagian-bagian yang beragam tersebut adalah penggunaan *entity-wide database*, yaitu penyimpanan semua data yang ada dalam organisasi.

repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

2.3.2 Level Sistem Informasi

Terdapat empat level dalam sistem informasi

a. *Operational-level systems*: sistem informasi yang mengawasi aktivitas dasar dan transaksi yang terjadi dalam organisasi seperti penjualan, pendapatan, gaji, dan keputusan kredit. Prinsip utama dari sistem pada level ini adalah untuk menjawab pekerjaan-pekerjaan rutin.

b. *Knowledge-level systems*: sistem informasi yang mendukung pengolah pengetahuan dan pengolah data di organisasi. Tujuannya ialah untuk mengintegrasikan pegetahuan baru ke bisnis dan mengontrol aliran informasi.

c. *Management-level systems*: sistem informasi yang mendukung pengawasan, pengontrolan, pembuatan keputusan, dan aktivitas administrasi dari manajer tingkat menengah.

d. *Strategic-level systems*: sistem informasi yang mendukung rencana aktivitas jangka panjang dari manajer tingkat atas.

2.3.3 Komponen Fisik Sistem Informasi:

a. Perangkat keras komputer: CPU, *storage*, perangkat *input/output*, terminal untuk interaksi, media komunikasi data.

b. Perangkat lunak komputer: perangkat lunak sistem (sistem operasi dan utilitinya), perangkat lunak umum aplikasi (bahasa pemrograman), perangkat lunak aplikasi (aplikasi akuntansi, dll).

c. Basis data: penyimpanan data pada media penyimpan komputer.

d. Prosedur: langkah-langkah penggunaan sistem.

e. Personil untuk pengelolaan operasi (SDM), meliputi:

- *clerical personnel*: untuk menangani transaksi dan pemrosesan data dan melakukan *inquiry*).
- *first level manager*: untuk mengelola pemrosesan data didukung dengan perencanaan, penjadwalan, identifikasi sistem *out of control* dan pengambilan keputusan level menengah ke bawah).
- *staff specialist*: digunakan untuk analisis perencanaan dan pelaporan.
- manajemen: untuk pembuatan laporan berkala, permintaan khusus, analisis khusus, laporan khusus, pendukung identifikasi masalah dan peluang.

repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

2.3.4 Jenis-Jenis Pengelola Sistem Informasi

Sistem informasi yang dibutuhkan sangat tergantung dari kebutuhan pengelolanya. Pengelola sistem informasi terorganisasi dalam suatu struktur manajemen organisasi. Oleh karena itu, bentuk/jenis sistem informasi yang diperlukan sesuai dengan level manajemennya. Terdapat berbagai tingkatan orang-orang/manajer yang akan dilayani oleh suatu sistem informasi yaitu sebagai berikut: (Laudon, 1998)

a. Manajer tingkat atas: orang yang berada di posisi teratas dari organisasi yang bertanggung jawab untuk membuat keputusan jangka panjang.
b. Manajer tingkat menengah: orang yang berada di posisi tengah dari organisasi yang bertanggung jawab untuk membuat rencana dan tujuan yang berasal dari manajer tingkat atas.
c. Manajer Operasional: orang yang mengawasi aktivitas sehari-hari organisasi.
d. Pengolah Pengetahuan: orang (misalnya: insinyur atau arsitek) yang mendesain produk atau jasa dan memerikan pengetahuan untuk organisasi.
e. Pengolah Data: orang seperti sekretaris atau pengurus buku yang memproses dan menyebarkan informasi di organisasi
f. Pekerja: orang yang selalu bekerja untuk memproduksi produk atau jasa dari organisasi.

2.3.5 Karakteristik Sistem Informasi Manajemen

Karakteristik dari Sistem Informasi Manajemen sebagai berikut: (Laudon, 1998)

a. Sistem Informasi Manajemen mendukung proses pengambilan keputusan yang bersifat terstruktur maupun semi terstruktur pada level operasional dan manajemen.
b. Sistem Informasi Manajemen secara umum berorientasi pada laporan dan kontrol. Sistem Informasi Manajemen didesain untuk melaporkan proses yang ada dan melakukan kontrol terhadap operasi harian.
c. Sistem Informasi Manajemen berdasarkan hubungan dan aliran data.
d. Pada umumnya Sistem Informasi Manajemen membantu pembuatan keputusan menggunakan data yang lama dan baru.
e. Sistem Informasi Manajemen lebih berorientasi pada internal daripada eksternal.
f. Kebutuhan informasi pada Sistem Informasi Manajemen sangatlah tetap atau stabil.

repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

Tabel 2.1 Karakteristik Sistem Informasi

Tipe	***Input***	Proses	***Output***	***Pengguna***
Executive Support Systems	Kumpulan data (eksternal dan internal)	Grafik, simulasi, interaktif	Proyeksi, respon terhadap *query*	Manajer tingkat atas
Decision Support Systems	Data bervolume rendah, moel analisis	Interaktif, simulasi, analisis	Laporan khusus, analisa keputusan, respon terhadap *query*	Staf manajer
Management Information Systems	Rekap data transaksi, data bervolume besar, model sederhana	Laporan rutin, model sederhana, analisa low-level	Laporan rekap	Manajer tingkat menengah
Knowledge Work Systems	Spesifikasi desain, knowledge base	Permodelan, simulasi	Model, grafik	Staf teknis
Office Automation Systems	Dokumen, jadwal	Manajemen dokumen, penjadwalan, komunikasi	Dokumen, jadwal, surat	Sekretaris dan bagian administrasi
Transaction Processing Systems	Transaksi, event	Pengurutan, pendaftaran, penggabungan, pengubahan	Laporan detail, daftar, rekap	Operator, supervisor

Sumber: Laudon, 1998, *Management Information System*

2.3.6 Siklus Hidup Pengembangan Sistem Informasi (*System Development Life Cycles* - SDLC)

Secara konseptual siklus pengembangan sebuah sistem informasi adalah sebagai berikut:

a. Analisis Sistem

menganalisis dan mendefinisikan masalah dan kemungkinan solusinya untuk sistem informasi dan proses organisasi

b. Perancangan Sistem

Merancang *output*, *input*, struktur *file*, program, prosedur, perangkat keras dan perangkat lunak yang diperlukan untuk mendukung sistem informasi.

repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

c. Pembangunan dan *Testing* Sistem

Membangun perangkat lunak yang diperlukan untuk mendukung sistem dan melakukan *testing* secara akurat. Melakukan instalasi dan *testing* terhadap perangkat keras dan mengoperasikan perangkat lunak.

d. Implementasi Sistem

Beralih dari sistem lama ke sistem baru, melakukan pelatihan dan panduan seperlunya.

e. Operasi dan Perawatan

Mendukung operasi sistem informasi dan melakukan perubahan atau tambahan fasilitas.

f. Evaluasi Sistem

Mengevaluasi sejauh mana sistem telah dibangun dan seberapa bagus sistem telah dioperasikan.

Siklus tersebut berlangsung secara berulang-ulang. Siklus di atas merupakan model klasik dari pengembangan sistem informasi. Model-model baru, seperti *prototyping*, spiral, 4GT, dan kombinasi dikembangkan dari model klasik di atas.

2.3.7 Beberapa Aplikasi Sistem Informasi Manajemen

Dalam perkembangannya, Sistem Informasi Manajemen ini telah digunakan dalam beberapa aspek atau departemen dalam suatu perusahaan. Sistem Informasi Manajemen yang telah dimanfaatkan diantaranya yaitu Sistem Informasi Penjualan, Sistem Informasi Akuntansi, Sistem Informasi Keuangan, dan Sistem Manajemen Sumber Daya Manusia.

a. Sistem Informasi Penjualan

Sistem informasi penjualan adalah strukur interaksi antara manusia, peralatan, metode-metode dan control-kontrol yang disusun untuk mencapai tujuan tertentu.

Fungsi utama sistem informasi penjualan adalah menyediakan aliran informasi yang mendukung: (Lani Sidharta, 1995)

- Rutin kerja dalam bagian order penjualan, bagian kredit dan bagian pengiriman (yaitu dengan menangkap dan mencatat data yang berhubungan dengan penjualan).
- Pembuatan keputusan untuk personel yang mengatur fungsi penjualan dan fungsi pemasaran.

b. Sistem Informasi Akuntansi

Sistem Informasi Akuntansi melaksanakan aplikasi akuntansi perusahaan. Aplikasi ini ditandai dengan volume pengolahan data yang tinggi. Pengolahan data terdiri dari empat tugas utama yaitu: pengumpulan data, manipulasi data, penyimpanan data, dan penyiapan dokumen. Sistem Informasi Akuntansi lebih berorientasi pada data daripada berorientasi pada informasi, dan datanya sebagian besar bersifat historis.

Sistem Informasi Akuntansi adalah kumpulan sunber daya, seperti manusia dan peralatan, yang diatur untuk mengubah data menjadi informasi. Sistem Informasi Akuntansi mewujudkan perubahan ini secara manual ataupun terkomputerisasi. Pemakai informasi akuntansi dibagi menjadi dapat dibagi dalam dua ekelompok besar: ekstern dan intern. Pemakai ekstern mencangkup pemegang saham, investor, kreditor, pemerintah, pelanggan dan pemasok, pesaing, serikat pekerja, dan masyarakat secara keseluruhan. Pemakai intern terutama ialah para manajer yang terdiri dari manajer tingkat bawah, manajer tingkat menengah, dan manajer tingkat atas.

c. Sistem Informasi Keuangan

Sistem Informasi Keuangan adalah SIM yang menyediakan informasi untuk digunakan oleh fungsi keuangan. Kebanyakan dari informasi disediakan oleh aplikasi-aplikasi sistem informasi akuntansi organisasi. Contoh-contohnya adalah ikhtisar arus kas dan informasi pembayaran. Informasi lain harus dihasilkan dari lingkungan organisasi lainnya. Contoh dari lingkungan informasi mencakup data tingkat bunga, profil pemberi pinjaman, dan informasi mengenai pasar kredit.

d. Sistem Manajemen Sumber Daya Manusia

Sistem manajemen sumber daya manusia atau sistem HRM adalah struktur interaksi antara manusia, peralatan, metode-metode, dan control-kontrol yang disusun untuk mencapai tujuan-tujuan berikut ini: (Lani Sidharta, 1995)

- Menangkap, mencatat, dan menyimpan data yang berhubungan dengan kegiatan-kegiatan personel dan *payroll.*
- Membuat formulir-formulir dan dokumen-dokumen personel dan *payroll.*
- Mempersiapkan laporan-laporan manajemen.
- Mempersiapkan laporan-laporan untuk pemerintah.

repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

- Mempersiapkan laporan-laporan keuangan eksternal.

Sistem HRM terdiri dari dua fungsi yang berbeda tetapi saling melengkapi, yaitu fungsi personel dan fungsi *payroll*. Fungsi personel tidak berorientasi ke transaksi dan sering dimasukkan dalam Sistem Informasi Manajemen (SIM), sedang fungsi *payroll* berorientasi ke transaksi dan secara tradisional dimasukkan dalam Sistem Informasi Bisnis (SIB).

2.4 Sistem Informasi Manajemen Aset

2.4.1 Definisi Sistem Informasi Manajemen Aset

Sistem Informasi Manajemen Aset adalah sebuah aplikasi pengelolaan aset yang ditujukan untuk perusahaan besar atau BUMN yang memiliki jumlah aset banyak yang seharusnya memerlukan sebuah divisi sendiri untuk pengelolaan aset tersebut.

Manajemen Aset merupakan salah satu profesi atau keahlian yang belum sepenuhnya berkembang dan populer di lingkungan pemerintahan maupun di satuan kerja atau instansi (Siregar, 2004). Manajemen Aset itu sendiri ke depannya/selanjutnya sebenarnya terdiri dari 5 (lima) tahapan kerja yang satu sama lainnya saling terkait yaitu:

a. Inventarisasi Aset
b. Legal Audit
c. Penilaian Aset
d. Optimalisasi Aset, dan
e. Pengembangan Sistem Informasi Manajemen Aset (SIMA), dalam Pengawasan dan Pengendalian Aset.

2.4.2 Manfaat Sistem Informasi Manajemen Aset

Beberapa kelebihan dari aplikasi yang bersifat *mid-entreprise* ini adalah:

a. Tertib Administrasi

Seluruh data/atribut aset tercatat dengan baik, *manageable*, penanganan simultan dalam satu periode, *up to date* (selalu terbarukan), proses pengelolaan data cepat.

b. Sistem Informasi Eksekutif

- Kemudahan untuk pengambilan keputusan atas aset (misal untuk kepentingan utilisasi, investasi, penataan kawasan (*estate management*),
- Kemudahan dalam analisis aset, terutama melalui pendekatan ruang dan potensi ekonomi wilayah, sehingga dapat ditentukan kebijakan terbaik,

repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

- Optimalisasi nilai dan jumlah aset. Proses *monitoring* terhadap aset akan lebih optimum (kinerja aset terkontrol), sehingga akan memberikan nilai kemanfaatan atas aset yang selalu tinggi.

c. Manajemen pemeliharaan dan kewajiban terhadap aset.

d. Pengelolaan data dan informasi yang lebih efektif dan efisien, di mana sistem pelaporan dapat dilakukan setiap saat bergantung kebutuhan.

e. Optimalisasi bobot aset terhadap Sumber Daya Manusia.

2.5 Alat Pengembangan Sistem Informasi Manajemen Aset

Dalam hal pengembangan Sistem Informasi Manajemen Aset ini digunakan beberapa alat yang saling berhubungan, di antaranya adalah:

1. Perangkat keras (*hardware*)

   Perangkat keras bagi suatu sistem informasi terdiri atas komputer (pusat pengolah, unit masukan/keluaran, unit penyimpanan file, dan sebagainya), peralatan penyiapan data, dan terminal masukan/keluaran.

   Dalam hal ini penulis menggunakan komputer yang memiliki spesifikasi sebagai berikut:

   a. Pentium 4 ; 1.08 GHz; 224 MB of RAM

   b. Monitor Samsung 14 inch

2. Perangkat Lunak

   Perangkat lunak dapat dibagi dalam 3 jenis utama, yaitu:

   a. Sistem perangkat lunak umum, seperti sistem pengoperasian dan sistem manajemen data, yang memungkinkan pengoperasian sistem computer, misalnya sistem operasi Windows XP Professional/2002.

   b. Aplikasi perangkat lunak umum, seperti model analisis dan keputusan, misalnya SAP, SPSS, Microsoft Access, dan lain-lain.

   c. Aplikasi perangkat lunak yang terdiri atas program yang secara spesifik dibuat untuk tiap aplikasi, misalnya Microsoft Word, Microsoft Excel, dan lain-lain.

   Dalam hal ini, penulis menggunakan suatu program aplikasi yang disebut *Microsoft Access* XP dengan *Operation System* Windows XP.

BAB III

repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

BAB III
METODOLOGI PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN

3.1. Metode Penelitian

Metode penelitian merupakan tahap yang harus ditetapkan dahulu sebelum melakukan penyelesaian masalah yang sedang dibahas. Dengan adanya metode penelitian, maka penyusunan Tugas Akhir akan mempunyai alur yang searah dan sistematis. Selain itu metodologi penelitian ini akan menjadi kerangka dasar berpikir logis bagi pengembangan Tugas Akhir ini ke arah penarikan kesimpulan secara ilmiah. Adapun tahap-tahap metodologi penelitian adalah sebagai berikut :

1. Penelitian Pendahuluan
2. Identifikasi Masalah
3. Penetapan Tujuan Penelitian
4. Studi Pustaka
5. Pengumpulan Data
6. Perancangan Sistem Informasi Manajemen Aset
7. Pengujian Program
8. Kesimpulan dan Saran

3.1.1. Penelitian Pendahuluan

Pada tahap ini dilakukan pengamatan terhadap aktivitas di lapangan. Pengamatan tersebut dilakukan di Divisi SETC PT. HM. Sampoerna Tbk., pada bulan Juli 2009. Dalam penelitian ini, topik tugas akhir yang dipilih adalah perancangan sistem informasi manajemen aset.

3.1.2. Identifikasi masalah

Dari studi pendahuluan akan dapat diidentifikasi masalah-masalah yang sedang dihadapi oleh SETC, terutama dalam bidang pengelolaan aset.

3.1.3. Penetapan Tujuan Penelitian

Tujuan akhir dari penelitian ini adalah melakukan perancangan Sistem Informasi Manajemen Aset (SIMA). Secara lebih rinci, dapat dilihat pada bagian 1.5.

repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

3.1.4. Studi Pustaka

Yaitu pengumpulan data-data yang bersumber dari buku-buku literatur, catatan-catatan/bahan kuliah, serta situs internet (*blog*) yang berhubungan dengan masalah yang akan dibahas.

Studi pustaka sangat penting untuk memenuhi kebutuhan informasi yang mendukung pengolahan data dan pemecahan masalah. Penulis lebih banyak menggunakan kepustakaan dari internet yang berhubungan dengan *Database*, Manajemen Aset, Sistem Informasi Manajemen, serta *Microsoft Access*. Secara lengkap, kepustakaan yang digunakan dapat dilihat pada Daftar Pustaka.

3.1.5. Pengumpulan Data

Dengan melakukan penelitian secara langsung kepada pihak perusahaan dan mengumpulkan data-data yang diperlukan dalam perancangan sistem informasi tersebut. Adapun data-data yang diperlukan meliputi :

- Data umum perusahaan (Divisi SETC):
  Profil Divisi SETC (struktur organisasi, aktivitas)
- Data pendukung pengembangan Sistem Informasi Manajemen Aset:
  - Daftar aset SETC beserta *properties*nya (kode aset, deskripsi, utilisasi, *manufacturer*, *year* of *manufacturer*, *installed date*, dimensi, dll).
  - Data aktivitas *maintenance* aset.

3.1.6. Perancangan Sistem Informasi Manajemen Aset

Dalam tahap ini dilakukan langkah-langkah sebagai berikut :

1. Perencanaan (*Planning*)
   Sebelum pembuatan program, perlu dibuat suatu perencanaan agar hasil yang diperoleh dapat optimal. Pada tahap perencanaan ini, dilakukan penjabaran spesifikasi *software* yang akan dikembangkan sesuai dengan sasaran yang ingin dicapai.
2. Analisis Sistem (*Conseptual Design*), yaitu dengan mengidentifikasikan semua *entity* yang terlibat beserta atributnya (*List Entity*). Setelah teridentifikasi, maka langkah selanjutnya yaitu membuat *Data Flow Diagram* (DFD) dan *Entity Relationship Diagram* (ERD).

repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

3. Desain sistem

Dalam desain sistem ini dilakukan tahapan sebagai berikut :

a. *Logical Design,* yaitu membawa *Conseptual Design* menuju ke bentuk *Relational Model,* termasuk di dalamnya normalisasi tabel, desain form dan *report* serta proses yang terjadi.

b. *Physical Design,* yaitu membawa *Logical Design* ke arah bentuk penyimpanan file yang riil dengan menggunakan *software Microsoft Access* dan *Visual Basic For Aplication* (VBA).

c. *Process and User Interface,* yaitu merancang merancang hirarki *menu, form* dan *report*.

4. Implementasi program

Dalam implementasi program, dilakukan tahap-tahap sebagai berikut:

a. Pengembangan *database*

b. Pengembangan *module program*

c. Pengembangan *user interface*

3.1.7. Pengujian program

Pada langkah ini dilakukan pengujian terhadap program aplikasi yang telah dibuat. Pengujian program ini ditinjau dari dua segi, yaitu verifikasi dan validasi.

a. Verifikasi: menguji apakah program berjalan sesuai yang telah direncanakan

b. Validasi: menguji apakah fungsi program telah memenuhi sebagai suatu Sistem Informasi Manajemen Aset, yang dalam hal ini pada Divisi SETC PT. HM. Sampoerna Tbk.

c. Uji *Prototype*: menguji apakah *prototype* yang dikembangkan merupakan alternatif yang lebih baik dari pada sistem yang digunakan sekarang ini.

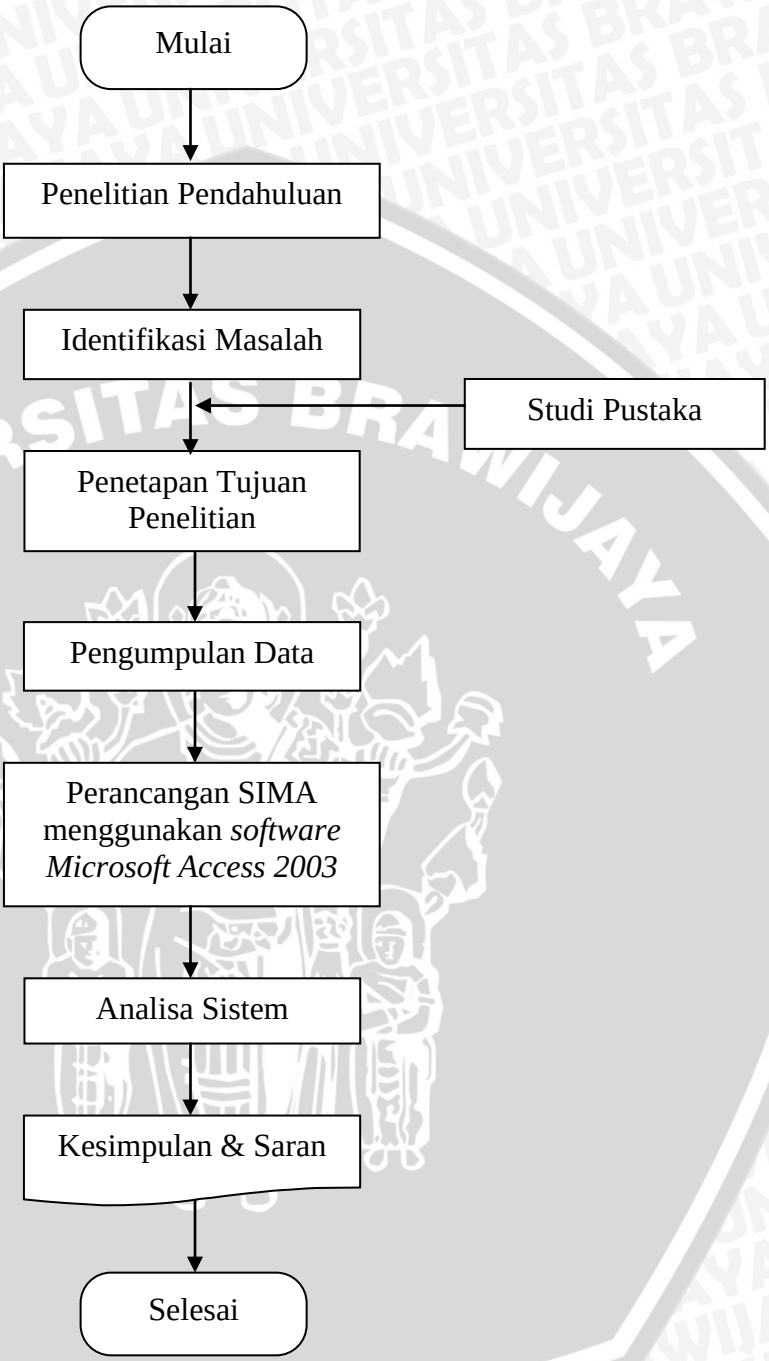
3.1.8. Kesimpulan dan saran

Tahap ini merupakan penutup dari keseluruhan langkah penelitian yang berisi kesimpulan dari hasil-hasil analisa serta saran-saran sebagai tindak lanjut dari penelitian.

repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

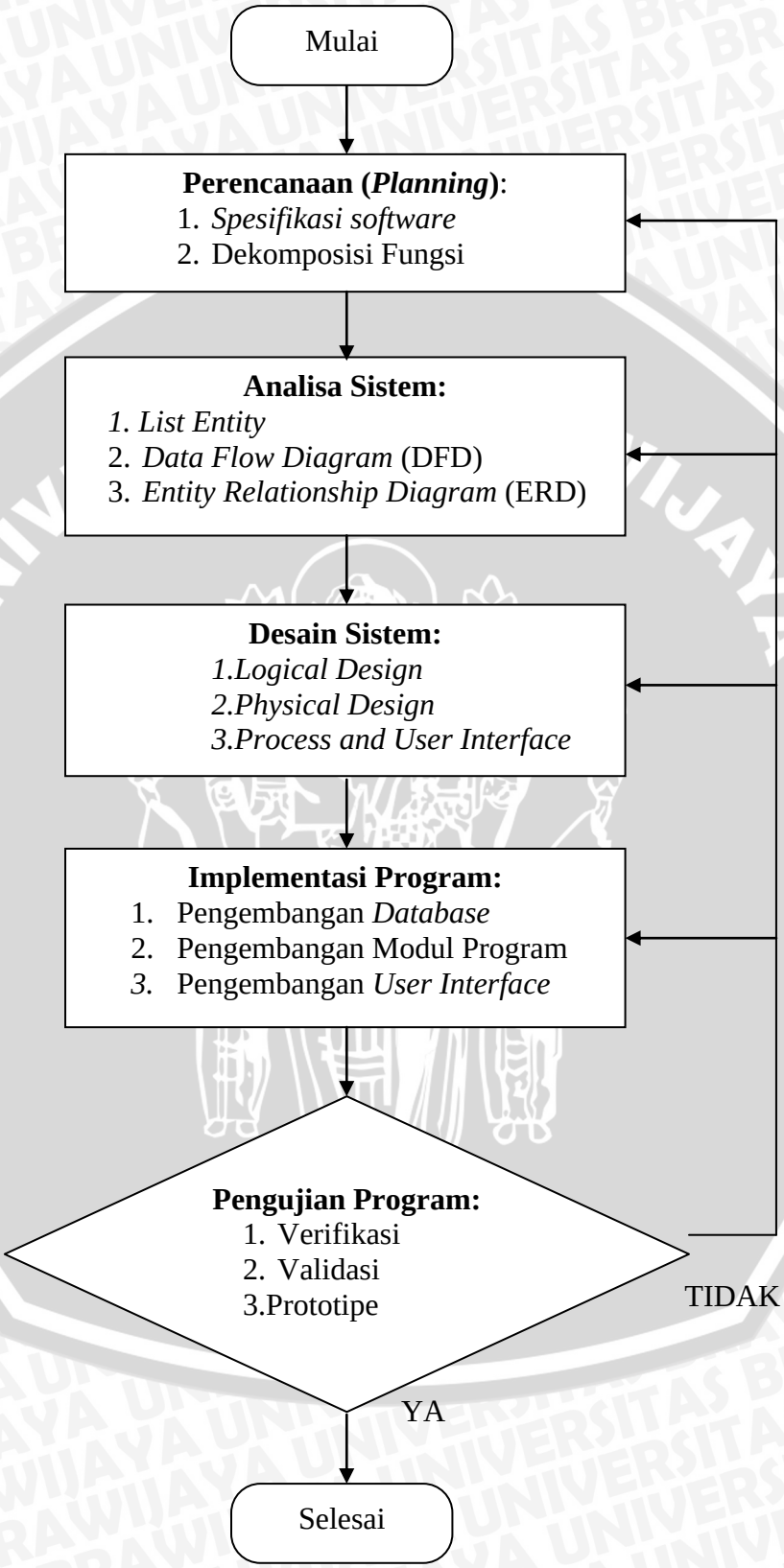
3.2. Diagram Alir Penelitian dan Perancangan *Database*

3.2.1 Diagram Alir Penelitian



Gambar 3.1. Diagram Alir Penelitian

3.2.2 Diagram Alir Perancangan *Database*



Gambar 3.2. Diagram Alir Perancangan *Database*

BAB IV

repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

BAB IV
PENGUMPULAN DATA DAN PENGEMBANGAN SISTEM

4.1. Pengantar

Pada bab ini akan membahas mengenai pengumpulan data, perencanaan dan pembuatan, serta pengujian Sistem Informasi Manajemen Aset (SIMA) yang menggunakan *software* aplikasi *Microsoft Access 2003*, dengan menggunakan *Windows XP Profesional sebagai Operating Sistem*.

Pembuatan Sistem Informasi dirumuskan atas langkah-langkah yang diilhami oleh McFadden dan SDLC. Langkah-langkah tersebut, yang telah dibahas di bab III, antara lain:

1. *Planning* (Perencanaan)
2. *Analysis* (Analisa Sistem)
3. *Design* (Desain Sistem)
4. *Implementation* (Implementasi Program)
5. *Testing* (Pengujian Program)

Pembahasan dimulai dengan Pegumpulan Data.

4.2. Pengumpulan Data

Pengumpulan data adalah suatu prosedur yang sistematik dan standar untuk memperoleh data yang diperlukan. Data yang diperoleh meliputi data umum perusahaan dan data pendukung pengembangan SIMA. Dari data-data yang diperoleh tersebut dapat diketahui adanya kekurangan-kekurangan dari sistem informasi yang ada pada perusahaan. Dengan demikian dapat dianalisis penyebabnya dan dapat diambil tindakan yang tepat untuk memperbaiki sistem informasi perusahaan.

4.2.1.1 Sejarah Umum Perusahaan

Sebagai salah satu cara mewujudkan komitmen tanggung jawab sosial perusahaan, PT. HM Sampoerna Tbk. mendirikan dan mengembangkan *Sampoerna Entrepreneurship Training Center* (SETC)/Pusat Pelatihan Kewirausahaan Sampoerna (PPK Sampoerna).

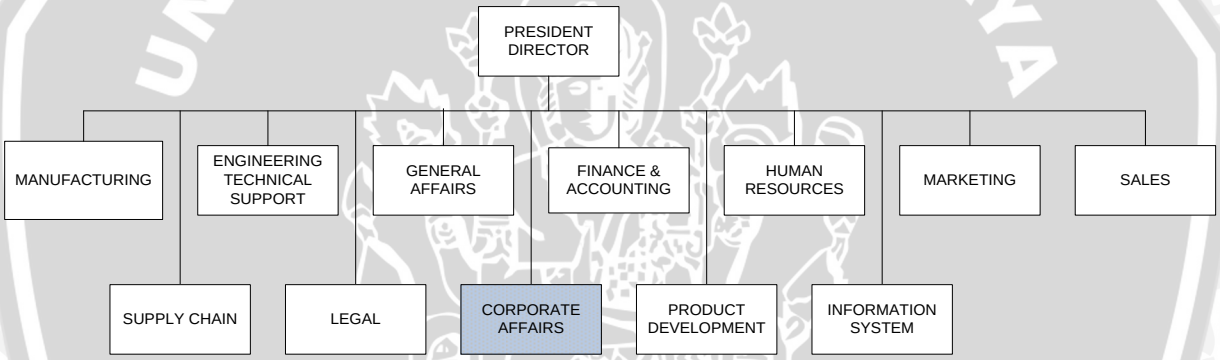
repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

SETC merupakan pusat pembelajaran dan pelatihan terpadu untuk mendorong pertumbuhan dan pengembangan usaha kecil di bidang agribisnis dan teknologi kejuruan tepat guna

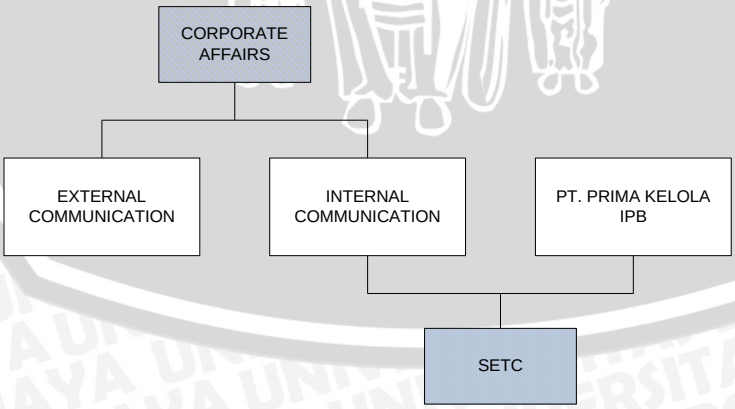
SETC didirikan di atas lahan seluas kurang lebih 10 Ha. di Desa Gunting, Kecamatan Sukorejo, Kabupaten Pasuruan, Jawa Timur.

4.2.2 Struktur Organisasi

SETC lahir atas kerjasama PT. HM. Sampoerna Tbk. dan PT. Primakelola IPB. PT. HM. Sampoerna Tbk. sebagai pengawas (*controller*) di bawah naungan Divisi *Corporate Affairs*, Departemen *Internal Communication*. Sedangkan sebagai pengelola adalah di bawah manajemen PT. Primakelola IPB. SETC dipimpin oleh *site manager* SETC sebagai koordinator.



Gambar 4.1. Struktur Organisasi PT. HM. Sampoerna Tbk.



Gambar 4.2. Struktur Organisasi Divisi *Corporate Affairs*

4.3 Data Pendukung untuk Pengembangan Sistem Informasi Manajemen Aset

Sebelum merancang Sistem Informasi Manajemen Aset, data aset dikelompokkan menjadi dua kelompok utama yakni *Fixed Asset* dan *Fast Moving Asset*.

4.3.1 *Fixed Asset*

Fixed Asset merupakan definisi untuk aset-aset perusahaan yang memiliki wujud dan manfaat ekonomis lebih dari 1 tahun dengan tujuan untuk melakukan kegiatan perusahaan. Dalam penelitian ini, *fixed asset* yang dimaksud adalah aset yang berupa mesin dan bangunan dengan *life time* lebih dari 2 tahun.

a. *Machineries Asset*

Machineries asset merupakan aset-aset mesin dan elektronik yang dimiliki oleh perusahaan dan digunakan untuk kegiatan perusahaan.

b. *Building Asset*

Building asset merupakan aset-aset perusahaan berupa bangunan dan fasilitas pendukung lain yang merupakan kesatuan dari bangunan tersebut.

4.3.2 *Fast Moving Asset*

Fast Moving Asset merupakan definisi untuk aset-aset dengan *life time* kurang dari 1 tahun dan mudah tergantikan. Dalam penelitian ini *fast moving asset* mencakup aset *furniture* dan *serving dish*.

4.4 Kebutuhan Pemakai (*User Requirements*)

Pengguna Sistem Informasi Manajemen Aset ini adalah:

1. Manajer

   Bagi seorang manajer, dari program ini dapat memenuhi kebutuhannya, yaitu:

   a. Laporan data aset perusahaan.
   b. Laporan kondisi aset (*installed/withdrawn).*
   c. Laporan nilai depresiasi aset
   d. Laporan kegiatan perawatan rutin untuk mesin.
   e. Laporan *maintenance cost (spare part cost & labor cost)*

2. Karyawan (*maintenance*)

   Dengan adanya Sistem Informasi ini karyawan dapat melakukan tugasnya dalam hal:

repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

a. Melaporkan kegiatan *maintenance* yang telah selesai dilakukan, beserta segala data pendukung (*maintenance cost, tools* dan *spare part* yang dibutuhkan)
b. Mengetahui jadwal rutin *maintenance* aset, sehingga memudahkan dalam perencanaan kegiatan *maintenance*.

3. Administrator

Bagi Administrator, selaku orang yang menjalankan program, maka ia adalah orang yang memegang peranan paling penting terhadap kelangsungan program ini. Administrator harus senantiasa meng-*up-date data* yang ada berdasarkan kegiatan yang dilakukan terhadap aset-aset SETC. Bagi administrator, program ini mampu menyediakan :

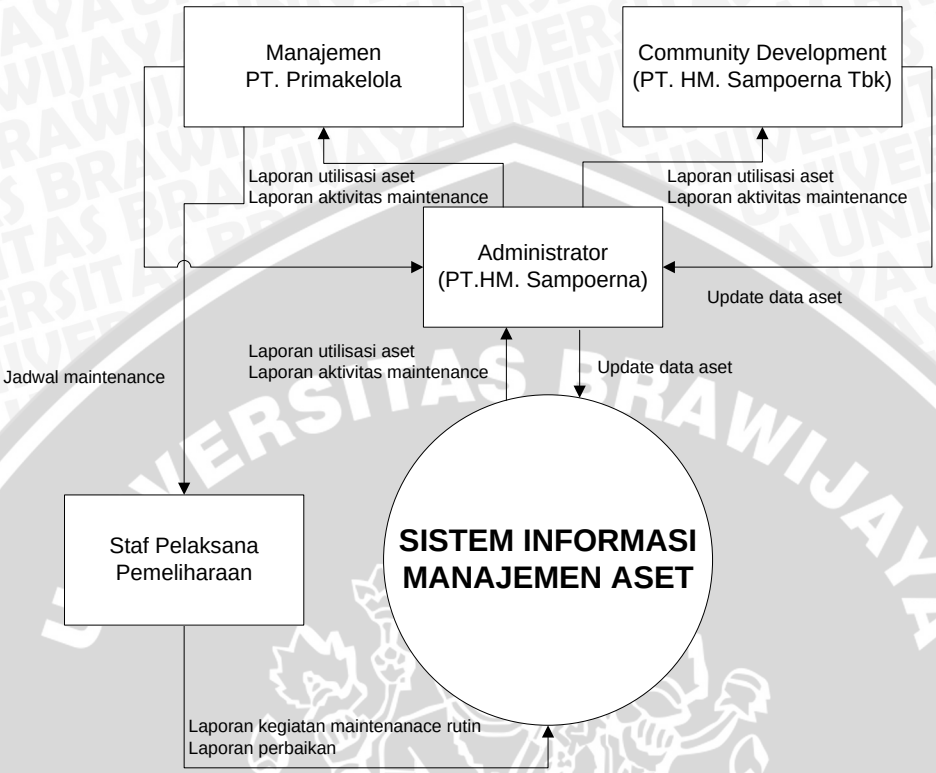
a. Dengan dibuatnya *login* khusus administrator (*password*) maka hanya administrator yang bisa secara penuh menjalankan program ini. Dengan adanya tingkat otoritas pemakai, maka administrator merupakan orang yang berhak meng-*update* data aset, Adanya *password* ini membantu keamanan *record* data aset perusahaan. *Password* ini merupakan kata kunci untuk masuk ke program sistem informasi manajemen aset, sehingga hanya administrator yang dapat mengakses.
b. Adanya program ini memudahkan bagian administrator untuk mengedit data.
c. Tersedianya *database*, yang mempercepat dalam pencarian suatu *file*, hanya dengan memasukkan *primary key*-nya saja. Sebagai contoh, bila ingin mengetahui data mesin, hanya memasukkan kode mesin saja. Kemudian bisa meng-*up-date*, atau menambah data baru untuk mesin tersebut.
d. Dapat dengan mudah menyediakan laporan-laporan yang diperlukan oleh manajer, hanya dengan memasukkan *field- field* yang dibutuhkan (*asset code*, status aset, waktu kegiatan *maintenance*, dll).

4.5 Model Proses Sekarang

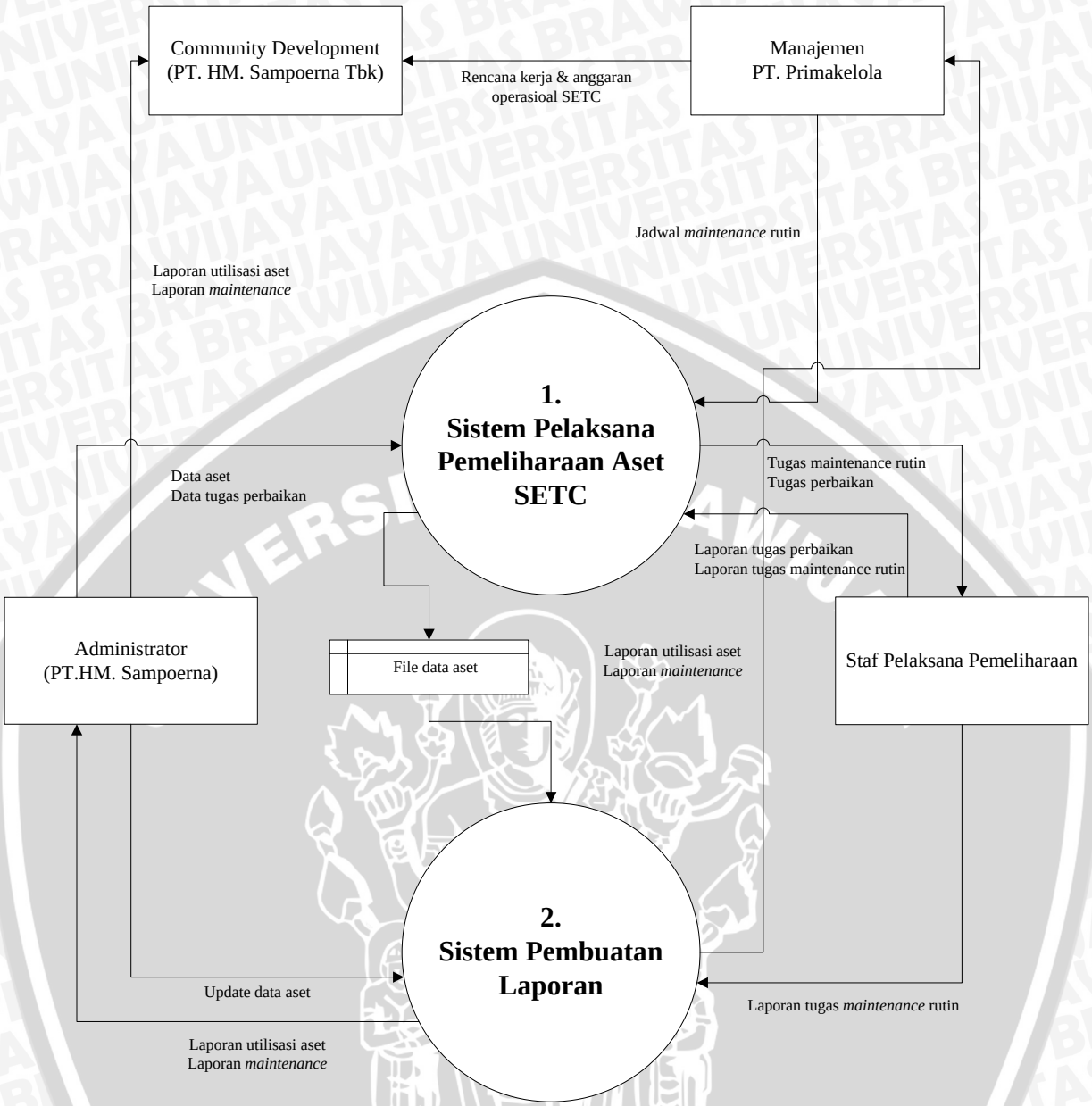
Model proses sekarang ini dibuat berdasarkan pemantauan di SETC, karena belum menerapkan sistem informasi manajemen aset berbasis komputer, maka proses yang ada masih bersifat umum. Di SETC, sistem pelaporan data aset beserta utilisasinya masih berupa *file-file* kertas, yang dikumpulkan ke dalam map, outner, serta *file box*, di

mana akan mengakibatkan kelambatan dan kesulitan dalam memperoleh data yang diinginkan. *File-file* tersebut terbagi dalam berita acara, *weekly report*, dll.

Model proses sekarang dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 4.3. Diagram Konteks SIMA Sekarang



Gambar 4.4. Diagram Nol SIMA Sekarang

Kemudian, berikut ini akan dijelaskan mengenai DFD yang merupakan hasil dari pemantauan di perusahaan.

1. Sistem Pelaksana Pemeliharaan Aset

   Pada sistem pelaksanaan pemeliharaan ini, para staf *maintenance* menerima surat tugas dari pihak manajemen operasional PT. Primakelola untuk melaksanakan inspeksi rutin pada aset-aset SETC (utamanya aset *machineries*) berdasarkan jadwal perbaikan yang telah disusun.

Jika ditemukan masalah pada mesin yang membutuhkan penggantian *spare parts* hingga masalah yang menyebabkan *breakdown*, para staf *maintenance* segera membuat laporan kepada pihak manajemen operasional PT. Primakelola, sehingga pihak manajemen dapat mengambil keputusan hingga memberikan penugasan kepada staf *maintenance* atas permasalahan tersebut.

Setelah para staf menyelesaikan tugasnya, maka ia membuat laporan hasil tugas yang nantinya diserahkan kepada staf administrasi dari pihak *Community Development*.

2. Sistem Pelaporan

Sistem pelaporan ini mempunyai fungsi sebagai kontrol manajemen terhadap staf pelaksana dan pihak manajemen untuk mengetahui kondisi aset-aset mesin maupun bangunan beserta fasilitas pendukungnya. Dengan adanya sistem pelaporan ini, pihak manajemen akan mendapatkan laporan perbaikan, laporan pemeliharaan rutin, laporan utilisasi aset yang merupakan rangkuman dari semua laporan-laporan yang masuk ke staf administrasi. Dari laporan-laporan ini pihak manajemen akan mengambil keputusan mengenai tindakan atau perbaikan-perbaikan yang perlu dilakukan, dan dapat mengontrol serta mengevaluasi sistem pemeliharaan serta utilisasi aset yang ada.

Sedangkan untuk para staf *maintenance*, sistem pelaporan ini mewajibkan karyawan untuk memberikan hasil tugasnya, yang dibuat rangkap untuk kebutuhan *record* data bagi manajemen PT. Primakelola dan pihak *Community Development*.

Setelah dilakukan pengamatan dan pengumpulan data terhadap sistem informasi yang sedang berjalan, maka dilakukan suatu analisa. Dengan diketahuinya keadaan sistem dan pendukung dari sistem tersebut, akan diketahui aliran data dan informasi sesuai dengan tujuan dari penelitian. Tujuan dari analisa ini adalah agar informasi yang dihasilkan dari sistem yang akan dirancang sesuai dengan kebutuhan perusahaan. Diharapkan kekurangan dan kelebihan dari sistem informasi ini akan diketahui yaitu apa yang harus diperbaiki, ditambah, dikurangi maupun yang dipertahankan.

Berdasarkan identifikasi dan analisa kegiatan yang dilakukan, dapat ditemukan kekurangan dari sistem yang ada, yaitu:

repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

1. Belum digunakannya komputer sebagai alat untuk membuat laporan dan menyimpan data. Semua masih dilakukan secara manual, dan penyimpanan masih dalam bentuk *file-file* kertas. Kondisi ini tidak mungkin dipertahankan mengingat bahwa kegiatan pemeliharaan dan pendayagunaan aset merupakan suatu kegiatan yang kompleks, memakan waktu, dilakukan secara berulang-ulang dari waktu ke waktu dan dapat menimbulkan kejenuhan.
2. Belum adanya suatu alat bagi pihak manajemen untuk membantu dalam pengambilan keputusan.
3. Dibutuhkan waktu yang lama dalam pengambilan data atau arsip dikarenakan tidak tersimpan dengan rapi dan teratur.
4. Kesulitan dalam pembuatan laporan bulanan atau laporan teknik dikarenakan terlalu banyaknya data yang berupa *file-file* kertas sehingga ketidaktelitian akan sangat mungkin terjadi, dan data yang dilaporkan menjadi kurang lengkap.
5. Banyaknya waktu yang terbuang karena lambatnya pihak manajemen dalam mengambil keputusan dikarenakan pihak manajemen masih mempelajari data-data yang ada, sehingga staf pelaksana banyak menganggur.
6. Belum diterapakannya sistem *data entry* untuk data-data aset, data *maintenenace* dari staf pelaksana dan jadwal pemeliharaan aset yang sistematis, sehingga mengakibatkan kesulitan dalam pencarian data menganai hal-hal tersebut.

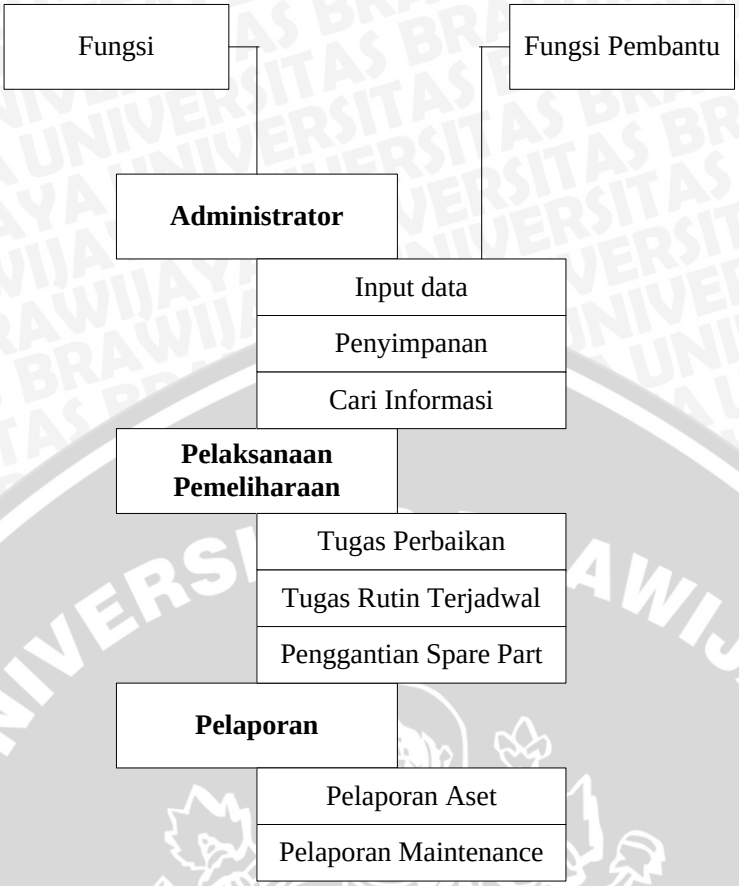
4.6 Model Proses Usulan

Untuk melakukan pembuatan model proses usulan, maka akan dilakukan beberapa tahapan yang akan melengkapi data dan mendukung pengembangan sistem informasi manajemen aset dan fasilitasnya. Tahapan-tahapan tersebut adalah sebagai berikut:

a. Dekomposisi fungsi
b. *List entity* dari perusahaan sekarang
c. Matriks perencanaan

a. Dekomposisi Fungsi

Dekomposisi fungsi merupakan suatu proses untuk menjabarkan fungsi-fungsi bisnis menjadi level yang lebih terperinci. Dekomposisi fungsi pada SETC dapat dilihat pada tabel berikut:



Gambar 4.5. Dekomposisi Fungsi SETC

b. *List Entity* dari perusahaan sekarang

Pada tabel berikut, dapat dilihat *list entity* dari perusahaan beserta atributnya.

Tabel. 4.1.
Tabel *List Entity*

ENTITY	ATRIBUT
Machineries Asset	*Asset Code* *Name* *Description* *Status* *Department* *Cost Center* *Location* *Orafin ID* *Serial Number* *Vendor* *Manufacturer* *Year of Manufacturer*

	Installed Date *Design Speed Capacity* *Dimension Width* *Dimension Height* *Dimension Length* *Electrical Power Consumption* *Weight* *Output* *Utilization* *Remark* *Picture*
Building Asset	*Asset Code* *Name* *Cost Center* *Description* Department Tahun Pembangunan Luas Panjang Lebar Tinggi *Utilization* *Remark* *Picture*
Machineries Maintenance	*No. Work Order* *Asset Code* *Date* *Activity* *ID Employee* *Employee* *ID Spare Part* *Cost* *Remark*
Building Maintenance	*No. Work Order* *Asset Code* *Date* *Activity* *ID Employee* *Employee* *ID Spare Part* *Cost*

repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

	Remark
Planned Maintenance Machineries	*Asset Code* *Date* *Task Plan* *Employee* *ID Employee* *Estimated Hour*
Planned Maintenance Building	*Asset Code* *Date* *Task Plan* *Employee* *ID Employee* *Estimated Hour*
Spare Part	*Spare Part ID* *Description* *Category* *Merk* *Quantity*
Take out Spare Part	*No. Transaction* *Date* *Spare Part ID* *Description* *Quantity* *ID Employee*
Employee	*Staff ID* Nama Divisi Alamat No.telp. *Report to*

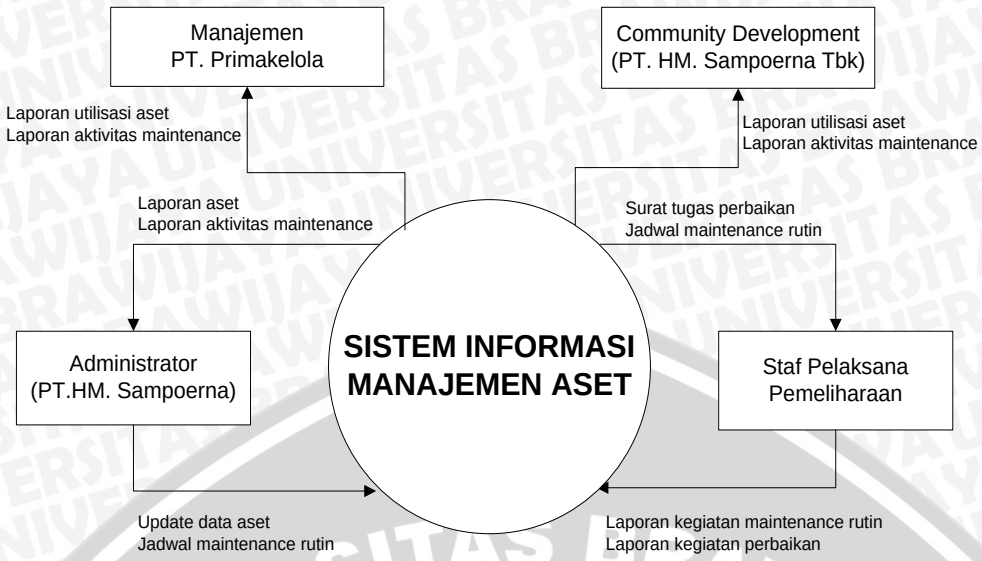
c. Matrik Perencanaan

Dalam sub bab ini disusun suatu matriks perencanaan berdasarkan *list entity* yang telah diketahui sehingga dapat menghubungkan komponen-komponen yang telah ada sampai tahap ini. Matriks perencanaan yang menunjukkan suatu hubungan antara fungsi dengan tipe *entity* yang ada di perusahaan dapat dilihat pada tabel berikut.

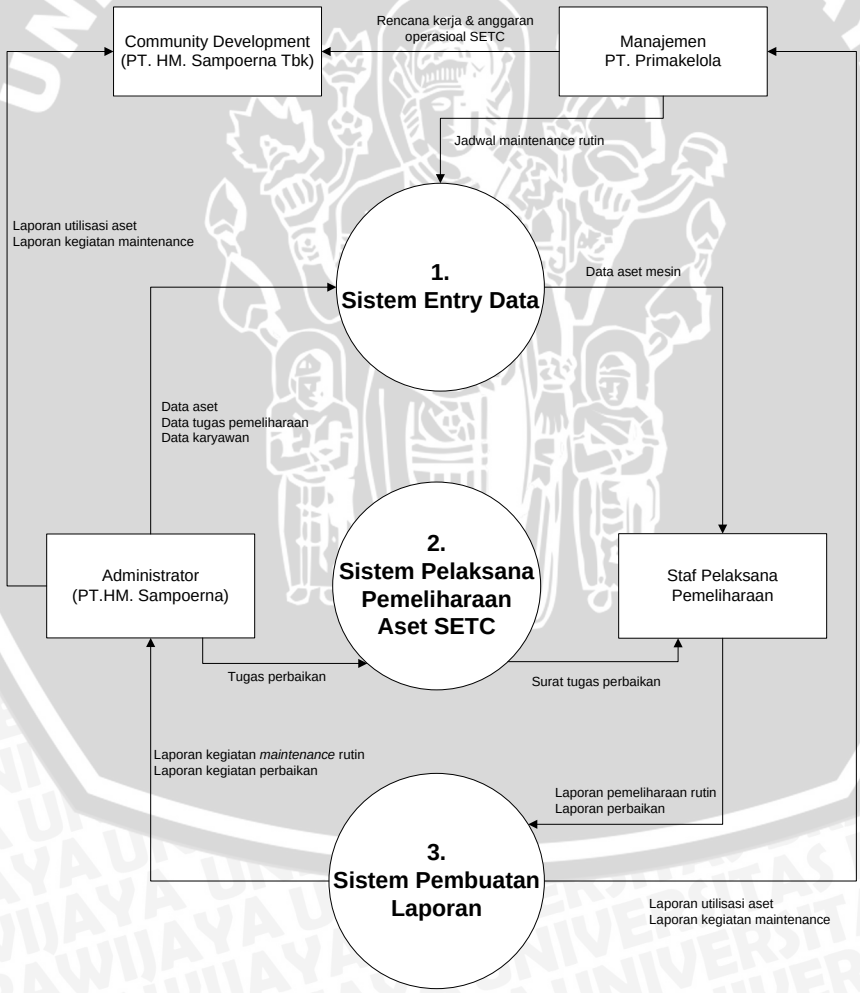
Tabel 4.2
Matriks Perencanaan antara Fungsi dengan Tipe *Entity*

LIST ENTITY / ***FUNCTION***	*Machineries Asset*	*Machineries* Maintenance	*Maintenance* Schedule	*Employee*
Administrator				
▪ Input data	X	X	X	X
▪ Penyimpanan	X	X	X	X
▪ Cari informasi	X	X	X	X
Pelaksanaan Pemeliharaan				
▪ Tugas perbaikan	X	X	X	
▪ Tugas rutin terjadwal	X	X	X	
▪ Penggantian *spare parts*				
Pelaporan				
▪ Pelaporan manajerial	X	X	X	X
▪ Pelaporan umum	X	X	X	X

Setelah melalui ketiga tahapan di atas, kemudian dilakukan pembuatan model proses usulan. Diagram yang akan dibuat terdiri dari diagram konteks dan diagram nol, Diagram Konteks dan Diagram Nol dapat dilihat pada gambar 4.4 dan 4.5.



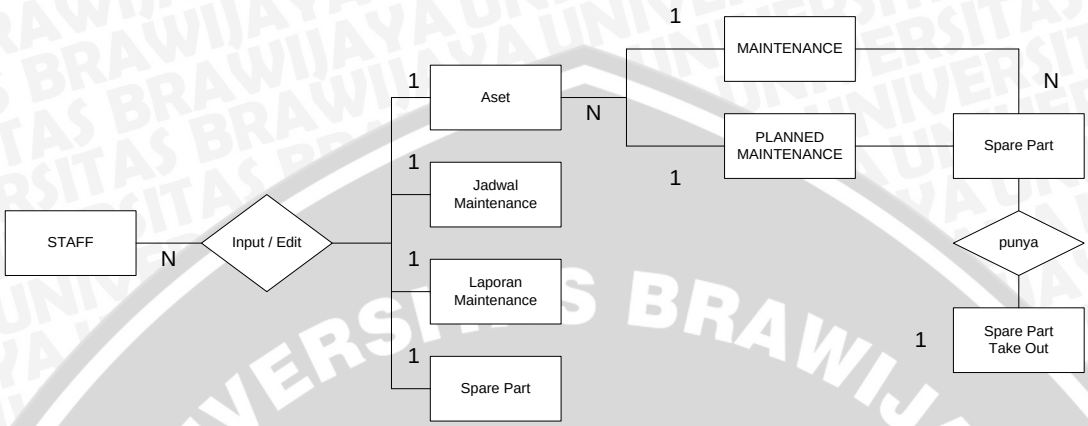
Gambar 4.6. Diagram Konteks SIMA Usulan



Gambar 4.7. Diagram Nol SIMA Usulan

4.7 *Entity Relationship Diagram*

Entity Relationship Diagram merupakan suatu diagram yang menggambarkan hubungan antara entitas yang ada di SETC. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 4.7 berikut.



Gambar 4.8. *Entity Relationship* Diagram SIMA SETC

4.8 Perancangan Database

Dalam perancangan database ini, terbagi menjadi 3 bagian, yaitu:

1. *Logical database design*
2. Normalisasi *database*
3. *Physical database design*

Pada sub bab berikut akan dijelaskan secara rinci ketiga bagian tersebut.

4.8.1 *Logical Database Design*

Logical database design adalah suatu proses perubahan konsep model data menjadi model logika *database*. Dalam tahapan ini, model yang digunakan untuk mendesain *logical database* adalah model relasional. Hal ini sesuai dengan penggunaan *Microsoft Access* sebagai program *database* karena merupakan perangkat lunak sistem manajemen *database* relasional yang berorientasi visual. Model relasional yang terbentuk adalah sebagai berikut, di mana kata-kata yang digarisbawahi merupakan *primary key*.

a. *Building (asset code, name, description, department, cost center,* tahun pembangunan, luas, panjang, lebar, tinggi, *utilization, remark, picture)*

b. *Machineries (asset code, name, description, status, department, cost center, location, orafin ID, serial number, vendor, manufacturer, year of manufacturer,*

installed date, design speed capacity, dimension width, dimension weight, dimension length, electrical power consumption, weight, output, utilization, remark, picture)

c. *Maintenance (no work order, asset code, date, activity, ID employee, employee, spare part code, cost, remark)*

d. *Planned Maintenance (no work order , asset code, date, task plan, ID employee, employee, ID spare part, cost, remark)*

e. *Spare Part (ID spare part, description, quantity)*

f. *Spare Part Take Out (no.transaction, ID spare part, description, quantity)*

g. *Employee (ID employee*, nama, divisi, alamat, no.telp.)

4.8.2 Normalisasi *Database*

Normalisasi merupakan proses merubah struktur data yang kompleks menjadi struktur yang lebih sederhana dan stabil. Proses ini diperlukan untuk memaksimalkan relasi-relasi antar tabel sehingga redundansi data yang mungkin terjadi dapat dihilangkan. Ada tiga bentuk normalisasi yang umum yaitu 1NF, 2NF, dan 3NF.

Bentuk 1NF dapat dicapai apabila tidak terjadi *repeating group*, sehingga hanya ada satu nilai pada setiap perpotongan baris dan kolom dalam suatu tabel. Contoh bentuk 1NF dapat dilihat pada tabel 4.3.

Tabel 4.3. Contoh Tabel Dalam Kondisi 1NF

Kode Asset	**Deskripsi**	**Manufacturer**	**Lokasi**	***ID* Staf (*PIC*)**
AIRC-0001	AC	Panasonic	FAPP	0210101
AIRC-0002	AC	Sanyo	R.Pelatihan	0210101
AIRC-0003	AC	Panasonic	Perpustakaan	0210102

Sedangkan bentuk 2NF dapat dicapai apabila sudah berada dalam kondisi 1NF, dan memenuhi kriteria *primary key* hanya terdiri dari satu atribut, dan setiap atribut *non-key* tergantung sepenuhnya secara fungsional pada atribut *primary key*.

Bentuk 3NF akan terpenuhi apabila sudah berada dalam bentuk 2NF dan tidak ada ketergantungan yang bersifat transitif (*transitive dependencies*). Ketergantungan transitif terjadi apabila ada satu atau lebih *field non-key* yang tergantung pada *field non-key* lainnya. Semua tabel yang dibuat pada tahap sebelumnya sudah berada dalam kondisi 1NF, 2NF, dan 3NF. Jadi secara tidak langsung, proses normalisasi telah dilakukan bersamaan dengan tahapan sebelumnya.

repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

4.8.3. *Physical Database Design*

Tahap selanjutnya adalah membawa hasil desain logik ke desain fsik yang disesuaikan dengan alat yang digunakan (dalam hal ini *Microsoft Access*). Model relasional diatas akan dibawa ke dalam bentuk tabel, tabel merupakan sekumpulan data atau informasi spesifik tentang subyek tertentu yang disusun dalam bentuk kolom (*field*) dan baris (*record*).

Pada pembuatan desain tabel yang perlu diperhatikan adalah pembuatan *primary key*, fungsinya adalah untuk membuat agar *field* unik untuk menandai tiap *record* yang disimpan dalam tabel.

Dalam menentukan jumlah tabel diusahakan seminimal mungkin dan menghindari pencatatan ulang yang mengakibatkan inefisiensi. Dari hasil normalisasi di atas, ternyata diperoleh 9 tabel. Berikut ini daftar keseluruhan tabel:

Tabel 4.4.
Tabel *Machineries Asset*

Nama *Field*	Tipe Data	Ukuran	*Key*
Asset Code	*Text*	20	PK
Name	*Text*	50	
Description	*Text*	100	
Status	*Text*	10	
Department	*Text*	30	
Cost Center	*Text*	5	
Location	*Text*	50	
Orafin ID	*Text*	50	
Serial Number	*Text*	100	
Vendor	*Text*	25	
Manufacturer	*Text*	50	
Year of Manufacturer	*Number*	*Single*	
Installed Date	*Text*	30	

Design Speed Capacity	*Text*	20	
Dimension Width	*Text*	10	
Dimension Height	*Text*	10	
Dimension Length	*Text*	10	
Electrical Power Consumption	*Text*	25	
Weight	*Text*	10	
Output	*Text*	50	
Utilization	*Text*	30	
Remark	*Text*	100	
Picture	*OLE Object*	-	

Tabel 4.5
Tabel *Building Asset*

Nama *Field*	**Tipe Data**	**Ukuran**	***Key***
Asset Code	*Text*	20	PK
Name	*Text*	50	
Department	*Text*	30	
Cost Center	*Text*	5	
Tahun Pembangunan			
Luas			
Panjang			
Lebar			
Tinggi			
Utilization	*Text*	30	
Remark	*Text*	100	
Picture	*OLE Object*	-	

Tabel 4.6
Tabel *Machineries Maintenance*

Nama *Field*	Tipe Data	Ukuran	*Key*
Asset Code	*Text*	20	PK
Date	*Date / Time*	-	
Activity	*Text*	150	
Employee	*Text*	50	
ID Employee			FK
Spare Part ID	*Text*	50	FK
Cost	*Currency*	-	
Remark	*Text*	100	

Tabel 4.7
Tabel *Building Maintenance*

Nama *Field*	Tipe Data	Ukuran	*Key*
Asset Code	*Text*	20	PK
Date	*Date / Time*	-	
Activity	*Text*	150	
Employee	*Text*	50	
ID Employee	*Text*	20	FK
Spare Part ID	*Text*	50	FK
Cost	*Currency*	-	
Remark	*Text*	100	

repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

Tabel 4.8
Tabel *Planned Maintenance Machineries*

Nama *Field*	Tipe Data	Ukuran	*Key*
No.Work Order	*Text*	20	PK
Asset Code	*Text*	50	FK
Date	*Text*	30	
Task Plan	*Text*	100	
ID Employee	*Text*	20	FK
Employee	*Text*	50	
Spare Part ID	*Text*	20	FK
Cost	*Currency*	-	
Remark	*Text*	100	

Tabel 4.9
Tabel *Planned Maintenance Building*

Nama *Field*	Tipe Data	Ukuran	*Key*
No.Work Order	*Text*	20	PK
Asset Code	*Text*	50	
Date	*Text*	30	
Task Plan	*Text*	100	
ID Employee	*Text*	20	
Employee	*Text*	50	
Spare Part ID	*Text*	20	
Cost	*Currency*	-	
Remark	*Text*	100	

repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

Tabel 4.10
Tabel *Spare Part*

Nama *Field*	Tipe Data	Ukuran	*Key*
Spare Part ID	*Text*	20	PK
Description	*Text*	50	
Category	*Text*	50	
Merk	*Text*	50	
Quantity	*Text*	10	

Tabel 4.11
Tabel Take Out *Spare Part*

Nama *Field*	Tipe Data	Ukuran	*Key*
No. Transaction	*Text*	20	PK
Date	*Date / Time*	-	
Spare Part ID	*Text*	20	
Description	*Text*	50	
Quantity	*Text*	10	
ID Employee	*Text*	20	

Tabel 4.12
Tabel *Staff*

Nama *Field*	Tipe Data	Ukuran	*Key*
ID Staff	*Text*	20	PK
Nama	*Text*	50	
Divisi	*Text*	50	
Alamat	*Text*	50	
Telepon	*Text*	20	
Report to	*Text*	50	

Keterangan : PK = *Primary Key*, FK = *Foreign Key*

repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

4.9 Perancangan Proses

Perancangan proses dibagi menjadi dua, yaitu:

1. Perancangan *User Interface*
2. *Flowchart* Program

4.9.1 Perancangan *User Interface*

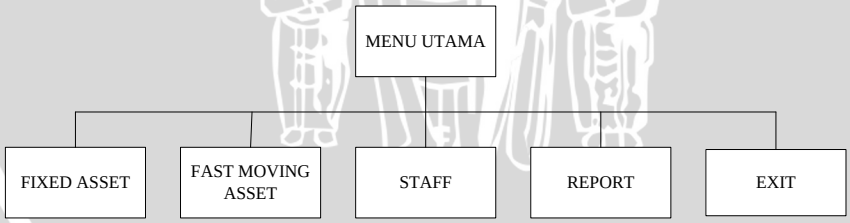
Perancangan ini akan dibagi menjadi 3 bagian, yaitu *form*, menu, dan *report*. Berikut ini akan dijelaskan lebih lanjut.

4.9.1.1 Hierarki Menu

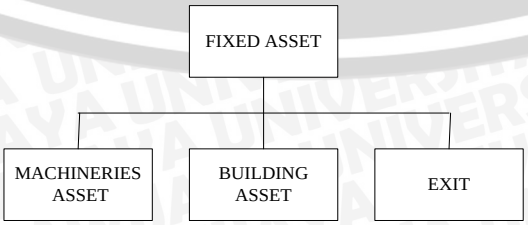
Menu-menu yang terdapat pada program Sistem Informasi Manajemen Aset akan dijabarkan melalui hierarki menu berikut ini:

a. Hierarki Menu Utama
b. Hierarki Menu *Fixed Asset*
c. Hierarki Menu *Employee*
d. Hierarki Menu *Planned Maintenance*
e. Hierarki Menu *Spare Part*
f. Hierarki Menu *Report*

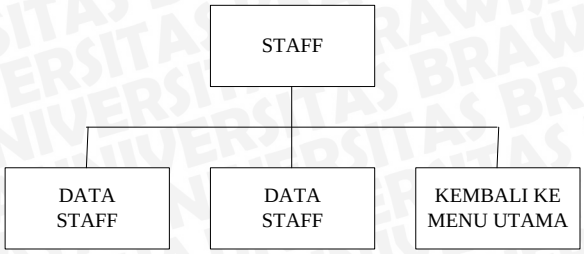
Untuk lebih jelasnya, hierarki menu tersebut dapat dilihat pada gambar-gambar berikut.



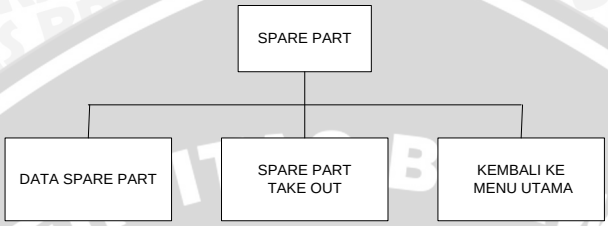
Gambar 4.9. Hierarki Menu Utama



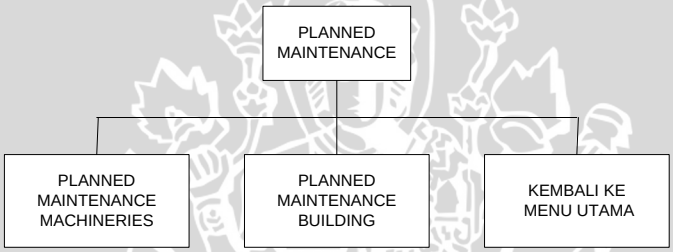
Gambar 4.10. Hierarki Menu *Fixed Asset*



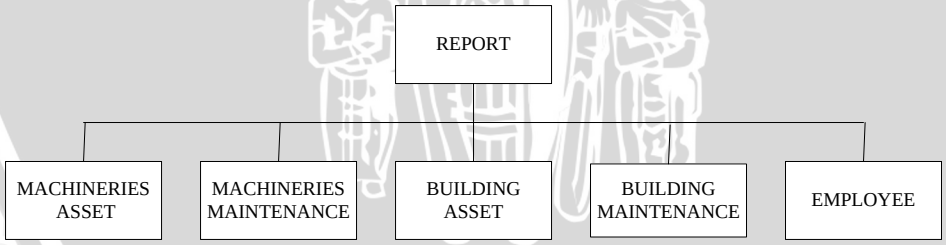
Gambar 4.11. Hierarki Menu *Staff*



Gambar 4.12. Hierarki Menu *Spare Part*



Gambar 4.13. Hierarki Menu *Planned Maintenance*



Gambar 4.14. Hierarki Menu *Report*

4.9.1.2 *Form*

Form-form pada program ini dapat diketahui berdasarkan Hierarki Menu yang telah dibuat. Berikut ini merupakan *form-form* dari program sistem informasi manajemen aset.

A. *Form Fixed Asset*

1. *Form Machineries Asset*
2. *Form Building Asset*

B. *Form Employee*

1. *Form Data Employee*

C. *Form Maintenance*

1. *Form Building Maintenance*
2. *Form Machineries Maintenance*

D. *Form Planned Maintenance*

1. *Form Planned Maintenance (Building)*
2. *Form Planned Maintenance (Machineries)*

E. *Form Spare Part*

1. *Form Data Spare Part*
2. *Form Take Out Spare Part*

4.9.1.3 *Report*

Report atau laporan yang dihasilkan oleh program Sistem Informasi Manajemen Aset adalah sebagai berikut :

1. *Report* Data *Machineries Asset*
2. *Report* Data *Building Asset*
3. *Report* Data *Inventory Spare Part*
4. *Report* Data *Take Out Spare Part*
5. *Report* Data *Maintenance*
6. *Report* Data *Planned Maintenance*
7. *Report* Data *Staff*

4.9.2 *Flowchart* Program

Setelah melalui ketiga tahap di atas dan telah diperoleh hierarki menu, maka akan diberikan suatu *flowchart* program yang menjadi inti dari program aplikasi ini. Salah satu f*lowchart* untuk membuat laporan *take out spare part* dalam adalah sebagai berikut:

Gambar 4.15. *Flowchart* Penghitungan *Inventory Spare Part*

4.10 Implementasi

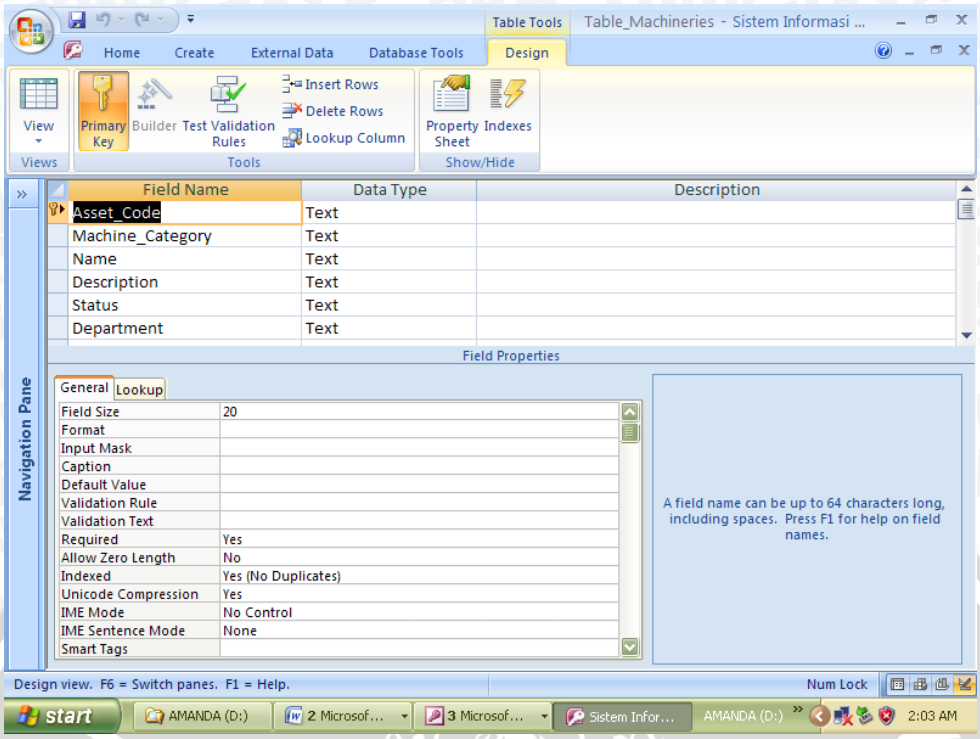
Rancangan-rancangan yang berupa hierarki menu, tabel, *form*, *report* serta f*lowchart* tersebut akan diimplementasikan dan direalisasikan ke dalam program yang menggunakan *Microsoft Access* 2003.

Pada sub bab ini akan diperlihatkan tabel dan relasinya, *form*, *report*, dan programnya.

4.10.1 Tabel dan Relasinya

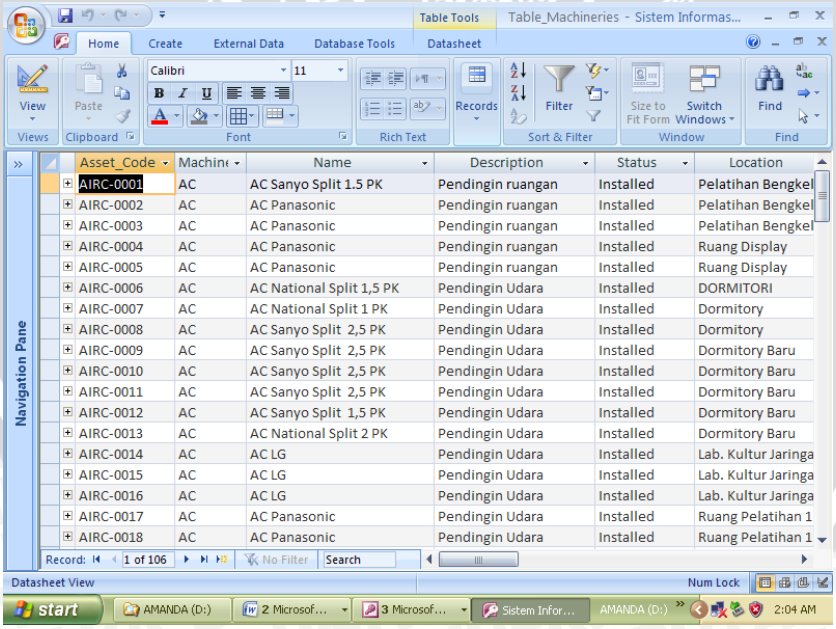
Sebuah *database* di dalam program *Microsoft Access* adalah sekumpulan data atau informasi yang disimpan dalam tabel. Tabel mempunyai dua bentuk tampilan, yaitu tampilan desain (*design view*) dan tampilan *datasheet* (*datasheet view*).

Tampilan desain digunakan pada saat pembuatan struktur tabel, yang berisi *field name*, *data type*, *description*, dan *field properties* yang dibagi menjadi *general* dan *lookup*. Tampilan desain *Microsoft Access* disajikan dalam salah satu contoh tampilan berikut:



Gambar 4.16. *Design View* dari Tabel *Asset*

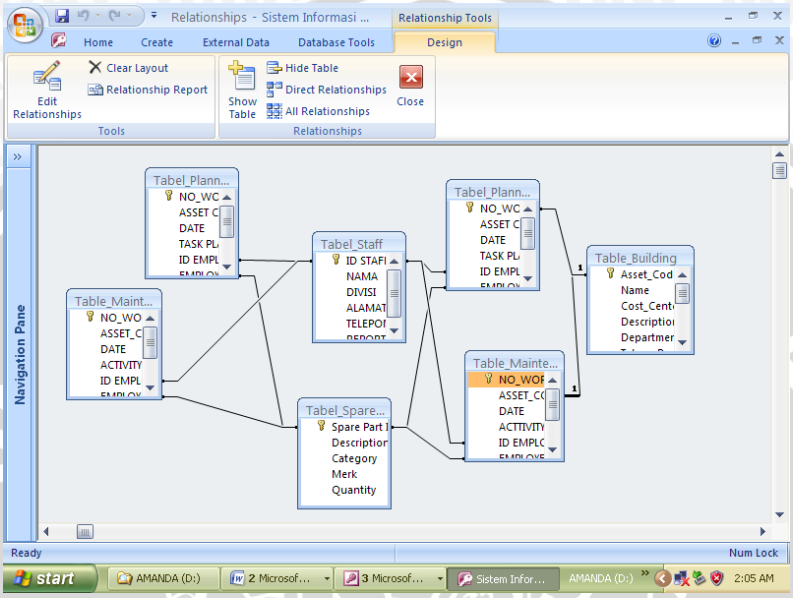
Sedangkan tampilan *datasheet* digunakan untuk mengisikan dan menampilkan data tabel. Berikut ini merupakan salah satu contoh tabel dengan tampilan *datasheet*:



Gambar 4.17. *Datasheet View* dari Tabel *Asset*

Relasi antartabel digunakan untuk mengolah dan memanipulasi *database*. Apabila relasi telah dibuat maka perubahan yang dilakukan pada tingkat relasi dapat mengakibatkan perubahan dalam tabel aslinya. *Microsoft Access* memfasilitasi pengelolaan *database*

relasional, yaitu setiap *record* dan *field* direlasikan untuk menciptakan keintegralan *database-database*. Fasilitas relasi tabel *database* yang disediakan adalah *one to one* dan *one to many* saja. Sedangkan *many to many* tidak disediakan oleh *Microsoft Access*, karena relasi tersebut merelasikan *one to many-to-one to many*. Gambar dari relasi yang terjadi antara tabel-tabel dapat dilihat sebagai berikut.



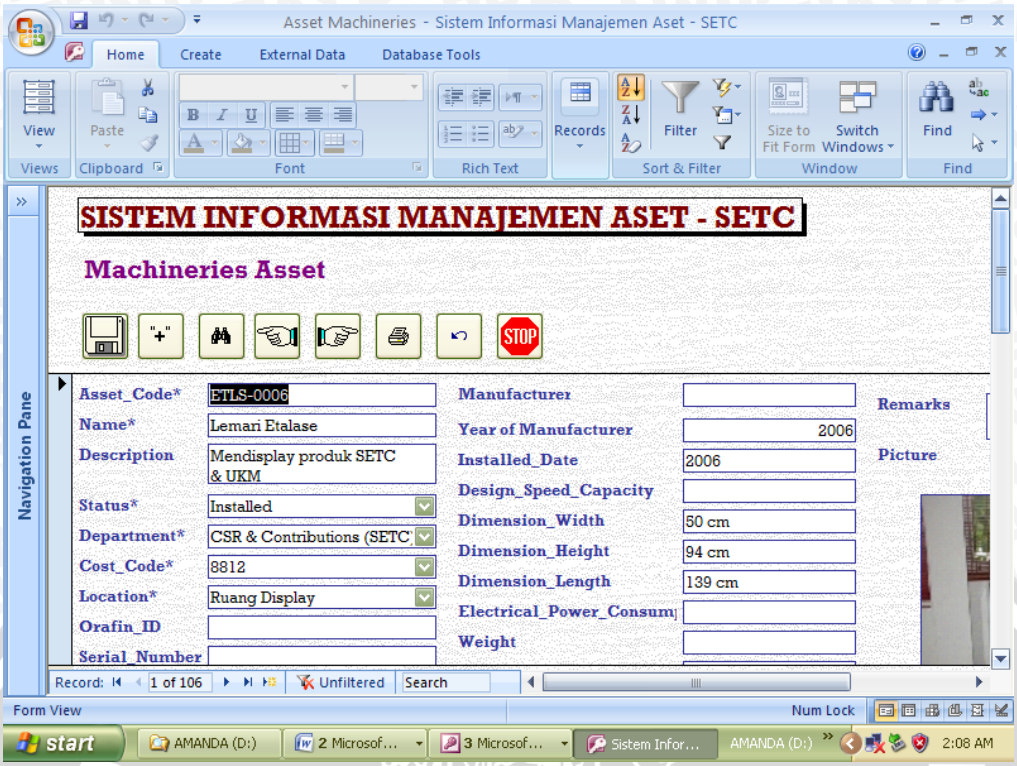
Gambar 4.18. Tabel dan Relasinya

4.10.2 *Form* dan *Report*

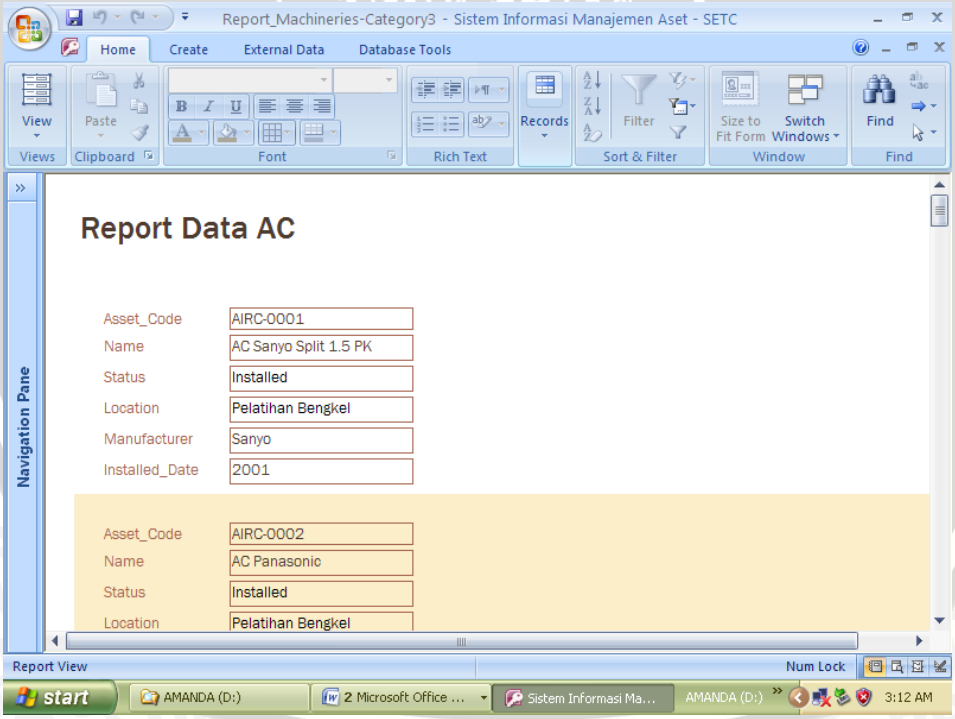
Form dirancang untuk menampilkan *field-field* yang dibutuhkan dan label penjelasannya dalam format tampilan yang menarik. *Form* menitikberatkan pada informasi yang dibutuhkan dan berfungsi untuk memanipulasi data.

Report digunakan untuk menampilkan dan/atau mencetak informasi yang berasal dari tabel atau *query*. *Report* merupakan hasil akhir pengolahan *database* pada *Microsoft Access*, yang isinya tidak dapat dimodifikasi, tapi hanya menampilkan isi tabel atau *query*.

Pada bagian ini akan ditampilkan salah satu contoh *form* dan bentuk dari *report* atau laporan. Sedangkan untuk *form* dan *report* yang lain dapat dilihat pada bagian lampiran.



Gambar 4.19. *Form* Data *Asset Machineries*



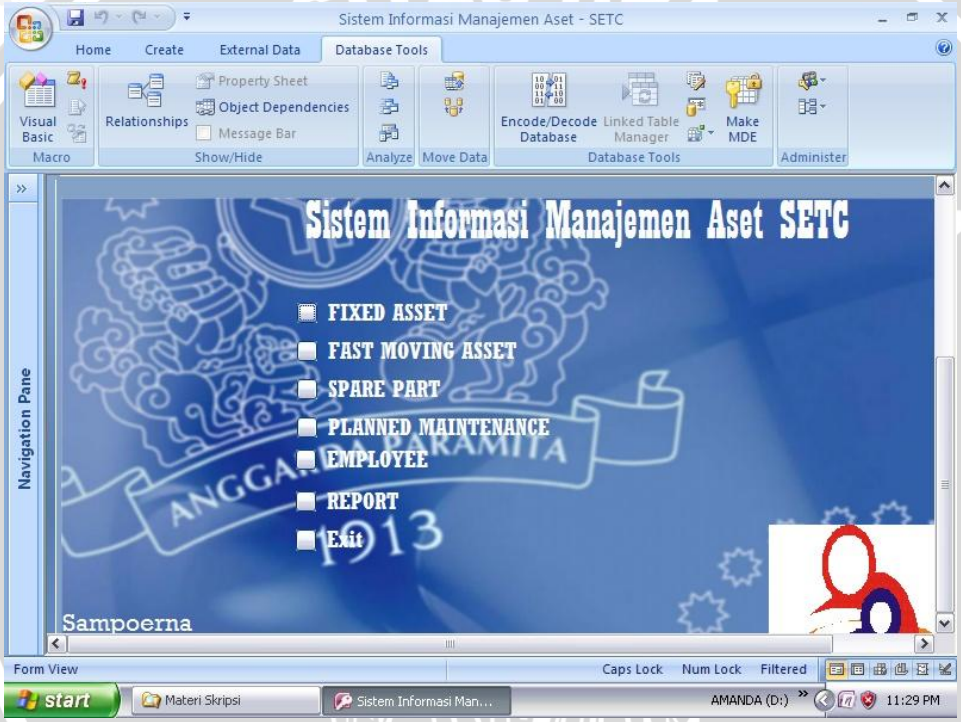
Gambar 4.20. *Report* Berdasarkan *Query*

Untuk membuat *report* atau laporan atas dasar pencarian suatu informasi yang rumit, maka diperlukan suatu kode program yang dibuat dengan menggunakan bahasa *Structured Query Language (SQL). Query* berarti mendefinisikan data, yakni memanipulasi data dan mengendalikan manipulasi data tersebut melalui bahasa.

4.11 Pengujian

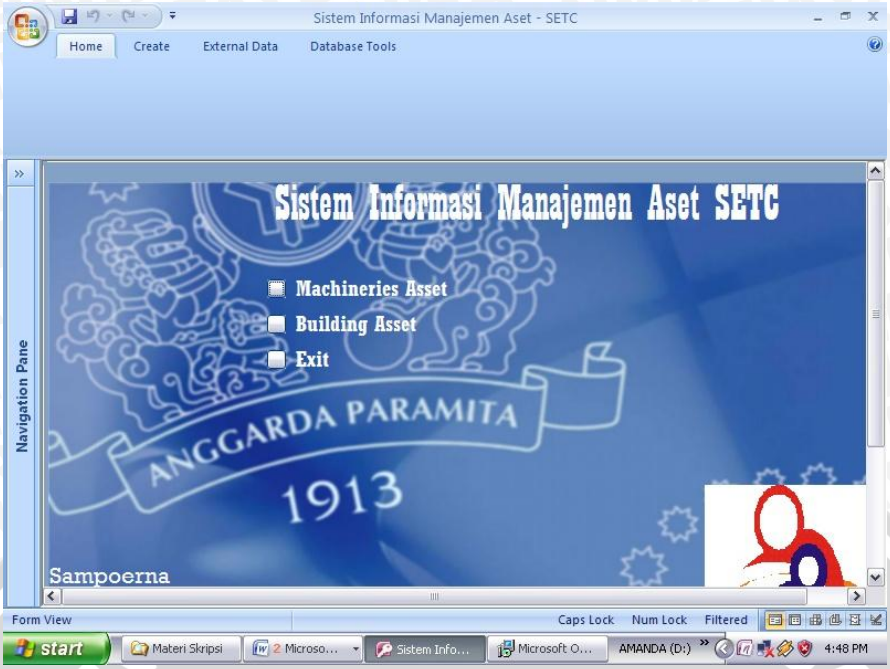
4.11.1 Verifikasi

Secara umum verifikasi memiliki tujuan untuk menguji apakah prototipe aplikasi yang dibuat telah sesuai dengan hasil perancangan sistem yang telah dilakukan sebelumnya. Verifikasi dapat dilakukan dengan melakukan pengujian terhadap hirarki menu, *form-form*, dan *report-report* yang telah dibuat, yang berarti melakukan pengujian terhadap hasil perancangan *user interface* sebelumnya. Sesuai dengan perancangan *user interface* di atas maka Menu Utama dari SIMA SETC terdiri 4 bagian, seperti yang terlihat pada gambar 4.19.



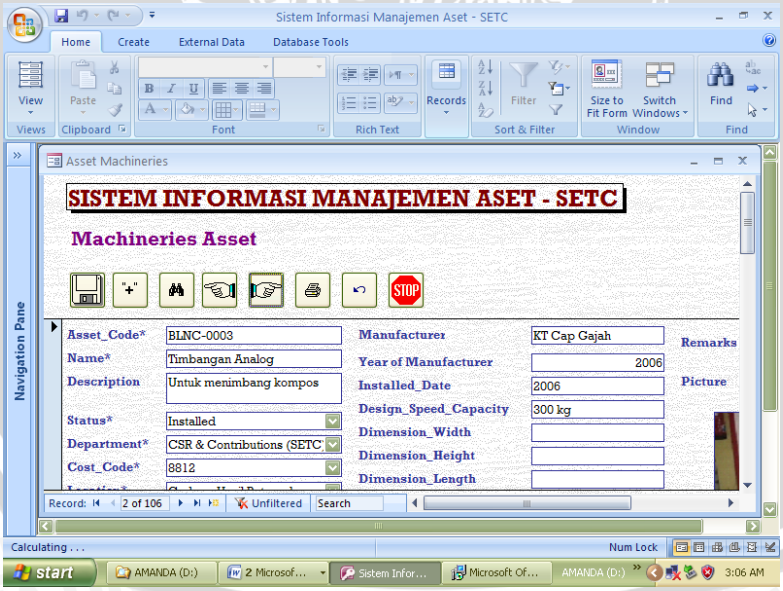
Gambar 4.21. Menu Utama SIMA SETC

Pada menu utama aplikasi SIMA SETC. Apabila diklik pada *Menu Fixed Asset*, maka akan masuk ke sub menu data master SIMA SETC seperti gambar 4.22.



Gambar 4.22. Sub Menu *Fixed Asset*

Apabila ingin memproses data perusahaan, maka pilih data perusahaan kemudian akan tampil daftar perusahaan keseluruhan seperti gambar 4.23.

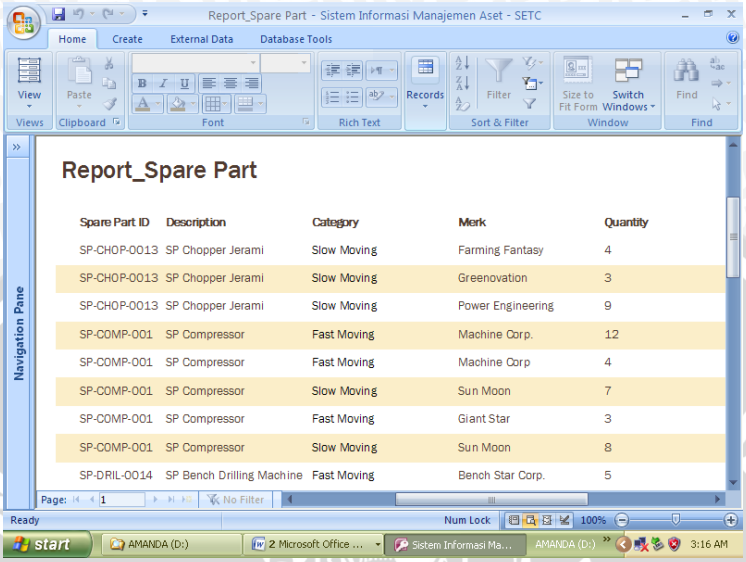


Gambar 4.23. *Form* Edit Data Aset

4.11.2 Validasi

Validasi memiliki tujuan utama untuk menguji apakah sistem informasi yang telah dibuat dapat berfungsi sepenuhnya sebagai sistem informasi yang dapat membantu

manajer dalam mengelola dan mendapatkan informasi tentang aset. Bagi manajer, informasi yang diperlukan berupa laporan-laporan yang telah disebutkan di bagian awal sebagaimana terdapat pada gambar 4.24.



Gambar 4.24. *Report Spare Part*

Dari hasil validasi, dapat disimpulkan bahwa aplikasi SIMA SETC ini sangat membantu seorang manajer dalam mendapatkan informasi yang akurat dan cepat untuk membantu mendukung pengambilan keputusan manajerial.

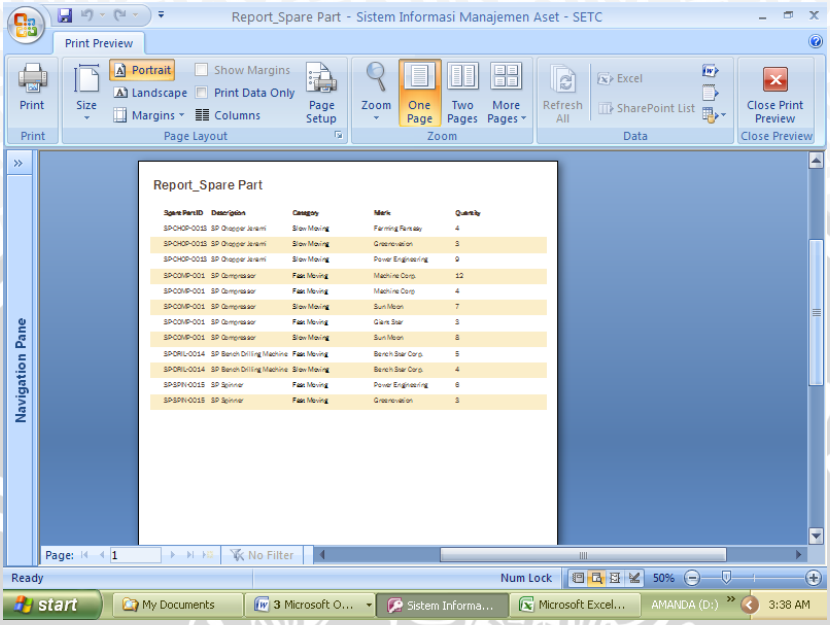
4.11.3 Prototipe

Uji prototipe memiliki tujuan untuk mencari keunggulan program aplikasi SIMA SETC dibandingkan dengan sistem yang rata-rata masih manual, dalam hubungannya dengan pengelolaan aset, khususnya di tingkat divisi. Dari hasil uji prototipe, dapat disimpulkan bahwa aplikasi SIMA SETC ini memiliki keunggulan antara lain:

a. Memiliki fasilitas *user* ID dan *password* sebelum dapat masuk ke dalam sistem. Hal ini sangat berguna untuk mencegah manipulasi data yang tidak diinginkan oleh orang yang tidak memiliki hak akses.

b. Memiliki kemampuan untuk meng*query* tabel-tabel yang sudah dibutuhkan misalnya : menggabungkan antara tabel asset dan table *maintenance*, maka akan diperoleh sebuah tabel yang berbeda yang merupakan tabel penggabungan antara kedua tabel tersebut

c. Memliki kemampuan untuk menghasilkan laporan dalam bentuk grafik batang maupun grafik bulat, misalnya dalam menampilkan jenis dan jumlah *spare part* yang dimiliki di *inventory*, sehingga manajer dapat mengambil keputusan mengenai *inventory spare part*.



Gambar 4.25. Report Jenis & Jumlah *Spare Part*

4.12 Pembuatan Manual Prototipe

Manual prototipe adalah petunjuk penggunaan program secara manual, yang dapat memudahkan pengguna untuk mempersiapkan dan melakukan instalasi program, serta dapat mengoperasikannya dengan benar. Manual prototipe ini terdiri dari:

- Pendahuluan
- Kebutuhan sistem
- Petunjuk instalasi
- Petunjuk pengoperasian

Pendahuluan berisi deskripsi singkat tentang aplikasi SIMA SETC yang meliputi kegunaan dan fasilitas yang dimilikinya. Kebutuhan sistem menjelaskan tentang spesifikasi *hardware* dan *software* minimal yang harus dipenuhi untuk dapat menjalankan program. Petunjuk instalasi berisi langkah-langkah penginstalan program yang benar ke dalam komputer sebelum dapat mengoperasikannya. Petunjuk pengoperasian merupakan keterangan singkat bagaimana cara mengoperasikan program dengan benar. Manual prototipe secara rinci dapat dilihat pada bagian lampiran.

BAB V

repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

BAB V
KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini akan dibahas mengenai kesimpulan yang didapatkan dari penelitian dan perancangan Sistem Informasi Manajemen Aset ini dan akan diberikan saran yang akan berguna bagi penelitian lebih lanjut.

5.1. Kesimpulan

1. Telah dilakukan pengumpulan data pendukung pengembangan sistem informasi manajemen aset, yang terdiri atas:
   - data aset (mesin dan bangunan);
   - data kebutuhan *user*;
   - data karyawan;
   - data *spare part*.
2. Atas dasar data-data terkumpul, telah dibuat sistem *database* sistem informasi manajemen aset yang mengandung *file-file*:
   - aset
   - karyawan
   - jadwal *maintenance*
   - *spare part*.
3. Atas dasar sistem *database*, telah dikembangkan lebih lanjut sistem informasi manajemen aset, yang dapat membantu dalam pengambilan keputusan melalui laporan-laporan:
   - Laporan summary: data aset, *spare part*, kegiatan *maintenance*
   - Laporan rutin: *spare part*, kegiatan *maintenance*, *spare part cost*
   - Laporan dadakan: pencarian aset, spare part, jadwal *maintenance*
4. Selain itu, hasil pengujian menunjukkan bahwa dari segi :
   - Verifikasi, program berjalan sesuai dengan yang dirancang sebelumnya dan mudah pengoperasiannya.
   - Validasi, program ini sangat membantu pimpinan dan staff dalam kegiatan pendataan aset dan *maintenance* SETC.

repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

- Prototipe, bahwa program ini terbukti merupakan alternatif yang lebih baik jika dibanding dengan sistem sebelumnya yakni yang belum terkelola secara komputerisasi. Penyajian informasi menjadi lebih akurat, cepat, serta mudah dimengerti sehingga dapat membantu pihak manajemen dalam pengambilan keputusan yang lebih cepat

5. Untuk memudahkan pengoperasian prototipe, telah dibuatkan *user manual* (terlampir)

5.2. Saran

Setelah dilakukan penelitian dan perancangan Sistem Informasi Manajemen Aset ini, maka akan diberikan saran-saran yang dapat berguna untuk penelitian yang lebih lanjut, yaitu:

1. Untuk kepentingan perusahaan
   a. Sistem ini dapat dilanjutkan untuk pengembangan ke arah profesional dan LAN (*Local Area Network).* Sehingga dengan adanya sistem LAN ini maka akan tercapai penyajian informasi yang cepat dan akurat antarbagian dalam perusahaan.
   b. Sistem ini dapat dilanjutkan untuk pengembangan penghitungan depresiasi aset, *inventory spare part*, dsb.

2. Untuk tujuan akademik
   a. Untuk penelitian lebih lanjut, dapat menggunakan bahasa pemrograman PHP atau MySQL untuk lebih memperkecil memori, sehingga akan lebih mudah jika akan dikembangkan ke arah LAN (*Local Area Network).*
   b. Untuk penelitian lebih lanjut diharapkan dapat lebih memperdalam aspek-aspek manajemen aset, dapat mendefinisikan serta mengelompokkan aset-aset secara baik dan benar, sehingga sistem informasi yang dihasilkan akan lebih sistematis dan data yang diinventarisasi menjadi akurat.

repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

DAFTAR PUSTAKA

repository.ub.ac.id
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

DAFTAR PUSTAKA

Davis, Gordon B. 1998. Sistem Informasi Manajemen: Bagian II, Struktur dan Pengembangannya. Jakarta: PT. Pustaka Binaman Pressindo.

Echols, John M. dan Hassan Shadily. 1976.Kamus Indonesia-Inggris. Jakarta: PT. Gramedia.

Guliek, Luther Hasley. 1937. Papers on the Science of Administration. UK: Routledge.

Hasibuan, Malvy Maisara. Perancangan Sistem Informasi Manajemen Aset Menggunakan Barcode. TA. 2007. Bandung: Institut Teknologi Telkom.

Indrawan, Martin. Modul Manajemen Aset Pada Sistem Informasi Manajemen Universitas Meggunakan Microsoft Windows Sharepoints Services". FT-Unika Atmajaya.

Informatama, Taramitra. 2008. Sistem Informasi Manajamen Aset. www.taramitra.com/ Sistem Informasi Manajemen Aset. (diakses tanggal 13 Juli 2009).

Laudon, Kenneth C dan Jane P. Laudon. 1998. Management Information Systems New Approaches to Organization and Technology. Fifth Edition. USA: Prentice Hall International, Inc.

Leitch, Robert A. dan K. Roscoe Davis. 1983. Accounting Information Systems. USA: Prentice Hall.

Proposal Pelatihan Manajemen Aset. 2008. UPT Pengembangan Manusia dan Organisasi ITB. Bandung.

Sidharta, Lani. 1995. Sistem Informasi Bisnis: Aplikasi-Aplikasi dalam Sistem Informasi Bisnis. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.

Sidharta, Lani. 1995. Sistem Informasi Bisnis: Pengantar Sistem Informasi Bisnis. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.

Siregar, Doli D. 2004. Manajemen Aset. Jakarta: Satyatama Graha Tara.

Sudrajat, Iwan. 2007. Asset Management: Online Presentation. www.assetmanagement.wordpress.com. (diakses tanggal 13 Juli 2009).

Susanto, Slamet & Christina Ningsih. 2007. Manajemen Aset Berbasis Resiko pada Peusahaan Air Minum.

Terry, George R. 2003. Principles of Management. USA: Aitbs