BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Profil Organisasi

Pada profil organisasi Balai Pengujian Mutu Produk Peternakan menguraikan tentang sejarah, badan hukum, visi dan misi, tujuan, sasaran, kebijakan mutu, kegiatan, ruang lingkup serta bagan struktur organisasi.

2.1.1 Sejarah Organisasi

Pada dekade terakhir ini perhatian masyarakat terhadap keamanan produk peternakan (bahan makanan asal hewan) seperti adanya cemaran mikroba, residu obat hewan, hormon, pestisida dan logam berat telah berkembang dengan cepat. Masalah keamanan poduk peternakan menjadi sangat penting yakni berkaitan untuk melindungi kesehatan masyarakat atau konsumen sehubungan dengan bahaya yang dapat ditimbulkan berupa gangguan kesehatan seperti reaksi alergik, hipertensi, resistensi mikroorganisme, efek teratogenik, karsinogenik dan efek mutagenik. Masalah untuk mengawasi dan mengantisipasi dampak negatif yang ditimbulkan tersebut, maka didirikanlah Balai Pengujian Mutu Produk Peternakan (BPMPP) sebagai Unit Pelaksana Teknis (UPT) yang berlingkup nasional.

Balai Pengujian Mutu Produk Peternakan mempunyai tugas berlingkup nasional untuk menjamin kualitas produk peternakan yang

beredar di wilayah Indonesia dengan tujuan untuk mendukung perkembangan di bidang industri peternakan.

Disamping tujuan tersebut, BPMPP mempunyai fungsi :

1. Menguji mutu produk peternakan yang akan diekspor dan diimpor sebelum dipasarkan.
2. *Monitoring* dan *surveilans residu* dan *cemaran mikroba* dalam bahan pangan asal hewan.
3. Meningkatkan perbaikan mutu produk peternakan.
4. Memberikan pelatihan dan petunjuk teknis pada penguji laboratorium Kesehatan Masyarakat Veteriner (Kesmavet) daerah.
5. Melakukan penelitian untuk pengembangan metode pengujian.
6. Melakukan kolaborasi dengan WHO.

Untuk dapat melaksanakan tugas-tugas BPMPP secara baik dan profesional, maka perlu disusun buku panduan mutu untuk melaksanakan tugas pokok yakni menguji kualitas bahan pangan asal hewan. Langkah-langkah penyesuaian dan perbaikan perlu dilakukan sesuai dengan ketentuan-ketentuan dalam dokumen panduan mutu. Dengan adanya panduan mutu ini diharapkan instansi menerapkan sistem mutu yang berhasil, langkah-langkah yang diuraikan dapat diikuti dengan baik dan benar, sehingga dapat dicapai tingkat mutu yang diinginkan. Panduan mutu berisi kebijakan mutu, organisasi, tanggung jawab, prosedur, proses dan sumber daya untuk menerapkan manajemen mutu dan pelaksanaan mutu pada Balai Pengujian Mutu Produk Peternakan.

2.1.2 Badan Hukum

Organisasi Balai Pengujian Mutu Produk Peternakan telah ditetapkan dengan Keputusan Menteri Pertanian No. 459/Kpts/OT.210/8/2001 tanggal 20 Agustus 2001 tentang Organisasi dan Tata Kerja Balai Pengujian Mutu Produk Peternakan yang berada dibawah dan bertanggung jawab langsung kepada Direktur Kesehatan Masyarakat Veteriner.

2.1.3 Visi dan Misi

BPMPP mempunyai visi dan misi, yaitu :

1. Visi

   Mewujudkan BPMPP sebagai lembaga pengujian mutu dan keamanan produk peternakan nasional yang handal dan bertaraf internasional.

2. Misi

   a. Meningkatkan pemeriksaan dan pengujian, pemantauan dan *surveillance*, pengembangan teknik dan metode pengujian mutu dan keamanan produk peternakan.

   b. Meningkatkan jaringan kerja dengan pelanggan dan lembaga terkait dalam rangka perlindungan konsumen terhadap ancaman yang diakibatkan oleh produk peternakan yang dikonsumsi.

   c. Meningkatkan jamainan keamanan, kesehatan, keutuhan dan kehalalan produk pangan asal hewan melalui pemeriksaan dan pengujian laboratorium yang terakreditasi.

d. Meningkatkan jumlah dan kompetensi sumberdaya manusia di dukung sarana dan prasarana serta teknik dan metode pengujian yang memenuhi standar dan internasional.

2.1.4 Tujuan

Tujuan adalah sesuatu yang akan dicapai atau dihasilkan dalam periode tertentu. Sinergi dengan visi dan misi yang telah ditetapkan, maka dirumuskan tujuan Direktorat Jenderal Peternakan dalam periode tahun 2010-2014 yang mencakup tujuan umum dan tujuan khusus.

1. Tujuan Umum

   Meningkatkan penyediaan pangan hewan yang aman, seta kesejahteraan peternak melalui kebijakan dan program pembangunan peternakan yang berdaya saing dan berkelanjutan dengan mengoptimalkan pemanfaatan sumber daya lokal.

2. Tujuan Khusus

   a. Melindungi masyarakat atau konsumen produk peternakan (bahan asal hewan) dari bahaya *residu* dan *cemaran mikroba*. Sasaran yang akan dicapai adalah dimulai dengan tercapainya pemeriksaan dan pengujian mutu produk peternakan yang beredar di seluruh wilayah Indonesia.

   b. Meningkatkan mutu produk peternakan dan devisa negara melalui ekspor produk peternakan. Sasaran yang akan dicapai adalah terwujudnya ekspor produk peternakan yang aman, sehat, utuh, halal dan layak dikonsumsi ke manca negara.

c. Meningkatkan jaminan benih dan bibit ternak yang berkualitas.
d. Meningkatkan populasi dan produktivitas ternak ruminansia.
e. Meningkatkan populasi dan produktivitas ternak non ruminansia.
f. Meningkatkan dan mempertahankan status kesehatan hewan.
g. Meningkatkan jaminan keamanan produk.
h. Meningkatkan pelayanan prima kepada masyarakat.

2.1.5 Sasaran

Sasaran utama Direktorat Jenderal Peternakan adalah meningkatnya ketersediaan produk daging, telur, dan susu serta meningkatnya kontribusi produk ternak dalam negeri.

Kontribusi produk ternak dalam negeri ini meliputi :

1. meningkatnya ketersediaan benih dan bibit ternak yang berkualitas dengan memanfaatkan sumberdaya lokal,
2. meningkatnya populasi dan produktivitas ternak ruminansia dengan memanfaatkan sumberdaya lokal,
3. meningkatnya populasi dan produktivitas ternak non ruminansia dengan memanfaatkan sumberdaya lokal,
4. meningkatnya derajat kesehatan ternak dan wilayah bebas penyakit,
5. menurunnya derajat kontaminan dan residu produk hewan,
6. meningkatnya kualitas pelayanan kepada masyarakat.

2.1.6 Kebijakan Mutu

Balai Pengujian Mutu Produk Peternakan (BPMPP) akan melindungi konsumen dengan memberikan jasa pelayanan pengujian yang bermutu

berdasarkan Persyaratan ISO/IEC 17025:2005 secara tepat waktu sesuai dengan kebutuhan konsumen laboratorium.

Dari hal tersebut, Balai Pengujian Mutu Produk Peternakan akan :

1. mengembangkan teknik dan metode pemeriksaan dan pengujian mutu produk peternakan,
2. menerapkan sistem manajemen mutu berkelanjutan,
3. operasionalisasi BPMPP dan pedoman pemeriksaan dan pengujian mutu dan keamanan produk peternakan yang dilandasi dengan Surat Keputusan Menteri,
4. mengutamakan dalam pelayanan pengujian yang aman, cepat, efektif, efisien, bermutu dan manusiawi dengan hasil uji yang tepat, valid, dan *informative*,
5. meningkatkan dan memelihara sarana pengujian serta sarana penunjang lainnya sehingga kegiatan pengujian dapat berjalan dengan lancar,
6. menjamin kerahasiaan informasi dan hasil uji laboratorium sesuai dengan etika yang telah ditetapkan,
7. mengaji ulang setiap pekerjaan untuk meyakinkan bahwa permintaan pengujian akan dipenuhi,
8. meningkatkan Mutu Sumber Daya Manusia melalui kegiatan pendidikan dan pelatihan baik di dalam maupun luar negeri,
9. mengusahakan perbaikan secara terus menerus,
10. menghindarkan diri dari tekanan atau pengaruh semua pihak yang mempengaruhi mutu hasil pengujian,

11. membangun sistem komunikasi yang efektif di dalam maupun luar laboratorium.

2.1.7 Kegiatan

Kegiatan pada Balai Pengujian Mutu Produk Peternakan meliputi :

1. melaksanakan *monitoring* produk peternakan yang beredar di seluruh wilayah Indonesia,
2. melaksanakan pengembangan tehnik dan metode pemeriksaan dan pengujian mutu produk peternakan serta peningkatan profesionalisme di bidang pengujian mutu dengan tetap mengacu pada Standar Nasional Indonesia dan Internasional,
3. meningkatkan penyediaan sarana dana prasarana pemeriksaan dan pengujian mutu produk peternakan,
4. mengoptimalkan pemanfaatan sumber daya balai secara berkelanjutan dan berwawasan lingkungan,
5. mengembangkan kemitraan dengan pengguna jasa,
6. mendorong ketersediaan bahan makanan asal hewan yang aman, sehat, utuh, halal dan layak dikonsumsi.

2.1.8 Ruang Lingkup

Ruang lingkup pada Balai Pengujian Mutu Produk Peternakan meliputi :

1. kegiatan pelayanan sampel pengujian,
2. kegiatan pendaftaran sampel pengujian,

3. kegiatan penyiapan sampel pengujian yang akan diserahkan ke laboratorium,
4. kegiatan penerimaan, penerimaan, pengumpulan klasifikasi dan seleksi sampel, menyiapkan perumusan hasil, melakukan pemantauan pengamanan hasil pengujian serta melakukan evaluasi dan pelaporan,
5. kegiatan penyediaan dan pengelolaan sarana pengujian yang meliputi sarana dan teknis,
6. kegiatan pengujian produk peternakan yang meliputi daging, hati, susu, telur dan olahannya,
7. pengujian Cemaran Mikroba

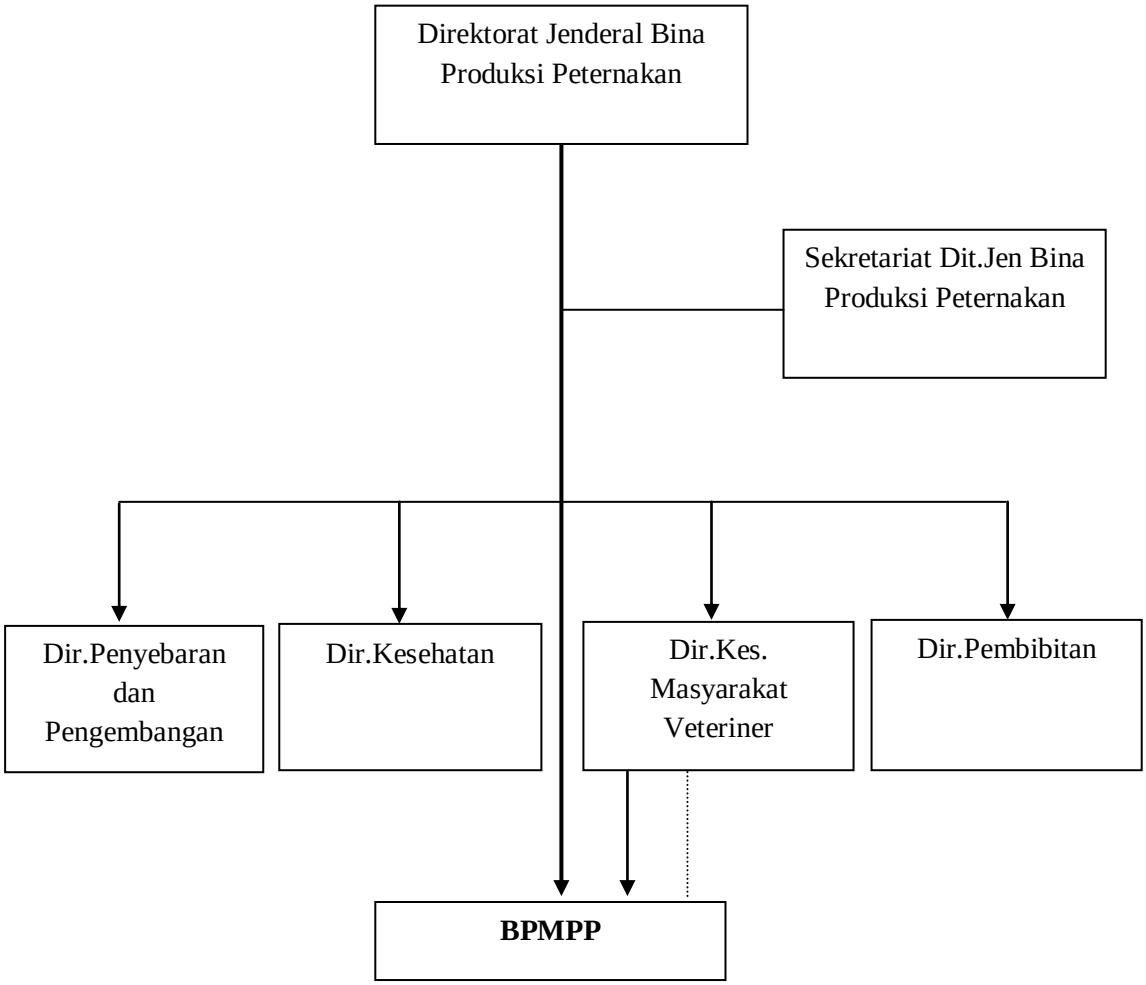
   Uji *Total Plate Count*, *Salmonella*, *E.coli*, *Coliform* dan *Staphylococcus.*
8. pengujian Residu Obat Hewan
   a. Uji skreening residu antibiotika meliputi uji golongan *penicillin*, *tetracycline*, *makrolida* dan *aminoglikosida*.
   b. Uji kuantitatif meliputi uji dengan alat Kromatografi Cair Kinerja Tinggi (KCKT) golongan *tetracycline*, *penicillin*, *makrolida*, *sufonamida* dan hormon.
   c. Uji pestisida yaitu uji dengan menggunakan alat gas kromatografi.
6. pembayaran sejumlah uang retribusi yang dilakukan oleh konsumen,
7. pembuatan laporan keseluruhan pelayanan sampel pengujian,
8. kegiatan urusan Tata Usaha Balai. [4]

2.1.9 Struktur Organisasi

Struktur organisasi yang ada pada Balai Pengujian Mutu Produk Peternakan mencakup struktur organisasi induk, struktur organisasi balai, dan struktur organisasi sistem mutu.

2.1.9.1 Struktur Organisasi Induk BPMPP

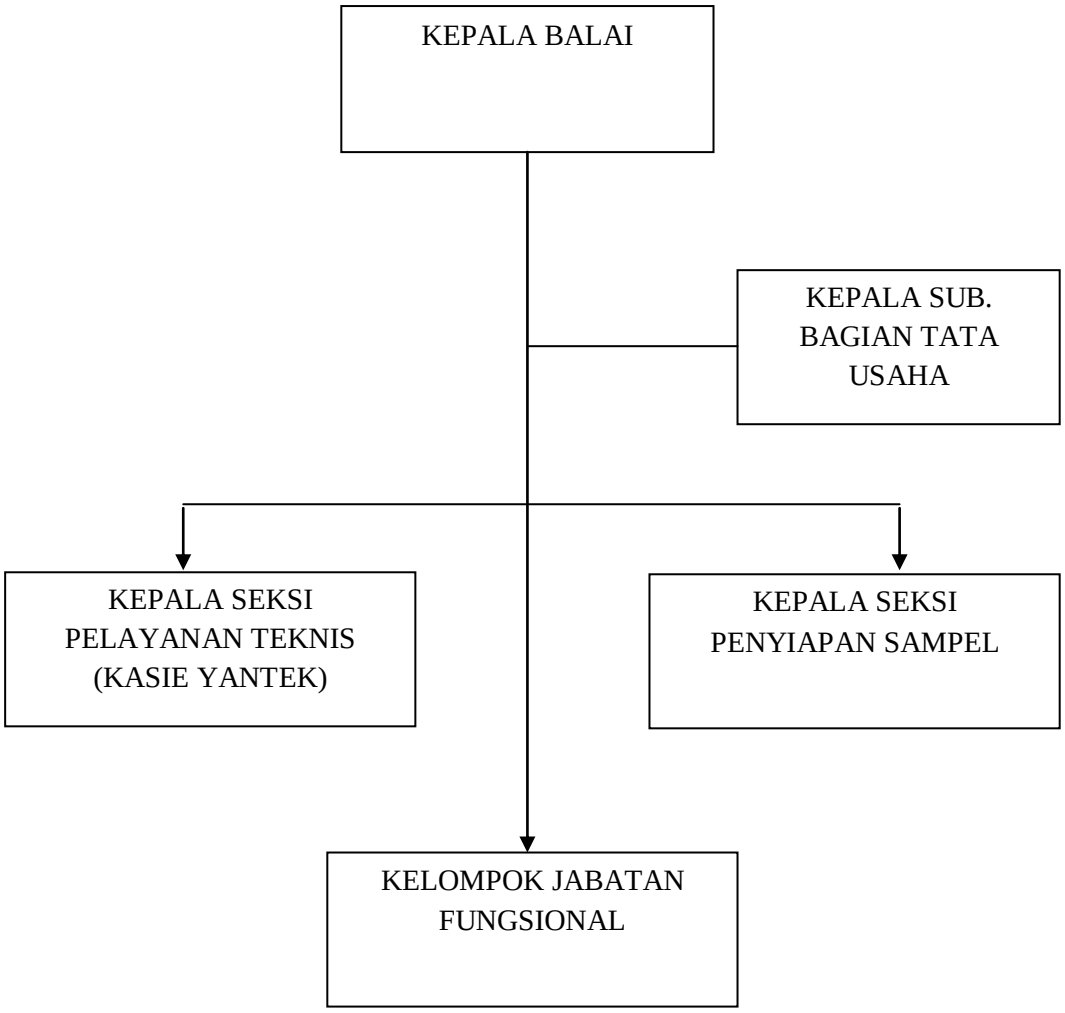
Struktur organisasi induk BPMPP dapat dilihat pada gambar 2.1 di bawah ini.



Gambar 2.1 Struktur organisasi induk BPMPP

2.1.9.2 Struktur Organisasi Balai

Sesuai Surat Keputusan Menteri Pertanian No.459/Kpts/OT.210/8/2001, struktur organisasi Balai Pengujian Mutu Produk Peternakan dapat dilihat pada Gambar 2.2.



Gambar 2.2 Struktur organisasi balai

Uraian tugas tiap kotak bagan adalah sebagai berikut :

1. Kepala Balai,
   a. memimpin balai dalam pelaksanaan penyiapan sampel mutu produk peternakan.
   b. memimpin balai dalam pemeriksaan keamanan produk peternakan.
   c. memimpin balai dalam perumusan hasil pengujian mutu produk peternakan.
   d. memimpin balai dalam pengembangan teknik dan metode pemeriksaan pengujian mutu produk peternakan.
   e. memimpin balai dalam melaksanakan pelayanan teknik kegiatan pemeriksaan dan pengujian mutu produk peternakan.
   f. memimpin balai dalam pelaksanaan pemantauan dan survei produk peternakan.
   g. memimpin balai dalam pelaksanaan urusan tata usaha dan rumah tangga balai.
2. Kepala Sub Bagian Tata Usaha,

   mempunyai tugas melakukan urusan kepegawaian, keuangan, perlengkapan, surat menyurat, kearsipan dan rumah tangga balai.
3. Kepala Seksi Pelayanan Teknis,

   mempunyai tugas melakukan pelayanan teknik kegiatan pemeriksaan dan pengujian mutu produk peternakan.

4. Kepala Seksi Penyiapan Sampel,

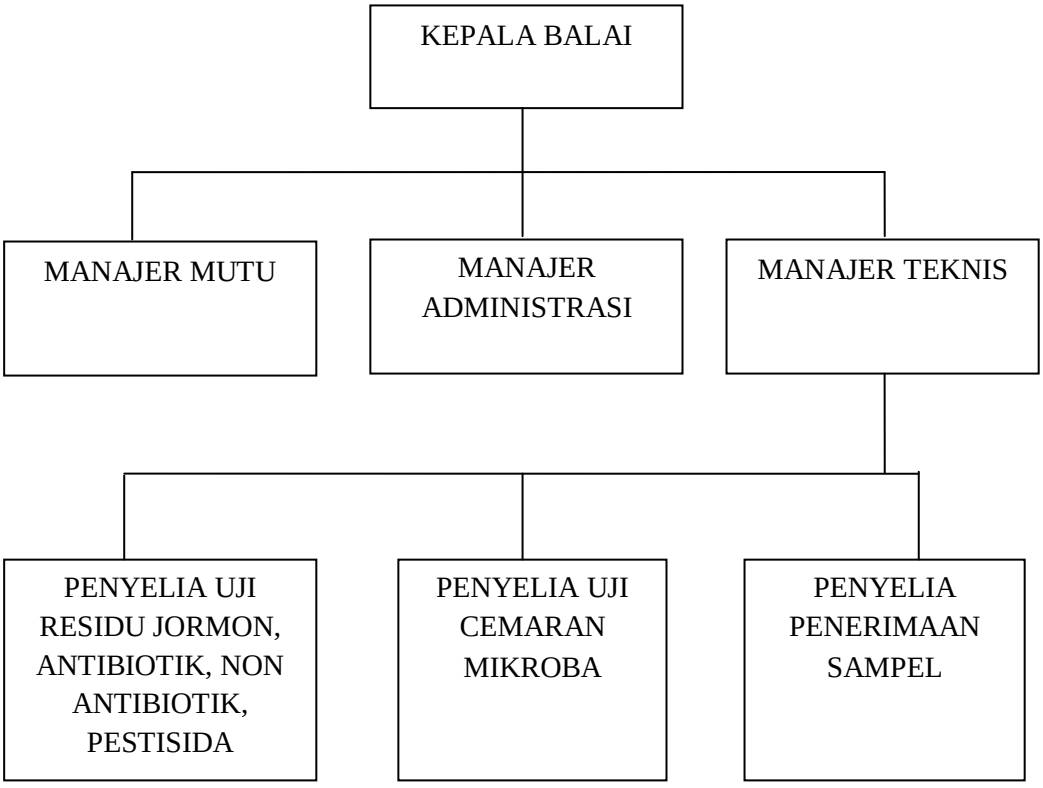
   mempunyai tugas melakukan penerimaan, pencatatan, pengemasan, pelabelan, pendistribusian, dokumentasi hasil uji dan pengamanan sampel produk peternakan.

5. Kelompok Jabatan Fungsional,

   mempunyai tugas melakukan kegiatan sesuai dengan jabatan fungsional masing-masing berdasarkan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

2.1.9.3 Struktur Organisasi Sistem Mutu

Struktur organisasi sistem mutu dapat dilihat pada Gambar 2.3 di bawah ini.



Gambar 2.3 Struktur organisasi sistem mutu

Uraian tugas tiap bagan organisasi disamping tugas pokok pelaksanaan kegiatan balai adalah sebagai berikut:

1. Kepala Balai,
    a. memimpin jalannya kegiatan balai pengujian.
    b. memimpin perencanaan kegiatan teknis pada pengujian produk peternakan.
    c. memimpin pelaksana kegiatan pengujian teknis dan non teknis serta membina dan sebagai penanggung jawab semua kegiatan baik di dalam maupun di luar BPMPP.
    d. memimpin dan melaksanakan tugas pengawasan melekat pada BPMPP.
    e. pemimpin dan perusahaan menciptakan hubungan yang baik antara instansi yang terkait.
    f. sebagai alasan langsung penilai pelaksana pekerjaan para staf dan kelompok penguji di lingkungan BPMPP.
    g. memimpin dan membuat laporan pertanggung jawab para Direktorat Jenderal Produksi Peternakan atas jalannya kegiatan operasional BPMPP.
    h. melakukan kaji ulang Sistem Mutu.
    i. membuat prosedur kaji ulang metode uji dan prosedur pengambilan sampel.
    j. mengoordinir uji banding antar laboratorium.
    k. mempersiapkan dan menunjuk laboratorium untuk kalibrasi peralatan.

2. Manajer Mutu,
    a. menyiapkan, menerbitkan, mengendalikan, memelihara dokumen panduan mutu.
    b. menjaga keberadaan pelaksanaan implementasi semua persyaratan jaminan mutu.
    c. merencanakan audit laboratorium.
    d. merencanakan uji profisiensi.
    e. menilai pelaksanaan dan pengembangan laboratorium.
    f. memutakhirkan sistem jaminan mutu.
    g. membantu perkembangan persyaratan mutu yang diminta pelanggan.
    h. mengarahkan Manajer Teknis dalam menyelesaikan keluhan teknis.
    i. membina sumber daya manusia dan merekrut tenaga kerja.
    j. manjalin hubungan dengan laboratorium dan instansi lain.
3. Manajer Teknis,
    a. melaksanakan sistem mutu dan aspek teknis.
    b. menyusun konsep intruksi kerja.
    c. mengoordinasi pelaksanaan kegiatan teknis pengujian mutu.
    d. menjaga ketetapan kerja semua peralatan pengujian.
    e. mengidentifikasi dan mencatat setiap masalah pengujian mutu.
    f. mengoordinasi pelaksanaan inspeksi bahan/alat masuk.
    g. membuat laporan pelaksanaan pengujian mutu.
    h. menciptakan keamanan dan keselamatan kerja laboratorium.

4. Penyelia Cemaran Mikroba,
    a. melakukan pengujian cemaran mikroba.
    b. melakukan evaluasi, perumusan hasil pengujian dan pengkajian pengujian.
    c. mengoordinasi dalam pemberian rekomendasi hasil uji berkaitan dengan membuat laporan hasil uji.
    d. mengoordinasi dan melaksanakan kalibrasi internal peralatan pengujian.
    e. mengoordinasi dan melaksanakan sistem mutu berkaitan dengan sebab akibat pengujian.
    f. menciptakan keamanan dan keselamatan kerja laboratorium.
5. Penyelia Residu Kualitatif dan Kuantitatif,
    a. melakukan pengujian residu secara kualitatif.
    b. melakukan evaluasi, perumusan hasil pengujian dan pengkajian pengujian.
    c. mengoordinasi dalam pemberian rekomendasi hasil uji berkaitan dengan membuat laporan hasil uji.
    d. mengoordinasi dan melaksanakan kalibrasi internal peralatan pengujian.
    e. menciptakan keamanan dan keselamatan kerja laboratorium.
    f. melakukan pengujian residu secara kuantitatif seperti antibiotika hormon dan pestisida.
    g. melakukan evaluasi, perumusan hasil pengujian dan pengkajian pengujian.

6. Penyelia Penerimaan Sampel,
    a. melakukan urusan penerimaan dan seleksi sampel berkaitan dengan sistem mutu.
    b. melaksanakan klasifikasi sampel.
    c. melaksanakan distribusi sampel.
    d. mengordinasi dan melaksanakan sistem mutu berkaitan dengan sebab akibat dari penerimaan dan seleksi sampel.
    e. menciptakan keamanan dan keselamatan kerja laboratorium.

Panduan mutu disusun oleh Manajer Mutu dengan dengan personil atau staff utamanya yang senior, kemudian ditandatangani oleh Kepala Balai. Di dalam pelaksanaan, Kepala Balai bertanggung jawab untuk mengembangkan, menerapkan, memutakhirkan dan meresivi panduan mutu dibantu oleh staff yang senior.

Buku Panduan Mutu didistribusikan oleh Manajer Mutu, masing-masing manajer dan Penyelia Pengujian memegang Buku Panduan Mutu sehingga sewaktu-waktu dapat digunakan oleh personil tersebut. Buku Panduan Mutu ini dicetak asli sebannyak 16 eksemplar dan masing-masing nomor diberikan oleh Kepala Balai sebagai pemegang buku Panduan Mutu kepada Manajer Mutu, Manajer Teknis, Manajer Administrasi, Penyelia Pengujian cemaran mikroba, Penyelia Pengujian residu kualitatif, Penyelia Pengujian residu kuantitatif, dan yang terakhir Penyelia Penyiapan Sampel. [5]

2.2 Landasan Teori

Pada landasan teori akan diterangkan teori-teori yang berhubungan dengan judul penulisan ini. Teori adalah alur logika atau penalaran, yang merupakan seperangkap konsep, definisi, dan proposisi yang disusun secara sistematis.

2.2.1 Konsep Dasar Sistem

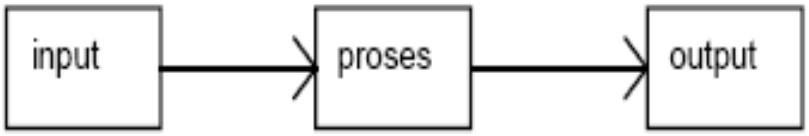
Pada konsep dasar sistem akan menguraikan mengenai pengertian dari sistem itu sendiri, ciri dari suatu sistem, karakteristik sistem, serta klasifikasi sistem.

2.2.1.1 Pengertian Sistem

Terdapat dua kelompok pendekatan dalam mendefinisikan sistem, yaitu yang menekankan pada prosedurnya dan yang menekankan pada komponen atau elemennya. Pendekatan sistem yang lebih menekankan pada prosedur mempunyai pengertian sistem yaitu suatu jaringan kerja dari setiap prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran yang tertentu. Pendekatan sistem yang lebih menekankan pada elemen atau komponennya mempunyai pengertian sistem yaitu kumpulan dari elemen-elemen yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan tertentu.

Kedua kelompok definisi tersebut adalah benar dan tidak bertentangan, yang berbeda adalah cara pendekatannya. Pendekatan sistem yang merupakan kumpulan elemen-elemen atau komponen-komponen atau subsistem merupakan definisi yang lebih luas. Definisi

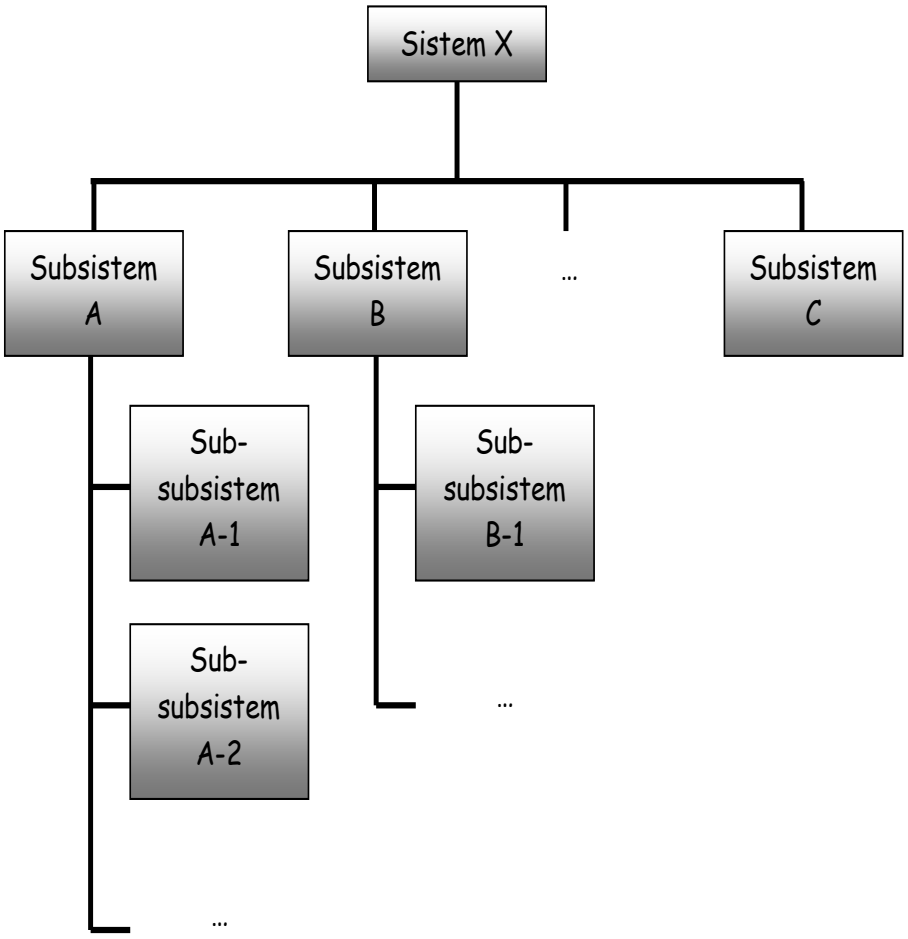
ini lebih banyak diterima, karena kenyataannya suatu sistem dapat terdiri dari beberapa subsistem atau sistem bagian, misalnya sistem akuntansi dapat terdiri dari beberapa subsistem-subsistem, yaitu subsistem akuntansi penjualan, subsistem akuntansi pembelian, subsistem akuntansi penggajian, subsistem akuntansi biaya dan lain sebagainya. Gambar 2.4 merupakan model dari sistem yang sederhana. [7]



Gambar 2.4 Model sistem sederhana

2.2.1.2 Pengertian Subsistem

Subsistem sebenarnya hanyalah sistem di dalam suatu sistem, ini berarti bahwa sistem berada pada lebih dari satu tingkat, misalnya mobil adalah suatu sistem yang terdiri dari sistem-sistem bawahan seperti sistem mesin, sistem badan mobil dan sistem rangka. Masing-masing sistem ini terdiri dari sistem tingkat yang lebih rendah lagi, misalnya sistem mesin adalah kombinasi dari sistem karburator, sistem generator, sistem bahan bakar dan seterusnya. Gambar 2.5 merupakan contoh gambar dari subsistem. [8]

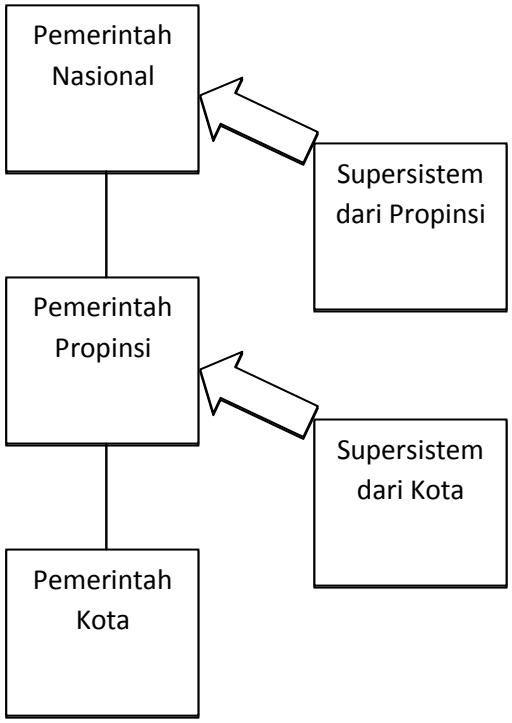


Gambar 2.5 Contoh Subsistem

2.2.1.3 Pengertian Supersistem

Istilah supersistem jarang digunakan, sistem seperti ini ada dan jika suatu sistem adalah bagian dari sistem yang lebih besar, sistem yang lebih besar itu adalah supersistem. Contoh, pemerintahan kota adalah suatu sistem, tetapi ia juga merupakan bagian dari sistem yang lebih besar dari pemerintahan propinsi. Pemerintahan propinsi adalah supersistem dari pemerintahan kota dan juga merupakan

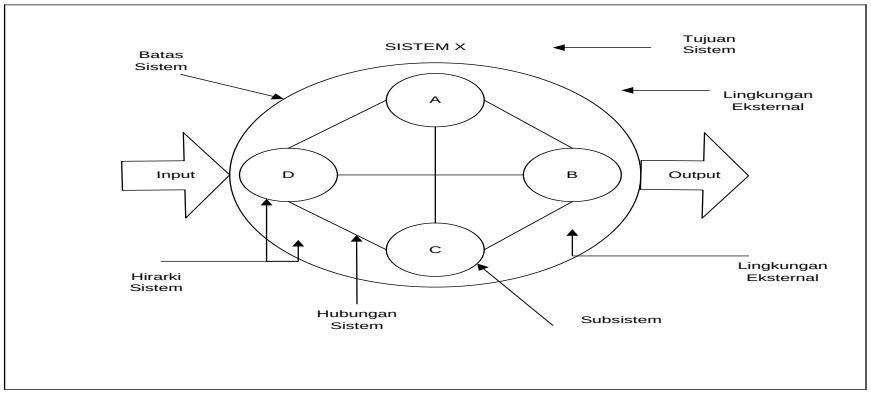
subsistem dari pemerintahan nasional. Gambar 2.6 merupakan contoh gambar dari supersistem.



Gambar 2.6 Contoh Supersistem

2.2.1.4 Ciri Sistem

Sistem mempunyai beberapa crri-ciri seperti yang digambarkan pada gambar 2.7.



Gambar 2.7 Ciri Sistem

1. Tujuan Sistem

   Tujuan sistem merupakan target atau sasaran akhir yang ingin dicapai oleh suatu sistem.

2. Bagian (*subsistems*)

   Subsistem merupakan komponen atau bagian dari suatu sistem, subsistem ini bisa fisik ataupun abstrak.

3. Hubungan (*relation*)

   Hubungan sistem adalah hubungan yang terjadi antar subsistem dengan subsistem lainnya yang setingkat atau antara subsistem dengan sistem yang lebih besar.

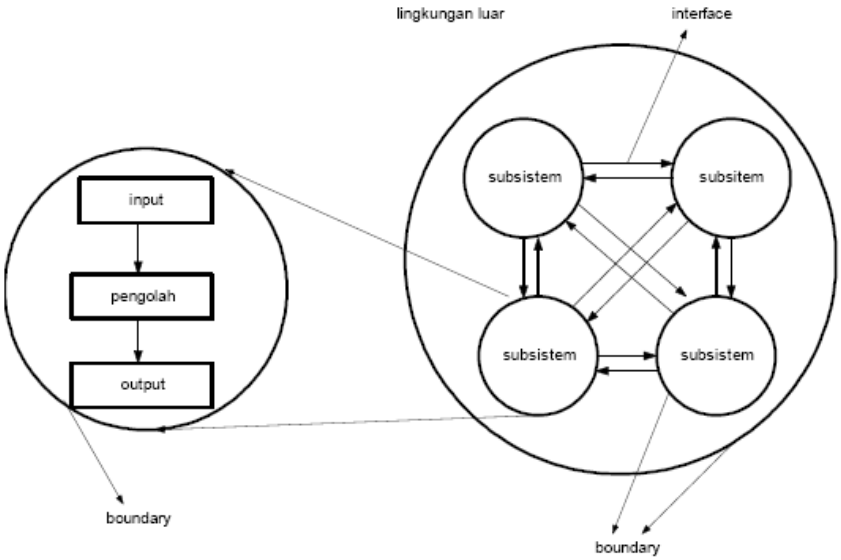
4. Lingkungan (*environment*)

   Lingkungan sistem adalah pihak-pihak di luar sistem yang mempengaruhi sistem. Lingkungan sistem ada dua macam:

   a. Lingungan eksternal yaitu lingkungan yang berada di luar sistem.
   b. Lingkungan internal yaitu lingkungan yang berada di dalam suatu sistem.

2.2.1.5 Karakteristik Sistem

Sistem mempunya karakteristik seperti yang digambarkan pada gambar 2.8. Karakteristik dari sistem diantaranya komponen sistem, batas sistem, lingkungan luar sistem, penghubung, masukan, pengolah, keluaran, dan sasaran.



Gambar 2.8 Karakteristik Sistem

Suatu sistem mempunyai karakteristik atau sifat-sifat tertentu, yaitu :

1. Komponen Sistem *(Components)*

   Suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi, yang artinya saling bekerja sama membentuk satu kesatuan. Komponen-komponen sistem atau elemen-elemen sistem dapat berupa suatu subsistem atau bagian-bagian dari sistem. Setiap sistem tidak prduli betapa pun kecilnya, selalu mengandung komponen-komponen atau subsistem-subsistem. Setiap subsistem mempunyai sifatsifat dari sistem untuk menjalankan suatu fungsi tertentu dan mempengaruhi proses sistem secara keseluruhan. Jadi, dapat dibayangkan jika dalam suatu sistem ada subsistem yang tidak berjalan/berfungsi sebagaimana mestinya. Tentunya sistem tersebut tidak akan berjalan mulus atau mungkin juga sistem

tersebut rusak sehingga dengan sendirinya tujuan sistem tersebut tidak tercapai.

2. Batas Sistem *(Boundary)*

   Batas sistem *(boundary)* merupakan daerah yang membatasi antara suatu sistem dengan sistem yang lainnya atau dengan lingkungan luarnya. Batas sistem ini memungkinkan suatu sistem dipandang sebagai satu kesatuan. Batas suatu sistem menunjukkan ruang lingkup *(scope)* dari sistem tersebut.

3. Lingkungan Luar Sistem *(Environments)*

   Lingkungan luar dari suatu sistem adalah apapun diluar batas dari sistem yang mempengaruhi operasi sistem. Lingkungan luar sistem dapat bersifat menguntungkan dan dapat juga bersifat merugikan sistem tersebut. Lingkungan luar yang menguntungkan merupakan energi dari sistem dan dengan demikian harus tetap dijaga dan dipelihara, sedangkan lingkungan luar yang merugikan harus ditahan dan dikendalikan, kalau tidak maka akan menggangu kelangsungan hidup dari sistem.

4. Penghubung *(Interface)* Sistem

   Penghubung sistem merupakan media penghubung antara satu subsistem dengan subsistem lainnya. Melalui penghubung ini memungkinkan sumber-sumber daya mengalir dari satu subsistem ke yang lainnya. Keluaran *(output)* dari satu subsistem akan menjadi masukan *(input)* untuk subsistem lainnya dengan melalui penghubung. Dengan penghubung satu subsistem dapat

berintegrasi dengan subsistem yang lainnya membentuk satu kesatuan.

5. Masukan *(Input)* Sistem

   Masukan sistem adalah energi yang dimasukkan ke dalam sistem. Masukan dapat berupa masukan perawatan *(maintenance input)* dan masukan sinyal *(signal input)*. Maintenance input adalah energi yang dimasukkan supaya sistem tersebut dapat beroperasi. Signal input adalah energi yang diproses untuk didapatkan keluaran. Sebagai contoh didalam sistem komputer, program adalah *maintenance input* yang digunakan untuk mengoperasikan komputernya dan data adalah *signal input* untuk diolah menjadi informasi.

6. Keluaran *(Output)* Sistem

   Keluaran sistem adalah hasil dari energi yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna dan sisa pembuangan. Keluaran dapat merupakan masukan untuk subsistem yang lain atau kepada supersistem. Misalnya untuk sistem komputer, panas yang dihasilkan adalah keluaran yang tidak berguna dan merupakan hasil sisa pembuangan, sedang informasi adalah keluaran yang dibutuhkan.

7. Pengolah *(Process)* Sistem

   Suatu sistem dapat mempunyai suatu bagian pengolah yang akan merubah masukan menjadi keluaran. Suatu sistem produksi akan mengolah masukan berupa bahan baku dan bahan-bahan yang lain

menjadi keluaran berupa barang jadi. Sistem akuntansi akan mengolah data transaksi menjadi laporan-laporan keuangan dan laporan lain yang dibutuhkan oleh manajemen.

8. Sasaran *(Objectives)* atau Tujuan *(Goal)*

   Suatu sistem pasti mempunyai tujuan atau sasaran. Kalau suatu sistem tidak mempnyai sasaran, maka operasi sistem tidak akan ada gunanya. Sasaran dari sistem sangat menentukan sekali masukan yang dibutuhkan sistem dan keluaran yang akan dihasilkan sistem. Suatu sistem dikatakan berhasil bila mengenai sasaran atau tujuannya.

   Perbedaan suatu sasaran *(objectives)* dan suatu tujuan *(goal)* adalah, tujuan biasanya dihubungkan dengan ruang lingkup yang lebih luas dan sasaran dalam ruang lingkup yang lebih sempit. Bila merupakan suatu sistem utama, seperti misalnya sistem bisnis perusahaan, maka istilah tujuan lebih tepat diterapkan. Untuk sistem akuntansi atau sistem-sistem lainnya yang merupakan bagian atau subsistem dari sistem bisnis, maka istilah *objectives* yang lebih tepat. Jadi tergantung dari ruang lingkup mana memandang sistem tersebut. Seringkali tujuan *(goal)* dan sasaran *(objectives)* digunakan bergantian dan tidak dibedakan.

2.2.1.6 Klasifikasi Sistem

Sistem dapat diklasifikasikan dari beberapa sudut pandang, diantaranya sebagai berikut ini :

1. Sistem diklasifikasikan sebagai sistem abstrak *(abstract system)* dan sistem fisik *(physical system)*

   Sistem abstrak adalah sistem yang berupa pemikiran atau ide-ide yang tidak tampak secara fisik. Misalnya sistem teologia, yaitu sistem yang berupa pemikiran-pemikiran hubungan antara manusia dengan Tuhan. Sistem fisik merupakan sistem yang ada secara fisik. Misalnya sistem komputer, sistem akuntansi, sistem produksi dan lain sebagainya.

2. Sistem diklasifikasikan sebagai sistem alamiah *(natural system)* dan sistem buatan manusia (*human made system)*

   Sistem alamiah adalah sistem yang terjadi melalui proses alam, tidak dibuat manusia. Misalnya sistem perputaran bumi. Sistem buatan manusia adalah sistem yang dirancang oleh manusia. Sistem buatan manusia yang melibatkan interaksi antara manusia dengan mesin disebut dengan *human-machine system* atau ada yang menyebut dengan *man-machine system*. Sistem informasi merupakan contoh *man-machine system*, karena menyangkut penggunaan komputer yang berinteraksi dengan manusia.

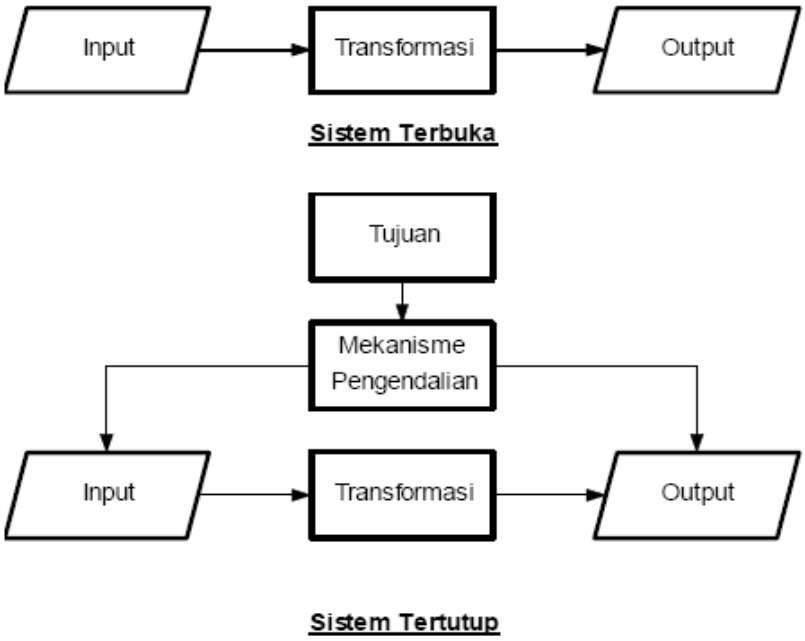
3. Sistem diklasifikasikan sebagai sistem tertentu (*deterministic system)* dan sistem tak tentu *(probabilistic system)*

   Sistem tertentu beroperasi dengan tingkah laku yang sudah dapat diprediksi. Interaksi diantara bagian-bagiannya dapat dideteksi dengan pasti, sehingga keluaran dari sistem dapat diramalkan. Sistem komputer adalah contoh dari sistem tertentu yang tingkah

lakunya dapat dipastikan berdasarkan programprogram yang dijalankan. Sistem tak tentu adalah sistem yang kondisi masa depannya tidak dapat diprediksi karena mengandung unsur probabilitas.

4. Sistem diklasifikasikan sebagai sistem tertutup *(closed system)* dan sistem terbuka *(open system)*

   Sistem tertutup merupakan sistem yang tidak berhubungan dan tidak terpengaruh dengan lingkungan luarnya. Sistem ini bekerja secara otomatis tanpa adanya turut campur tangan dari pihak diluarnya. Secara teoritis sistem tertutup ini ada, tetapi kenyataannya tidak ada sistem yang benar-benar tertutup, yang ada hanyalah *relatively closed system* (secara relatif tertutup, tidak benar-benar tertutup). Sistem terbuka adalah sistem yang berhubungan dan terpengaruh dengan lingkungan luarnya. Sistem ini menerima masukan dan menghasilkan keluaran untuk lingkungan luar atau subsistem yang lainnya. Karena sistem sifatnya terbuka dan terpengaruh oleh lingkungan luarnya, maka suatu sistem harus mempunyai suatu sistem pengendalian yang baik. Sistem yang baik harus dirancang sedemikian rupa, sehingga secara relatif tertutup karena sistem tertutup akan bekerja secara otomatis dan terbuka hanya untuk pengaruh yang baik saja. Gambar 2.9 menjelaskan tentang klasifikasi sistem terbuka dan tertutup. [9]



Gambar 2.9 Klasifikasi sistem terbuka dan tertutup

Suatu sistem yang dihubungkan dengan lingkungannya melalui arus sumber daya disebut sistem terbuka. Sebuah sistem pemanas atau pendingin ruangan, contohnya, mendapatkan input-nya dari perusahaan listrik, dan menyediakan panas/dinginnya bagi ruangan yang ditempatinya.

Dengan menggunakan logika yang sama, suatu sistem yang tidak dihubungkan dengan lingkungannya adalah sistem tertutup. Contohnya, sistem tertutup hanya terdapat pada situasi laboratorium yang dikontrol ketat.

2.2.2 Data

Data merupakan sesuatu yang masih mentah yang belum dapat langsung digunakan, tetapi harus diolah lebih dahulu hingga menghasilkan suatu informasi. Data dirumuskan dalam bentuk kumpulan dari simbol-simbol teratur yang menyatakan jumlah dan tindakan-tindakan. Data dibentuk dari lambang, alfabet, garis, numerik, atau lambang khusus lainnya.

2.2.3 Konsep Dasar Informasi

Informasi merupakan hal yang sangat penting bagi suatu manajemen dalam pengambilan keputusan. Informasi dapat diperoleh dari sistem informasi atau dapat disebut juga sebagai *Information Processing System.* [10]

2.2.3.1 Pengertian Informasi

Informasi data yang telah diproses menjadi bentuk yang memiliki arti bagi penerima dan dapat berupa fakta dengan suatu nilai yang bermanfaat. Jadi ada suatu proses transformasi data menjadi suatu informasi yaitu masukan, proses, dan keluaran.

2.2.3.2 Pengertian Sistem Informasi

Sistem informasi dalam suatu pemahaman yang sederhana dapat didefinisikan sebagai satu sistem berbasis komputer yang menyediakan informasi bagi beberapa pemakai dengan kebutuhan yang serupa. Para pemakai biasanya tergabung dalam suatu entitas

organisasi formal, seperti Departemen atau Lembaga suatu Instansi Pemerintahan yang dapat dijabarkan menjadi Direktorat, Bidang, Bagian sampai pada unit terkecil di bawahnya. Informasi menjelaskan mengenai organisasi atau salah satu sistem utamanya mengenai apa yang telah terjadi di masa lalu, apa yang sedang terjadi sekarang dan apa yang mungkin akan terjadi di masa yang akan datang tentang organisasi tersebut.

Sistem informasi memuat berbagai informasi penting mengenai orang, tempat, dan segala sesuatu yang ada di dalam atau di lingkungan sekitar organisasi. Informasi sendiri mengandung suatu arti yaitu data yang telah diolah ke dalam suatu bentuk yang lebih memiliki arti dan dapat digunakan untuk pengambilan keputusan. Data sendiri merupakan fakta-fakta yang mewakili suatu keadaan, kondisi, atau peristiwa yang terjadi atau ada di dalam atau di lingkungan fisik organisasi. Data tidak dapat langsung digunakan untuk pengambilan keputusan, melainkan harus diolah lebih dahulu agar dapat dipahami, lalu dimanfaatkan dalam pengambilan keputusan.

Informasi harus dikelola dengan baik dan memadai agar memberikan manfaat yang maksimal. Penerapan sistem informasi di dalam suatu organisasi dimaksudkan untuk memberikan dukungan informasi yang dibutuhkan, khususnya oleh para pengguna informasi dari berbagai tingkatan manajemen. Sistem informasi yang digunakan

oleh para pengguna dari berbagai tingkatan manajemen ini biasa disebut sebagai Sistem Informasi Manajemen.

Sistem informasi mengandung tiga aktivitas dasar di dalamnya, yaitu: aktivitas masukan (*input*), pemrosesan (*processing*), dan keluaran (*output*). Tiga aktivitas dasar ini menghasilkan informasi yang dibutuhkan organisasi untuk pengambilan keputusan, pengendalian operasi, analisis permasalahan, dan menciptakan produk atau jasa baru. Masukan berperan di dalam pengumpulan bahan mentah (*raw data*), baik yang diperoleh dari dalam maupun dari lingkungan sekitar organisasi. Pemrosesan berperan untuk mengonversi bahan mentah menjadi bentuk yang lebih memiliki arti, sedangkan keluaran dimaksudkan untuk mentransfer informasi yang diproses kepada pihak atau aktivitas yang akan menggunakannya. Sistem informasi juga membutuhkan umpan balik (*feedback*), yaitu untuk dasar evaluasi dan perbaikan pada tahap masukkan berikutnya.

Dewasa ini, sistem informasi yang digunakan lebih berfokus pada sistem informasi berbasis komputer (*computer-based information system*). Harapan yang ingin diperoleh di sini adalah bahwa dengan penggunaan teknologi informasi atau sistem informasi berbasis komputer, informasi yang dihasilkan dapat lebih akurat, berkualitas, dan tepat waktu, sehingga pengambilan keputusan dapat lebih efektif dan efisien.

Meskipun sistem informasi berbasis komputer menggunakan teknologi komputer untuk memproses data menjadi informasi yang

memiliki arti, ada perbedaan yang cukup tajam antara komputer dan program komputer di satu sisi dengan sistem informasi di sisi lainnya. Komputer dan perangkat lunak komputer yang tersedia merupakan fondasi teknis, alat, dan material dari sistem informasi modern. Komputer dapat dipakai sebagai alat untuk menyimpan dan memproses informasi. Program komputer atau perangkat lunak komputer merupakan seperangkat instruksi operasi yang mengarahkan dan mengendalikan pemrosesan informasi.

2.2.3.3 Komponen Fisik Sistem Informasi

1. Perangkat keras komputer diantaranya CPU, *storage*, perangkat *input/output*, terminal untuk interaksi, media komunikasi data.
2. Perangkat lunak komputer diantaranya perangkat lunak sistem (sistem operasi dan utilitinya), perangkat lunak umum aplikasi (bahasa pemrograman), perangkat lunak aplikasi (aplikasi akuntansi dll).
3. Basis data yaitu penyimpanan data pada media penyimpan komputer.
4. Prosedur yaitu langkah-langkah penggunaan sistem.
5. Personil untuk pengelolaan operasi (SDM), meliputi :
   a. *Clerical Personnel*

      Dilakukan untuk menangani transaksi dan pemrosesan data.

   b. *First Level Manager*

      Dilakukan untuk mengelola pemrosesan data didukung dengan perencanaan, penjadwalan, identifikasi situasi *out-of-*

control dan pengambilan keputusan level menengah ke bawah.

c. *Staff Specialist*

Digunakan untuk analisis untuk perencanaan dan pelaporan.

d. *Management*

Dilakukan untuk pembuatan laporan berkala, permintaan khusus, analisis khusus, laporan khsusus, pendukung identifikasi masalah dan peluang. [1]

2.2.4 Sistem Informasi Manajemen

Sebuah Sistem Informasi Manajemen mencakup sistem informasi formal maupun informal baik yang manual maupun sudah komputerisasi. Komponen yang terpenting dalam Sistem Informasi Manajemen adalah manajer yang pikirannya akan memproses dan menyebarkan informasi secara berinteraksi dengan elemen-elemen lain dari Sistem Informasi Manajemen.

2.2.4.1 Pendahuluan

Sistem informasi manajemen (SIM) adalah salah satu dari lima subsistem utama CBIS. Tujuannya adalah memenuhi kebutuhan informasi umum semua manajer dalam perusahaan atau dalam subunit organisasional perusahaan. Subunit dapat didasarkan pada area fungsional atau tingkatan manajemen. Semua sistem informasi fungsional dapat dipandang sebagai suatu sistem dari berbagai subsistem masukan, basis data dan subsistem keluaran.

Pengaruh perilaku selalu penting bagi kinerja sistem informasi, tetapi terutama penting bagi sistem informasi organisasi seperti sistem informasi manajemen. Manajemen dan spesialis informasi dapat membuat program yang dirancang untuk mengubah dampak negatif dari pengaruh perilaku menjadi hasil yang positif.

Sistem informasi manajemen mencerminkan suatu sikap para eksekutif yang menginginkan agar komputer tersedia untuk semua pemecah masalah perusahaan. Ketika sistem informasi manajemen berada pada tempatnya dan berfungsi seperti yang diinginkan, sistem informasi manajemen dapat membantu manajer dan pemakai lain dalam perusahaan untuk mengidentifikasi dan memahami masalah.

2.2.4.2 Perkembangan Sistem Informasi Manajemen

Sesungguhnya, konsep sistem informasi telah ada sebelum munculnya komputer. Sebelum pertengahan abad ke-20, pada masa itu masih digunakan kartu *punch*, pemakaian komputer terbatas pada aplikasi akuntansi yang kemudian dikenal sebagai sistem informasi akuntansi. Namun demikian para pengguna khususnya dilingkungan perusahaan masih mengesampingkan kebutuhan informasi bagi para manajer. Aplikasi akuntansi yang berbasis komputer tersebut diberi nama Pengolahan Data Elektronik (PDE).

Dalam tahun 1964, komputer generasi baru memperkenalkan prosesor baru yang menggunakan *silicon chip circuitry* dengan kemampuan pemrosesan yang lebih baik. Untuk mempromosikan generasi komputer tersebut, para produsen memperkenalkan konsep

sistem informasi manajemen dengan tujuan utama yaitu aplikasi komputer adalah untuk menghasilkan informasi bagi manajemen. Ketika itu mulai terlihat jelas bahwa komputer mampu mengisi kesenjangan akan alat bantu yang mampu menyediakan informasi manajemen. Konsep SIM ini dengan sangat cepat diterima oleh beberapa perusahaan dan institusi pemerintah dengan skala besar seperti Departemen Keuangan khususnya untuk menangani pengelolaan anggaran, pembiayaan dan penerimaan negara.

Namun demikian, para pengguna yang mencoba SIM pada tahap awal menyadari bahwa penghalang terbesar justru datang dari para lapisan manajemen tingkat menengah atas. Perkembangan konsep ini masih belum mulus dan banyak organisasi mengalami kegagalan dalam aplikasinya karena adanya beberapa hambatan, misalnya:

1. Kekurangpahaman para pemakai tentang komputer.
2. Kekurangpahaman para spesialis bidang informasi tentang bisnis dan peran manajemen.
3. Relatif mahalnya harga perangkat komputer.
4. Terlalu berambisinya para pengguna yang terlalu yakin dapat membangun sistem informasi secara lengkap sehingga dapat mendukung semua lapisan manajer.

Sementara konsep SIM terus berkembang, Morton, Gorry, dan Keen dari Massachussets Institute of Technology (MIT) mengenalkan konsep baru yang diberi nama Sistem Pendukung

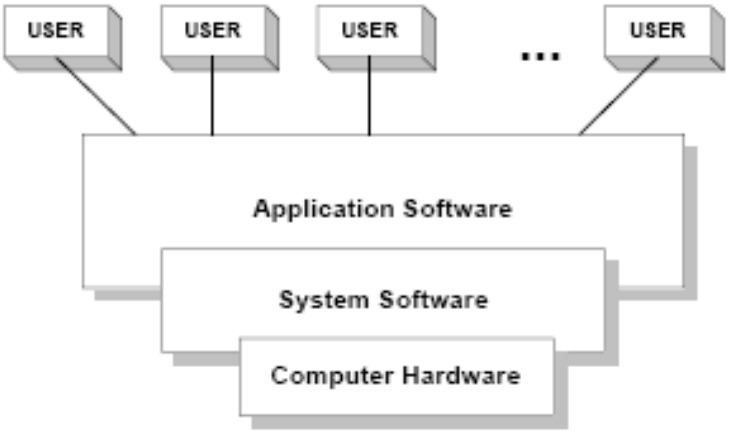
Keputusan (*Decision Support Systems* - DSS). DSS adalah sistem yang menghasilkan informasi yang ditujukan pada masalah tertentu yang harus dipecahkan atau keputusan yang harus dibuat oleh manajer. Perkembangan yang lain adalah munculnya aplikasi lain, yaitu Otomatisasi Kantor (*office automation* - OA), yang memberikan fasilitas untuk meningkatkan komunikasi dan produktivitas para manajer dan staf kantor melalui penggunaan peralatan elektronik.

Belakangan timbul konsep baru yang dikenal dengan nama *Artificial Intelligence* (AI), sebuah konsep dengan ide bahwa komputer bisa diprogram untuk melakukan proses lojik menyerupai otak manusia. Suatu jenis dari AI yang banyak mendapat perhatian adalah *Expert Systems* (ES), yaitu suatu aplikasi yang mempunyai fungsi sebagai spesialis dalam area tertentu. Semua konsep di atas, baik PDE, SM, OA, DSS, EIS, maupun AI merupakan aplikasi pemrosesan informasi dengan menggunakan komputer dan bertujuan menyediakan informasi untuk pemecahan masalah dan pengambilan keputusan. [3]

2.2.4.3 Perangkat Lunak Komputer

Perangkat lunak *(software)* adalah kumpulan beberapa perintah yang dieksekusi oleh mesin komputer dalam menjalankan pekerjaannya. Perangkat lunak ini merupakan catatan bagi mesin komputer untuk menyimpan perintah, maupun dokumen serta arsip lainnya. Perangkat lunak *(software)* merupakan data elektronik yang disimpan sedemikian rupa oleh komputer itu sendiri, data yang

disimpan ini dapat berupa program atau instruksi yang akan dijalankan oleh perintah, maupun catatan-catatan yang diperlukan oleh komputer untuk menjalankan perintah yang dijalankannya. Untuk mencapai keinginannya tersebut dirancanglah suatu susunan logika, logika yang disusun ini diolah melalui perangkat lunak, yang disebut juga dengan program beserta data-data yang diolahnya. Pengeloahan pada *software* ini melibatkan beberapa hal, diantaranya adalah sistem operasi, program, dan data. *Software* ini mengatur sedemikian rupa sehingga logika yang ada dapat dimengerti oleh mesin komputer. Abstraksi perangkat lunak dapat dilihat pada Gambar 2.10.



Gambar 2.10 Abstraksi perangkat lunak

Secara umum, perangkat lunak *(software)* dapat dibagi menjadi tiga bagian, yaitu sistem operasi, bahasa pemrograman dan perangkat lunak aplikasi.

1. Sistem Operasi

a. Pengertian Sistem Operasi

Sistem operasi merupakan sebuah penghubung antara dari komputer dengan perangkat keras komputer. Sebelum ada sistem operasi, orang hanya mengunakan komputer dengan menggunakan sinyal analog dan sinyal digital. Seiring dengan berkembangnya pengetahuan dan teknologi, pada saat ini terdapat berbagai sistem operasi dengan keunggulan masing- masing. Untuk lebih memahami sistem operasi maka sebaiknya perlu diketahui terlebih dahulu beberapa konsep dasar mengenai sistem operasi itu sendiri.

Pengertian sistem operasi secara umum ialah pengelola seluruh sumber-daya yang terdapat pada sistem komputer dan menyediakan sekumpulan layanan *(system calls)* ke pemakai sehingga memudahkan dan menyamankan penggunaan serta pemanfaatan sumber-daya sistem komputer.

b. Macam-Macam Sistem Operasi

Sistem operasi banyak sekali jenisnya, kita tinggal memilih jenis apa yang akan digunakan di komputer kita. Mulai dari yang berlisensi sampai dengan yang gratis *(open source)*, diantaranya adalah :

1. DOS
2. Windows
3. Linux
4. Apple System

2. Perangkat Lunak Bahasa *(Language Software)*

   Perangkat lunak bahasa *(language program)*, yaitu program yang digunakan untuk menerjemahkan instruksi-instruksi yang ditulis dalam bahasa pemrograman ke dalam bahasa mesin agar dapat diterima dan dipahami oleh komputer. *High level language* (bahasa tingkat tinggi) merupakan bahasa yang mudah dimengerti oleh siapa saja yang mau belajar, karena bahasa ini dibuat dengan menggunakan bahasa manusia sehari-hari. Bahasa tingkat tinggi saat ini biasa dimanfaatkan untuk membuat program-program aplikasi berbasiskan bisnis ataupun berbasiskan sains. Contoh dari bahasa tingkat tinggi adalah : basic, dbase, cobol, pascal, C++, visual basic, visual foxpro, delphi, php, dan masih banyak yang lainnya.

3. Perangkat Lunak Aplikasi

   Perangkat lunak aplikasi merupakan perangkat lunak yang biasa digunakan oleh siapa saja untuk membantu pekerjaannya. Perangkat lunak aplikasi dapat dengan mudah di-*install* di dalam komputer. Perangkat lunak aplikasi dapat dikelompokkan menjadi dua macam, yaitu :

   a. Program Aplikasi

      Program aplikasi merupakan program yang langsung dibuat oleh seorang programmer yang disesuaikan dengan kebutuhan seseorang ataupun untuk kebutuhan suatu perusahaan, biasanya menggunakan

bantuan suatu bahasa pemrograman. Misalnya menggunakan visual basic, php ataupun bahasa pemrograman apa saja yang mendukung.

b. Program Paket

Program paket merupakan program khusus dalam paket-paket tertentu yang dibuat oleh *software house* ataupun langsung bawaan dari suatu sistem operasi.

2.2.4.4 Klasisikasi Perangkat Lunak

Perangkat lunak secara umum dapat di bagi 2 yaitu perangkat lunak sistem dan perangkat lunak aplikasi. Perangkat lunak sistem dapat di bagi lagi menjadi 3 macam yaitu :

1. Bahasa pemrograman

   Bahasa Pemrograman merupakan perangkat lunak yang bertugas mengkonversikan arsitektur dan algoritma yang di rancang manusia ke dalam format yang dapat di jalankan komputer, contoh bahasa pemrograman di antaranya basic, cobol, pascal, C++, fortran.

2. Sistem Operasi

   Sistem operasi saat komputer pertama kali di hidupkan, sistem operasilah yang pertama kali di jalankan, sistem operasi yang mengatur seluruh proses, menterjemahkan masukan, mengatur proses internal, memanajemen penggunaan memori dan memberikan keluaran ke peralatan yang bersesuaian, contoh sistem operasi diantaranya *DOS, Unix, Windows 95, IMB OS/2, Apple's System 7*

3. *Utility*

Sistem operasi merupakan perangkat lunak sistem dengan fungsi tertentu, misalnya pemeriksaan perangkat keras *(hardware troubleshooting),* memeriksa disket yang rusak (bukan rusak fisik), mengatur ulang isi *harddisk* (partisi, *defrag*), contoh *Utilty* adalah *Norton Utility.*

Perangkat lunak aplikasi merupakan bagian perangkat lunak yang sangat banyak di jumpai dan terus berkembang. Sebelum tahun 1990-an aplikasi yang di kenal yaitu pemroses kata (*Word Star, Chi Write),* pemroses tabel *(Lotus 123, Quatro Pro), database (DBASE),* dan hiburan *(game).* Pada perkembangan pemroses kata, tabel dan *database* saat ini telah di bundel menjadi aplikasi *office* dengan tambahan aplikasi untuk pembuatan presentasi yang nanti akan di berikan pada pelatihan ini. Contoh aplikasi *office* adalah *Microsoft Office* yang terdiri dari *Word* (pemroses kata), *Excel* (pemroses tabel), *Access (database),* dan *PowerPoint* (presentasi). Aplikasi yang berkembang sangat banyak saat ini adalah aplikasi multimedia dan internet. Contoh aplikasi multimedia adalah *Winamp* untuk memutar musik berformat *MP3* atau *CD Audio,* kemudian *RealPlayer* yang dapat digunakan untuk menonton film atau *VCD*. Aplikasi internet yang umum di gunakan adalah untuk *browsing, e-mail, chatting* dan *messenger.*

Aplikasi yang bersifat khusus di antaranya untuk membantu pekerjaan Engineer seperti *AutoCAD* (gambar struktur), Protel

(gambar rangkaian elektronik), dan *Matlab* (pemroses dan visualisasi persamaan matematis). [12]

2.2.5 Jaringan Intranet

Intranet merupakan sebuah jaringan yag dibangun berdasarkan teknologi internet yang didalamnya terdapat basis arsitektur berupa aplikasi *web* dan teknoogi komunikas data. Intranet juga menggunakan protokol TCP/IP, protokol ini memungkinkan suatu komputer mengirim dan memberi alamat data ke komputer lain sekaligus memastikan pengiriman data sampai tujuan dengan tanpa kekurangan. Intranet berkembang pesat di Amerika – Netscape (13/11/1995) melaporkan bahwa sebagian besar penjualan server ke perusahaan di Amerika di gunakan untuk intranet. Di Indonesia intranet telah digunakan oleh beberapa perusahaan, walaupun terbatas pada perusahaan komputer dan indstri besar lainnya

Fasilitas intranet hanya bisa di lihat atau di-*download* di satu tempat karena memakai IP adress yang didaftarkan sudah diberi *firewall* (*firewall* adalah sebuah perangkat lunak/keras yang mengatur akses seseorang kedalam intranet atau akses user di dalam jaringan lokal ke jaringan luar) lokal yang terhubung ke jaringan internet, untuk melindungi aset sistem informasi dari serangan pihak luar.

Hal ini menjadikan intranet benar-benar berdiri secara independen, dan hal lain yang membedakan internet dengan intranet adalah dari sisi penggunaannya. Aplikasi dan informasi intranet ditujukan bagi kalangan dalam suatu organisasi itu sendiri sementara informasi di suatu situs internet ditujukan bagi kalangan umum.

Penggunaan intranet sebetulnya tergantung dari bentuk organisasi penggunannya, apakah suatu toko, perusahaan multinasional, sutu instansi perpustakaan atau departemen lainnya. Dengan memahami kerja organisasi tersebut maka mempermudah model disain intranet yang akan digunakan.

2.2.6 Komponen Pembentuk Intranet

Komponen pembentuk intranet pada dasarnya sama dengan komponen pembentuk internet, yaitu :

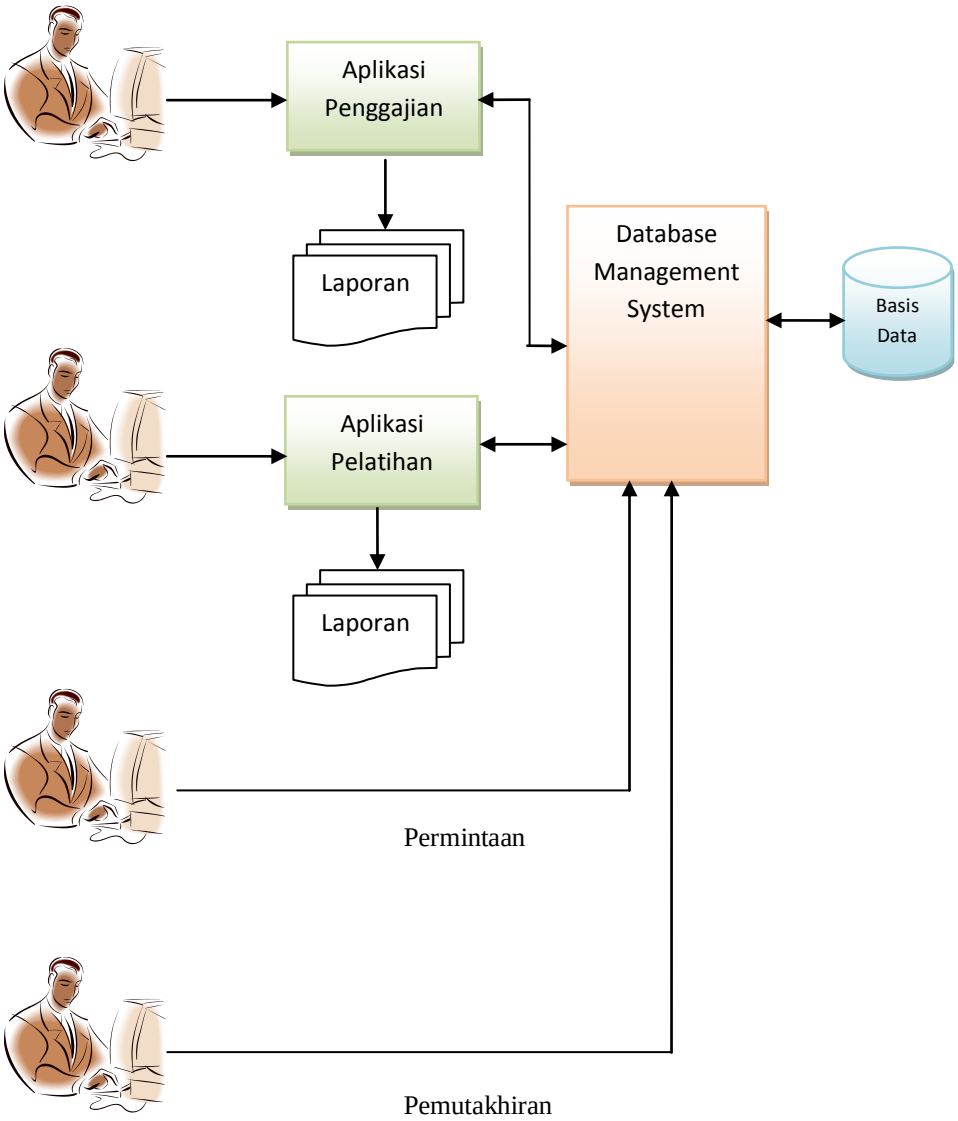
1. aplikasi *browser (internet exploler, opera, mozilla firefox, netscape)*
2. komputer *server*
3. perangkat jaringan
4. protokol TCP/IP
5. bahasa pemrograman *(html, php, mysql)*
6. komputer *client*
7. perangkat bantu pengembang [13]

2.2.7 Basis Data dan Sistem Manajemen Basis Data

Basis data *(database)* adalah suatu pengorganisasian sekumpulan data yang saling terkait sehingga memudahkan aktivitas untuk memperoleh informasi. Basis data dimaksudkan untuk mengatasi problem pada sistem yang memakai pendekatan bebasis berkas. Untuk mengelola basis data diperlukan perangkat lunak yang disebut DBMS. DBMS adalah perangkat lunak sistem yang memungkinkan para pemakai membuat, memelihara, mengontrol, dan mengakses basis data dengan cara yang praktis dan efisien.

DBMS juga digunakan untuk mengakomodasi berbagai macam pemakai yang memiliki kebutuhan akses yang berbeda-beda. [3]

Gambar dibawah menunjukkan bahwa suatu aplikasi dapat berkomunikasi melalui DBMS untuk mengakses basis data dan kemudian membentuk laporan-laporan. Pemakai dapat berinteraksi langsung secara langsung dengan DBMS untuk mengakses basis data, baik untuk keperluan meminta informasi ataupun untuk melakukan perubahan data. Interaksi secara langsung dengan basis data memungkinkan pemakai untuk memperoleh informasi-informasi yang dibutuhkan sewaktu-waktu dan bersifat sementara, tanpa memerlukan bantuan pemrosesan oleh sebuah program. Gambar 2.11 menunjukkan suatu sistem yang menggunakan pendekatan basis data.



Gambar 2.11 Sistem yang menggunakan pendekatan basis data

Database Management System menyediakan fitur-fitur sebagai berikut dibawah ini :

1. Indepedensi data program

   Karena basis data ditangani oleh DBMS, program dapat ditulis sehingga tidak tergantung pada struktur data dalam basis data. Dengan

kata lain, program tidak akan terpengaruh sekiranya bentuk fisik data diubah.

2. Keamanan

   Keamanan dimaksudkan untuk mencegah pengaksesan data oleh orang yang tidak berwenang.

3. Integritas

   Hal ini ditujukan agar data selalu dalam keadaan yang valid dan konsisten.

4. Konkurensi

   Konkurensi memungkinkan data dapat diakses oleh banyak pemakai tanpa menimbulkan masalah.

5. Pemulihan *(recovery)*

   DBMS menyediakan mekanisme untuk mengembalikan basis data ke keadaan semula yang konsisten sekiranya terjadi gangguan perangkat keras atau kegagalan perangkat lunak.

6. Katalog Sistem

   Katalog sistem adalah deskripsi tentang data yang terkandung dalam basis data yang dapat diakses oleh pemakai.

7. Perangkat produktivitas

   Untuk menyediakan kemudahan bagi pemakai dan meningkatkan produktivitas. DBMS menyediakan sejumlah perangkat produktivitas seperti pembangkit *query* dan pembangkit laporan.

2.2.8 Komponen Lingkungan Basis Data

Komponen-komponen yang menyusun lingkungan DBMS terdiri atas

1. Perangkat Keras
2. Perangkat Lunak
3. Data
4. Prosedur
5. Orang

2.2.8.1 Perangkat Keras

Perangkat keras digunakan untuk menjalankan DBMS beserta aplikasinya. Perangkat keras berupa komputer dan periferal pendukungnya dan dapat berupa *PC, minicomputer, mainframe,* dan lain-lain.

2.2.8.2 Peranngkat Lunak

Komponen perangkat lunak mencakup DBMS itu sendiri, program aplikasi serta perangkat lunak pendukung untuk komputer dan jaringan. Program aplikasi dapat dibangun dengan menggunakan bahasa pemrograman seperti *C++, Php, Pascal, Delphi, atau Visual BASIC.*

2.2.8.3 Data

Bagi pemakai, komponen terpenting dalam DBMS adalah data karena dari data inilah pemakai dapat memperoleh informasi yang sesuai dengan kebutuhan masing-masing.

2.2.8.4 Prosedur

Prosedur adalah petunjuk tertulis yang berisi cara merancang hingga menggunakan basis data. Dalam hal ini, prosedur terdiri dari :

1. Cara masuk ke DBMS *(login).*
2. Cara memakai fasilitas-fasilitas tertentu dalam DBMS maupun cara menggunakan aplikasi.
3. Cara mengaktifkan dan menghentikan DBMS.
4. Cara membuat cadangan basis data dan cara mengembalikan cadangan ke DBMS.

2.2.8.5 Orang

Komponen orang dapat dibagi menjadi tiga kelompok, antara lain pemakai akhir *(end-user),* pemrogram aplikasi, dan administrator basis data. [2]

2.2.9 Alat Perancangan Berorientasi Objek

1. *Use case diagram*

   Use case diagram menggambarkan fungsionalitas yang diharapkan dari sebuah sistem dan merepresentasikan sebuah interaksi antara satu aktor atau lebih dengan sistem yang akan dibuat.

2. *Activity diagram*

   *Activity diagra*m menggambarkan berbagai aliran kerja dalam sistem yang sedang dirancang, bagaimana masing-masing alir bermula, *decision* yang mungkin terjadi, dan bagaimana mereka berakhir.

Activity diagram juga dapat menggambarkan proses paralel yang mungkin terjadi pada beberapa eksekusi.

3. *Sequence diagram*

   Sequence diagram menggambarkan interaksi antar objek di dalam dan di sekitar sistem (termasuk pengguna, *display*, dan sebagainya) berupa *message* yang digambarkan terhadap waktu. *Sequence diagram* terdiri atar dimensi vertikal (waktu) dan dimensi horizontal (objek-objek yang terkait).

4. *State diagram*

   State diagram menunjukkan kondisi yang dapat dialami atau terjadi pada sebuah objek sehingga setiap objek memiliki sebuah diagram status.

5. *Collaboration diagram*

   Collaboration diagram menggambarkan interaksi antar objek seperti *sequence diagram*, tetapi lebih menekankan pada peran masing-masing objek dan bukan pada waktu penyampaian *message*.

6. *Class diagram*

   Class diagram menggambarkan struktur dan deskripsi *class*, *package* dan objek beserta hubungan satu sama lain seperti *containment*, pewarisan, asosiasi, dan lain-lain. [14]