BAB 2
TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Profil Klinik Anak Sehat

Profil Klinik Anak Sehat Berisi tentang Sejarah, Visi Misi, Logo dan Struktur Organisasi Klinik Anak Sehat.

2.1.1. Sejarah

Klinik anak sehat merupakan salah satu apotek di Kabupaten Majalengka yang dibangun pada bulan Oktober tahun 2007. Pada awalnya, klinik anak sehat hanya menjual obat-obatan khusus untuk anak-anak saja, namun melihat situasi yang terjadi di Kabupaten Majalengka, sang pemilik kemudian memutuskan untuk membangun kerja sama dengan dokter untuk membuka klinik. Seiring berjalannya waktu, klinik anak sehat semakin dikenal di Kabupaten Majalengka. Hal itu terbukti dengan jumlah pasien yang awalnya hanya sekitar 15 orang perharinya, sekarang sudah bertambah pesat menjadi sekitar 70-100 orang. Pasien yang datang pun beragam tidak hanya dari daerah perkotaan Majalengka saja, bahkan hingga ke pelosok seperti Desa Malausma, Bantarujeg, Argalingga, hingga cikijing yang notabenenya berada di perbatasan antara kabupaten majalengka dengan kuningan pun datang ke Klinik anak sehat. Selain itu, minimumnya, sebulan bisa mencapai angka 2500 pasien yang datang berobat ke klinik anak sehat. Melihat potensi bisnis yang cukup besar, pemilik klinik menambahkan fasilitas laboratorium untuk pengecekan darah dan imunisasi dengan tujuan mempermudah dokter apabila sang pasien perlu untuk mengecek darah dan hal lainnya.

2.1.2. Visi Misi

Visi menurut Indrakaralesa (2007) adalah sebuah refleksi keyakinan-keyakinan dan asumsi-asumsi dasar tentang segala hal, tentang kemanusiaan, ilmu dan teknologi, ekonomi, politik, seni budaya dan etika. Adapun menurut Aditya (2010) Visi adalah Suatu pandangan jauh tentang perusahaan, tujuan-tujuan perusahaan dan apa yang harus dilakukan untuk mencapai tujuan tersebut pada masa yang akan datang. Dapat disimpulkan bahwa visi adalah sebuah pandangan

jauh kedepan akan sesuatu yang harus dilakukan untuk mencapai tujuan. Adapun visi dari klinik anak sehat yaitu:

1. Melakukan konseling yang baik kepada pasien.
2. Menyediakan obat-obatan dengan kualitas yang baik.
3. Memberikan pelayanan kesehatan yang optimal.

Misi menurut Wibisono (2006) misi merupakan penetapan sasaran atau tujuan perusahaan dalam jangka pendek, sedangkan menurut Arman (2008) misi adalah adalah pernyataan-pernyataan yang mendefinsikan apa yang sedang/akan dilakukan atau ingin dicapai dalam waktu (sangat) dekat atau saat ini. adapun Misi dari klinik anak sehat yaitu:

1. Menjadikan rakyat Indonesia menjadi rakyat yang sehat, khususnya dalam bidang jasmani.
2. Membuka hubungan baik antara pasien dan apoteker.

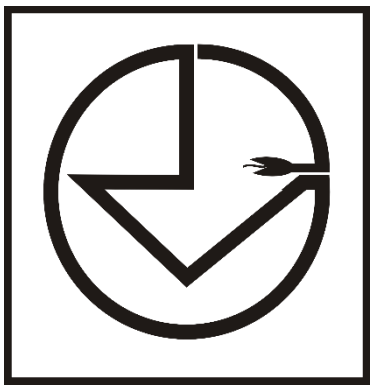
2.1.3. Logo

Definisi logo menurut Sularko dalam buku "*How Do They Think*", mengemukakan bahwa logo atau *corporate identity* atau *brand identity* adalah sebuah tanda yang secara langsung tidak menjual, tetapi memberi suatu identitas yang pada akhirnya sebagai alat pemasaran yang signifikan, bahwa logo mampu membantu membedakan suatu produk atau jasa dari kompetitornya. Suatu logo diperoleh maknanya dari suatu kualitas yang disimbolkan, melalui pendekatan budaya perusahaan (*corporate culture*), penempatan posisi (*positioning*) historis atau aspirasi perusahaan, apa yang diartikan atau dimaksudkan adalah penting daripada seperti apa rupanya. Penekanannya pada makna di luar atau dibalik wujud logo itu. Secara keseluruhan logo merupakan instrumen rasa harga diri dan nilai-nilainya mampu mewujudkan citra positif dan dapat dipercaya.

Selanjutnya menurut Miller dan Brown *Rockport Publisher* berpendapat bahwa logo adalah salah satu bentuk iklan yang singkat. Disamping menjadi tanda pengenal yang segera membawa imajinasi seseorang kepada pemilik logo tersebut. Logo haruslah membawa pesan yang besar dalam ruangan yang sempit. Selain itu, Kusrianto menjelaskan bahwa logo merupakan identitas yang dipergunakan untuk

menggambarkan citra dan karakter suatu lembaga atau perusahaan maupun organisasi.

Berdasarkan pendapat ahli, dapat disimpulkan bahwa logo adalah sebuah simbol atau lambang yang menggambarkan ciri dari sesuatu baik itu barang, lembaga, perusahaan, instansi. Logo menjadi ciri khas masing-masing dan menggambarkan karakter dari instansi/perusahaan yang memiliki logo tersebut. Berikut adalah logo dari klinik anak sehat:



Gambar 2.1 Logo Klinik Anak Sehat

Logo klinik anak sehat memiliki banyak makna yang dapat dijabarkan sebagai berikut:

a. Bingkai persegi empat

Bingkai persegi empat menunjukkan bahwa untuk merealisasikan visi dan misi klinik anak sehat para pegawai harus bekerja sama dengan sebaik-baiknya.

b. Lingkaran tiga perempat

Melambangkan bahwa hidup tidak sepenuhnya dengan bekerja terus menerus. Hidup harus dilakukan dengan menkmati apa yang dikerjakan namun jangan menjadikan pekerjaan sebagai tujuan hidup.

c. Panah menunjuk ke bawah

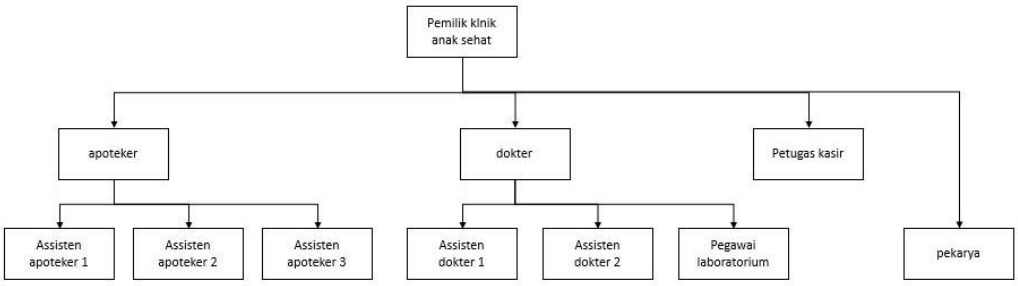
Panah ke bawah melambangkan bahwa senantiasa selalu bersyukur dengan apa yang telah di dapatkan dan tetap menikmatinya dengan rasa syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa.

d. Gambar ular

Melambangkan ular sebagai lambang pengobatan, ular dianggap sebagai lambang pengobatan karena konon awalnya pengobatan bermula dari pengolahan racun yang dimiliki ular untuk dikonsumsi sebagai obat-obatan.

2.1.4. Struktur Organisasi

Menurut (Robbins dan Coulter, 2007:284) Struktur organisasi merupakan diartikan sebagai kerangka kerja formal organisasi yang dengan kerangka kerja itu tugas-tugas pekerjaan dibagi-bagi, dikelompokkan, dan dikoordinasikan. Adapun struktur organisasi dari klinik anak sehat dapat dilihat sebagai berikut:



Gambar 2.2 Struktur Organisasi Klinik Anak Sehat

Adapun deskripsi dari masing-masing jabatan di klinik anak sehat adalah sebagai berikut:

1. Pemilik klinik

Pemilik klinik memiliki peranan sebagai orang yang menentukan dan memimpin arah kemana klinik tersebut. Pemilik klinik juga memiliki hak untuk mempekerjakan pegawai dan memberhentikannya bila tidak bekerja sesuai dengan aturan yang telah ditetapkan.

2. Apoteker

Apoteker merupakan orang yang bertanggung jawab untuk membantu pemilik apotek untuk mengawasi apakah para pegawai apotek telah bekerja sesuai dengan SOP (*Standar Operational Procedure*) yang telah ditentukan, selain itu apoteker turut mengawasi dalam hal peracikan obat yang dilakukan oleh para

asisten apoteker. Apoteker juga bertugas untuk mengawasi dan menganalisis dalam hal keuangan yang ada di apotek.

3. Dokter

Dokter merupakan orang yang bertanggung jawab terhadap pengobatan pasien. Dokter memiliki tugas untuk memeriksa pasien yang datang ke klinik dan memberikan diagnosa serta terapi yang dibutuhkan oleh pasien. Dokter juga memiliki hak untuk memberikan resep untuk membeli obat sebagai salah satu upaya terapi untuk menyembuhkan pasien.

4. Petugas kasir

Petugas kasir merupakan orang yang dipercaya oleh pemilik klinik untuk melayani pembayaran, baik pembayaran obat, pembayaran berobat maupun pembayaran terhadap pelayanan di laboratorium klinik anak sehat.

5. Asisten apoteker

Asisten apoteker bertugas untuk membantu apoteker dalam meracik obat sesuai dengan resep dokter. Asisten apoteker juga bertugas untuk mengelola data obat-obatan yang ada di apotek anak sehat.

6. Asisten dokter

Asisten dokter memiliki tugas untuk membantu dokter dalam memeriksa pasien. Adapun layanan yang diberikan asisten dokter berupa pelayanan ringan seperti melakukan pengecekan tensi pasien, menimbang berat badan dan mengukur tinggi badan.

7. Pegawai laboratorium

Pegawai laboratorium bertugas untuk memberikan pelayanan di laboratorium, seperti melakukan pengecekan hasil tes pengambilan darah, dan bertanggung jawab atas alat-alat dan bahan kimia yang berkaitan dengan pelayanan pasien.

8. Pekarya

Pekarya memiliki tugas untuk membantu asisten apoteker dalam membersihkan apotek dari sampah sisa-sisa obat yang telah dipakai dan juga bertanggung jawab atas kebersihan dari klinik anak sehat.

2.2. Landasan Teori

2.2.1. Pembangunan

Pembangunan menurut Rogers dalam (Nasution, 2007) adalah suatu proses perubahan sosial dengan partisipatori yang luas dalam suatu masyarakat yang dimaksudkan untuk kemajuan sosial dan material (termasuk bertambah besarnya kebebasan, keadilan dan kualitas lainnya yang dihargai) untuk mayoritas rakyat melalui kontrol yang lebih besar yang mereka peroleh terhadap lingkungan mereka.

Selain itu, Inayatullah dalam (Nasution, 2007) menuturkan bahwa Pembangunan adalah perubahan menuju pola-pola masyarakat yang memungkinkan realisasi yang lebih baik dari nilai-nilai kemanusiaan yang memungkinkan suatu masyarakat mempunyai kontrol yang lebih besar terhadap lingkungan dan terhadap tujuan politiknya, dan yang memungkinkan pada warganya memperoleh kontrol yang lebih terhadap diri mereka sendiri.

Hal berbeda dikemukakan oleh Shoemaker dalam (Nasution, 2007), yang mengungkapkan Pembangunan merupakan suatu jenis perubahan sosial dimana ide-ide baru diperkenalkan kepada suatu sistem sosial untuk menghasilkan pendapatan perkapita dan tingkat kehidupan yang lebih tinggi melalui metode produksi yang lebih modernisasi pada tingkat sistem sosial.

Kleinjans di dalam (Nasution, 2007) mendefinisikan dari Pembangunan yaitu suatu proses pencapaian pengetahuan dan keterampilan baru, perluasan wawasan manusia, tumbuhnya suatu kesadaran baru, meningkatnya semangat kemanusiaan dan suntikan kepercayaan diri.

Dari beberapa definisi dari para ahli yang telah disebutkan, dapat disimpulkan bahwa pembangunan adalah suatu proses sistematis yang dilakukan agar terjadi perubahan yang lebih baik.

2.2.2. Sistem

Pengertian sistem berdasarkan Zulkifli A.M (2005) adalah himpunan suatu benda yang nyata maupun abstrak (*a set of thing*) yang terdiri atas berbagai komponen yang berhubungan,ketergantungan dan saling mendukung, secara keseluruhan bersatu dalam satu kesatuan untuk mencapai tujuan secara efektif. Sedangkan menurut Murdick, R.G (1991) sistem merupakan seperangkat elemen-

elemen yang membentuk suatu kumpulan dari berbagai prosedur atau berbagai bagan pengolahan untuk mencari sebuah tujuan bersama dengan cara mengoperasikan data maupun barang untuk menghasilkan suatu informasi, energi maupun barang.

Sistem Menurut Prof Sumantri dalam Amirin (2010) adalah sekelompok bagian-bagian yang bekerja bersama-sama untuk melakukan suatu tujuan, apabila salah satu bagian rusak atau tidak dapat menjalankan tugasnya, maka tujuan yang hendak dicapai tidak akan terpenuhi atau setidak-tidaknya sistem yang telah terwujud akan mendapat gangguan Sedangkan Rozenzweig dalam Amirin (2010) mengatakan bahwa Pengertian Sistem merupakan suatu kebulatan atau keseluruhan yang lengkap (terorganisir), suatu himpunan ataukah perpaduan dari bagian-bagian yang membentuk suatu kebulatan atau keseluruhan yang utuh.

Berdasarkan pengertian yang dikemukakan para ahli, maka dapat disimpulkan bahwa sistem adalah sekumpulan elemen yang saling berhubungan dan berinteraksi untuk memenuhi tujuan yang telah ditentukan. Sistem dapat terdiri dari beberapa subsistem yang saling berhubungan sehingga membentuk kesatuan untuk memenuhi tujuan dari sistem.

2.2.2.1. Karakteristik Sistem

Berdasarkan definisi dari sistem yang telah disebutkan, sistem memiliki beberapa karakteristik. Menurut Wisuda (2005) suatu sistem mempunyai karakteristik atau sifat-sifat sebagai berikut:

1. Komponen-komponen

Sebuah sistem tentunya memiliki komponen yang membentuk sistem tersebut. Komponen sistem atau elemen sistem dapat berupa :

a. Elemen-elemen yang lebih kecil yang disebut sub sistem, misalkan sistem komputer terdiri dari sub sistem perangkat keras, perangkat lunak dan manusia.
b. Elemen-elemen yang lebih besar yang disebut supra sistem. Misalkan bila perangkat keras adalah sistem yang memiliki sub sistem CPU, perangkat I/O dan memori, maka supra sistem perangkat keras adalah sistem komputer.

2. Batas sistem

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

3. Lingkungan luar sistem

Lingkungan dari sistem adalah apapun di luar batas dari sistem yang mempengaruhi operasi sistem. Lingkungan luar sistem dapat bersifat menguntungkan dan dapat juga bersifat merugikan sistem tersebut. lingkungan luar yang mengutungkan merupakan energi dari sistem dan dengan demikian harus tetap dijaga dan dipelihara. Sedang lingkungan luar yang merugikan harus ditahan dan dikendalikan, kalau tidak akan mengganggu kelangsungan hidup dari sistem

4. Penghubung

Penghubung merupakan media perantara antar subsistem. Melalui penghubung ini memungkinkan sumber-sumber daya mengalir dari satu subsistem ke subsistem lainnya. Output dari satu subsistem akan menjadi input untuk subsistem yang lainnya dengan melalui penghubung. Dengan penghubung satu subsistem dapat berinteraksi dengan subsistem yang lainnya membentuk satu kesatuan.

5. Masukkan

Masukan adalah energi yang dimasukkan ke dalam sistem. Masukan dapat berupa maintenance input dan sinyal input. Maintenance input adalah energi yang dimasukkan supaya sistem tersebut dapat beroperasi. Sinyal input adalah energi yang diproses untuk didapatkan keluaran.

6. Keluaran

Keluaran 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 supra sistem.

7. Pengolah

Suatu sistem dapat mempunyai suatu bagian pengolah atau sistem itu sendiri sebagai pengolahnya. 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.

8. Sasaran atau tujuan

Suatu sistem pasti mempunyai tujuan atau sasaran. Kalau suatu sistem tidak mempunyai 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.

2.2.3. Sistem Informasi

Sistem Informasi menurut Robert A. Leitch dan K. Roscoe Davis, dalam bukunya Jogiyanto (2005) merupakan sebuah sistem yang berada dalam suatu organisasi yang mempertemukan berbagai kebutuhan pengolahan datar transaksi harian, mendukung proses operasi yang sifatnya manajerial dan kegiatan strategi dari sebuah organisasi & menyediakan pihak luar tertentu dengan bermacam-macam laporan yang dibutuhkan.

Lain halnya dengan Sutabri (2014), ia berpendapat bahwa Sistem Informasi merupakan suatu sistem yang berada didalam sebuah organisasi yang mempertemukan berbagai kebutuhan pengolahan transaksi harian yang mendukung fungsi organisasi yang sifatnya manajerial didalam kegiatan strategi dari sebuah organisasi agar bisa menyediakan kepda pihak-pihak tertentu diluar dengan bermacam-macam laporang yang dibutuhkan.

Sedangkan menurut Leitch Rosses dalam Jogiyanto (2005), Sistem Informasi merupakan sebuah sistem didalam suatu organisasi yang mempertemukan segala kebutuhan pengelola transaksi harian, mendukung proses operasi, mempunyai sifat yang manajerial dan kegiatan strategi dari sebuah organisasi & menyediakan berbagai laporan yang dibutuhkan oleh pihak luar tertentu.

Berdasarkan pengertian yang dikemukakan para ahli, dapat disimpulkan bahwa sistem informasi merupakan hubungan antara manusia dan alat-alat teknologi yang diorganisasikan untuk menghasilkan sebuah informasi yang dapat digunakan oleh pihak yang menggunakannya.

2.2.4. Data dan Informasi

Data menurut Selamet Riyadi (2011) adalah kumpulan informasi yang diperoleh dari pengamatan dimana data bisa berupa angka-angka atau lambang. Sedangkan menurut Supriyanto dan Muhsin (2008) Data merupakan bahan baku dari informasi atau simbol yang mewakili kuantitas, fakta, tindakan, benda dan lain sebagainya. Kristanto (2008) menyatakan bahwa Data merupakan suatu fakta mengenai objek yang dapat mengurangi derajat ketidakpastian tentang suatu keadaan atau kejadian. Sehingga dapat disimpulkan bahwa data adalah sekumpulan representasi fakta yang mewakili objek di dunia nyata.

Informasi menurut Jogiyanto (2005) Informasi dapat didefinisikan sebagai hasil dari pengolahan data dalam suatu bentuk yang lebih berguna bagi penerimanya yang menggambarkan suatu kejadian-kejadian (*event*) yang nyata (*fact*) yang digunakan untuk pengambilan keputusan. Lain halnya menurut McLeod (2007), ia menuturkan bahwa informasi adalah data yang telah diolah menjadi bentuk yang memiliki arti bagi si penerima dan bermanfaat bagi pengambilan keputusan saat ini atau mendatang. Sedangkan menurut Sutabri (2014), informasi adalah data yang telah diklasifikasikan atau diolah atau diinterpretasikan untuk digunakan dalam proses pengambilan keputusan. Dapat disimpulkan berdasarkan pengertian para ahli bahwa Informasi merupakan sekumpulan data yang telah diolah sehingga memiliki nilai dan berguna bagi pengguna yang membutuhkan dan berfungsi untuk memberikan kepastian dalam mengambil sebuah keputusan bagi penggunanya.

2.2.4.1. Kualitas Informasi

Informasi yang baik adalah informasi yang memiliki kualitas, Menurut Burch dan Grudnitski (1989) dalam Kadir dan Triwahyuni (2003:546) menuturkan bahwa kualitas informasi ditentukan oleh tiga faktor, yaitu

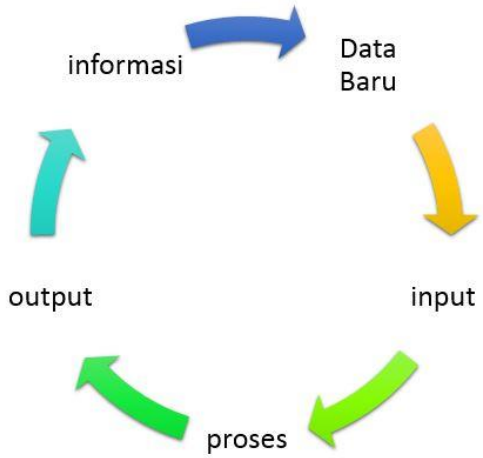
1. Akurat berarti informasi tersebut bernilai bebas dari kesalahan sehingga dapat digunakan dalam menentukan sebuah keputusan.
2. Tepat waktu berarti informasi tersebut tidak ketinggalan zaman dan nilai kebenarannya sesuai dengan keadaan saat itu.

3. Relevan berarti manfaat dari informasi tersebut berbanding lurus dengan tujuan penggunanya.

2.2.4.2. Siklus Informasi

Siklus informasi menurut John Burch adalah gambaran secara umum mengenai proses terhadap data sehingga menjadi informasi yang bermanfaat bagi pengguna. Informasi yang menghasilkan informasi berikutnya. Demikian seterusnya proses pengolahan data menjadi informasi. (Ulfah, 2012)

Data digunakan sebagai input, kemudian data tersebut diproses hingga menghasilkan sebuah output berupa informasi. Pengguna kemudian menggunakan informasi tersebut untuk mengambil keputusan dan melakukan tindakan yang menghasilkan data-data baru. Data hasil dari aksi tersebut digunakan kembali sebagai input pada proses pengolahan informasi selanjutnya, hal ini terus berulang dan membentuk sebuah siklus informasi.



Gambar 2.3 Siklus Informasi

2.2.5. Rekam Medis

Rekam Medis berdasarkan PERMENKES No.269/MenKes/PER/111/2008 adalah berkas yang berisikan catatan dan dokumen tentang identitas pasien, pemeriksaan, pengobatan, tindakan dan pelayanan lain kepada pasien pada sarana pelayanan kesehatan.

Secara umum rekam medis adalah berkas yang berisikan tentang data-data pasien dalam hal medis, mencakup identitas pasien, diagnosa yang diberikan dokter kepada pasien, hingga pengobatan yang telah dialami pasien, juga pelayanan yang diberikan kepada pasien di instantsi-instansi kesehatan. Oleh karena itu rekam medis sebaiknya diisi oleh pihak yang berwenang seperti dokter atau perawat sebagai asisten dokter. Rekam medis harus mencatat segala kegiatan medis yang dilakukan pasien, sehingga ketika berobat selanjutnya memiliki gambaran yang jelas mengenai tindakan yang pernah dilakukan dan tindakan yang harus dilakukan selanjutnya.

Informasi yang terdapat di dalam rekam medis merupakan sebuah rahasia yang hanya boleh diketahui antara pasien dan dokter, mengingat betapa rahasianya data rekam medis, tentu kedua belah pihak harus melindungi data rekam medis dari kebocoran data untuk melindungi pasien sesuai dengan kode etik kedokteran dan perundang-undangan yang berlaku.

2.2.6. Teknologi

Harahap menjelaskan bahwa penggunaan kata teknologi pada dasarnya mengacu pada sebuah ilmu pengetahuan yang menyelidiki tentang cara kerja di dalam bidang teknik, serta mengacu pula pada ilmu pengetahuan yang digunakan dalam pabrik atau industry tertentu. Definisi ini tentu saja sangat mengacu pada definisi praktis dari teknologi, yang banyak ditemukan pada pabrik-pabrik dan juga industri tertentu. Pada tahun 1937, muncul pendapat lainnya mengenai teknologi. Pendapat ini dicetuskan oleh seorang sosiolog yang berasal dari Amerika, bernama Read Bain. Bain (1937) mengatakan bahwa teknologi pada dasarnya meliputi semua alat, mesin, perkakas, aparat, senjata, perumahan, pakaian, peranti pengangkut dan komunikasi, dan juga keterampilan, dimana hal ini memungkinkan kita sebagai seorang manusia dapat menghasilkan semua itu.Bain menyimpulkan bahwa teknologi merupakan segala sesuatunya yang bisa diciptakan dan juga dibuat oleh seorang atau sekelompok manusia yang kemudian bisa memberikan nilai dan manfaat bagi sesama. ilmuwan lainnya yang bernama Ursula Franklin memberikan definisi atau pengertian dari teknologi yang lainnya. Franklin (1989) mengatakan pendapatnya mengenai teknologi sebagai suatu cara praktis yang menjelaskan

mengenai cara kita semua sebagai manusia membuat segala sesuatu yang berada di sekitar sini.

Berdasarkan pengertian para ahli yang telah disebutkan, disimpulkan bahwa Teknologi adalah sesuatu yang diciptakan manusia baik dalam bidang teknik maupun bidang lainnya yang bertujuan untuk membantu dan mempermudah kerja manusia.

2.2.7. RFID

RFID atau yang dikenal dengan *Radio Frequency Identification* menurut Maryono adalah sebuah metode identifikasi dengan menggunakan transmisi frekuensi radio, khususnya 125kHz, 13.65Mhz atau 800-900MHz. RFID menggunakan sarana yang disebut label RFID atau transponder (tag) untuk menyimpan dan mengambil data jarak jauh. Label atau transponder (*tag*) adalah sebuah benda yang bisa dipasang atau dimasukkan di dalam sebuah produk, hewan atau bahkan manusia dengan tujuan untuk identifikasi menggunakan gelombang radio. Label RFID terdiri atas mikrochip silikon dan antena. (Doni Saputra, 2010)

Menurut Kenzeller dalam Tarigan (2004) menyatakan bahwa Teknologi *Radio Frequency Identification* (RFId) adalah sebuah pengembangan teknologi pengambilan data secara otomatik atau pengenalan atau identifikasi obyek. Identifikasi data dilakukan dengan mencocokkan data dalam memori Tag RFID dengan data yang dikirimkan dari reader. Tag RFID dapat berupa tag pasif maupun tag aktif. Pada tag pasif sinyal dikirimkan dari reader menggunakan gelombang *elektromagnetik* kemudian tag akan merespon nya dengan mengirimkan data yang tersimpan di dalamnya (*AIM Frequency Forums*). (Tarigan, 2004)

Berdasarkan pengertian para ahli, dapat disimpulkan bahwa Teknologi RFID adalah sebuah teknologi yang menggunakan metode identifikasi otomatis dengan alat yang disebut *tag* dan alat pembaca (*reader*) melalui gelombang radio.

2.2.7.1. Komponen Utama RFID

Berdasarkan pengertian para ahli, dapat diketahui bahwa RFID merupakan sebuah media yang memiliki komponen-komponen, Suatu sistem RFID terdiri dari 3 komponen yaitu:

a. Tag RFID

Tag RFID, dapat berupa stiker, kertas atau plastik dengan beragam ukuran. Di dalam setiap tag terdapat chip yang mampu menyimpan sejumlah informasi tertentu. Tag RFID berfungsi sebagai transponder (transmitter dan responder) yang berisikan data dengan menggunakan frekuensi 125 KHz



Gambar 2.4 Tag RFID

b. Terminal *Reader* RFID

Terminal Reader RFID, terdiri atas RFID reader dan antenna yang akan mempengaruhi jarak optimal identifikasi. Terminal RFID akan membaca atau mengubah informasi yang tersimpan di dalam tag melalui frekuensi radio. Terminal RFID terhubung langsung dengan sistem Host Komputer.



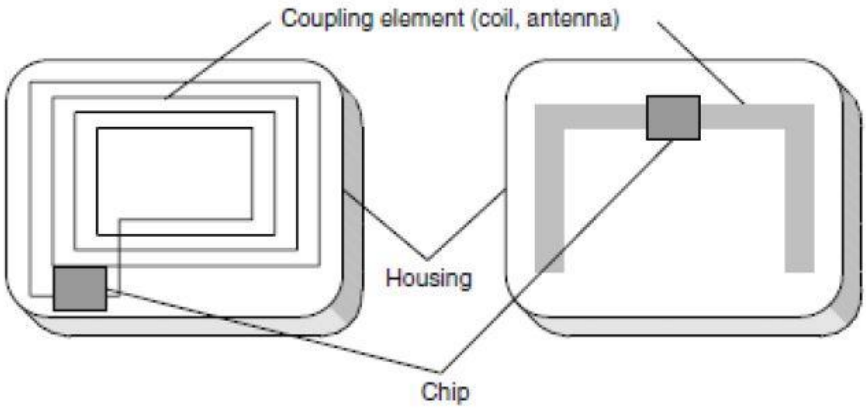
Gambar 2.5 Terminal RFID

c. Komputer Host

Host Komputer adalah sistem komputer yang mengatur alur informasi dari item-item yangterdeteksi dalam lingkup sistem RFID dan mengatur komunikasi antara tag dan reader. Host bisa berupa komputer stand-alone maupun terhubung ke jaringan LAN atau internet untuk komunikasi dengan server.

2.2.7.2. RFID Tag

RFID *Tag* merupakan sebuah komponen yang terdiri dari chip dan antena, umumnya chip ini berukuran kecil. *Tag* RFID dapat berbentuk kartu, ataupun koin. Bentuk dari *tag* dibuat fleksibel agar mempermudah dalam pemakaiannya. Gambar 2.6 menunjukkan lokasi dari chip yang terdapat di dalam RFID tag.



Gambar 2.6 Lokasi Chip RFID Tag

RFID *tag* ini bekerja ketika menerima sinyal yang dipancarkan dari RFID *reader* dan akan mengirimkan kembali sinyal tersebut. RFID *tag* terbagi menjadi 3 jenis yaitu:

1. *passive* RFID *tag*

Passive RFID t*ag* adalah *tag* yang bersifat pasif karena tidak memiliki power supply sendiri. *Tag* ini bekerja dengan berbekal induksi listrik yang ada pada antenna kecil yang terkandug didalamnya. Bila ada frekuensi radio scanning yang masuk dari *reader* barulah induksi listrik akan terjadi sehingga t*ag* dapat merespon dengan mengirimkan data (informasi unik) yang disimpannya. Biasanya informasi sederhana seperti hanya nomor ID saja. (Burnandharie, 2015)

Dengan tidak adanya power supply pada t*ag* pasif maka ukurannya bisa dibuat sekecil mungkin. Saat ini RFID t*ag* yang sudah beredar di pasaran ada yang bisa diletakkan di bawah kulit. Namun jarak jangkauan dimana *tag* ini dapat terdeteksi oleh *reader* sangat terbatas (beberapa cm). *Tag* pasif memiliki spesifikasi sebagai berikut:

a. Frekuensi kerja : 125 kHz
b. Jarak pembacaan : 8-14 cm
c. Format : GK4001
d. Data (64-bit / dll) : 64-bit

2. *Active* RFID *tag*

Active RFID *tag* memiliki power supply sendiri, misalnya baterai yang dapat digunakan sebagian atau seluruhnya untuk mengaktifkan *circuit microchip* dan antenna, juga untuk mengirimkan sinyal ke *reader.* Beberapa *tag* juga dapat dihubungkan dengan catu daya dari luar. *Tag* ini memiliki jarak jangkauan yang lebih jauh. Memori yang dimilikinya juga lebih besar sehingga bisa menampung berbagai macam informasi di dalamnya. Jarak jangkauan dari RFID *tag* yang aktif ini bisa sampai sekitar 10 meter dan dengan umur baterai yang bisa mencapai beberapa tahun lamanya (Burnandharie, 2015). Dibawah ini adalah contoh dari *tag* aktif dengan spesifikasi sebagai berikut:

a. Karakteristik Fisik

1) Ukuran : 95 × 5.5 × 0.28mm (3,7 × 0,22 × 0.01in)
2) Bahan Dasar : PET; alumunium
3) Bahan Casing : Perekat
4) Diameter Bagian Inti : 76.2 mm (3in)
5) Inti Lebar : 95 mm (3.7in)
6) Jumlah satu paket : 5.000 inlays per roll; sampai 12 gulungan per karton
7) Diameter Gulungan : 180 ± 5mm (7,1 ± 0.2in)
8) Berat : 2.32kg ± 0.05kg/roll; 10.0kg ± 0.2kg/carton (5,1 ± 0.11lbs/roll; 22,0 ± 0.44lbs/carton)

b. Spesifikasi Kinerja

1) Frekuensi Kerja : 860-960Mhz
2) Standar yang didukung : EPCglobal Kelas 1 Gen 2; ISO 18000-6C
3) Jarak Baca : ± 6 meter / 19.7 kaki (tergantung *reader*)
4) Jarak Tulis : ± 4 meter / 13.1 kaki (tergantung *reader*)
5) Jenis Chip : UCODE G2XM
6) Memori : 240-bit EPC; 64-bit TID; 512-bit user memory
7) Fungsi : Read/Write
8) Data Retensi : 50 tahun
9) Daya Tahan Tulis : 100.000 siklus

10) Anti-collision : Operasi beberapa *Tag*

3. *Semipassive* RFID *tag*

Tag semipasif menyerupai t*ag* aktif dimana *tag* jenis ini juga mempunyai catu daya sendiri, namun baterai yang dimiliki hanya digunakan untuk mengaktifkan *microchip* dan antenna, tidak digunakan untuk mengirimkan sinyal ke *reader* . Untuk proses *sinyal broadcast*, metodenya sama dengan cara *tag* pasif memantulkan sinyal ke *reader.* (Burnandharie, 2015)

Ketika mengaktifkan *tag*, catu daya yang dipakai adalah catu daya sendiri, sehingga tidak dipengaruhi oleh besarnya daya yang di induksikan oleh *reader* . Tetapi, saat pengiriman balik, daya yang digunakan sepenuhnya berasal dari *reader*, sehingga akan terjadi kegagalan kalau jaraknya terlalu jauh.

2.2.7.3. Reader RFID

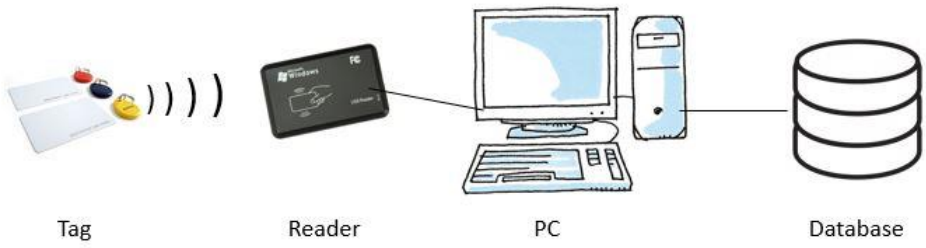
Prinsip kerja RFID *reader* serupa dengan *tranceiver* radio, yaitu memancarkan dan menerima. *Reader* ini dalam kondisi siaga akan memancarkan gelombang elektromagnetik sesuai dengan daya jangkaunya. Ketika ada *tag* memasuki area jangkauannnya, t*ag* akan mendapat daya dari gelombang elektromagnet *reader*. (Burnandharie, 2015)

Dari daya yang diperoleh, *tag* memancarkan data yang dibawa. Data pancaran tersebut akan diterima oleh *reader*. Selanjutnya data yang diterima tadi akan diteruskan pada aplikasi untuk diolah sesuai dengan rancangan sistem. Dalam fungsinya, RFID *reader* dituntut untuk dapat melakukan dua tugas, yaitu berkomunikasi melalui gelombang radio dan membaca data yang dibawa *tag* kemudian diteruskan ke aplikasi.

2.2.7.4. Cara Kerja RFID

Saputra (2010) menjelaskan Cara kerja RFID dapat diterangkan sebagai berikut: Label tag RFID tidak memiliki baterai, sehingga menggunakan antena yang berfungsi sebagai pencatu sumber daya dengan memanfaatkan medan magnet dari pembaca (reader) dan memodulasi medan magnet. Kemudian digunakan kembali untuk mengirimkan data yang ada dalam label tag RFID. Data yang diterima reader diteruskan ke database host computer. Reader mengirim gelombang elektromagnet, yang kemudian diterima oleh antena pada label RFID. Label RFID mengirim data

berupa nomor serial yang tersimpan dalam label, dengan mengirim kembali gelombang radio ke reader. Informasi dikirim ke dan di baca dari label RFID oleh reader menggunakan gelombang radio. Dalam sistem yang paling umum yaitu sistem pasif, reader memancarkan energi gelombang radio yang membangkitkan label RFID dan menyediakan energi agar beroperasi. Sedangkan sistem aktif, baterai dalam label digunakan untuk memperoleh jangkauan operasi label RFID yang efektif, dan fitur tambahan penginderaan suhu. Data yang diperoleh atau dikumpulkan dari label RFID kemudian dilewatkan atau dikirim melalui jaringan komunikasi dengan kabel atau tanpa kabel ke sistem komputer.



Gambar 2.7 Cara Kerja RFID

2.2.8. Rekayasa Perangkat Lunak

Rekayasa perangkat lunak menurut Stephen R. Schach (2011) adalah sebuah disiplin dimana dalam menghasilkan perangkat lunak bebas dari kesalahan dan dalam pengiriman anggaran tepat waktu serta memuaskan keinginan pemakai. Sedangkan Fritz Bauer dalam Pressman (2010) mengutarakan bahwa Rekayasa perangkat lunak adalah penetapan dan penggunaan prinsip rekayasa dalam rangka memperoleh perangkat lunak yang dapat dipercaya dan dapat bekerja secara efisien pada mesin nyata.

Berdasarkan pengertian para ahli, Rekayasa perangkat lunak (*software engineering*) merupakan pembangunan menggunakan konsep rekayasa yang bertujuan untuk menghasilkan sebuah perangkat lunak yang ekonomis dan dapat dipercaya serta bekerja secara efisien dalam menggunakan mesin. Rekayasa perangkat lunak lebih terfokus pada praktik pengembangan pernagkat lunak yang diharapkan dapat membantu kinerja pengguna. Rekayasa perangkat lunak berfokus

dalam membangun perangkat lunak yang sesuai dengan proses bisnis yang dijalankan dan efisien dalam segi sumber daya pengguna.

Dalam rekayasa perangkat lunak terdapat tiga buah fase, yaitu:

1. Fase Pendefinisian

Fase pendefinisian fokus pada "*what*" yang artinya harus mencari tahu atau mengidentifikasi informasi apa yang harus diproses, seperti apa fungsi dan performansi yang diinginkan, seperti apa prilaku sistem yang diinginkan, apa kriteria validasi yang dibutuhkan untuk mendefinisikan sistem.

2. Fase Pengembangan

Fase pengembangan yang fokus pada "how" yang artinya selama tahap pengembangan perangkat lunak seorang perekayasa perangkat lunak (software engineer) berusaha untuk mendefinisikan bagaimana data distrukturkan dan bagaimana fungsi – fungsi yang dibutuhkan diimplementasikan di dalam arsitektur perangkat lunak, bagaimana detail prosedural diimplementasikan, bagaimana karakter antarmuka tampilan, bagaimana desain ditranslasikan ke dalam bahasa pemrograman dan bagaimana pengujian akan dijalankan.

3. Fase Pendukung

Fase pendukung fokus pada perubahan yang terasosiasi pada perbaikan kesalahan (*error*), adaptasi yang dibutuhkan pada lingkungan yang terlibat, dan perbaikan yang terjadi akibat perubahan kebutuhan pelanggan (*customer*). Fase pendukung terdiri dari empat tipe perubahan, antara lain :

a. Koreksi (*Correction*)

Walaupun dengan jaminan kualitas yang terbaikm akan selalu ada kecacatan atau keinginan pelanggan (*customer*) yang tidak tertangani oleh perangkat lunak. Pemeliharaan dengan melakukan perbaikan terhadap kecacatan perangkat lunak.

b. Adaptasi (*adaption*)

Pada saat tertentu lingkungan asli (seperti CPU,sistem operasi, aturan bisnis, karakteristik produk luar) dimana perangkat lunak dikembangkan akan mengalami perubahan. Pemeliharaan adaptasi merupakan tahap untuk memodifikasi perangkat lunak guna mengakomodasi perubahan lingkungan luar dimana perangkat lunak dijalankan.

c. Perbaikan (*enhancement*)

Sejalan dengan digunakannya perangkat lunak, maka pelanggan (*customer*) atau pemakainya (*user*) akan mengenali fungsi tambahan yang dapat mendatangkan manfaat. Pemeliharaan perfektif atau penyempurnaan melakukan ekstensi atau penambahan pada kebutuhan fungsional sebelumnya.

d. Pencegahan (*prevention*)

Keadaan perangkat lunak komputer sangat dimungkinkan untuk perubahan. Oleh karena itu, pemeliharaan pencegahan *(preventive)* atau sering disebut juga dengan rekayasa ulang sistem (*software reengineering)* harus dikondisikan untuk mampu melayani kebutuhan pemakainya. Untuk menanggulangi hal ini maka perangkat lunak harus dirancang dan dikondisikan untuk mengakomodasi perubahan kebutuhan yang diinginkan oleh pemakainya. Di lain sisi biasanya setelah perangkat lunak dikirimkan ke *user* maka masih dibutuhkan asistensi dan *help desk* dari pengembang perangkat lunak.

2.2.8.1. Siklus Hidup Perangkat Lunak

Siklus Hidup Perangkat Lunak (*Software Development Life Cycle*) adalah sebuah proses mengembangkan perangkat lunak menggunakan model-model dan metodologi yang digunakan orang dalam mengembangkan perangkat lunak.

Adapun tahapan dari siklus hidup perangkat lunak secara umum dapat dilihat lebih jelasnya sebagai berikut:

1. Inisiasi

Inisiasi merupakan tahapan awal dari siklus hidup perangkat lunak. Tahap inisiasi merupakan tahap pengajuan proposal pembangunan perangkat lunak.

2. Pengembangan konsep sistem

Tahap untuk mendefinisikan lingkup dari konsep yang akan dirancang, termasuk analisis manfaat dan biaya.

3. Perencanaan

Tahap pengembangan rencana manajemen proyek dan dokumen perencanaan lainnya. Tahapan ini juga berisi tentang perencanaan biaya dalam

pengajuan untuk mendapatkan sumber daya yang dibutuhkan dalam pembangunan perangkat lunak.

4. Analisis kebutuhan

Tahapan ini berisi tentang analisis kebutuhan pengguna sistem perangkat lunak (*user*). Membuat dokumen pembangunan perangkat lunak.

5. Desain

Desain merupakan tahapan dalam mentransformasikan perancangan yang telah dibuat dan memenuhi kebutuhan user. Desain sistem berfokus pada pemenuhan kebutuhan fungsi-fungsi pengguna.

6. Pengembangan

Tahapan dimana mengubah desain ke dalam bentuk sebuah perangkat lunak yang dapat digunakan oleh pengguna, termasuk instalasi terhadap lingkungan, membuat basis data dan mempersiapkan berkas atau *file* pengujian, pengkodean dan peninjauan pengujian.

7. Pengujian

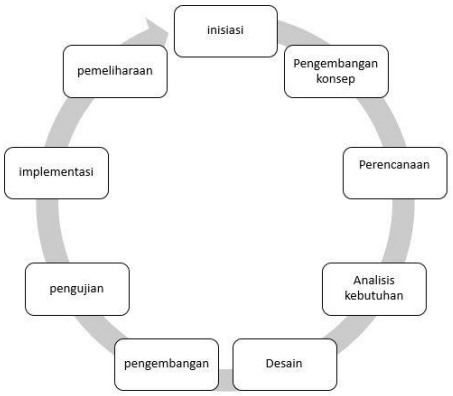
Tahapan untuk mendemonstrasikan perangkat lunak yang telah dibangun memenuhi kebutuhan pengguna. Tahapan ini menghasilkan laporan analisis pengujian.

8. Implementasi

Tahapan untuk mengimplementasikan perangkat lunak yang dibuat yang tidak terdapat *bugs/error*.

9. Pemeliharaan

Tahap dalam memelihara sistem yang sudah dibangun dengan tujuan untuk meningkatkan kinerja perangkat lunak.



Gambar 2.8 Siklus Hidup Perangkat Lunak

2.2.9. Pemrograman Berorientasi Objek

Pemrograman berorientasi objek atau *Object Oriented Programming* (OOP) adalah sebuah cara membangun perangkat lunak dengan pendekatan berupa objek yang saling berinteraksi satu sama lain. Metode berorientasikan objek meliputi rangkaian aktivitas analisis berorientasi objek, perancangan berorientasi objek, pemrograman berorientasi objek dan pengujian berorientasi objek. Beberapa keuntungan menggunakan metode berorientasi objek adalah sebagai berikut:

1. Meningkatkan produktivitas

   Penggunaan kelas dan objek dapat digunakan untuk masalah lainnya yang melibatkan objek tersebut (*reusable*).

2. Kecepatan pengembangan

   Sistem dibangun dengan baik dan benar sehingga pada saat dilakukan analisis dan perancangan kesalahan yang terjadi dapat dikurangi saat mengimplementasikannya.

3. Kemudahan pemeliharaan

   Pola-pola nya cenderung tetap dan stabil dapat dipisahkan dengan pola-pola yang sering berubah karena menggunakan model objek.

4. Konsistensi

   Karena memiliki sifat pewarisan sehingga penggunaan notasi pun menjadi sama pada saat analisis, perancangan dan pengkodean.

5. Peningkatan kualitas perangkat lunak

Perangkat lunak yang di=bangun akan mampu memenuhi kebutuhan pengguna dan memiliki sedikit kesalahan karena pendekatanna yang lebih realistis dan konsisten.

2.2.9.1. Komponen Pemrograman Berorientasi Objek

Sistem berorientasi objek merupakan sebuah sistem yang dibangun dengan berdasarkan metode berorientasi objek adalah sebuah sistem yang komponennya dibungkus (dienkapsulasi) menjadi kelompok data dan fungsi. Setiap komponen dari sistem tersebut dapat mewarisi atribut, sifat dan komponen lainnya. Berikut ini adalah beberapa konsep dasar yang harus dipahami tentang metodologi berorientasi objek:

1. Kelas (*Class*)

Kelas adalah sekumpulan objek-objek dengan karakteristik yang sama. Kelas merupakan definisi statis dan himpunan objek yang sama yang mungkin lahir atau diciptakan dan kelas tersebut. Sebuah kelas akan mempunyai sifat (atribut), kelakuan (metode/operasi), hubungan (*relationship*) dan arti. Suatu kelas dapat diturunkan dan kelas yang lain, dimana atribut dan kelas semula dapat diwariskan ke kelas yang baru. Secara teknis kelas adalah sebuah struktur dalam pembuatan perangkat lunak. Kelas merupakan bentuk struktur pada kode program yang menggunakan metodologi berorientasi objek.

1.1 Atribut (*attribute*)

Atribut dari sebuah kelas adalah variabel global yang dimiliki sebuah kelas. Atribut dapat berupa nilai atau elemen-elemen data yang dimiliki oleh objek dalam kelas objek. Atribut dipunyai secara individual oleh sebuah objek, misalnya berat, jenis, nama, dan sebagainya.

1.2 Metode (*method*)

Operasi atau metode pada sebuah kelas hampir sama dengan fungsi atau prosedur pada metodologi struktural. Sebuah kelas boleh memiliki lebih dari satu metode atau operasi. Metode atau operasi yang berfungsi untuk memanipulasi objek itu sendiri. Operasi atau metode merupakan fungsi atau transformasi yang dapat dilakukan terhadap objek atau dilakukan oleh objek. Metode atau operasi dapat

berasal dari *event*, aktifitas atau aksi keadaan, fungsi, atau kelakuan dunnia nyata. Contoh metode atau operasi misalnya *Read, Write, Move, Copy,* dan sebagainya.

2. Objek (*object*)

Objek adalah abstraksi dari sesuatu yang mewakili dunia nyata benda, manusia, satuan organisasi, tempat, kejadian, struktur, status, atau hal-hal lain yang bersifat abstrak. Objek merupakan suatu entitas yang mampu menyimpan informasi (status) dan mempunyai operasi (kelakuan) yang dapat diterapkan atau dapat berpengaruh pada status objeknya. Objek mempunyai siklus hidup yaitu diciptakan, dimanipulasi, dan dihancurkan. Secara teknis, sebuah kelas saat program dieksekusi maka akan dibuat sebuah objek. Objek dilihat dari segi teknis adalah elemen pada saat *runtime* yang akan diciptakan, dimanipulasi, dan dihancurkan saat eksekusi sehinga sebuah objek hanya ada saat sebuah program dieksekusi.

3. Abstraksi (*abstraction*)

Prinsip untuk merepresentasikan dunia nyata yang kompleks menjadi satu bentuk model yang sederhana dengan mengabaikan aspek-aspek lain yang tidak sesuai dengan permasalahan.

4. Enkapsulasi (*encapsulation*)

Pembungkusan atribut data dan layanan (operasi-operasi) yang dipunyai objek untuk menyembunyikan implementasi dan objek sehingga objek lain tidak mengetahui cara kerja-nya.

5. Pewarisan (*inheritance*)

Mekanisme yang memungkinkan satu objek mewarisi sebagian atau seluruh definisi dan objek lain sebagai bagian dan dirinya.

6. Antarmuka (*interface*)

Antarmuka sangat mirip dengan kelas, tapi tanpa atribut kelas dan memiliki metode yang dideklarasikan tanpa isi. Deklarasi metode pada sebuah *interface* dapat diimplementasikan oleh kelas lain.

7. *Reusability*

Pemanfaatan kembali objek yang sudah didefinisikan untuk suatu permasalahan pada permasalahan lainnya yang melibatkan objek tersebut.

8. Generalisasi dan Spesialisasi

Menunjukkan hubungan antara kelas dan objek yang umum dengan kelas dan objek yang khusus. Misalnya kelas yang lebih umum (generalisasi) adalah kendaraan darat dan kelas khususnya (spesialisasi) adalah mobil, motor, dan kereta.

9. Komunikasi Antar objek

Komunikasi antar objek dilakukan lewat pesan (*message*) yang dikirim dari satu objek ke objek lainnya.

10. Polimorfisme (*polymorphism*)

Kemampuan suatu objek digunakan di banyak tujuan yang berbeda dengan nama yang sehingga menghemat baris program.

11. *Package*

Package adalah sebuah kontainer atau kemasan yang dapat digunakan untuk mengelompokkan kelas-kelas sehingga memungkinkan beberapa kelas yang bernama sama disimpan dalam *package* yang berbeda.

2.2.10. Basis Data

Basis data terdiri dari dua kata yaitu basis dan data. Basis kurang lebih dapat dideskripsikan sebagai tempat tersimpan atau berkumpulnya sesuatu, sedangkan data merupakan sebuah representasi fakta dari berbagai objek yang ada didunia nyata. Basis data menurut Everest disebutkan bahwa basis data merupakan sebuah koleksi atau kumpulan dari data yang bersifat mekanis, terbagi, terdefinisi secara formal serta terkontrol. Pengontrolan dari sistem database tersebut adalah terpusat, yang biasanya dimiliki dan juga dipegang oleh suatu organisasi.Lain halnya menurut Date, ia menyatakan bahwa yang dimaksud dengan *Database* adalah suatu koleksi “data operasional” yang sengaja disimpan dan juga dipakai oleh suatu sistem aplikasi dari suatu organisasi. Lebih lanjut, Date menyebutkan bahwa data yang tersimpan di dalam *database* memiliki tiga jenis data, yaitu Data Input, output dan juga operasional.

Berdasarkan pengertian basis data menurut para ahli, maka dapat disimpulkan bahwa basis data adalah sekumpulan data yang saling berhubungan dan tanpa adanya redudansi disimpan dalam sebuah media penyimpanan dengan tujuan untuk memenuhi berbagai kebutuhan.

2.2.10.1. DBMS

DBMS (*Database Management System*) atau dalam bahasa Indonesia sering disebut sebagai Sistem Manajemen Basis Data adalah suatu yang secara khusus dibuat untuk memudahkan pemakai dalam mengelola basis data.sistem ini dibuat untuk mengatasi kelemahan sistem pemrosesan yang berbasis berkas (Abdul Kadir, 2005). DBMS memiliki keuntungan , yaitu :

1. Independensi data

   DBMS menyediakan pendekatan yang membuat perubahan dalam data tidak membuat program harus diubah.

2. Pengaksesan yang efisien terhadap data

   DBMS menyediakan berbagai teknik yang canggih sehingga penyimpanan dan pengambilan datadilakukan secara efisien.

3. Keamanan dan integritas data

   DBMS dapat melakukan kendala integritas terhadap data. Segala sesuatu yang tidak sesuai dengan definisi suatu *field* dan kekangan yang melekat pada *field* akan ditolak.

4. Administrasi data

   Jika sejumlah pengguna berbagi data, pemusatan administrasi dapat meningkatkan perbaikan yang sangat berarti. Dengan cara seperti itu akan mengurangi redudansi.

5. Akses bersama dan pemulihan terhadap kegagalan

   DBMS menyediakan mekanisme sehingga data yang sama dapat diakses oleh sejumlah orang dalam waktu yang sama. Selain itu DBMS juga melindungi pengguna dari efek kegagalan sistem.

6. Waktu pengembangan aplikasi diperpendek

   DBMS menawarkan banyak asilitas yang memudahkan dalam menyusun aplikasi sehingga waktu pengembangan aplikasi dapat diperpendek.

2.2.11. Jaringan Komputer

2.2.11.1. Pengertian Jaringan Komputer

Jaringan Komputer menurut Kadir dan Triwahyuni (2003:415) menyatakan bahwa Jaringan Komputer (*computer network*) atau sering disingkat jaringan saja

adalah hubungan dua buah simpul (umumnya berupa komputer) atau lebih yang ditujukan untuk melakukan pertukaran data atau untuk melakukan bagipakai perangkat lunak, perangkat keras, dan bahkan berbagi kekuatan pemrosesan.

Sedangkan menurut Setyowati Jaringan Komputer adalah satu atau lebih sistem yang terdiri dari komputer dan perangkat / device jaringan lainnya yang saling terhubung dalam mencapa tujuan yang sama yakni berkomunikasi satu dengan yang lainnya guna berbagi sumber daya.

Berdasarkan pengertian diatas, maka Jaringan komputer adalah sekumpulan komputer dan perangkat jaringan yang saling terhubung satu sama lain untuk mencapai tujuan yang sama yaitu berkomunikasi untuk berbagi sumber daya.

Menurut Kadir dan Triwahyuni (2003:415-416) jaringan komputer memiliki beberapa manfaat, berikut penjelasan tentang manfaat penggunaan jaringan komputer :

1. Berbagi perangkat keras

Lebih lanjut lagi Kadir dan Triwahyuni (2003:415) menyatakan bahwa Perangkat keras semacam harddisk, printer, CD-ROM drive, dan bahkan modem dapat digunakan oleh sejumlah komputer tanpa perlu melepas dan memasang kembali. Piranti cukup dipasang pada sebuah kompueteratau dihubungkan dengan suatu peralatan khusus dan semua komputer dapat mengaksesnya. Cara seperti ini dapat menghemat biaya.

2. Berbagi program atau data

Selanjutnya Kadir dan Triwahyuni (2003:415) menyatakan bahwa program ataupun data yang dimungkinkan untuk disimpan pada sebuah komputer yang bertindak sebagai server (yang melayani komputer yang akan membutuhkan data atau program). Cara seperti ini memungkinkan sebuah perusahaan membeli sebuah perangkat lunak seperti pengolah kata dan dipasang diserver. Lalu, semua orang yang memerlukan dapat mengakses program tersebut. Cara seperti ini lebih menghemat biaya daripada membeli pengolah kata untuk setiap komputer.

3. Mendukung kecepatan berkomunikasi

Dengan adanya jaringan komputer, komunikasi dapat dilakukan lebih cepat. Para pengguna komputer dapat mengirimkan surat elektronik dengan mudah dan

bahkan dapat bercakap-cakap secara langsung melalui tulisan (*chatting*) ataupun telekonferensi.

4. Memudahkan perngaksesan informasi

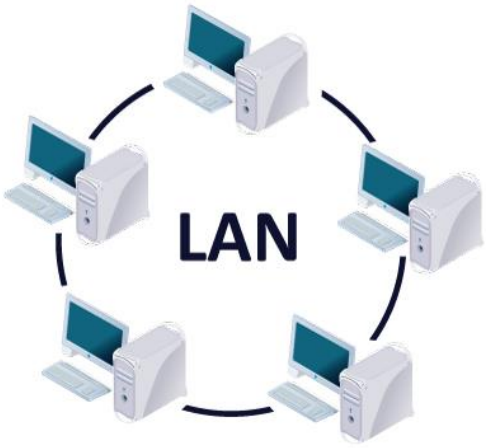
Jaringan komputer memudahkan pengaksesan informasi. Seseorang dapat bepergian kemana saja dan tetap bisa mengakses data yang terdapat pada server ketika ia membutuhkannya. Pertumbuhan internet salah satu implementasi jaringan terbesar di dunia memungkinkan segala informasi yang ada di dunia dapat dengan mudah di dapatkan.

2.2.11.2. Jenis-Jenis Jaringan Komputer

Jaringan komputer berdasarkan skala dan jangkauan jaringannya dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

1. *Local Area Network* (LAN)

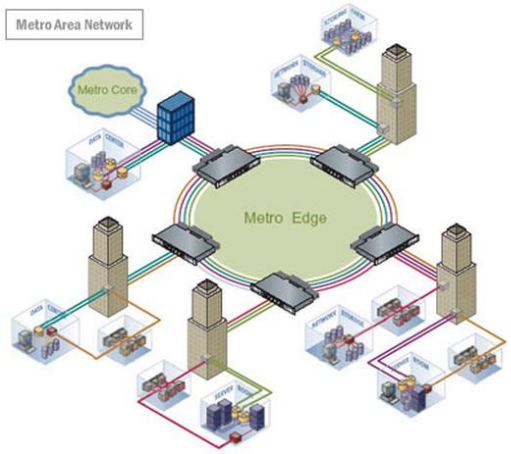
Local Area Network (LAN) menurut Kadir dan Triwahyuni (2003:417) merupakan jaringan komputer yang mencakup area dalam satu ruang, satu gedung atau beberapa gedung yang berdekatan. LAN dapat digunakan untuk menghubungkan komputer pribadi dan workstation dalam kantor perusahaan atau suatu gedung untuk menggunakan *resource* secara bersama-sama sehingga dapat saling bertukar data dan informasi. LAN pada umumnya menggunakan media transmisi berupa kabel (UTP, kabel koaksial, maupun serat optik). Namun ada juga yang tidak menggunakan kabel dan menggunakan *Wireless* LAN (WLAN). Kecepatan LAN berkisar dari 10Mbps hingga 1 Gbps. Contoh jaringan LAN dapat dilihat pada gambar 2.9 berikut:



Gambar 2.9 Jaringan LAN

2. *Metropolitan Area Network* (MAN)

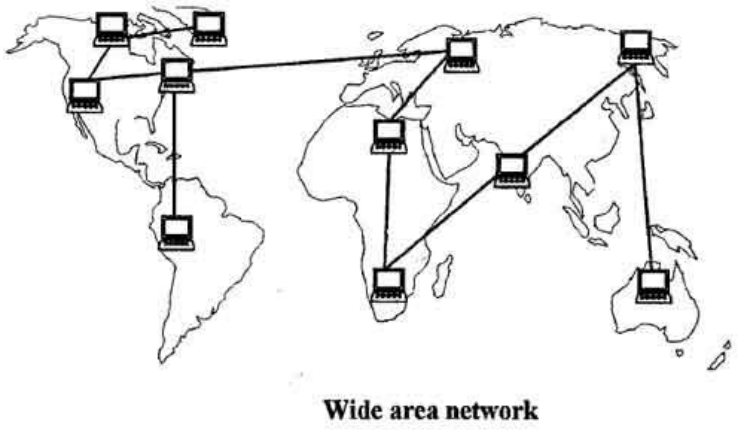
Metropolitan Area Network (MAN) adalah jaringanyang mencakup area satu kota atau dengan rentang sekitar 10-45km (Abdul Kadir, 2005). pada dasarnya MAN merupakan versi LAN yang berukuran lebih besar dan biasanya memakai teknologi yang sama dengan LAN. Cakupan dari MAN biasanya mencakup kantor-kantor perusahaan yang berdekatan yang dapat dimanfaatkan untuk bertukar data dan informasi serta menggunakan *resource* secara bersama-sama. Jaringan seperti ini umumnya menggunakan mikrogelombang atau gelombang radio namun ada juga yang menggunakn *leased line*. Gambar contoh jaringan MAN dapat dilihat pada gambar 2.10 berikut:



Gambar 2.10 Contoh Jaringan MAN

3. *Wide Area Network* (WAN)

Wide Are Network (WAN) merupakan jaringan komputer yang mencakup antarkota, antarprovinsi, antar negara bahkan hingga antarbenua (2003:420) . WAN merupakan jaringan yang menghubungkan banyak LAN dalam suatu jaringan terpadu, dimana antara satu jaringan dengan jaringan yang lain dapat berjarak ribuan kilometer, atau bahkan terpisah oleh letak. Gambar contoh jaringan WAN dapat dilihat pada gambar 2.11 berikut:



Gambar 2.11 Contoh Jaringan WAN

2.2.12. Arsitektur Jaringan Komputer

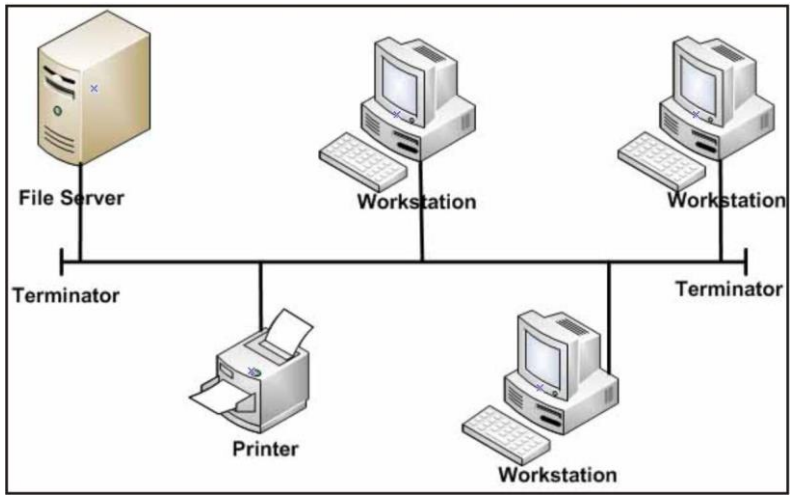
Arsitektur Jaringan identik dengan topologi yang digunakan dalam jaringan. Hal tersebut dikarenakan arsitektur komputer memiliki tujuan yang sama dengan topologi yang ada pada jaringan, yaitu bertujuan untuk memudahkan dalam pemasangan dan perawatan apabila suatu saat jaringan akan dikembangkan untuk skala yang lebih luas. Topologi jaringan menyatakn susunan komputer secara fisik dalam suatu jaringan (2003:421) . Berbagai kemungkinan topologi adalah sebagai berikut:

1. Topologi Bus

Topologi Bus merupakan sebuah topologi yang semuanya merupakan simpul (umunya komputer) dihubungkan melalui kabel yang disebut bus. Kabel tersebut merupakan kabel koaksial. Jika pengguna mengirimkan pesan melalui bus ke pengguna lainnya, maka setiap komputer perlu membaca alamat yang ditujukan dalam pesan tersebut, jika alamat yang terdapat di dalam pesan tersebut cocok

dngan komputer yang digunakan oleh penerima, maka pesan tersebut akan diambil oleh komputer tersebut. (Abdul Kadir, 2005)

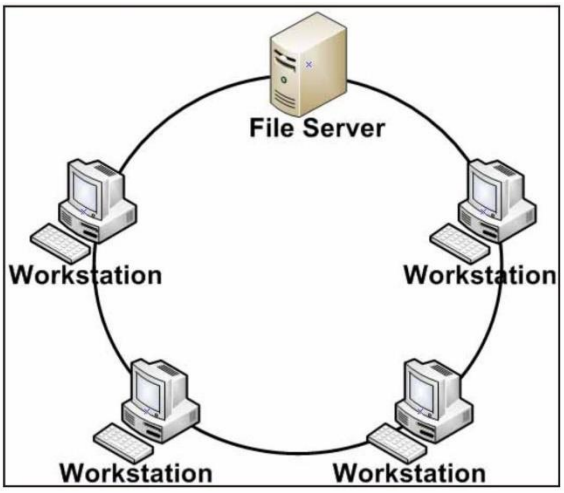
Topologi bus termasuk topologi yang instalasinya mudah selain itu topologi ini juga menggunakan sedikit biaya, namun kelemahannya bila kabel yang digunakan sangat panjang dan terdapat gangguan akan sulit menemukan masalh tersebut. Kelemahan lainnya yaitu bila terjadi gangguan berupa putusnya kabel utama, semua komputer tidak dapat saling terhubung, dan jika banyak komputer yang sedang aktif, sering terjadinya tabrakan ketika melakukan pengiriman pesan yang mengakibatkan kecepatan pengiriman data berkurang.



Gambar 2.12 Topologi BUS

2. Topologi Cincin

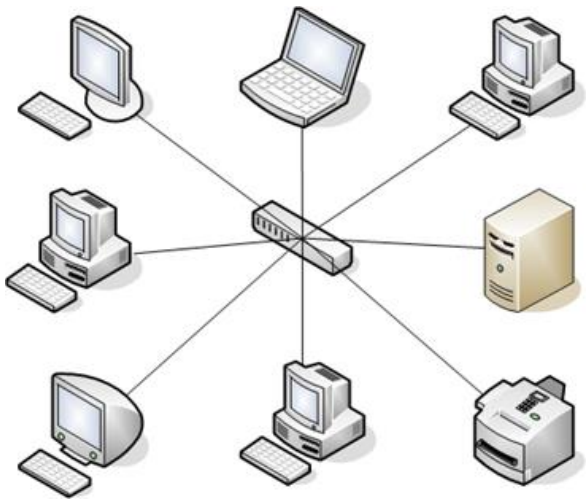
Topologi cincin merupakan sebuah topologi yang semua jaringan nya terhubung dari satu komputer ke komputer lainnya berkeliling membentuk sebuah lingkaran. Topologi cincin mirip dengan topologi bus. Informasi dikirim oleh sebuah komputer melalui media transmisi melewati satu komputer ke komputer lainnya.



Gambar 2.13 Topologi RING

3. Topologi Bintang

Topologi bintang adalah sebuah topologi yang setiap workstation nya terhubung ke sebuah pusat pengontrol (server). Sehingga masing-masing workstation tidak saling terhubung seperti pada topologi bus. User tidak dapat berinteraksi bila server belum dinyalakan. Sehingga bila sedang berinteraksi dan server mengalami gangguan atau mati, maka semua koneksi yang ada akan terputus.

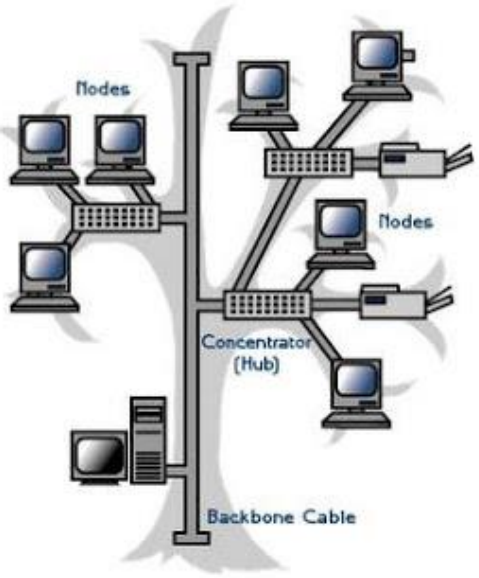


Gambar 2.14 Topologi STAR

4. Topologi Pohon

Topologi pohon adalah sebuah topologi yang bentuknya mirip dengan bentuk pohon. Topologi pohon merupakan pengembangan dari topologi bintang, dengan salah satu simpul menjadi pengontrol bagi simpul yang berada di bawahnya.

Topologi ini biasa digunakan pada LAN mengingat kemudahan untuk melakukan ekspansi dan mengurangi keruwetan kabel dengan menambahkan hub sehingga dapat dihubungkan dengan mudah.



Gambar 2.15 Topologi TREE

2.2.13. UML (Unified Modelling Language)

Pemodelan merupakan sebuah kata yang berasal dari kata model, kata model sendiri menurut simamarta memiliki arti sebagai gambaram inti yang sederhana serta dapat mewakili sebuah hal yang ingin ditunjukkan, jadi model ini merupakan abstraksi dari sistem tersebut.lain halnya menurut Gordon, ia menuturkan bahwa model ialah sebuah kerangka informasi tentang sesuatu hal yang disusun untuk mempelajari dan membahas hal tersebut. Sedangkan menurut Marx, model merupakan sebuah keterangan secara terkonsep yang dipakai sebagai saran atau referensi untuk melanjutkan penelitian empiris yang membahas suatu masalah. Dari berbagai pengertian para ahli dapat ditarik kesimpulan bahwa model merupakan sebuah gambaran yang digunakan untuk memudahkan mempelajari sistem. Karenanya pemodelan merupakan sebuah gambaran yang digambarkan kedalam sebuah gambar atau peta dengan aturan tertentu dan memiliki tujuan untuk memudahkan dalam membaca sistem yang sedang berjalan atau yang hendak dibuat.

Pemodelan digunakan dalam proses untuk merancang perangkat lunak sebelum melakukan pengkodean (*coding*), hal ini bertujuan untuk mempermudah langkah selanjutnya dalam membangun perangkat lunak agar lebih terencana dan penggunaan sumber daya dapat digunakan secara efektif dan efisien.

Unified Modelling Language (UML) merupakan sebuah cara untuk memodelkan sistem yang hendak dibuat, UML menurut Fowler (2004) adalah keluarga notasi grafis yang didukung oleh meta-model tunggal, yang membantu pendeskripsian dan desain sistem perangkat lunak, khususnya sistem yang dibangun menggunakan program berorientasi objek. UML telah menjadi sebuah bahasa standar dalam industri untuk memvisualisasi, merancang dan mendokumentasikan sistem perangkat lunak. UML dapat digunakan untuk memodelkan berbagai jenis perangkat lunak, baik yang berjalan pada perangkat keras, sistem operasi, jaringan komputer maupun pada bahasa pemrograman. Namun konsep UML yang menggunakan *class* dalam konsep dasarnya, UML lebih cocok untuk menggambarkan perangkat lunak dalam bahasa pemrograman yang berorientasikan objek seperti C++, Java, C# dan VB.NET. namun walau demikian UML tetap dapat digunakan dalam aplikasi yang prosedural spserti C, Delphi atau VB.

2.2.13.1. Diagram UML

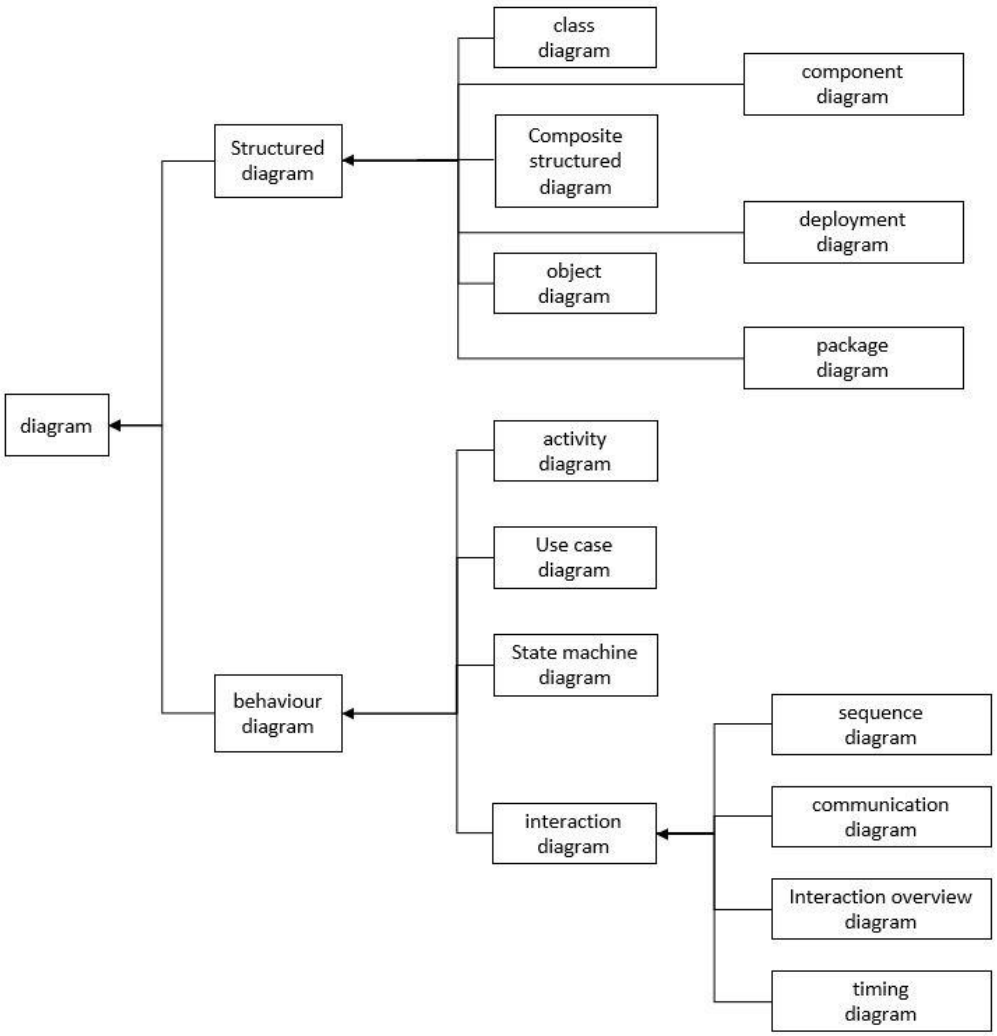
Menurut UML versi 2, diagram UML terdiri dari 13 jenis diagram yang terbagi ke dalam 2 kategori, kedua kategori tersebut memiliki diagramnya masing-masing. Berikut dapat dilihat penjelasan tentang diagram UML:

1. *structured diagram*

   structured diagram merupakan kumpulan diagram yang digunakan untuk menggambarkan suatu struktur statis dari sistem yang dimodelkan.

2. *behaviour diagram*

   behaviour diagram merupakan kumpulan diagram yang digunakan untuk menggambarkan kelakuan sistem atau rangkaian perubahan yang terjadi pada sebuah sistem.



Gambar 2.16 Diagram UML

2.2.13.2. Class Diagram

Class Diagram merupakan sebuah diagram yang mendeskripsikan jenis-jenis objek dalam sistem dan berbagai macam hubungan statis yang terdapat diantara mereka. *Class diagram* juga menunjukkan properti dan operai dari sebuah *class*dan batasan-batasan yang terdapat dalam hubungan-hubungan objek tersebut. (Fowler, 2005) Sebuah *class* dari *Class diagram* memiliki struktur sebagai berikut:

1. nama kelas/*stereotype.*
2. atribut, berupa variabel-variabel yang dimiliki oleh suatu *class.*
3. *Method*, berupa fungsi-fungsi yang terdapat di dalam *class*.

Class diagram menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian *class* yang akan dibuat untuk sistem. *Class diagram* meiliki tiga *relationships*, yaitu:

1. *Association*

Assocciation adalah hubungan antara bagian dari dua kelas. Terjadi *association* antara dua kelas jika salah satu bagian dari kelas mengetahui yang lainnya dalam melakukan suatu kegiatan. Di dalam diagram sebuah *association* adalah penghubung yang menghubungkan dua kelas.

2. *Aggregation*

Aggregation adalah hubungan antara dua bagian kelas atau lebih dimana salah satu kelasnya merupakan bagian dari suatu kumpulan. *Aggregation* memiliki titik pusat yang mencakup keseluruhan bagian.

3. *Generalization*

Generalization adalah hubungan turunan dengan mengasumsikan satu kelas merupakan suatu *super class* dari kelas lainnya. *Generalization* memiliki tingkatan yang berpusat pada *super class.*

2.2.13.3. Use Case Diagram

Use case diagram merupakan permodelan untuk menggambarkan kelakuan (*behavior*) sistem yang akan dibangun. *Use case* mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem yang akan dibangun. *use case* digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada didalam sebuah sistem dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi tersebut.

Syarat penamaan pada *use case* adalah nama didefinisikan sesimpel mungkindan dapat dipahami. Ada dua hal utama pada *use case* yaitu aktor dan *use case.*

1. Aktor merupakan orang, proses atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem yang akan dibangun.

2. *Use case* merupakan fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit-unit yang saling bertukar pesan antarunit atau aktor

2.2.13.4. Activity Diagram

Activity diagram adalah teknik untuk menggambarkan logika prosedural, proses bisis dan jalur kerja. Dalam beberapa hal, *activity diagram* memainkan peran yang mirip dengan sebuah diagram alir, namun memiliki perbedaan prinsip dengan

notasi diagram ali karena *activity diagram* mendukung *behaviour paralel*. (Fowler, 2005)

Activity diagram merupakan *state diagram* khusus, di mana sebagian besar *state* adalah *action* dan sebagian besar transisi di-*trigger* oleh selesainya *state* sebelumnya (*internal processing*). Oleh karena itu, *activity diagram* tidak menggambarkan *behaviour internal* sebuah sistem secara pasti, tetapi lebih menggambarkan proses-proses dan jalur-jalur aktivitas dari level atas secara umum.

2.2.13.5. Sequence Diagram

Sequence diagram menggambarkan interaksi antar objek di dalam dan di sekitar sistem berupa pesan yang digambarkan terhadap waktu. *Sequence diagram* terdiri atar dimensi vertikal (waktu) dan dimensi horizontal (objek-objek yang terkait). *Sequence diagram* biasa digunakan untuk menggambarkan skenario atau rangkaian langkah-langkah yang dilakukan sebagai respon dari sebuah kejadian untuk menghasilkan output tertentu. Diawali dari apa yang men-*trigger* aktivitas tersebut, proses dan perubahan apa saja yang terjadi secara internal dan output apa yang dihasilkan.

Masing-masing objek, termasuk aktor, memiliki *lifeline* vertikal. *Message* digambarkan sebagai garis berpanah dari satu objek ke objek lainnya. Pada fase desain berikutnya, *message* akan dipetakan menjadi metoda dari *class*. *Activation bar* menunjukkan lamanya eksekusi sebuah proses, biasanya diawali dengan diterimanya sebuah *message*.

Untuk objek-objek yang memiliki sifat khusus, standar UML mendefinisikan simbol khusus untuk *objek boundary*, *controller* dan *persistent entity*.

2.2.14. Perangkat Lunak Pendukung

2.2.14.1. MySQL

MySQL adalah sebuah perangkat lunak sistem manajemen basis data *SQL* (bahasa Inggris: *database management system*) atau *DBMS* yang *multithread, multi-user*, dengan sekitar 6 juta instalasi di seluruh dunia (Solichin). *MySQL AB* membuat *MySQL* tersedia sebagai perangkat lunak gratis dibawah lisensi *GNU General Public License* (*GPL*), tetapi mereka juga menjual dibawah lisensi

komersial untuk kasus-kasus dimana penggunaannya tidak cocok dengan penggunaan *GPL*. MySQL merupakan *Relational Database Management System (RDBMS)* yang didistribusikan secara gratis dibawah lisensi *GPL* (*General Public License*).

MySQL sebenarnya merupakan turunan salah satu konsep utama dalam *database* sejak lama, yaitu *SQL* (*Structured Query Language*). *SQL* adalah sebuah konsep pengoperasian *database*, terutama untuk pemilihan atau seleksi dan pemasukan data, yang memungkinkan pengoperasian data dikerjakan dengan mudah secara otomatis. Keandalan suatu sistem *database* (*DBMS*) dapat diketahui dari cara kerja *optimizer*-nya dalam melakukan proses perintah-perintah *SQL*, yang dibuat oleh *user* maupun program-program aplikasinya. Sebagai *database server*, *MySQL* dapat dikatakan lebih unggul dibandingkan *database server* lainnya dalam *query* data. Hal ini terbukti untuk *query* yang dilakukan oleh *single user*, kecepatan *query MySQL* bisa sepuluh kali lebih cepat dari *PostgreSQL* dan lima kali lebih cepat dibandingkan *Interbase*.

2.2.14.2. Bahasa Pemrograman Java

Bahasa Pemrograman Java dibuat pada tahun 1995 di Sun Microsystems. Java merupakan bahasa berorientasi objek yang serbaguna. Kode Java dikompilasi dalam format yang disebut *bytecode*. *Bytecode* dapat dijalankan di smua komputer yang telah dilengkapi dengan program Java Interpreter dan Java Virtual Machine. Java sangat populer karena pada masa awal internet menjadi populer Java telah menyediakan sarana untuk membuat program (disebut applet) yang berjalan pada *Web browser*. Bahasa ini mendukung koneksi ke database, menyediakan sarana untuk membuat aplikasi berbasis windows dan juga dapat dipakai untuk pemroraman jaringan. (Abdul Kadir, 2005)

2.2.14.3. IDE Netbeans

IDE Netbeans merupakan perangkat lunak yang sering digunakan oleh pengembang aplikasi untuk pemrograman, kompilasi, mencari kesalahan, dan menjalankan aplikasi yang telah dibuat. (Putra, 2014)

Pada dasarnya IDE Netbeans dibangun menggunakan bahasa Java, namun untuk membuat aplikasi yang digunakan, baik untuk aplikasi komputer maupun *mobile version*, IDE Netbeans mendukung bahasa pemrograman lainnya.

Beberapa bahasa yang didukung oleh NetBeans IDE ini terdiri dari Java, C/C++, PHP, XML, HTML, Javadoc, Javascript, JSP, dan masih banyak lagi. Selain itu, pengguna dapat memasang *plugin*, maupun modul yang bisa didapatkan di komunitas untuk mendukung bahasa lain agar dapat dijalankan di NetBeans IDE ini. NetBeans IDE terbaru telah memasuki versi 8.0, dan telah mendukung Java 8. Selain itu, IDE ini bisa berjalan di sistem operasi Windows, Mac OS, dan Linux 32/64 bit. Untuk mengunduh NetBeans IDE ini pengguna dapat langsung mengunjungi halaman resmi NetBeans yang nantinya akan diberikan pilihan paket unduhan NetBeans IDE yang terdiri dari paket JAVA SE, JAVA EE, C/C++, HTML5 & PHP, atau paket keseluruhan.

2.2.14.4. Xampp versi 3.2.1

Xampp adalah sebuah paket aplikasi *open source* yang telah dibuat sedemikian mudahnya untuk diinstall dan digunakan. Xampp merupakan aplikasi ciptaan Apache yang mengandung MariaDB, PHP dan Perl.

Tujuan dari aplikasi Xampp adalah untuk membangun sebuah web server yang mudah untuk digunakan oleh para *developer* perangkat lunak. Xampp telah dikonfigurasikan dengan semua fitur yang telah teraktivasi.

Xampp dan Apache Friends terdaftar dalam merek dagang BitRock. Hingga saat ini Xampp telah meluncurkan hingga versi 7.0.3 dan dapat diunduh secara gratis.