BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Profil RSUD Kota Bandung

Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) kota Bandung merupakan salah satu instansi pemerintah kota Bandung yang bergerak dibidang layanan kesehatan masyarakat. RSUD kota Bandung beralamat di Jl. Rumah Sakit No. 22 Ujung Berung, Bandung. Pada April 1993, awalnya berupa Puskesmas dengan tempat perawatan berubah menjadi RSUD kelas D lewat Perda Kota Bandung No. 928 Tahun 1992. Kemudian pada Desember 1998, RSUD kota Bandung dinilai telah memenuhi persyaratan menjadi RSUD Kelas C lewat SK Menteri Kesehatan No. 1373/Menkes/SK/XII/98. Status kelembagaan RSUD berubah pada Desember 2000 dari UPT DKK menjadi Lembaga Teknik Daerah yang bertanggung jawab langsung kepada Walikota melalui Sekretaris Daerah. Perubahan tersebut didasari oleh Perda Kota Bandung No. 10 Tahun 2000. Kemudian sejak tahun 2007, pemerintah pusat memberikan Status Akreditasi Penuh Tingkat Dasar dari Departemen Kesehatan Republik Indonesia lewat SK MenKes RI No : YM.01.10 / III /1148 /2007. Dengan demikian, RSUD kota Bandung merupakan organisasi yang berada dalam naungan Pemerintah Kota Bandung yang memiliki struktur organisasi sendiri yang operasionalnya memberikan layanan kesehatan bagi masyarakat.

Visi yang diusung oleh RSUD Kota Bandung yaitu “Menjadi Rumah Sakit Rujukan Terbaik dan Terjangkau oleh Masyarakat Kota Bandung”. Untuk mencapai visi tersebut, maka Misi RSUD kota Bandung yaitu :

1. Menyelenggarakan pelayanan kesehatan paripurna dan prima yang berorientasi pada pelanggan.
2. Meningkatkan kualitas dan kuantitas Sumber Daya Manusia yang dimiliki.
3. Meningkatkan kerjasama yang harmonis dengan pihak ketiga.
4. Mengupayakan perlindungan hukum bagi Sumber Daya Manusia.
5. Menciptakan dan mengembangkan lingkungan yang sehat.
6. Meningkatkan program-program yang menunjang Bandung sehat.

Berdasarkan Peraturan Daerah (Perda) No. 16 Tahun 2007 diatur mengenai tugas pokok, fungsi, dan tujuan keberadaan RSUD. Adapun tugas pokok yang dimaksud yaitu “Melaksanakan upaya kesehatan dibidang pelayanan umum, upaya kesehatan secara berdayaguna dan berhasilguna dengan mengutamakan upaya penyembuhan, pemulihan yang dilaksanakan secara serasi, terpadu dengan upaya peningkatan serta pencegahan dan melaksanakan upaya rujukan”. Fungsi dari RSUD, yaitu :

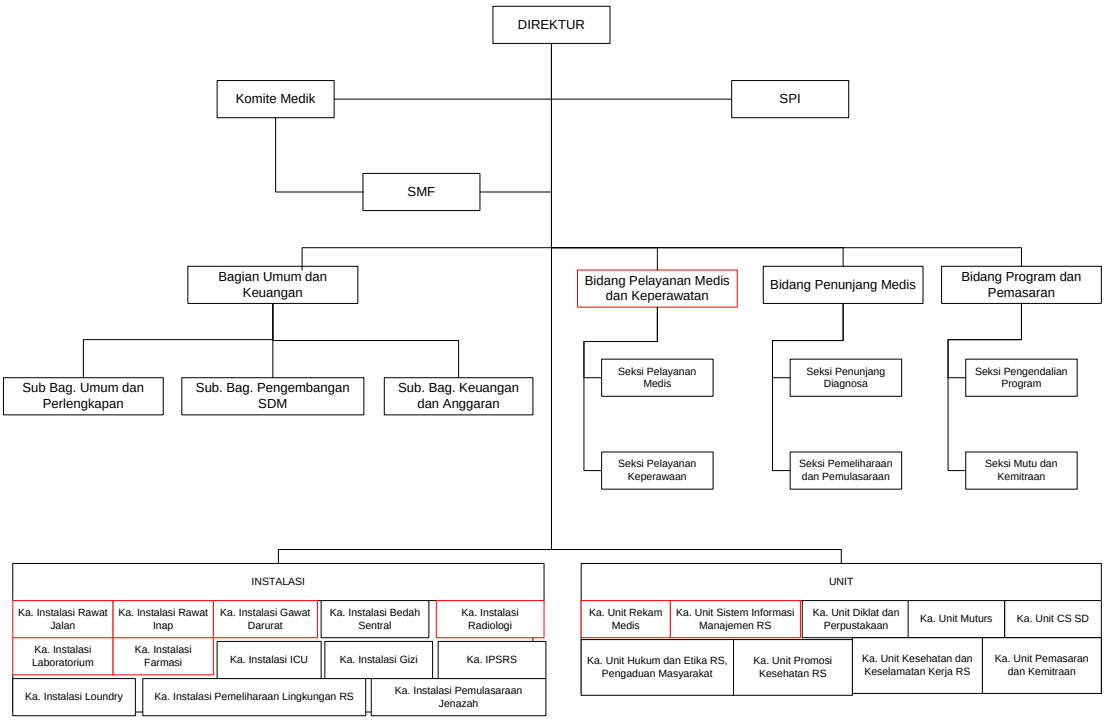
1. Penyelenggaraan pelayanan umum.
2. Pelaksanaan tugas teknik operasional bidang pelayanan umum yang meliputi keuangan, pelayanan medis dan keperawatan, penunjang medis serta program dan pemasaran.

3. Pelaksanaan tugas lain yang diberikan oleh walikota sesuai dengan tugas dan fungsinya.

Sedangkan tujuan keberadaan RSUD berdasarkan perda tersebut yaitu :

1. Terwujudnya masyarakat sehat dengan sarana dan prasarana Rumah Sakit yang memadai.
2. Terwujudnya Sumber Daya Manusia di Rumah Sakit yang professional dan optimal.
3. Terciptanya lingkungan kerja yang kondusif.
4. Terciptanya kepercayaan dan kerjasama dengan pihak-pihak terkait.
5. Terciptanya rasa aman dalam melaksanakan tugas.
6. Terciptanya lingkungan yang aman, tertib, dan nyaman.

Berdasarkan Peraturan Daerah (Perda) Pemerintah Kota Bandung No. 16 tahun 2007 tentang pembentukan dan susunan organisasi Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) kota Bandung, berikut ini struktur organisasi RSUD kota Bandung (Gambar 2.1) :



Gambar 2.1 Struktur Organisasi RSUD kota Bandung

2.2. Konsep Dasar Data [3]

Data adalah kumpulan dari fakta-fakta, kejadian-kejadian yang dapat berupa simbol, angka, huruf, dan lain-lain yang berguna bagi suatu pengolahan data (proses) atau sebagai masukan (*input*) bagi suatu proses. Data merupakan deskripsi dari sesuatu dan kejadian yang kita hadapi.

2.3. Konsep Dasar Sistem

Sistem dapat didefinisikan sebagai suatu kesatuan yang terdiri dari dua atau lebih komponen atau subsistem yang berinteraksi untuk mencapai tujuan tertentu.

Suatu sistem tidak akan berfungsi dengan baik jika salah satu komponennya tidak berfungsi dengan baik atau bahkan hilang. Suatu subsistem dapat terdiri dari subsistem-subsistem yang lebih kecil lagi atau terdiri dari komponen-komponen. Subsistem-subsistem tersebut saling berinteraksi dan saling berhubungan membentuk satu kesatuan sehingga tujuan atau sasaran sistem tersebut dapat tercapai. Susistem-subsistem tersebut berinteraksi dengan sedemikian rupa sehingga dicapai suatu kesatuan yang terpadu atau terintegrasi.

Suatu sistem mempunyai karakteristik atau sifat-sifat tertentu, yaitu mempunyai komponen-komponen (*components*), batas sistem (*boundary*), lingkungan luar sistem (*environments*), penghubung (*interface*), masukan (*input*), keluaran (*output*), pengolah (*process*), dan sasaran (*objectives*) atau tujuan (*goal*). [3]

1. Komponen Sistem

   Komponen-komponen sistem atau elemen-elemen sistem sistem dapat berupa suatu subsistem atau bagian-bagian dari sistem. Setiap sistem baik itu ukurannya besar maupun kecil akan selalu mengandung komponen-komponen atau subsistem-subsistem. Setiap subsistem mempunyai sifat-sifat dari sistem yang menjalankan suatu fungsi tertentu dan mempengaruhi proses sistem secara keseluruhan.

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 satu kesatuan. Batas suatu sistem menunjukkan ruang lingkup dari sistem tersebut.

3. Lingkungan Luar Sistem

   Lingkungan luar sistem adalah keseluruhan dari apa yang ada di luar batas sistem yang mempengaruhi operasi sistem. Lingkungan luar sistem dapat bersifat menguntungkan dan dapat juga merugikan. Lingkungan luar yang menguntungkan merupakan energi dari sistem dan dengan demikian harus dijaga dan dipelihara. Sedang lingkungan luar yang merugikan harus ditahan dan dikendalikan, jika tidak maka dapat mengganggu kelangsungan hidup suatu sistem.

4. Penghubung Sistem

   Penghubung merupakan media penghubung antara satu subsistem dengan subsistem lainnya. Melalui penghubung ini maka sumber-sumber dapat mengalir dari satu subsistem ke subsistem lainnya. Dengan penghubung ini pula keluaran (*output*) dari satu subsistem akan menjadi masukan (*input*) untuk subsistem yang lainnya, sehingga satu subsistem dapat berintegrasi dengan subsistem yang lain untuk membentuk satu kesatuan.

5. Masukan Sistem

   Masukan 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.

6. Keluaran Sistem

   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 system* (suatu yang lebih besar yang dimiliki suatu sistem).

7. Pengolahan Sistem

   Suatu sistem dapat mempunyai suatu bagian pengolah atau sistem itu sendiri sebagai pengolahnya, yang bertugas untuk merubah masukan menjadi keluaran.

8. Sasaran Sistem

   Suatu sistem pasti memiliki tujuan (*goal*) atau sasaran (*objective*). Suatu operasi sistem akan berguna dan berhasil apabila mencapai sasaran atau tujuannya. Sasaran sistem sangat menentukan masukan yang dibutuhkan sistem dan keluaran yang akan dihasilkan sistem.

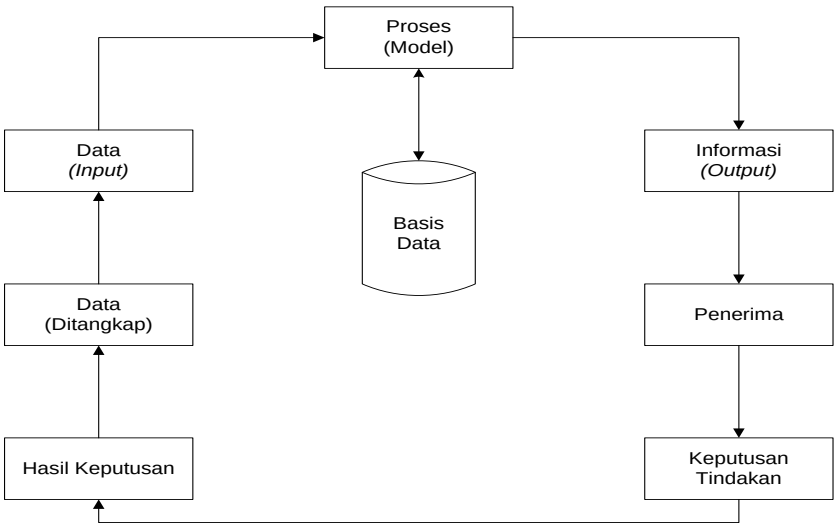
2.4. Konsep Dasar Informasi [3]

Informasi dapat didefinisikan sebagai hasil dari pengolahan data dalam suatu bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi penerimanya yang menggambarkan suatu kejadian-kejadian (*event*) yang nyata yang digunakan untuk pengambilan keputusan.

Sumber informasi adalah data. Data adalah kenyataan yang menggambarkan suatu kejadian-kejadian dan kesatuan nyata. Kejadian-kejadian adalah sesuatu yang terjadi pada saat tertentu. Akan tetapi, kejadian-kejadian tersebut masih mentah dan belum memberikan banyak arti sehingga butuh proses pengolahan menjadi sebuah informasi agar dapat dimengerti.

2.4.1. Siklus Informasi [3]

Telah disinggung sebelumnya bahwa data belum memiliki arti sehingga dibutuhkan proses lanjutan agar memberikan arti. Proses lanjutan tersebut menggunakan suatu model proses tertentu. Data yang diolah melalui suatu model menjadi informasi, penerima kemudian menerima informasi tersebut, membuat suatu keputusan dan melakukan tindakan, yang berarti menghasilkan suatu tindakan yang lain yang akan membuat sejumlah data kembali. Data tersebut akan ditangkap sebagai input, diproses kembali lewat suatu model dan seterusnya membentuk suatu siklus. Siklus ini oleh John Burch disebut dengan siklus informasi (gambar 2.2).



Gambar 2.2 Siklus Informasi [3]

2.4.2. Kualitas Informasi

Kualitas informasi sangat dipengaruhi atau ditentukan 3 hal, yaitu [3] :

1. Relevan (*relevancy*)

   Relevan berarti informasi harus memberikan manfaat bagi pemakainya. Relevansi informasi berbeda-beda untuk tiap-tiap orang satu dengan yang lainnya.

2. Akurat (*accuracy*)

   Informasi harus bebas dari kesalahan-kesalahan dan tidak bisa atau menyesatkan, dan harus jelas mencerminkan maksudnya. Ketidakakuratan dapat terjadi karena sumber informasi (data) mengalami gangguan atau kesengajaan sehingga merusak atau merubah data-data asli tersebut. Komponen akurat : lengkap (*completeness*), benar (*correctness*), aman (*security*).

3. Tepat waktu (*timeliness*)

   Informasi yang dihasilkan atau dibutuhkan tidak boleh terlambat (usang). Informasi yang using tidak mempunyai nilai yang baik, sehingga kalau digunakan sebagai dasar dalam pengambilan keputusan akan berakibat fatal atau kesalahan dalam keputusan dan tindakan. Kondisi demikian menyebabkan mahalnya nilai suatu infomasi, sehingga kecepatan untuk mendapatkan, mengolah, dan mengirimkannya memerlukan teknologi-teknologi terbaru.

2.4.3. Nilai Informasi [3]

Nilai dari informasi *(value of information)* ditentukan dari dua hal, yaitu manfaat dan biaya mendapatkannya. Suatu informasi dikatakan bernilai bila manfaatnya lebih efektif dibandingkan dengan biaya mendapatkannya. Kegunaan informasi adalah untuk mengurangi hal ketidakpastian di dalam proses pengambilan keputusan tentang suatu keadaan.

2.5. Konsep Dasar Sistem Informasi [3]

Sistem informasi dapat didefinisikan sebagai suatu sistem yang dibuat oleh manusia yang terdiri dari komponen-komponen dalam organisasi untuk mencapai suatu tujuan yaitu menyajikan informasi. Pengertian lain dari sistem informasi adalah sekumpulan prosedur organisasi yang pada saat dilaksanakan dan memberikan informasi bagi pengambil keputusan dan/atau untuk mengendalikan informasi.

2.5.1. Komposisi Sistem Informasi

Dalam membangun suatu sistem informasi diperlukan penggabungan elemen-elemen pendukung tersebut antara lain :

1. *Software*, merupakan suatu program komputer, struktur data, dan dokumen-dokumen yang saling berhubungan yang digunakan dalam metode logika dan prosedur yang dibutuhkan.
2. *Hardware*, merupakan perangkat elektronik yang memiliki kemampuan untuk melakukan proses komputerisasi.
3. *User*, adalah pengguna dan operator perangkat keras atau perangkat lunak.
4. Data, berupa salinan-salinan manual dan deskripsi informasi yang menggambarkan operasi sistem.

2.5.2. Tujuan Pembangunan Sistem Informasi

1. Integrasi sistem
    a. Menghubungkan sistem individu/kelompok
    b. Pengkolektifan data dan penyambungan secara otomatis
    c. Peningkatan koordinasi dan pencapaian sinergi
2. Efisiensi pengelolaan sistem
    a. Penggunaan basis data dalam upaya kesamaan pengadministrasian data
    b. Pengelolaan data berkaitan dengan karakteristik informasi
    c. Penggunaan dan pengambilan informasi

3. Dukungan keputusan untuk manajemen
    a. Melengkapi informasi guna kebutuhan proses pengambilan kebutuhan
    b. Akuisisi informasi eksternal melalui jaringan komunikasi
    c. Ekstraksi dari informasi internal yang terpadu.

2.5.3. Manfaat Sistem Informasi

Sistem informasi memiliki banyak manfaat, diantaranya :

1. Menghemat tenaga kerja
2. Peningkatan efisiensi
3. Mempercepat proses
4. Perbaikan dokumentasi
5. Pencapaian standar
6. Perbaikan keputusan

2.6. *Forecasting* [6]

Teknik prakiraan atau *forecasting* adalah suatu proses untuk memperkirakan berapa kebutuhan di masa datang yang meliputi kebutuhan dalam ukuran kuantitas, kualitas, waktu dan lokasi yang dibutuhkan dalam rangka memenuhi permintaan barang ataupun jasa. *Forecasting* yang akurat merupakan informasi yang sangat dibutuhkan dalam pengambilan keputusan manajemen.

Aspek-aspek yang menggunakan prakiraan/peramalan sangat banyak. Dalam hal peramalan telah dikembangkan beberapa teknik yang dikelompokkan menjadi dua kategori yaitu kuantitatif dan kualitatif. Peramalan kuantitatif dipergunakan bila kondisi berikut terpenuhi:

a. Adanya informasi tentang masa lalu.
b. Informasi tersebut dapat dikuantitatifkan dalam bentuk data.
c. Informasi tersebut dapat diasumsikan bahwa pola masa lalu akan terus bersambung sampai ke masa depan

2.6.1. Metode *Moving Average*

Moving average atau rata-rata bergerak diperoleh dengan merata-rata permintaan berdasarkan data masa lalu yang terbaru. Metode ini mempergunakan sejumlah data yang ada. Berdasarkan sejumlah data tersebut dapat dihitung rata-rata nilainya dan kemudian menggunakan rata-rata tersebut untuk melakukan peramalan pada periode berikutnya.

Tujuan utama penggunaan *moving average* ini adalah untuk mengurangi atau menghilangkan variasi acak permintaan dalam hubungannya dengan waktu. Disebut rata-rata bergerak karena tiap observasi yang baru diikutsertakan untuk dihitung dengan menghi-langkan observasi yang lama dari rata-rata. Rata-rata terbaru digunakan untuk meramalkan periode berikutnya. Jadi jumlah data yang

dipergunakan dari waktu ke waktu selalu konstan. Secara matematis, *moving average* dinyatakan dalam persamaan sebagai berikut:

$$F_{t+1} = \frac{D_t + D_{t-1} + \ldots + D_{t-n+1}}{n}$$

dengan:

F_{t+1} : nilai ramalan untuk periode waktu ke-t+1,
D_t : nilai aktual periode ke-t,
n : banyak data.

Metode *moving average* biasanya dinyatakan dalam *moving average n* bulanan. Perhitungan untuk *moving average n* bulanan untuk suatu periode adalah rata-rata *n* data permintaan aktual terakhir.

2.6.2. *Mean Absolute Deviation*

Mean Absolute Deviation (MAD) merupakan teknik yang digunakan untuk menghitung perkiraan kesalahan dari prakiraan/peramalan (*forecast error*) yang dilakukan. Perkiraan kesalahan memiliki beberapa manfaat, yaitu :

1. Untuk mendapatkan persediaan yang aman atau kapasitas yang aman, sehingga menjamin tidak terjadinya *stockout* (tidak adanya persediaan).
2. Untuk memantau pengamatan permintaan yang tidak menentu atau bernilai ekstrim, sehingga dapat dikendalikan dengan baik dan dikeluarkan dari data, apabila diperlukan.

3. Untuk menentukan apakah metode prakiraan tidak dapat dipakai lagi dan memerlukan perbaikan.

Dalam teknik prakiraan, MAD atau deviasi absolut rata-rata merupakan alat pengukuran kesalahan prakiraan yang biasa dipakai. MAD secara matematis didefinisikan sebagai berikut:

$$MAD = \frac{\sum |D_t - F_t|}{n}$$

dimana:

$|D_t - F_t|$: nilai absolut dari kesalahan selama periode *t.*

n : jumlah periode yang digunakan dalam penjumlahan.

2.7. Jaringan Komputer [3]

Jaringan merupakan sistem syaraf dari operasi perusahaan, manajemen jaringan yang ditujukan untuk mengurangi peluang kegagalan jaringan terutama melalui perencanaan dan pengendalian.

a. Perencanaan Jaringan

Perencanaan jaringan terdiri dari semua yang diarahkan untuk mengantisipasi kebutuhan jaringan perusahaan. Tiga komponen utamanya adalah :

1. Perencanaan kapasitas menganalisis dan merencanakan *volume* lalu lintas yang bisa ditangani jaringan.
2. Perencanaan staff membantu menentukan jumlah orang yang diperlukan untuk mengelola suatu jaringan dan tingkat keahlian yang diperlukan.

3. Pemantauan kinerja menganalisa waktu respons pada suatu tingkat lalu lintas tertentu untuk mengantisipasi efek dari kemungkinan perubahan kinerja jaringan.

b. Pengendalian Jaringan

Pengendalian jaringan meliputi pemantauan jaringan setiap hari untuk memastikan bahwa jaringan tetap pada tingkat operasi yang diinginkan. Pengendalian jaringan meliputi prosedur – prosedur seperti deteksi kegagalan, isolasi kegagalan, dan pemulihan jaringan. Sistem pengendalian jaringan yang ideal memberi peringatan kepada operator mengenai kegagalan atau potensi kegagalan jaringan mengidentifikasikan komponen–komponen yang bermasalah, dan membantu memperbaiki masalah. Untuk mencapai dan memelihara pengandalian jaringan, perusahaan memerlukan standar operasi, strategi rancangan, prosedur pengendalian kegagalan, dan metodologi pemecahan masalah. Elemen ini harus diperbaharui sesuai yang terjadi dalam teknologi komputer, jaringan atau organisasi.

2.7.1. Topologi Jaringan Komputer

Jaringan komputer adalah jaringan kabel, dimana bentuk dan fungsi dari jaringan tersebut menentukan pemilihan jenis kabel, demikian juga sebaliknya, ketersediaan kabel dan harga menjadi pertimbangan utama untuk membangun sebuah network. Sebenarnya ada banyak topologi jaringan komputer, namun yang sering

didengar pada umumnya berkisar pada empat bentuk (topologi) jaringan komputer, yaitu :

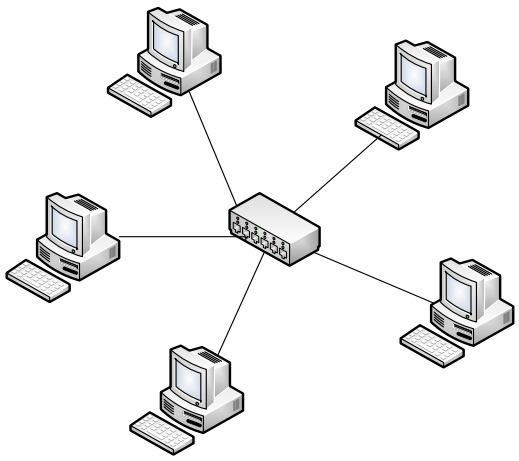
1. **Topologi STAR**

   Seperti namanya, topologi star memiliki bentuk seperti bintang, setiap node terhubung secara terpusat pada sebuah perangkat keras *Hub atau switch.* Topologi ini yang paling banyak digunakan saat ini. Kabel yang digunakan adalah UTP dengan konektor RJ-45. Topologi jaringan ini banyak digunakan di berbagai tempat, karena kemudahan untuk menambah, mengurangi atau mendeteksi kerusakan jaringan yang ada. Selain itu, permasalahan panjang kabel yang harus sesuai (*matching*) juga tidak menjadi suatu yang penting lagi. Pokoknya asal ada hub (yang masih beres tentunya) maka bisa terhubunglah beberapa komputer dan sumber daya jaringan secara mudah.

   Dengan berbekal crimtool, kabel UTP (biasanya CAT5) dan *connector*, seseorang dengan mudah membuat sebuah sistem jaringan. Tentu ada beberapa kerugian karena panjang kabel (*loss effect*) maupun karena hokum konduksi, namun hampir bisa dikatakan semua itu bisa diabaikan. Paparan ketiga topologi di atas hanya sebagai sebuah pengantar. Intinya bahwa sebuah jaringan bisa jadi merupakan kombinasi dari dua atau tiga topologi di atas. Misalnya saja ada yang menyebut *tree topology*, dimana sebenarnya topologi ini merupakan gabungan atau kombinasi dari ketiga topologi yang ada seperti yang ditunjukan Gambar 2.3.

Oleh karena pusat jaringan terletak pada *hub / switch* maka perangkat tersebut harus dirawat betul-betul, karena kalau sampai rusak maka seluruh jaringan down alias tidak dapat berfungsi. Topologi star ini disukai karena memiliki kelebihan sebagai berikut :

a. Fleksibel.
b. Pengembangan dan pengelolaan jaringan mudah..
c. Kerusakan atau perawatan yang dilakukan pada satu node tidak mempengaruhi node yang lain.
d. Paling fleksibel.
e. Pemasangan/perubahan stasiun sangat mudah dan tidak mengganggu bagian jaringan lain.
f. Kontrol terpusat.
g. Kemudahan deteksi dan isolasi kesalahan/kerusakan.
h. Kemudahaan pengelolaan jaringan.



Gambar 2.3 Topologi Star

Walaupun topologi star ini paling disukai, tetap saja topologi star memiliki beberapa kerugian, diantarnya :

a. Boros kabel.
b. Perlu penanganan khusus.
c. Kontrol terpusat (HUB) jadi elemen.

2.8. Sistem *Client – Server* [3]

Sistem *Client/ Server* mempunyai dua komponen utama yaitu *client* dan komputer *server*. *Server* merupakan komputer induk yang melakukan pemrosesan terbanyak untuk memenuhi permintaan–permintaan dari komputer *client* dan bertindak sebagai *server database* yang menyimpan data. *Client* yaitu Komputer / *workstation* yang melakukan pengiriman dari permintaan – permintaan data pada server, kemudian menampilkan data *interface* aplikasi yang dimilikinya. Selain itu clientnya mempunyai kemampuan untuk mengubah dan menghapus data tersebut.

Sistem *Client/ Server* merupakan suatu system computer yang melibatkan proses client yang meminta sesuatu pelayanan data kepada *computer server* yang meyediakan layanan data tersebut. Sehingga baik client maupun server sama–sama melakukan pekerjaan. Dan adanya kombinasi *client* dan *server* ini maka kumpulan dari program tidak dieksekusi dalam memori yang sama namun terbagi dalam komputer *client* dan *server*. Dengan arsitektur seperti ini, modul yang memanggil

menjadi *client* yang meminta suatu layanan data dan modul yang dipanggil menjadi *server* yang menyediakan layanan data.

2.9. Diagram UML

Diagram UML (Unified Modeling Language) adalah bahasa grafis untuk mendokumentasikan, menspesifikasikan, dan membangun sistem perangkat lunak. Diagram UML dikembangan dari hasil kolaborasi metode-metode pengembangan perangkat lunak yang berparadigma orientasi objek. Metode-metode tersebut diantara metode Booch yang dikembangkan oleh Grady Booch, OMT (Object Modeling Technique) yang dikembangkan oleh DR. James Rumbaugh, dan OOSE (Object Oriented Software Engineering) yang dikembangkan oleh Ivar Jacobson. UML terdiri atas sembilan diagram sistem menurut aspek atau sudut pandang tertentu. Diagram tersebut diantaranya *use case diagram, class diagram, object diagram, sequence diagram, collaboration diagram, statechart diagram, activity diagram, component diagram,* dan *deployment diagram.* [2]

2.9.1. *Use Case Diagram* [2]

Diagram *use case* (*use case diagram*) merupakan salah satu diagram untuk memodelkan aspek perilaku sistem. Masing-masing diagram use case menunjukkan sekumpulan use case, actor, dan hubungannya. Diagram *use-case* penting untuk menvisualisasikan, menspesifikasikan, dan mendokumentasikan kebutuhan perilaku

sistem. Diagram *use case* tiga elemen yaitu actor, *use case*, dan hubungan ketergantungan.

Aktor adalah pemakai sistem, dapat berupa manusia atau sistem terotomatisasi lain. Actor adalah sesuatu atau seseorang yang berinteraksi dengan sistem, yaitu siapa atau apa yang menggunakan sistem. interaksi tersebut berupa pengiriman pesan dari actor ke sistem atau sebaliknya menerima pesan dari sistem. bagi actor, *use case* melakukan sesuatu yang berharga bagi actor. Actor adalah tipe, bukan instan. Actor merepresentasikan peran, bukan pemakai individu dari sistem. actor mempunyai nama dan hendaknya nama dipilih dapat menyatakan peran actor. Use case menspesifikasikan perilaku sistem atau bagian sistem dan merupakan deskripsi sekumpulan sekuen aksi termasuk varian-varian yang dilakukan sistem untuk memproduksi hasil atau nilai ke actor.

Hubungan antar use case dengan use case lain berupa generalisasi antara use case, yaitu :

1. *Include*, perilaku use case merupakan bagian dari use case yang lain.
2. *Extend*, perilaku use case memperluas perilaku use case yang lain

2.9.2. *Class Diagram* [5]

Class diagram adalah bagian dari UML yang menggambarkan sebuah kumpulan dari kelas-kelas yang ada dan hubungan diantara kelas tersebut dimana setiap kelas mempunyai *attributes* dan *operations*.

Class menggambarkan keadaan (atribut/properti) suatu sistem, sekaligus menawarkan layanan untuk memanipulasi keadaan tersebut (metoda/fungsi). Selain itu, *class* diagram menggambarkan struktur dan deskripsi *class*, *package* dan objek beserta hubungan satu sama lain seperti *containment*, pewarisan, asosiasi, dan lain-lain. Gambar 2.4 merupakan contoh dari *class diagram* dan asosiasi antarobjek.



Gambar 2.4 Kelas dan Asosiasi [5]

2.9.3. *Activity Diagram* [2]

Activity diagram adalah bagian dari UML yang digunakan untuk menggambarkan tahapan dari setiap proses bisnis yang ada agar lebih mudah memahami proses bisinis yang terjadi.

Dalam *activity diagram* tiap aktivitas direpresentasikan dengan *rounded rectangle* yang dihubungkan dengan anak panah untuk menggambarkan transisi dari satu aktivitas ke aktivitas lain. *Activity diagram* dimulai dari *initial state* dan diakhiri dengan *final state*.

2.9.4. *Sequence Diagram* [2]

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).

Sequence diagram biasa digunakan untuk menggambarkan skenario atau rangkaian langkah-langkah yang dilakukan sebagai respons dari sebuah *event* 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 operasi/metode dari *class*. *Activation bar* menunjukkan lamanya eksekusi sebuah proses, biasanya diawali dengan diterimanya sebuah *message*.

2.10. Java [1]

Bahasa pemrograman Java merupakan karya **Sun Microsystem Inc.** Rilis resmi level beta dilakukan pada November 1995. Dua bulan kemudian **Netscape** menjadi perusahaan pertama yang memperoleh lisensi bahasa Java dari Sun. Java adalah bahasa yang dapat dijalankan di sembarang *platform*, di beragam lingkungan:

internet, consumer electronic products, dan *computer applications. The Java 2 Platform* tersedia dalam tiga edisi untuk keperluan berbeda, antara lain :

1. Java 2 *Standard Edition* (J_2SE)

   The Java 2 Platform, Standard Edition (J_2SE) menyediakan lingkungan pengembangan yang kaya fitur, stabil, aman, dan *cross-platform*. Edisi ini mendukung konektivitas basis data, rancangan antarmuka pemakai, masukan / keluaran, dan pemrograman jaringan dan termasuk sebagai paket-paket dasar bahasa Java.

2. Java 2 *Enterprise Edition* (J_2EE)

   The Java 2 Platform, Enterprise Edition (J_2EE) menyediakan kakas untuk membangun dan menjalankan *multitier enterprise applications.* J_2EE berisi paket-paket di J_2SE ditambah paket-paket untuk mendukung pengembangan *Enterprise JavaBeans, Java Servlets, JavaServer Pages,* XML, dan kendali transaksi yang fleksibel.

3. Java 2 *Micro Edition* (J_2ME)

   The Java 2 Platform, Micro Edition (J_2ME) untuk beragam *consumer electronic product,* seperti *pager, smart card, cell phone, handheld* PDA, dan *set-top box.* J_2ME sembai menyediakan bahasa Java yang sama, unggul dalam portabilitas kemampuan dijalankan di mana pun dan *safe network delivery* seperti J_2SE dan J_2EE.

2.11. MySQL Server [4]

MySQL adalah sebuah implementasi dari sistem manajemen basisdata relasional (RDBMS) yang didistribusikan secara gratis dibawah lisensi GPL (*General Public License*). Setiap pengguna dapat secara bebas menggunakan MySQL, namun dengan batasan perangkat lunak tersebut tidak boleh dijadikan produk turunan yang bersifat komersial. MySQL sebenarnya merupakan turunan salah satu konsep utama dalam basisdata yang telah ada sebelumnya; SQL (*Structured Query Language*). SQL adalah sebuah konsep pengoperasian basisdata, terutama untuk pemilihan atau seleksi dan pemasukan data, yang memungkinkan pengoperasian data dikerjakan dengan mudah secara otomatis.

MySQL mendukung operasi basis data transaksional maupun operasi basis data non transaksional. Pada modus operasi non transaksional, MySQL dapat dikatakan unggul dalam hal unjuk kerja dibandingkan perangkat lunak peladen basis data kompetitor lainnya. Namun demikian pada modus non transaksional tidak ada jaminan atas reliabilitas terhadap data yang tersimpan, karenanya modus non transaksional hanya cocok untuk jenis aplikasi yang tidak membutuhkan reliabilitas data seperti aplikasi *blogging* berbasis web (*wordpress*), CMS, dan sejenisnya.

MySQL memiliki beberapa keistimewaan, diantaranya :

1. **Portabilitas**. MySQL dapat berjalan stabil pada berbagai sistem operasi seperti Windows, Linux, FreeBSD, Mac Os X Server, Solaris, Amiga, dan masih banyak lagi.

2. **Perangkat lunak sumber terbuka**. MySQL didistribusikan sebagai perangkat lunak sumber terbuka, dibawah lisensi GPL sehingga dapat digunakan secara gratis.
3. ***Multiuser***. MySQL dapat digunakan oleh beberapa pengguna dalam waktu yang bersamaan tanpa mengalami masalah atau konflik.
4. ***Performance tuning***, MySQL memiliki kecepatan yang menakjubkan dalam menangani *query* sederhana, dengan kata lain dapat memproses lebih banyak SQL per satuan waktu.
5. **Ragam tipe data**. MySQL memiliki ragam tipe data yang sangat kaya, seperti *signed / unsigned integer, float, double, char, text, date, timestamp*, dan lain-lain.
6. **Perintah dan Fungsi**. MySQL memiliki operator dan fungsi secara penuh yang mendukung perintah *Select* dan *Where* dalam perintah (*query*).
7. **Keamanan**. MySQL memiliki beberapa lapisan keamanan seperti level subnetmask, nama *host*, dan izin akses *user* dengan sistem perizinan yang mendetail serta sandi terenkripsi.
8. **Skalabilitas dan Pembatasan**. MySQL mampu menangani basis data dalam skala besar, dengan jumlah rekaman (*records*) lebih dari 50 juta dan 60 ribu tabel serta 5 milyar baris. Selain itu batas indeks yang dapat ditampung mencapai 32 indeks pada tiap tabelnya.

9. **Konektivitas**. MySQL dapat melakukan koneksi dengan klien menggunakan protokol TCP/IP, Unix soket (UNIX), atau Named Pipes (NT).
10. **Lokalisasi**. MySQL dapat mendeteksi pesan kesalahan pada klien dengan menggunakan lebih dari dua puluh bahasa. Meski pun demikian, bahasa Indonesia belum termasuk di dalamnya.
11. **Antar Muka**. MySQL memiliki antar muka (*interface*) terhadap berbagai aplikasi dan bahasa pemrograman dengan menggunakan fungsi API (*Application Programming Interface*).
12. **Klien dan Peralatan**. MySQL dilengkapi dengan berbagai peralatan (*tool*)yang dapat digunakan untuk administrasi basis data, dan pada setiap peralatan yang ada disertakan petunjuk online.
13. **Struktur tabel**. MySQL memiliki struktur tabel yang lebih fleksibel dalam menangani ALTER TABLE, dibandingkan basis data lainnya semacam PostgreSQL ataupun Oracle.