BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Konsep Dasar Sistem Informasi

Dalam mendefinisikan sistem terdapat dua kelompok pendekatan sistem, yaitu sistem yang lebih menekankan pada prosedur dan elemennya atau komponennya. Pendekatan sistem yang lebih menekankan pada prosedur menurut Jerry FitzGerald, Ardra F. FitzGerald, Warren D. Stallings, Jr dalam buku [Har05] Analisis dan Desain Sistem Informasi mendefinisikan sistem sebagai berikut :

> "Suatu sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran tertentu".

Pendekatan sistem yang merupakan jaringan kerja dari prosedur lebih menekankan urut-urutan operasi didalam sistem. Sedangkan prosedur (*procedure*) menurut Richard F. Neuschel dalam buku [Har05] Analisis dan Desain Sistem Informasi mendefinisikan prosedur sebagai berikut :

> "Suatu prosedur adalah suatu urut-urutan operasi klerikal (tulis menulis), biasanya melibatkan beberapa orang di dalam satu atau lebih departemen, yang diterapkan untuk menjamin penanganan yang seragam dari transaksi-transaksi bisnis yang terjadi".

Pendekatan sistem yang menekankan pada komponen akan lebih mudah dalam mempelajari suatu sistem untuk tujuan analisis dan perancangan suatu sistem. Untuk menganalisis dan merencanakan suatu sistem, analisis dan perancangan sistem harus mengerti terlebih dahulu mengenai komponen-komponen atau elemen-elemen atau subsistem-subsistem dari sistem tersebut.

Suatu sistem mempunyai maksud tertentu. Ada yang menyebutkan maksud dari suatu sistem adalah untuk mencapai suatu tujuan (*goal*) dan ada yang menyebutkan untuk mencapai sasaran (*objectives*). Goal biasanya dihubungkan dengan ruang lingkup yang lebih luas dan sasaran dalam ruang lingkup yang lebih sempit. Bila merupakan suatu sistem utama, seperti misalnya sistem bisnis, maka istilah *goal* lebih tepat diterapkan. Untuk sistem akuntansi atau sistem-sistem yang lainnya yang merupakan bagian atau subsistem dari sistem bisnis, maka istilah *objectives* yang lebih tepat. Jadi tergantung dari ruang lingkup dari mana memandang sistem tersebut, seringkali tujuan (*goal*) dan sasaran (*objectives*) digunakan bergantian dan tidak dibedakan.

2.1.1. Definisi Sistem

Terdapat beberapa pengertian sistem menurut beberapa ahli antara lain adalah sebagai berikut :

Pengertian sistem menurut [Kad03] dalam buku Pengenalan Sistem Informasi, yaitu :

"Sistem adalah sekumpulan elemen yang saling terkait atau terpadu yang dimaksudkan untuk mencapai suatu tujuan".

Sedangkan sistem menurut [Har05] dalam buku Analisis dan Desain Sistem Informasi, yaitu :

"Sistem adalah kumpulan dari elemen-elemen yang berinteraksi untuk mencapai tujuan tertentu".

Dari definisi-definisi tersebut dapat disimpulkan bahwa sistem adalah kumpulan dari elemen-elemen yang saling berinteraksi dan saling bekerja sama untuk mencapai satu tujuan tertentu.

2.1.1.1. Karakteristik Sistem

Sistem mempunyai beberapa karakteristik atau sifat-sifat tertentu, antara lain :

1. Komponen Sistem (*Component*)

   Suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi, yang saling bekerja sama membentuk suatu komponen sistem atau bagian-bagian dari sistem.

2. Batasan Sistem (*Boundry*)

   Merupakan daerah yang membatasi suatu sistem dengan sistem yang lain atau dengan lingkungan kerjanya. Batas suatu sistem menunjukan ruang lingkup (*scope*) dari sistem tersebut.

3. Lingkungan Luar Sistem (*Environment*)

   Suatu sistem yang ada di luar dari batas sistem yang dipengaruhi oleh operasi sistem.

4. Penghubung Sistem (*Interface*)

   Media penghubung antara suatu subsistem dengan subsistem lain. Adanya penghubung ini memungkinkan berbagai sumber daya mengalir dari suatu subsistem ke subsistem lainnya.

5. Masukan Sistem (*Input*)

   Energi yang masuk ke dalam sistem, berupa perawatan dan sinyal. Masukan perawatan adalah energi yang dimasukan supaya sistem tersebut dapat berinteraksi.

6. Keluaran Sistem (*Output*)

   Hasil energi yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keseluruhan yang berguna dan sisa pembuangan.

7. Pengolahan Sistem (*Process*)

   Suatu sistem dapat mempunyai suatu bagian pengolahan yang akan mengubah masukan menjadi keluaran.

8. Sasaran Sistem (*Object*)

   Tujuan yang ingin dicapai oleh sistem, akan dikatakan berhasil apabila mengenai sasaran atau tujuan.

2.1.1.2. Klasifikasi Sistem

Suatu sistem dapat diklasifikasikan menjadi seperti berikut :

1. Sistem abstrak dan sistem fisik

   Sistem abstrak adalah suatu sistem yang berupa permikiran atau ide-ide yang tidak tampak secara fisik, sedangkan sistem fisik adalah sistem yang ada secara fisik.

2. Sistem alamiah dan sistem buatan manusia

   Sistem alamiah adalah sistem yang terjadi melalui proses alam sedangkan sistem buatan manusia adalah sistem yang dirancang oleh manusia.

3. Sistem tertentu dan sistem tak tentu

   Sistem tertentu adalah suatu sistem yang operasinya dapat diprediksi secara tepat sedangkan sistem tak tertentu adalah sistem dengan perilaku ke depan yang tidak dapat diprediksi.

4. Sistem tertutup dan sistem terbuka

   Sistem tertutup adalah sistem yang tidak terpengaruh oleh lingkungan luar atau otomatis, sedangkan sistem terbuka adalah sistem yang berhubungan dan terpengaruh oleh lingkungan luar.

2.1.2. Definisi Informasi

Berikut ini adalah definisi-definisi informasi yang dikemukakan oleh beberapa ahli yaitu :

Informasi menurut [Har05] dalam buku Analisis dan Desain, yaitu :

"Informasi adalah data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi yang menerimanya".

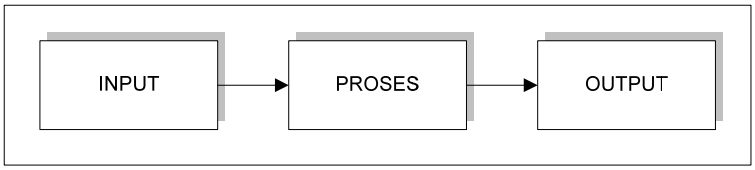
Sedangkan informasi menurut [Kad03] dalam buku Pengenalan Sistem Informasi, yaitu :

> "Informasi adalah data yang telah diolah menjadi sebuah bentuk yang berarti bagi penerimanya dan bermanfaat dalam pengambilan keputusan saat ini atau saat mendatang".

Dari definisi-definisi tersebut dapat disimpulkan bahwa informasi adalah hasil dari pengolahan data yang dapat memberikan makna dan bermanfaat dalam pengambilan keputusan untuk masa yang akan datang.

2.1.2.1. Siklus Informasi

Untuk memperoleh informasi yang bermanfaat bagi penerima, perlu untuk dijelaskan bagaimana siklus yang terjadi atau dibutuhkan dalam menghasilkan informasi. Siklus informasi atau siklus pengolahan data adalah sebagai berikut :



Gambar 2.1 Siklus Informasi
[Sumber : [Lad05], Analisis dan Desain Sistem Informasi]

2.1.2.2. Kualitas Informasi

Kualitas dari suatu informasi (*quality of information*) tergantung dari tiga hal, yaitu informasi harus akurat (*accurate*), tepat pada waktunya (*timeliness*) dan relevan (*relevance*), tiga hal tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut :

1. Akurat

   Artinya informasi harus mencerminkan keadaan yang sebenarnya.

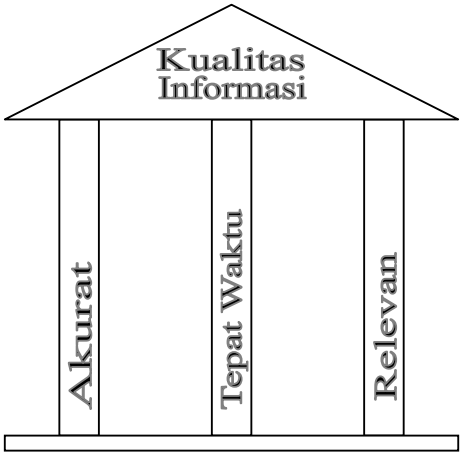
2. Tepat Waktu

   Berarti informasi yang datang pada penerima tidak boleh terlambat. Informasi yang sudah usang tidak akan mempunyai nilai lagi. Karena informasi merupakan landasan di dalam pengambilan keputusan. Bila pengambilan keputusan terlambat, maka data berakibat fatal untuk organisasi.

3. Relevan

   Berarti informasi tersebut mempunyai manfaat untuk pemakainya. Informasi yang disampaikan harus mempunyai keterkaitan dengan masalah yang akan dibahas dengan informasi tersebut.

Menurut [Har05] kualitas dari informasi dapat digambarkan dengan bentuk bangunan yang ditunjang oleh tiga buah pilar, gambar pilar kualitas informasi dapat dilihat pada Gambar 2.2.



Gambar 2.2 Pilar Kualitas Informasi
[Sumber : [Har05], Analisis dan Desain Sistem Informasi]

2.1.3. Definisi Sistem Informasi

Terdapat beberapa pengertian sistem informasi menurut beberapa ahli antara lain adalah sebagai berikut :

Definisi sistem informasi yang di tulis oleh [Har05] dapat dijelaskan sebagai berikut :

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

Definisi sistem informasi yang di tulis oleh [Kad03] dapat dijelaskan sebagai berikut :

> "Sistem Informasi adalah kombinasi antara prosedur kerja, informasi, orang dan teknologi informasi yang diorganisasikan untuk mencapai tujuan dalam sebuah organisasi".

Dari definisi-definisi tersebut dapat disimpulkan bahwa sistem informasi adalah suatu sistem yang dibutuhkan dalam mengolah transaksi-transaksi yang bersifat manajerial yang membutuhkan kombinasi antara prosedur kerja, informasi, manusia dan teknologi dalam pembuatan laporan-laporan.

2.1.3.1. Komponen Sistem Informasi

Dalam suatu sistem informasi terdapat komponen-komponen sebagai berikut :

1. Perangkat keras (*hardware*), mencakup berbagai peranti fisik seperti komputer dan printer.
2. Perangkat lunak (*software*) atau program, yaitu sekumpulan instruksi yang memungkinkan perangkat keras memproses data.
3. Prosedur, yaitu sekumpulan aturan yang dipakai untuk mewujudkan pemrosesan data dan pembangkitan keluaran yang dikehendaki.
4. Orang, yaitu semua pihak yang bertanggung jawab dalam pengembangan sistem informasi, pemrosesan dan penggunaan keluaran sistem informasi.
5. Basis data (*database*), yaitu sekumpulan tabel, hubungan dan lain-lain yang berkaitan dengan penyimpanan data.

6. Jaringan komputer dan komunikasi data, yaitu sistem penghubung yang memungkinkan sumber (*resource*) dipakai secara bersama atau diakses oleh sejumlah pemakai.

2.2 Pengertian Sekolah

Sekolah merupakan bangunan atau lembaga untuk belajar dan mengajar serta tempat menerima dan memberi pelajaran. Sekolah dipimpin oleh seorang Kepala Sekolah. Bangunan sekolah disusun meninggi untuk memanfaatkan tanah yang tersedia dan dapat diisi dengan fasilitas yang lain. [http://id.wikipedia.org]

2.2.1 Pengertian Penilaian

Penilaian merupakan serangkaian kegiatan untuk memperoleh, menganalisis, dan menafsirkan data tentang proses dan hasil belajar peserta didik yang dilakukan secara sistematis dan berkesinambungan, sehingga menjadi informasi yang bermakna dalam pengambilan keputusan. [panduan penyusunan laporan hasil belajar peserta didik (berdasarkan ktsp) SMA Departemen Pendidikan Nasional Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar Dan Menengah Direktorat Pembinaan SMA Jakarta 2006]

2.2.2 Prinsip Penilaian

Penilaian merupakan serangkaian kegiatan untuk memperoleh, menganalisis, dan menafsirkan data tentang proses dan hasil belajar peserta didik

yang dilakukan secara sistematis dan berkesinambungan, sehingga menjadi informasi yang bermakna dalam pengambilan keputusan.

Penilaian pencapaian kompetensi dasar peserta didik dilakukan berdasarkan indikator. Penilaian dilakukan dengan menggunakan tes dan non tes dalam bentuk tertulis maupun lisan, pengamatan kinerja, pengukuran sikap, penilaian hasilkarya berupa tugas, proyek dan atau produk, penggunaan portofolio, dan penilaian diri.

Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam penilaian:

a. Penilaian diarahkan untuk mengukur pencapaian kompetensi.
b. Penilaian menggunakan acuan kriteria, yaitu berdasarkan apa yang bisa dilakukan peserta didik setelah mengikuti proses pembelajaran, dan bukan untuk menentukan posisi/ranking seseorang terhadap kelompoknya.
c. Sistem penilaian yang direncanakan adalah sistem penilaian yang berkelanjutan. Berkelanjutan dalam arti semua indikator ditagih, kemudian hasilnya dianalisis untuk menentukan kompetensi dasar yang telah dimiliki dan belum, serta mengetahui kesulitan peserta didik.
d. Hasil penilaian dianalisis untuk menentukan tindak lanjut, berupa perbaikan proses pembelajaran berikutnya, program remedi bagi peserta didik yang pencapaian kompetensinya di bawah kriteria ketuntasan, dan program pengayaan bagi peserta didik yang telah memenuhi kriteria ketuntasan.
e. Sistem penilaian harus disesuaikan dengan pengalaman belajar yang ditempuh dalam proses pembelajaran. Sebagai contoh: jika pembelajaran menggunakan pendekatan tugas observasi lapangan, maka evaluasi harus

diberikan baik pada proses (keterampilan proses) misalnya : teknik wawancara, maupun produk/hasil melakukan observasi lapangan berupa informasi yang dibutuhkan.

2.2.3 Skala Penilaian

1. Nilai ketuntasan belajar untuk aspek pengetahuan dan praktik dinyatakan dalam bentuk bilangan bulat, dengan rentang 0 -100.
2. Ketuntasan belajar setiap indikator yang telah ditetapkan dalam suatu kompetensi dasar berkisar antara 0 – 100 %. Kriteria ideal ketuntasan untuk masing-masing indikator 75 %.
3. Satuan pendidikan dapat menentukan kriteria ketuntasan minimal (KKM) dibawah nilai ketuntasan belajar ideal. Satuan pendidikan diharapkan meningkatkan kriteria ketuntasan belajar secara terus menerus untuk mencapai kriteria ketuntasan ideal.
4. KKM ditetapkan untuk setiap mata pelajaran oleh forum guru pada awal tahun pelajaran.
5. KKM tersebut dicantumkan dalam LHB dan harus diinformasikan kepada seluruh warga sekolah dan orang tua siswa.
6. Penetapan KKM dilakukan melalui analisis kriteria ketuntasan belajar minimum pada setiap KD. Setiap KD dimungkinkan adanya perbedaan nilai KKM, dan penetapannya harus memperhatikan hal-hal sebagai berikut :
    a. Tingkat kompleksitas (kesulitan dan kerumitan) setiap KD yang harus dicapai oleh siswa.

b. Tingkat kemampuan (intake) rata-rata siswa pada sekolah yang bersangkutan.
c. Kemampuan sumber daya pendukung dalam penyelenggaraan pembelajaran pada masing-masing sekolah.

2.2.4 Tabel Laporan Hasil Belajar

Nilai laporan hasil belajar per semester merupakan nilai kumulatif dari hasil pencapaian standar kompetensi (SK) dan kompetensi dasar (KD) selama peserta didik mengikuti pembelajaran pada semester yang terkait, yang diperoleh melalui ujian (lisan, tertulis, wawancara, kuis, praktik, tugas-tugas, dll) termasuk hasil remedial. Hal ini sesuai dengan karakteristik Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan yang dikembangkan berbasis kompetensi. Proses pembelajaran berbasis kompetensi menerapkan prinsip pembelajaran tuntas (*mastery learning*) dan penilaian berkelanjutan.

1. Kolom Pengetahuan diisi dengan nilai kumulatif dari hasil pencapaian SK dan KD untuk aspek Pengetahuan setiap mata pelajaran dan muatan lokal per semester. Nilai ini ditulis secara kuantitatif dalam bentuk bilangan bulat dan huruf, dengan menggunakan skala 0 - 100. *Contoh :* dalam angka : **75** dalam huruf Tujuh Puluh Lima atau Tujuh Lima.

Nilai pengetahuan mencakup aspek pengetahuan konsep sampai dengan aspek penerapan, analisis dan evaluasi.

2. Kolom Praktik diisi dengan nilai kumulatif dari hasil pencapaian SK dan KD untuk aspek praktik pada mata pelajaran dan muatan lokal tertentu yang

karakteristik KD nya menuntut/dominan untuk dinilai aspek praktiknya. Nilai ini dicantumkan secara kuantitatif dalam bentuk bilangan bulat dan huruf (seperti contoh pada butir 1). Tidak semua mata pelajaran memiliki aspek praktik yang dapat dievaluasi secara mandiri.

Mata pelajaran atau muatan lokal yang dominan untuk dinilai aspek praktiknya adalah mata pelajaran atau muatan lokal yang SK dan KD nya menuntut peserta didik untuk mampu mempraktikan/melaksanakan tugas dengan cara yang benar dan hasil yang baik, sesuai dengan kriteria ketuntasan pada masing-masing mata pelajaran dan muatan lokal.

Kriteria penilaian aspek praktik pada setiap SK dan KD antara lain mencakup penguasaan keterampilan, teknik dalam melakukan tugas dan kesesuaian dengan standar operasional prosedur, yang proses penilaiannya dilaksanakan melalui kegiatan praktik, dan seluruh hasil penilaiannya terintegrasi dalam satu nilai yang dituliskan dalam kolom praktik.

Untuk mata pelajaran atau muatan lokal yang SK dan KD nya memiliki aspek praktik tetapi tidak dominan, penilaiannya terintegrasi dalam penilaian Pengetahuan.

3. Kolom sikap/afektif diisi dengan hasil penilaian aspek sikap/afektif pada setiap mata pelajaran dan muatan lokal, yang diperoleh melalui pengamatan guru terhadap peserta didik selama proses pembelajaran berlangsung.

Nilai afektif dicantumkan dalam bentuk Predikat, dengan klasifikasi Tinggi, Sedang, dan Rendah untuk aspek afektif yang mencakup : motivasi dan minat belajar, sikap, kerjasama, disiplin atau aspek lainnya. Untuk nilai afektif

yang terkait dengan mata pelajaran dan muatan lokal dapat menggunakan predikat Amat Baik, Baik, Cukup, Kurang (penetapan kriteria dan skor penilaian untuk setiap klasifikasi dimaksud, diserahkan kepada masing-masing sekolah). Nilai afektif dapat dimanfaatkan untuk memperbaiki cara belajar peserta didik dan cara mengajar guru.

Penilaian hasil belajar pada setiap kelompok mata pelajaran, sebagaimana diatur dalam PP 19/2005, Pasal 64, dilakukan melalui aspek :

Tabel 2.1 Penilaian Hasil Belajar Pada Setiap Kelompok Mata Pelajaran

No	Kelompok Mata Pelajaran	Kognitif	Psikho motor	Afeksi/ Sikap
1	Agama dan Akhlak Mulia	√	-	√
2	Pendidikan Kewarganegaraan	√	-	√
3	Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK)	Disesuaikan dengan karakteristik materi yang dinilai		
4	Estetika	-	√	√
5	Pendidikan Jasmani, Olahraga dan Kesehatan	√	√	√

Mengacu pada prinsip penilaian tersebut di atas, berikut ini tabel dari tiap mata pelajaran dengan ketiga aspek pengetahuan, praktik, dan sikap (Afektif). Tanda blok (■) pada Pengetahuan dan Praktik menunjukkan bahwa aspek tersebut sangat tipis (tidak dominan) untuk dinilai secara mandiri.

Tabel 2.2 Ketiga Aspek Penilaian Setiap Mata Pelajaran

Mata Pelajaran	Aspek Yang Dominan			Keterangan
	Pengetahuan	Praktik	Sikap/ Afektif	
Pendidikan Agama Islam (untuk agama lainnya disesuaikan dengan karakteristik masing-masing)	✓		✓	Pendidikan Agama berfungsi untuk : pengembangan keimanan dan ketaqwaan, penanaman dan pengamalan nilai ajaran Islam, penyesuaian mental terhadap lingkungan, pencegahan dari hal-hal yang negatif. Ketiga aspek Pengetahuan, praktik, dan afektif/sikap, proses penilaiannya dilaksanakan secara menyeluruh dan terpadu, sebagai contoh: **Aspek Pengetahuan**, dominan pada pembelajaran Alqur'an, Aqidah, Syariah, Tarikh dan Muammalah, sholat, membaca al Qur'an/al Kitab, berkhotbah, dsb**.**nya **Aspek Sikap/Afektif**, yang terkait dengan mata pelajaran dominan pada aspek penanaman nilai – nilai akhlak.
Pendidikan Kewarganega- raan	✓		✓	Pendidikan Kewarganegaraan berfungsi sebagai wahana untuk membentuk warga negara yg. Cerdas, terampil dan berkarakter setia kepada bangsa dan Negara yang mampu merefleksikan dalam kebiasaan berfikir dan bertindak sesuai amanat Pancasila dan UUD 1945. Aspek yang dinilai lebih dominan pada: **Aspek Pengetahuan** mencakup: peningkatan pemahaman konsep dan fakta tentang hakikat berbangsa dan bernegara yang sesuai dengan amanat Pancasila dan UUD 1945. Penggunaan berbagai metode seperti: kooperatif, penemuan, inkuiri, interaktif, eksploratif, berfikir kritis, dan pemecahan masalah,

Mata Pelajaran	Aspek Yang Dominan			Keterangan
	Pengetahuan	Praktik	Sikap/ Afektif	
				dimaksudkan untuk meningkatkan efektifitas pembelajaran (**bukan praktik**), yang penilaiannya terintegrasi/terpadu di dalam aspek pengetahuan. **Aspek Sikap/Afektif** yang terkait dengan mata pelajaran mencakup: pembentukan karakter bangsa yang adaptif terhadap keberagaman, mampu berpikir kritis dan memiliki kepedulian yang tinggi terhadap lingkungan sosial, politik, ekonomi, budaya dan keamanan, dan mampu menerapkan dalam kehidupan sehari-hari.
Bahasa Indonesia	✓	✓	✓	Bahasa Indonesia berfungsi sebagai alat untuk : berkomunikasi (mengakses/bertukar informasi), pemersatu bangsa, sarana pelestarian dan peningkatan budaya, sarana peningkatan pengetahuan dan keterampilan IPTEK. Aspek yang dominan meliputi aspek pengetahuan, praktik dan afektif. Aspek Pengetahuan, yang dinilai mencakup kemampuan: Menyimak, membaca, dan kebahasaan (tata bahasa dan kosa kata) serta apresiasi sastra. Penilaian seluruh kemampuan dimaksud dilakukan secara terpadu, menyeluruh dan terintegrasi. Aspek praktik dapat dinilai dari kemampuan berpidato, dan membuat karangan menggunakan tata bahasa dan kosa kata yang tepat. Aspek Sikap/Afektif yang terkait dengan mata pelajaran mencakup: sikap berbahasa dengan baik dan benar sesuai kaidah kebahasaan baik formal maupun informal.

Mata Pelajaran	Aspek Yang Dominan			Keterangan
	Pengetahuan	Praktik	Sikap/ Afektif	
Bahasa Inggris dan Bahasa Asing Lain.	✓	✓	✓	Bahasa Inggris dan Bahasa Asing lain, berfungsi sebagai alat untuk berkomunikasi dalam rangka mengakses dan bertukar informasi secara global, untuk membina hubungan interpersonal, dan meningkatkan wawasan tentang budaya bangsa asing (wawasan internasional). Aspek yang dominan meliputi aspek pengetahuan, praktik dan afektif, yang proses penilaiannya berjangka panjang dan bertahap. Aspek Pengetahuan mencakup kemampuan : mendengarkan (listening), berbicara (speaking), membaca (reading), menulis (writing) dan Kebahasaan/linguistik serta sosiokultural. Penilaian seluruh kemampuan dimaksud dilakukan secara terpadu, menyeluruh dan terintegrasi. Aspek Praktik dapat dinilai dari kemampuan berbicara dan mengarang menggunakan tata bahasa dan kosa kata yang tepat. Aspek Sikap/Afektif yang terkait dengan mata pelajaran mencakup: sikap berbahasa dengan baik dan benar sesuai kaidah kebahasaan baik formal maupun informal.
Matematika	✓		✓	Matematika berfungsi untuk mengembangkan kemampuan menghitung, mengukur, menurunkan, menggunakan rumus matematika untuk memecahkan masalah , dan mengkomunikasikan gagasan melalui grafik, peta, diagram atau secara lisan/kalimat. Aspek yang dominan meliputi aspek pengetahuan dan sikap/ afektif, sebagai contoh:

Mata Pelajaran	Aspek Yang Dominan			Keterangan
	Pengetahuan	Praktik	Sikap/ Afektif	
				Aspek Pengetahuan mencakup : pemahaman terhadap konsep, prosedur /proses menghitung, dan kemampuan penalaran dan pemecahan masalah. Aspek Praktik pada mata pelajaran ini kurang dominan, karena hanya sebagian kecil saja KD yang dapat dinilai praktiknya seperti : menggambar/mengukur ruang/sudut. Penggunaan peralatan seperti : kalkulator, komputer, alat peraga atau media lain, hanya untuk meningkatkan efektifitas pembelajaran, yang penilaiannya terintegrasi/terpadu dalam aspek pengetahuan. Aspek Sikap/Afektif yang terkait dengan mata pelajaran ini , menitik beratkan pada sikap ilmiah yang mencakup: ketelitian, ketekunan, dan mampu memecahkan masalah secara logis dan sistematis.
Fisika, Kimia dan Biologi	✓	✓	✓	Fisika, Kimia, dan Biologi berfungsi untuk menumbuhkan kesadaran terhadap keteraturan dan keindahan ciptaan Tuhan, meningkatkan pemahanan konsep dan prinsip-prinsip melalui sejumlah keterampilan proses dan sikap ilmiah. Keterampilan proses mencakup: pengamatan, membuat hipotesis, menggunakan alat dan bahan yang dilaksanakan melalui kegiatan praktik, sesuai dengan prosedur dan keselamatan kerja. Ketiga aspek (pengetahuan, praktik dan sikap/afektif) memiliki bobot penilaian yang proporsional. Proses penilaiannya dilaksanakan secara menyeluruh dan terpadu, sebagai

Mata Pelajaran	Aspek Yang Dominan			Keterangan
	Pengetahuan	Praktik	Sikap/ Afektif	
				contoh: Aspek Pengetahuan mencakup : pemahaman konsep yang berfungsi untuk menunjang pelaksanaan praktik. Aspek praktik mencakup keterampilan proses dan ketrampilan sains yang dilaksanakan melalui praktikum. Aspek Sikap/Afektif yang terkait dengan mata pelajaran, menitik beratkan pada sikap ilmiah yang mencakup: ketelitian, ketekunan, dan mampu memecahkan masalah secara logis dan sistematis.
Sejarah,Geografi, Sosiologi & Antropologi	✓		✓	Mata pelajaran ini secara umum berfungsi untuk: menumbuhkan kesadaran peserta didik tentang terjadinya perubahan dan perkembangan masyarakat dalam dimensi waktu (MP. Sejarah), menanamkan pengetahuan tentang pola keruangan dan proses alam yang terjadi pada bumi (MP. Geografi), meningkatkan kemampuan peserta didik dalam mengaktualisasikan diri dan mengungkapkan status dan peran peserta didik dalam kehidupan sosial dan budaya (MP. Sosiologi), dan meningkatkan penghargaan/kebanggaan terhadap budaya terutama di bidang bahasa, seni dan kepercayaan di lingkungan masyarakat Indonesia (MP. Antropologi). Aspek penilaian yang dominan adalah aspek Pengetahuan dan Sikap/Afektif, sedangkan Aspek praktik sifatnya hanya menunjang dalam proses pembelajaran, sebagai contoh: Aspek Pengetahuan mencakup:

Mata Pelajaran	Aspek Yang Dominan			Keterangan
	Pengetahuan	Praktik	Sikap/ Afektif	
				pemahaman fakta, konsep, dan melakukan penelaahan / analisis secara rasional tentang berbagai hal yang terkait dengan bidang kajian masing-masing mata pelajaran. Penggunaan berbagai peralatan seperti alat peraga, atau kegiatan pembelajaran di luar kelas/sekolah (kunjungan), dimaksudkan untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran (bukan praktik), yang penilaiannya terintegrasi/terpadu di dalam aspek pengetahuan. Aspek Sikap/Afektif yang terkait dengan mata pelajaran mencakup: menanamkan semangat kebangsaan, cinta tanah air, kebersamaan /kekeluargaan, semangat perjuangan dan kompetisi, menghargai perbedaan, menghargai budaya dan karya artistik bangsa, menghargai kekayaan alam ciptaan Tuhan YME.
Ekonomi	✓		✓	MP. Ekonomi berfungsi untuk meningkatkan pemahaman peserta didik tentang konsep, teori, kenyataan dan peristiwa ekonomi di lingkungan masyarakat, serta memiliki jiwa kewirausahaan. Bidang kajian Akuntansi dalam mata pelajaran Ekonomi berfungsi untuk: mengembangkan pengetahuan, keterampilan dan sikap rasional, teliti, jujur dan bertanggungjawab dalam pengadministrasian laporan keuangan. Aspek yang dominan pada mata pelajaran Ekonomi adalah aspek pengetahuan dan afektif. Sedangkan aspek praktik sifatnya hanya penunjang proses pembelajaran, sebagai contoh:

Mata Pelajaran	Aspek Yang Dominan			Keterangan
	Pengetahuan	Praktik	Sikap/ Afektif	
				Aspek Pengetahuan mencakup pemahaman konsep, teori, fakta/peristiwa/perilaku ekonomi dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Pelaksanaan pembukuan dalam bidang akuntansi merupakan aplikasi pengetahuan di bidang akuntansi (bukan praktik), yang penilaiannya terintegrasi/terpadu dalam aspek pengetahun. Aspek Sikap/Afektif yang terkait dengan mata pelajaran ini mencakup: kemampuan memecahkan masalah yang berkaitan dengan ekonomi, menanamkan sikap teliti, jujur dan memiliki jiwa kewirausahaan.
Seni Budaya		✓	✓	Mata pelajaran Seni Budaya berfungsi untuk menumbuhkembangkan sikap toleransi, demokrasi, beradab, hidup rukun dan mampu mengembangkan kemampuan imajinatif intelektual, ekspresi melalui seni, mengembangkan kepekaan rasa, keterampilan dan mampu memamerkan karya seni. Aspek Pengetahuan pada mata pelajaran ini hanya berfungsi sebagai ranah pendukung dalam melaksanakan berbagai aktivitas seni, yang penilaiannya terintegrasi dan terpadu di dalam aspek praktik. Aspek praktik merupakan ranah yang dominan, karena pembelajaran Seni Budaya berupa aktivitas fisik dan cita rasa keindahan, yang tertuang dalam kegiatan berkespresi, bereksplorasi, berapresiasi dan berkreasi melalui bahasa rupa, bunyi, gerak dan peran. Aspek Sikap/Afektif yang dominan

Mata Pelajaran	Aspek Yang Dominan			Keterangan
	Pengetahuan	Praktik	Sikap/ Afektif	
				pada mata pelajaran seni budaya adalah pengembangan kepekaan rasa, toleransi, menghargai karya seni dan daya kreativitas.
Pendidikan Jasmani, Olahraga dan Kesehatan	✓	✓	✓	Pendidikan Jasmani, olahraga dan kesehatan merupakan media untuk mendorong perkembangan keterampilan motorik, kemampuan fisik, pengetahuan, penalaran, penghayatan nilai (sikap-mental-emosional-spiritual-sosial), dan pembiasaan pola hidup sehat. Aspek Pengetahuan pada mata pelajaran ini mencakup pengetahuan mengenai kesehatan dan berbagai macam penyakit. Aspek praktik merupakan ranah yang sangat dominan, karena pembelajarannya lebih menekankan pada aktivitas motorik. Aspek Afektif yang dominan dalam mata pelajaran ini adalah pembentukan nilai dan pembiasaan pola hidup sehat.
Teknologi Informasi dan Komunikasi	✓	✓	✓	Teknologi informasi dan komunikasi (TIK) berfungsi untuk meningkatkan pengetahuan tentang sarana TIK, dan kemampuan menggunakan sarana TIK secara optimal. Aspek Pengetahuan, mencakup pengetahuan tentang sarana (hardware) dan program (software) yang diperlukan dalam penggunaan TIK pada kehidupan sehari-hari, dan kemampuan menggali, mengelola informasi dan melakukan komunikasi. Aspek Praktik mencakup kemampuan menggunakan dan memelihara sarana TIK.

Mata Pelajaran	Aspek Yang Dominan			Keterangan
	Pengetahuan	Praktik	Sikap/ Afektif	
				Aspek Afektif yang terkait dalam mata pelajaran ini mencakup kemampuan belajar mandiri, memecahkan masalah, dan meningkatkan rasa percaya diri.
Muatan Lokal				Muatan lokal merupakan kegiatan kurikuler untuk mengembangkan kompetensi peserta didik yang disesuaikan dengan ciri khas dan potensi daerah. Aspek yang dinilai, disesuaikan dengan karakteristik jenis program muatan lokal yang dilaksanakan dan diikuti oleh peserta didik.

2.3. Jaringan Komputer

Jaringan komputer menjelaskan mengenai pengertian jaringan komputer, tujuan jaringan komputer, jenis-jenis jaringan komputer, topologi jaringan komputer dan manfaat jaringan komputer. Berikut penjelasannya :

2.3.1. Pengertian Jaringan Komputer

Menurut [Kris03] jaringan komputer dapat didefinisikan sebagai berikut :

> "Jaringan komputer merupakan sekelompok komputer otonom yang saling berhubungan antara satu dengan lainnya menggunakan protokol komunikasi melalui media komunikasi sehingga dapat saling berbagi informasi, program-program, penggunaan bersama perangkat keras seperti printer, hardisk, dan sebagainya. Selain itu jaringan komputer bisa diartikan sebagai kumpulan sejumlah terminal komunikasi yang berada di berbagai lokasi yang terdiri dari lebih satu komputer yang saling berhubungan".

2.3.2. Tujuan Dibangunnya Jaringan Komputer

Menurut [Kris03] tujuan dibangunnya suatu jaringan komputer adalah membawa informasi secara tepat dan tanpa adanya kesalahan dari sisi pengirim (*transmitter*) menuju ke sisi penerima (*receiver*) melalui media komunikasi.

Memang akan terjadi banyak kendala pada waktu proses pengiriman informasi tersebut. Adapun kendala-kendala itu antara lain :

1. Fasilitas komunikasi masih mahal harganya.
2. Pemanfaatan fasilitas komunikasi belum maksimal.
3. Jalur transmisi yang digunakan tidak benar-benar bebas dari masalah ganggauan (*noise*).

2.3.3. Jenis-jenis Jaringan Komputer

Jaringan komputer dapat dibedakan berdasarkan cakupan geografisnya. Ada lima kategori utama jaringan kompter yaitu :

1. Local Area Network (LAN)

Local Area Network (LAN) merupakan jaringan milik pribadi di dalam sebuah gedung atau kampus yang berukuran sampai beberapa kilometer. LAN seringkali digunakan untuk menghubungkan komputer-komputer pribadi dan *workstation* dalam kantor perusahaan atau pabrik-pabrik untuk memakai bersama *resource* (misalnya, printer, scanner) dan saling bertukar informasi. LAN dapat dibedakan dari jenis jaringan lainnya berdasarkan tiga karakteristik : ukuran, teknologi transmisi dan topologinya.

LAN mempunyai ukuran yang terbatas, yang berarti bahwa waktu transmisi pada keadaan terburuknya terbatas dan dapat diketahui sebelumnya. Dengan mengetahui keterbatasnnya, meyebabkan adanya kemungkinan untuk menggunakan jenis desain tertentu. Hal ini juga memudahkan menajemen jaringan.

LAN seringkali menggunakan teknologi transmisi kabel tunggal. LAN tradisional beroperasi pada kecepatan mulai 10 sampai 100 Mbps (megabit/detik) dengan *delay* rendah (puluhan second) dan mempunyai faktor kesalahan yang kecil. LAN-LAN modern dapat beroperasi pada kecepatan yang lebih tinggi sampai ratusan megabit/detik.

2. Metropolitan Area Network (MAN)

Metropolitan Area Network (MAN) pada dasarnya merupakan versi LAN yang berukuran lebih besar dan biasanya memakai teknologi yang sama dengan LAN. MAN dapat mencakup kantor-kantor perusahaan yang berdekatan dan dapat dimanfaatkan untuk keperluan pribadi swasta atau umum. Jangkauan MAN bisa mencapai 10 km samapai beberapa ratus km, suatu MAN biasanya bekerja pada kecepatan 1,5 sampai 150 Mbps. MAN biasanya mampu menunjang data dan suara, dan bahkan dapat berhubungan dengan jaringan televisi kabel. MAN hanya memiliki sebuah atau dua buah kabel dan tidak mempunyai elemen *switching*, yang berfungsi untuk mengatur paket melalui beberapa output kabel. Adanya elemen *switching* membuat rancangan menjadi lebih sederhana. Di dalam jaringan

MAN hanya memiliki satu atau dua buah kabel yang fungsinya untuk mengatur paket melalui kabel output.

3. Wide Area Network (WAN)

Wide Area Network (WAN) adalah sebuah jaringan yang memiliki jarak yang sangat luas, karena radiusnya mencakup sebuah negara dan benua. Cakupan WAN bisa meliputi 100 km sampai 1.000 km, dan kecepatan antar kota bisa bervariasi antara 1,5 Mbps sampai 2,4 Gbps. Pada sebagian besar WAN, komponen yang dipakai dalam berkomunikasi biasanya terdiri dari dua komponen, yaitu : kabel transmisi dan elemen *switching*.

Kabel transmisi berfungsi untuk memindahkan bit-bit dari satu komputer ke komputer lainnya, sedangkan elemen *switching* di sini adalah sebuah komputer khusus yang digunakan untuk menghubungkan dua buah kabel transmisi atau lebih. Saat data yang dikirim sampai ke kabel penerima, elemen *switching* harus memilih kabel pengirim untuk meneruskan pesan-pesan tersebut.

Pada sebagian besar WAN, jaringan terdiri dari sejumlah banyak kabel atau saluran telepon yang menghubungkan sepasang *router*. *Router* adalah perangkat antara yang dapat digunakan untuk menghubungkan jaringan lokal yang sama pada lapisan jaringan OSI. Mengenai protokol akan dibahas pada pokok bahasan perangkat lunak jaringan komputer. Bila dua *router* yang tidak menggunakan kabel yang sama akan melakukan komunikasi, maka keduanya harus berkomunikasi secara tidak langsung melalui *router*. Paket data yang dikirim dari *router* yang satu ke *router* lainnya akan melalui *router* perantara. Setelah diterima

dalam kondisi yang lengkap maka paket ini disimpan sampai saluran untuk output dalam kondisi yang bebas, setelah itu paket akan diteruskan.

4. Global Area Network (GAN)

Global Area Network (GAN) merupakan suatu jaringan yang menghubungkan negara-negara di seluruh dunia. Kecepatan GAN bervariasi mulai dari 1,5 Mbps sampai dengan 100 Gbps dan cakupannya ribuan kilometer. Contoh yang sangat baik dari GAN ini adalah *Internet.*

5. Jaringan Tanpa Kabel

Komputer mobile seperti komputer notebook dan *Personal Digital Assistant* (PDA), merupakan cabang industry komputer yang paling cepat pertumbuhannya. Banyak pemilik jenis komputer tersebut yang sebenarnya telah memiliki mesin-mesin desktop yang terpasang pada LAN atau WAN tetapi karena koneksi kabel tidaklah mungkin dibuat di dalam mobil atau pesawat terbang, maka banyak yang tertarik untuk memiliki komputer dengan jaringan tanpa kabel ini.

Jaringan tanpa kabel mempunyai berbagai manfaat, yang telah umum dikenal adalah kantor *portable*. Orang yang sedang dalam perjalanan seringkali ingin menggunakan peralatan elektronik *portable*-nya untuk mengirim atau menerima telepon, fax, e-mail, membaca *file* jarak jauh login ke mesin jarak jauh, dan sebagainya dan juga ingin melakukan hal-hal tersebut dimana saja, darat, laut, udara. Jaringan tanpa kabel sangat bermanfaat untuk masalah-masalah di atas.

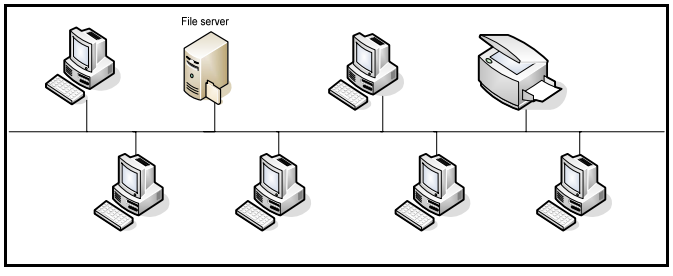
Meskipun jaringan tanpa kabel ini cukup mudah untuk di pasang, tetapi jaringan macam ini memiliki banyak kekurangan. Biasanya jaringan tanpa kabel mempunyai kemampuan 1-2 Mbps, yang mana jauh lebih rendah dibandingkan dengan jaringan berkabel. Laju kesalahan juga sering kali lebih besar, dan transmisi dari komputer yang berbeda dapat mengganggu satu sama lain.

2.3.4. Topologi Jaringan Komputer

Topologi jaringan menyatakan susunan komputer secara fisik dalam suatu jaringan, merujuk kepada konfigurasi kabel, komputer, dan perangkat lainnya, [Ira05]. Berikut ini akan dijelaskan mengenai topologi fisik yang digunakan di dalam jaringan lokal diantaranya :

1. Linier Bus (Garis Lurus)

Topologi *Linier Bus* (Garis Lurus) terdiri dari satu jalur kabel utama dimana pada masing-masing ujungnya diberikan sebuah *terminator*. Semua *nodes* pada jaringan (*file server, workstation*, dan perangkat lainnya) terkoneksi sebuah kabel utama (*backbone*). Jaringan-jaringan *Ethernet* dan *Local Talk* menggunakan topologi *linier* ini.



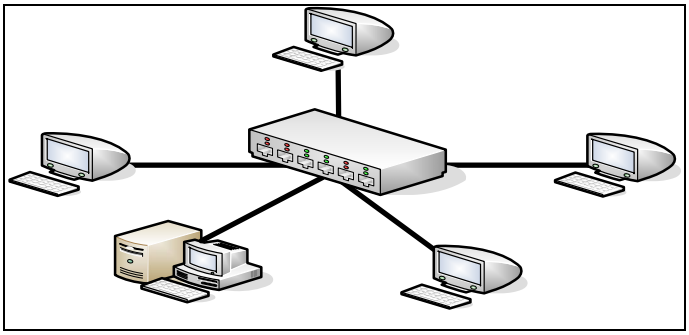
Gambar 2.3 Topologi *Linier Bus*
[Sumber : [Ira05], Jaringan Komputer]

1) Kelebihan dari topologi *Linier Bus* (Garis lurus) adalah :
   a. Mudah didalam mengkonfigurasi komputer atau perangkat lain ke dalam sebuah kabel utama.
   b. Tidak terlalu banyak menggunakan kabel dibandingkan dengan topologi star/bintang.
   c. Biaya murah.
2) Kekurangan dari topologi *Linier Bus* (Garis lurus) adalah :
   a. Seluruh jaringan akan mati jika ada kerusakan pada kabel utama (*backbone*).
   b. Membutuhkan terminator pada kedua sisi dari kabel utamanya.
   c. Sangat sulit mengidentifikasikan permasalahan jika jaringan sedang jatuh atau rusak.
   d. Sangat tidak disarankan dipakai sebagai salah satu solusi pada penggunaan jaringan di gedung besar.
   e. Jika banyak komputer aktif (mengirim pesan) akan sering terjadi tabrakan sehingga mengakibatkan kecepatan pengiriman data menjadi pelan.

2. Star (Bintang)

Topologi model ini dirancang, yang mana setiap *nodes* (*file server, workstation,* dan perangkat lainnya) terkoneksi ke jaringan melewati sebuah *concentrator*. Data yang dikirim ke jaringan lokal akan melewati *concentrator* sebelum melanjutkan ke tempat tujuannya. *Concentrator* akan mengatur dan mengendalikan keseluruh fungsi jaringan, dan juga bertindak sebagai repeater

(penguat aliran data). Konfigurasi pada jaringan model ini menggunakan kabel *Twisted Pair*, dan dapat digunakan pula kabel *coaxial* atau kabel *fiber optic*.

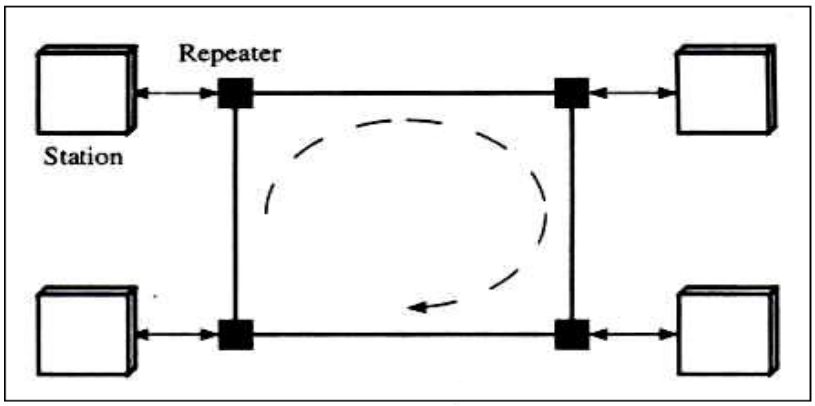


Gambar 2.4 Topologi *Star*
[Sumber : [Ira05], Jaringan Komputer]

1) Kelebihan dari topologi *Star* (Bintang) adalah :
   a. Mudah didalam pemasangan dan pengkabelan.
   b. Tidak mengakibatkan gangguan ada jaringan ketika akan memasang atau memindahkan perangkat jaringan lainnya.
   c. Mudah untuk mendeteksi kesalahan dan memindahkan perangkat-perangkat lainnya.
2) Kekurangan dari topologi *Star* (Bintang) adalah :
   a. Membutuhkan lebih banyak kabel daripada topologi *linier bus.*
   b. Membutuhkan *concentrator*, dan bilamana *concentrator* tersebut rusak maka semua node yang terkoneksi tidak dapat terdeteksi.
   c. Lebih mahal dari pada topologi *linier bus*, karena biaya untuk pengadaan *concentrator.*
   d. Jika pusat pengontrol berupa hub (bukan berupa switch), kecepatan transmisi menjadi lambat.

3. Ring (Cincin)

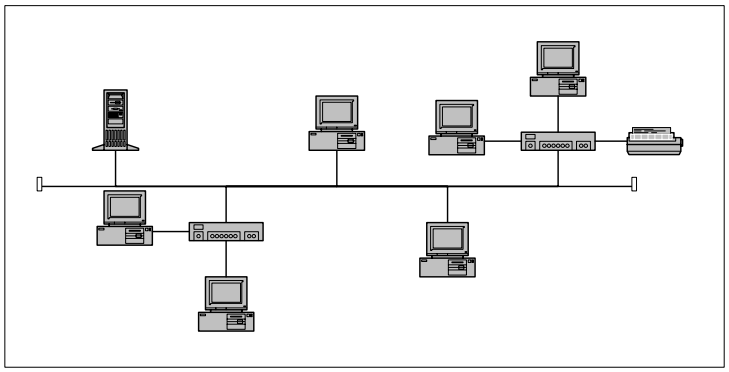
Topologi *ring* (cincin) menggunakan teknik konfigurasi yang sama dengan topologi *star* tetapi pada topologi ini terlihat bahwa jalur media transmisi menyerupai suatu lingkaran tertutup cincin (lingkaran), sehingga diberi nama topologi bintang dalam lingkaran atau *star-wired ring*.



Gambar 2.5 Topologi *Ring*
[Sumber : [Ira05], Jaringan Komputer]

4. Tree (Pohon)

Topologi model ini merupakan perpaduan antara topologi *Linier Bus* dan *Star*, yang mana terdiri dari kelompok-kelompok dari workstation dengan konfigurasi *star* yang terkoneksi ke kabel utama yang menggunakan topologi *Linier Bus*. Topologi ini memungkinkan untuk pengembangan jaringan yang telah ada dan memungkinkan untuk mengkonfigurasi jaringan sesuai dengan kebutuhan.



Gambar 2.6 Topologi *Tree*
[Sumber : [Ira05], Jaringan Komputer]

1) Kelebihan dari topologi *Tree* (Pohon) adalah :
   a. Proses konfigurasi jaringan dilakukan dari titik ke titik pada masing-masing segmen.
   b. Didukung oleh banyak perangkat keras dan perangkat lunak.
2) Kekurangan dari topologi *Tree* (Pohon) adalah :
   a. Keseluruhan penjang kabel pada tiap-tiap segmen dibatasi oleh tipe kabel yang digunakan.
   b. Jika jaringan utama (*backbone*) rusak, maka keseluruhan segmen ikut rusak juga.
   c. Sangat relatif sulit untuk konfigurasi dan proses pengkabelannya dibandingkan topologi jaringan yang lain.

2.3.5. Manfaat Jaringan Komputer

Dalam membangun jaringan komputer di perusahaan atau organisasi, ada beberapa keuntungan yang dapat diperoleh dalam hal-hal *resource sharing*, reliabilitas tinggi, lebih ekonomis, skalabilitas, dan media komunikasi.

Resource Sharing bertujuan agar seluruh program, peralatan khususnya data dapat digunakan oleh setiap orang yang ada pada jaringan tanpa terpengaruh oleh lokasi *resource* dan pemakai. Jadi *resource sharing* adalah suatu usaha untuk menghilangkan kendala jarak.

Dengan menggunakan jaringan komputer akan memberikan reliabilitas tinggi yaitu adanya sumber sumber-sumber alternatif pengganti jika terjadi masalah pada salah satu perangkat dalam jaringan, artinya karena perangkat yang digunakan lebih dari satu jika salah satu perangkat mengalami masalah, maka perangkat yang lain dapat menggantikannya.

Komputer yang kecil memiliki rasio harga atau kinerja yang lebih baik dibanding dengan komputer besar. Komputer mainframe memiliki kecepatan kurang lebih sepuluh kali lipat kecepatan komputer pribadi, akan tetapi harga mainframe seribu kalinya lebih mahal. Dengan selisih rasio harga/kinerja yang cukup besar ini menyebabkan perancang sistem memilih membangun sistem yang terdiri dari komputer-komputer pribadi dibanding menggunakan mainframe.

Yang dimaksud dengan skalabilitas yaitu kemampuan untuk meningkatkan kinerja sistem secara berangsur-angsur sesuai dengan beban pekerjaan dengan hanya menambah sejumlah prosesor. Pada komputer mainframe yang tersentralisasi, jika sistem sudah jenuh, maka komputer harus diganti dengan

komputer yang mempunyai kemampuan yang lebih besar. Hal ini membutuhkan biaya yang sangat besar dan dapat menyebabkan gangguan terhadap kontinyuitas kerja para pemakai. Sebuah jaringan komputer rmampu bertindak sebagai media komunikasi yang baik bagi para pegawai yang terpisah jauh. Dengan menggunakan jaringan, dua orang atau lebih yang tinggal berjauhan akan lebih mudah bekerja sama dalam menyusun laporan.

2.4. Pengertian Client-Server

[Kris03] mengartikan *server* sebagai pusat, baik sebagai pusat data, pusat database, pusat sistem, dan lain-lain. Komputer yang menjadi pusat disebut komputer *server*, jadi tugas komputer *server* adalah berusaha melayani semua permintaan yang dilakukan oleh computer *client*. Selanjutnya, hasil dari permintaan akan dikirim kembali kepada komputer *client*.

Sedangkan tugas *client* adalah berusaha melayani permintaan yang dilakukan oleh *client*. Berdasarkan pengertian tersebut dapat disimpulkan bahwa komputer disebut komputer *client* jika dalam satu sistem jaringan bertindak sebagai anak. komputer ini selalu melakukan permintaan berupa data maupun sumber daya lain kepada komputer *server*.

Dari dua pengertian di atas telah dikatakan bahwa komputer *client* merupakan komputer yang selalu memerlukan sumber daya berupa data maupun sistem dari komputer *server*. Komputer *server* merupakan komputer yang mampu menyediakan dan menerima permintaan yang dilakukan oleh komputer *client*.

Di dalam jenis ini, *client* dan *server* akan sangat berhubungan erat. Apabila ada sebuah komputer yang selalu meyediakan sumber daya dan digunakan oleh komputer lain, komputer tadi disebut komputer *server*. Komputer yang hanya menerima dan mengakses ketersediaan data dari komputer lain akan disebut komputer *client*.

Dalam penerapannya ada banyak sekali bentuk-bentuk *server* yang sering dibangun, ada *server e-mail*, *server database*, *server web*, *server* data, maupun *server* sistem.

Model hubungan *client-server* memungkinkan jaringan untuk mensentralisasi fungsi kepada satu atau dua *dedicated file server*. Sebuah *file server* menjadi jantung dari keseluruhan sistem, memungkinkan untuk mengakses sumber daya, dan menyediakan keamanan. Workstation yang berdiri sendiri dapat mengambil sumber daya yang ada pada *file server*. Model hubungan ini, menyediakan mekanisme untuk mengintegrasikan seluruh komponen yang ada di jaringan dan memungkinkan banyak pengguna secara bersama-sama memakai sumber daya pada *file server*.

1) Kelebihan model hubungan *client-server* :
    a. Terpusat (sumber daya dan keamanan data dikontrol melalui *server*).
    b. Skalabilitas.
    c. Fleksibel.
    d. Teknologi baru dengan mudah terintegrasi kedalam sistem.
    e. Keseluruhan komponen (*client/network/server*) dapat bekerja bersama.
2) Kekurangan model hubungan *client-server* :

a. Mahal.
b. Membutuhkan investasi untuk *dedicated file server*.
c. Perbaikan (jaringan besar membutuhkan seorang staff untuk mengatur agar sistem berjalan secara efisien).
d. Berketergantungan.
e. Ketika *server* jatuh, mengakibatkan keseluruhan operasi pada network akan jatuh.

2.5. Perangkat Lunak Pendukung

Berikut akan dijelaskan mengenai perangkat pendukung yang penulis gunakan dalam menyelesaikan penelitian ini :

2.5.1. Microsoft Visual Basic 6.0

Visual basic merupakan salah satu bentuk program yang berbasis visual. Dari puluhan jenis bahasa pemograman, di dalam visual basic atau yang sering disebut dengan VB memiliki banyak fitur yang mengarah pada bentuk WYSIWYG (*What You See Is What You Get*), maksudnya adalah bahwa semua bentuk objek yang diciptakan dalam form/proyek, maka bentuk mentah tersebutlah nantinya akan didapatkan pada program akhirnya.

Bentuk dari pemrograman visual akan menghasilkan output yang sama dengan objek saat kita mengerjakan desain, sehingga apapun yang kita lakukan saat menciptakan desain maka tampilan desain tersebutlah yang akan kita dapatkan pada bentuk keluarannya. Dengan adanya kemampuan tersebut berarti

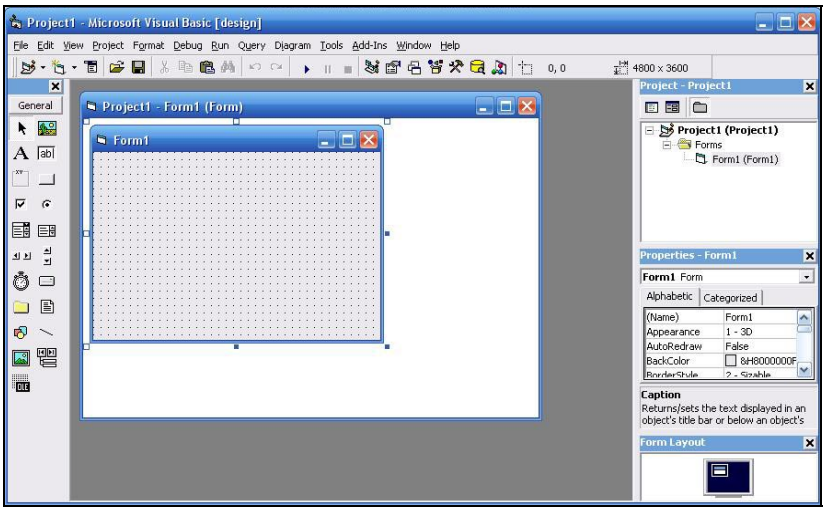
akan semakin mempermudah dan membantu kita dalam melakukan pembuatan program.

Semua bahasa pemrograman yang berupa visual telah memiliki dukungan OOP (*Object Oriented Programming*) atau yang disebut dengan pemrograman berorentasi objek. Bahasa ini disebut OOP karena semua kode program yang diketikan akan tergabung dalam kelompok-kelompok yang dinamakan *procedure*.

Visual basic merupakan bahasa yang termasuk dalam kelompok visual studio yang berada dibawah lisensi Microsoft. Dengan adanya dukungan pihak Microsoft yang juga merupakan vendor utama maka bahasa ini telah berkembang pesat sampai tingkatan berbasis jaringan, untuk visual basic terbaru saat ini yang didesain khusus untuk dapat berinteraksi dengan internet dinamakan dengan *Visual Basic.Net,* dengan menggunakan versi terbaru dari VB ini dapat membuat berbagai aplikasi yang dapat berinteraksi dengan jaringan internet.

2.5.1.1. Mengenal Tampilan IDE Visual Basic 6.0

Agar dapat menggunakan Visual Basic harus memahami IDE (*Integrated Development Environment*) atau lingkungan kerja dari Visual Basic itu sendiri. Untuk melihat IDE Visual Basic 6.0 dari menu **Start – Program – Microsoft Visual Basic 6.0** dan pilih **Microsoft Visual Basic 6.0.**



Gambar 2.7 Tampilan IDE Visual Basic 6.0
[Sumber : [KK07], Tutunan Praktis Membangun Sistem Informasi Akuntansi dengan Visual Basic dan Microsoft SQL Server]

1. Menu

   Bagian menu Visual Basic 6.0 terlihat seperti Gambar 2.10



Gambar 2.8 Menu Utama Visual Basic 6.0
[Sumber: [KK07], Tutunan Praktis Membangun Sistem Informasi Akuntansi dengan Visual Basic dan Microsoft SQL Server]

Pada bagian menu terdapat 13 menu utama, yaitu menu File, Edit, View, Project, Format, Debug, Run, Query, Diagram, Tools, Add-Ins, Windows, dan Help. Untuk menggunakan menu itu anda dapat mengklik pada menu utama dan kemudin memilih submenunya.

2. Toolbar

Toolbar memiliki fungsi yang sama dengan menu. Hanya saja pilihannya berbentuk ikon. Untuk memilih suatu proses yang akan dilakukan. Berikut adalah gambar dari *toolbar* yaitu :

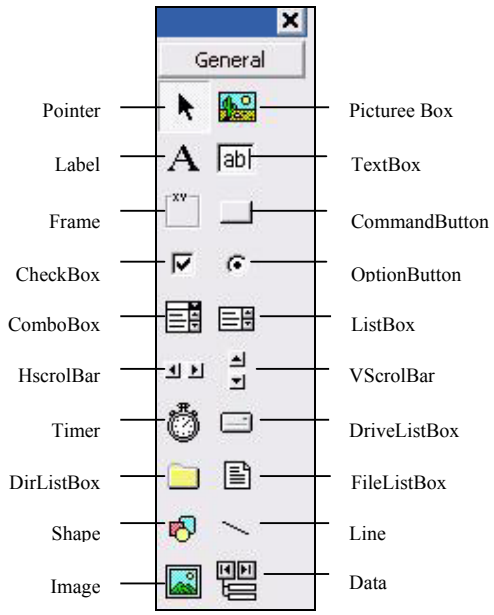


Gambar 2.9 *Toolbar*
[Sumber : [KK07], Tutunan Praktis Membangun Sistem Informasi Akuntansi dengan Visual Basic dan Microsoft SQL Server]

Ikon-ikon pada *toolbar* adalah pilihan-pilihan pada menu yang sering digunakan dalam pembuatan program aplikasi. *Toolbar* memudahkan dalam memilih perintah yang sering digunakan tanpa harus memilihnya pada menu.

3. Toolbox

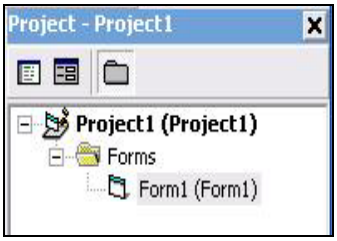
Toolbox adalah tempat di mana control-kontrol diletakkan. Control-kontrol yang terdapat pada *toolbox* dipakai dalam pembuatan program aplikasi. Objek kontrol yang dibuat pada form aplikasi diambil dari kontrol-kontrol yang ada pada *toolbox*. Berikut adalah gambar dari *toolbox* yaitu :



Gambar 2.10 *Toolbox*
[Sumber : [KK07], Tutunan Praktis Membangun Sistem Informasi Akuntansi dengan Visual Basic dan Microsoft SQL Server]

4. Project Explorer

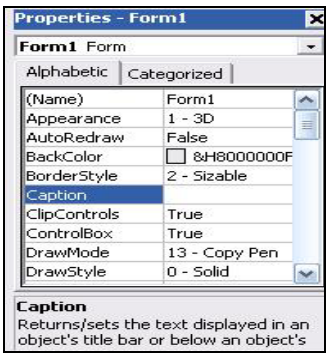
Project explorer adalah tempat untuk melihat daftar form dan modul yang digunakan dalam proyek. Melalui *project explorer* juga dapat memilih form yang akan dipakai. Berikut adalah gambar dari *project explorer* yaitu :



Gambar 2.11 *Project Explorer*
[Sumber : [KK07], Tutunan Praktis Membangun Sistem Informasi Akuntansi dengan Visual Basic dan Microsoft SQL Server]

5. Properties Window

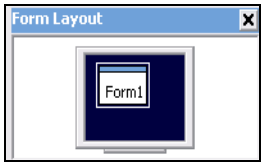
Properties window adalah tempat property setiap objek kontrol. *Properties window* juga dipakai untuk mengatur property dari objek kontrol yang dipakai. Dengan *properties window* dapat mengubah property yang nantinya akan dipakai sebagai *default* objek kontrol pada waktu program pertama kali diekseskusi. Berikut adalah gambar dari *properties window* yaitu :



Gambar 2.12 *Properties Window*
[Sumber: [KK07], Tutunan Praktis Membangun Sistem Informasi Akuntansi dengan Visual Basic dan Microsoft SQL Server]

6. Form Layout Window

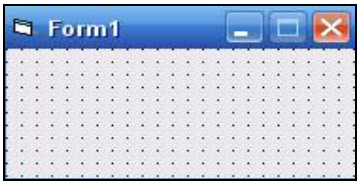
Form layout berfungsi untuk melihat posisi form pada layar monitor pada waktu program dieksekusi. Untuk menggeser posisi form, klik dan geser form pada *form layout window* sesuai dengan posisi yang diinginkan. Berikut adalah gambar dari *form layout window* yaitu :



Gambar 2.13 *Form Layout Window*
[Sumber: [KK07], Tutunan Praktis Membangun Sistem Informasi Akuntansi dengan Visual Basic dan Microsoft SQL Server]

7. Form

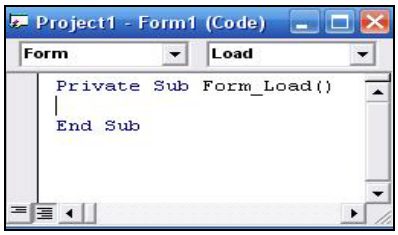
Form adalah tempat untuk membuat tampilan (*user interface*) bagi program aplikasi. Pada form dapat meletakkan atau menambahkan objek kontrol. Berikut adalah gambar dari form yaitu :



Gambar 2.14 Form
[Sumber : [KK07], Tutunan Praktis Membangun Sistem Informasi Akuntansi dengan Visual Basic dan Microsoft SQL Server]

8. Kode Editor

Kode editor adalah tempat dimana meletakkan atau menuliskan kode program dari program aplikasi. Berikut adalah gambar dari kode editor yaitu :



Gambar 2.15 *Code Editor*
[Sumber : [KK07], Tutunan Praktis Membangun Sistem Informasi Akuntansi dengan Visual Basic dan Microsoft SQL Server]

2.5.2. Microsoft SQL Server 2000

Microsoft SQL *Server* 2000 adalah perangkat lunak *relational database management system* (RDBMS) yang didesain untuk melakukan proses manipulasi database berukuran besar dengan berbagai fasilitas. Microsoft SQL *Server* 2000 merupakan produk andalan Microsoft untuk database *server*. Kemampuannya

dalam manajemen data dan kemudahan dalam pengoperasiannya membuat RDMBS ini menjadi pilihan para database administrator.

2.5.2.1. Database Default

Database *default* ialah database yang sudah tersedia dalam Microsoft SQL *Server* 2000. Database itu antara lain :

1. Master, fasilitas untuk gabungan dari tabel-tabel sistem yang mencatat instalasi *server* secara keseluruhan di mana seluruh database secara konsekuen.
2. Model, template untuk setiap proses pembuatan database.
3. Pups, database contoh.
4. Nortwind, database contoh.
5. Msdb, database yang berisi penjadwalan dan pesan.
6. Tempdb, database yang digunakan untuk menyimpan tabel temporer dibuat oleh SQL *Server*.

2.5.2.2. Layanan Microsoft SQL Server 2000

Microsoft SQL *Server* 2000 mempunyai layanan sebagai berikut :

1. Web Assisten Wizard, membentuk file html dari hasil query untuk dipublikasikan ke internet.
2. SQL *Server* Profiler, memonitor dan merekam seluruh aktivitas database.
3. SQL *Server* Manager, alat bantu administratif.
4. SQL *Server* Enterprise Manajer, alat bantu administratif.

5. SQL Query Analyzer, menjalankan perintah query yang dapat memproses database, mulai dari menampilkan data, mengedit, menghapus dan lain sebagainya.

2.5.2.3. Objek Dalam SQL Server 2000

Objek-objek yang ada di dalam SQL *Server* 2000 adalah sebagai berikut :

1. Database

   Database berisi berbagai objek yang digunakan untuk mewakili, menyimpan data, dan mengakses data.

2. Tabel

   Tabel berisi baris-baris atau record data yang saling berhubungan satu sama lain.

3. Data Diagram

   Data diagram secara grafis menampilkan database sehingga bisa memanipulasi tanpa harus menggunakan perintah Transact-SQL.

4. Indeks

   Indeks merupakan file-file tambahan yang dapat meningkatkan kecepatan akses baris tabel.

5. View

   View menyediakan cara untuk melihat data yang berbeda dengan melibatkan satu atau lebih tabel.

6. Stored Procedure

   Stored procedure merupakan program-program Transact-SQL yang disimpan dalam *server* untuk menjalankan tugas-tugas yang telah ditentukan.

7. Fungsi

   Kumpulan perintah yang mengandung input atau tidak menggunakan input baik satu atau lebih dari satu dan mengeluarkan nilai baik berupa skalar maupun tabular (berbentuk tabel). Contoh fungsi SUM untuk menambah beberapa nilai.

8. Trigger

   Sebuah jenis prosedur yang disimpan dan dijalankan secara *event-driven* apabila operasi tertentu dilakukan pada tabel.

2.5.2.4. Tipe Data

Tipe data digunakan untuk mendefinisikan tipe data yang dimiliki oleh objek *server*, seperti variabel, parameter, kolom (*field*). Data yang dapat dimasukan ke dalam database tentu bermacam-macam. MS SQL *Server* 2000 mendukung berbagai macam tipe data, tipe data yang ada dalam SQL *Server* 2000 tampak dalam table berikut :

Tabel 2.3 Tipe Data SQL Server 2000

Tipe Data	Isi	Ukuran
Bigint	Bilangan bulat dari 2^{63} s.d 2^{63-1}	8 byte
Binary	Data biner dengan panjang tetap, maksimal 8000 byte	Jumlah byte yang ditetapkan + 4
Bit	Integer	Nilai 0 dan 1
Char	Data karakter dengan panjang tetap, maksimal 8000 karakter	1 byte per karakter
Datetime	1 januari 1753 s.d 31 des 9999	8 byte

Tipe Data	Isi	Ukuran
Decimal	Bilangan dari $10^{38}+1$ s.d $10^{38}-1$	5 byte s.d 12 byte tergantung panjang angka
Float	-1.79E+308 s.d 1.79E+308	4 byte s.d 8 byte
Image	Data biner dengan panjang tidak tetap	
Int	Bilangan bulat -2^{31} s.d $2^{31}-1$	4 byte
Money	Nilai -2^{63} s.d $2^{63}-1$	8 byte
Nchar	Data Unicode panjang tetap, max 4000 karakter	N kali 2 byte dengan n jumlah karakter
Ntext	Data Unicode dengan panjang tidak tetap, max $20^{30}-1$	2 kali jumlah karakter yang ditetapkan
Numeric	Sama dengan type Decimal	
Nvarchar	Data Unicode panjang tidak tetap, max 4000 karakter	N kali 2 byte dengan n jumlah karakter
Real	-3.40E+38 s.d 3.40E+38	4 byte
Smalldatetime	1 januari 1900 s.d 6 juni 2079	4 byte
Smallint	Bilangan bulat 2^{15} s.d $2^{15}-1$	2 byte
Smallmoney	-214.748.3648 s.d +214.748.3647	4 byte
Tinyint	Bilangan bulat 0 s.d 255	1 byte
Text	Data non-unicode panjang tidak tetap, max $2^{31}-1$ karakter	1 byte per karakter
Varbinary	Data biner panjang tidak tetap, max $2^{31}-1$	N byte yang dimasukan +4
Varchar	Data karakter non-unicode dengan panjang tidak tetap, max 8000	1 byte per karakter sejumlah isi data

2.5.2.5. Data Definition Language (DDL)

Data Definition Language (DDL) adalah bahasa yang mempunyai kemampuan untuk mendefinisikan data yang berhubungan dengan pembuatan dan penghapusan objek seperti tabel, indeks, bahkan basis datanya sendiri.

2.5.2.6. Data Manipulation Language (DML)

Data Manipulation Language (DML) adalah bahasa yang berhubungan dengan proses manipulasi data pada tabel, *record*, misalnya *INSERT, UPDATE, SELECT, DELETE*.