

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

Dalam bab ini akan dibahas mengenai teknologi informasi, sistem informasi, peranan media ajar dalam proses mengajar, pendekatan teoritis CML (*Computer Mediated Learning*), empat pilar pendidikan formal, karakteristik perguruan tinggi, paradigma penerapan TI, peluang pemanfaatan TI di perguruan tinggi, teknik pengumpulan data, statistik deskriptif serta STMIK Mikroskil (mencakup pembahasan mengenai sistem informasi yang digunakan dalam menangani kegiatan akademik serta sedikit mengenai website Program Studi).

#### 2.1 TEKNOLOGI INFORMASI

Sebelum membahas mengenai pengertian dari teknologi informasi, kita lihat terlebih dahulu tentang pengertian informasi dan pengertian teknologi menurut para ahli. Menurut James A. O'Brien (2006), istilah informasi berasal dari bahasa Inggris "*to inform*" yang artinya dalam bahasa Indonesia "*memberitahu*". Secara Umum Informasi dapat diartikan sebagai data yang telah diproses menjadi suatu bentuk yang mempunyai arti dan berguna bagi manusia. Dengan kata lain, informasi adalah data yang berguna yang dapat diolah menjadi informasi sehingga dapat dijadikan dasar untuk mengambil keputusan yang tepat.

Pengertian teknologi informasi menurut para ahli dalam Kadir dan Triwahyuni (2003) ialah:

1. Menurut Haag dan Keen, teknologi informasi adalah seperangkat alat yang membantu anda bekerja dengan informasi dan melakukan tugas –tugas yang berhubungan dengan pemrosesan informasi
2. Menurut Martin, teknologi informasi tidak hanya terbatas pada teknologi komputer (perangkat keras dan perangkat lunak) yang digunakan untuk memproses dan

menyimpan informasi, melainkan juga mencakup teknologi informasi untuk mengirimkan informasi.

3. Menurut Williams dan Sawyer, teknologi informasi adalah teknologi yang menggabungkan komputer dengan jalur komunikasi berkecepatan tinggi yang membawa data, suara dan video.

Sedangkan definisi teknologi informasi menurut *Information Technology Association of America* (ITAA) ialah : pembelajaran, perancangan, pengembangan, implementasi, dukungan atau manajemen dari sistem informasi berbasis komputer, terutama pada aplikasi *software* dan *hardware* komputer. Singkatnya, teknologi informasi sama dengan menggunakan komputer dan *software* komputer untuk mengkonversi, menyimpan, melindungi (proteksi), mentransfer dan menerima informasi secara aman (Wikipedia).

Menurut Barkley (2001), penerapan teknologi informasi pada perguruan tinggi sudah merupakan hal yang umum. Penggunaan teknologi didalam kelas seperti: *software* untuk presentasi, website yang berisi materi kuliah, pemberian dan pengumpulan tugas mata kuliah secara online dengan memanfaatkan teknologi komputer sudah banyak digunakan. Kansas State University telah menggunakan *software* dalam menangani pengumpulan tugas dari siswa dan ujian yang dilakukan secara online via internet. Tugas yang diberikan dalam bentuk pilihan berganda dapat dikerjakan oleh siswa dan jawaban dapat di kirim via internet. Hal ini dapat dilakukan dimanapun siswa tersebut berada dan terdapat koneksi ke internet, sedangkan ujian dapat berlangsung pada laboratorium yang terkoneksi ke internet.

Menurut Sere (2007), sesuai dengan hakekat dan karakteristiknya, paling tidak terdapat 7 (tujuh) peranan utama teknologi informasi dalam dunia pendidikan. Ketujuh peranan strategis tersebut terkait langsung dengan 4 (empat) pilar utama penopang arsitektur sistem institusi pendidikan yang baik – yaitu konten dan kurikulum, proses belajar mengajar, sumber daya manusia dan budaya, serta fasilitas dan jaringan prasarana – yang ditunjang oleh 3 (tiga) entitas pendukung operasional, masing-masing adalah infrastruktur dan suprastruktur, kegiatan operasional terpadu, dan sistem manajemen mutu. Berdasarkan sejumlah aspek inilah maka diturunkan 7 (tujuh) peranan teknologi informasi yaitu:

1. Teknologi informasi merupakan sumber atau gudang ilmu pengetahuan karena dengan memanfaatkan jaringan raksasa semacam internet, pengajar maupun peserta didik dapat mengakses secara bebas ribuan bahkan jutaan sumber pengetahuan di seluruh dunia disamping memberikan kesempatan bagi para *stakeholder* pendidikan untuk saling berinteraksi di dunia maya dengan menggunakan berbagai fasilitas seperti *chatting*, *email*, *mailing list*, *newsboard*, dan *discussion forum*.
2. Teknologi informasi sebagai alat bantu pengajar maupun peserta didik dalam melakukan aktivitas pembelajaran, misalnya dengan memanfaatkan komputer dan sejumlah aplikasinya sebagai media simulasi, alat bantu ilustrasi, sarana interaksi, dan lain sebagainya;
3. Teknologi informasi sebagai standar kompetensi dan keahlian yang harus dimiliki oleh pengajar, peserta didik, penyelenggara pendidikan, dan terkait lainnya (misalnya: orang tua, pemerintah, dan masyarakat) karena merupakan prasyarat mutlak agar pendidikan berbasis teknologi informasi dapat dilakukan secara efektif.
4. Teknologi informasi sebagai peluang terjadinya sebuah transformasi sistem pendidikan masa depan terutama dengan diperkenalkannya sejumlah konsep semacam *e-library*, *virtual class*, *digital library*, dan lain-lain yang tidak lagi bergantung pada batasan-batasan fisik dari sumber daya;
5. Teknologi informasi sebagai alat penunjang manajemen institusi pendidikan dalam proses pengambilan keputusan strategis maupun operasional, terutama terkait dengan pemanfaatan dan alokasi sumber daya serta pemantauan kinerja institusi, seperti implementasi *decision support system*, *executive information system*, *management information system*, dan lain sebagainya;
6. Teknologi informasi sebagai sarana memadukan beragam fungsi dan proses di dalam penyelenggaraan administrasi pendidikan, terutama yang menyangkut mengenai alokasi sumber daya pembelajaran (pengajar, peserta didik, ruang kelas, peralatan, dan lain sebagainya) maupun hal-hal penopang lainnya, seperti sistem informasi keuangan, sumber daya manusia, pengadaan dan logistik, dan manajemen dokumen dan;
7. Teknologi informasi sebagai infrastruktur dan suprastruktur institusi pendidikan, dalam arti kata bahwa lembaga yang bersangkutan harus memiliki akses terhadap

jaringan infrastruktur yang menghubungkan seluruh komputer yang dimilikinya dan tentu saja menyusun beragam kebijakan dan peraturan pelaksanaan penggunaannya.

## 2.2 SISTEM INFORMASI

Sistem berasal dari bahasa latin yaitu *systema*, yang merupakan kumpulan entitas, ril atau abstrak, yang terdiri dari interaksi secara keseluruhan dari tiap – tiap komponen dengan komponen lain dalam mencapai tujuan. Setiap elemen yang tidak mempunyai hubungan dengan elemen lain dari sistem bukan merupakan bagian dari sistem, tetapi masih berada dalam lingkungan dari sistem. Subsistem ialah kumpulan dari elemen yang merupakan bagian dari sistem (Wikipedia).

Menurut O'Brien (2006), sistem informasi merupakan kombinasi dari orang – orang, *hardware*, *software*, jaringan komunikasi dan sumber daya data yang mengumpulkan, mengubah, dan menyebarkan informasi dalam sebuah organisasi. Manusia bergantung pada sistem informasi untuk berkomunikasi antara satu sama lainnya dengan menggunakan berbagai jenis alat fisik (*hardware*), perintah dan prosedur pemrosesan informasi (*software*), saluran komunikasi (jaringan) dan data yang disimpan (sumber daya data) sejak awal peradaban.

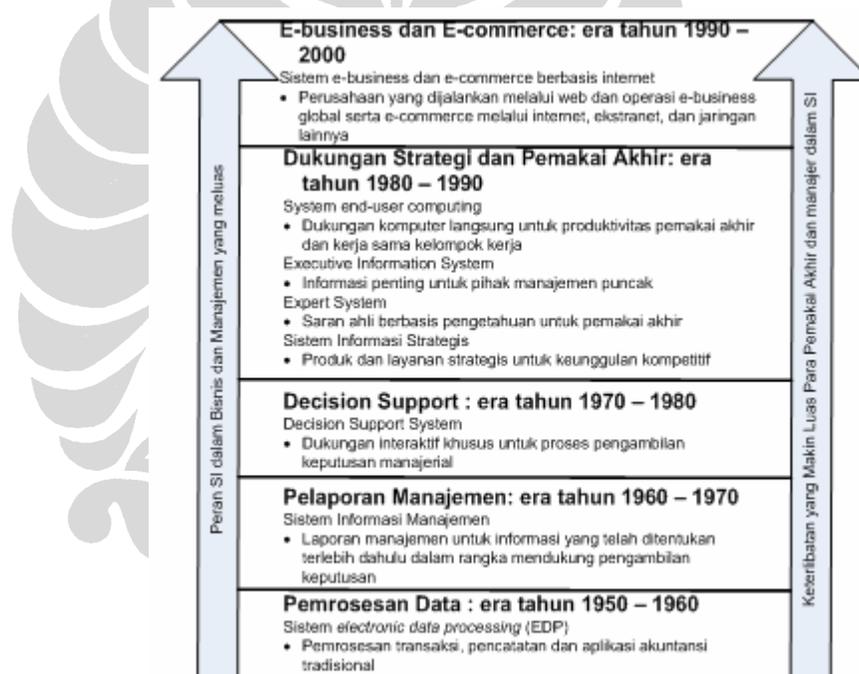
Berdasarkan pengertian sistem secara umum, sistem informasi merupakan sebuah sistem, baik secara otomatisasi atau secara manual, yang terdiri dari manusia, mesin, dan atau metode yang diorganisir untuk mengumpulkan, proses, mengirimkan, dan menyebarkan data yang mewakili informasi.

Menurut Mutyarini dan Sembiring (2006), karakteristik Sistem Informasi dalam Perguruan Tinggi adalah sebagai berikut:

1. Sebagai pendukung lembaga pendidikan tinggi untuk mencapai tujuannya.
2. Memiliki tujuan:
  - a. Memberikan layanan yang diperlukan masyarakat akademis secara memuaskan, handal dan terjangkau.
  - b. Meningkatkan mutu pelayanan sesuai dengan misi pendidikan tinggi.
  - c. Memberikan informasi yang akurat ke dalam dan ke luar institusi.

3. Terdiri dari unit-unit sistem informasi yang berdiri sendiri namun tetap sejalan dengan visi dan misi institusi. Tiap-tiap unit dapat mengelola sendiri sistem informasinya sehingga standar dan aplikasi yang digunakan antar unit berbeda-beda.
4. Diakses oleh berbagai ragam masyarakat akademisi dengan tingkat kebutuhan, peran dan pengetahuan yang berbeda.

Peran sistem informasi yang berbasis komputer telah meluas secara signifikan selama beberapa tahun belakangan ini. Meluasnya perkembangan sistem informasi juga membawa perubahan pada peran sistem informasi itu sendiri. Setiap Perubahan – membawa dampak, sehingga perubahan peran sistem informasi ini mempunyai dampak terhadap pemakai akhir dan para manajer dalam suatu organisasi. Perubahan peran sistem informasi dapat dilihat pada gambar 2.1 berikut:



Gambar 2.1 Perubahan peran sistem informasi berbasis komputer (O'Brien, 2006)

Penjelasan perubahan peran sistem informasi pada gambar 2.1 diatas sebagai berikut:

- Tahun 1950-an, peran dari sebagian besar sistem informasi sederhana saja yaitu meliputi pemrosesan transaksi, pencatatan, akuntansi, dan aplikasi pemrosesan data elektronik (*electronic data processing* – EDP).

- Tahun 1960-an peran lainnya ditambahkan sejalan dengan terbentuknya konsep sistem informasi manajemen (SIM), yang berfokus pada pengembangan aplikasi bisnis dan laporan yang dibutuhkan pihak manajemen untuk tujuan pengambilan keputusan.
- Pada tahun 1970-an, lahirlah konsep sistem pendukung keputusan (*decision support system* – DSS) yang disebabkan oleh ketidakmampuan sistem informasi manajemen memenuhi banyak kebutuhan pengambilan keputusan pihak manajemen. Peran DSS untuk memberi para pemakai akhir tingkat manajerial dukungan yang interaktif dan khusus dalam proses pengambilan keputusan. Dukungan ini dibentuk sesuai dengan gaya pengambilan keputusan yang unik dari para manajer.
- Pada era 1980-an, peran baru yang muncul antara lain:
  - *End user computing*, dimana pemakai akhir dapat menggunakan sumber daya komputer mereka sendiri untuk mendukung kebutuhan pekerjaan mereka dari pada menunggu dukungan dari departemen layanan informasi perusahaan.
  - Sistem informasi eksekutif (*executive information system* – EIS) dibuat untuk mempermudah para eksekutif puncak memperoleh informasi penting yang mereka inginkan, saat mereka menginginkannya, serta dibentuk dalam format yang mereka inginkan.
  - Sistem pakar (*expert system*) dapat berfungsi sebagai konsultan bagi para pemakai dengan menyediakan saran pakar dalam sejumlah area subjek yang terbatas.
  - Sistem informasi strategis (*strategic information system* – SIS), dimana teknologi informasi menjadi komponen integral dari proses bisnis, produk dan layanan, yang membantu perusahaan mendapatkan keunggulan kompetitif dalam pasar global.
- Pertumbuhan yang cepat dari internet, intranet, ekstranet, dan jaringan global lainnya yang saling terkait dalam era 1990-an secara dinamis mengubah kemampuan sistem informasi dalam bisnis pada awal abad ke-20. Perusahaan berbasis internet dan yang beroperasi melalui web serta sistem *e-business* dan *e-commerce* global menjadi hal yang umum dalam operasi dan manajemen perusahaan bisnis saat ini.

Contoh sistem informasi dapat dilihat pada salah satu *IT consultant & Web Development* yang bernama “Djamboe Webdesign” (<http://gufron.com>) contoh sistem informasi antara lain:

o Sistem Informasi Akademik (SIA) Berbasis Web.

Tujuan pembuatan Sistem Informasi Akademik (SIA) ialah untuk mendukung penyelenggaraan pendidikan, sehingga perguruan tinggi dapat menyediakan layanan informasi yang lebih baik dan efektif kepada komunitasnya, baik didalam maupun diluar perguruan tinggi tersebut melalui internet. Seperti dalam Kartu Rencana Studi (KRS), mahasiswa dapat melakukan pengisian KRS dari mana pun dan kapan saja. Mahasiswa juga tidak perlu lagi antri meminta blanko dan menuliskan mata kuliah yang akan diajukan, namun tinggal menandai (*checklist*) mata kuliah yang akan diajukan. Dari sisi Penasehat Akademik, juga tidak akan direpotkan lagi untuk memeriksa mata kuliah yang diajukan mahasiswa, terutama mata kuliah prasyarat. Karena, aplikasi ini akan membatasi akses mahasiswa terhadap suatu mata kuliah jika prasyaratnya tidak terpenuhi. Berikut fitur-fitur utama Sistem Informasi Akademik (SIA) Berbasis Web antara lain:

- Kurikulum perkuliahan, fitur ini akan menampilkan kurikulum perkuliahan yang dilaksanakan, berikut sks dan semester serta dosen yang mengajar.
- Pendaftaran KRS semester, adalah fasilitas bagi mahasiswa untuk melakukan pengisian kartu rencana studi secara *online*.
- Pendaftaran KRS semester pendek, adalah fasilitas bagi mahasiswa untuk melakukan pengisian KRS semester pendek secara *online*. Berbeda dengan semester biasa, dalam semester pendek, mata kuliah yang dapat diajukan adalah mata kuliah yang telah pernah diambil oleh mahasiswa bersangkutan.
- Lembaran hasil studi & transkrip, fasilitas ini berguna untuk melihat hasil studi yang telah dilakukan seorang mahasiswa, yang dapat mempermudah mahasiswa dalam merencanakan studi perkuliahannya.
- Profil dosen, fasilitas untuk data-data dosen.
- Profil karyawan, fasilitas untuk data-data karyawan.
- Pembagian tugas dosen, fasilitas untuk melakukan pembagian tugas dosen berdasarkan mata kuliah dan kelas yang akan diajar.

- Profil mahasiswa, fasilitas untuk data-data mahasiswa.
  - Profil alumni, fasilitas untuk data-data alumni.
  - Pendaftaran mahasiswa baru, fasilitas ini berguna untuk pendaftaran mahasiswa baru secara *online*.
  - Struktural fakultas, fasilitas ini berguna untuk bagian struktural fakultas. Data dari struktural sendiri akan digunakan dibanyak fungsi lain, seperti transkrip dan bagian-bagian lain.
  - *Database* skripsi mahasiswa, fasilitas ini merupakan *database* skripsi yang telah dilakukan mahasiswa dan telah lulus dalam sidang skripsi.
  - *E-Learning*, fasilitas untuk dosen meletakkan bahan-bahan perkuliahan.
  - Kalender akademik, fasilitas untuk menampilkan kalender akademik selama satu tahun akademik.
  - Pengumuman, fasilitas untuk menempatkan pengumuman kepada mahasiswa.
  - Agenda acara, fasilitas untuk memasukkan agenda acara yang akan dilakukan.
  - *Quis online*, fasilitas untuk dosen yang ingin mengadakan quis secara online kepada mahasiswa.
  - *Survey*, fasilitas untuk melakukan *survey* kepada pengunjung, baik kalangan internal maupun kepada masyarakat luas.
  - Berita, fasilitas untuk publikasi informasi/berita.
  - Artikel, fasilitas untuk publikasi karya-karya ilmiah civitas.
  - Galeri foto *online*, fasilitas untuk publikasi foto-foto.
- Sistem Informasi Perpustakaan (SIP) Berbasis Web.

Sistem Informasi Perpustakaan (SIP) Berbasis Web dapat digunakan oleh berbagai kalangan, baik perpustakaan di institusi pendidikan maupun perpustakaan umum milik pemerintah atau swasta. Aplikasi ini mempermudah pelayanan dan akses informasi serta pengelolaan data perpustakaan, seperti mempermudah pencarian buku/katalog, sistem keanggotaan, informasi jurnal, materi kuliah, peminjaman dan pengembalian buku serta pelaporan secara berkala. Sehingga, akan diperoleh efisiensi pekerjaan staf perpustakaan dalam pengelolaan buku perpustakaan, penyajian informasi yang lebih mudah dan interaktif, memberikan layanan yang lebih baik

kepada pengguna layanan perpustakaan. Fitur utama sistem informasi perpustakaan (SIP) Berbasis web:

- Katalog / kategori buku, program ini dapat membagi buku/makalah atau produk lain yang ingin ditampilkan pada sistem informasi perpustakaan dalam kategori-kategori terpisah, sehingga memudahkan pengguna menemukan apa yang dibutuhkannya. Selain itu, program juga dapat membuat sebuah sub kategori dari sebuah kategori induk yang ada, sehingga memiliki tingkat kedalaman kategori.
- Informasi lengkap buku, pada bagian informasi lengkap buku/produk, akan ditampilkan *screenshot* (gambar) dari buku (jika ada), dilengkapi dengan ID pustaka, judul buku, nama pengarang, penerbit, ISBN, jumlah halaman dari buku, ukuran, jenis bahasa, sumber buku, stok buku yang tersedia serta *resume* singkat dari buku/produk.
- Blanko Peminjaman, pengunjung dapat melakukan permohonan peminjaman terhadap buku yang ada, dimana setelah memilih buku yang diinginkan, mereka akan diminta untuk mengisi blanko permohonan peminjaman. Setelah menekan tombol "proses", maka permohonan peminjaman pengunjung akan dicatat ke dalam *database*, sehingga pengelola dapat melihat siapa yang melakukan peminjaman. Apabila dibutuhkan dan diaktifkan pengelola, terdapat sebuah tombol untuk mencetak blanko permohonan peminjaman tersebut, sehingga peminjam bisa membawa hasil *print* (cetak) ke pihak perpustakaan sebagai bukti saat melakukan pengambilan buku.
- Stok (ketersediaan) buku, saat pengunjung melakukan proses permohonan peminjaman buku, stok (ketersediaan) buku yang tersedia belum akan berkurang. Setelah diproses oleh pengelola, maka secara otomatis stok buku akan berkurang dengan jumlah yang dipinjam. Pemohon pinjam sendiri akan ditempatkan di bagian "sedang dipinjam". Stok buku akan direset (dikembalikan) ke nilai semula secara otomatis, ketika pengelola mengklik menu yang menandakan bahwa buku yang dipinjam telah dikembalikan, dan peminjam akan dikelompokkan ke dalam arsip peminjam.
- Statistik perpustakaan, pada bagian statistik ini akan ditampilkan nama-nama yang melakukan permohonan peminjaman, sedang dipinjam dan telah

mengembalikan buku yang dipinjam. Statistik sendiri akan ditampilkan dalam bentuk kalender.

- Tampilan *random* buku perpustakaan, buku-buku perpustakaan yang ada akan ditampilkan secara random (acak) dibagian kanan dan kiri situs. Saat diklik, maka pengunjung akan diarahkan langsung ke informasi lengkap buku tersebut.
- Internal *search engine*, fitur yang memungkinkan pengunjung mencari data buku perpustakaan.
- Informasi terbaru, fitur ini untuk menampilkan informasi-informasi terbaru yang terkait dengan perpustakaan.
- Ruang pengelola, merupakan ruangan tempat pengelola menambah buku, memperbaharui atau memeriksa status ketersediaan buku, pengaturan keamanan dan pengaturan-pengaturan lainnya sehingga program dapat berjalan dengan baik.
- Kewenangan akses, kewenangan anggota dapat diatur menurut kebutuhan, seperti apakah yang bersangkutan sebagai anggota biasa, yang hanya dapat mengakses, sebagai seorang pengelola, atau yang lainnya. Program sistem informasi ini sendiri memiliki tingkat kewenangan beragam terhadap masing-masing pengelola, sehingga dapat ditentukan siapa yang punya akses atau tidak terhadap suatu fitur tertentu.
- Fungsi laporan, pada ruangan pengelola di bagian informasi buku, ada fungsi yang dapat digunakan sebagai pelaporan, dimana data-data buku, yang mengajukan permohonan peminjaman, sedang meminjam, atau arsip yang pernah meminjam, dapat dicetak dalam bentuk kertas atau dalam bentuk file excel (.xls).
- Pengelolaan pengguna, sistem informasi ini memiliki fasilitas untuk bergabung yang bisa diaktifkan atau dinon-aktifkan oleh pengelola.
- *Online help*, program memiliki panduan *online*, yang akan mempermudah pengelola memahami fitur yang ada. Fitur ini terletak di bagian kiri bawah pada ruangan pengelola itu sendiri akan tampil berdasarkan fitur/menu yang diakses.
- Dokumentasi *online*. Selain *online help*, juga tersedia sebuah dokumentasi online, yang akan menjelaskan secara singkat tentang fitur yang ada pada program. Fitur ini terletak di ruangan pengelola pada bagian kanan bawah.

- Menggunakan database MySQL, sistem informasi perpustakaan berbasis web ini menggunakan database MySQL sebagai tempat penyimpanan data, sehingga gampang dikelola dan terstruktur dengan baik.

### 2.3 PERANAN MEDIA AJAR DALAM PROSES MENGAJAR

Bahan ajar merupakan informasi, alat dan teks yang diperlukan guru / instruktur untuk perencanaan dan penelaahan implementasi pembelajaran. Bahan ajar adalah segala perangkat materi yang disusun secara sistematis baik tertulis maupun tidak tertulis sehingga tercipta lingkungan / suasana yang memungkinkan siswa untuk belajar. Bentuk bahan ajar dapat berupa:

- Bahan cetak, seperti: *handout*, buku, modul, lembar kerja siswa, brosur dan lain – lain.
- Audio visual, seperti: video / film, VCD.
- Audio, seperti: radio, kaset, CD audio.
- Visual, seperti: foto, gambar.
- Multi media, seperti: CD interaktif, internet, komputer. ([www.ktsp.diknas.go.id](http://www.ktsp.diknas.go.id))

Strategi mengajar menurut Syah dalam Adri (2008) didefinisikan sebagai sejumlah langkah yang direkayasa sedemikian rupa untuk mencapai tujuan pengajaran tertentu. Strategi mengajar ini mencakup beberapa tahapan, seperti :

1. Strategi perumusan sasaran proses belajar mengajar (PBM), yang berkaitan dengan strategi yang akan digunakan oleh pengajar dalam menentukan pola ajar untuk mencapai sasaran PBM.
2. Strategi perencanaan proses belajar mengajar, berkaitan dengan langkah-langkah pelaksanaan mencapai sasaran yang telah ditetapkan. Dalam tahap ini termasuk perencanaan tentang media ajar yang akan digunakan.
3. Strategi pelaksanaan proses belajar mengajar, berhubungan dengan pendekatan sistem pengajaran yang benar-benar sesuai dengan pokok bahasan materi ajar.

Menurut Umar Hamalik, Djamarah, dan Sadiman dkk dalam Adri (2008) media ajar dapat dikelompokkan berdasarkan jenisnya kedalam beberapa kelompok yaitu:

- Media Auditif, media yang hanya mengandalkan kemampuan suara saja, seperti: tape recorder.
- Media Visual, media yang hanya mengandalkan indra penglihatan dalam wujud visual saja.
- Media Audiovisual, media yang mempunyai unsur suara dan unsur gambar. Jenis media ini mempunyai kemampuan yang lebih baik, dan media ini dibagi kedalam dua jenis yaitu:
  - Audiovisual diam, yang menampilkan suara visual diam.
  - Audiovisual gerak, media yang dapat menampilkan unsur suara dan gambar yang bergerak, seperti film, video dan VCD.

Sementara itu, selain media-media tersebut di atas, di lembaga pendidikan kehadiran perangkat komputer telah merupakan suatu hal yang harus dikondisikan dan disosialisasikan untuk menjawab tantangan dan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi. Peranan pengajar sebagai motivator penting artinya dalam rangka meningkatkan kegairahan dalam pengembangan kegiatan belajar mahasiswa, pengajar harus dapat merangsang dan memberikan dorongan sehingga menumbuhkan aktivitas dan kreativitas sehingga terjadi dinamika di dalam proses belajar mengajar.

Menurut Adri (2008), dengan berkembangnya teknologi *e-media* sebagai media pendidikan, maka sarana dan prasarana untuk pemanfaatannya juga berkembang, salah satu sarana tersebut adalah komputer. Pengajaran dengan bantuan komputer merupakan suatu usaha yang dilakukan oleh para ahli sejak beberapa dekade yang lalu, karena dengan bantuan komputer ini proses pengajaran berjalan lebih interaktif dan membantu terwujudnya pembelajaran yang mandiri. Dengan perkembangan teknologi komputer ini, maka metode pendidikan juga berkembang, sehingga proses pengajaran berbantuan komputer ini maju terus menuju kesempurnaannya, namun secara garis besar proses pengajaran berbasis komputer dapat dikategorikan menjadi dua, yaitu:

#### 1. *Computer-based Training (CBT)*

Menurut Horton, CBT merupakan proses pendidikan berbasis komputer, dengan memanfaatkan media CD-ROM dan *disk-based* sebagai media pendidikan. Dengan memanfaatkan media ini, sebuah CD-ROM berisikan video klip, animasi, grafik, suara, multimedia dan program aplikasi yang akan digunakan oleh peserta didik

dalam pendidikannya. Dengan CBT, proses pendidikan melalui *classroom* tetap dapat terlaksana untuk saling melengkapi, sehingga interaksi dalam proses pendidikan dapat terus berlangsung, yang dibantu oleh kemandirian peserta didik dalam memanfaatkan CBT.

## 2. *Web-based training (WBT)*

*Web-based training (WBT)* sering juga diidentikkan dengan *e-learning*. Dalam metode ini selain menggunakan komputer sebagai sarana pendidikan, juga memanfaatkan jaringan Internet, sehingga seorang yang akan belajar bisa mengakses materi pelajarannya dimanapun dan kapanpun, selagi terhubung dengan jaringan Internet.

Peranan Media dalam proses belajar mengajar menurut Gerlac dan Ely dalam Dabutar (2008), ditegaskan bahwa ada tiga keistimewaan yang dimiliki media pengajaran yaitu :

- Media memiliki kemampuan untuk menangkap, menyimpan dan menampilkan kembali suatu objek atau kejadian,
- Media memiliki kemampuan untuk menampilkan kembali objek atau kejadian dengan berbagai macam cara yang disesuaikan dengan keperluan, dan
- Media mempunyai kemampuan untuk menampilkan sesuatu objek atau kejadian yang mengandung makna.

Hasil penelitian dari Azhar dan Adri (2008) mengenai media ajar yang digunakan pada jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang yang disebut sebagai CD Interaktif Fisika Terapan. Dari rancangan arsitektur meteri ajar, dapat ditampilkan hasil sebagai berikut :

### 1. Halaman *Start* CD Interaktif Fisika Terapan

Halaman *Start* adalah halaman pertama yang akan aktif *autorun* pada saat CD interaktif Fisika Terapan dimasukkan ke dalam CD ROM Drive PC oleh mahasiswa. Dengan desain ini, diharapkan mahasiswa dapat lebih fokus ke inti penggunaan CD, dengan mengklik tombol ***Open*** untuk mulai menggunakan CD.



Gakambar 2.2 Tampilan Halaman Start CD interaktif

## 2. Halaman Intro

Halaman Intro merupakan halaman kedua yang akan aktif setelah mahasiswa mengklik tombol **OPEN** pada halaman *start*. Halaman ini berisi animasi bola dunia, yang diikuti oleh informasi tentang mata kuliah yang akan diperoleh dalam CD ini. Untuk selanjutnya mahasiswa dapat mengklik tombol **START**.



Gambar 2.3 Tampilan Info CD interaktif

## 3. Menu Utama

Halaman menu utama berisi informasi menu utama yang dapat digunakan oleh mahasiswa untuk mengakses informasi yang ada dalam CD interaktif Fisika Terapan ini, tampilan menu utama seperti terlihat pada gambar 2.4 dibawah ini.

- a. Menu *About*, pada menu ini, mahasiswa akan meperloeh informasi umum tentang mata kuliah Fisika terapan.
- b. Menu *Guide*, pada menu ini, mahasiswa dapat memperoleh informasi bantuan yang berkaitan dengan penggunaan CD Interaktif ini.



Gambar 2.4 Tampilan Halaman Menu Utama CD Interaktif

- c. Menu Materi / Tutorial, menu materi adalah *shortcut* untuk mengakses data – data yang berisi materi ajar Fisika Terapan.
  - d. Menu *Practice*, menu Practice adalah *shortcut* untuk mengakses soal-soal latihan yang diberikan dalam CD interaktif ini.
  - e. Menu *Quiz*, menu *quiz* adalah *shortcut* untuk mengakses data-data soal kuis yang diberikan dalam CD interaktif ini.
4. Materi Ajar

Pada bagian ini mahasiswa dapat mengakses data materi kuliah Fisika Terapan yang diberikan dalam satu semester di Jurusan Teknik Elektronika FT UNP Padang, seperti terlihat pada Gambar 2.5 berikut ini.



Gambar 2.5 Tampilan Ringkasan Materi Pokok

## 2.4 PENDEKATAN TEORITIS CML (*COMPUTER MEDIATED LEARNING*)

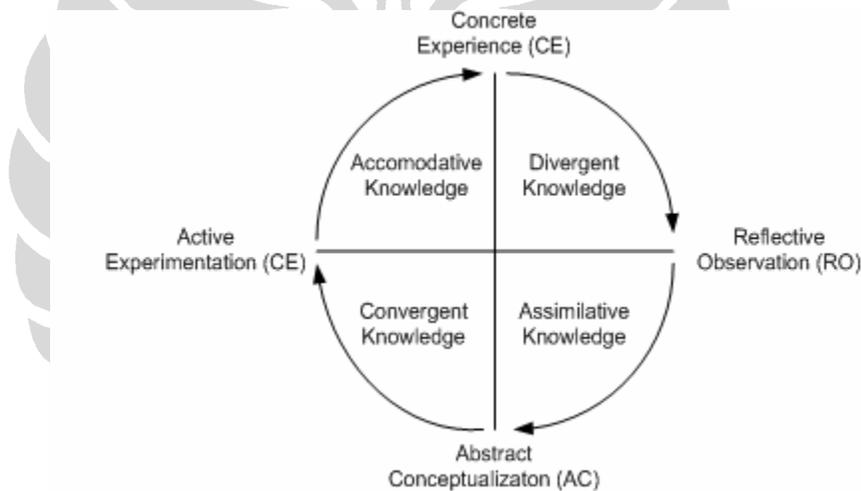
Menurut Revans dalam Ruohonen (1996), CML (*Computer Mediated Learning*) adalah salah satu metode pembelajaran yang berbasis teks (*text - based*) namun menggunakan media komputer. Pelaksanaannya memungkinkan terjadinya pembelajaran dengan metode *Collaborative Learning / Problem - Based Learning* yang dilakukan oleh para peserta melalui komputer. Peserta dapat melakukan diskusi sekaligus sambil mencari materi atau informasi yang dibutuhkan dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan melalui internet. Pendekatan teoritis dari CML (*Computer Mediated Learning*) terbagi 3, yaitu:

- a. *Action learning*, seperti yang diungkapkan Revans dalam Ruohonen (1996), pembelajaran melalui proyek biasanya individu akan menghadapi masalah dan tantangan baru, dan individu tersebut akan bertanggung jawab untuk mengemukakan keputusan. *Action learning* efektif digunakan dalam konteks organisasi. Oleh karena itu sangat tepat untuk proses pembelajaran dimana jika terdapat kendala / masalah dalam organisasi maka dapat diselesaikan dengan baik sehingga tidak menjadi beban bagi anggota organisasi. Proses pembelajaran tersebut membutuhkan kerjasama, interaktif dan dapat menghasilkan ide / gagasan / opini, yang didukung oleh keputusan dan tindakan (*action*) yang memunculkan tanggung jawab.
- b. *Experiential Learning*, menurut Kolb dalam Ruohonen (1996), seorang individu harus secara berkesinambungan menghadapi situasi pembelajaran yang baru. Pengalaman ditransformasikan dalam konsep, yang digunakan ketika memilih pengalaman baru. Model Kolb's memperoleh lebih banyak kebenaran secara teoritis dibandingkan dengan model Revans's yang lebih berguna ke lapangan pekerjaan (organisasi), dan juga model Kolb's lebih mempunyai hubungan ke psikologi. Jenis pembelajaran ini menghubungkan keahlian kognitif setiap individu dengan pengalaman yang diperoleh seseorang pada masa kanak – kanak, tetapi dapat disesuaikan dengan pengalaman yang dihadapi selama hidupnya. Jenis pembelajaran ini juga bergantung pada posisi seseorang dalam organisasi dan latar belakang pendidikan seseorang

Menurut Kolb dalam Ruohonen (1996), pembelajaran mempunyai sifat – sifat berikut ini :

- Pembelajaran merupakan proses adaptasi / penyesuaian, yang tidak menekankan pada isi ataupun pada hasil yang dicapai.
- Pengetahuan (*knowledge*) merupakan proses transformasi, yang dibentuk secara berkesinambungan.
- Pengalaman dalam transformasi pembelajaran merupakan tujuan / sasaran dan bentuk subjektif. Pengetahuan secara konstan dibentuk dan dievaluasi melalui interaksi dari konsep dan pengalaman.

Pendidikan yang *problem oriented* atau *learner-oriented* selalu dipergunakan dalam *adult education*. *Experiential Learning* mempunyai hubungan yang kuat dengan *adult education* yang menekankan pada adanya pengalaman.

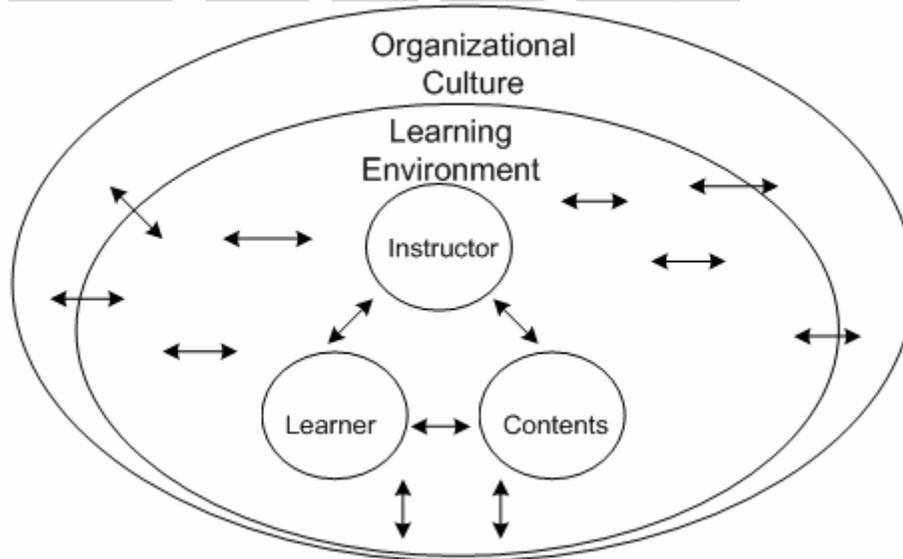


Gambar 2.6 Siklus Pembelajaran Kolb (Ruohonen, 1996)

Dari uraian diatas gambar 2.6 dapat dijelaskan sebagai berikut: David Kolb's experiential learning model digambarkan sebagai sebuah siklus dari empat proses dasar yaitu: *concrete experience*, *reflective observation*, *abstract conceptualization*, dan *active experimentation*. *Concrete experience* dan *abstract conceptualization* memfokuskan pada cara seseorang menggunakan pengalaman. *Reflective observation* dan *active experimentation* fokus pada cara seseorang membagikan pengalamannya. Kolb membagi empat tipe *learning style* yang mendasari empat proses dasar yaitu: *divergent knowledge* memandang situasi yang konkrit dari sudut pandang yang berbeda dan membantu seseorang dalam memberikan kesempatan untuk

mencerminkan pengalamannya dalam proses pembelajaran, *assimilative knowledge* memahami informasi dalam ruang lingkup yang luas dan meringkas kedalam bentuk yang lebih mudah dipahami, *Convergent knowledge* mempunyai kemampuan dalam menyelesaikan masalah dan pengambilan keputusan. *Accomodative knowledge* mempunyai kemampuan untuk memperelajari hal baru dari pengalaman yang dimilikinya. Keempat tipe *learning style* mempunyai hubungan dimana *divergent knowledge* yang berasal dari *concrete experience* dan diteruskan menuju *reflective observation*, *assimilative knowledge* yang berasal dari *reflective observation* dan diteruskan menuju *abstract conceptualization*, *convergent knowledge* berasal dari *abstract conceptualization* dan diteruskan menuju *active experimentation* dan *accomodative knowledge* berasal dari *active experimentation* dan diteruskan menuju *concrete experience*.

- c. *Cultural Learning*, dalam organisasi selalu ada budaya organisasi sehingga lingkungan mempengaruhi kebiasaan dan pemikiran dari anggota organisasi.



Gambar 2.7 Sistem Pembelajaran Secara Luas Pada Konteks Organisasi (Ruohonen, 1996)

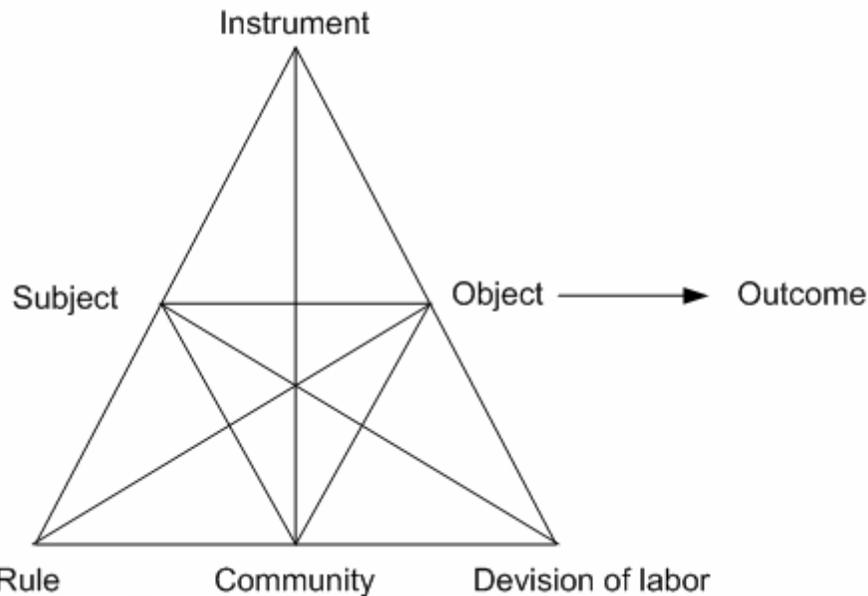
Menurut Schein dalam Ruohonen (1996) pada gambar 2.7, sistem terbuka seharusnya terdapat proses pelajaran, yang terdiri dari 4 komponen, yaitu : *instructor* (instruktur), *learner* (siswa), *content of learning* (isi dari pembelajaran) dan *learning environment* (lingkungan pembelajaran, seperti : fasilitas fisik, lokasi, waktu untuk

belajar dan kelompok belajar). Seluruh komponen tersebut berinteraksi antara satu sama lainnya dalam lingkungan yang disebut sebagai budaya organisasi (*organization culture*).

Lingkungan pembelajaran (khususnya dalam konteks *computer mediated learning*) sangat mempengaruhi operasi dan hasil jangka panjang maupun jangka pendek dari pembelajaran tersebut. Lingkungan pembelajaran (*learning enviroment*) dapat menjadi rintangan dalam proses pembelajaran. Perkembangan organisasi dan masalah kebiasaan dapat berhubungan dengan budaya organisasi.

Menurut Nonaka dalam Ruohonen (1996), mengemukakan *organizational learning* dan pembentukan pengetahuan dapat dikelompokkan kedalam 4 proses, yaitu :

- *Socialization* (sosialisasi), dari pengetahuan yang tidak diutarakan / diam (*tacit knowledge*) ke pengetahuan yang tidak diutarakan (*tacit knowledge*). Merupakan cara yang paling relevan dalam mentransfer pengetahuan.
- *Internalization* (internalisasi), dari pengetahuan yang jelas (*explicit knowledge*) ke *tacit knowledge*. Proses ini diperlukan sebelumnya, beberapa konsep dan ide dasar dibutuhkan pada kerangka tujuan dari perencanaan sistem informasi.
- *Externalization* (eksternalisasi) dari *tacit knowledge* ke *explicit knowledge*. Menjadi masalah utama sistem informasi yang harus pantas direbut dan dipergunakan dalam konteks sistem informasi.
- *Combination* (kombinasi), dari *explicit knowledge* ke *explicit knowledge*. Proses ini terlalu sering diterapkan dalam organisasi, contohnya : belajar untuk membersihkan sesuatu.



Gambar 2.8 Struktur Kegiatan Manusia Menurut Engestrom (Ruohonen, 1996)

Pada gambar 2.8, stuktur kegiatan manusia terdiri dari 3 elemen yang saling berhubungan, yaitu : *subject*, *object* dan *community*. Hubungan antara ketiga elemen tersebut ditengahi oleh 3 komponen dalam segitiga yang spesifik (*subject* dan *object* ditengahi oleh *instrument*, *subject* dan *community* ditengahi oleh *rule*, dan *object* dan *community* ditengahi oleh *devison of labor*). Manfaat dari kekuatan penengahan (*mediating forces*) sangat penting untuk saling mengerti dalam lingkungan organisasi, dan yang paling penting untuk mencari kontradiksi yang tersembunyi dan sulit ditemukan dalam pengembangan sistem informasi yang biasa digunakan. Sehingga perubahan organisasi dapat dikembangkan dan juga dapat mempermudah dalam pengembangan sistem informasi.

## 2.5 EMPAT PILAR PENDIDIKAN FORMAL

Menurut Sutikno (2005), pendidikan merupakan kebutuhan yang diperlukan oleh semua manusia, sampai kapanpun dan dimanapun dia berada. Pendidikan sangat penting bagi manusia, karena tanpa pendidikan manusia akan sulit berkembang dan akan terbelakang. Menurut Sujarwo (2005), proses pendidikan tidak hanya memberikan

pengetahuan dan pemahaman peserta didik, namun lebih diarahkan pada pembentukan sikap, perilaku, dan kepribadian peserta didik. Mengingat perkembangan komunikasi, informasi dan kehadiran media cetak dan elektronik tidak selalu membawa pengaruh positif bagi peserta didik. Dalam hal ini tugas pendidik membantu mengkondisikan peserta didik pada sikap, perilaku dan kepribadian yang benar agar mampu menjadi *agents of modernization* (pelopor perubahan sikap dan perilaku) bagi dirinya sendiri, lingkungan, masyarakat dan siapa saja yang ditemui tanpa harus membeda – bedakan suku, agama, ras dan golongan.

Pendidikan diarahkan pada upaya memanusiakan manusia atau membantu proses humanisasi. Pelaksanaan proses pendidikan harus mampu membantu peserta didik agar menjadi manusia yang berbudaya tinggi dan bernilai tinggi (bermoral, berwatak, bertanggungjawab dan mempunyai sifat sosial yang tinggi). Untuk mewujudkan tujuan tersebut, menurut Sutikno (2005) pada implementasi pendidikan harus didasarkan pada fondasi pendidikan yang memiliki prinsip empat pilar pendidikan yang dicetuskan oleh UNESCO tahun 1996 yang perlu dikembangkan oleh dunia pendidikan formal. Empat pilar pendidikan tersebut meliputi :

a. *Learning to know* (belajar untuk mengetahui).

Pengajar (*instructor*) seyogianya berfungsi sebagai fasilitator. Di samping itu pengajar dituntut untuk dapat berperan sebagai teman sejawat dalam berdialog dengan siswa (*leaner*) dalam mengembangkan penguasaan pengetahuan maupun ilmu tertentu. Belajar untuk mengetahui (*learning to know*) dalam prosesnya tidak sekedar mengetahui apa yang bermakna tetapi juga sekaligus mengetahui apa yang tidak bermanfaat bagi kehidupan.

b. *Learning to do* (belajar untuk melakukan sesuatu).

Organisasi pendidikan akan dapat berjalan dengan baik maka mereka harus memfasilitasi siswa (*leraner*) untuk mengaktualisasikan keterampilan yang dimilikinya, serta bakat dan minatnya. Walaupun bakat dan minat anak banyak dipengaruhi oleh unsur keturunan namun tumbuh berkembangnya bakat dan minat tergantung pada lingkungannya. Keterampilan dapat digunakan untuk menopang kehidupan seseorang bahkan keterampilan lebih dominan daripada penguasaan pengetahuan dalam mendukung keberhasilan kehidupan seseorang. Pendidikan yang

diterapkan harus sesuai dengan kebutuhan masyarakat atau kebutuhan dari daerah tempat dilangsungkan pendidikan. Unsur muatan pada mata kuliah / mata pelajaran yang dikembangkan harus sesuai dengan kebutuhan daerah setempat.

Proses belajar menghasilkan perubahan dalam ranah kognitif, peningkatan kompetensi, serta pemilihan dan penerimaan secara sadar terhadap nilai, sikap, penghargaan, perasaan, serta kemauan untuk berbuat atau merespon suatu kejadian. Pendidikan membekali manusia tidak sekedar untuk mengetahui, tetapi lebih jauh untuk terampil berbuat atau mengerjakan sesuatu sehingga menghasilkan sesuatu yang bermakna bagi kehidupan.

c. *Learning to be* (belajar untuk menjadi seseorang).

Erat hubungannya dengan bakat dan minat, perkembangan fisik dan kejiwaan, kepribadian anak serta kondisi lingkungannya. Bagi anak yang agresif, proses pengembangan diri akan berjalan bila diberi kesempatan cukup luas untuk berkreasi. Sebaliknya bagi anak yang pasif, peran pengajar sebagai pengarah sekaligus fasilitator sangat dibutuhkan untuk pengembangan diri siswa secara maksimal.

Penguasaan pengetahuan dan keterampilan merupakan bagian dari proses menjadi diri sendiri (*learning to be*). Menjadi diri sendiri diartikan sebagai proses pemahaman terhadap kebutuhan dan jati diri. Belajar berperilaku sesuai dengan norma dan kaidah yang berlaku di masyarakat, belajar menjadi orang yang berhasil, sesungguhnya merupakan proses pencapaian aktualisasi diri.

d. *Learning to live together* (belajar untuk menjalani kehidupan bersama).

Kebiasaan hidup bersama, saling menghargai, terbuka, memberi dan menerima (*take and give*), perlu ditumbuhkembangkan. Kondisi seperti ini memungkinkan terjadinya proses "*learning to live together*" (belajar untuk menjalani kehidupan bersama). Penerapan pilar keempat ini dirasakan makin penting dalam era globalisasi / era persaingan global. Perlu pemupukkan sikap saling pengertian antar ras, suku, dan agama agar tidak menimbulkan berbagai pertentangan yang bersumber pada hal-hal tersebut. Bila masing – masing individu sadar akan perannya masing – masing, maka mereka akan bisa menempatkan diri sesuai dengan peran diri sendiri dan peran orang lain dalam suatu kelompok belajar. Dengan saling mengerti dan sadar akan peran

masing – masing maka merupakan bekal yang dapat diterapkan dalam kehidupan bermasyarakat dan dalam kelompok belajar.

Jika seorang individu ingin menjadi orang yang berhasil, maka mereka harus menerapkan empat pilar pendidikan formal tersebut. Dengan menerapkan pilar yang pertama *Learning to know*, mahasiswa dapat memanfaatkan teknologi informasi untuk berusaha mencari tahu mengenai perkembangan teknologi yang terbaru. Pilar kedua *Learning to do*, dengan mengetahui dan menguasai perkembangan teknologi informasi maka mahasiswa meningkatkan keterampilan tersebut dalam masyarakat. Pilar yang ketiga *Learning to be*, dengan pemanfaatan teknologi informasi dan pengetahuan yang dimilikinya maka individu dapat menggunakannya dalam mengaktualisasikan dirinya. Pilar yang keempat *Learning to live together*, dengan keahlian terhadap teknologi informasi dan sistem informasi yang dimiliki seorang individu berbeda dengan individu lainnya, maka dapat digunakan untuk saling melengkapi dalam mendukung kegiatan bisnis dalam sebuah perusahaan.

## 2.6 KARAKTERISTIK PERGURUAN TINGGI

Menurut Lovelock dalam Wahid (2007) mengidentifikasi 5 (lima) karakteristik yang melekat pada sebuah institusi pendidikan, antara lain:

1. Sifat pelayanan (*the nature of the service act*). Layanan yang dihasilkan oleh lembaga pendidikan lebih mengarah kepada hal yang bersifat *intangible (people based)*, bukan mengarah kepada hal – hal yang bersifat fisik (*equipment based*) karena dalam proses pelayanan yang dijalankan, juga melibatkan aksi – aksi yang *intangible*.
2. Hubungan dengan konsumen (*the relationship with the customer*). Layanan pendidikan melibatkan hubungan dengan konsumen yang berlangsung lama dan bersifat formal serta dilakukan terus menerus (*countinous*). Mahasiswa sebagai konsumen mempunyai hubungan keanggotaan (“*membership*” *relationship*) dengan pihak universitas. Hal ini memungkinkan terbentuknya loyalitas konsumen yang tinggi (oleh pihak mahasiswa) dan peningkatan kualitas layanan terhadap konsumen (oleh pihak universitas).

3. Tingkat kustomisasi dan penilaian pelayanan (*the level of customization and judgement in service delivery*). Tingkat kustomisasi pendidikan sangat bervariasi. Tutorial dengan peserta sedikit dengan bimbingan individual akan lebih mudah dikustomisasi daripada pendidikan dengan banyak peserta. Semakin terkustomisasinya layanan yang ditawarkan menjadikan konsumen memiliki tingkat pengharapan yang tinggi terhadap kualitas layanan, terutama terkait dengan kualitas staf pengajar. Jika demikian, masalah yang akan muncul adalah kemungkinan adanya hubungan antara kualitas dan tingkat keragaman layanan. Semakin beragam layanan yang ditawarkan, kemungkinan menurunnya kualitas semakin tinggi.
4. Sifat permintaan relatif terhadap penawaran (*the nature of demand relative to supply*). Dalam bidang jasa, terdapat *widespread demand* (seperti tenaga listrik) dan *narrow demand* (seperti kamar hotel). Tingkat penawaran untuk memenuhi permintaan yang berfluktuasi sangat berbeda. Peningkatan permintaan tenaga listrik akan lebih mudah dan lebih cepat diatasi dengan meningkatkan kapasitas produksi, jika masih tersedia dibandingkan dengan peningkatan permintaan terhadap akomodasi hotel. Dalam dunia pendidikan, permintaan terkait dengan *narrow demand*. Dengan demikian penawaran akan sulit dikelola, karena terkait dengan keterbatasan tenaga pengajar dan program studi yang ditawarkan.
5. Metode pelayanan (*the method of service delivery*). Metode pelayanan tergantung pada outlet layanan (*single* atau *multiple*) dan sifat interaksi antara konsumen dengan penyedia jasa. Konsumen harus datang ke penyedia jasa dan sebaliknya. Dalam jasa pendidikan, umumnya lembaga pendidikan mensyaratkan konsumen yang datang ke kampus. Namun seiring dengan perkembangan teknologi, memungkinkan dilakukannya *distance learning*.

Bagaimana pemanfaatan karakteristik diatas dalam perguruan tinggi disamping adanya masalah – masalah yang muncul dari institusi maupun dari lingkungan diluar PT. Disamping masalah – masalah yang muncul seiring dengan penerapan karakteristik yang seharusnya melekat pada sebuah perguruan tinggi, harus diketahui terlebih dahulu seluk beluk dari perguruan tinggi dan potensi yang terdapat pada PT tersebut.

Menurut Lanqing dalam Gunawan (2007) menyebutkan terdapat 8 (delapan) karakteristik perguruan tinggi kelas dunia, antara lain:

- 1) Kualitas dosen, khususnya pimpinan perguruan tinggi (yaitu rektor). Universitas-universitas kelas dunia mempunyai tim dosen dan pakar ternama, kebanyakan di antara mereka diakui oleh dunia sebagai otoritas akademik dalam bidangnya masing-masing. Sebagai contoh, di Harvard University, terdapat 30-an dosen pemenang Nobel.
- 2) Kemampuan perguruan tinggi tersebut dalam merekrut dan mendidik banyak orang terkenal. Sebagian dari mereka menjadi orang yang berhasil dalam karirnya dan mengharumkan nama almamaternya. Sebagai contoh, sekitar 20 alumni MIT menjadi pemenang nobel dan sejumlah lainnya menjadi pimpinan industri besar seperti IBM dan AT&T.
- 3) Etos kerja dan saling belajar. Perguruan tinggi kelas dunia pada umumnya telah mengadopsi model dan metode pembelajaran yang menjunjung tinggi kebebasan akademik dan mendorong inovasi teoritis. Pembelajarannya lebih banyak menggunakan metode diskusi dan seminar, bukannya mencatat dan menghafal.
- 4) Terdapat Program Studi andalan. Sekalipun terdapat perbedaan dalam keluasan cakupan bidang studinya, perguruan tinggi kelas dunia pada umumnya menawarkan sejumlah program studi andalan dalam spektrum yang lengkap. Oxford University, misalnya, terkenal dalam bidang fisika, kimia, matematika, biologi, dan ekonominya; sementara MIT dalam bidang fisika, ilmu komputer, teknik penerbangan dan angkasa luarnya.
- 5) Kebanyakan perguruan tinggi berkonsentrasi pada program pasca sarjana. Khususnya program doktor, dengan jumlah mahasiswa program pasca-sarjana mencapai setengah jumlah total mahasiswanya. Di Harvard, misalnya, jumlah mahasiswa program pascasarjananya mencapai 1,66 kali jumlah mahasiswa program sarjananya.
- 6) Sebagai tempat terciptanya pengetahuan baru, perguruan tinggi kelas dunia merupakan sumber pemikiran, gagasan, teori, dan teknologi baru yang memancar tiada henti.
- 7) Kebanyakan perguruan tinggi kelas dunia juga memiliki warisan budaya yang kaya, seperti halnya Oxford University.
- 8) Peran dan kontribusi perguruan tinggi yang bersangkutan dengan pembangunan sosioekonomi negara dan kawasan di sekitarnya. Sebagai contoh, melalui kerjasama

dengan industri, Stanford University pada 1951 memelopori penerapan sains dalam industri dengan mengembangkan suatu zona industri *hi-tech*, yang kini lebih dikenal sebagai Silicon Valley. Hal serupa juga dilakukan oleh MIT dan Cambridge University.

## 2.7 PARADIGMA PENERAPAN TI

Menurut Hammer dan Champy dalam Wahid (2007) bahwa berpikir secara deduktif (*deductive thinking*) tidak banyak memunculkan perubahan yang radikal terkait dengan pemanfaatan TI dibandingkan jika berpikir secara induktif (*inductive thinking*). Jika TI ingin dioptimalkan pemanfaatannya dalam organisasi maka manajer / pemimpin harus berpikir secara induksi, yaitu potensi TI harus dikenali dengan baik terlebih dahulu, kemudian mencari masalah yang mungkin dipecahkan. Masalah itu mungkin bahkan tidak dikenali sebelumnya atau tidak dianggap sebagai masalah. Dibandingkan jika seseorang berpikir secara deduktif, pertama sekali mencari masalah yang akan dipecahkan dan kemudian mengevaluasi sejumlah alternatif solusi yang akan digunakan.

Berikutnya yang menjadi pertanyaan antara lain:

- Bagaimana kita dapat menggunakan kemampuan TI untuk meningkatkan apa yang telah kita kerjakan?
- Atau bagaimana kita dapat menggunakan TI untuk mengerjakan apa yang belum kita kerjakan?

Pertanyaan pertama lebih mengarah kepada otomatisasi, yang juga dapat meningkatkan efisiensi, namun tidak sebaik yang dihasilkan rekayasa ulang (*reengineering*) dengan bantuan TI. Tabel 2.1 berikut ini merangkum potensi teknologi informasi yang dapat mengubah aturan bisnis yang ditemukan oleh Hammer dan Champy dalam studinya pada beberapa perusahaan di dunia.

Tabel 2.1 Teknologi dan aturan bisnis yang berubah  
(Hammer dan Champy dalam Wahid, 2007)

<i>Old rule</i>	<i>Disruptive technology</i>	<i>New rule</i>
Only experts can perform complex work	Expert system	A generalist can do the work of an expert
Information can appear in only one place	Shared databases, client/server architecture, Internet	Information can appear simultaneously in as many places as it is needed
Businesses must choose between centralization and decentralization	Telecommunications networks, Internet	Business can simultaneously reap the benefits of centralization and decentralization
Managers make all decisions	Decision support systems	Decision-making is part of everyone's job
Field personnel need offices where they can receive, store, retrieve and transmit information	Wireless data communication and portable computers	Field personnel can send and receive information from anywhere
The best contact with a potential buyer is personel contact	Interactive videodisk, teleconferencing Internet	The best contract is effective contract
You have to find out where things are	Automatic identification and tracking technology	Things tell you where they are

Dengan sudut pandang yang lain, Davenport dan Short dalam Fathul Wahid (2007) mendefinisikan 10 peran yang dapat dimainkan oleh TI, yaitu *transactional*, *geographical*, *automatical*, *analytical*, *informational*, *sequential*, *knowledge management*, *tracking*, dan *disintermediation*. Semua peran TI ini dapat dikontekstualisasikan dengan kebutuhan PT. Dalam bahasa yang lain, Al-Mashari dan Zairi dalam Fathul Wahid (2007) menyatakan bahwa manfaat TI adalah pada kemampuannya yang (1) *enabling parallelism*; (2) *facilitating integration*; (3) *enhancing decision making*; dan (4) *minimizing points of contact*.

Satu hal penting yang harus ditekankan adalah bahwa strategi bisnis harus sejalan (*well aligned*) dengan strategi TI. Dalam konteks ini, kesejalaran (*alignment*) antara manajemen puncak dan manajemen TI menjadi syarat utama. Henderson dan Venkatraman dalam Fathul Wahid (2007) mengusulkan empat perspektif *strategic alignment* terkait dengan pemanfaatan TI di sebuah organisasi: (1) *strategy execution*; (2) *technology transformation*; (3) *competitive potential*; dan (4) *service level*. Perspektif pertama dan kedua mengasumsikan strategi bisnis sebagai faktor pendorong, sedang perspektif ketiga dan keempat mengasumsikan strategi TI sebagai pendorong. Perspektif ini berasal dari asumsi hubungan yang berbeda antara *business strategy* (i.e. *business scope, distinctive competencies, business governance*), *organizational infrastructure* (i.e. *administrative structure, processes, skills*), *IT strategy* (i.e. *technology scope, systemic competencies, IT governance*), dan *IT infrastructure* (i.e. *architecture, processes, skills*).

Peran manajemen puncak dan manajemen TI, serta bagaimana proses transformasi dilakukan dirangkum dalam Tabel 2.2.

Tabel 2.2. *Alignment perspective* dalam penerapan TI

(Fathul Wahid, 2007)

No	<i>Alignment perspective</i>	<i>Driver</i>	<i>Role of top management</i>	<i>Role of IT management</i>	<i>Transformation process</i>	<i>Performance criteria</i>
1	Strategy execution	Business strategy	Strategy formulator	Strategy implementator	Business strategy → Organizational infrastructure → IT infrastructure	Cost/service center
2	Technology transformation	Business strategy	Technology visionary	Technology architect	Business strategy → IT strategy → IT infrastructure	Technology leadership
3	Competitive potential	IT strategy	Business visionary	Catalyst	IT strategy → Business strategy → Organizational infrastructure	Business leadership
4	Service level	IT strategy	Prioritizer	Executive leadership	IT strategy → IT infrastructure → Organizational infrastructure	Customer satisfaction

## 2.8 PELUANG PEMANFAATAN TI DI PERGURUAN TINGGI

Menurut Alavi dan Gallupe dalam Wahid (2007), dalam studinya tentang tujuan pemanfaatan TI di beberapa perguruan tinggi terkemuka di Amerika menemukan beberapa tujuan pemanfaatan TI, yaitu:

- a. Memperbaiki *competitive positioning*.
- b. Meningkatkan *board image*.
- c. Meningkatkan kualitas pembelajaran dan pengajaran.
- d. Meningkatkan kepuasan mahasiswa.
- e. Meningkatkan pendapatan.
- f. Memperluas basis mahasiswa.
- g. Meningkatkan kualitas pelayanan.
- h. Mengurangi biaya operasi.
- i. Mengembangkan produk dan layanan baru.

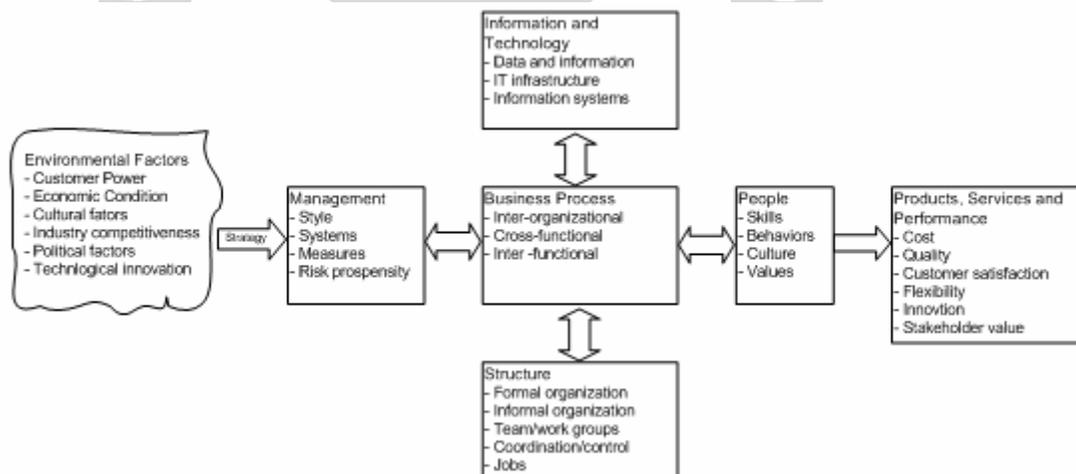
Menurut Wahid (2007), pemanfaatan TI dalam lingkungan universitas / perguruan tinggi antara lain adalah *Campus Wide Information System (CWIS)*, internet, dan multimedia. Dengan TI, informasi tentang universitas / perguruan tinggi dapat diakses oleh pengguna internal maupun pengguna eksternal. Informasi yang dapat diakses bervariasi, mulai dari berita seputar perkembangan kampus, kegiatan belajar mengajar yang dapat dikemas dalam aplikasi *learning management systems*, inventori universitas / perguruan tinggi, aktivitas penelitian, sampai data alumni, singkatnya CWIS dapat membantu proses sebelum pendaftaran mahasiswa, menunjang proses belajar mengajar serta penelitian (termasuk catatan kuliah dan penugasan serta menyediakan kontak antara dosen dan mahasiswa) sampai mahasiswa lulus. Teknologi internet telah memungkinkan konversi CWIS yang dahulunya berbasis jaringan lokal menjadi berbasis web. CWIS berbasis web ini lebih memudahkan pengguna dan jangkauan penggunaan yang tidak terbatas pada ruang dan waktu. Berkembangnya teknologi komunikasi seluler dengan SMS (*short message service*) dan WAP (*wireless application protocol*) semakin memperkaya jenis *user interface* yang dapat digunakan. Hal ini membuat informasi dan layanan yang diberikan perguruan tinggi dapat diakses dan dilakukan kapanpun dan dimanapun. Hal ini juga yang memungkinkan pelaksanaan *distance learning* yang berkualitas. Model interaksi dengan bantuan TI dapat dilakukan secara *synchronous* (pada waktu yang sama) dan *asynchronous* (pada waktu yang berbeda).

Lebih lanjut menurut Wahid (2007), internet juga memfasilitasi hubungan antar lembaga yang berbeda, baik di dalam maupun di luar lingkungan universitas / perguruan tinggi, bahkan dengan lembaga luar negeri. Multimedia membantu membuat lingkungan belajar yang menyenangkan dan akan menjadikan pembelajaran lebih atraktif. Survei dilakukan di Jurusan Teknik Informatika, Universitas Islam Indonesia menunjukkan bahwa sebagian besar (lebih dari 90%) mahasiswa setuju bahwa teknologi multimedia yang sudah digunakan secara intensif sejak tahun 2003 telah meningkatkan keterserapan materi ajar. Optimalisasi pemanfaatan TI memerlukan melek TI (*information technology literacy*) semua sivitas akademika. Program – program yang bersifat melek TI (seperti: workshop dan seminar tentang pemanfaatan TI) harus dilaksanakan untuk meningkatkan kapabilitas *end user* yang merupakan syarat untuk optimalisasi pemanfaatan TI untuk meningkatkan kinerja perguruan tinggi.

Menurut Usman (2006), salah seorang dosen pada perguruan tinggi STT Telkom, bahwa pemanfaatan teknologi informasi pada STT Telkom Bandung, antara lain:

- Jaringan komputer kampus, dengan memanfaatkan *fiber optic* untuk backbone antar gedung, kabel UTP untuk setiap ruang kerja dan kelas.
- Website kampus ([www.sttelkom.ac.id](http://www.sttelkom.ac.id)).
- Wireless, cakupannya disekitar ruang kerja dan ruang rapat dan area disekitar kampus (mencakup: kantin, perpustakaan dan auditorium).
- SMS kampus, dimana mahasiswa dapat menanyakan tentang nilai mata kuliah, jadwal perkuliahan, dan untuk mendapatkan informasi mengenai registrasi mahasiswa baru.
- Wireless Application Protocol (WAP)
- Student Console
- Community Phone, cakupannya hanya pada lokasi BTS di area kampus, jika berada diluar kampus maka dikenakan biaya tambahan.

Menurut Wahid (2007), semua adopsi inovasi dan penerapan TI di PT bukanlah tanpa tantangan. TI bukanlah obat mujarab untuk semua masalah, tetapi TI hanya merupakan salah satu solusi yang harus diikuti dengan solusi pada bidang yang lain, seperti sumber daya manusia, proses dan organisasi (manajemen dan struktur). Posisi TI dalam perubahan proses bisnis ditunjukkan pada gambar 2.5.



Gambar 2.9 Model Perubahan Proses Bisnis (Wahid, 2007)

Sama halnya dengan semua adopsi inovasi, penerapan TI di perguruan tinggi bukanlah tanpa tantangan dan hambatan. Menurut Wahid (2007), tantangan dan hambatan yang dialami dapat terdiri dari :

1. Dana, dana sering kali menjadi hambatan dalam penggunaan TI yang membutuhkan investasi yang sangat besar. Menurut Earl dan Feeny dalam (Wahid, 2007), perencanaan arsitektur TI yang baik dengan mempertimbangkan kapasitas pendanaan menjadi sangat diperlukan. Pimpinan perguruan tinggi dalam konteks ini harus menyadari bahwa fokus penggunaan TI dalam tahapan ini tidak untuk efisiensi tetapi untuk efektivitas. TI adalah untuk mengerjakan sesuatu yang benar (efektivitas) dan bukan untuk mengerjakan sesuatu dengan benar (efisiensi). Dalam kaitan ini, dukungan penuh dari manajemen puncak sangat diperlukan, baik dalam penyediaan dana maupun dalam kepemimpinan (*leadership*). Namun demikian, komitmen pendanaan ini harus terkontrol dengan baik. Survei yang dilakukan oleh CFO Magazine menemukan bahwa 86% *senior financial executives* mengatakan bahwa pengeluaran di bidang TI tidak cukup terkontrol.
2. Kurangnya komitmen dan dukungan penuh dari manajemen puncak akan menjadi hambatan dalam pemanfaatan TI di perguruan tinggi. Sikap “*do it to me*” adalah salah satu bentuk kurangnya komitmen. Dalam banyak studi tentang pemanfaatan TI, komitmen manajemen puncak selalu menjadi kondisi penentu keberhasilan.
3. Kekhawatiran terhadap perubahan juga menjadi hambatan yang lain. Dalam banyak studi ditemukan, *resistance to change* adalah salah satu penghambat perubahan. Ada banyak alasan mengapa seseorang menjadi khawatir dengan perubahan, termasuk hilangnya rasa aman dan *entry barrier* yang besar terkait dengan tingkat keterampilan. Fenomena ini dapat dijelaskan dengan teori difusi, menurut Roger dalam Wahid (2007) kecepatan difusi sebuah inovasi dipengaruhi oleh 4 (empat) elemen yaitu :
  - ◆ Karakteristik inovasi,
  - ◆ Kanal komunikasi yang digunakan untuk mengkomunikasikan manfaat inovasi,
  - ◆ Waktu sejak inovasi diperkenalkan,
  - ◆ Sistem sosial tempat inovasi berdifusi.

Karenanya, pendekatan evolusioner seringkali lebih disukai dan lebih tepat daripada pendekatan revolusioner. Dalam konteks ini, motivasi juga menjadi isu penting. Dalam banyak kasus perubahan perusahaan, sistem penghargaan (*rewarding system*) juga diperbaiki untuk memotivasi keterlibatan semua *stakeholder*.

4. Keterlibatan semua *stakeholder* adalah tantangan lain yang harus diperhitungkan. Dalam hal ini, selain *rewarding system* yang baik, kepemimpinan yang baik sangat diperlukan. Keterlibatan semua *stakeholder* bukan masalah mudah dalam hal ini. Tingkat kapabilitas dan kepedulian yang berbeda menjadikan perlibatan semua pihak di perguruan tinggi menjadi sangat berat. Keterlibatan semua pihak tidak hanya pada tahap awal implementasi, namun sampai proses pemanfaatan TI secara terus – menerus. Tanpa keterlibatan semua pihak dan perubahan budaya, manfaat TI tidak dapat dieksploitasi secara optimal.

## 2.9 TEKNIK PENGUMPULAN DATA

Menurut Hadeli (2006), ada beberapa teknik pengumpulan data dalam penelitian, namun yang dibahas berikut ini adalah 3 teknik pengumpulan data, yaitu: angket (*questionnaire*), wawancara (*interview*), dan pengamatan (*observation*).

### 1. Angket (*questionnaire*)

Yang dimaksud adalah suatu teknik pengumpulan data yang berbentuk kumpulan pertanyaan. Beberapa kelebihan menggunakan angket sebagai alat pengumpulan data menurut Sumardjan dalam bukunya Hadeli (2006) ialah:

- a. Angket dapat disusun dengan teliti dan tenang dalam kamar si peneliti sehingga penyusunan serta perumusan pertanyaannya dapat mengikuti suatu sistematika yang sesuai dengan masalah yang diteliti serta cabang ilmu yang digunakan.
- b. Dengan angket, banyak responden dapat dihubungi. Hal ini penting apabila peneliti hendak meneliti pendapat umum atau orang banyak dalam suatu masyarakat.
- c. Untuk menghubungi orang banyak diperlukan waktu yang relatif singkat, oleh karena untuk mengedarkan angket dapat dikerahkan sejumlah tenaga pengumpul data dalam waktu yang sama.
- d. Karena pertanyaan dan jawaban semuanya tertulis, maka dalam analisa data, data yang terkumpul senantiasa dengan mudah dapat diperiksa kembali.

- e. Orang dari bidang ilmu lain dapat juga menggunakan angket dan jawabannya untuk analisa yang berbeda.

Selain kebaikan, kelemahan atau keterbatasan penggunaan angket sebagai alat pengumpulan data menurut Sumardjan dalam bukunya Hadel (2006) ialah:

- a. Karena semua pertanyaan sudah ditetapkan terlebih dahulu terutama mengenai isinya, maka sukar sekali untuk dapat menangkap suasana khusus yang ada pada responden yang tidak terpikirkan sebelumnya oleh peneliti yang juga mungkin berpengaruh terhadap penelitian.
- b. Sifat kaku dari angket tidak atau sedikit memberikan keleluasaan untuk mengubah susunan pertanyaan agar lebih cocok dengan alam pikiran responden. Pertanyaan tentang penghasilan seseorang misalnya perlu memperhatikan perbedaan antara buruh yang menerima gaji mingguan atau bulanan dengan petani yang memperoleh hasil musiman atau dengan seorang pedagang yang mendapat hasil menurut pasang surutnya perdagangan. Selain itu, pertanyaan yang dianggap wajar atau logis oleh orang kota mungkin dianggap tabu oleh orang desa. Karena penggunaan angket meliputi sejumlah responden, maka tidak wajar mengharapkan suatu hasil penelitian yang mendalam.

Pertanyaan yang dibuat dalam kuesioner dapat memperoleh jawaban yang berjenis – jenis banyaknya, ataupun menjurus kepada beberapa alternatif jawaban yang sudah diberikan terlebih dahulu. Dalam hubungannya dengan keleluasaan atau tidaknya responden untuk memberikan jawaban terhadap pertanyaan – pertanyaan yang diajukan. Menurut Nazir (1999) pertanyaan dapat dibagi dalam dua jenis, yaitu:

- **Pertanyaan berstruktur**

Pertanyaan berstruktur adalah: pertanyaan yang dibuat sedemikian rupa sehingga responden dibatasi dalam memberi jawaban kepada beberapa alternatif saja ataupun kepada satu jawaban saja. Jawaban yang paling mudah terhadap pertanyaan berstruktur adalah “Ya” atau “Tidak”. Beberapa contoh dari pertanyaan yang berstruktur adalah sebagai berikut:

1. Apakah anda mempunyai mobil dinas?

\_\_\_ Ya; \_\_\_ Tidak

2. Dalam kategori manakah pendapatan bapak semusim dari usaha tani termasuk:
  - \_\_\_ dibawah Rp. 50.000,00 per musim
  - \_\_\_ Rp. 50.000,00 s.d di bawah Rp. 100.000,00 per musim
  - \_\_\_ Rp. 100.000,00 s.d dibawah Rp. 150.000,00 per musim
  - \_\_\_ Rp. 150.000,00 s.d dibawah Rp. 200.000,00 per musim
  - \_\_\_ Rp. 200.000,00 ke atas per musim
3. Mulai tahun yang lalu mahasiswa Universitas Syah Kuala diharuskan mengikuti P4 sebelum diterima menjadi mahasiswa. Apakah bapak:
  - a. Sangat setuju
  - b. Setuju
  - c. Kurang setuju
  - d. Tidak setuju sama sekali

Ada kalanya jawaban yang dapat diberikan pada pertanyaan tersebut hanya satu saja, misalnya: berapakah umur anda pada hari ulang tahun anda yang terakhir? \_\_\_ tahun. Tetapi ada kalanya pertanyaan tidak dapat dibuat berstruktur karena peneliti tidak mengetahui jawaban – jawaban apa yang harus diberikan pilihan. Sehingga pertanyaan dibuat menjadi semistruktur, dimana ditambahkan alternatif – alternatif jawaban, contohnya:

Mengapa anda tidak ikut program BIMAS?

- a. Tidak mengetahui ada program BIMAS di desa ini.
  - b. Takut mengambil resiko
  - c. Tidak dibenarkan oleh tuan rumah
  - d. Alasan lainnya: .....
- Pertanyaan terbuka

Pertanyaan terbuka atau pertanyaan tidak terstruktur adalah pertanyaan yang dibuat sedemikian rupa sehingga jawaban dan cara pengukapannya dapat bermacam – macam. Bentuk pertanyaan ini jarang digunakan dalam kuesioner tetapi banyak digunakan dalam *interview guide*. Dalam pertanyaan terbuka inii responden tidak terikat kepada alternatif – alternatif jawaban sehingga responden mempunyai kebebasan dalam menjawab. Contoh pertanyaan terbuka:

- 1) Bagaimana pendapat bapak jika sebuah sekolah “politeknik” didirikan di desa ini?

Jawabannya bisa bermacam – macam, bisa saja:

- Saya tanya dulu istri saya, atau
- Terserah pada pemerintah, atau
- Saya tidak peduli.

- 2) Seringkah anda mendengarkan “Dunia Dalam Berita” di TVRI?

Jawabannya bisa bermacam – macam, bisa saja:

- Tidak berapa sering
- Kadang – kadang saja
- Jika saya ingin mengetahui sesuatu hal

Sedangkan bentuk pertanyaan dalam kuesioner menurut Hadeli (2006) dapat dibedakan atas 2 (dua) jenis, yaitu:

- 1) Pertanyaan terbuka (*open questions*)

Pertanyaan terbuka adalah suatu bentuk pertanyaan dimana responden diberi kebebasan seluas – luasnya untuk menjawab pertanyaan tersebut sesuai dengan bahasa dan logika mereka. Begitu juga dengan panjang pendeknya jawaban yang diberikan diserahkan sepenuhnya kepada responden. Pertanyaan terbuka ini sama dengan pertanyaan *essay* pada evaluasi hasil belajar. Contohnya:

Bagaimana pendapat anda tentang maraknya software bajakan yang beredar dimasyarakat?

- 2) Pertanyaan tertutup (*closed questions*)

Pertanyaan tertutup adalah kebalikan dari pertanyaan terbuka. Pada pertanyaan tertutup responden hanya memilih “*option*” atau pilihan jawaban yang telah disediakan. Contoh pertanyaan tertutup:

- i. *Likert Style Formats, rating scale*. Dengan format ini, responden diminta memilih salah satu *option* yang disediakan berkenaan dengan *statement* atau pertanyaan yang mendahului *options* tersebut. Contoh:

Tak seorang pun benar – benar bisa merasakan bagaimana tidak enak nya peperangan itu, kecuali mengalaminya sendiri.

- a. Sangat setuju

- b. Setuju
- c. Tidak bisa memutuskan
- d. Tidak setuju
- e. Sangat tidak setuju

Pilihan dapat juga berbentuk *diagrametic*, seperti:

	0									
atau										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Sangat tidak setuju									Sangat setuju	

- ii. *Semantic Differential*. Bentuk ini adalah responden diminta memilih atau menempatkan pilihannya diantara dua kata sifat.

Contoh: Bagaimana anda merasakan hubungan anda dengan bapak anda?

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Jauh / Otoriter									Dekat / Demokratis

Bentuk lain dari pertanyaan kuesioner adalah kombinasi antara pertanyaan tertutup dengan pertanyaan terbuka, dimana selain menyediakan *options* jawaban dalam kuesioner, peneliti juga menyediakan satu *options* atau ruang kosong bagi responden untuk diisi apabila jawaban yang telah disediakan tidak mencakup informasi yang diinginkan. Contoh:

Dibidang apakah pekerjaan saudara?

- a. Wiraswasta
- b. Dokter
- c. Guru
- d. Lainnya: \_\_\_\_\_

## 2. Wawancara (*interview*)

Menurut Nazir (1999) yang dimaksud dengan wawancara adalah: proses memperoleh keterangan untuk tujuan penelitian dengan cara tanya jawab sambil bertatap muka antara si penanya (pewawancara) dengan si penjawab (responden) dengan menggunakan alat yang dinamakan *interview guide* (panduan wawancara). Sebelum memulai wawancara, harus diperhatikan hal – hal seperti persiapan wawancara,

sampel responden, kriteria – kriteria responden, pewawancara, serta *interview guide*. *Interview guide* sudah harus disusun dan pewawancara harus mengerti sekali akan isi serta makna dari *interview guide*. Menurut Guba dan Lincoln dalam Hadeli (2006) wawancara merupakan alat tukar menukar informasi yang tertua dan banyak digunakan umat manusia dari seluruh zaman.

Beberapa kelebihan menggunakan wawancara menurut Hadeli (2006) ialah:

- Wawancara dapat dilaksanakan kepada setiap individu tanpa dibatasi oleh faktor usia dan kemampuan membaca.
- Data yang diperoleh dapat langsung diketahui objek objektivitas, karena dilaksanakan secara tatap muka atau *face to face relation*.
- Wawancara dapat dilaksanakan langsung kepada responden yang diduga sebagai sumber data.
- Wawancara dapat dilaksanakan dengan tujuan untuk memperbaiki hasil yang diperoleh baik melalui observasi terhadap objek manusia maupun bukan manusia.
- Pelaksanaan wawancara dapat lebih fleksibel, karena dilaksanakan secara langsung sehingga memungkinkan untuk si peneliti menanyakan jika ada yang kurang dimengerti.

Selain kelebihan terdapat beberapa kelemahan menggunakan wawancara menurut Hadeli (2006) ialah:

- Karena wawancara biasanya dilakukan secara perseorangan maka penjelasan yang diberikan oleh responden menuntut banyak waktu, tenaga dan biaya terutama bila ukuran sampel cukup besar.
- Faktor bahasa yang digunakan, baik bagi si pewawancara maupun bagi responden sangat mempengaruhi hasil yang diperoleh.
- Wawancara menuntut kerelaan dan kesediaan responden untuk menerima dan bekerja sama dengan baik dengan si pewawancara.
- Wawancara menuntut penyesuaian diri secara emosional antara pewawancara dengan responden.
- Hasil wawancara banyak tergantung kepada kemampuan pewawancara dalam menggali, mencatat dan menafsirkan setiap jawaban.

### 3. Pengamatan (*observation*)

Menurut Hadeli (2006) penelitian yang dilakukan dengan cara mengadakan pengamatan terhadap objek baik secara langsung maupun tidak langsung dengan menggunakan teknik yang disebut pengamatan (*observation*). Pelaksanaan pengamatan menempuh tiga cara utama yaitu:

- a. Pengamatan langsung (*direct observation*), yakni: pengamatan yang dilakukan tanpa perantara terhadap objek yang diteliti, seperti mengadakan pengamatan langsung terhadap proses belajar mengajar di kelas.
- b. Pengamatan tidak langsung (*indirect observation*), yakni: pengamatan yang dilakukan terhadap suatu objek melalui perantara suatu alat atau suatu cara.
- c. Pengamatan partisipatif (*participative observation*), yakni: pengamatan yang dilakukan dengan cara ikut ambil bagian atau melibatkan diri dalam suatu objek yang diteliti. Cara ini biasanya banyak digunakan terutama dalam penelitian psikologi, sosiologi dan antropologi. Penelitian yang sering dilakukan dengan teknik ini seperti: mengadakan pengamatan terhadap mekanisme proses hubungan manusiawi (*human relation*) antara guru dengan kepala sekolah yang dilakukan dengan cara ikut ambil bagian sebagai guru, dan mengamati setiap gejala yang menjadi objek penelitian.

Menurut Sugiyono (2005), pengamatan atau observasi dapat dibagi menjadi 3 jenis, yaitu:

- a. Observasi partisipatif

Peneliti terlibat dalam kegiatan sehari – hari orang yang sedang diamati atau yang digunakan sebagai sumber data penelitian. Sambil melakukan pengamatan, peneliti ikut melakukan apa yang dikerjakan oleh sumber data, dan ikut merasakan suka dukanya. Dengan observasi ini, maka data yang diperoleh akan lebih lengkap, tajam, dan sampai mengetahui pada tingkat makna dari setiap perilaku yang terlihat. Contoh: jika penelitian dilakukan dalam sebuah perusahaan atau organisasi pemerintah, maka peneliti dapat berperan sebagai karyawan. Ia dapat mengamati bagaimana perilaku karyawan dalam bekerja, bagaimana semangat kerjanya, bagaimana hubungan antara satu karyawan dengan karyawan lainnya, hubungan karyawan dengan supervisor dan pimpinan, keluhan dalam melaksanakan pekerjaan dan lain – lainnya.

b. Observasi terus terang atau tersamar

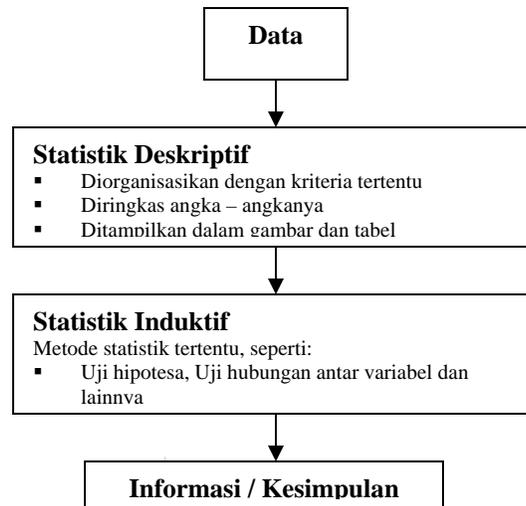
Peneliti dapat melakukan pengumpulan data, menyatakan terus terang kepada sumber data bahwa ia sedang melakukan penelitian sehingga peneliti mengetahui dari awal sampai akhir aktivitas penelitian. Tetapi dalam suatu saat peneliti juga tidak terang tenrang atau tersamar dalam melakukan observasi, hal ini untuk menghindari kalau suatu data yang dicari merupakan data yang masih dirahasiakan. Kemungkinan kalau dilakukan dengan terus terang, maka peneliti tidak akan diijinkan untuk melakukan observasi.

c. Observasi terstruktur

Observasi tidak terstruktur adalah observasi yang tidak dipersiapkan secara sistematis tentang apa yang akan di observasi. Observasi dalam penelitian kualitatif dilakukan dengan tidak terstruktur karena fokus penelitian belum jelas. Fokus observasi akan berkembang selama observasi berlangsung. Contohnya: dalam suatu pameran produk industri dari berbagai negara, peneliti belum tahu pasti apa yang akan diamati. Oleh karena itu peneliti dapat melakukan pengamatan bebas, mencatat apa yang tertarik baginya, melakukan analisis dan kemudian dibuat kesimpulan.

## 2.10 STATISTIK DESKRIPTIF (*DESCRIPTIVE STATISTICS*)

Menurut Santoso (2003), tujuan dari ilmu statistik adalah melakukann generalisasi terhadap populasi dari informasi yang di dapat pada sampel. Proses generalisasi tidak langsung dilakukan, namun biasanya dimulai dengan mengambil sampel, menggambar berbagi karakteristik dari sampel tersebut (misalnya: rata-rata, *standart deviasi*). Statistik deskriptif adalah proses pengumpulan dan peringkasan data serta upaya untuk menggambarkan berbagai karakteristik yang penting pada data yang telah terorganisasi tersebut. Proses statistik dimulai dengan statistik deskriptif lalu dapat dilanjutkan ke statistik Induktif.



Gambar 2.10 Proses pengolahan data menjadi informasi (Santoso, 2003)

Pada gambar 2.10 dapat dilihat proses pengolahan data menjadi informasi yang dimulai dari data yang sudah dikumpulkan diolah, jika data mentah langsung disajikan maka akan sulit menggambarkan / mendeskripsikan data tersebut. Data harus disusun atau diorganisasikan dalam bentuk tabel atau grafik tertentu. Jika perlu data tersebut dicarikan *central tendency* (seperti: berapa rata – rata usia penduduk, berapa mediannya, apakah usia penduduk sangat bervariasi). Semua proses atau upaya untuk membuat suatu data mentah menjadi lebih berarti adalah tujuan dari statistik deskriptif. Kemudian data dapat diolah lebih lanjut dengan melakukan uji hipotesis yang dibutuhkan.

Menurut Harinaldi (2005) materi – materi yang dibahas dalam statistik deskriptif, antara lain:

- Pengumpulan data, data terbagi 2 jenis yaitu data kualitatif dan data kuantitatif.
  - Data kualitatif adalah data yang bukan berupa angka / bilangan. Data kualitatif dapat dibedakan menjadi 2 jenis:
    - Data Nominal (data kategori), jika suatu pengambilan data terdapat suatu objek yang hanya menghasilkan satu dan hanya satu kategori pada objek tersebut, maka disebut sebagai data kategori. Data kategori tidak terdapat tingkatan.
    - Data Ordinal, adalah data yang diperoleh dari suatu pengambilan data terhadap suatu objek yang menghasilkan lebih dari satu kategori.

- Data kuantitatif, adalah data berbentuk angka / bilangan. Umumnya dapat dilakukan operasi matematika. Data kuantitatif terbagi 2 jenis, yaitu:
  - Data Diskrit, data yang diperoleh dari suatu pecahan. Data ini berbentuk bilangan bulat.
  - Data Kontinu, data yang umumnya didapat dari suatu pengukuran dengan suatu instrumen (alat ukur). Data kontinu dapat dinyatakan dalam bentuk data interval maupun data rasio.
- Penyajian data, data disajikan kedalam tabel dan gambar. Tabel dan diagram digunakan untuk menyajikan data yang sudah diringkas.
- Distribusi Frekuensi dan presentasi grafik.  
Kegiatan mengelompokkan jajaran data ke dalam sejumlah kelas dan kemudian menentukan banyaknya data yang termasuk dalam masing – masing kelas, susunan data yang terbentuk disebut distribusi frekuensi.
- Ukuran pemusatan  
Data sering mempunyai kecenderungan terpusat disekitar suatu nilai, nilai pusat ini kemudian dapat digunakan sebagai suatu ukuran ringkas yang menggambarkan karakteristik umum data tersebut. Nilai ini yang disebut sebagai ukuran pemusatan (*central tendency*). Terdapat beberapa ukuran pemusatan yang sering digunakan, antara lain: nilai rata – rata (*average*), median (nilai tengah), modus (nilai yang paling sering muncul), kuartil dan lain – lain.
- Ukuran penyebaran  
Ukuran penyebaran menunjukkan seberapa jauh data menyabar dari nilai rata – rata. Contoh ukuran penyebaran: persentil, standart deviasi, simpangan kuartil, varian dan lain – lain.
- Momen, Skewness dan kurtosis  
Skewness (kemencengan) adalah derajat ketidaksimetrisan atau penyimpangan dari kesimetrisan suatu distribusi. Kurtosis adalah derajat keruncingan atau keceperan dari suatu distribusi relatif terhadap relatif normal.

## 2.11 STMIK MIKROSKIL

Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Mikroskil (STMIK-Mikroskil) pada awalnya adalah sebuah lembaga kursus pendidikan komputer yang berdiri pada tahun 1992 dengan nama IMC. Lembaga tersebut dibuka oleh Yayasan Bina Pertiwi yang menyelenggarakan pendidikan Paket Komputer Training dengan jangka waktu 3, 4, dan 6 bulan.

Dengan pelayanan yang memuaskan dan didukung oleh sumber daya manusia yang berkualitas, IMC cukup dikenal dan diminati oleh masyarakat Sumatera Utara sehingga lembaga ini berkembang terus. Melihat banyaknya minat masyarakat Sumatera Utara khususnya masyarakat kota Medan untuk mendapat pelatihan di IMC serta didukung oleh pesatnya pertumbuhan akan kebutuhan teknologi informasi, maka pada tanggal 20 Maret 1994 IMC berkembang ke jenjang program pendidikan Diploma-1 (D1) dengan nama MICROSKILLS. Program pendidikan ini mengadakan kerja sama dengan *Microskills Singapura*, *National Computing Centre (NCC)*, dan *London Chamber of Commerce and Industry (LCCI) United Kingdom* dalam bidang program komputer sains, akuntansi, manajemen, perpajakan, dan sekretaris.

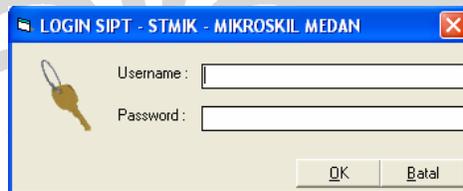
Tanggapan yang positif terhadap lembaga pendidikan ini mendorong pimpinan MICROSKILLS dan Yayasan Bina Pertiwi untuk mengembangkan lembaga pendidikan ini menjadi Sekolah Tinggi. Pada tanggal 1 Agustus 1997 berkembang menjadi Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Mikroskil yang disingkat dengan STMIK-Mikroskil dengan Surat Keputusan Mendikbud No. 45/D/O/1997.

Pada awal perkembangannya menjadi Sekolah Tinggi, STMIK-Mikroskil membuka jenjang pendidikan Strata-1 (S1) Jurusan / Program Studi yaitu Teknik Informatika dan Diploma-3 (D3) Jurusan / Program Studi yaitu Manajemen Informatika dan Komputerisasi Akuntansi, serta Diploma-1 (D1). Pada tahun 2000, STMIK-Mikroskil membuka Jurusan / Program Studi baru yakni Sistem Informasi (S1).

Dalam upaya peningkatan mutu dan sekaligus sebagai tolak ukur pendidikan yang telah dilaksanakan oleh STMIK-Mikroskil, maka pada tahun 2002 STMIK-Mikroskil mengajukan akreditasi ke Badan Akreditasi Nasional Perguruan Tinggi (BAN-PT), dan pada tahun tersebut semua Jurusan / Program Studi telah “Terakreditasi”. Adapun

Jurusan / Program Studi yang ada di STMIK Mikroskil adalah Teknik Informatika (S-1), Sistem Informasi yang terdiri dari Sistem Informasi Bisnis (S-1) dan Sistem Informasi Akuntansi (S-1), Manajemen Informatika yang terdiri dari Manajemen Informatika (D-3), Komputerisasi Sekretaris Bisnis (D-3), Komputerisasi Manajemen Bisnis (D-1), dan Komputerisasi Sekretaris Bisnis (D-1), Komputerisasi Akuntansi yang terdiri dari tingkat D-1 dan D-3.

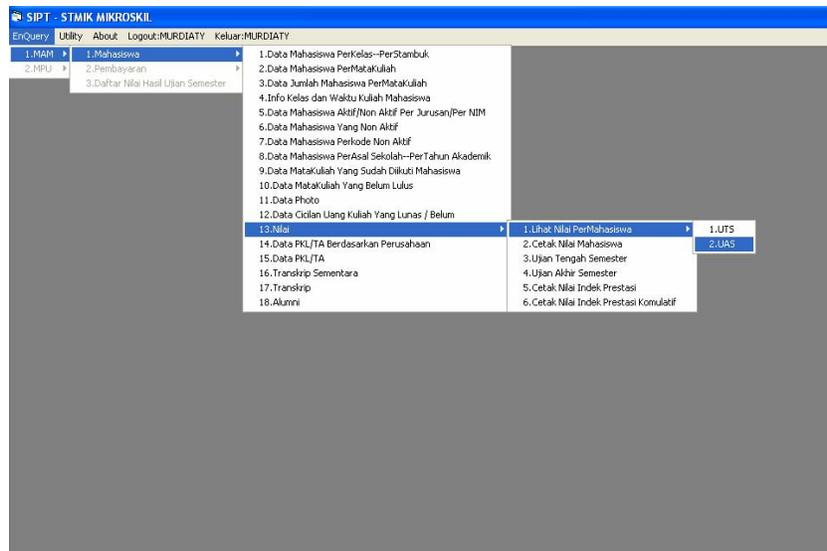
STMIK Mikroskil menggunakan Sistem Informasi yang mendukung kegiatan – kegiatan akademik untuk semua Program Studi. Sistem Informasi yang digunakan yaitu Sistem Informasi Perguruan Tinggi, yang dikembangkan dan berada dibawah naungan bagian Pusat Komputer (PUSKOM). SIPT digunakan untuk menangani kegiatan akademik, dimana terdapat beberapa kategori tingkatan user. Berbeda tingkatan user, maka otorisasi terhadap menu yang dapat diakses juga berbeda – beda. Tampilan menu login terlihat pada gambar 2.11 dibawah ini.



Gambar 2.11 Tampilan login SIPT

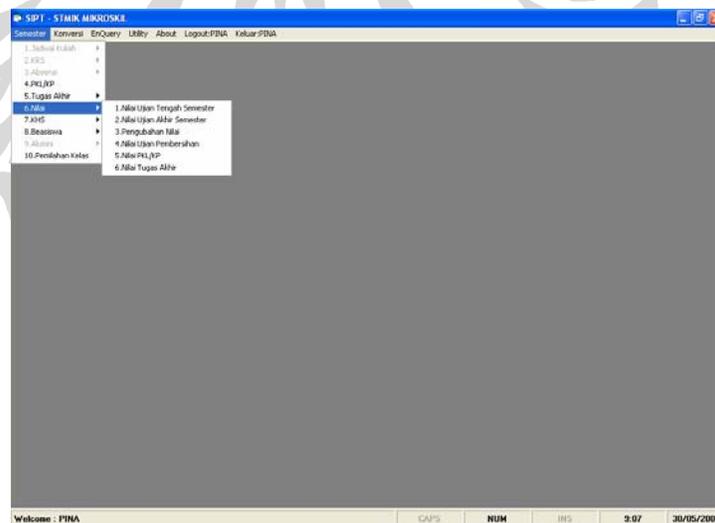
Tingkatan user yang login ke SIPT terbagi 3, antara lain:

- Ketua dan Sekretaris Program Studi, hanya dapat melihat hasil *query* dari data – data yang terdapat didalam sistem dan tidak dapat mengedit nilai. Fitur yang dapat diakses antara lain: melihat jumlah mata kuliah yang telah diambil oleh mahasiswa, mata kuliah yang belum lulus, nilai mata kuliah yang meliputi nilai Ujian Tengah Semester (UTS) dan Ujian Akhir Semester (UAS), transkrip nilai mahasiswa, data mahasiswa per kelas. Tampilan menu yang dapat diakses oleh Ketua dan Sekretaris Program Studi terlihat pada gambar 2.12 dibawah ini.



Gambar 2.12 Tampilan menu SIPT untuk user Ketua dan Sekretaris Program Studi

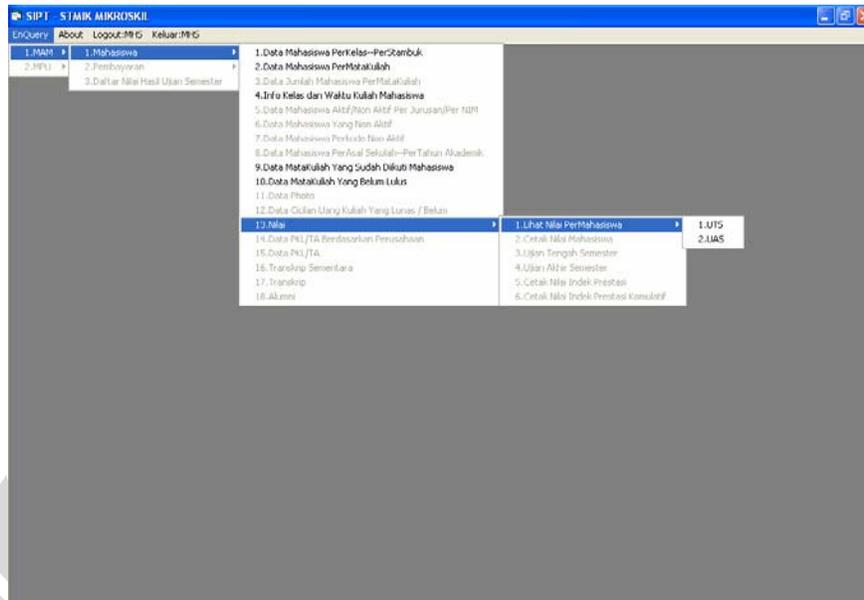
- Staf Program Studi, dapat menginput nilai mahasiswa baik nilai UTS maupun nilai UAS, dapat mencetak Kartu Hasil Studi (KHS) mahasiswa setiap semester, mencetak daftar nilai UTS maupun daftar nilai UAS untuk keperluan absensi serta nilai dari dosen untuk mata kuliah yang bersangkutan. Tampilan menu yang dapat diakses oleh Staf Program Studi terlihat pada gambar 2.13 dibawah ini.



Gambar 2.13 Tampilan menu SIPT untuk user staf Program Studi

- Mahasiswa dapat melihat nilai ujian ke sistem, dengan 2 (dua) alternatif, antara lain:
  1. Mahasiswa dapat menggunakan komputer (yang terkoneksi ke jaringan) yang tersedia di bagian receptionis dan juga di ruangan Program Studi Sistem Informasi untuk login ke SIPT. Fitur yang dapat diakses oleh mahasiswa antara

lain: dapat melihat nilai UTS dan UAS, data mata kuliah yang sudah diikuti mahasiswa dan data mata kuliah yang belum lulus beserta nilai masing – masing mata kuliah. Tampilan menu yang dapat diakses oleh mahasiswa terlihat pada gambar 2.14 dibawah ini.



Gambar 2.14 Tampilan menu SIPT untuk user mahasiswa

Gambar 2.15 dan 2.16 dibawah ini merupakan tampilan data nilai UTS per mahasiswa. Data nilai UTS ini dapat ditampilkan dalam 2 alternatif, antara lain:

- a. Tampilkan semua nilai UTS mahasiswa dari semester pertama sampai dengan semester terakhir dapat dilihat pada gambar 2.15 dibawah ini.

Semester	Kode MK	Nama MK	Nilai
I	MKB001	LOGIKA DAN ALGORITMA	50
I	MKB002	PTI	70
I	MKB003	PRAKT. PTI	-
I	MKB004	PRAKT. PPN	-
I	MKK001	DASAR AKUNTANSI	50
I	MKK002	ALJABAR LINIER	60
I	MKK003	PENGANTAR MANAJEMEN	60
I	MKK004	PENGANTAR EKONOMI	60
II	MKB005	BAHASA PEMROGRAMAN	35
II	MKB006	PRAKT. BAHASA PEMROGRAMAN	-
II	MKB007	METODE PERANCANGAN PROGRAM	40
II	MKK005	KONSEP SISTEM INFORMASI	80
II	MKK006	STATISTIK BISNIS I	70
II	MKK007	PRAKT. STATISTIK BISNIS	-
II	MKK008	PENGETAHUAN BISNIS	70
II	MKK009	MATEMATIKA EKONOMI	65
II	MKK010	BAHASA INGGRIS	56
III	MKB008	PEMROGRAMAN VISUAL I	20
III	MKB009	PRAKT. PEMROGRAMAN VISUAL I	-
III	MKB010	SISTEM BASIS DATA	63
III	MKB011	PRAKT. SISTEM BASIS DATA	-
III	MKB012	STRUKTUR DATA	16
III	MKB013	STATISTIK BISNIS II	60

Gambar 2.15 Tampilan Data Nilai UTS Mahasiswa Seluruh Semester

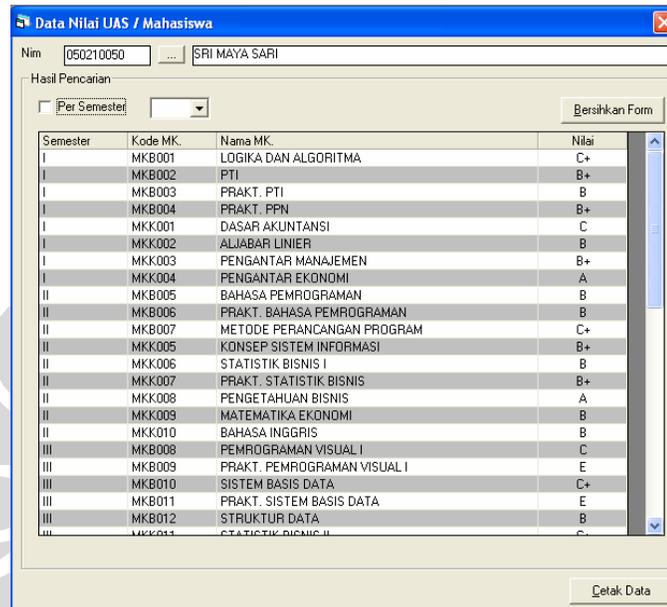
- b. Tampilan nilai UTS mahasiswa per semester, sesuai dengan pilihan semester yang dikehendaki oleh mahasiswa dapat dilihat pada gambar 2.16 dibawah ini.

Semester	Kode MK	Nama MK	Nilai
V	MKB019	PENGEMBANGAN WEB	25
V	MKB020	PRAKT. PENGEMBANGAN WEB	-
V	MKK018	SISTEM INFORMASI BISNIS	65
V	MKK019	KEAMANAN SISTEM INFORMASI	28
V	MKK020	BAHASA INGGRIS BISNIS	85
V	MKK021	METODOLOGI PENELITIAN	50
V	MKK022	BANK DAN LEMBAGA KEUANGAN LAINNYA	50
V	MPB001	ETIKA PROFESI	-

Gambar 2.16 Tampilan Data Nilai UTS Mahasiswa Per Semester

Gambar 2.17 dan 2.18 dibawah ini merupakan tampilan data nilai UAS per mahasiswa. Data nilai UAS ini dapat ditampilkan dalam 2 alternatif, antara lain:

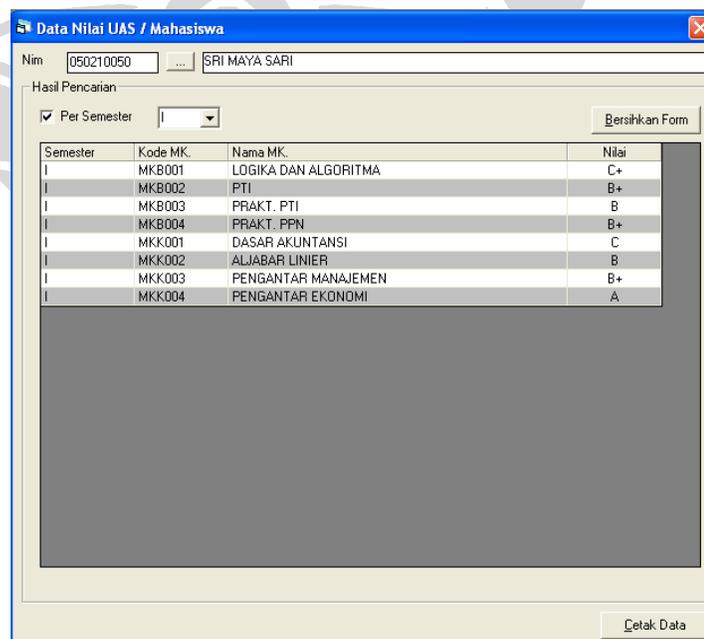
- a. Tampilkan semua nilai UAS mahasiswa dari semester pertama sampai dengan semester terakhir dapat dilihat pada gambar 2.17 dibawah ini.



Semester	Kode MK.	Nama MK.	Nilai
I	MKB001	LOGIKA DAN ALGORITMA	C+
I	MKB002	PTI	B+
I	MKB003	PRAKT. PTI	B
I	MKB004	PRAKT. PPN	B+
I	MKK001	DASAR AKUNTANSI	C
I	MKK002	ALJABAR LINIER	B
I	MKK003	PENGANTAR MANAJEMEN	B+
I	MKK004	PENGANTAR EKONOMI	A
II	MKB005	BAHASA PEMROGRAMAN	B
II	MKB006	PRAKT. BAHASA PEMROGRAMAN	B
II	MKB007	METODE PERANCANGAN PROGRAM	C+
II	MKK005	KONSEP SISTEM INFORMASI	B+
II	MKK006	STATISTIK BISNIS I	B
II	MKK007	PRAKT. STATISTIK BISNIS	B+
II	MKK008	PENGETAHUAN BISNIS	A
II	MKK009	MATEMATIKA EKONOMI	B
II	MKK010	BAHASA INGGRIS	B
III	MKB008	PEMROGRAMAN VISUAL I	C
III	MKB009	PRAKT. PEMROGRAMAN VISUAL I	E
III	MKB010	SISTEM BASIS DATA	C+
III	MKB011	PRAKT. SISTEM BASIS DATA	E
III	MKB012	STRUKTUR DATA	B
III	MKB013	STATISTIK BISNIS II	C

Gambar 2.17 Tampilan Data Nilai UAS Mahasiswa Seluruh Semester

- b. Tampilan nilai UAS mahasiswa per semester, sesuai dengan pilihan semester yang dikehendaki oleh mahasiswa dapat dilihat pada gambar 2.18 dibawah ini.



Semester	Kode MK.	Nama MK.	Nilai
I	MKB001	LOGIKA DAN ALGORITMA	C+
I	MKB002	PTI	B+
I	MKB003	PRAKT. PTI	B
I	MKB004	PRAKT. PPN	B+

Gambar 2.18 Tampilan Data Nilai UAS Mahasiswa Per Semester

2. Mahasiswa dapat menggunakan website Program Studi untuk melihat nilai, tetapi hanya tersedia nilai UAS per semester saja melalui website ini. Website masing – masing Program Studi berada dibawah website STMIK Mikroskil. Tampilan website Program Studi Manajemen Informatika dapat dilihat pada gambar 2.19 dibawah ini.



Gambar 2.19 Tampilan Depan Website Program Studi Manajemen Informatika. Didalam website ini, mahasiswa harus login terlebih dahulu dengan menggunakan NIM sebagai User ID dan password. Tampilan setelah mahasiswa login terlihat pada gambar 2.20 dibawah ini.

**Nilai**

NIM : 050210056  
 >Nama : ERNI

Semester: I (T.A.: 2005/2006)

No.	Kode	Mata Kuliah	Sem	SKS	Nilai	AM	M
1.	MKB001	LOGIKA DAN ALGORITMA	I	3	A	4.0	12.0
2.	MKB002	PTI	I	3	B+	3.5	10.5
3.	MKB003	PRAKT. PTI	I	1	A	4.0	4.0
4.	MKB004	PRAKT. PPN	I	1	B	3.0	3.0
5.	MKB001	DASAR AKUNTANSI	I	3	A	4.0	12.0
6.	MKB002	ALJABAR LINIER	I	3	A	4.0	12.0
7.	MKB003	PENGANTAR MANAJEMEN	I	2	C+	2.5	5.0
8.	MKB004	PENGANTAR EKONOMI	I	3	A	4.0	12.0
9.	MKB011	STATISTIK BISNIS II	III	2	B	3.0	6.0
					<b>IP</b>	<b>3.64</b>	

Semester: II (T.A.: 2005/2006)

No.	Kode	Mata Kuliah	Sem	SKS	Nilai	AM	M
1.	MKB005	BAHASA PEMROGRAMAN	II	2	D	2.0	6.0
2.	MKB006	PRAKT. PEMROGRAMAN	II	1	D	2.0	3.0
3.	MKB007	METODE PERANCANGAN	II	3	B	3.0	9.0

Gambar 2.20 Tampilan Depan Website Program Studi Manajemen Informatika Setelah Mahasiswa Login