

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Konsep Teknologi Komunikasi

1. Pengertian Teknologi Komunikasi

Sesungguhnya teknologi komunikasi adalah peralatan atau perangkat keras dalam sebuah struktur organisasi yang mengandung nilai-nilai sosial, yang memungkinkan setiap individu mengumpulkan, memproses dan saling tukar informasi dengan individu lainnya.

Untuk mengetahui apakah sebuah alat (*hardware*) merupakan teknologi komunikasi atau tidak, Nadya (2003:1) menjelaskan bahwa alat tersebut menyiratkan, pertama, teknologi komunikasi adalah alat. Kedua, teknologi komunikasi dilahirkan dari sebuah struktur ekonomi, sosial, dan politik. Ketiga, teknologi komunikasi membawa nilai-nilai yang berasal dari struktur ekonomi, sosial, dan politik tertentu. Keempat, teknologi komunikasi meningkatkan kemampuan indera manusia, terutama kemampuan mendengar dan melihat. Jika keempat kriteria ini tidak dimiliki oleh sebuah alat (*hardware*) maka ia tidak bisa dikatakan sebagai sebuah teknologi komunikasi.

Misalnya telepon selular (ponsel), dapatkan disebut sebagai teknologi komunikasi? jawabannya ditentukan jawaban keempat pertanyaan pertanyaan di atas. Jawaban untuk pertanyaan pertama adalah sangat jelas bahwa ponsel adalah sebuah alat. Jawaban untuk pertanyaan kedua adalah ponsel dilahirkan oleh struktur ekonomi kapitalis dan liberal.

Jawaban pertanyaan ketiga adalah ponsel membawa nilai liberal, semua orang yang memiliki ponsel diisyaratkan bebas untuk menghubungi siapa saja. Mereka di didik untuk tidak memiliki kendala psikologis untuk bicara dengan siapa saja. Jawaban untuk pertanyaan keempat adalah ponsel meningkatkan indera dengan orang yang memakainya. Orang memakai ponsel bisa dihubungi kapan saja, sepanjang pihak tersebut punya telepon. Dengan demikian ponsel memenuhi semua aspek yang diisyaratkan teknologi komunikasi.

Betapapun canggihnya teknologi komunikasi, ia hanyalah alat yang bisa membantu manusia untuk mencapai tujuan komunikasi, seperti perubahan wawasan, perubahan sikap, perubahan perilaku dan perubahan sosial. Bagaimanapun canggihnya teknologi komunikasi, ia selalu merupakan alat elektronik yang diciptakan manusia dan tidak akan bermanfaat bila tidak dipakai secara proporsional. Itulah sebabnya orang cenderung berhati-hati mengadopsi teknologi komunikasi.

2. Implementasi Teknologi Komunikasi

Ada anggapan umum yang menyatakan bahwa implementasi teknologi komunikasi ditentukan oleh sejauh mana teknologi komunikasi itu mampu membuka akses pada berbagai pelayanan dan jaringan informasi. Semakin banyak pelayanan dan jaringan informasi yang bisa diakses oleh sebuah teknologi komunikasi, maka semakin banyak pula orang yang mau mengimplemantasikan teknologi komunikasi tersebut.

Anggapan seperti itu tidak berlaku untuk seluruh masyarakat. Ia hanya berlaku di lingkungan informasi.

Di Indonesia, sudah banyak masyarakat informasi, tetapi masih ada masyarakat yang baru masuk masyarakat industri. Lebih celaka lagi, masih ada masyarakat yang berada dalam taraf masyarakat agraris. Karena itu sulit untuk menjawab dengan tegas pertanyaan tentang bagaimana masyarakat Indonesia mengimplementasikan teknologi komunikasi.

Secara kebahasaan, implementasi sama dengan penerapan. Menurut Nadya (2003 : 31) bahwa implementasi teknologi komunikasi dalam prakteknya harus didahului dengan penguasaan keterampilan mengoperasikan teknologi komunikasi tersebut. Tanpa keterampilan itu, tidak mungkin seorang individu bisa menerapkan teknologi komunikasi. Penguasaan teknologi komunikasi itu sesuatu yang baru. Kebaruan inilah menyebabkan teknologi komunikasi dianggap orang sebagai sebuah inovasi.

Teknologi komunikasi merupakan sistem teknologi dan untuk memakainya, manusia perlu mengaturnya sesuai dengan nilai-nilai yang diisyaratkan oleh teknologi komunikasi. Nilai-nilai ini bisa berbenturan dengan nilai-nilai yang telah lama dikenal masyarakat. Karena itu, penerapan teknologi komunikasi sering melahirkan masalah dalam kehidupan sosial masyarakat.

a. Proses Implementasi Teknologi Komunikasi

Teknologi komunikasi merupakan sebuah inovasi, dengan demikian implementasi teknologi komunikasi bisa merujuk pada model inovasi yang diperkenalkan oleh Rogert dalam Nadya (2003 : 31). Menurut Everett bahwa proses inovasi harus melewati tahap, pertama, inisiasi, yaitu usaha mengumpulkan informasi tentang teknologi komunikasi, memahami dengan seksama dan merencanakannya untuk mengadopsinya. Tahap ini memiliki dua tingkat, yaitu (1) *agenda setting*, yaitu munculnya ide untuk mengadopsi teknologi komunikasi demi menyelesaikan permasalahan informasi yang muncul, dan (2) *matching*, yaitu kecocokan teknologi komunikasi dengan kebutuhan dan kemampuan mengadopsinya. Kalau nilai kedua tingkat inisiasi ini positif, maka lahirlah keinginan untuk mengadopsi teknologi komunikasi yang diangankan.

Tahap kedua adalah implementasi, yaitu seluruh kegiatan dan aktivitas yang dilakukan untuk menggunakan teknologi komunikasi yang diinginkan. Tahap ini memiliki tiga tingkat, yaitu (1) *redefining*, yaitu mengatur, menyusun, dan bahkan memodifikasi struktur organisasi (bagi lembaga) atau mental serta kebiasaan (bagi individu) untuk keperluan teknologi komunikasi yang dimaksud, (2) *clarifying*, yaitu meyakinkan kepada semua anggota (bagi lembaga) atau diri sendiri (bagi individu) tentang seluk beluk teknologi komunikasi yang dimaksud, sehingga teknologi komunikasi tersebut tidak menjadi sesuatu yang asing lagi, dan (3) *routinizing*, yaitu teknologi komunikasi sudah diketahui secara jelas dan

menjadi bagian dari infrastruktur sebuah organisasi (bagi lembaga) atau pelengkap kehidupan sehari-hari (bagi individu). teknologi komunikasi sudah menjadi kebiasaan dalam prosedur sehari-hari dan bagian dari perilaku informasi.

Kelima model di atas, yaitu *agenda setting*, *matching*, *redefining*, *clarifying*, dan *routinizing* dalam kegiatannya berjalan secara kronologis. Tetapi bagi orang atau lembaga yang mempunyai karakteristik yang kuat, bukan mustahil urutan-urutan kegiatan implementasi teknologi komunikasi ini tidak berjalan secara kronologis, bahkan ada kegiatan yang terlewat.

Berdasarkan proses implementasi teknologi komunikasi di atas, maka persoalan penerapan teknologi komunikasi muncul sebelum penerapan itu menjadi rutinitas.

b. Perspektif tentang Implementasi Teknologi Komunikasi

Mengingat pentingnya proses implementasi teknologi komunikasi, sangat wajar bila terdapat beberapa pandangan tentang implementasi teknologi komunikasi pada sebuah organisasi/lembaga. Menurut Nadya (2003 : 33) bahwa terdapat empat padangan tentang implementasi teknologi komunikasi oleh sebuah organisasi/lembaga, yaitu :

- 1) Manajemen sistem, di sini implementasi teknologi komunikasi merupakan hasil upaya untuk mengoptimalkan hasil sistem organisasi.
- 2) Proses birokrasi, di sini implementasi teknologi komunikasi merupakan satu upaya untuk mengubah kebijakan sebuah lembaga berdasarkan

persepsi manajemen puncak.

- 3) Pengembangan organisasi, implementasi teknologi komunikasi merupakan usaha untuk memenuhi keinginan individu atau komunitas dan muncul karena dorongan untuk meningkatkan partisipasi.
- 4) Konflik/tawar-menawar, di sini teknologi komunikasi merupakan hasil proses tawar-menawar yang pada akhirnya menghasilkan jalan keluar yang kompromistis.

Bertolak dari pandangan terhadap implementasi teknologi komunikasi di atas, Nadya (2003 : 35) membagi empat perspektif implementasi teknologi komunikasi, yaitu :

- 1) Teknosentrik, perspektif ini menempatkan teknologi sebagai kekuatan yang mendorong terciptanya perubahan. Teknologi dianggap sebagai faktor dominan dalam proses implementasi teknologi komunikasi. Tidak heran bila perspektif ini lebih berfokus pada kapasitas dan ketersediaan teknologi komunikasi daripada kebutuhan pengguna teknologi komunikasi itu sendiri.
- 2) Sosiosentrik, perspektif ini merupakan kebalikan perspektif teknokratik. Dimana perspektif ini berfokus pada situasi sosial yang ada pada sebuah lembaga/organisasi. Perspektif ini muncul berkat penerapan ilmu-ilmu sosial, terutama sosiologi.
- 3) Konflik, perspektif ini menempatkan konflik sebagai sesuatu yang melekat pada proses pengambilan keputusan. Perspektif ini

beranggapan bahwa beberapa sumber kekuatan lembaga/organisasi. Semua kekuatan ini cenderung melahirkan konflik. Untuk mengatasi konflik ini, diperlukan penyelesaian politik. Maka penyelesaian inilah kelak yang menyebabkan lahirnya keinginan untuk mengimplementasi teknologi komunikasi.

- 4) Disain sistem, perspektif ini merupakan kombinasi dari ketiga perspektif terdahulu. Ia mengintegrasikan fokus ketiga perspektif terdahulu, mulai dari teknologi, sistem sosial dan politik. Karena itu, perspektif ini lebih dikenal dengan nama siklus kehidupan sistem.

3. Manusia dan Teknologi Komunikasi

Penerapan teknologi komunikasi memaksa manusia yang menerapkan melakukan adaptasi agar bisa melewati proses dengan baik. Hambatan penerapan itu biasanya muncul dari struktur pribadi (seperti sikap yang tidak sesuai dengan nilai yang dikandung teknologi komunikasi) dan sistem nilai (misalnya sikap mental yang tidak menyukai efisiensi). Karena itu seorang individu yang ingin menerapkan teknologi komunikasi perlu mendidik dirinya agar memiliki pribadi dan sistem nilai yang cocok dengan teknologi komunikasi.

Tidak mudah mendidik individu agar memiliki struktur pribadi dan sistem nilai yang dibutuhkan oleh sebuah teknologi komunikasi, sebab masyarakat Indonesia masih mengalami transisi, disatu pihak ingin mengikuti kemajuan zaman dengan mengadopsi nilai-nilai modern, dilain pihak masih setia dengan nilai-nilai tradisional. Maka sebagai jalan keluar,

seorang individu yang ingin memakai teknologi komunikasi harus memperhitungkan konteks sosio-kultural yang kondusif bagi sebuah penerapan teknologi komunikasi. Pada titik inilah muncul anggapan bahwa penerapan teknologi komunikasi akan berjalan baik bila pemakainya menggunakan pendekatan sosio-kultural dalam mempertimbangkan segala kelebihan dan kekurangan sebuah teknologi komunikasi.

Tuntutan penggunaan pendekatan sosio-kultural dalam menerapkan teknologi komunikasi menjadikan individu yang memakai teknologi komunikasi memperoleh penilaian yang positif. Mereka dianggap sebagai kumpulan orang yang melek teknologi komunikasi. Mereka dianggap bukan hanya kumpulan orang yang memiliki *audience sphere* tetapi juga menguasai lingkungan mereka.

4. Sistem Komunikasi *Online*

Seiring dengan perkembangan peradaban manusia, kebutuhan akan komunikasi semakin mendesak dengan jarak antara sumber informasi dengan penerima mencapai antar kota, antar pulau, antar negara, bahkan antar benua. Oleh karena itu, para ahli terdorong untuk mengembangkan teknik komunikasi jarak jauh yang lebih bersifat efisien yaitu dengan suatu metode telekomunikasi dengan memanfaatkan teknologi elektronika yang dikenal dengan istilah teknik komunikasi data secara *online*.

Mengapa data harus dipindahkan dari suatu tempat ke tempat lain?.
ada beberapa jawaban dari pertanyaan ini, menurut George (2001: 284)
bahwa :

- 1) Transaksi kerap kali berlangsung di tempat yang berbeda dengan tempat pengolahan atau tempat pemanfaatan data transaksi tersebut. Dengan demikian maka data transaksi harus di bawa ke tempat pengolahan dan mungkin dikirim lagi ke tempat lain untuk dimanfaatkan.
- 2) Mengirim pesan, seperti surat, melalui sistem komunikasi milik perusahaan sendiri kerap kali lebih ekonomis dibandingkan dengan menggunakan sistem dari luar.
- 3) Suatu perusahaan yang memiliki beberapa pusat pengolahan data tertentu berusaha menyeimbangkan beban kerjanya berlebih ke pusat lain yang beban kerjanya ringan.
- 4) Bila data dikirim ke tempat lain untuk diolah atau dilaporkan maka peralatan mahal seperti grafik atau peralatan plotting khusus, atau printer yang berkecepatan tinggi, dapat digunakan hanya satu tempat sehingga dapat mengurangi biaya secara keseluruhan. Dengan cara ini, paket-paket perangkat lunak yang hanya digunakan di satu tempat pun dapat dimanfaatkan.

Data dapat dipindahkan dengan berbagai macam cara, salah satunya adalah dengan menggunakan transmisi elektronik. Transmisi elektronik sebagai pengangkut data telah lama digunakan, dan hal ini diawali dengan sistem telegram. Perkembangan sistem transmisi data

elektronik belakang ini semakin meningkatkan lalu lintas data melalui sistem yang biasa disebut 'sistem telekomunikasi'. Banyak perusahaan besar yang memiliki sistem komunikasi yang eksentif. Kemajuan teknologi di bidang telekomunikasi akan menjadikan cara pengiriman data seperti ini lebih populer di masa yang akan datang.

Istilah komunikasi data, berhubungan erat dengan pengiriman data dengan menggunakan sistem transmisi elektronik dari satu komputer ke komputer lain atau dari suatu komputer ke terminal tertentu. Data yang dimaksud disini adalah sinyal-sinyal elektromagnetik yang dibangkitkan oleh sumber data yang dapat ditangkap dan dikirimkan kepada terminal-terminal penerima. Sedangkan yang dimaksud terminal adalah data atau peralatan untuk terminal suatu data seperti printer, disk drive, monitor, keyboard, plotter, scanner dan lain sebagainya.

Menurut Wahyono (2003 : 3) menjelaskan bahwa terdapat beberapa alasan tentang dibutuhkannya suatu teknik komunikasi data yang menghubungkan komputer satu dengan komputer lain atau ke terminal tertentu, yaitu :

1. Perbedaan lokasi antar lokasi transaksi dengan lokasi pengolahan data atau lokasi dimana data tersebut akan digunakan, sehingga data perlu dikirim ke lokasi pengolahan dan dikirim lagi ke lokasi yang membutuhkan informasi dan data tersebut.
2. Dari sisi waktu lebih efisien dan dari sisi biaya lebih murah mengirim data lewat jalur komunikasi, lebih-lebih bila data telah diorganisasikan melalui

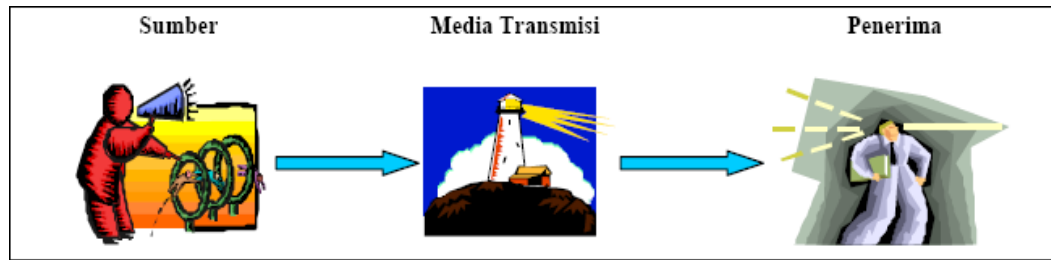
komputer, dibandingkan dengan cara pengiriman biasa.

3. Suatu organisasi yang mempunyai beberapa lokasi pengolahan data, data dari suatu lokasi pengolahan yang sibuk dapat membagi tugasnya dengan mengirimkan data ke lokasi pengolahan lain yang kurang atau tidak sibuk.
4. Untuk keperluan efektifitas biaya, sistem ini dapat menggunakan secara bersama-sama alat-alat mahal seperti pencetak grafik atau printer yang berkecepatan tinggi.
5. Memungkinkan pengembangan sistem komputer secara relatif mudah dan menyebabkan sistem menjadi lebih fleksibel.
6. Terjadinya *distributed processing* pada jaringan, sehingga dapat mencegah ketergantungan pada sumber komunikasi atau komputer terpusat.

Komunikasi data merupakan gabungan dua teknik yang sama sekali jauh berbeda, yaitu pengolahan data dan telekomunikasi. Secara umum dapat dikatakan bahwa komunikasi data memberikan fasilitas komunikasi jarak jauh.

1. Elemen-Elemen Komunikasi Data

Untuk mengkomunikasi data dari satu lokasi ke lokasi yang lain, harus tersedia 3 elemen utama yaitu sumber data, media transmisi, dan penerima. Jika salah satu elemen tidak ada, maka komunikasi tidak akan dapat dilakukan. Gambar di bawah ini dapat memperjelas mengenai ketiga elemen tersebut.



Sumber : Wahyono, (2003 : 7)

Gambar 1. Tiga Elemen Utama Komunikasi Data

Berikut ini penjelasan mengenai ketiga elemen komunikasi data tersebut.

a. Sumber Data

Sumber data adalah elemen yang bertugas mengirimkan informasi, misalnya pesawat telepon, telex, terminal dan lain-lain. Tugasnya membangkitkan berita atau informasi dan menempatkannya pada media transmisi. Sumber pada umumnya dilengkapi dengan transmitter yang berfungsi untuk mengubah informasi yang akan dikirimkan menjadi bentuk yang sesuai dengan transmisi yang digunakan, misalnya : pulsa listrik, gelombang elektromagnetik, dan pulsa digital seperti PCM (*pulse code modulation*).

Sebagai contoh modem dapat berfungsi sebagai *transmitter* yaitu perangkat yang bertugas untuk meyalurkan digital *bitstream* dari PC sebagai sumber data menjadi sinyal analog yang dapat dikirimkan melalui jaringan telepon biasa menuju ke tujuan pengiriman.

b. Media Transmisi

Transmisi data merupakan proses pengiriman data dari satu sumber ke penerima data. Beberapa media transmisi dapat digunakan sebagai *channel* (jalur) dari data yang dikirimkan, dapat berupa kabel, gelombang elektromagnetik, dan lain-lain. Dalam hal ini bertugas menerima berita yang dikirimkan oleh sumber informasi.

Menurut Saydam (2005 : 297) menjelaskan bahwa untuk mengetahui tentang transmisi data lebih lengkap maka perlu diketahui beberapa hal yang berhubungan dengan proses ini. Hal tersebut adalah :

1. Media Transmisi
2. Kapasitas
3. Kode transmisi yang digunakan
4. Mode transmisi
5. protokol
6. penanganan kesalahan transmisi.

Media transmisi dapat berupa :

1. Sepasang kawat (*twisted pair*)
2. Kabel *coaxial*
3. Kabel serat optik
4. Gelombang elektromagnetik

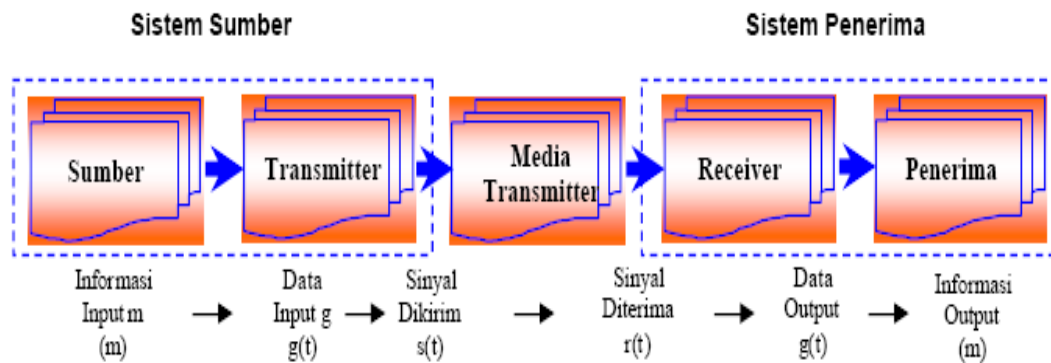
Secara umum, media transmisi untuk gelombang elektromagnetik dibagi menjadi dua bagian, yaitu media transmisi *guided* dan *unguided*. Pada media *guided*, gelombang dipandu untuk menuju pada penerima dan

merambat pada suatu media yang kasat mata seperti kabel kawat tembaga, serat optik dan sebagainya. Sedangkan media *unguided* berfungsi untuk mentransmisikan data tetapi tidak bertugas sekaligus untuk memandu atau mengarahkan transmisi. Contoh media *unguided* antara lain adalah udara, atmosfer, dan ruang angkasa.

c. Penerima Data

Penerima adalah alat yang menerima data atau informasi, misalnya pesawat telepon, terminal, dan lain-lain. Tugasnya menerima berita yang dikirimkan oleh suatu sumber informasi. Penerima mempunyai alat lain yang disebut *receiver*. Alat ini berfungsi untuk menerima sinyal dari sistem transmisi dan menggabungkannya ke dalam bentuk tertentu yang dapat ditangkap dan digunakan oleh penerima. Sebagai contoh, modem yang berfungsi sebagai receiver, akan menerima sinyal analog yang dikirimkan melalui kabel telepon dan mengubahnya menjadi suatu *digital bitstream* agar dapat ditangkap oleh komputer penerima.

Jika digambarkan lebih lanjut, maka tiga elemen komunikasi data tersebut dapat dijabarkan dalam model komunikasi sebagai berikut :



Sumber : Wahyono (2003 : 9)

Gambar 2. Salah Satu Model Komunikasi Data

Informasi *input*, berarti sesuatu yang akan diberikan oleh sumber data yang merupakan bentuk asli dari data. Sedangkan data input merupakan sesuatu yang diwakili oleh fakta, konsep atau instruksi yang berbentuk sesuai dengan cara untuk berkomunikasi.

Pada gambar di atas, informasi input yang akan dikirim diberi label m , dan selanjutnya informasi diwakili oleh data yang diberi label g yang bila berada dalam *transmitter* atau *receiver* dapat berfungsi sebagai fungsi waktu $g(t)$. Selanjutnya data input $g(t)$ akan dikirimkan kepada sistem transmisi dan oleh sistem transmisi akan ditangkap sebagai sinyal yang dikirim $s(t)$. Sinyal akan ditransmisikan melewati media transmisi dan pada salah satu ujung, sinyal $r(t)$ diterima yang mungkin dapat berbeda dari sinyal $s(t)$. Selanjutnya sinyal akan dikonversi oleh *receiver* ke dalam bentuk *output receiver* yang akan dikonversi menjadi sinyal $g(t)$ atau data g yang memiliki bentuk mirip sinyal input. Pada akhirnya informasi m akan dapat ditampilkan oleh peralatan output dari sistem penerima.

2. Bentuk-Bentuk Komunikasi Data

Menurut Wahyono (2003 : 14) bahwa bentuk-bentuk penerapan sistem komunikasi data dapat dibagi dua, yaitu berupa *offline communication system* (sistem komunikasi offline) dan *online communication system* (sistem komunikasi online).

a. Sistem Komunikasi Offline

Sistem komunikasi offline atau *offline communication system* adalah suatu sistem pengiriman data melalui fasilitas telekomunikasi dari satu lokasi ke pusat pengolahan data, tetapi data yang dikirim tidak langsung diproses oleh CPU (*central processing unit*). Gambar dibawah ini menjelaskan sistem tersebut.



Sumber : Wahyono (2003 : 14)

Gambar 3. Sistem Komunikasi Data Offline

Seperti pada gambar di atas, data yang akan diproses dibaca oleh terminal, kemudian dengan menggunakan modem, data tersebut dikirim melalui telekomunikasi. Di tempat tujuan data diterima juga oleh modem, kemudian oleh terminal, data disimpan ke alamat perekam seperti pada disket, magnetik tape, dan lain-lain. Dari alat perekam data ini, nantinya dapat diproses oleh komputer.

Sistem komunikasi data offline menggunakan jenis-jenis peralatan seperti : terminal, modem, sistem komputer dan jalur komunikasi. Terminal adalah suatu *input/output device* yang digunakan untuk mengirim data dan menerima data jarak jauh dengan menggunakan fasilitas telekomunikasi. Peralatan terminal ini bermacam-macam, seperti *magnetic tape unit, disk drive, paper tape*, dan lain-lain.

Modem adalah singkatan dari *Modulator/Demodulator* yang merupakan alat yang mengalihkan data dari sistem kode digital ke dalam sistem kode analog dan sebaliknya. Sedangkan jalur komunikasi adalah fasilitas telekomunikasi yang sering digunakan, seperti telepon, telegraf, telex dan dapat juga dengan fasilitas lain. Sistem komputer merupakan perangkat utama pemrosesan data yang akan menerima input data dari setiap terminal dan menghasilkan output yang berupa informasi yang diinginkan oleh pengguna sistem.

b. Sistem Komunikasi *Online*

Berbeda dengan sistem komunikasi offline, pada sistem komunikasi *online* ini data dikirim melalui terminal dan dapat langsung diolah oleh pusat komputer, dalam hal ini CPU (*Central Processing Unit*).

Menurut Saydam (2005 : 285) bahwa sistem komunikasi *online* dapat berbentuk : *realtime sytem, batch processing system, timesharing system*, dan *ditributed data processing system*.

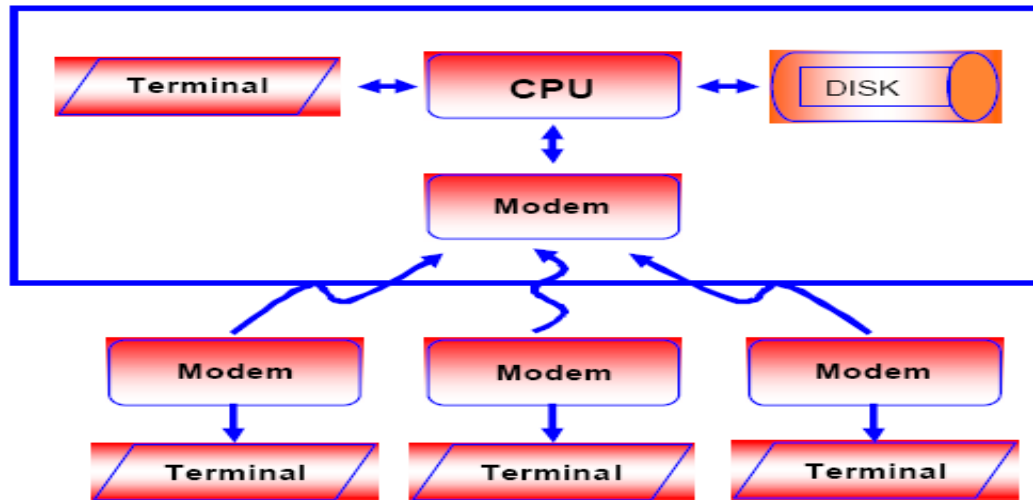
1) Realtime System

Sistem *realtime* merupakan suatu sistem pengolahan data yang membutuhkan tingkat transaksi dengan kecepatan tinggi. Hal ini mengingat bahwa kebutuhan transaksi harus diperoleh pada saat yang sama, sebagai bagian dari pengendalian sistem secara keseluruhan.

Sistem ini memungkinkan untuk mengirimkan data ke pusat komputer, diproses seketika pada saat data diterima dan kemudian mengirimkan kembali hasil pengolahan ke pengirim data saat itu juga.

Pada sistem realtime, pengolahan data harus berpusat pada CPU yang relatif besar karena sistem ini didukung dengan sistem operasi yang rumit dan sistem aplikasi yang panjang dan kompleks. Hal ini juga mengingat diperlukannya memory penyimpanan yang cukup besar untuk menampung antrian data pesan-pesan dari setiap terminal.

Kemudian file induk atau *master file* dalam harus di *update* dan harus tersedia setiap saat jika diperlukan sehingga diperlukan sentralisasi dalam pengorganisasian file agar sistem bisa lebih efektif dan efisien. Disamping itu, mengingat file-file tersebut selalu siap setiap saat jika dibutuhkan dalam pengolahan data, maka file-file tersebut harus disimpan pada *input output device* yang bisa diakses secara langsung. Gambar dibawah akan menjelaskan sistem tersebut.



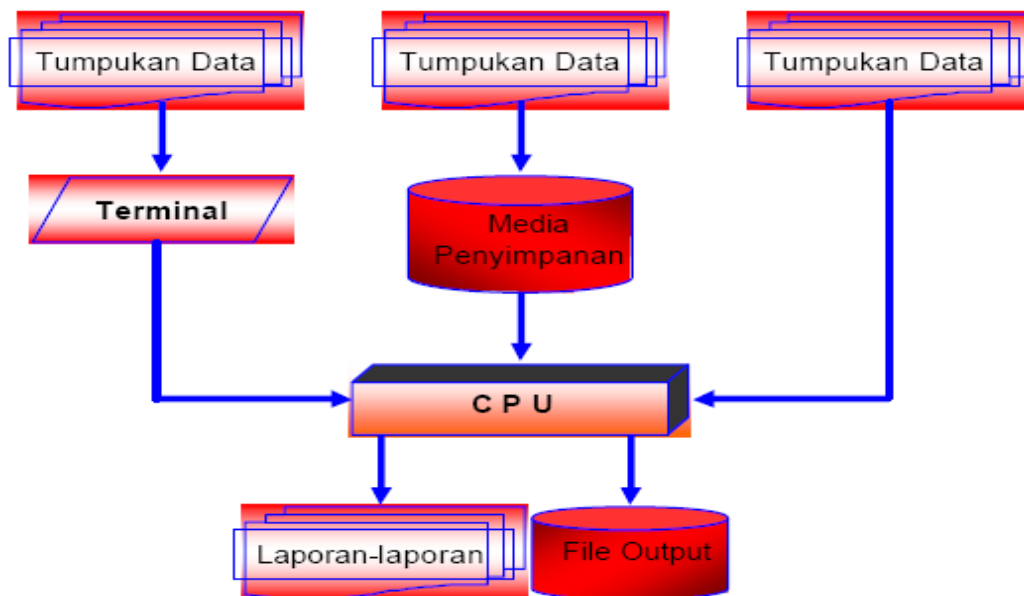
Sumber : Wahyono (2003 : 17)

Gambar 4, Realtime system

Sistem *realtime* ini juga memungkinkan penghapusan waktu yang diperlukan untuk pengumpulan data dan distribusi data. Dalam hal ini berlaku komunikasi dua arah, yaitu pengiriman dan penerimaan respon dari pusat komputer dalam waktu yang relatif cepat.

Penggunaan sistem ini memerlukan suatu teknik dalam sistem desain, dan pemrograman, hal ini disebabkan karena pada pusat komputer dibutuhkan suatu bank data atau database yang siap untuk setiap kebutuhan. Biasanya peralatan yang diperlukan sebagai database adalah *magnetik disk storage*, karena dapat mengolah secara *direct access* (akses langsung). Sistem ini menggunakan kemampuan multiprogramming, untuk melayani berbagai macam keperluan dalam satu waktu yang sama. 2) *Batch Processing System*

Batch processing system merupakan teknik pengolahan data dengan menumpuk data terlebih dahulu dan diatur pengelompokan data tersebut dalam kelompok-kelompok yang disebut *batch*. Jadi pada dasarnya, sistem ini akan memproses suatu data setelah data itu terkumpul atau tertumpuk terlebih dahulu. Setiap *batch* ditandai dengan identitas tertentu serta informasi mengenai data-data yang terdapat dalam *batch* tersebut. Sistem tumpuk ini merupakan sistem pengolahan data yang paling tua meskipun juga paling populer dibanding dengan sistem yang lain. Gambar di bawah ini menjelaskan sistem tersebut.



Sumber : Wahyono (2003 : 17)

Gambar 5. Sistem Batch Processing

Dalam sistem batch, setumpuk dokumen dikumpulkan dan diubah ke dalam file-file input yang biasa terbaca komputer baik berupa *punc card* ataupun disk. Hal ini bisa kita amati pada gambar di atas. File input

tersebut kemudian diproses oleh *Central Processing Unit* (CPU) untuk menghasilkan file-file output baik dalam bentuk *hard copy*, maupun file dalam media penyimpanan eksternal lainnya.

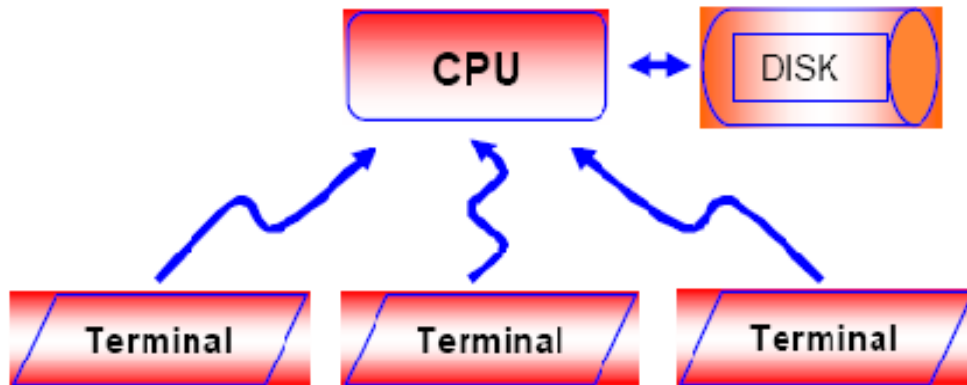
Pendekatan sistem ini diterapkan untuk aplikasi yang memiliki jumlah data besar sehingga diperlukan pemeriksaan pendahuluan yang cermat sebelum data diolah. Model ini juga diterapkan dalam sistem informasi yang tidak memerlukan akses secara langsung dari waktu ke waktu melainkan adalah tingkat periode. Misalnya laporan yang dibutuhkan dalam periode mingguan, bulanan, triwulan, dan sebagainya. Sebagai contoh jika laporan dibutuhkan untuk tingkat bulanan, maka data-data akan dikumpulkan terlebih dahulu untuk satu bulan, kemudian baru diolah untuk mendapatkan laporan yang diinginkan.

3) ***Time Sharing System.***

Pada tahun 1959, Cristopher Strachy, salah seorang teknokrat dunia telah memberikan ide mengenai pembagian waktu yang dilakukan CPU. Baru pada tahun 1961, pertama kali sistem ini benar-benar berbentuk *time sharing system* yang diterapkan di CTSS (*Compatible Time Sharing System*) yang bisa melayani sebanyak 8 pemakai dengan menggunakan komputer IBM 7090. Teknologi tersebut menjadi tonggak lahirnya metode *time sharing system*.

Time Sharing System adalah teknik penggunaan *online system* oleh beberapa pemakai secara bergantian menurut waktu yang diperlukan pemakai. Hal ini disebabkan karena waktu perkembangan proses CPU

semakin cepat, sedangkan alat input/output tidak dapat mengimbangi kecepatan dari CPU, maka kecepatan dari CPU dapat digunakan secara efisien dengan melayani beberapa alat I/O secara bergantian. Gambar di bawah ini akan menjelaskan sistem tersebut.



Sumber : Wahyono (2003 : 20)

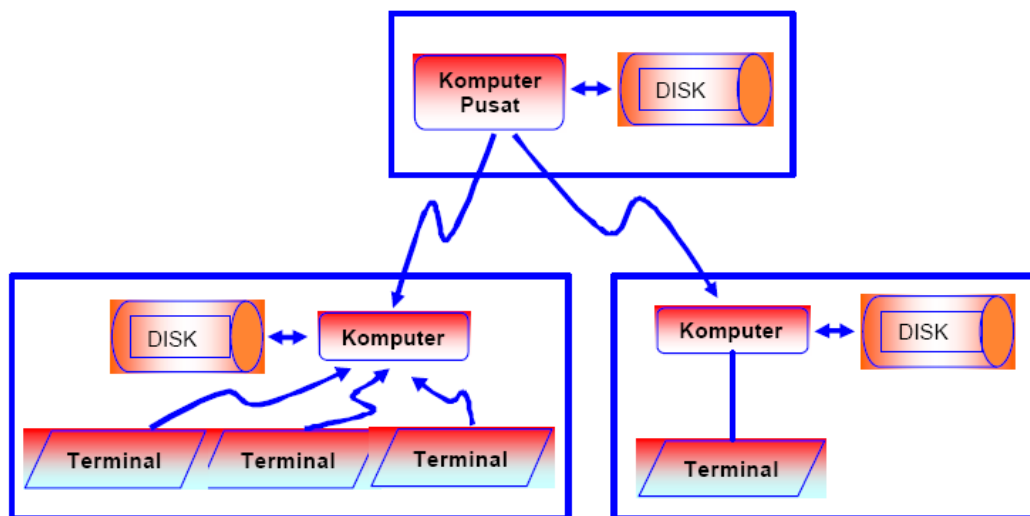
Gambar 6. Time Sharing Sistem

Salah satu penggunaan *time sharing* dapat dilihat dalam pemakaian suatu teller terminal pada bank. Bilamana seorang nasabah datang ke bank tersebut untuk menyimpan uang atau mengambil uang, maka buku tabungannya ditempatkan pada terminal. Dan oleh operator pada terminal tersebut dicatat, kemudian data tersebut dikirim secara langsung ke pusat komputer untuk memproses, menghitung, jumlah uang seperti yang dikehendaki, dan mencetaknya pada buku tabungan tersebut untuk transaksi yang baru dilakukan.

4) Distributed Data Processing System

Distributed data processing system (DDP) merupakan pengembangan dari bentuk *time sharing system*. Sistem ini dapat

didefinisikan sebagai sistem komputer interaktif yang terpecah secara geografis dan dihubungkan dengan jalur telekomunikasi dan setiap komputer mampu memproses data secara mandiri dan mempunyai kemampuan berhubungan dengan komputer lain dalam suatu sistem. Gambar dibawah ini dapat menjelaskan sistem tersebut.



Sumber : Wahyono (2003 : 22)

Gambar 7. Distributed Data Processing System

Setiap lokasi menggunakan komputer yang lebih kecil dari komputer pusat dan mempunyai simpanan luar sendiri serta dapat melakukan pengolahan data sendiri. Pekerjaan yang terlalu besar yang tidak dapat diolah di tempat sendiri, dapat dikelola di komputer pusat.

Transmisi data yang secara langsung *online* memungkinkan komputer menerima langsung data yang dikirim. Seperti yang terlihat pada gambar 8 terlihat terminal mengirim data secara langsung ke komputer pusat. Selain itu, beberapa komputer terminal lain melakukan hal yang sama, sehingga komputer pusat harus mengontrol setiap masukan, suatu pekerjaan

yang sederhana namun membutuhkan waktu untuk sebuah CPU. Menurut Scott (2001:289) bahwa untuk meringankan pekerjaan CPU, dibutuhkan piranti komunikasi ujung depan (*a communication front-end device*), yakni sebuah alat pemroses ujung-depan (*front-end processor*), atau dengan kata lain piranti ujung-depan secara khusus digunakan untuk mengendalikan pemasukan data. Peralatan ini dapat berupa komputer mikro atau komputer mini, yang berfungsi untuk mengedit (memilah/menyunting) data yang diterima untuk menentukan apakah terjadi kesalahan atau tidak, atautkah data perlu diteruskan ke tujuan lain. Alat *front-end* ini kemudian akan memberikan penandaan bagi setiap data yang masuk, misalnya nomor seri, tanggal, dan waktu, dan pengiriman data termaksud ke tujuan dimana sebelumnya memberikan kode wilayah tujuan.

Bila menerima data dari peranti berkecepatan rendah yang mengirim data secara seri (karakter per karakter), peranti front-end akan mengubah data ke bentuk paralel, yang memungkinkan berbagai karakter memasuki komputer secara serempak.

B. Pertautan antara teknologi Komunikasi dan teknologi Informasi

Pertautan antara konsep Informasi dan Komunikasi merupakan suatu proses *convergency* yang serupa dengan model *convergency* media dan *convergency* komunikasi Rogers dan Kincaid. Apabila *convergency* media melahirkan media baru dari hasil pertautan antara dua media atau lebih, seperti internet yang memadukan beberapa media, dan

convergency komunikasi yang menciptakan efektifitas pemahaman (konsep) antara pengirim dan penerima pesan, maka *convergency* antara informasi dan komunikasi juga melahirkan konsep turunan yaitu “infokom” (informasi dan komunikasi).

Untuk melihat pertautan antara konsep informasi dan komunikasi, berikut ini akan dikemukakan beberapa definisi informasi dan komunikasi, kemudian dari kedua konsep tersebut akan ditarik unsur-unsur yang membuat konsep tersebut bertaut menjadi sebuah konsep baru (infokom).

a. Definisi Komunikasi

Para pakar komunikasi seperti Lasswell, Shannon & Weaver, Littlejohn, dst. memberikan definisi komunikasi secara sendiri-sendiri, berdasarkan teori dan model komunikasi yang mereka anut atau kembangkan. Namun demikian, salah seorang penulis mengumpulkan definisi komunikasi yang sangat komprehensif adalah Frank E.X. Dance, dalam “*The concept of Communication*”, *Journal of Communication*, 20 (1970: 201-210). Dalam journal tersebut Dance mengemukakan bahwa komunikasi mengandung komponen yang berbeda-beda dalam berbagai definisi tentang komunikasi. Komponen-komponen konseptual tersebut diantaranya meliputi: (1). *Symbol/ verbal/ speech*, (simbol/ lisan/ wicara), 2). *Understanding*, (pemahaman), (3). *Interaction/ Relationship/ Social Process*, (interaksi/ hubungan/ proses sosial), (4). *Reduction of uncertainty*, (pengurangan ketidak pastian), (5). *Process*, (Proses), (6). *Transfer/*

Transmission/ Interchange, (pengalihan/ penyampaian/ pertukaran),
 (7). *Linking/ Binding*, (menghubungkan/ mengikat) (8). *Commonality*,
Channel/ carrier/ means/ route (kesamaan/ saluran/ pengantar/
 sarana/ rute) (9). *Replication, memories*, (pengulangan, ingatan),
 (10). *Discriminative response/Behavior modifying response*,
 (tanggapan yang berbeda/ tingkah laku yang mempengaruhi
 tanggapan, (11). *Stimuli*, (rangsangan), (12). *Intentional*,
 (kesengajaan), (13). *Time/ Situation* (waktu/ situasi), (14). *Power*
 (kekuatan)

Table 1. Conceptual components of Communication

1	<i>Understanding</i> (Pemahaman)	<i>"Communication is the process by which we understand others and in turn endeavor to be understood by them. It is dynamic, constantly changing and shifting in response to the total situation"</i> (Komunikasi adalah proses yang didalamnya kita memahami yang lainnya dan dalam upaya sebaliknya untuk difahami oleh mereka. Komunikasi ini dinamis, berubah secara terus menerus dan berganti dalam menanggapi situasi secara menyeluruh)
2	<i>Reduction of uncertainty</i> (Pengurangan ketidakpastian)	<i>"Communication arise out of the need to reduce uncertainty, to act effectively, to defend or strengthen the ego"</i> (Komunikasi timbul dari kebutuhan untuk mengurangi ketidakpastian, bertindak efektif, untuk mempertahankan atau memperkuat ego (keakuan))
3	<i>Process</i> (proses)	<i>"Communication: The transmission of information, idea, emotion, skills etc. by the use of symbols, words, pictures, figures, graphs, etc. It is the act or process of transmission that is usually called communication."</i> (Komunikasi: penyampaian informasi, ide, emosi, keterampilan dsb. dengan menggunakan simbol, kata, gambar, nomor, grafik, dsb.. Komunikasi itu adalah kegiatan atau proses penyampaian yang biasanya disebut komunikasi).
4	<i>Commonality</i> (kesamaan)	<i>"It (communication) is a process that make common to two or several to what was the monopoly of one or some."</i> (Komunikasi adalah suatu proses yang membuat kesamaan pendapat bagi dua atau beberapa orang terhadap apa yang tadinya dimonopoli oleh seseorang atau beberapa orang).
5	<i>Stimuli</i> (Rangsangan)	<i>"Every communication act is viewed as a transmission of information consisting of discriminative stimuli, from a source to a recipient."</i> (Setiap tindakan komunikasi dianggap sebagai penyampaian informasi yang mengandung rangsangan yang berbeda-beda, dari sumber ke penerima).

Sumber: Littlejohn, 1988, hal. 5.

Untuk menyederhanakan analisis dalam penelitian ini, dari konsep yang dikemukakan oleh Dance dalam tabel Littlejohn tentang *Conceptual components of Communication*, di atas hanya diambil beberapa definisi yang erat kaitannya dengan konsep informasi.

Apabila definisi informasi yang diuraikan lebih dulu dipadukan dengan definisi komunikasi dalam tabel Littlejohn maka kita melihat bahwa informasi berfungsi untuk menghilangkan ketidak pastian dalam suatu situasi, yang selaras dengan baris kedua dalam tabel diatas yang juga menunjukkan bahwa komunikasi bertujuan untuk mengurangi ketidak pastian.

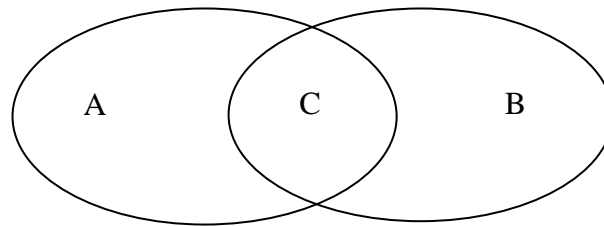
Dalam salah satu pengertian informasi dikemukakan juga bahwa informasi adalah "*data that have been organized so that they have meaning and value to the recipient. The recipients interprets the meaning and draws conclusions and implications.*" Pengertian ini erat kaitannya dengan *conseptual componen* komunikasi pada baris nomor 1 dalam tabel yang menekankan pada understanding yaitu "*Communication is the process by which we understand others and in turn endeavor to be understood by them. It is dynamic, constantly changing and shifting in response to the total situation*"

Contoh dari kedua definisi tersebut di atas menunjukkan bahwa informasi dan komunikasi mempunyai tujuan yang sama yaitu saling pengertian antara individu sumber informasi (pesan) dengan penerima informasi (pesan).

Dalam tabel diatas, diungkapkan pengertian komunikasi sebagai proses penyampaian informasi dari sumber kepada penerima seperti yang dikemukakan pada baris 3 dan nomor 5. Rogers menggambarkan bahwa *“Information represents the content that is exchanged among individuals when they communicate”*. (Informasi menunjukkan isi yang dipertukarkan diantara individu ketika mereka berkomunikasi). Sedangkan dalam *“Convergence Model of Communication”*, Komunikasi didefinisikan sebagai *“a process in which participants create and share information with one another in order to reach mutual understanding”* (Rogers and Kincaid, 1981: 64)

Berdasarkan konsep-konsep diatas dapat dilihat bahwa informasi merupakan bahan baku yang disampaikan melalui proses komunikasi antar manusia, baik melalui media perantara, maupun secara langsung (*face-to-face*). Tanpa informasi sebagai bahan baku ini proses komunikasi tidak akan berjalan. Sebaliknya informasi juga tidak mempunyai makna apabila tidak melibatkan proses komunikasi, karena data, atau pesan, atau fakta baru bernilai informasi apabila sumber dan penerima informasi itu memiliki persepsi atau pemahaman yang sama terhadap pesan, data, atau fakta tersebut. Kembali lagi teori *convergensi* Roger and Kincaid berperan disini, karena kualitas informasi itu dapat diukur dari seberapa jauh informasi yang disampaikan oleh sumber *converge* (bertaut) dengan informasi yang diterima oleh penerima.

Dalam model convergency Rogers & Kincaid, besarnya bidang-bidang yang *converge* (bertaut) dalam gambar dibawah menunjukkan efektifnya proses komunikasi yang berlangsung dan efektifnya tujuan informasi yang akan dicapai.



Gambar 8. Model Convergency

- A = Pesan yang dikirim
- B = Pesan yang diterima
- C = pertautan (convergence) antara bagian A (pesan yang dikirim dengan bagian B (pesan yang diterima).

Gambar tersebut di atas menunjukkan bahwa efektifitas proses komunikasi tergambar melalui besar kecilnya bidang yang menyatu dalam C. Semakin besar bidang C tersebut semakin efektif proses komunikasinya. Di sini Kesempurnaan penerimaan pesan oleh target informasi dapat tercapai apabila bidang A dan area B saling bertaut dengan sempurna menjadi bidang C, dan selanjutnya bidang A dan B yang tadi nya merupakan milik pengirim dan penerima secara eksklusif berubah total menjadi bidang C yang merupakan milik bersama yaitu saling memahami dengan sempurna.

b. Definisi Informasi,

Leonard C. Hawes, salah seorang penulis dari Ohio State University, dalam bukunya *Pragmatics of Analoguing: Theory and*

Model Construction in Communication, (1975:87), menafsirkan pendapat Shannon and Weaver tentang pengertian Informasi sebagai sinonim dari isi; sebuah buku atau surat kabar dianggap memiliki informasi, dan isinya itulah yang dimaksud dengan informasi.

Littlejohn dalam bukunya *Theories of Human Communication*, (1989:42), juga mendefinisikan informasi berdasarkan teori informasi Shannon. Littlejohn mencoba menghubungkan antara konsep informasi dengan konsep *entropy*. Entropy mengandung arti *randomness or lack of organization in a situation*. (Ketidak menentuan atau tidak adanya keteraturan dalam suatu situasi). Situasi yang bersifat *entropic* adalah situasi yang tidak dapat diperhitungkan. *Informasi menurut Littlejohn adalah ukuran ketidak pastian atau entropy dalam suatu situasi*. Makin besar ketidak pastian, makin banyak informasi yang dibutuhkan. Apabila situasi dapat difahami dengan sempurna, informasi tidak diperlukan lagi. Kondisi ini disebut oleh Littlejohn sebagai *negentropy*.

Informasi menurut para ahli teori informasi berbeda dengan pesan, fakta atau makna, tapi merupakan konsep yang hanya terkait dengan kuantifikasi rangsangan atau signal dalam situasi. Dengan kata lain, informasi adalah jumlah pesan yang diperlukan untuk menghilangkan ketidak pastian dalam suatu situasi. Rogers, dalam bukunya *Communication Technology The New Media in Society* (1985:10), menyebut *Information is the patterned matter energy that*

effects the probabilities available to individual making a decision.

Dalam halaman yang lain Rogers mendefinisikan informasi sebagai “*a difference in matter energy that affects uncertainty in a situation where a choice exists among a set of alternatives*”. (1985:198)

Turban, McLean, Wetherbe, dalam bukunya “*Information Technology for Management, Making Connections for Strategic Advantage, Second Edition, John Wiley & Sons, Inc. Publishers: New York, 1998*”, dalam konteks *Information Sytems* mendefinisikan informasi sebagai “*data that have been organized so that they have meaning and value to the recipient. The recipient interprets the meaning and draws conclusions and implications.*”

Dari berbagai definisi informasi tersebut dapat ditarik beberapa unsur penting yang memberikan ciri kepada informasi sebagai berikut: Informasi adalah 1. isi (Hawes), 2. ukuran ketidak pastian (Littlejohn), 3. energy kejadian yang terpola yang mempengaruhi ketidak pastian, 4. Data yang teratur untuk memberikan pemahaman (Turban). Dari semua unsur tersebut dapat disimpulkan bahwa informasi merupakan isi, pesan, energi, data, atau kejadian yang terpola yang bertujuan untuk memberikan nilai atau pemahaman tentang suatu pesan kepada penerimanya.

C. TEKNOLOGI INFORMASI UNTUK PERPUSTAKAAN

Pada akhir-akhir tahun ini kita sering menjumpai istilah teknologi informasi, baik dalam media grafis seperti surat kabar, majalah maupun

media elektronis seperti radio dan televisi. Istilah teknologi informasi merupakan gabungan dua istilah dasar yaitu teknologi dan informasi. Teknologi dapat diartikan sebagai pelaksanaan ilmu, sinonim dengan ilmu terapan. Bila kita dengan mudah dapat menemukan batasan teknologi, tidaklah demikian halnya dengan batasan informasi. Hampir dapat dipastikan bahwa hampir semua kamus memberikan batasan yang berbeda tentang informasi. *Oxford English Dictionary* menyatakan informasi ...*"that of which one is apprised or told; intelligence, news"*. Pembaca dapat menyimak bahwa menurut kamus tersebut, informasi adalah sesuatu yang dinyatakan atau dikatakan ; inteligens, berita. Kamus lain hanya menyatakan bahwa informasi adalah segala sesuatu yang diketahui. Namun ada pula yang menekankan informasi sebagai transfer pengetahuan. Adanya perbedaan dalam definisi informasi karena pada hakikatnya informasi tidak dapat diuraikan (intangible), sedangkan informasi itu dijumpai dalam kehidupan sehari-hari, yang diperoleh dari data dan dari observasi terhadap dunia sekitar kita serta meneruskannya melalui komunikasi. Karena hal-hal tersebut, buku seperti *Guide to concepts and terms in data processing* (North Holland, 1971) menyatakan informasi merupakan arti yang diungkapkan oleh manusia atau oleh ekstrak dari fakta, representasi yang digunakan. Batasan seperti itu menarik namun tidak mengatakan bahwa informasi juga merupakan arti yang tidak dapat diuraikan. Maka secara gampang definisi teknologi informasi adalah teknologi yang digunakan untuk menyimpan, menghasilkan,

mengolah, serta menyebarkan informasi. Informasi ini mencakup 4 kategori yaitu :

1. Numerik, lazimnya berupa angka ;
2. Audio, lazimnya berupa suara;
3. Teks, lazimnya berupa tulisan ; dan
4. Citra, lazimnya berupa gambar dan santir (image)

Teknologi tidak saja terbatas pada perangkat keras (alat) dan perangkat lunak (program), tetapi mengikut sertakan manusia serta tujuan yang ditentukan, nilai yang digunakan untuk memutuskan apakah manusia mengendalikan teknologi dan diperkaya teknologi atau tidak.

Yang termasuk teknologi informasi adalah al (1) telekomunikasi, (2) system komunikasi optic, (3) system pita-video dan cakram-video, (4) computer, termasu visi computer, lingkungan data dan system pakar, (5) mikrobentuk, (6) Komunikasi suara dengan bantuan computer, (7) jaringan kerja data, (8) suara elektronik , dan (9) videoteks dan teleteks.

Dalam pembicaraan sehari-hari sering dirancukan pengertian manajemen informasi dengan teknologi informasi. Acapkali timbul pertentangan manakalah timbul lebih dahulu ada, apakah manajemen informasi ataukah teknologi informasi. Teknologi informasi ini baru muncul akhir-akhir ini saja kurang lebih 30 tahun yang lalu. Bahkan kini muncul pendapat terbukti manajemen informasi telah lebih dahulu lahir dari pada teknologi informasi. Manajemen informasi telah ada selama ribuan tahun serta digunakan untuk keperluan :

1. Metode merekam dan perkakas merekam pengetahuan untuk keturunan dan anak cucu, misalnya buku, majalah dan perpustakaan.
2. Metode mengelola rekaman mengenai berbagai kegiatan seperti siaran penjaran ing-griya, dan tata buku
3. Metode pengindeksan dokumen dan informasi sehingga dokumen dan informasi dapat ditemubalikkan, diketahui lokasinya baik didalam Negara maupun diluar Negeri. Metode tersebut berupa indeks kartu, indeks tercetak, catalog, berkas atau jajaran (files) berbagai jenis bibliografi yang disusun berdasarkan abjad ataupun bagan klasifikasi
4. Metode komunikasi pengetahuan dalam berbagai komunitas. Termasuk didalamnya ialah (a) surat, terutama surat untuk komunikasi bisnis pertukaran gagasan ilmiah, dan penelitian lainnya ; (b) majalah, untuk pertukaran hasil pertukaran dan hipotesis ; (c) buku, laporan untuk penyebaran informasi bagi hadirin dan peminat yang lebih luas ; (d) surat kabar untuk penyiaran informasi mutakhir; (e) pembicaraan telepon yang membahas berbagai topic, walaupun sering kali butir yang dianggap penting masih diajukan dalam bentuk tulisan ; dan (f) radio dan televise untuk informasi dan hiburan audiens massa.

Teknologi informasi merupakan pendatang baru dalam gelanggang di atas namun menawarkan berbagai metode sebagai contoh:

1. Metode dan perkakas untuk merekam pengetahuan termasuk computer media simpan seperti pita magnetis dan cakram atau disc. Untuk masa depan, perkakas simpan termasuk media simpanoptik.

Pangkalan data teks lengkap memungkinkan pemakai menelusuri direktori, ensiklopedia, data statistic dan keuangan yang terbacakan mesin. Ini semua dipermudah dengan tersediannya media simpan optik.

2. Metode menyimpan cantuman (*record*) mengenai berbagai kegiatan termasuk perangkat keras computer seperti media simpan, yang dilengkapi perangkat lunak untuk merancang bangun, menciptakan dan menyunting pangkalan data, spreadsheet, dan perangkat lunak sejenis.
3. Metode untuk mengindeks dokumen dan informasi termasuk berbagai teknik pembuatan indeks berbantuan computer serta berbagai berkas (files) khusus memudahkan temu balik dokumen berdasarkan istilah atau kondisi istilah dalam berkas. Pangkalan data bibliografis yang besar yang memudahkan temu balik dokumen yang memenuhi syarat tertentu (misalnya berdasarkan pengarang atau subyek), kini berkembang dengan catalog terbacakan mesin sehingga membantu menentukan lokasi dokumen.
4. Metode mengkomunikasikan pengetahuan termasuk : (a) system pos elektronik untuk transmisi teks memo dan surat dokumen; (b) system transmisi faksimil (*facsimile*) untuk transmisi dokumen jarak jauh berdasarkan prinsip fotocopi. Ini sama saja dengan fotocopi jarak jauh. (c) majalah elektronik sebagai sarana komunikasi kegiatan dan hasil penelitian; (d) telekonferensi artinya pertemuan jarak jauh, masing-

masing peserta berada diberbagai tempat, saling berkomunikasi serta terlihat wajah masing-masing dan (e) jaringan komunikasi data untuk mengkomunikasikan data dalam bentuk terbacakan mesin.

Maka dengan perkembangan teknologi informasi, pemakai dapat memperoleh data melalui media cetak ataupun melalui media elektronik. Semuanya harus membayar. Kini terpulang pada pemakai untuk memilih media yang akan digunakannya. Dengan demikian pemilih akan menghadapi dua pilihan yaitu informasi cetak dengan informasi elektronis. Masing-masing memiliki keuntungan dan kerugian.

Teknologi baru tidak saja bersaing dengan teknologi tradisional melainkan juga saling bersaing antara sesamanya. Misalnya pertentangan antara informasi yang direkam dalam cakramoptik melawan informasi yang dijajakan oleh pangkalan data. Pangkalan data ini diakses secara langsung (*online access*) Akses ini lazimnya dilakukan dengan bantuan terminal atau mikrokomputer, dibantu oleh alat yang disebut modem serta fasilitas telekomunikasi berupa sambungan telepon.

Berbagai pangkalan data yang tersedia tidak selalu dipasarkan oleh produk pangkalan data tersebut melainkan dipasarkan melalui pialang yang lazim disebut host. Sebagai contoh, pialang DIALOG menjual berbagai produk pangkalan

Teknologi baru memungkinkan mengubah fungsi peralatan yang telah ada ataupun menawarkan produk baru. Maka bila pemakai dahulu terbiasa dengan menggunakan buku, majalah, dan perpustakaan, system

pos, kini dengan bantuan teknologi telah muncul system pos elektronik, majalah dalam media elektronik, perpustakaan elektronik, dan sebagainya. Teknologi memungkinkan emulasi pendekatan tradisional serta menawarkan berbagai kemungkinan dan tantangan sebagai contoh berkat bantuan computer maka fotocopi jarak jauh melintasi batas Negara telah terlaksana. Hal tersebut memberikan peluang berkembangnya jasa perpustakaan namun disegi lain menimbulkan masalah.

Penggunaan computer semakin meluas. Berbagai alasan dikemukakan mengapa perpustakaan menggunakan computer. Secara umum komputerisasi digunakan untuk melaksanakan fungsi berikut :

1. Mengatur informasi *ing-griya (in-house information)* serta mengusahakannya agar informasi tersebut dapat ditemubalikkan.
2. Mengakses pangkalan data ekstern berisi informasi diterbitkan atau semi diterbitkan.
3. Bertambahnya beban kerja. Beban kerja dapat bertambah karena jumlah dokumen yang diolah semakain besar ataupun akses terhadap dokumen semakin meningkat. Beban kerja ini meningkat mungkin karena perpustakaan memperluas kegiatannya ataupun menambah kegiatannya dengan dampak perlunya pencatatan dokumen dan informasi dari berbagai sumber. Hal ini timbul karena jumlah dokumen yang diterbitkan semakin banyak sehingga perpustakaan perlu lebih siaga terhadap berbagai sumber informasi.

4. Perluanya efisiensi lebih besar dan perlunya menghemat waktu dan tenaga staf sehingga dapat menekan ongkos operasional. Berkas yang terekam dalam computer mungkin lebih tepat, kurang memerlukan pemeriksaan ketika sudah direkam, dan lebih muda terjangkau pemakai daripada informasi yang sama yang terekam secara manual. Komputerisasi dapat menuju alur kerja lebih cepat dan lebih sistematis.
5. Jasa dan fungsi baru. Komputerisasi merupakan jalan untuk meningkatkan jasa. Informasi berkas yang disimpan dalam computer dapat disusun menurut berbagai fungsi, acapkali lebih mudah daripada system manual, sehingga memungkinkan berbagai ancangan dan timbulnya jasa baru misalnya kemampuan computer untuk mencetak pembetitahuan buku terlambat, alamat dan nama anggota perpustakaan, analisis perkembangan karier pustakawan untuk memudahkan pengembangan staf.
6. Jaringan kerja dan koperasi. Data yang tersimpan dalam computer dapat diakses oleh computer lain melalui jasa telekomunikasi. Data dapat dikirim ke system lain dengan menggunakan sambungan telekomunikasi ataupun dengan memindahkannya ke medium elektronik lain, sehingga seluruh data atau sebagian data dari sebuah pangkalan data dapat ditransper ke pangkalan data yang lain. Penggunaan media elektronik memungkinkan berbagai pangkalan

data berpangsa cantuman serta berpatungan dalam membuat pangkalan data.

D. Konsep Pelayanan Perpustakaan

Pelayanan yang dilakukan terdiri dari, pelayanan sirkulasi, referensi, koleksi khusus, layanan koleksi deposit, layanan pemeliharaan bahan pustaka dan layanan otomasi perpustakaan. Dari masing-masing layanan tersebut dapat kita uraikan sebagai berikut :

a. Layanan Sirkulasi

Penggunaan teknologi informasi dan komunikasi pada UPT Perpustakaan Universitas Hasanuddin dalam bidang layanan sirkulasi dapat meliputi banyak hal diantaranya adalah layanan peminjaman dan pengembalian, statistik pengguna, administrasi keanggotaan.

b. Layanan Referensi & Hasil-hasil Penelitian

Penggunaan teknologi informasi dan komunikasi pada UPT Perpustakaan Universitas Hasanuddin dalam layanan referensi dan hasil-hasil penelitian dapat dilihat dari tersedianya akses untuk menelusuri sumber-sumber referensi elektronik / digital.

c. Layanan E-Journal

Pengguna layanan journal, majalah, berkala akan sangat terbantu apabila perpustakaan mampu menyediakan kemudahan dalam akses ke dalam journal-journal elektronik, baik itu yang diakses dari database lokal, global maupun yang tersedia dalam format *Compact Disk dan Disket*.

d. Layanan Multimedia / Audio-Visual

Layanan multimedia yang dulu lebih dikenal sebagai layanan “non book material” adalah layanan yang secara langsung bersentuhan dengan Teknologi informasi dan komunikasi. Pada layanan ini pengguna dapat memanfaatkan teknologi informasi dalam bentuk Kaset Video, Kaset *Audio*, *MicroFilm*, *MicroFische*, *Compact Disk*, *Laser Disk*, *DVD dll*.

e. Layanan Internet & Computer Station

Internet saat ini menjadi sarana dalam Teknologi Informasi dan komunikasi. Orang sudah tidak asing lagi untuk menggunakan internet dalam kehidupannya. Untuk itu mau tidak mau perpustakaanpun harus dapat memberikan layanan melalui media ini. Melalui media web perpustakaan memberikan informasi dan layanan kepada penggunanya. Selain itu perpustakaan juga dapat menyediakan akses internet baik menggunakan computer station maupun *WIFI / Access Point* yang dapat digunakan pengguna sebagai bagian dari layanan yang diberikan oleh perpustakaan. Pustakawan dan perpustakaan juga bisa menggunakan *fasiltas web-conferencing* untuk memberikan layanan secara online kepada pengguna perpustakaan.

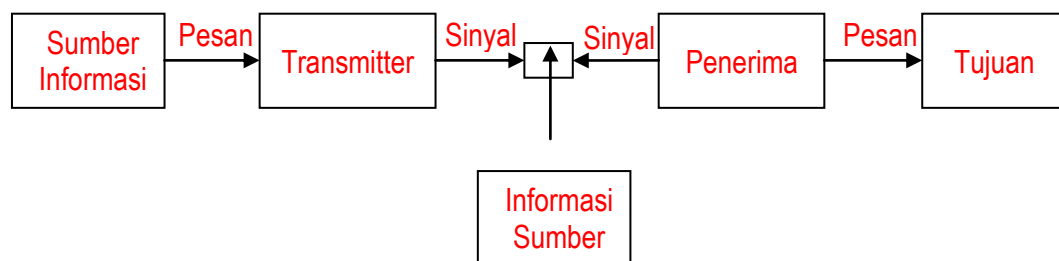
E. Teori Pendukung

1. TEORI INFORMASI

Teori-teori yang termasuk dalam pendekatan transmisional pada dasarnya menjelaskan proses komunikasi dengan melihat komponen-komponen yang terkandung di dalamnya dan rangkaian aktivitas yang terjadi antara satu komponen dengan komponen lainnya (terutama mengalirnya pesan/informasi). Teori tentang transmisi pesan ini pertama kali dikemukakan oleh ahli matematika, Claude Shannon pada akhir tahun 40-an. Shannon yang bekerja pada biro penelitian perusahaan Bell, menerapkan pemikirannya terutama untuk kepentingan telekomunikasi. Dia berangkat dari sejumlah pertanyaan yang menyangkut jenis saluran komunikasi apa yang dapat mengangkut muatan sinyal secara maksimum? Berapa banyak muatan sinyal yang ditransmisikan akan rusak oleh gangguan yang mungkin muncul, dalam perjalanannya menuju penerima sinyal?

Pertanyaan ini pada dasarnya menyangkut bidang teori informasi. Meskipun demikian, teori yang dikembangkan Shannon bersama rekan kerjanya Warren Weaver, dalam suatu bentuk model, telah digunakan sebagai analogi oleh berbagai ilmuwan social. Walau prinsip teknologi pasti berbeda dari proses komunikasi manusia, namun teori Shannon Weaver telah menjadi ide dasar bagi banyak teori komunikasi di kemudian hari.

Komunikasi oleh mereka digambarkan sebagai suatu proses yang linier dan searah. Yaitu proses dimana pesan diibaratkan mengalir dari sumber dengan melalui beberapa komponen menuju kepada tujuan (komunikas). Terdapat lima fungsi yang beroperasi dalam proses komunikasi disamping satu faktor disfungsi yaitu noise atau gangguan. Model yang mereka ciptakan adalah sebagai berikut:



Gambar 9 : Model Teori informasi

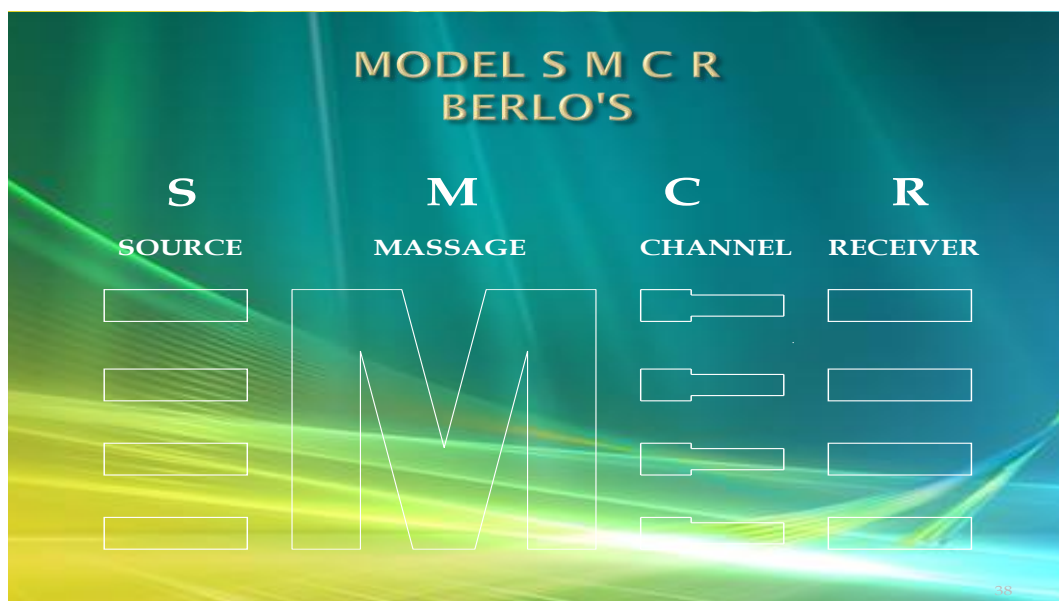
Pada dasarnya prinsip proses ini adalah bekerjanya proses penyiaran radion. Pada bagian pertama dari proses adalah sumber informasi yang menciptakan pesan atau rangkaian pesan untuk dikomunikasikan. Pada tahap berikutnya pesan diubah dalam bentuk sinyal oleh transmitter sehingga dapat disalurkan kepada penerima. Penerima lalu menyusun kembali sinyal menjadi pesan sehingga dapat mencapai tujuan. Sementara itu sinyal dalam perjalanannya memiliki potensi untuk terganggu oleh berbagai sumber gangguan yang muncul. Misalnya, ketika terdapat terlalu banyak sinyal dalam saluran yang sama dan pada saat yang bersamaan pula. Hal ini akan

mengakibatkan perbedaan antara sinyal yang ditransmisikan dan sinyal yang diterima. Dengan demikian dapat diartikan bahwa pesan yang dibuat oleh sumber dan kemudian disusun kembali oleh penerima hingga mencapai tujuan tidak selalu memiliki makna yang sama. Ketidakmampuan komunikator untuk menyadari bahwa suatu pesan yang dikirimkan tidak selalu diterima dengan pengertian yang sama adalah merupakan penyebab kegagalan komunikasi.

2. TEORI SMCR

David K. Berlo juga turut ambil bagian dalam perkembangan sejarah komunikasi dengan mempopulerkan model yang ia temukan pada tahun 1960, yang lebih dikenal dengan nama model *SMCR* (*Source-Message-Channel-Receiver*).

Empat kelompok utama yang dikemukakan Berlo dalam model ini adalah:



Gambar 10: Model Teori SMCR

- a. *Source*, yaitu sang sumber yang mengirimkan pesan.
- b. *Message*, yaitu pesan yang akan disampaikan.
- c. *Channel*, yaitu saluran atau medium yang digunakan agar pesan dapat diterima dengan efektif.
- d. *Receiver*, yaitu sang penerima pesan yang menjadi sasaran atau target.

Menurut Berlo, *source* dan *receiver* dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti: keterampilan berkomunikasi, tindakan yang diambil, luasnya pengetahuan, sistem sosial, dan kebudayaan lingkungan sekitar. Sedangkan pesan yang diutarakan dikembangkan sesuai dengan elemen struktur, isi, perlakuan, dan kode. Kemudian channel yang akan digunakan berhubungan langsung dengan panca indera, yaitu dengan melihat, mendengar, menyentuh, mencium bau-bauan, dan mencicipi.

Tidak terbatasnya penggunaan model ini terhadap konteks komunikasi lain (seperti komunikasi massa, komunikasi antarpribadi, maupun berbagai bentuk komunikasi tertulis) menjadi suatu kelebihan tersendiri bagi model Berlo. Selain itu, model ini juga berfungsi sebagai pemandu para komunikator dalam melakukan komunikasi. Model ini dapat membawa pembicara untuk melakukan penelitian terhadap seberapa efisien dan efektifkah pesan yang ia sampaikan kepada pendengar, seperti: Apakah pesan yang ia sampaikan sesuai dengan latar belakang pendengarnya apakah ia sudah menempatkan

dirinya sesuai dengan target atau sasarannya, dan lain sebagainya. Namun, kehadiran model Berlo yang menyajikan komunikasi sebagai fenomena satu arah dan statis, membuat ketertarikan para komunikan terhadap model ini menjadi berkurang.

F. Hasil Riset yang Relevan

Dalam penelitian terdapat beberapa hasil penelitian yang terdahulu telah diteliti antara lain:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Daud Manarang (2003) dengan judul: Analisis pemanfaatan teknologi informasi di lingkungan sekretariat daerah Provinsi Papua.

Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa, Penelitian ini bertujuan mengetahui pemanfaatan teknologi informasi di Lingkungan Sekretariat Daerah Provinsi Papua. Penelitian diadakan pada instansi unit kerja di lingkungan Sekretariat Daerah Provinsi Papua yang telah terhubung dengan intranet yang dapat mengakses internet. Untuk mendapatkan data yang akurat sesuai dengan kebutuhan penelitian, dilakukan wawancara dan penyebaran kuesioner terhadap empat puluh responden dari seluruh populasi.

Metode penelitian yang digunakan adalah metode analisis deskriptif kualitatif dan analisis kuantitatif dengan alat analisis, yang diantaranya menggunakan skala Linkert.

Hasil olahan data kuesioner terhadap penelitian menunjukkan bahwa tingkat penilaian pejabat structural eselon III terhadap perangkat keras, perangkat lunak, dan telekomunikasi dalam

pemahaman dan pemanfaatan teknologi informasi menunjukkan angka yang cukup tinggi terhadap perangkat keras (75,76%), perangkat lunak (44,89%), dan jaringan telekomunikasi (42,22%), SDM (39,11%). Hal ini berarti bahwa perangkat lunak, jaringan dan SDM dibidang teknologi informasi yang ada di lingkungan Sekretariat Daerah Provinsi Papua ternyata belum dipahami dan SDM belum memenuhi standar kualifikasi baik secara kuantitas maupun kualitas.

2. Penelitian yang dilakukan oleh Sudirman (2006) dengan judul: Penggunaan komunikasi online dalam system pelaporan transaksi keuangan antar cabang pada Bank Negara Indonesia (BNI) wilayah 07 Makassar (suatu studi komunikasi organisasi).

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis penggunaan sistem komunikasi *online* dalam pelaporan transaksi keuangan pada BNI Wilayah 07 Makassar dan hambatan-hambatan penggunaan sistem komunikasi *online* dalam pelaporan transaksi keuangan pada BNI Wilayah 07 Makassar.

Tipe ini adalah penelitian survey bersifat deskriptif kualitatif. Informan dalam penelitian ini adalah pihak manajemen dan staf BNI Wilayah 07 Makassar dengan jumlah secara keseluruhan 48 orang. Selanjutnya dari informan tersebut, ditentukan 4 orang sebagai informan kunci. Instrumen pengumpulan data yaitu observasi wawancara, angket, dan dokumentasi.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pelaksanaan sistem komunikasi online yang digunakan dalam pelaporan transaksi keuangan pada BNI Wilayah 07 Makassar meliputi pengumpulan data,

memanipulasi data, penyimpanan laporan, dan penyediaan laporan dimana laporan operasional dihasilkan melalui suatu proses *batch* EOD/EOM maupun *respiratory database* sehingga data diperoleh di cabang D + 1, untuk laporan keuangan ketersediaannya di cabang paling cepat D + 1 dan untuk laporan transaksi teller dilakukan 2 kali dalam sehari. Hambatan terjadi di dua situasi, yakni hambatan dalam implementasinya, karena kurangnya perhatian dan dukungan seluruh personal yang ada. Hambatan karena akibat pilihan teknologi yang kurang tepat atau sudah ketinggalan zaman dan implementasi yang kurang strategis. Kegagalan antara lain, misalnya : pada waktu melakukan transaksi muncul pesan (message) '*stop-objek reference not set to an instance of an object*', maka transaksi yang dilakukan sukses tapi tidak ada validasi atau *print passbook*.

3. Penelitian yang dilakukan oleh Bastian (2007) dengan judul: Pengaruh penggunaan teknologi informasi online terhadap tingkat kepuasan pelanggan telepon di Makassar.

Hasil penelitian dalam penelitian ini yaitu system multi-agent payment merupakan aplikasi teknologi informasi yang digunakan sebagai sistem pembayaran online yang bertujuan meningkatkan pelayanan kepada pelanggan dan sekaligus memberikan manfaat kepada penyedia jasa menyangkut efisiensi sehingga tercipta proses komunikasi online yang tepat sasaran.

Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh penggunaan teknologi informasi online terhadap tingkat kepuasan pelanggan telepon di Makassar 2007

Hasil penelitian menunjukkan bahwa proses komunikasi online hasil kinerja system multi-agent payment milik PT Telkom atau yang biasa disebut system online payment point (SOPP) memberikan perubahan perilaku pada pola komunikasi (transaksi) pelanggan telepon di Makassar. Pelanggan merasa puas dengan adanya layanan komunikasi online yang tersediakan. Pola komunikasi online yang ditetapkan PT Telkom bagi pelanggan telepon sebaiknya diterapkan pula pada institusi yang memiliki pola komunikasi massa sehingga tercipta komunikasi yang efektif dan efisien.

G. Kerangka Pikir

Perpustakaan perguruan tinggi merupakan suatu unit kerja yang merupakan bagian integral dari suatu perguruan tinggi, yang bersama-sama dengan unit kerja lainnya untuk melaksanakan peran dan tugas masing dalam membantu perguruan tinggi melaksanakan program Tri Dharma Perguruan Tinggi. Oleh karena itu, dalam penerapan teknologi informasi dan komunikasi untuk mendukung tiap kegiatan pengelolaan bahan pustaka untuk meningkatkan layanan perpustakaan.

Teknologi informasi dan komunikasi adalah peralatan atau perangkat keras dalam suatu struktur organisasi yang mengandung nilai-nilai sosial, yang memungkinkan setiap individu mengumpulkan, memproses dan saling tukar informasi dengan individu lainnya. Oleh karena itu perpustakaan dalam melaksanakan fungsi dan perannya sebagai penyedia informasi perlu mempunyai atau dilengkapi dengan

sarana dan prasarana komputer yang dilengkapi dengan jaringan komunikasi data (*LAN, internet, dan CD-ROM*) yang berisi informasi pustaka serta didukung dengan kemampuan SDM pengelola yang profesional sebagai pendukung penerapan teknologi informasi dan komunikasi.

Penelitian ini akan menganalisis penggunaan teknologi informasi dan komunikasi terhadap peningkatan layanan di UPT Perpustakaan Universitas Hasanuddin. Ruang lingkup penelitian ini meliputi Bagaimana penggunaan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) dalam pengelolaan perpustakaan yang meliputi kegiatan (1) Pelayanan sirkulasi, (2) pelayanan referensi (3) Penelusuran *OPAC (online public Access Catalogue)*, (4). Penelusuran digital (5) Layanan E-Journal, dan layanan Internet, dengan indikator berupa tingkat kemampuan dan keterampilan pustakawan atau karyawan menerapkan sarana TIK untuk membantu dalam pelaksanaan tugas kepastakawanan.

Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada skema kerangka pikir pada halaman berikut :

Kerangka Pikir



Gambar 11. Kerangka pikir