

ANALISIS ARSITEKTUR JARINGAN LOCAL AREA NETWORK MENGGUNAKAN PENDEKATAN TOP DOWN (STUDI KASUS : SMK TIK ABDI NUSA KETAPANG)

DAVID

Program studi Teknik Informatika

Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Pontianak

Jl. Merdeka 372, Pontianak, Kalimantan Barat

E-mail: David_Liauw@yahoo.com dan DavidLiauw@gmail.com

Abstract

Top Down approach is one way that might be done in analyzing the existing LAN network architecture. With the Top Down approach is expected to know all the weaknesses that exist as well as a reference for future information strategy planning. Through a top down approach to analyze the architecture of Local Area Network technology useful for the improvement of the existing LAN network system has been an effort to rebuild public confidence and students of this school. The school can develop a strategic planning for the LAN computer network on SMK TIK Abdi Nusa Ketapang using LAN Technology Choices from analysis of the Top Down approach.

Keyword : Top Down Approach, LAN Technologies Choice, LAN

Abstrak

Metode pendekatan Top Down merupakan salah satu cara yang mungkin bisa dilakukan dalam menganalisa arsitektur jaringan LAN yang ada. Dengan pendekatan Top Down ini diharapkan akan dapat diketahui segala kelemahan-kelemahan yang ada serta sebagai acuan perencanaan strategi informasi nantinya. Melalui pendekatan Top Down untuk menganalisis arsitektur teknologi Local Area Network bermanfaat untuk perbaikan dari sistem jaringan LAN yang ada selama ini sebagai upaya untuk membangun kembali kepercayaan masyarakat dan siswa terhadap sekolah ini. Pihak sekolah dapat menyusun rencana strategis untuk jaringan computer LAN pada SMK TIK Abdi Nusa Ketapang dengan menggunakan LAN Technology Choices dari hasil analisis pendekatan Top Down.

Kata Kunci: Pendekatan Top Down, Pemilihan Teknologi LAN, LAN

1. PENDAHULUAN

Tujuan dibangunnya suatu jaringan komputer adalah membawa informasi secara tepat dan tanpa adanya kesalahan. Dalam membangun sebuah jaringan komputer ada beberapa sasaran yang ingin dicapai yaitu : kemampuan berbagi pakai perangkat lunak terutama data, maka memungkinkan pengguna komputer untuk menggunakan perangkat komputer lain untuk mengakses data yang terdapat pada sebuah komputer pada saat komputer tersebut dipergunakan orang lain. Hal itu dapat diharapkan meningkatkan produktifitas para pengguna komputer. Selain itu dengan kemampuan berbagi pakai memungkinkannya dilakukan pemusatan data sehingga akan meningkatkan faktor keamanan karena data tidak akan dapat diakses oleh orang yang tidak bertanggung jawab.

Keuntungan lain adalah dapat dilakukannya kontrol terhadap pengguna perangkat komputer yang terdapat dalam jaringan tersebut. Hal ini dapat

mengurangi penggunaan perangkat-perangkat tersebut untuk hal-hal yang tidak perlu, begitu pula halnya dengan waktu penggunaan perangkat tersebut.

LAN (*Lokal Area Network*) sudah merupakan kebutuhan bisnis yang tidak dapat dielakkan lagi oleh perusahaan-perusahaan yang mana kegiatan operasionalnya membutuhkan data yang dapat dipergunakan bersama-sama. Terintegrasi. Hal ini diperlukan karena data yang terintegrasi bisa menjadi informasi yang didapat adalah akurat dan berasal dari data yang sama sumber serta tidak terdapat perbedaan dan duplikasi. Data terintegrasi dapat menjaga validitas data antar bagian, sehingga data yang akan digunakan oleh bagian lain merupakan data yang sudah benar.

SMK TIK Abdi Nusa Ketapang saat ini sudah menerapkan Jaringan LAN yang menghubungkan bagian administrasi, perpustakaan, ruang guru dan kepsek sekolah serta sebuah Laboratorium Komputer. Laboratorium Komputer terdiri dari 20 Unit Komputer sebagai client dan sebuah komputer Server untuk Local Intranet. Jaringan LAN yang ada pada SMK TIK Abdi Nusa Ketapang sudah terintegrasi dengan Internet, sehingga para staf sekolah dan para siswa dapat mengakses internet. Permasalahan utama di SMK TIK Abdi Nusa Ketapang saat ini adalah berbagi pakai internet, data dan aplikasi yang ada dalam jaringan LAN. Kebutuhan akan data dan informasi harus dilakukan setiap unit komputer sehingga pada saat dibutuhkan seringkali mengalami gangguan jaringan. Hal ini menyebabkan aktifitas dari pengolahan data tiap unit komputer tidak terintegrasi dengan baik.

Metoda pendekatan *Top Down* merupakan salah satu cara yang mungkin bisa dilakukan dalam menganalisa arsitektur jaringan LAN yang ada. Dengan pendekatan *Top Down* ini diharapkan akan dapat diketahui segala kelemahan dan kelebihan yang ada serta sebagai acuan perencanaan strategi informasi nantinya.

Berdasarkan paparan diatas, maka dipandang perlu untuk mengetahui lebih lanjut mengenai penerapan arsitektur jaringan LAN yang digunakan menggunakan pendekatan *Top Down*, dalam hal ini adalah jaringan LAN pada SMK TIK Abdi Nusa Ketapang.

Permasalahan yang terjadi pada SMK TIK Abdi Nusa Ketapang adalah sistem jaringan masing sering putus dan kadang membutuhkan waktu yang lama dalam penanganannya. Kecepatan akses seringkali mengalami penurunan dari jumlah quota yang ada/disediakan. Gangguan dalam proses transmisi data dan cenderung berakibat fatal karena informasi tidak dapat disampaikan dengan baik dan lancar. Berdasarkan latar belakang dan identifikasi permasalahan diatas, maka yang menjadi rumusan permasalahannya adalah untuk mengetahui lebih mendetil faktor-faktor yang menjadi penyebab atau kondisi penerapan arsitektur jaringan LAN pada SMK TIK Abdi Nusa Ketapang. Hasil analisis ini bermanfaat untuk perbaikan dari sistem jaringan LAN yang ada selama ini sebagai upaya untuk membangun kembali kepercayaan masyarakat dan siswa terhadap sekolah ini.

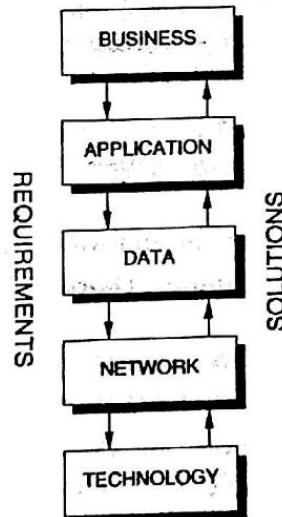
2. METODE PENELITIAN

Penulis menerapkan metode deskriptif yaitu dengan menggambarkan atau melukiskan objek penelitian pada analisis arsitektur jaringan LAN pada SMK TIK Abdi Nusa Ketapang. Adapun teknik pengumpulan data adalah dengan cara wawancara, observasi dan studi dokumentasi. Metode analisis menggunakan *Top Down Approach* dan metode pengembangannya menggunakan metode *LAN technologies Choices*.

2.1 Top Down Approach

Goldman (2004) menyatakan bahwa *Top-Down Approach* merupakan suatu pendekatan pengembangan sistem jaringan komputer yang berorientasi kepada area bisnis. Dalam hal ini, area bisnis yang difokuskan adalah institusi pendidikan (sekolah). Pendekatan ini mengarah kepada pemenuhan kebutuhan dan sasaran bisnis sekolah. Melalui orientasi bisnis yang jelas dapat menunjang arah dan sasaran pencapaian tujuan sekolah secara lebih efisien dan efektif.

Pendekatan *Top Down*, mensyaratkan bahwa seorang analis sistem jaringan harus memahami secara mendalam mengenai kebutuhan dan sasaran bisnis sekolah secara menyeluruh, sebelum membangun sistem jaringan komputer sekolah termasuk semua jenis aplikasi sistem informasi yang dibutuhkan untuk memperlancar kegiatan pelayanan kepada pengguna jaringan. Selain itu, memberikan kemudahan bagi pihak sekolah dalam beradaptasi terhadap perubahan lingkungan pasar yang sangat cepat dan kompetitif.



Gambar 1. *Top Down Approach*

Sumber : Goldman (2004)

Pendekatan ini memiliki beberapa lapisan (layer) yang saling berinteraksi antara lapisan yang satu dengan lapisan lainnya yang dapat dilihat pada gambar 1. Adapun masing-masing lapisan tersebut adalah lapisan bisnis (*business layer*), lapisan aplikasi (*applications layer*), lapisan data (*data layer*), lapisan jaringan (*network layer*), dan lapisan teknologi (*technology layer*). Pemahaman setiap lapisan dapat memberikan suatu manfaat/peluang yang sangat nyata untuk keberhasilan sekolah dalam meningkatkan produktivitasnya. Tanpa adanya pemahaman yang jelas mengenai sasaran bisnis sekolah dapat mengakibatkan pengembangan sistem jaringan

komputer tidak akan berhasil dengan baik. Artinya, manajemen sekolah tidak dapat mengoptimalkan pemanfaatan sumberdaya yang ada sehingga akan berdampak kepada peningkatan biaya pemeliharaan dan mempengaruhi kapabilitas sekolah.

Lapisan bisnis meliputi kegiatan yang berkaitan dengan perencanaan strategis bisnis, reka-ulang proses bisnis, mengidentifikasi fungsi bisnis utama, mengidentifikasi proses bisnis, dan mengidentifikasi peluang bisnis. Inti dari lapisan ini adalah dalam melakukan analisis kebutuhan dan penerapan sistem jaringan komputer harus benar-benar sesuai dan selaras dengan strategi bisnis sekolah. Artinya, melakukan investasi teknologi informasi khususnya teknologi jaringan komputer harus dapat meningkatkan kapabilitas manajerial saat ini dan mendatang, harus terdapat suatu hubungan yang erat antara investasi teknologi informasi dengan pertumbuhan penjualan, peningkatan pangsa pasar, penetrasi pasar baru, peningkatan ukuran kualitas dan produktivitas.

Melalui pemahaman sasaran bisnis yang jelas akan mengarah kepada lapisan kedua, yaitu lapisan aplikasi. Lapisan ini berorientasi kepada pemanfaatan sejumlah aplikasi sistem informasi untuk menunjang kebutuhan strategis bisnis perusahaan. Mengembangkan sejumlah aplikasi untuk setiap unit bisnis/proses bisnis perusahaan, melakukan analisis dan perancangan sistem informasi terkait dengan masing-masing unit bisnis, mengidentifikasi kebutuhan bisnis, menyelaraskan kebutuhan informasi dengan peluang proses bisnis.

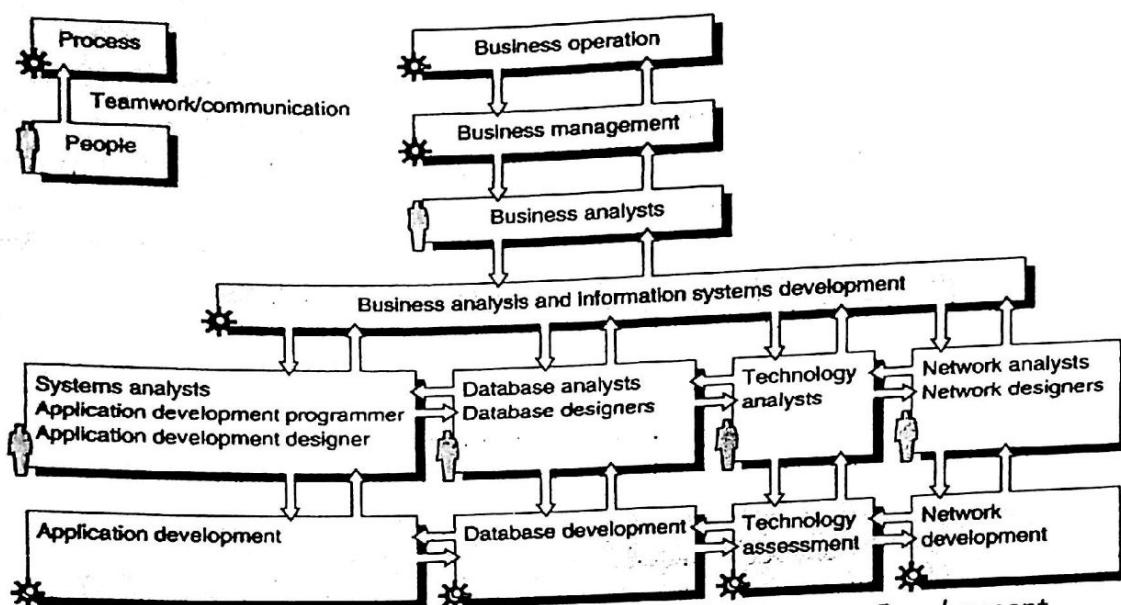
Untuk menghasilkan sebuah aplikasi yang baik dan sesuai dengan kebutuhan sasaran bisnis, maka membutuhkan sebuah kelengkapan basis data yang akurat. Dalam lapisan data ini meliputi analisis dan perancangan basis data, pemodelan basis data, analisis distribusi data, perancangan arsitektur client/server, perancangan basis data terdistribusi, dan memiliki hubungan yang kuat mengenai pendistribusian informasi harus sesuai dengan kebutuhan bisnis.

Memiliki sebuah basis data yang baik dan agar dapat dimanfaatkan secara optimal sesuai dengan kebutuhan dan sasaran bisnis perusahaan, maka harus memiliki kemudahan dalam menggunakannya. Semuanya hanya akan mudah direalisasikan jika memiliki teknologi jaringan yang handal. Lapisan jaringan ini meliputi analisis dan perancangan sistem jaringan, perencanaan penerapan sistem jaringan komputer, mengawasi kinerja dan manajemen jaringan, dan sistem jaringan yang memiliki hubungan dengan pengolahan data yang tepat sesuai dengan kebutuhan bisnis.

Pengembangan sistem jaringan komputer akan mengarah kepada penentuan dan pemilihan teknologi jaringan yang ada. Penentuan dan perancangan teknologi ini merupakan lapisan yang terakhir. Lapisan teknologi berkaitan dengan analisis kebutuhan teknologi jaringan dengan segala komponennya, analisis perangkat lunak dan keras dari masing-masing komponen teknologi jaringan komputer, memetakan sistem dan model dari teknologi jaringan komputer serta metode dan cara penerapannya.

Menurut Fitzgerald dan Dennis (2002), arsitektur teknologi informasi merupakan mekanisme yang pengorganisasian logik data, aplikasi dan infrastruktur teknologi informasi yang diatur dalam bentuk seperangkat kebijakan, hubungan dan pilihan teknis untuk mencapai tujuan bisnis yang diinginkan serta integrasi dan standarisasi teknisnya. Arsitektur teknologi informasi menjadi roadmap bagi infrastruktur dan aplikasi untuk diarahkan pada pencapaian tujuan. Dengan demikian

arsitektur dirancang sedemikian rupa agar rerangka kerja teknologi informasi selaras dengan tujuan, strategi dan kebutuhan bisnis.



Gambar 2. *The Top-Down Approach to Information Systems Development*

Sumber : Goldman (2004)

Infrastruktur pengembangan sistem informasi melalui pendekatan atas-bawah (lihat gambar 2), merupakan dasar perencanaan kapabilitas teknologi informasi, termasuk kapabilitas teknis dan manusiawi yang diwujudkan dalam bentuk layanan dan aplikasi yang handal. Dari perspektif sistem informasi secara umum, infrastruktur sistem informasi mencakup penentuan layanan infrastruktur yang paling kritis untuk mencapai tujuan organisasi, penentuan level layanan untuk setiap kluster infrastruktur, apakah pada level strategis atau pada level operasional, penentuan harga dan biaya pengembangan infrastruktur, penyusunan rencana pengembangan infrastruktur secara berkesinambungan, penentuan keputusan beli atau sewa untuk setiap infrastruktur yang dibutuhkan dan perlu dikembangkan.

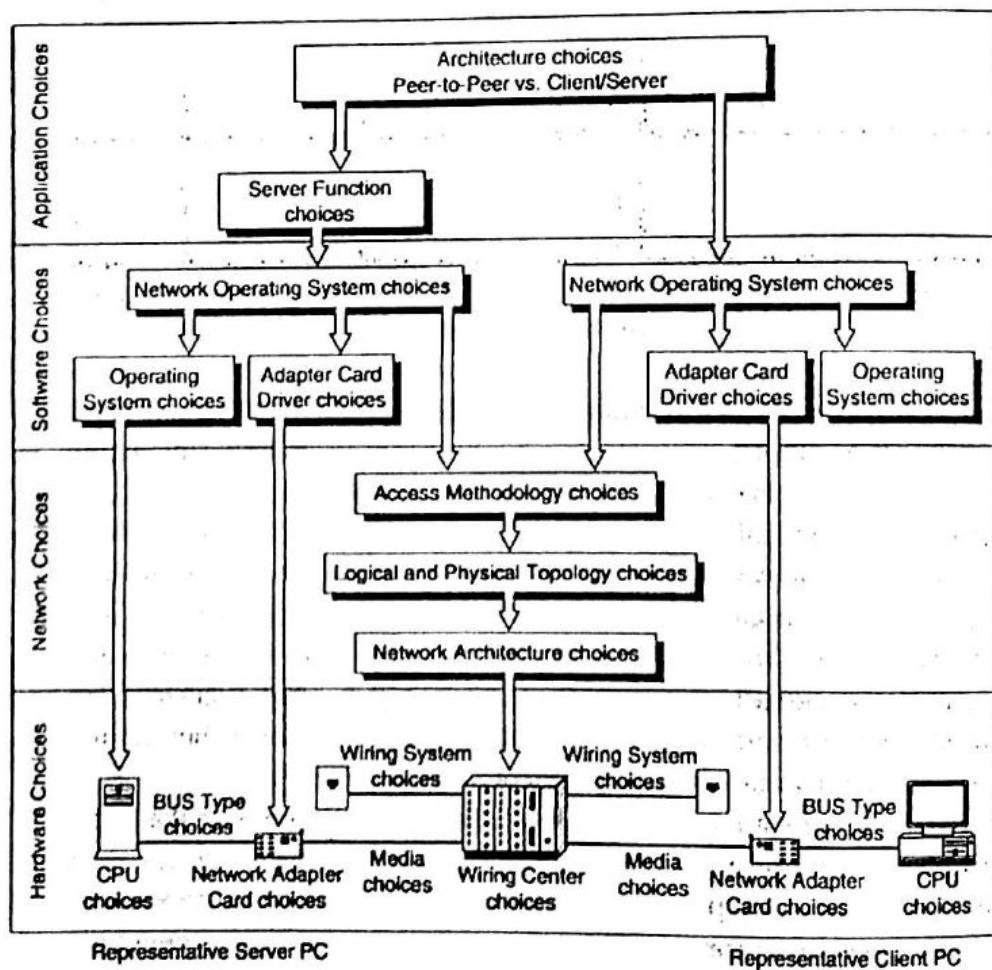
Dalam hubungannya dengan konteks bisnis strategis maka keputusan atas infrastruktur sistem informasi juga mempertimbangkan berbagai isu sosio-psikologis para pengguna dan para pemangku kepentingan dalam organisasi karena bagaimana pun setiap bentuk infrastruktur sistem informasi akan berpengaruh terhadap mekanisme interaksi antarmanusia.

Keputusan atas infrastruktur sistem informasi juga berkaitan dengan isu perkembangan trend teknologi. Oleh karena itu, keputusan penentuan standar umum yang diacu oleh organisasi perlu dianalisis secara mendalam. Setiap bentuk keputusan pengembangan infrastruktur sistem informasi tidak hanya berdampak pada perubahan di dalam organisasi tetapi juga perubahan di luar organisasi, seperti perubahan kekuatan persaingan di dalam pasar dan perubahan preferensi pelanggan perusahaan. Perusahaan harus mampu mengukur secara tepat apakah peluang bisnis mampu menghasilkan nilai bagi perusahaan dan aplikasi bisnis seperti apa yang bernilai bagi kedua belah pihak (produsen dan pelanggan). Untuk itu perlu serangkaian metode dan

teknik yang akurat untuk mengukur peluang pasar dan kelayakan aplikasi bisnis akan dikembangkan.

2.2 LAN Technologies Choices

Untuk membangun suatu jaringan komputer, seorang analis jaringan harus memperhatikan peralatan/perlengkapan yang dibutuhkan, kemudian memilih jaringan yang tepat. Berikut ini merupakan sebuah model dari teknologi yang dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam melakukan pemilihan perangkat keras (hardware), model dan tipe dari jaringan komputer, perangkat lunak (software), dan aplikasinya untuk mencapai hasil yang optimal (lihat gambar 3).



Gambar 3. *LAN Technologies Choices*

Sumber : Goldman (2004)

Menggunakan model ini dalam melakukan analisis teknologi arsitektur jaringan komputer, baik dengan media transmisi sistem pengkabelan atau tanpa pengkabelan adalah merupakan suatu cara yang sangat praktis untuk menghasilkan suatu penilaian yang memiliki tingkat optimalisasi dan kinerja perusahaan. Model ini memperlihatkan secara jelas untuk masing-masing komponennya.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Business Case

Jaringan komputer LAN digunakan oleh SMK TIK Abdi Nusa Ketapang untuk menunjang kegiatan atau aktifitas bagi para staf sekolah, guru maupun para siswa. Sistem jaringan komputer menghubungkan komputer setiap bagian unit kerja dengan suatu komputer Server. Komputer-komputer yang ada pada Laboratorium Komputer juga terhubung ke suatu server juga. Kebutuhan akan jaringan komputer pada SMK TIK Abdi Nusa Ketapang adalah:

1. Untuk pertukaran informasi
2. Pemakaian secara bersama sumber daya komputer
3. Akses bersama ke Jaringan Internet
4. Pemakaian perangkat printer dan scanner secara bersama
5. Memungkinkan penggunaan data dan aplikasi yang sama
6. Memudahkan pengawasan terhadap pemakaian data-data penting

Peranan teknologi informasi terutama penggunaan jaringan computer akan mempengaruhi analisis bisnis. Secara bisnis, penggunaan jaringan komputer akan dapat meningkatkan efisiensi, efektivitas dan kontrol dalam institusi pendidikan, diantaranya :

1. Teknologi jaringan komputer akan membantu dan mempermudah kinerja pegawai, sehingga diharapkan dengan adanya teknologi tersebut pegawai atau staf sekolah dapat menyelesaikan tugasnya dengan cepat, mudah dalam terima-kirim data.
2. Jaringan komputer dapat meminimalkan biaya dan waktu. Dengan adanya teknologi tersebut staf tidak perlu berpindah tempat untuk mengirim dan menerima data dari komputer lain sehingga dapat menghemat waktu dan biaya.
3. Data-data siswa dapat disimpan secara terpusat dengan keamanan yang terjamin

3.2 Application

Yang dimaksud dengan aplikasi disini adalah aplikasi sistem apa yang digunakan untuk mendukung proses-proses bisnis yang ada. Aplikasi sistem adalah suatu program perangkat lunak yang dibuat untuk menunjukkan suatu tugas khusus atau sekelompok tugas, sebagai contoh Microsoft Office yang meliputi aplikasi pengolah kata (Ms. Word), aplikasi excel dan pelaporan (Ms. Excel), aplikasi untuk keperluan presentasi dan mengajar (Ms. PowerPoint) dan sebagainya. Berdasarkan dari bisnis yang dijalankan maka berikut aplikasi yang telah dibangun pada SMK TIK Abdi Nusa Ketapang sesuai proses bisnisnya, antara lain :

1 Website Sekolah SMK TIK Abdi Nusa Ketapang

Web ini berisikan informasi kepada murid dan orang tua murid, guru, para staf, Pimpinan sekolah, para alumni, dan masyarakat. Seperti menampilkan biodata (siswa, guru, dan alumni), melihat laporan hasil belajar siswa, melihat jadwal mata pelajaran, jadwal kegiatan ekstra kurikuler, men-download modul dan tugas dari guru, membaca berita atau pengumuman, merampilkan sejarah sekolah, visi dan

misi, kurikulum, fasilitas, album foto sekolah, forum diskusi, serta promosi kepada masyarakat.

2 Sistem Pengolahan Data Siswa

Sistem pengolahan data tersebut dimulai dari pengolahan data penerimaan siswa mulai dari siswa mendaftar sampai diterima, pengolahan data siswa perkelas, pengolahan data nilai siswa dan pembuatan laporan. Aplikasi yang dibangun menggunakan Database MySQL dan bahasa pemrograman FoxPro 9.0.

3 Aplikasi Penerimaan Keuangan Berbasis Web

Merupakan aplikasi yang mampu menangani penerimaan SPP, penerimaan PMB, dan aplikasi yang dapat digunakan untuk pengiriman laporan dengan mudah serta dapat dikembangkan jika ada jenis penerimaan lainnya.

4 Sistem Informasi Perpustakaan

Aplikasi ini digunakan untuk mengolah data perpustakaan yang meliputi pendataan anggota, pendataan buku, pendataan pengunjung, pendataan peminjaman dan pengembalian serta perhitungan denda, ganti rugi dan pembuatan laporan. Semua data perpustakaan disimpan dalam database dBase dengan bahasa pemrograman Microsoft Visual Foxpro 9.0 sehingga dapat dengan mudah diakses saat diperlukan.

Aplikasi bisnis yang digunakan pada jaringan Laboratorium computer adalah Forum Intranet yang dibangun menggunakan vBulletin dan share file menggunakan FTP.

Sistem operasi yang akan digunakan komputer-komputer yang terdapat pada SMK TIK Abdi Nusa Ketapang adalah Windows XP. Sedangkan untuk server digunakan sistem operasi Windows Server 2003 versi Standart Edition. Karena versi tersebut digunakan untuk perusahaan kecil dan menengah dengan kebutuhan standart dan juga dengan harga yang lebih murah dibandingkan dengan versi lainnya, sedangkan pertimbangan lainnya adalah penggunaan utama jaringan pada SMK TIK Abdi Nusa Ketapang adalah sebagai penyimpanan dan sharing data. Permasalahan yang sering ditemui pada jaringan *client-server* terkait aplikasi yang ada adalah Database yang tidak seragam antara bagian akademik dengan perpustakaan. Kurangnya kapasitas penyimpanan data untuk aplikasi-aplikasi yang digunakan serta sering terjadinya infeksi virus sehingga tidak ada back-up aplikasi.

3.3 Data

Yang dimaksud dengan data disini adalah data dan informasi yang mengalir dalam institusi sekolah di SMK TIK Abdi Nusa Ketapang. Data dari kebutuhan bisnis SMK TIK Abdi Nusa Ketapang disimpan dalam komputer server dengan database MySQL, sedangkan data perpustakaan masih tersimpan dalam 1 unit komputer saja dalam format database Dbase, walaupun sudah terhubung jaringan komputer. Data-data mahasiswa dapat disimpan secara terpusat dengan keamanan yang terjamin.

Untuk Laboratorium komputer, semua aplikasi disimpan dalam server, berikut juga data account dari setiap siswa. Sebagai sumber berbagi data, maka diaktifkan FTP.

3.4 Network

Pada jaringan client-server, semua workstation yang berhubungan pada jaringan tipe ini dikelola oleh pengontrol domain. Pada pengontrol domain inilah semua account workstation dikumpulkan dan disimpan pada databasenya. Server dapat men-sharing-kan data, aplikasi dan resources seperti hardisk, printer modem dan lain-lain. Client tidak dapat berfungsi sebagai server, tetapi server dapat berfungsi sebagai client. Server akan menunggu permintaan dari client, memproses dan memberikan hasilnya pada client. Sedangkan client akan mengirimkan permintaan ke server, menunggu proses dan melihat visualisasi prosesnya.

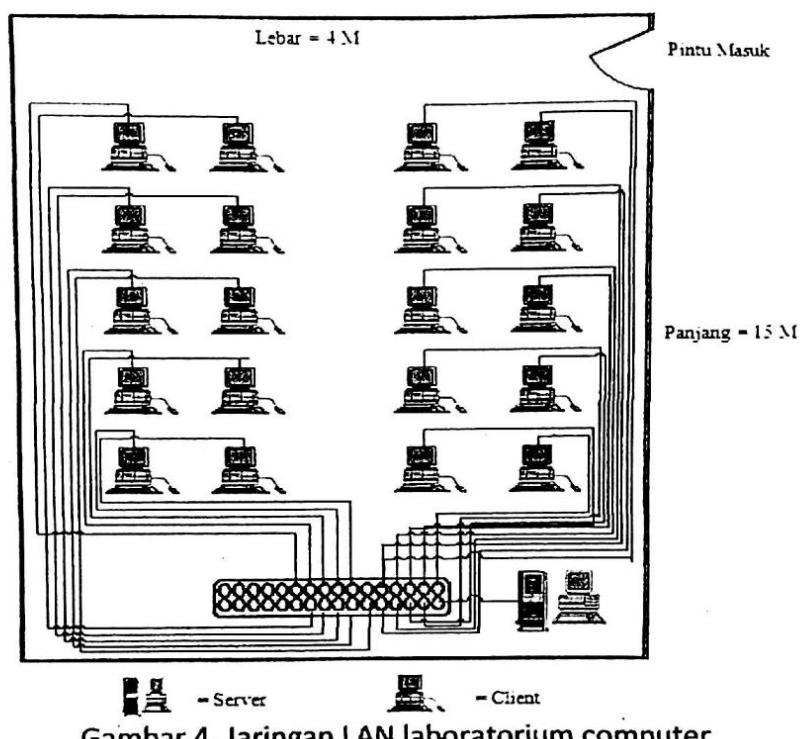
Jaringan Client-server memiliki beberapa kelebihan yang berhubungan dengan informasi yang dihasilkan dari komunikasi jaringan tersebut yaitu:

1. Informasi yang dihasilkan dari komunikasi jaringan *client-server* menjadi lebih cepat. Karena pada saat pengumpulan, pencarian dan berbagi pakai data lebih mudah dilakukan dikarenakan data-data tersebut tersimpan secara terpusat yaitu *Server*
2. Informasi lebih tepat dan akurat, dari segi keamanan jaringan *client-server* memiliki keamanan yang ketat dibandingkan peer to peer. Pada peer to peer dapat dengan mudah terjadi manipulasi data dan informasi, sehingga secara langsung maupun tidak langsung akan menghasilkan data yang tidak tepat dan akurat. User yang tidak memiliki wewenang dengan sesuka hati dapat memanipulasi data karena keamanan jaringan yang tidak ketat.
3. Aturan informasi menjadi lebih jelas. Kemana dan dimana informasi itu mencapai tujuannya menjadi jelas. Dengan jaringan *client-server* aliran informasi lebih jelas karena setiap *client* pada jaringan selalu berhubungan dengan *server*.
4. Pembagian informasi yang jelas. Informasi apa yang harus digunakan bersama dan informasi apa yang hanya dapat digunakan oleh bagian tertentu. Informasi yang digunakan bersama tersimpan pada *server* dan informasi yang berupa file atau data menjadi lebih jelas sasarannya karena penanganannya dan pengaturan user pada jaringan *client-server* memiliki fasilitas yang memadai.

Dengan tipe jaringan *client-server* maka pada workstation dapat menjalankan aplikasi pada *server* (*Application Server*) sehingga aplikasi tidak perlu diinstall pada client dan fasilitas yang digunakan adalah *Terminal Services*. Dalam tipe jaringan ini juga dapat dilakukan pengaturan jenis aplikasi apa saja yang tersedia bagi user, hal ini sangat berguna untuk menyesuaikan lingkungan tampilan desktop dengan tingkat keahlian user.

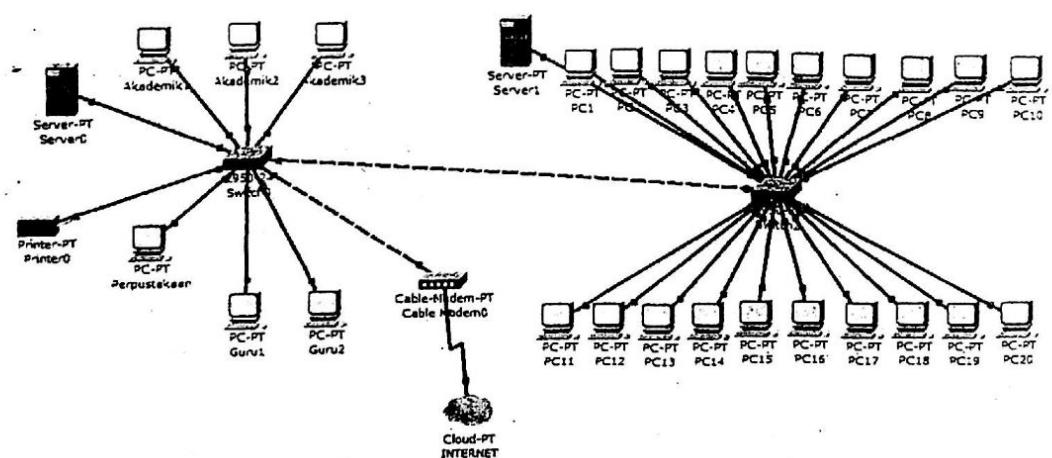
Permasalahan yang sering ditemui pada jaringan *client-server* pada umumnya adalah kerusakan yang terjadi pada *server* itu sendiri. Apabila pada jaringan *client-server* terdapat kerusakan pada *client* masih dapat dilakukan komunikasi, tapi bila komputer *server* yang rusak maka komunikasi tidak dapat dilakukan dan seluruh jaringan tidak dapat melakukan komunikasi. Untuk mengatasi hal ini maka perlu dilakukan perhatian yang khusus dan perawatan yang baik terhadap *server*.

LAN yang dikembangkan pada Laboratorium komputer SMK TIK Abdi Nusa Ketapang ini terdiri dari 1 unit server dan 20 unit client, sehingga ada 21 unit komputer yang akan saling terhubung dalam jaringan. Pada tipe jaringan client server ini dibutuhkan seorang Administrator yang berfungsi untuk mengatur penggunaan komputer. Dan seorang Administrator juga mempunyai fungsi dalam menentukan batas-batas dalam mengakses data sesuai dengan yang diberikannya. Sehingga pada penerapannya tidak semua user dapat mengakses semua data yang ada pada jaringan. Karena harus mendapat ijin dari Administrator.



Gambar 4. Jaringan LAN laboratorium computer

Berikut ini gambaran umum arsitektur jaringan yang ada pada SMK TIK Abdi Nusa Ketapang.



Gambar 5. Gambaran Umum Arsitektur Jaringan LAN pada SMK TIK Abdi Nusa Ketapang

Dari gambar 5 diketahui bahwa komputer bagian akademik, guru dan perpustakaan berada dalam satu LAN dengan IP jaringan yang sama. Sedangkan pada laboratorium komputer juga berada dalam satu LAN dengan IP jaringan yang sama dengan LAN pertama. Kemudian dua LAN tersebut dihubungkan menjadi satu LAN.

Hasil analisis terhadap jaringan yang ada didapatkan bahwa Arsitektur jaringan yang diterapkan adalah Topologi Star dengan arsitektur jaringan 100BaseT dengan menggunakan Fast Ethernet Card untuk media transmisi kabel. Kecepatan yang bisa didapatkan dari jaringan yang menggunakan media transmisi kabel ini adalah sebesar 100 Mbps.

Dari kondisi fisik bangunan yang satu lantai, pemasangan kabel jaringan LAN sebaiknya pada lantai karena dengan menggunakan flexi core agar kabel tidak mudah rusak dan lebih mudah dalam instalasinya. Pemasangan kabel jaringan usahakan agar tidak berdekatan dengan kabel listrik karena akan menyebabkan interferensi

3.5 Technology

Pada SMK TIK Abdi Nusa Ketapang jaringan yang ada menggunakan kabel untuk client yang tidak susah dalam instalasi kabel dan tidak terlalu jauh dari server. Arsitektur yang akan digunakan dalam pengkabelan adalah 100BaseT dengan topologi star. Jaringan Client-Server menggunakan peralatan jaringan seperti Switch, modem ditempatkan dekat komputer server pada satu ruangan agar memudahkan dalam penanganan, pengendalian dan pemeliharaan jaringan. Spesifikasi komputer yang digunakan sukar untuk mengikuti perkembangan software yang digunakan di sekolah. Termasuk juga kemampuan komputer dengan aplikasi yang membutuhkan resource memori yang cukup besar. Spesifikasi komputer di bagian akademik dan perpustakaan setelah dianalisa didapatkan bahwa komputer tersebut masih kurang optimal jika digunakan sehingga solusi yang ditawarkan adalah untuk meng-upgrade komputer tersebut dengan penambahan kapasitas RAM agar komputer-komputer yang kapasitas RAM nya kurang dapat menjalankan program-program aplikasi dengan lebih baik.

3.6 LAN Technology Choices

LAN Technology Choices yang dilakukan pada SMK TIK Abdi Nusa Ketapang setelah dilakukan Analisis Top Down antara lain:

1. Hardware Choices

Pemilihan hardware yang diberikan sebagai solusi untuk mengatasi semua masalah yang dihadapi SMK TIK Abdi Nusa Ketapang adalah :

- a. Spesifikasi computer yang sudah ada cukup diupgrade RAM nya
- b. Menggunakan teknik pengkabelan yang baik, misalnya setiap kabel jaringan yang dipasang dilantai diusahakan dibungkus dengan pipa sehingga mengurangi kerusakan fisik pada kabel oleh faktor-faktor luar.
- c. Kebanyakan masalah sering muncul juga dari Network Interface Card OnBoard, maka diusahakan ada beberapa NIC cadangan sebagai backup dari NIC Onboard.
- d. Untuk mengamankan data dan informasi sehingga bagian akademik dengan bagian laboratorium computer maka kedua LAN tersebut diberi IP jaringan yang berbeda dan dihubungkan dengan sebuah Router.

- e. Server pada laboratorium computer, perlu diupgrade kapasitas harddisknya. Solusi yang diberikan adalah melakukan penambahan kapasitas hard disk minimal menjadi 500 GB.
- 2. Network Choices
Pemilihan Topologi Star dengan arsitektur jaringan 100BaseT dengan menggunakan Fast Ethernet Card untuk media transmisi kabel.
- 3. Software Choices
Sistem operasi yang dipasangkan pada computer client menggunakan Windows XP dan untuk Server digunakan Sistem operasi Windows 2003 versi standard edition. Penggunaan server dengan OS Windows 2003 adalah untuk menjaga agar penggunaan resource dalam jaringan tidak tumpang tindih sehingga para siswa yang telah didaftarkan dalam jaringan perlu diatur. Untuk mengatur user-user tersebut dibutuhkan seorang administrator jaringan yang bertanggung jawab terhadap pengaturan dan kelancaran serta keamanan jaringan. Itulah sebabnya dalam sistem operasi dalam jaringan client-server dibuat sebuah user yang menjadi administrator jaringan, dimana user tersebut memiliki kewenangan yang sangat luas, mulai dari membuat, mengatur bahkan menghapus user yang ada di dalam jaringan.
- 4. Application Choices
Pemilihan arsitektur yang baik untuk SMK TIK Abdi Nusa Ketapang adalah model Client/Server. Server yang sudah ada yakni Server Akademik dan Server Laboratorium computer tetap dipertahankan. Server laboratorium computer juga berfungsi sebagai File Server.

4. KESIMPULAN

Beberapa kesimpulan sehubungan dengan hasil perancangan Local Area Network pada SMK TIK Abdi Nusa Ketapang adalah sebagai berikut: 1). Arsitektur jaringan yang diterapkan adalah Topologi Star dengan arsitektur jaringan 100BaseT dengan menggunakan Fast Ethernet Card untuk media transmisi kabel. Kecepatan yang bisa didapatkan dari jaringan yang menggunakan media transmisi kabel ini adalah sebesar 100 Mbps; 2). Kelemahan suatu jaringan komputer LAN yang ada dapat dianalisis menggunakan pendekatan Top Down sehingga memudahkan pihak yang terkait untuk menyusun perencanaan strategis di masa depan; 3). Penyusunan rencana strategis untuk jaringan computer LAN pada SMK TIK Abdi Nusa Ketapang dapat digunakan *LAN Technology Choices* dari hasil analisis pendekatan Top Down; 4). Keberhasilan jaringan komputer maupun akses ke Internet hanya akan menguntungkan jika ditunjang oleh sumber daya manusia yang menggunakan fasilitas jaringan komputer tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Fitzgreald dan Dennis., *Business Data Communications and Networking*, 7th Edition, John Wiley & Sons, Inc. 2002.
- [2]. Goldman, James E., *Applied Data Communications - A Business-Oriented Approach*, John Wiley & Sons, Inc, 2004.
- [3]. Kurose, James F., dan Keith W.Ross., 2010, *Computer Networking: A Top Down Approach Featuring The Internet*, Fifth Edition, Pearson Education, 2010.

- [4]. Stallings, William., *Komunikasi Data dan Komputer: Dasar-Dasar Komunikasi Data*, Edisi Pertama, Salemba Teknika, Jakarta, 2001.
- [5]. Tanembaum, Andrew S., *Jaringan Komputer Edisi Bahasa Indonesia (Computer Networks 3e)*, Jilid 1, Gurnita Piatna, Prentice Hall, Inc., PT Prenhallindo, Jakarta, 2000.