

RANCANG BANGUN JARINGAN LAN DAN WLAN DI SLB NEGERI BABEL

Sujono

Teknik Informatika STMIK Atma Luhur Pangkalpinang
Jl. Jend. Sudirman – Selindung Lama - Pangkalpinang
email : rik_do100@yahoo.com

Abstrak

Kebutuhan informasi yang cepat dan akurat sangat diperlukan saat ini. Pemanfaatan jaringan komputer merupakan solusi terbaik bagi pengguna informasi khususnya SLB Negeri Toboali Babel yang pemanfaatan jaringan komputer hanya sebatas untuk mengakses internet itupun hanya dapat diakses dengan jarak kira-kira 20 meter dan tidak dapat berbagi data melalui jaringan lokal antar ruang karena belum terpasangnya kabel jaringan. Perangkat yang dibutuhkan untuk rancangan ini adalah dua buah access point outdoor, dua buah pc untuk server, satu buah hub dan 1 buah repeater. Konsep jaringan LAN ini dapat menggunakan internet dan berbagi data dan jaringan WLAN dapat digunakan untuk jarak sekitar 2 km.

Kata kunci:

Jaringan LAN dan WLAN, teknologi jaringan, pemanfaatan jaringan, perkembangan jaringan

1. Pendahuluan

Perkembangan teknologi informasi memang mengalami banyak kemajuan. Hampir semua bidang menggunakan teknologi informasi, mulai dari dunia usaha/bisnis, Pendidikan hingga pemerintahan untuk mempercepat proses dan kinerja dari sebuah instansi atau sebuah perusahaan, terutama teknologi informasi yang berkenaan dengan jaringan komputer. Pesatnya perkembangan teknologi informasi ini berdampak pada tingginya biaya yang harus dikeluarkan untuk memenuhi segala kebutuhan tersebut, namun beberapa biaya tersebut dapat dihemat dengan memanfaatkan teknologi jaringan komputer. Dengan memanfaatkan jaringan komputer, beberapa pengguna komputer dapat saling berbagi *resource* dan *hardware* secara bersama-sama.

SLB Negeri Toboali Babel belum memanfaatkan teknologi jaringan secara maksimal. Dan dalam melakukan pekerjaannya yang berkenaan dengan pertukaran file dan pemanfaatan *resource* lainnya belum melakukannya secara efektif. Dengan kurangnya pemanfaatan teknologi jaringan komputer di SLB Negeri Toboali Babel ini, maka pekerjaan-pekerjaan tersebut agak sedikit terhambat dan ini berpengaruh terhadap kegiatan pekerjaan yang lainnya.

Tujuan penelitian yaitu:

- 1) Menganalisa dan membantu mencari pemecahan masalah yang sedang dihadapi oleh SLB Negeri Toboali Babel.
- 2) Penulisan rancang bangun jaringan ini diharapkan dapat mengoptimalkan segala kegiatan yang ada.
- 3) Penulisan rancang bangun jaringan ini diharapkan dapat diterapkan dan dikembangkan oleh sekolah-sekolah lain di Bangka Belitung

2. Tjauan Pustaka

Balai Besar Karantina Pertanian (BBKP) Tanjung Priok merupakan Badan pembantu Kementerian Pertanian yang mempunyai tugas melaksanakan operasional karantina hewan dan tumbuhan. BBKP telah menggunakan jaringan komputer secara Local Area Network (LAN) untuk komunikasi data dalam gedung BBKP, dan Wireless Local Area Network (WLAN) untuk komunikasi data dengan depo-depo terkait di luar gedung BBKP yang berjarak kurang dari 1 Kilometer. Depo-depo tersebut antara lain Depo Arcola, Depo Buana, Depo Transporindo, dan Depo Airin. BBKP juga bekerja sama dengan depo yang berjarak 15 Kilometer dari gedung BBKP, yakni Depo Perkasa Tangguh Mandiri, hanya saja saat ini komunikasi data antar keduanya belum menggunakan jaringan komputer, sehingga masih memakai jasa kurir sebagai media pembawa informasi. Komunikasi data antar BBKP dengan Depo Perkasa Tangguh Mandiri dapat dibangun dengan menggunakan jaringan komputer WLAN point to point dengan tipe jaringan client-server. Server terdapat di BBKP, sedangkan perangkat yang dibutuhkan untuk rancang bangun ini adalah sepasang access point outdoor, sepasang antena grid, dan sepasang tower. Jalannya komunikasi data berawal dari data pada server yang hendak dikirim ke client. Data dikonversikan terlebih dahulu menjadi gelombang radio oleh access point, gelombang radio tersebut dipancarkan antena grid pada server dan diterima oleh antena grid pada sisi client, kemudian dikonversikan kembali oleh access point agar dapat disalurkan melalui kabel sebelum data diterima client. Konsep Jaringan Wireless LAN ini dapat digunakan untuk jarak lebih dari 15 Kilometer dengan catatan tidak adanya hambatan yang mengganggu jalannya pengiriman data melalui gelombang radio di udara, seperti bangunan tinggi atau BTS provider handphone.[1]

Dengan perangkat yang dibutuhkan dapat menjangkau jarak sejauh 15 kilometer tetapi perlu adanya penyetingan ulang perangkat wireless seperti access point untuk menghindari hacker menyusup melalui settingan default perangkat.

Jaringan komputer adalah dua atau lebih komputer yang saling terhubung antara satu dengan yang lain sehingga memungkinkan terjadinya komunikasi. Setiap komputer atau peripheral lainnya yang terhubung dengan jaringan disebut node. Dalam sebuah jaringan komputer dapat memiliki dua, puluhan, ribuan bahkan mungkin jutaan node. Berdasarkan luas daerah geografisnya, jaringan komputer dibagi menjadi beberapa bagian diantaranya Local Area Network (LAN) dan Wireless LAN(WLAN).

Client-Server: Server merupakan penyedia fasilitas-fasilitas yang dibutuhkan oleh client, sedangkan client adalah menerima layanan yang diberikan oleh server. Dalam komponen client server, komponen aplikasi dibagi menjadi dua. Salah satu menjadi server yang merupakan komponen aplikasi yang memberikan service, sedangkan yang lain menjadi client yaitu komponen aplikasi yang membutuhkan service.

Local Area Network merupakan sebuah jaringan milik pribadi yang berada dalam suatu area yang berdekatan satu sama lain atau berada pada tempat yang sama seperti bangunan kantor atau pabrik. Metropolitan Area Network merupakan kumpulan dari berbagai macam LAN yang saling berinteraksi satu sama lain. MAN pada dasarnya merupakan versi LAN yang berukuran lebih besar dan biasanya menggunakan teknologi yang sama dengan LAN. MAN dapat mencakup kantor – kantor yang letaknya berdekatan sampai dengan antar kota satu dengan kota yang lain.

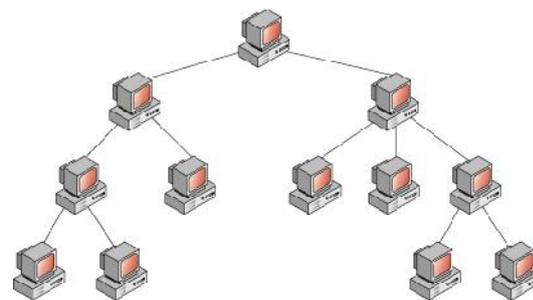
Wireless LAN adalah suatu jaringan area lokal nirkabel yang menggunakan gelombang radio sebagai media transmisi, link terakhir yang digunakan adalah nirkabel, untuk memberi sebuah koneksi jaringan ke seluruh pengguna dalam area sekitar. Area dapat berjarak dari ruangan tunggal ke seluruh kampus. Tulang punggung jaringan biasanya menggunakan kable, dengan satu atau lebih titik akses jaringan menyambungkan pengguna nirkabel ke jaringan berkabel.

LAN nirkabel adalah suatu jaringan nirkabel yang menggunakan frekuensi radio untuk komunikasi antara perangkat komputer dan akhirnya titik akses yang merupakan dasar dari transiver radio dua arah yang tipikalnya bekerja di bandwidth 2,4 GHz (802.11b, 802.11g) atau 5 GHz (802.11a). Kebanyakan peralatan mempunyai kualifikasi Wi-Fi, IEEE 802.11b atau akomodasi IEEE 802.11g dan menawarkan beberapa level keamanan seperti WEP dan atau WPA.

Topologi jaringan adalah, hal yang menjelaskan hubungan geometris antara unsur-unsur dasar penyusun jaringan, yaitu node, link, dan station.

Topologi jaringan dapat dibagi menjadi 6 kategori utama salah satunya yaitu topologi pohon. **Topologi Pohon** gambar 1 adalah kombinasi karakteristik antara topologi bintang dan topologi bus. Topologi ini terdiri atas kumpulan topologi bintang yang dihubungkan dalam satu topologi bus sebagai jalur tulang punggung atau *backbone*. Komputer-komputer dihubungkan ke hub, sedangkan hub lain di hubungkan sebagai jalur tulang punggung. Topologi jaringan ini disebut juga sebagai topologi jaringan bertingkat. Topologi ini biasanya digunakan untuk interkoneksi antar sentral dengan hirarki yang berbeda. Untuk hirarki yang lebih rendah digambarkan pada lokasi yang rendah dan semakin keatas mempunyai hirarki semakin tinggi. Topologi jaringan jenis ini cocok digunakan pada sistem jaringan komputer.

Pada jaringan pohon, terdapat beberapa tingkatan simpul atau *node*. Pusat atau simpul yang lebih tinggi tingkatannya, dapat mengatur simpul lain yang lebih rendah tingkatannya. Data yang dikirim perlu melalui simpul pusat terlebih dahulu. Misalnya untuk bergerak dari komputer dengan node-3 kekomputer node-7 seperti halnya pada gambar, data yang ada harus melewati node-3, 5 dan node-6 sebelum berakhir pada node-7



Gambar 1 Topologi Pohon

3. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan untuk menyusun penelitian ini adalah sebagai berikut :

Metode pengumpulan data yaitu

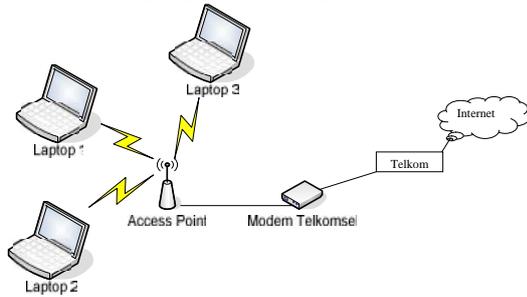
- 1) Observasi yaitu Kegiatan ini dilakukan untuk mengumpulkan data dengan cara pengamatan langsung dilapangan dengan hal-hal yang berkaitan dengan data dan struktur jaringan yang ada, sekaligus sebagai bahan masukan untuk penelitian ini.
- 2) Wawancara yaitu mempelajari dan menganalisa sistem yang sedang berjalan serta mendapatkan data langsung dari sumbernya dengan tanya jawab, dan wawancara diharapkan informasi yang diperoleh benar-benar dapat dipertanggung jawabkan atas pernyataan yang diajukan.
- 3) Studi Kepustakaan
Dilakukan dengan cara membaca buku-buku yang berkaitan dengan jaringan dan keamanan jaringan. Penelitian kepustakaan ini secara teoritis sangat membantu didalam pembuatan penelitian ini.
- 4) Kajian Data dan Dokumen

4. Hasil dan Pembahasan

Di SLB Negeri Toboali Babel, pemanfaatan jaringan komputer hanya sebatas untuk mengakses internet.

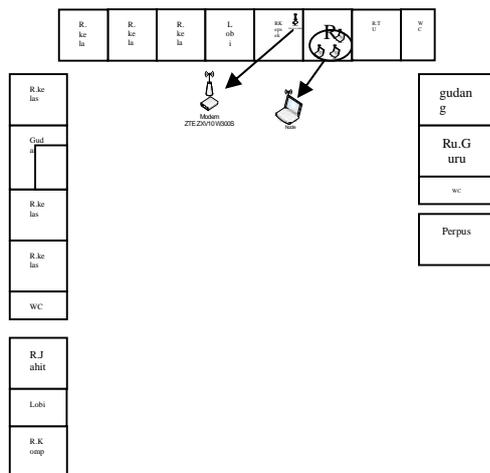
Pengaksesan internet inipun terbatas pada jarak tertentu, dikarenakan jangkauan modem *wireless* yang disediakan di SLB Negeri Toboali sangat terbatas, yakni hanya ± 20 meter dan pemanfaatan jaringan inipun hanya dapat di gunakan oleh pengguna laptop yang dilengkapi dengan perangkat wireless IEEE 802.11b atau IEEE 802.11g. sedangkan PC yang ada sama sekali tidak dapat memanfaatkan jaringan yang ada.

Struktur jaringan pada SLB Negeri Toboali Babel gambar 2 dengan gambaran logis.



Gambar 2 Struktur Jaringan di SLB Negeri Toboali Babel

Struktur jaringan pada SLB Negeri Toboali dengan gambaran pemetaan fisik gambar 3



Gambar 3 Struktur jaringan dengan pemetaan fisik

Daftar perangkat *end device* dan *intermediary* pada SLB Negeri Toboali tabel 1

Tabel 1 Daftar Perangkat *end device* dan *Intermediary*

No.	Nama End Device dan Intermediary	Keterangan
1.	Modem	Modem mengubah sinyal menjadi bentuk yang bisa dikirimkan melalui saluran telepon. Alat ini akan memodulasi sinyal digital dari komputer menjadi sinyal analog, yang merupakan jenis sinyal yang bisa dikirimkan melalui saluran telepon. Modem akan mengubah atau (melakukan demodulasi) sinyal tersebut kembali ke bentuk digital agar bisa dibaca oleh komputer.
2.	Wireless	LAN nirkabel atau jaringan nirkabel yang menggunakan frekuensi radio untuk komunikasi antara perangkat komputer dan akhirnya titik akses yang merupakan dasar dari transiver radio dua arah yang tipikalnya bekerja di bandwith 2,4 GHz (802.11b, 802.11g) atau 5 GHz (802.11a). Kebanyakan peralatan mempunyai kualifikasi Wi-Fi, IEEE 802.11b atau akomodasi IEEE 802.11g dan menawarkan beberapa level keamanan seperti WEP dan atau WPA.

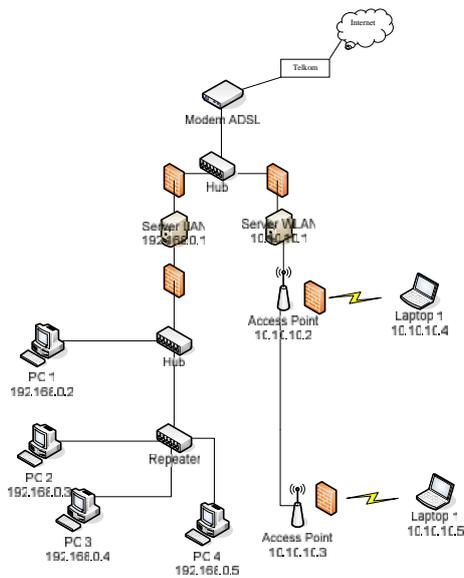
Jenis jaringan dan topologi yang digunakan.

Topologi yang akan digunakan pada SLB Negeri Toboali Babel adalah jaringan dengan topologi pohon (*Tree Network*). Jenis topologi ini dipilih karena akan lebih mudah mendeteksi sebuah kerusakan jaringan apabila terjadi masalah dikemudian hari. Topologi ini juga dipilih atas dasar pertimbangan dari kelebihan topologi jaringan ini, antara lain :

- 1) Kerusakan pada satu saluran hanya akan mempengaruhi jaringan pada saluran tersebut dan station yang terpaut.
- 2) Topologi tree ini memiliki keunggulan lebih mampu menjangkau jarak yang lebih jauh dengan mengaktifkan fungsi Repeater yang dimiliki oleh HUB.
- 3) Tahan terhadap lalu lintas jaringan yang sibuk.
- 4) Penambahan dan pengurangan station dapat dilakukan dengan mudah.

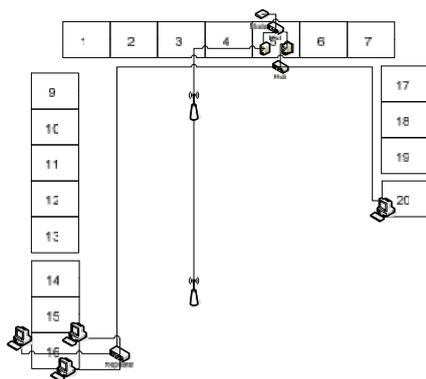
Untuk memenuhi kebutuhan akses di SLB Negeri Toboali Babel yaitu tidak hanya laptop tetapi semua pc dapat menggunakan internet dan dapat digunakan untuk pertukaran data, maka dirancangan ini diperlukan perangkat dua buah access point outdoor, dua buah pc untuk server, satu buah hub dan 1 buah repeater untuk penguat sinyal sedangkan untuk keamanan data perlu dipasang firewall. Hasil dari

rancangan jaringan ditunjukkan pada gambar 4 dan pemetaan jaringan usulan ditunjukkan pada gambar 5.



Gambar 4 Rancangan Jaringan Usulan

IP Address untuk wireless LAN dan WLAN akan dibedakan untuk keamanan.



Gambar 5 pemetaan jaringan usulan

Keterangan Gambar :

- 1,2,3,7,9,11,12 : Ruang Kelas
- 4,15 : Lobi
- 4 : Ruang Kepala Sekolah
- 6 : Ruang TU
- 8,13,19 : WC
- 10,17 : Gudang
- 14 : Ruang Menjahit
- 16 : Ruang Komputer
- 18 : Ruang Guru
- 20 : Perpustakaan

5. Kesimpulan dan Saran

Dengan mengimplementasikan desain jaringan ini masalah pertukaran data pada SLB Negeri dapat terselesaikan dan bukan hanya laptop yang dapat

mengakses internet, pc pun dapat mengakses internet dengan jangkauan 2 kilometer.

Dalam komunikasi data terdapat beberapa unsur agar sebuah proses komunikasi dapat berlangsung dengan baik. Unsur-unsur tersebut dapat berupa, sumber data, media dan penerima data. Pada komunikasi data, media yang digunakan adalah kabel dan tanpa kabel.

Saluran komunikasi tanpa Kabel (Wireless), seperti access point dan cellular phone. Acces point merupakan bagian dari wireless, di mana wireless itu sendiri adalah koneksi dari suatu perangkat ke perangkat lainnya yang tanpa menggunakan kabel.

Saran-saran dari hasil analisa ini adalah :

Perlu dilakukan pelatihan atau training khusus kepada maintenance untuk merawat perangkat yang sudah terpasang agar tetap berjalan dengan baik.

Banyaknya wireless LAN yang aktif dengan konfigurasi default akan memudahkan para hacker dapat memanfaatkan jaringan tersebut secara ilegal. Konfigurasi default dari tiap vendor perangkat wireless sebaiknya dirubah settingnya sehingga keamanan akses terhadap wifi tersebut lebih baik.

Keamanan jaringan Wireless dapat ditingkatkan dengan cara tidak hanya menggunakan salah satu teknik yang sudah dibahas diatas, tetapi dapat menggunakan kombinasi beberapa teknikteknik tersebut sehingga keamanan lebih terjamin.

Tulisan ini jauh dari sempurna maka perlu adanya penelitian lebih lanjut agar perangkat yang digunakan menjadi lebih optimal.

Daftar Pustaka

- [1] Zein, Ahmad., 2011, Penelitian Ilmiah: *Rancang Bangun Jaringan Wireless LAN Pada Depo Perkasa Tangguh Mandiri Guna Dapat Berkomunikasi Antar Depo di Lingkungan Balai Besar Karantina Pertanian Tanjung Priok*, Universitas Gunadarma
- [2] Arifin, Zaenal., 2009, *Sistem Pengamanan Jaringan Wireless LAN*, Edisi ke I, Andi.
- [3] Hantoro, Dwi, Gunadi., 2009, *WIFI (Wireless LAN) Jaringan Komputer Tanpa Kabel*, Informatika.
- [4] Wahidin, 2007, *Jaringan Komputer Untuk Orang Awam*, Maxikom
- [5] Sofa, Iwan., 2010, *Pengantar Jaringan Komputer dan CISCO CCNA*, Informatika
- [6] Sugeng, Winarno., 2006, *Jaringan Komputer dengan TCP/IP*, Informatika

Biodata Penulis

Sujono, memperoleh gelar Sarjana Komputer (S.Kom), Program Studi Sistem Informasi Universitas Budi Luhur, lulus tahun 2004. Tahun 2011 memperoleh gelar Magister Komputer (M.Kom) dari Program Ilmu Komputer Universitas Budi Luhur. Saat ini sebagai Staf Pengajar program Sarjana Teknik Informatika STMIK Atma Luhur PAngkalpinang Bangka Belitung.