

PERANCANGAN JARINGAN WIRELESS MULTI INTERNET SERVICE PROVIDERS

(DESIGN OF WIRELESS MULTI INTERNET SERVICE PROVIDERS NETWORK)

Satyo Prabowo¹, Rendy Munadi², Asep Budi Nurdiansyah³

¹Teknik Telekomunikasi, Fakultas Teknik Elektro, Universitas Telkom

Abstrak

Penggunaan wireless Lan 2.4 Ghz saat ini berkembang pesat. Hal ini disebabkan karena semakin murah harga perangkat wireless lan ini. Sehingga interference sering terjadi diantara sesama pemakai dan ini merupakan kelemahan dari sistem wirelesslan 2.4 Ghz dan kelemahan lain dari sistem wirelesslan 2.4 GHz adalah harus terjadi kondisi LOS (line of sight).

Dengan di gunakannya satu BTS untuk multi ISP akan mengurangi masalah dari interference ini. Selain itu juga, penggunaan sistem modulasi OFDM (Orthogonal Frequency Division Multiplexing), dimana penggunaan tidak memerlukan kondisi LOS. Hal ini cocok sekali untuk daerah jakarta yang padat akan gedung bertingkat.

Pada tugas akhir ini dirancang suatu pemancar yang akan melayani 3 ISP dimana hal ini mengoptimalkan penggunaan channel frekuensi yang sama. Untuk sistem networkngnya digunakan suatu router yang akan mengatur trafik antara ISP dan clientnya. Dari aspek transmisi juga, didapatkan hasil throughput disisi pelanggan. Pada percobaan yang dilakukan penggunaan transmit rate 11 Mbps dengan posisi client di jarak 3.38 Km terjadi penurunan throughput sampai 5.152 Mbps karena adanya penurunan dari nilai sensitivitas perangkat radio penerima. Dari sisi kestabilan sinyal yang didapat pelanggan sangat bagus karena tidak terjadi loss data.

Kata Kunci : -

Abstract

The use of wireless 2.4 GHz has grown rapidly. This is because product price that have a cheaper than other. In contrary the uses of the wireless 2.4 GHz, make a lot of interference among user and this is a weak spot of the technology, and also the wireless 2.4 GHz must fulfill a LOS (line of sight) condition.

With the uses of a single transmitter for multiple ISP will lower the problem of interference. Besides of that, the uses of OFDM (Orthogonal Frequency Diviision Multiplexing) make a user doesn't have fulfilled a LOS condition. This technology is suitable in Jakarta that have alot of building.

The result of this paper are a designed single transmitter that serve multiple ISP, which will maximize the use of frequency channel. For networking system used router that control traffic between ISPs and clients. From the transmission aspect, when using 11 Mbps transmit rate with a client distance 3.38 km, the client only get 5.152 Mbps throughput. This is because when using higher transmit rate, the sensivity of receiver radio deviced is gradually decrease. In system stability, client get a good result because there no data loss.

Keywords : -

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penggunaan *wirelessLan 2.4 Ghz* saat ini berkembang pesat. *Wireless Local Area Network 2,4 GHz* merupakan salah satu teknologi akses internet yang relatif lebih praktis dan murah bila dibandingkan dengan kabel atau infrastruktur perusahaan telekomunikasi yang telah ada, sehingga banyak bermunculan warnet-warnet yang lebih memilih akses WLAN 2,4 GHZ dan akan semakin meningkatkan kompetisi antar Penyedia Jasa Internet (PJI). Hal didukung dengan semakin murahnya harga perangkat *wirelesslan* ini. Semakin banyak munculnya perusahaan Internet Services Provider (ISP) atau Penyedia Jasa Internet (PJI) ini merupakan suatu keuntungan dalam hal distribusi informasi tetapi di sisi lain dapat menimbulkan masalah yang serius berupa interferensi karena kepadatan dari jaringan tersebut dengan jumlah kanal frekuensi terbatas. Sehingga *interference* sering terjadi diantara sesama pemakai dan ini merupakan kelemahan dari sistem *wirelesslan 2.4 Ghz* dan kelemahan lain dari sistem *wirelesslan 2.4 GHz* adalah dia harus *LOS (line of sight)*.

Dengan di gunakannya satu BTS untuk multi ISP akan mengurangi masalah dari *interference* ini. Dan dengan di gunakannya sistem wireles *NLOS (Non-Direct Line Of Sight)* ini akan cocok sekali untuk daerah jakarta yang padat akan gedung bertingkat.

1.2 Rumusan Masalah

Masalah yang dijumpai dalam judul penulisan Tugas Akhir ini adalah :

1. Perencanaan jaringan satu BTS dengan mengoptimalkan penggunaan channels frekuensi
2. Penggunaan router yang membagi trafik data antara ISP.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari tugas akhir ini adalah perancangan yang dapat memaksimalkan fungsi dari satu BTS dengan indikator pemakaian channels frekuensi.

1.4 Batasan Masalah

Agar pembahasan tugas akhir ini menjadi lebih terarah, maka perlu adanya pembatasan masalah. Dimana tugas akhir ini hanya memfokuskan dalam Perancangan sistem Transmisi wireless lan NLOS untuk multi ISP yang meliputi :

- a. Perancangan dipusat pada penggunaan router yang mengatur trafik antara pelanggan ISP dan server ISP.
- b. Analisa nilai throughput yang di dapat oleh pelanggan masing – masing ISP.
- c. Analisa sistem networking menggunakan Boson simulator.
- d. Analisa kestabilan sistem yang sudah di bangun.
- e. Penggunaan BTS dibatasi untuk 3 ISP dan semua server memiliki spesifikasi komputer yang sama.

1.5 Metode Penelitian

Metode Penulisan yang digunakan penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

- a. Metode kajian pustaka
Dimana dalam metode ini penulis akan mencari landasan teori sebagai sumber bahan penulisan tugas akhir, berdasarkan data-data atau informasi dari buku-buku yang berhubungan dengan pokok pembahasan dari tugas akhir tersebut, baik berupa buku-buku literatur, majalah maupun bahan-bahan kuliah dari staff pengajar selama penulis menuntut ilmu di Jurusan Elektro
- b. Metode Eksperimen
Dimana pada metode ini penelitian dan pembuktian dari program yang di buat dengan melakukan serangkaian percobaan terhadap program tersebut, sehingga dapat di ketahui secara pasti apakah program tersebut bekerja sesuai fungsinya. Program simulasi menggunakan *software Boson Simulator*.

1.6 Sistematika Penulisan Tugas Akhir

Tugas Akhir ini disusun berdasarkan sistematika sebagai berikut:

BAB I : Pendahuluan

Pada bab ini akan dibahas tentang latar belakang penelitian, tujuan penelitian, rumusan masalah, batasan masalah, metode penelitian, dan sistematika penulisan tugas akhir

BAB II : Dasar Teori

Pada bab ini memuat berbagai dasar teori yang mendukung dan mendasari penulisan tugas akhir ini.

BAB III : Perencanaan

Pada bab ini dijelaskan cara perencanaan yang digunakan berdasarkan mekanisme dan batasan yang digunakan.

BAB IV : Analisis

Pada bab ini akan dijelaskan analisa data – data yang diperoleh dari hasil percobaan dan simulasi yang menunjukkan kemampuan dan efektifitas hasil dari perencanaan yang telah dilakukan.

BAB V : Kesimpulan dan Saran

Pada bab ini diberikan kesimpulan dari serangkaian penelitian yang dilakukan dan saran untuk pengembangan selanjutnya.

BAB V

PENUTUP

5.1 KESIMPULAN

Dari keseluruhan kegiatan penelitian yang dilakukan pada tugas akhir ini, dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Penggunaan satu BTS untuk multi ISP dapat mengoptimalkan penggunaan channels frekuensi.
2. Data yang di dapat dari hasil simulasi menunjukan tidak terjadi penurunan kualitas signal yang di terima pelanggan, dan penggunaan modulasi OFDM yang tidak menuntut kondisi LOS membuat kestabilan sinyal yang diterima oleh masing-masing pelanggan ISP.
3. Perbedaan jalur routing masing-masing ISP di lakukan dengan memasukan data Access-list di router pemancar sehingga masing-masing pelanggan dapat dibedakan keanggotaannya.
4. Penggunaan data rate yang tinggi akan menyebabkan tingkat ke sensitivitasan dari penerima menjadi menurun. Dari data yang didapat pada penggunaan transmit rate 11 Mbps hasil throughput yang didapat oleh client dengan jarak 3.38 Km hanya 5.152 Mbps.

ST
Telkom
University

5.2 Saran

Untuk keperluan dan pengembangan lebih lanjut, berikut ini diajukan beberapa saran :

1. Perancangan jaringan selanjutnya dapat mengambil studi kasus suatu kota secara spesifik dengan melibatkan survey topografi, survey demand, serta pertumbuhan internet daerah tersebut.
2. Diperlukan study aplikasi yang dapat digunakan pada teknologi OFDM yang mendukung pengembangan teknologi OFDM di bidang WLAN.
3. Mengenai alokasi IP address, perlu diperhatikan lagi apa yang dibutuhkan oleh jaringan ISP. Jumlah network atau host yang lebih diprioritaskan agar metode alokasinya menggunakan metode yang tepat.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Alvarion 2001, BreezeAccess system OFDM description, Whitepaper. Alvarion.com <[URL://http://www.Alvarion.com](http://www.Alvarion.com)>
- [2] Cisco CCIE Fundamentals, 1992-2002, Network Design, Cisco Systems, Inc.
- [3] Cisco Documentation, Wed Feb 20 21:37:51 PST 2002, Routing Basics, <[URL:http://www.cisco.com/univercd/cc/td/doc/cisintwk/ito_doc/routing.htm](http://www.cisco.com/univercd/cc/td/doc/cisintwk/ito_doc/routing.htm)>, Cisco Systems, Inc.
- [4] Cisco, Fri Sep 21 12:42:46 PDT 2001, Cisco IOS Network Address Translation,(NAT), Cisco Systems, Inc.
- [5] Hendra Wijaya, Ir., 2001, Belajar Sendiri Cisco Router. PT Elexmedia Komputindo.
- [6] Jim Geier, , January 24, 2002, The BIG Question: 802.11a or 802.11b?, <[URL:http://www.80211-lanet.com/columns/print/0,,1781_961181,00.html](http://www.80211-lanet.com/columns/print/0,,1781_961181,00.html)>, INT Media Group, Incorporated.
- [7] Nilsson, Jack. White Paper: Antenna Design for Challenging Environments. WiFi-Plus Inc. 2004
- [8] Omnispread, 1999, Direct Sequence vs Frequency Hopping, [URL:http://www.omnispread.com/Direct-vs-Hopping.htm](http://www.omnispread.com/Direct-vs-Hopping.htm)>, Omnispread Communications, Inc.
- [9] Onno W. Purbo, Adnan Basalamah, Ismail Fahmi dan Achmad Husni Thamrin, April 2001, Buku Pintar Internet TCP/IP. PT Elexmedia Komputindo.
- [10] Onno W.Purbo, Mei 2001, Disain Metropolitan Area Network (MAN) Wireless 2-11Mbps Untuk WARNET ,<[URL:http://groups.yahoo.com/group/IndoWLI/files/Wireless_MAN/disain-metropolitan-area-network-wireless-2-11-mbps-05-2001.doc](http://groups.yahoo.com/group/IndoWLI/files/Wireless_MAN/disain-metropolitan-area-network-wireless-2-11-mbps-05-2001.doc)>

- [11] Onno W. Purbo, Arsip, Prosedur Instalasi Wireless LAN,
<URL:<http://www.bogor.net/idkf/idkf-wireless/instalasi-wlan.doc>>
- [12] Proxim, 1998, What Is Wireless LAN, Whitepaper, Proxim, Inc, <URL:
:<http://www.proxim.com>>.
- [13] Puspito sigit, Mengenal Teknologi Frequency Division Multiplexing (OFDM)
pada Komunikasi Wireless. 1999



Telkom
University