

PERANCANGAN WLAN BERBASIS BLUETOOTH UNTUK HOME NETWORK

Yuli Martunis¹, Nurain Silalahi Ir Mt ; Ida Wahidah ^{2, 3}

¹Teknik Telekomunikasi, Fakultas Teknik Elektro, Universitas Telkom

Abstrak

Kata Kunci :

Abstract

Keywords :



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Setiap saat teknologi telekomunikasi dan informasi terus berkembang semakin cepat untuk memenuhi tuntutan konsumen yang kebutuhannya juga terus meningkat. Salah satu kebutuhan konsumen saat ini dan masa depan adalah tersedianya perangkat dan infrastruktur telekomunikasi dan informasi yang dapat mendukung mobilitas yang tinggi dari pemakainya.

Salah satu teknologi yang digunakan untuk komunikasi *wireless* adalah *bluetooth* yang diluncurkan oleh sebuah group besar yang disebut SIG (*Special Interest Group*), yaitu Ericsson, Intel, IBM, dan Toshiba.

Bluetooth adalah sebuah teknologi komunikasi *wireless* yang beroperasi dalam pita frekuensi 2,4 GHz *unlicensed ISM (Industrial, Scientific and Medical)* dengan menggunakan sebuah *frequency hopping tranceiver* yang mampu menyediakan layanan komunikasi data dan suara secara *real-time* antara *host-host bluetooth* dengan jarak jangkauan layanan yang terbatas.

Dengan teknologi *bluetooth* ini dapat dibangun suatu *mobile wireless network* yang sangat fleksibel karena perangkat digital *mobile* seperti laptop, PDA, *headset* dan *phone-cell* akan otomatis terdeteksi dan dapat langsung berkomunikasi dengan perangkat lainnya dalam jaringan tersebut seperti printer, PC, *Internet Access*, dan lain-lain.

Pada sistem *bluetooth* dapat dilakukan koneksi *point-to-point* atau koneksi *point-to-multipoint*. Pada koneksi *point-to-multipoint* kanal terbagi antara beberapa unit *bluetooth*. Dua atau lebih unit terbagi kanal yang sama membentuk suatu *piconet*. Salah satu unit *bluetooth* bertindak sebagai *master* dari *piconet*, dimana unit-unit yang lain menjadi *slave*. Sampai tujuh *slave* dapat aktif dalam *piconet*. Sebagai tambahan, *slave-slave* yang lain tetap terhubung pada *master* disebut *parked slave*. *Parked slave* tidak dapat aktif dalam kanal, tapi dapat



tersinkronisasi pada *master*. *Channel access* dari aktif *slave* maupun *parked slave* dikontrol oleh *master*.

1.2 RUMUSAN MASALAH

Permasalahan yang timbul yaitu bagaimana membuat suatu jaringan komunikasi, baik komunikasi data atau suara pada satu gedung dimana setiap unit dalam jaringan tersebut dapat berpindah setiap saat dan setiap unit setiap saat dapat masuk dan keluar dari jaringan tersebut.

1.3 MAKSUD DAN TUJUAN

Maksud dari perancangan *Wireless LAN* berbasis *bluetooth* ini adalah untuk memberikan kemudahan dan fleksibilitas untuk komunikasi data di gedung D STT Telkom.

1.4 BATASAN MASALAH

Dalam perancangan *WLAN* berbasis *bluetooth* ini dibutuhkan batasan-batasan yang bertujuan untuk menjaga konsistensi tujuan dari perancangan sistem itu sendiri, sehingga pembahasan lebih terarah. Adapun batasan masalah pada tugas akhir ini adalah :

- Kajian teknis *Wireless LAN* dengan menggunakan teknologi dan *standard bluetooth* untuk satu gedung.
- Proses pembentukan *scatternet* menggunakan *Bluetooth Topology Construction Protocol*.
- Parameter yang dibahas adalah *BER*, *Troughput*, dan *Path Loss*
- Sinkronisasi dianggap sempurna
- Tidak membahas *Header* dan *Acces code*

1.5 METODOLOGI PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam penulisan ini adalah sebagai berikut :

1. *Verifikatif*, yaitu dengan mengkaji ulang penelitian-penelitian terkait yang telah dilakukan sebelum penelitian ini.
2. *Eksploratif*, yaitu menggali lebih dalam dengan menganalisis model dari keadaan yang sebenarnya dan mengembangkan lebih lanjut.

1.6 SISTEMATIKA PENULISAN

Dalam penulisan Tugas Akhir ini dibagi menjadi beberapa bab yang meliputi:

BAB I PENDAHULUAN

Memuat tentang latar belakang, perumusan masalah, maksud dan tujuan, pembatasan masalah, serta sistematika penulisan.

BAB II DASAR TEORI

Berisi teori dan penjelasan tentang *Wireless LAN* dan teknologi *bluetooth*.

BAB III WIRELESS LAN UNTUK HOME NETWORK

Dalam bab ini akan dibahas mengenai perancangan konfigurasi *Wireless LAN* untuk *Home Network* dengan teknologi *bluetooth* beserta parameter-parameternya.

BAB IV ANALISIS WIRELESS LAN DENGAN TEKNOLOGI BLUETOOTH

Berisi analisa sistem dan unjuk kerja jaringan untuk komunikasi data yang efektif dan fleksibel.

BAB V KESIMPULAN

Bab ini berisi tentang kesimpulan akhir dari analisa dan saran pengembang lebih lanjut dari hasil analisa.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 KESIMPULAN

Dari hasil analisis yang telah dilakukan pada bab sebelumnya maka dapat disimpulkan hasil dari penelitian ini adalah :

1. Untuk membangun suatu jaringan komunikasi Bluetooth di gedung D STT Telkom dibutuhkan minimal 11 buah piconet.
2. Pada kanal AWGN pengaruh interferensi sangat besar terhadap nilai BER, namun pada kanal Rician adanya interferensi sangat kecil pengaruhnya. Pada kanal Rician nilai BER lebih dipengaruhi oleh jarak antar *user* dan faktor redaman dinding.
3. Nilai BER untuk jarak antar *user* 10 meter dengan adanya interferensi pada kanal AWGN sebesar $1,834 \cdot 10^{-5}$, sedangkan nilai BER untuk kanal Rician dengan jarak antar *user* 10 meter dengan melewati dua buah dinding sebesar $4,973 \cdot 10^{-4}$. Kedua nilai BER ini masih dibawah standar maksimal BER pada Bluetooth yaitu 0,1% atau 10^{-3} .
4. Untuk komunikasi antar *user* dengan jarak 10 meter pada kanal AWGN dibutuhkan jarak interferer 9 meter dari penerima agar nilai BER menjadi nol dan untuk komunikasi 5 meter dibutuhkan jarak interferer 5 meter dari penerima agar nilai BER menjadi nol.
5. Kasus 12 hop pada kanal AWGN dengan interferensi, dengan jarak antar *user* tiap hop adalah 10 meter menghasilkan nilai BER $2,539 \cdot 10^{-5}$ dan pada Rician dengan melewati 2 redaman dinding menghasilkan BER $4,97 \cdot 10^{-4}$.
6. Nilai *throughput* untuk kanal AWGN berada pada kisaran 99,99%, sedangkan untuk rician berada pada kisaran 99,95%.

5.2 SARAN

Berdasarkan kesimpulan diatas maka saran yang dapat diberikan dari hasil penelitian ini adalah :

1. Untuk mendapat penelitian yang lebih valid perlu dibuat pemodelan sistem yang lebih kompleks, seperti dengan menambahkan *coding* pada *header* dan *access code*.
2. Perlu dijadikan pertimbangan pengaruh trafik, agar performansi jaringan ini dapat dianalisa dengan lebih baik.



Telkom
University



DAFTAR PUSTAKA

- [1] Bluetooth SIG. *Baseband Specification*, Bluetooth Specification Version 1.1 part B, 2001. <http://www.bluetooth.com>
- [2] Bress, Dan.dan Kikic, Oliver. *Routing In Ad-Hoc Network*, Anhinga Project, 2004.
- [3] Cheung, David dan Prettie, Cliff. *A Path Loss Comparison Between 5 Ghz UNII Band (802.11a) and The 2.4 Ghz ISM Band (802.11b)*, Intel Corporation, 2002.
- [4] Dohler, Michael; Dell'anna, Monica; dan Aghvanni Hamid. *A Propagation Model For The Outdoor-Indoor Interface Of The Mobile Radio Environment*, King's College London, London, 2002.
- [5] EDX Wireless. *Wall and Material Characteristics*, Knowledge Base, 2004. <http://www.edxwireless.com>
- [6] Ekstrom, Peter. Dan Hoel Fredrik. *Audio Over Bluetooth And Most*, Linkoping University, Norrkoping, 2002.
- [7] Kontakos, N.P. dan Pollard, J.K. *Bluetooth RF Layer Performance Evaluation*, University College London, London, 2002.
- [8] Kusmelia, Fajar I. *Analisa Pengaruh Pergerakan Mobile Station Terhadap Transmisi Paket GPRS*, Tugas Akhir, STT Telkom, 2003.
- [9] Mikeska, Zdenek. *Parameter Of Bluetooth Receiver and Transmitter*, Brno University Of Technology, 2004. <http://electronicsletters.com>
- [10] Miller, Brent. dan Bisdikian, Chatschik. *Bluetooth Revealed*, Prentice Hall PTR, New Jersey, 2001.
- [11] Rapaport, T.S. *Wireless Communication*, Prentice Hall PTR, New Jersey, 1996.
- [12] Salonidis, Theodoros; Bhagwat, Pravin; Tassiulas, Leandros; dan Lamaire, Richard. *Distributed Topology Construction Of Bluetooth Personal Area Network*, University Of Maryland; AT&T-Lab Research, 200.
- [13] Sancez-Sinencio, Edgar. *Bluetooth Receiver Design And Wireless LAN Receiver*. Texas A&M University, 2003.

- [14] Shey-sheen, Chang; Dong-Hoon, Lee; Nguyen, Nguyen; dan Sunkat,Ray. *The Modulation Scheme for Bluetooth*, University Of Hull, 2000.
- [15] Stalling, William. *Data And Computer Communication*, Prentice Hall International, 1994.
- [16] Tamminen, Jani. *2.4 Ghz WLAN Radio Interface*, Radionet Wireless Network Technologies, 2002.



Telkom
University