# ANALISIS DAN IMPLEMENTASI TEKNOLOGI *BLUETOOTH* PADA *LOCAL AREA NETWORK* DENGAN KONSEP HUBUNGAN *PC TO PC*

**Johar. Weidiaputra.**
**Jurusan Teknik Informatika F.T. Universitas Komputer Indonesia**.
*Jl Dipatiukur no: 112 – 114, Bandung – 40132*

ABSTRAK

*Bluetooth* pada 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 (sekitar 10 - 100 meter). *Wireless* atau Nirkabel merupakan teknologi komunikasi tanpa kabel dengan media transmisi udara dan menggunakan frekuensi radio (standar IEEE802.11) dalam mengirimkan sinyal/data.

Hasil penelitian didapatkan bahwa *Bluetooth* bekerja pada frekuensi 2,4 GHz dengan mempunyai kecepatan akses/ *bandwidth* sebesar 1 Mbps. *Bluetooth* dapat menggunakan *protocol* standar TCP/IP pada koneksi *Local Area Network (LAN)* dengan konsep *PC to PC* yang dilakukan pada eksperimen.. Jarak jangkauan *Bluetooth* antara 10-100 meter. Protokol *Bluetooth* dapat ditumpangi dengan menggunakan protocol standar jaringan komputer.

Kata kunci : Bluetooth, LAN, GHz, PC to PC.

## I. PENDAHULUAN

*Bluetooth* adalah sebuah teknologi komunikasi *wireless* (tanpa kabel) 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 (sekitar 10 meter). *Bluetooth* dapat berupa *card* yang bentuk dan fungsinya hampir sama dengan card yang digunakan untuk *wireless local area network (WLAN)* menggunakan frekuensi radio standar *IEEE* 802.11. *Bluetooth* mempunyai *bandwidth* yang lebih kecil dan kemampuan transfer data yang lebih rendah dibandingkan dengan koneksi *LAN* dengan kabel[1,2].

*Bluetooth* diciptakan bukan hanya untuk menggantikan atau menghilangkan penggunaan kabel di dalam melakukan pertukaran informasi, tetapi juga mampu menawarkan fitur yang baik untuk teknologi *mobile wireless* dengan biaya relatif rendah, konsumsi daya rendah, *interoperability*, mudah dalam pengoperasian dan mampu menyediakan layanan yang bermacam-macam[3,4].

Sebuah perangkat yang memiliki teknologi *wireless bluetooth* akan mempunyai kemampuan untuk melakukan pertukaran informasi dengan jarak jangkauan sampai dengan 10 – 100 meter. Sistem *bluetooth* menyediakan layanan komunikasi *point to point* maupun komunikasi *point to multipoint*[5].

## II. PROSEDUR EKSPERIMEN

Tujuan penelitian ini adalah untuk mempelajari sistem kerja teknologi *bluetooth* yang diaplikasikan pada *PC*.

Eksperimen yang dilakukan pada analisis teknologi bluetooth berpita frekuensi 2.4 GHz menggunakan konfigurasi topologi jaringan *per to peer*. Sistem pengujian menggunakan dua jenis koneksi, yaitu koneksi standar dari *bluetooth* dengan protokol bawaannya dan koneksi *LAN* dengan menggunakan protokol TCP/IP[6.7].

Dengan konfigurasi *network* seperti diatas, maka protokol yang digunakan adalah protocol standar TCP/IP yang biasanya digunakan dalam jaringan komputer.

*Bluetooth* memiliki layanan/ *sevices* konneksi yang cukup beragan, seperti:

- *Bluetooth serialPort.*
- *Dialup Networking.*

- *File Transfer*
- *Fax*
- *Information Synchronization.*
- *Information Exchcange.*
- *Network Access*
-

Semua layanan tersebut merupakan aplikasi yang dimiliki oleh *Bluetooth*, sesuai dengan standar yang diberikan oleh *Special Interest Group (SIG)*[1].

Implementasi Pada PC

Konfigurasi jaringan yang dilakukan pada saat penelitian pada kedua buah PC yang telah diimplentasikan modul *bluetooth* internal pada PC ke 1 dan external pada PC kedua, yaitu :

PC ke 1

Ethernet adapter Local area connection :
IP address : 192.168.0.5
Sub net mask : 255.255.255.0
Default Gateway : 0.0.0.0

PPP ADAPTER Bluetooth null connection :
IP address : 192.168.0.11
Sub net Mask : 255.255.255.0
Default gateway : 0.0.0.0

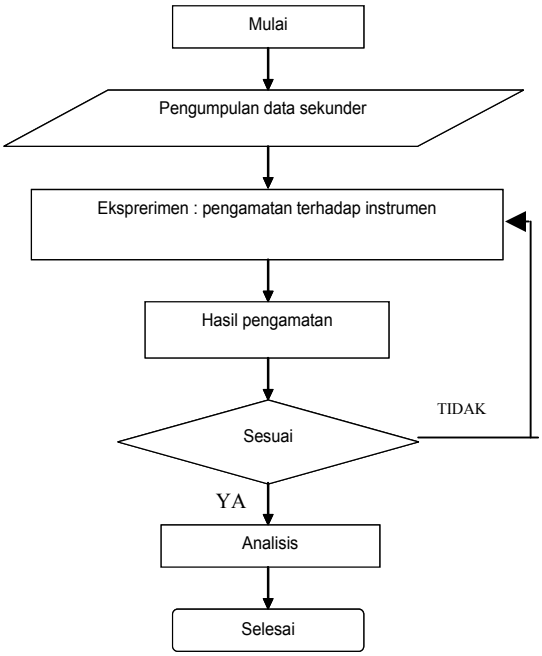
PC ke 2

Ethernet adapter Local area connection :
IP address : 192.168.0.2
Sub net mask : 255.255.255.0
Default Gateway : 0.0.0.0

PPP ADAPTER Bluetooth null connection :
IP address : 192.168.0.10
Sub net Mask : 255.255.255.0
Default gateway : 0.0.0.0

Metode penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif analisis dan eksperimen murni. Penelitian dilakukan di Universitas Komputer Indonesia Bandung. Instrumen yang digunakan yaitu: 2 Unit PC Pentium 4 dengan sistem operasi *Microsoft Windows* XP, Modul *Bluetooth* dengan menggunakan *interface USB (external),* dan *Bluetooth internal,* dan *Software Bandwidth meter 2001, bandwidth monitoring, task manager* dan net activity diagram sebagai pemantau kinerja jaringan komputer.

Eksperimen dilakukan dengan melakukan transfer beberapa jenis file *images, movie, audio*, dan doc dengan kapasitas tang berbeda pada kedua jenis koneksi dan diukur kecepatan, *bandwidth,* dan kinerja dari instrumen tersebut, selengkapnya langkah – langkah penelitian dapat digambarkan dalam Gambar 1.

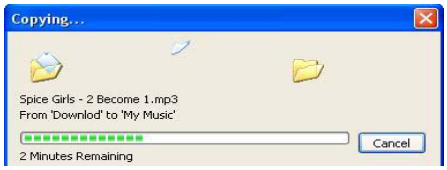



Gambar 1. *Flowchart* penelitian

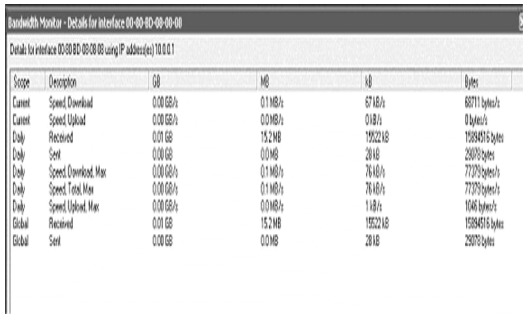
## III. HASIL ANALISA HARDWARE

*Bluetooth* menggunakan gelombang radio dalam melakukan transmisi data

Hasil analisa yang didapatkan pada penelitian terhadap *Bluetooth* pada PC yang diaplikasikan sebagai koneksi *Point To Point.* Eksperimen tersebut diuji coba koneksi dengan menggunakan protokol standar *Bluetooth* dan dengan menggunakan protokol TCP/IP standar yang dapat diaplikasikan pada protokol *Bluetooth*. pada gambar 2 merupakan salah satu contoh dari pengujian:



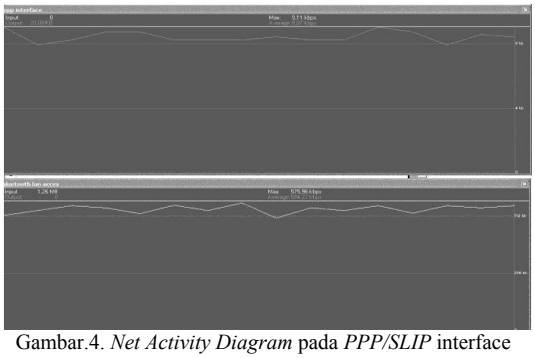

Gambar 2 Contoh transfer file.



Gambar3. Tampilan dari *Bandwidth Monitoring*

Pada Gambar 3 dihasilkan pengukuran *bandwidth* dengan menggunakan software bandwidth meter yang berfungsi sebagai

pemantau kinerja jaringan komputer. *Bluetooth* memiliki *bandwith* yang besar dalam selang 756 Kbps sampai 1 Mbps.



Gambar.4. *Net Activity Diagram* pada *PPP/SLIP* interface dan *Bluetooth LAN Acces*

Pada gambar 4 diperlihatkan unjuk kerja yang ditampilkan dalam grafik hasil *Net Activity Diagram* dari *LAN menggunakan bluetooth*, tampak bahwa *bluetooth* menggunakan dua jenis koneksi, yaitu *Bluetooth LAN access* dan PPP/SLIP.

Dengan menggunakan *bandwidthmeter* dianalisa kinerja kecepatan transfer data yang dilakukan antara dua jenis koneksi, yaitu koneksi dengan menggunakan *PPP access* yang menggunakan protokol *TCP/IP* dan dengan mennggunakan protokol bawaan *bluetooth* seperti tampak pada gambar 5a dan 5b.




Gbr 5.a Transfer data dengan menngunakan *File transfer Bluetooth Protokol.*




Gbr 5b
Dengan Transfer data dengan menggunakan koneksi protokol *LAN TCP/IP*..

Dapat dilihat bahwa transfer data dengan mengunakan protokol LAN TCP/IP lebih cepat, meskipun beda waktu transfernya tidak begitu jauh.

Hasil selengkapnya dari eksperimen yang dilaksanakan, dapat dilihat pada tabel 1 dibawah ini:

Tabel 1. data hasil test

| TEST | Pengirim | Penerima |
|---|---|---|
| LOOP BACK | Byte= 32, time= 4ms<br>Ttl= 128 | Byte= 32, time= 4ms<br>Ttl= 128 |
| PING | Min= 42ms, max=46ms<br>Average= 45ms | Min=42ms, max=46ms<br>Average= 45ms |
| | | |
| DATA AUDIO | Tipe file : Audio<br>Format : Mp3<br>Besar : 4.081 Kb | Tipe file : Audio<br>Format : Mp3<br>Besar : 4.081 Kb |
| WAKTU | ±1:07:6 | |
| DATA IMAGE | Tipe file : Image<br>Format : Jpg<br>Besar : 309 Kb | Tipe file : Image<br>Format : Jpg<br>Besar : 309 Kb |
| WAKTU | ± 00:04:02 | |
| DATA VIDEO | Tipe file : Movie<br>Format : MPEG<br>Besar : 40.117 Kb | Tipe file : Movie<br>Format : MPEG<br>Besar : 40.117 Kb |
| WAKTU | ± 12:21:0 | |

Pada tabel 1 dapat dilihat Contoh beberapa file yang diuji pengriman melalui koneksi *Bluetooth.*

## IV. Kesimpulan

Dari hasil penelitian dan pengamatan yang dilakukan pada eksperimen serta studi literatur sebelumnya, terhadap teknologi *Bluetooth* yang beroperasi pada frekuensi 2.4 GHz menggunakan jenis gelombang radio. penulis mendapatkan kesimpulan bahwa :

1. *Bluetooth* dengan frekuensi 2.4 GHz mempunyai *bandwidth* sebesar ±1 Mbps.
2. Kecepatan dan *badwidth* dari *Bluetooth*, yang memiliki frekuensi sebesar 2.4 GHz, masih tergolong kecil jika dibandingkan dengan koneksi menggunakan *Ethernet card* yang kecepatan transfernya berkisar 10 – 100 Mbps.
3. Jarak jangkauan *Bluetooth* antara 10-100 meter.
4. Protokol *Bluetooth* dapat ditumpangi dengan menggunakan protocol standar jaringan komputer.
5. *Bluetooth* kuat dalam mentransfer data dan audio serta pengriman image dengan format standar, namun kurang dalam pengiriman video ( format – format video tertentu ).

**Saran.**

Saran saran yang dapat diberikan oleh penulis antara lain :

1. *Bluetooth* merupakan teknologi yang relatif baru dewasa ini, untuk itu perlu lebih banyak pengembangan terutama pada peningkatan laju bit pada penentuan spesifikasi teknologi agar penerapannya tidak hanya kuat di data dan audio saja, akan tetapi juga dalam pengiriman gambar atau video.
2. Aplikasi dari teknologi *bluetooth* ini pada perangkat komunikasi data dan audio segera direalisasikan oleh berbagai produsen komunikasi data di Indonesia dan dapat menjadi salah satu pertimbangan dalam penerapan teknologi ini pada perangkat komunikasi data dan audio.
3. *Bluetooth* dalam perkembangannya kedepan agar ditingkatkan kemampuannya dalam segi *bandwidth*, yang diperbesar agar koneksinya lebih cepat dan lebih baik.

**REERENSI**


1. Anonim, *Bluetooth SIG*, Spesification *of Bluetooth System*, Profiles, LAN Access Profile", Version 1.1,22 (2001).

2. Garg, and V. Kumar, *Wireless Network Evolution* : 2G to 3G, Prentice Hall PTR, (2002).

3. Anonim, *Bluetooth SIG*, Spesification *of Bluetooth System*, Profiles, Core", Version 1.1,22 (2001).

4. R. Mettala, *Protocol Architectur*, Version 1.0,25, *Bluetooth SIG*, *Spesification of Bluetooth* System, Profiles, (1999).

5. Moran, Paul, *Bluetooth Lan Access Profile using PPP, Bluetooth Special Interest Group, Version* 1.0, *(*1999).

6. J. Kardch, *Bluetooth Architechtur Overview*, *Mobile Computing Group, Intel* Corporation, (2000).

7. K. Ranggasaye, M. Nelson, *Bluetooth Wireless Technology and Personal Area Network in your Home and on the Road, Technology Focus,* (2001).

8. B. Halim, "*Wireless* LAN" (2000)

9. W. Stallings, "Komunikasi Data Dan Komputer : Dasar-dasar Komunikasi Data", Salemba Teknika, Jakarta, ( 2001 ).