

# PERCOBAAN VI Komunikasi Data

## SISTEM KOMUNIKASI BLUETOOTH

### 1. TUJUAN

Setelah melaksanakan praktikum ini mahasiswa diharapkan mampu :

- Mengetahui Konfigurasi WPAN dengan Bluetooth
- Mengetahui Indikator Kerja WPAN dengan Bluetooth
- Mengetahui aplikasi Bluetooth

### 2. DASAR TEORI

*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. *Bluetooth* sendiri dapat berupa *card* yang bentuk dan fungsinya hampir sama dengan *card* yang digunakan untuk *wireless local area network (WLAN)* dimana menggunakan frekuensi radio standar IEEE 802.11, hanya saja pada *bluetooth* mempunyai jangkauan jarak layanan yang lebih pendek dan kemampuan *transfer* data yang lebih rendah.

Pada dasarnya *bluetooth* diciptakan bukan hanya menggantikan atau menghilangkan penggunaan kabel didalam melakukan pertukaran informasi, tetapi juga mampu menawarkan fitur yang baik untuk teknologi *mobile wireless* dengan biaya yang relatif rendah, konsumsi daya yang rendah, *interoperability* yang menjanjikan, mudah dalam pengoperasian dan mampu menyediakan layanan yang bermacam-macam.

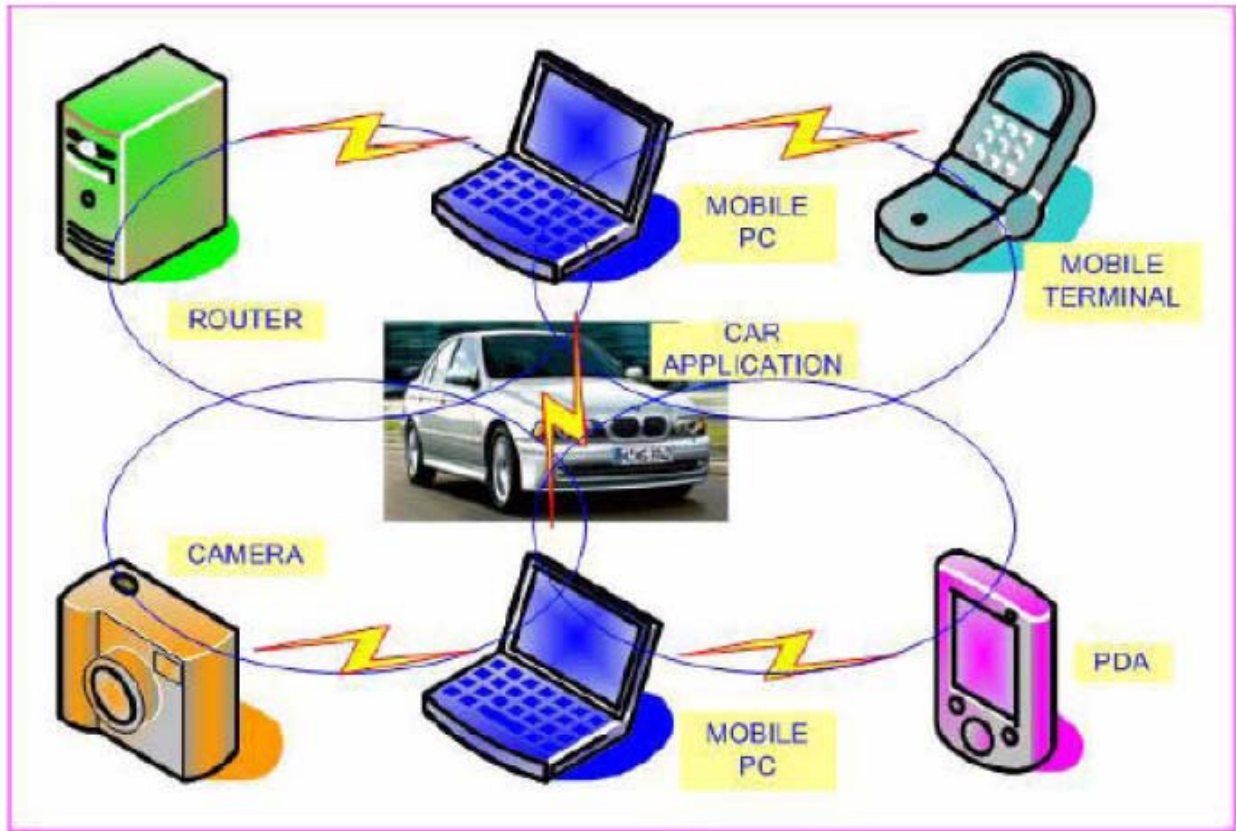
*Bluetooth* menggunakan salah satu dari dua jenis frekuensi *Spread Specturm Radio* yang digunakan untuk kebutuhan *wireless*. Jenis frekuensi yang digunakan adalah *Frequency Hopping Spread Spedtrum (FHSS)*, sedangkan yang satu lagi yaitu *Direct Sequence Spread Spectrum (DSSS)* digunakan oleh IEEE802.11xxx. *Transceiver* yang digunakan oleh *Bluetooth* bekerja pada frekuensi 2,4 GHz *unlicensed ISM (Industrial, Scientific, and Medical)*.

Protokol *bluetooth* menggunakan sebuah kombinasi antara *circuit switching* dan *packet switching*. *Bluetooth* dapat mendukung sebuah kanal data asinkron, tiga kanal suara sinkron simultan atau sebuah kanal dimana secara bersamaan mendukung layanan data asinkron dan suara sinkron. Setiap kanal suara mendukung sebuah kanal suara sinkron 64 kb/s. Kanal asinkron dapat mendukung kecepatan maksimal 723,2 kb/s asimetris, dimana untuk arah sebaliknya dapat mendukung sampai dengan kecepatan 57,6 kb/s. Sedangkan untuk mode simetris dapat mendukung sampai dengan kecepatan 433,9 kb/s.

Sebuah perangkat yang memiliki teknologi *wireless bluetooth* akan mempunyai kemampuan untuk melakukan pertukaran informasi dengan jarak jangkauan sampai dengan 10 meter (~30 feet), bahkan untuk daya kelas 1 bisa sampai pada jarak 100 meter. Sistem *Bluetooth* menyediakan layanan komunikasi *point to point* maupun komunikasi *point to multipoint*.

Produk *bluetooth* dapat berupa *PC card* atau *USB adapter* yang dimasukkan ke dalam perangkat. Perangkat-perangkat yang dapat diintegrasikan dengan teknologi *bluetooth* antara lain : *mobile PC, mobile phone, PDA (Personal Digital Assistant), headset, kamera digital, printer, router* dan masih banyak peralatan lainnya. Aplikasiaplikasi yang dapat disediakan oleh layanan *bluetooth* ini antara lain : *PC to PC file transfer, PC to PC file synch (notebook to desktop), PC to mobile*

phone, PC to PDA, wireless headset, LAN connection via Ethernet access point dan sebagainya. Contoh modul aplikasi beberapa peralatan yang kemungkinan dapat menggunakan teknologi *bluetooth* dapat dilihat seperti Gambar 6.1 di bawah ini.



Gambar 6.1. Contoh Modul Aplikasi Beberapa Bluetooth

Dalam *transceiver bluetooth* ada tiga kelas pembagian daya yaitu :

- Daya kelas 1 beroperasi antara 100 mW (20dBm) dan 1mW (0dBm) dan didesain untuk peralatan dengan jangkauan yang jauh hingga 100m.
- Daya kelas 2 beroperasi antara 2,5 mW (4dBm) dan 0,25mW (-6dBm) dan didesain untuk peralatan dengan jangkauan yang jauh hingga 10m.
- Daya kelas 3 beroperasi pada 1 mW (0dBm) dan didesain untuk peralatan dengan jangkauan pendek atau sekitar 1m.

### 3. Peralatan :

- PABX2 buah USB Bluetooth
- 2 buah PC desktop/laptop
- 1 buah Ponsel dengan fasilitas Bluetooth
- Windows XP Services Pack 2 atau 1

### 4. Tugas Pendahuluan

- Jelaskan dan gambarkan blok diagram komunikasi menggunakan Bluetooth
- Siapkan file 1 M untuk transfer file.

### 5. Langkah Percobaan

#### A. Instalasi Bluetooth pada PC Desktop

1. Lakukan instalasi Bluetooth pada PC Desktop dengan driver yang sudah tersedia.
2. Jika sudah terinstall, maka akan muncul ikon seperti berikut :



Gambar 6.2 Icon Bluetooth pada system tray



Gambar 6.3 Pilihan menu icon Bluetooth

#### B. Transfer Data dengan Bluetooth

Sebelum mentransfer file antar komputer dengan device lain, hal pertama yang harus dilakukan adalah melakukan **Pair** antara komputer dengan komputer lain/ device lain..

Pair dapat diartikan sebagai kesepakatan antara dua device untuk saling berhubungan. Proses ini hanya perlu dilakukan sekali saja pada saat pertama kali.

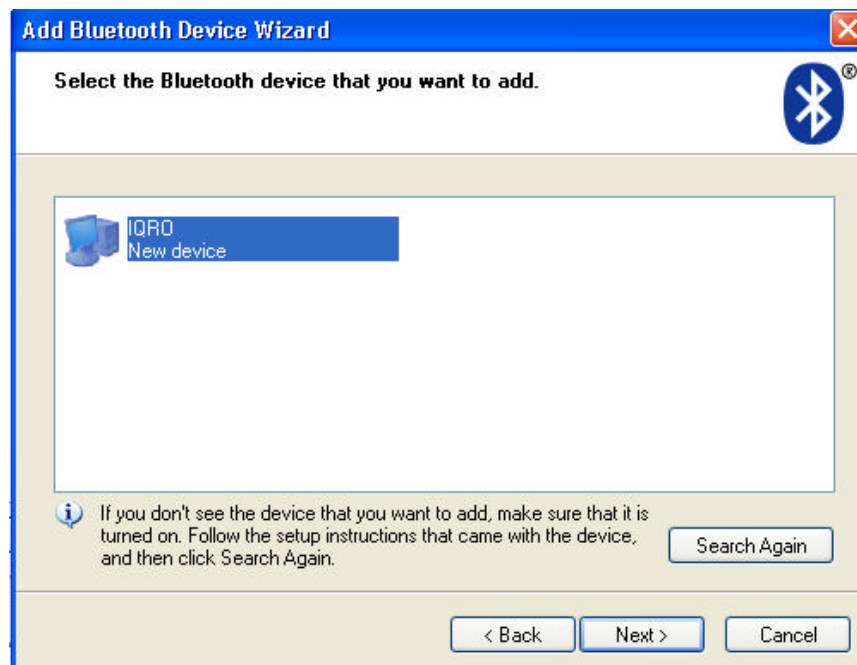
Berikut cara melakukan Pair Pada Windows:

1. Pada sisi pengirim : Dari menu icon **Bluetooth Add a Bluetooth Device**
2. Setelah muncul seperti gambar berikut, beri tanda check pada pilihan **My device is set up and ready to be found**. Sebelumnya pastikan Bluetooth lawan telah siap.



*Gambar 6.4 Kotak Dialog Pair*

3. Selanjutnya klik **next**, dan tunggu hingga Bluetooth lawan ditemukan.
4. Setelah ditemukan pilih Bluetooth lawan yang diinginkan dan klik **next**.



*Gambar 6.5 Komputer Lawan Terdeteksi*

5. Setelah itu akan muncul kotak dialog passkey, pilih pilihan yang tersedia, menggunakan passkey atau tidak. Passkey bertindak seperti password, bila diisi maka Bluetooth lawan juga harus mengisi dengan passkey yang sama. Kemudian klik next dan tunggu hingga selesai. Klik **Finish** untuk mengakhiri.
6. Untuk mengirim file, maka dari PC pengirim (icon pada system tray), pilih menu **Send a File**.
7. Sedangkan pada PC penerima, pilih **Receive a File**.

### Pengukuran

- a. Pengukuran Jarak selama terjadinya komunikasi  
 Pada pengukuran pertama ini kita mengukur pengaruh jarak terhadap transfer data pada Bluetooth. Lakukan transfer data dengan ketentuan jarak seperti di bawah :

Ukuran file : 1 MByte

No	Jarak (m)	Lama waktu (detik)
1	10	
2	20	
3	30	
4		
5		
6		

\*Beri hasil pengamatan, misalnya apakah transfer file sudah berhasil. Lakukan sampai tidak terjadi komunikasi, amati berapa meter jaraknya.

- b. Pengukuran Obstacle selama terjadinya komunikasi  
 Pada pengukuran ini kita akan menggunakan tembok sebagai obstacle transmisi data. Lakukan transfer data dengan ketentuan obstacle seperti di bawah :

No	Obstacle	Jarak (m)	Lama waktu (detik)
1	Tanpa obstacle		
2	1 tembok		
3	2 tembok		

Untuk yang tanpa obstacle, bisa diambil data diatas.

### C. Personal Area Network (PAN)

Dengan Bluetooth, kita juga dapat membangun jaringan nirkabel. Jaringan komputer yang menggunakan Bluetooth ini dikenal dengan sebutan Personal Area Network (PAN). Jumlah maksimum komputer yang dapat berhubungan adalah 8, yakni 1 komputer sebagai master dan 7 lainnya sebagai slave. Sebuah PAN dapat dikonfigurasi dengan tipe Ad Hoc maupun dengan tipe Acces Point.



Gambar Sistem Koneksi Pada Bluetooth

Namun pada modul ini akan dibahas konfigurasi dengan tipe Ad Hoc. Untuk membangun PAN Bluetooth dengan tipe Ad Hoc maka diperlukan minimal 2 buah komputer dengan fasilitas Bluetooth.

Sebelumnya lakukan instalasi wireshark (bisa di PC pengirim atau PC penerima untuk mengetahui proses komunikasi data).

Berikut contoh tampilan wireshark :

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
10	4.249107	192.168.41.255	224.0.0.252	LLMNR	86	Standard query A isata
11	5.100730	192.168.41.1	192.168.41.255	NBNS	92	Name query NB ISATAP<C
12	5.100891	192.168.41.1	192.168.41.255	NBNS	92	Name query NB ISATAP<C
13	5.299898	192.168.41.1	192.168.41.255	NBNS	92	Name query NB ISATAP<C
14	6.049115	192.168.41.1	192.168.41.255	NBNS	92	Name query NB ISATAP<C
15	6.799106	192.168.41.1	192.168.41.255	NBNS	92	Name query NB ISATAP<C
16	7.650110	fe80::b81b:3cee:bb5ff02::1:3	224.0.0.252	LLMNR	86	Standard query A isata
17	7.650301	192.168.41.1	192.168.41.255	NBNS	92	Name query NB ISATAP<C
18	7.849869	192.168.41.1	192.168.41.255	NBNS	92	Name query NB ISATAP<C
19	8.599084	192.168.41.1	192.168.41.255	NBNS	92	Name query NB ISATAP<C
20	9.349112	192.168.41.1	192.168.41.255	NBNS	92	Name query NB ISATAP<C
21	10.199996	fe80::b81b:3cee:bb5ff02::1:3	224.0.0.252	LLMNR	86	Standard query A isata
22	10.200169	192.168.41.1	192.168.41.255	NBNS	92	Name query NB ISATAP<C
23	10.399921	192.168.41.1	192.168.41.255	NBNS	92	Name query NB ISATAP<C
24	11.149090	192.168.41.1	192.168.41.255	NBNS	92	Name query NB ISATAP<C

Frame 1: 86 bytes on wire (688 bits), 86 bytes captured (688 bits)

- Ethernet II, Src: vmware\_c0:00:00 (00:50:56:c0:00:00), Dst: IPv6mcast\_00:01:00:03 (33:33:00:00:00:03)
- Internet Protocol Version 6, Src: fe80::b81b:3cee:bb5b:2cb4 (fe80::b81b:3cee:bb5b:2cb4), Dst: fe80::b81b:3cee:bb5b:2cb4
- User Datagram Protocol, Src Port: 59753 (59753), Dst Port: 11mnr (5355)
- Link-Local Multicast Name Resolution (query)

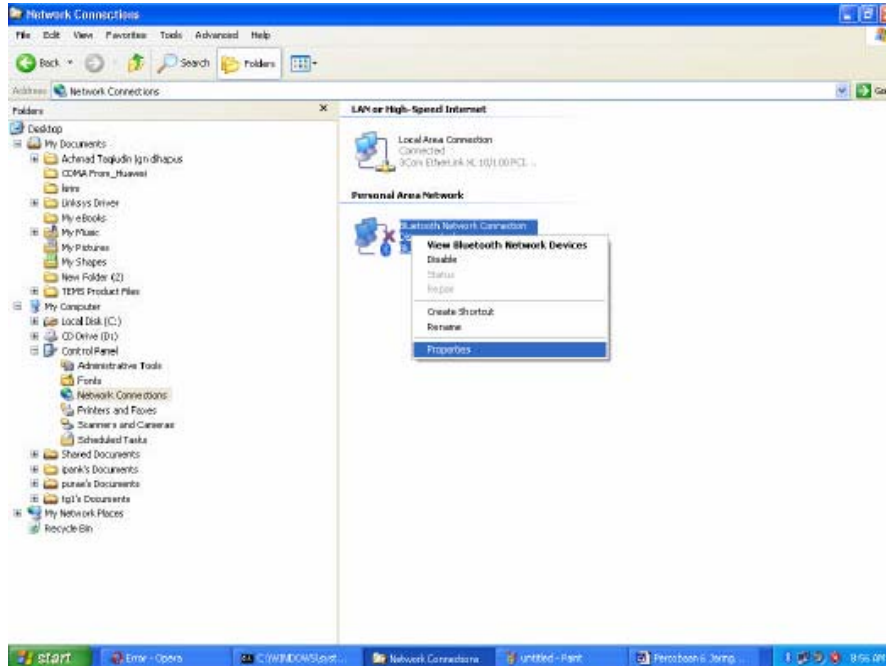
```

0000 33 33 00 01 00 03 00 50 56 c0 00 00 86 dd 60 00 33.....P V.....
0010 00 00 00 20 11 01 fe 80 00 00 00 00 00 00 b8 1b ... ..

```

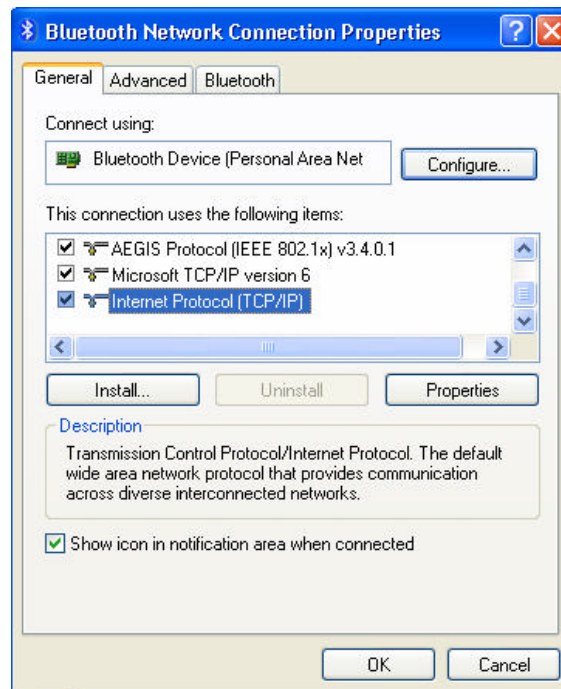
Berikut cara membangun PAN Bluetooth dengan tipe Ad Hoc pada Windows :

1. Pertama kali lakukan setting IP pada properties di **control panel > network connections > Bluetooth network connections** . Caranya klik kanan pada iconnya seperti terlihat pada Gambar berikut :



Gambar 6.7 Windows explore

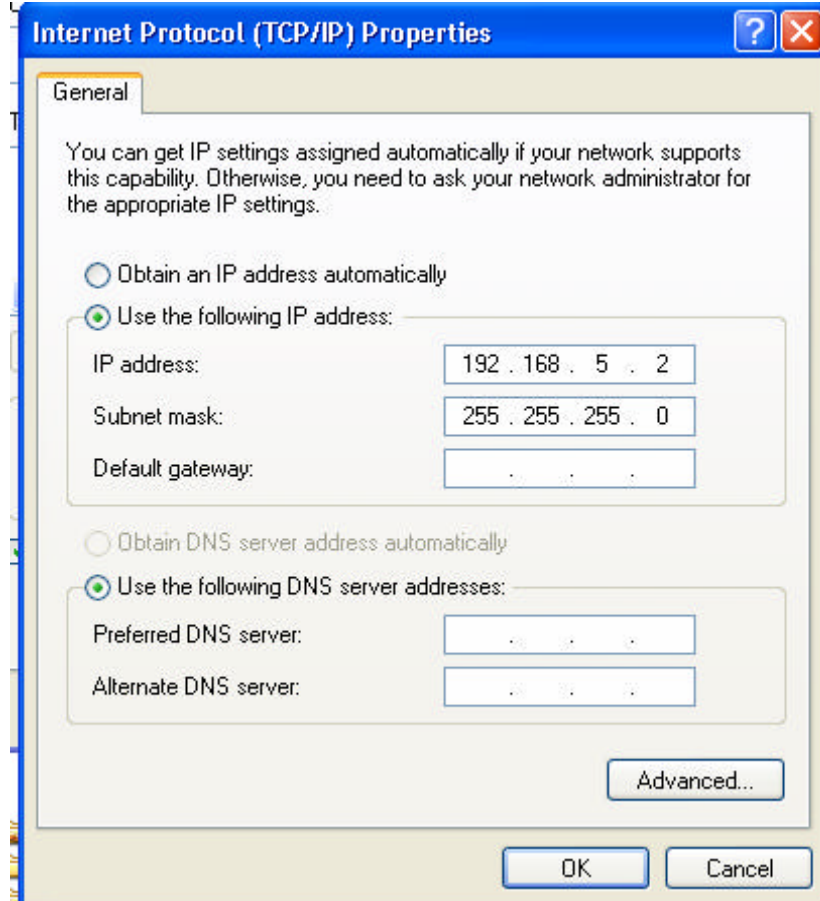
2. Kemudian akan muncul kotak dialognya dan pilih TCP/IP kemudian klik propertiesnya.



Gambar 6.8. Kotak Dialog Bluetooth network properties



3. Lakukan setting IP addressnya sesuai dengan yang anda inginkan, misal 192.168.5.1, setelah selesai klik **ok**.



*Gambar 6.9. Setting IP*

4. Setting IP address komputer lain sehingga berada dalam range dan class yang sama.

Misal :

PC pengirim :

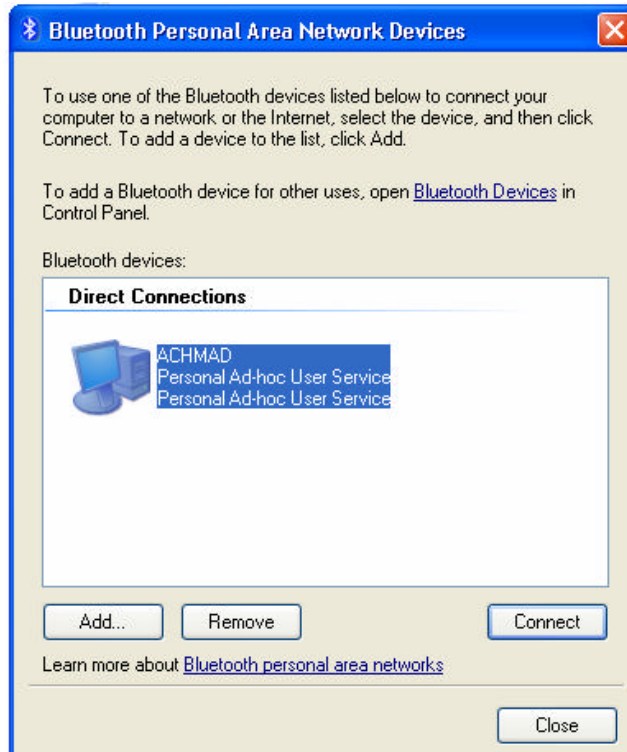
IP address : 192.168.5.2  
Subnet mask : 255.255.255.0

PC penerima :

IP address : 192.168.5.9  
Subnet mask : 255.255.255.0

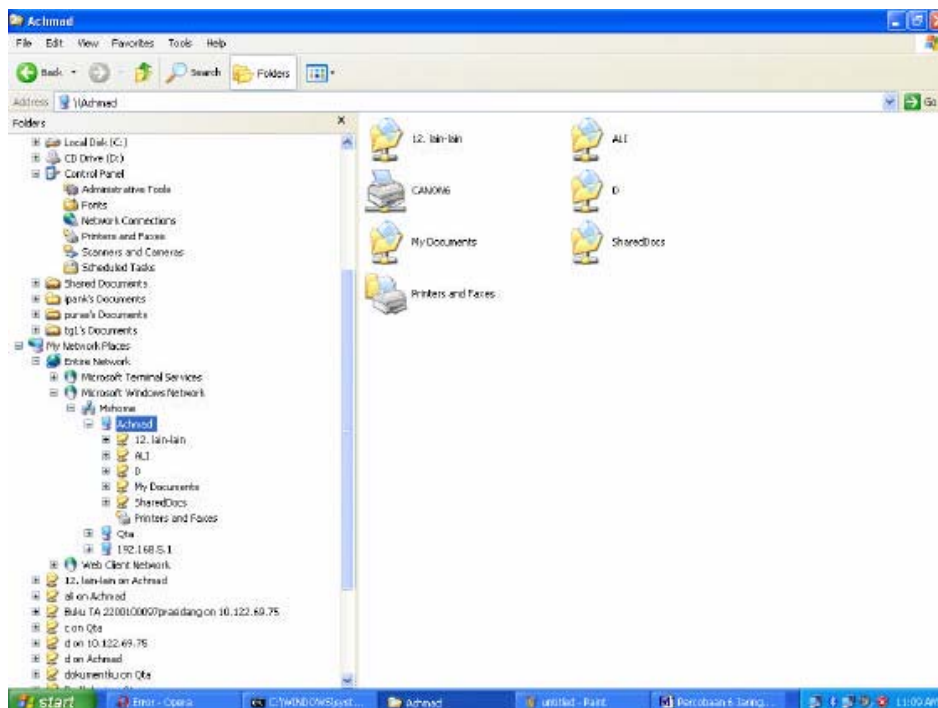
5. Klik 2X icon **Bluetooth network connections**, maka akan muncul kotak dialog Bluetooth Personal Area Network Devices. Kemudian klik **add** untuk memilih lawan koneksi. Lanjutkan proses hingga Bluetooth komputer lain ditemukan. Pilih komputer yang terdeteksi dan klik **connect** dan tunggu hingga proses selesai.





Gambar 6.10. Kotak dialog Bluetooth Personal Area Network Devices

6. Sekarang komputer sudah terhubung dalam PAN dan bisa melakukan *Sharing*, hal ini bisa di cek di **My Network Places > Entire Network**, disitu nama komputer lawan akan muncul.



Gambar 6.11 Sharing File

7. Buka command prompt: kemudian ping ke PC tujuan.  
Ping 192.168.5.9
8. Amati proses komunikasinya menggunakan wireshark.

**6. Pertanyaan & Tugas :**

Carilah referensi aplikasi Bluetooth pada Personal Area Network (PAN) bertipe Access Point.