

## BAB IV

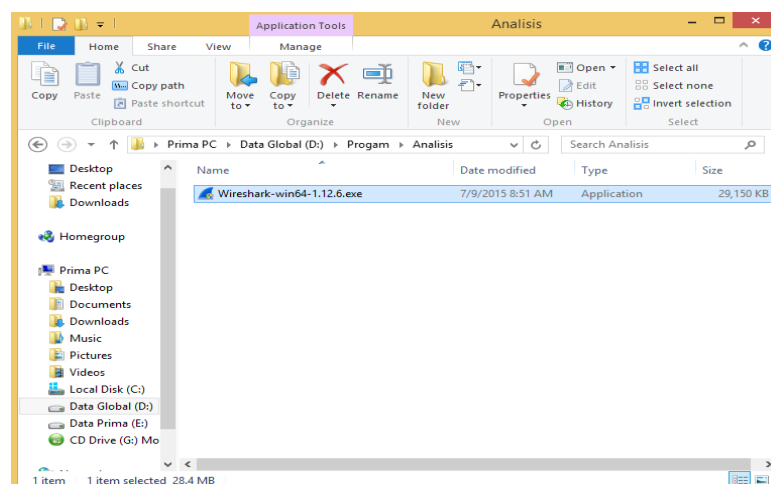
### DISKRIPSI KERJA PRAKTEK

Pada bab ini berisi langkah lengkap tentang bagaimana menginstal aplikasi wireshark pada OS *Windows* dan dapat dibaca pada subbab selanjutnya. Untuk menggunakan aplikasi Wireshark pada OS *Windows*, diperlukan *WinPcap* untuk OS *Windows*. *Library WinPcap* sudah menjadi satu dengan file pengesetan instalasi sehingga kita tidak perlu mengunduh file *library WinPcap* secara terpisah. Sesuai dengan judul laporan kerja praktek ini, maka di bahas langkah-langkah meng-*capture* dan menganalisis data trafik yang melewati jaringan.

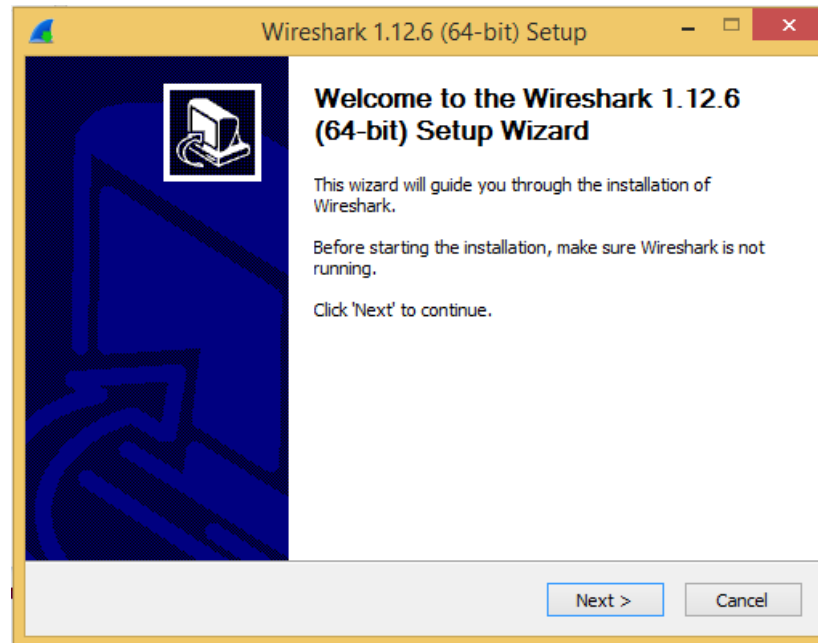
#### 4.1 Install Wireshark

Berikut ini langkah-langkah untuk meng-*install Wireshark* sebagai alat *monitoring* trafik pada jaringan:

1. Double klik pada master aplikasi *Wireshark* (Gambar 4.1) hingga muncul contoh ilustrasi instalasi *Wireshark* seperti Gambar 4.2. Lalu klik *Next*.

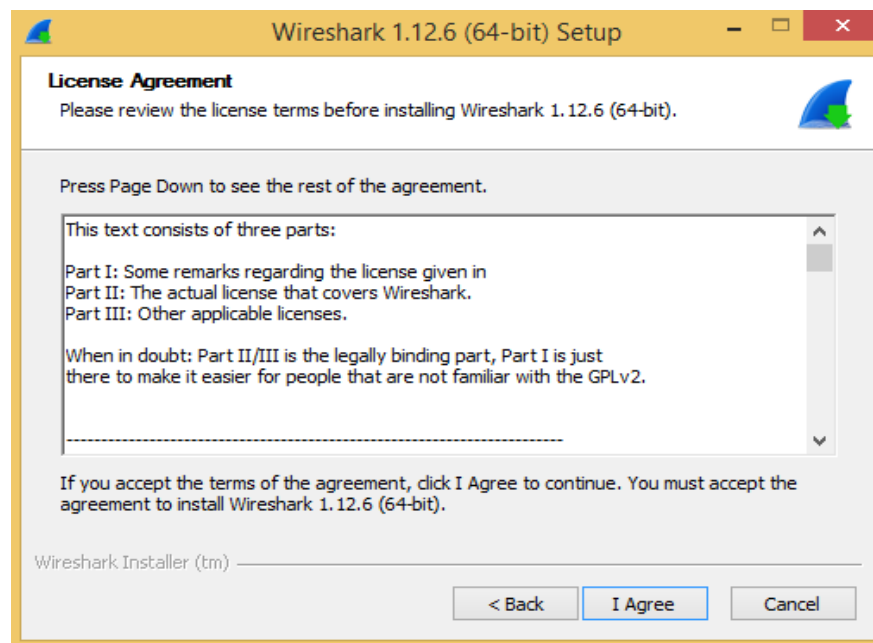


Gambar 4.1 Master aplikasi *Wireshark*



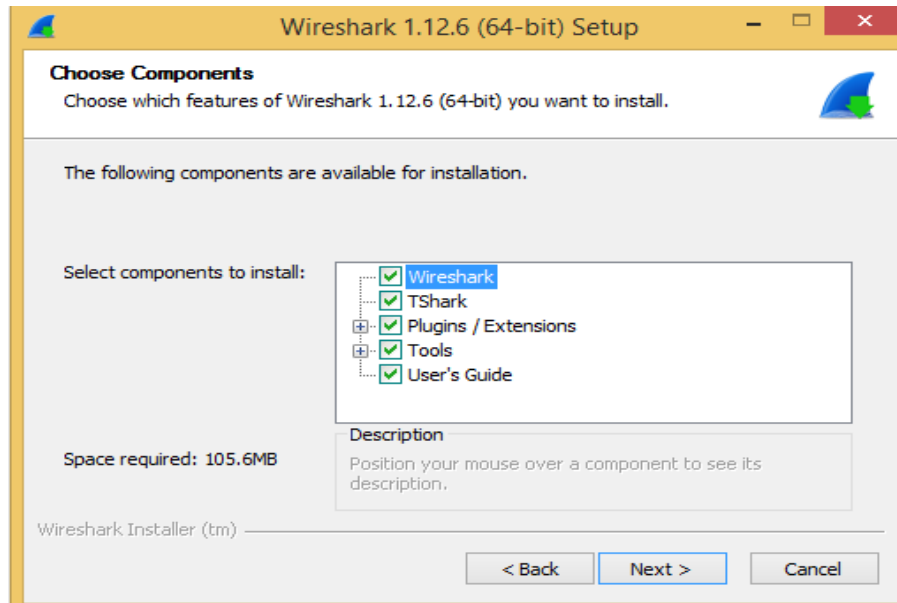
Gambar 4.2 Kotak dialog instalasi *Wireshark* untuk OS *Windows* 64-bit

2. Muncul jendela *license agreement* (Gambar 4.2) dan klik *I Agree*.



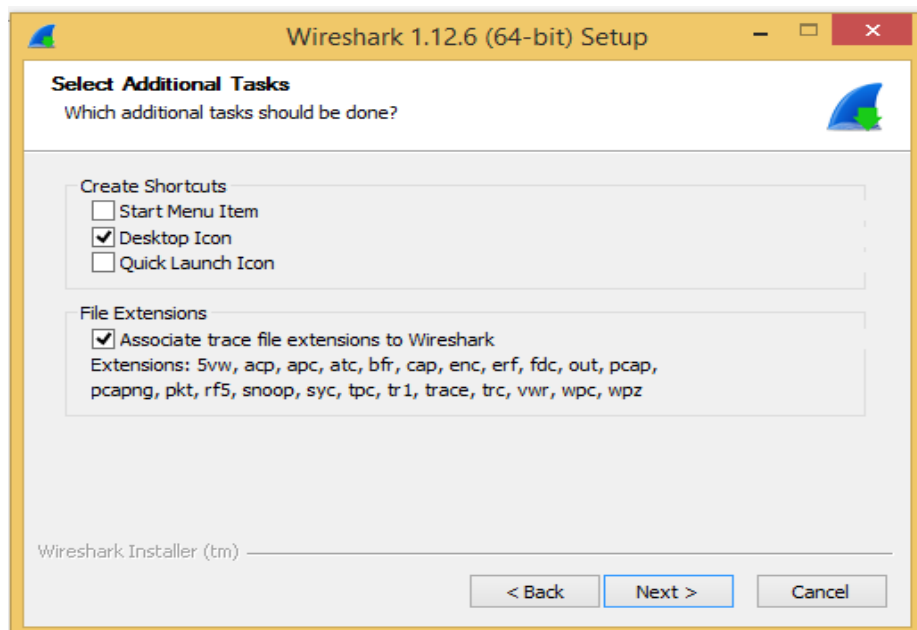
Gambar 4.3 Kotak *license agreement* penggunaan aplikasi *Wireshark*

3. Maka akan muncul tampilan seperti (Gambar 4.4) yang menunjukkan komponen apa saja yang ingin anda *install* dan memberi *label check* pada pilihan komponen. Lalu klik *Next*.



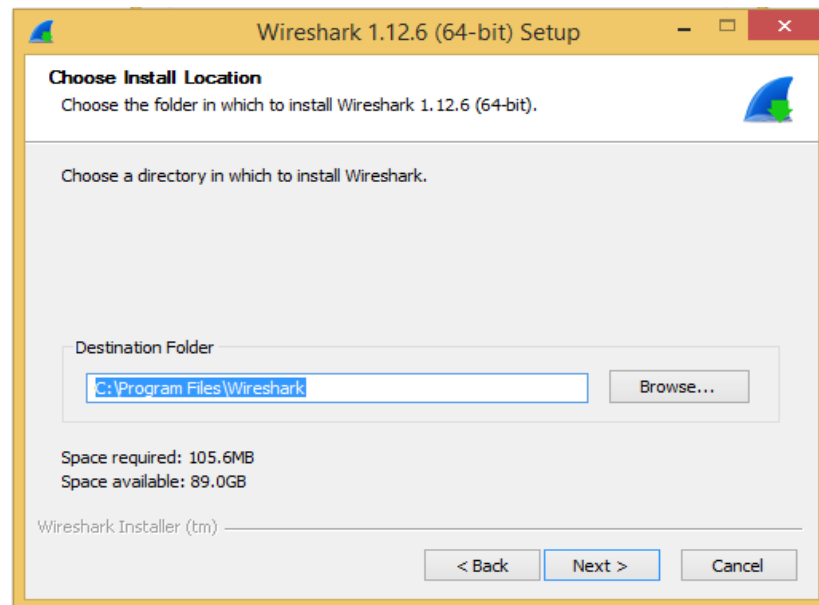
Gambar 4.4 Memilih komponen instalasi

4. Centang *shortcuts* sesuai dengan kebutuhan. Jika sudah selesai, klik *Next*.



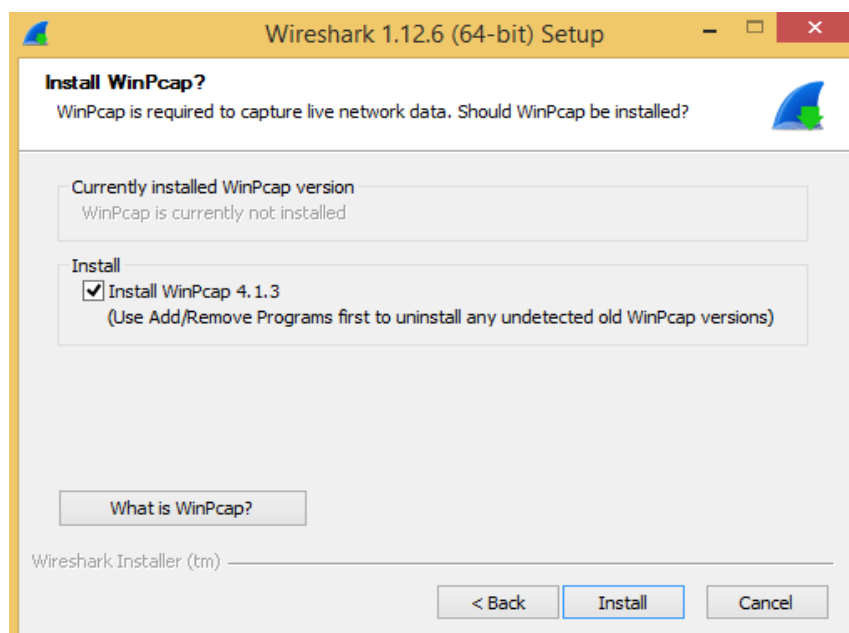
Gambar 4.5 Memilih *Shortcuts*

5. Pilih folder meng-*install* aplikasi *Wireshark*, kemudian klik tombol *Next*.



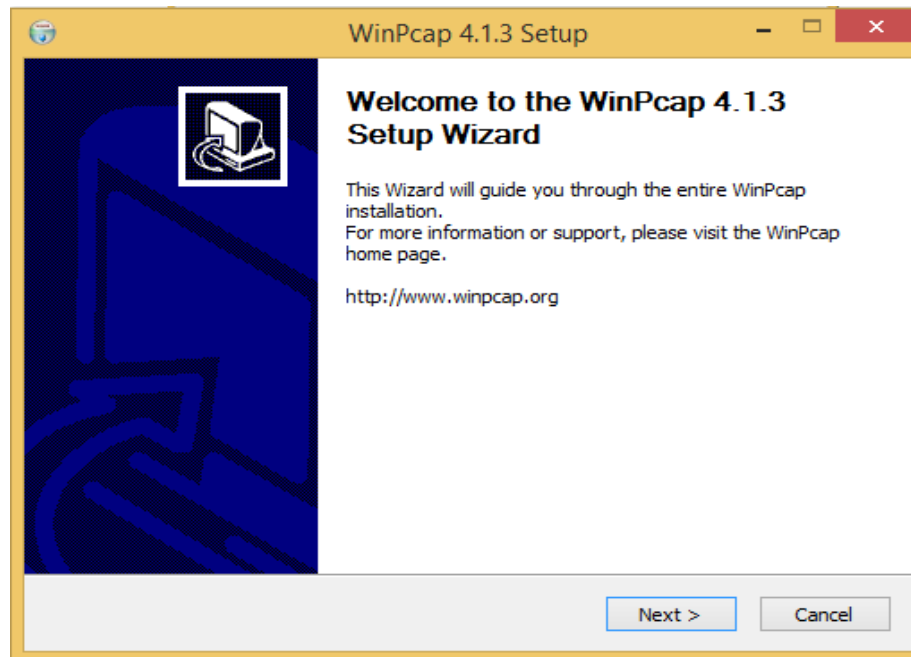
Gambar 4.6 Memilih folder instalasi

6. Akan muncul tampilan yang meminta kita untuk menginstall *WinPcap*. Ini sangat penting karena *WinPcap* yang merupakan *driver-driver* khusus yang akan dipakai pada *Wireshark*. Apabila tidak menginstall *WinPcap*, maka tidak akan bisa berfungsi untuk *capture packet* melalui jaringan. Klik *Install*.



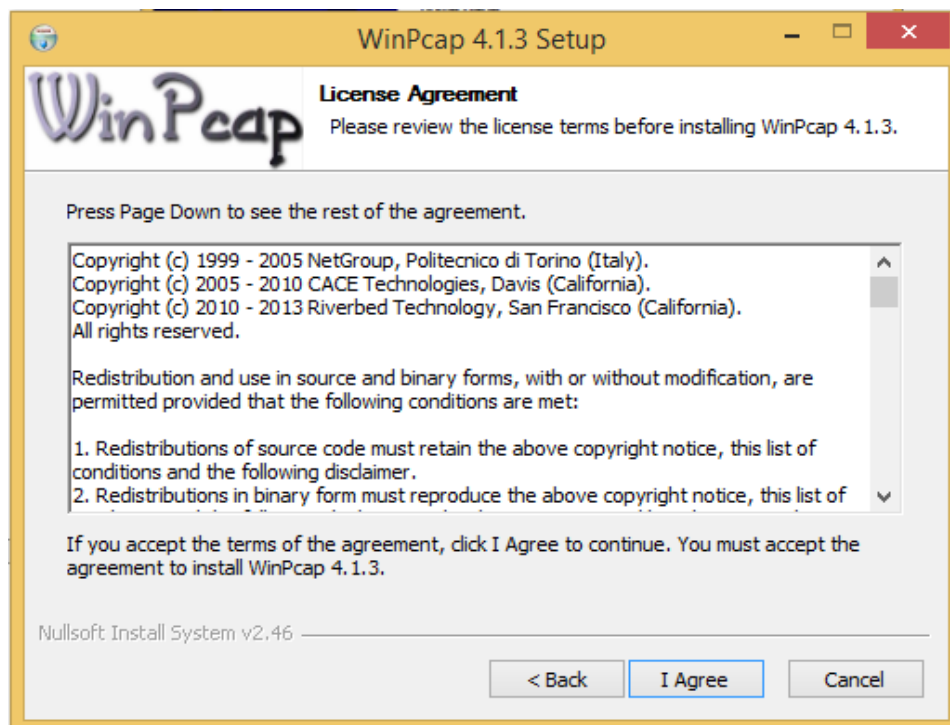
Gambar 4.7 Instalasi *WinPcap*

7. Selanjutnya klik *Next* untuk memulai instalasi *WinPcap*.



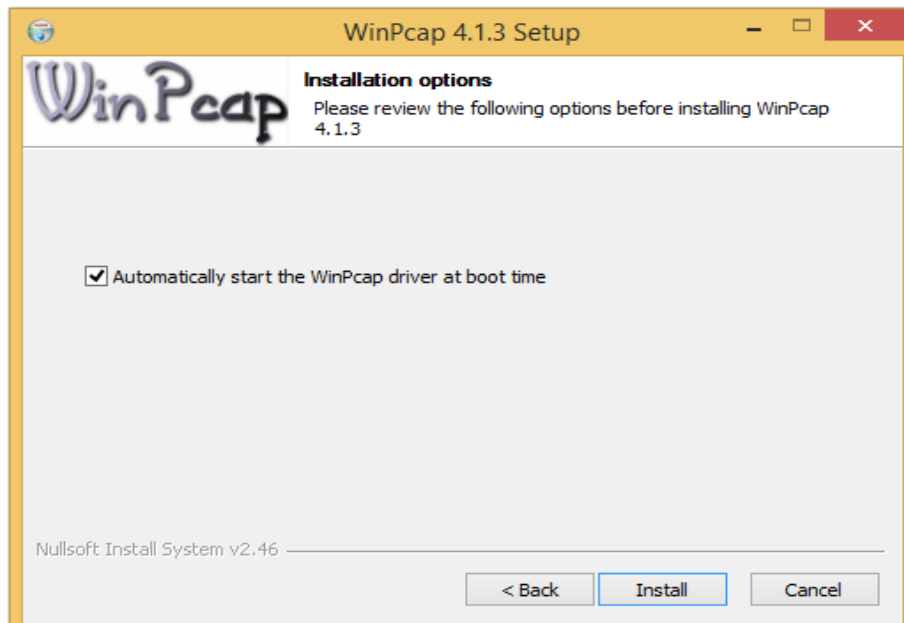
Gambar 4.8 Proses instalasi *WinPcap*

8. Klik *I Agree* untuk menyetujui aturan penggunaan *WinPcap*.



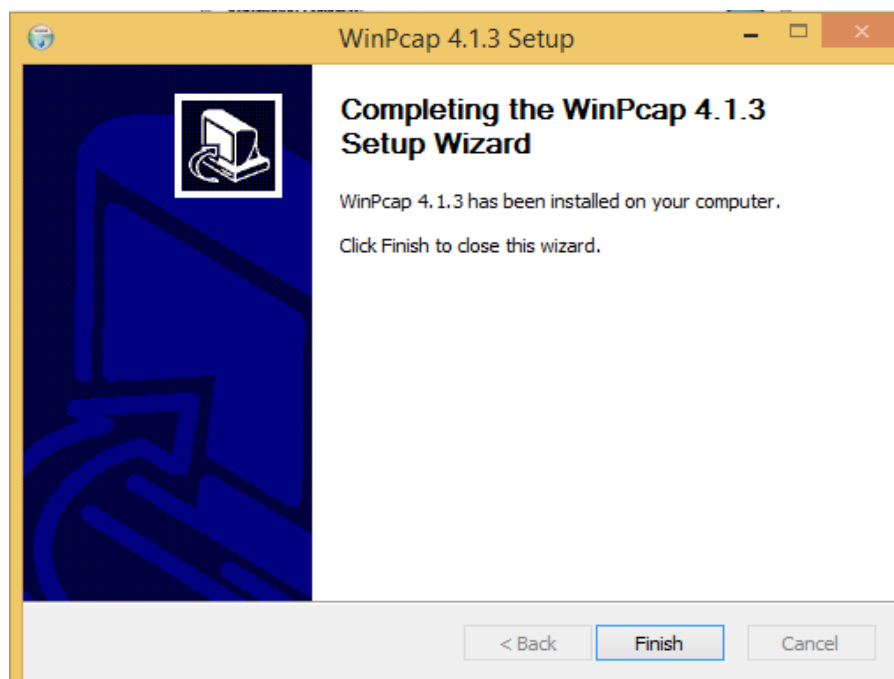
Gambar 4.9 Petunjuk lisensi *WinPcap*

9. Pilih *label check* untuk secara otomatis memulai driver *WinPcap* pada saat *boot* dan klik tombol *Install* untuk memulai proses instalasi *WinPcap*.



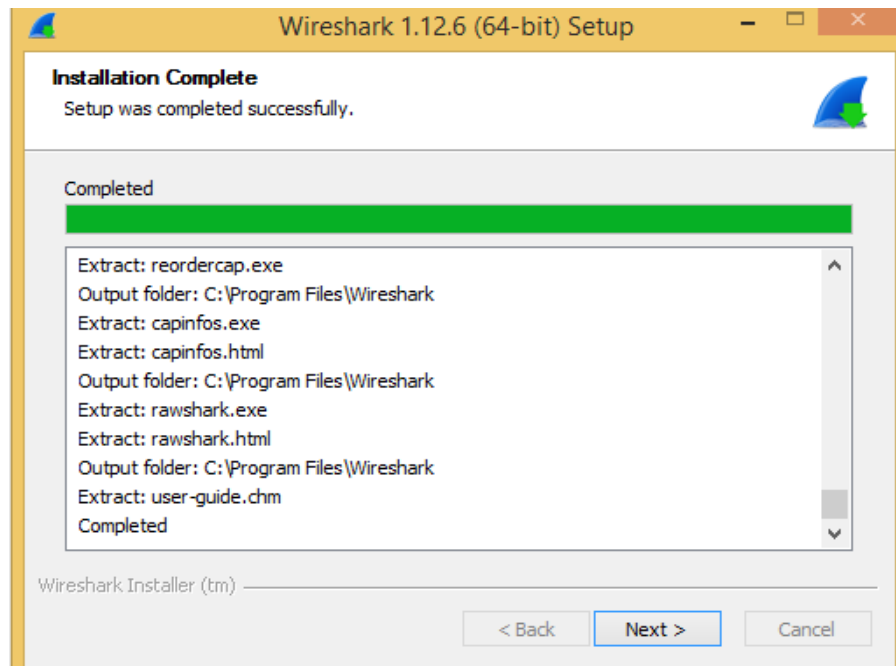
Gambar 4.10 Installation options WinPcap

10. *Install* WinPcap telah selesai dan klik *Finish*.



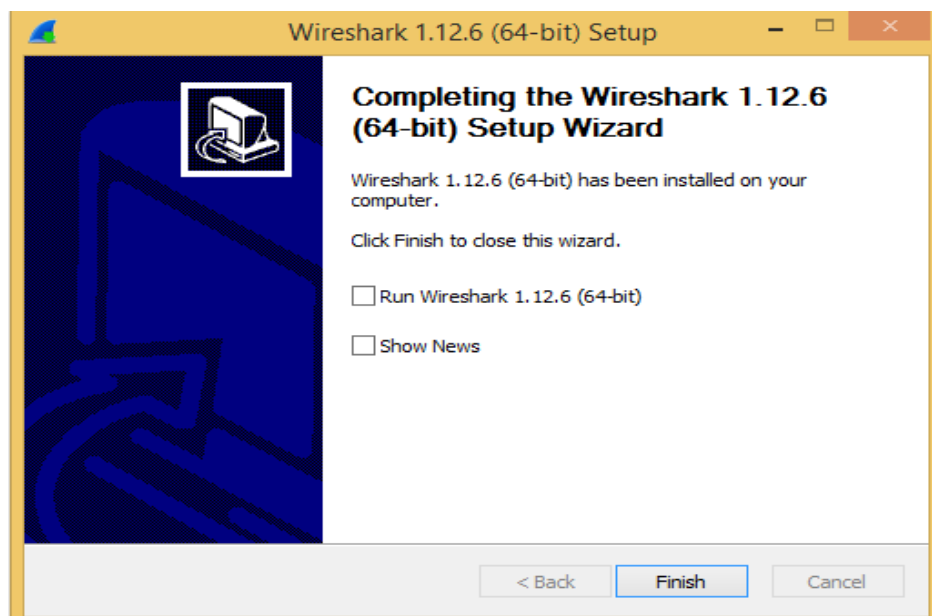
Gambar 4.11 Instalasi *WinPcap* sudah selesai

11. Apabila proses sudah selesai, akan memperoleh kotak dialog seperti pada gambar dibawah ini maka klik *Next*.



Gambar 4.12 Proses instalasi sudah selesai dan berhasil

12. Aplikasi *Wireshark* sudah di *install* pada komputer atau laptop, selanjutnya klik *Finish* untuk mengakhiri instalasi *Wireshark*.



Gambar 4.13 Instalasi *Wireshark* sudah selesai

## 4.2 Menggunakan Aplikasi Wireshark

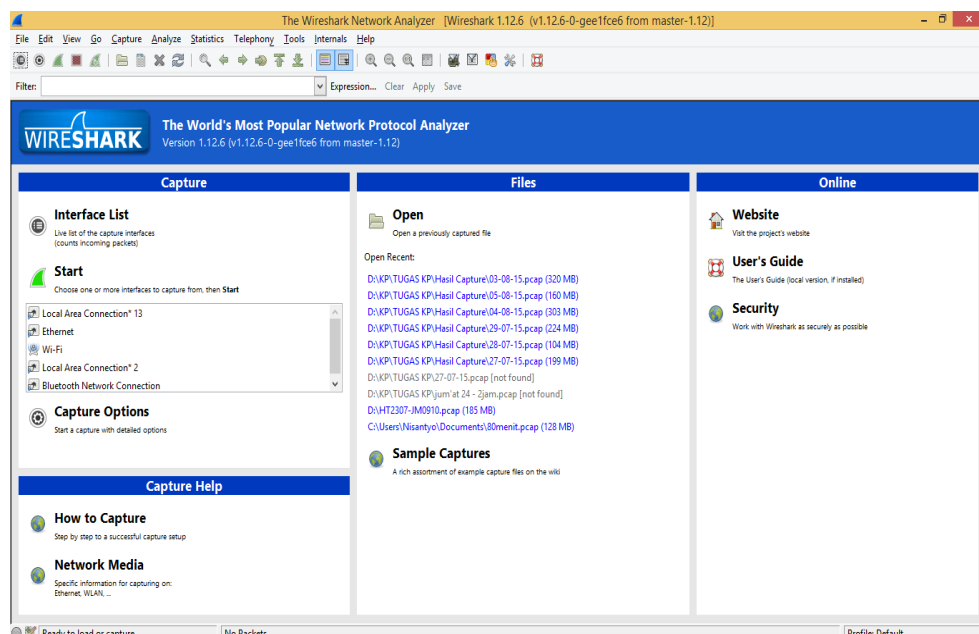
Setelah memahami cara instalasi *Wireshark*, berikut cara menjalankan program ini dan meng-*capture* data trafik yang melewati jaringan:

1. *Double-click icon Wireshark* melalui *shortcut*-nya di *desktop*. Maka, muncullah *Splash Screen Wireshark* yang sedang me-load komponen-komponen yang diperlukan.



Gambar 4.14 *Splash Screen Wireshark*

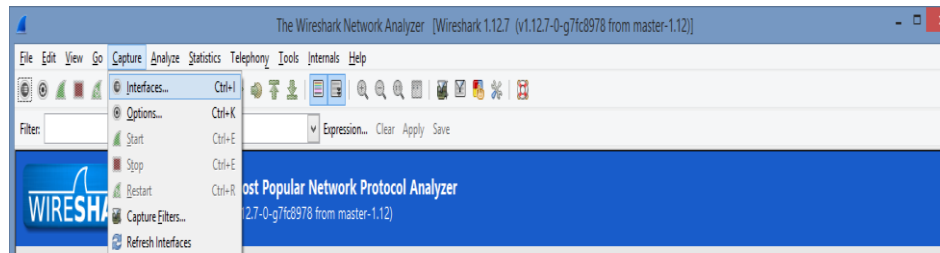
2. Berikut tampilan halaman awal *Wireshark* saat pertama kali dibuka sebelum melakukan proses *capture*.



Gambar 4.15 Tampilan halaman awal *Wireshark* pada *Windows*

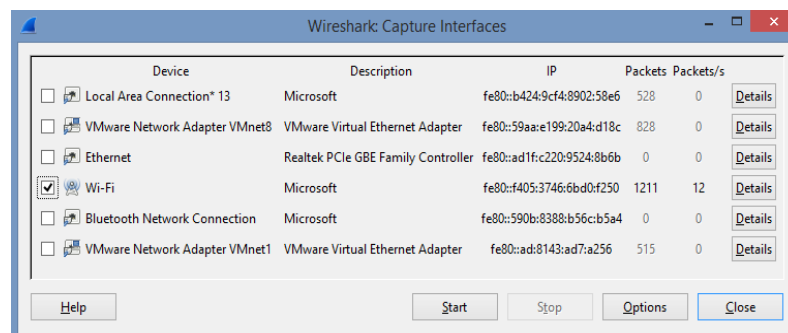


3. Pada bagian menu klik “*Capture*” dan klik “*Interfaces*”. Kemudian kita bisa memilih *interfaces* yang akan digunakan.



Gambar 4.16 Menu *Capture*

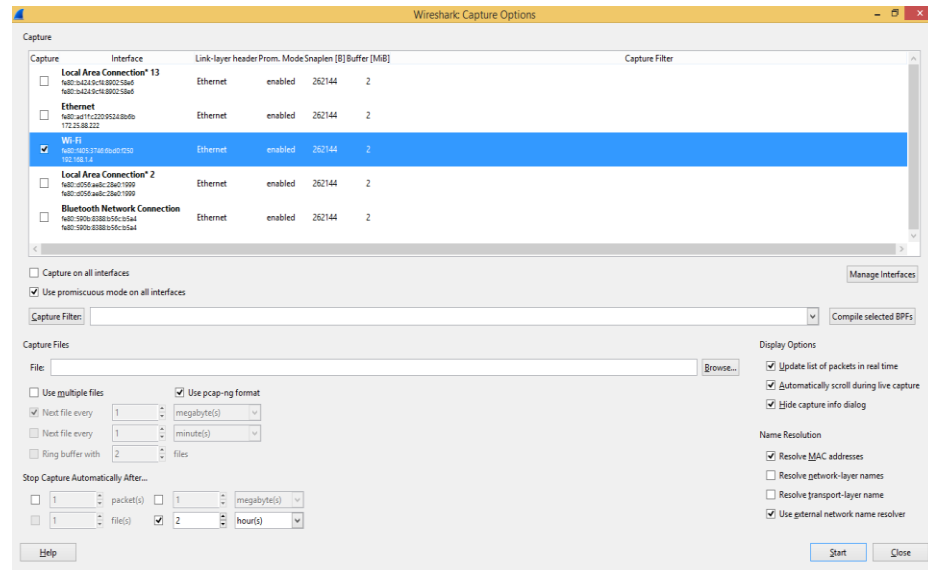
4. Setelah mengeklik “*Menu Interfaces*”, kita akan memperoleh kotak dialog Wireshark: *Capture Interfaces*.



Gambar 4.17 Memilih *Interfaces* jaringan

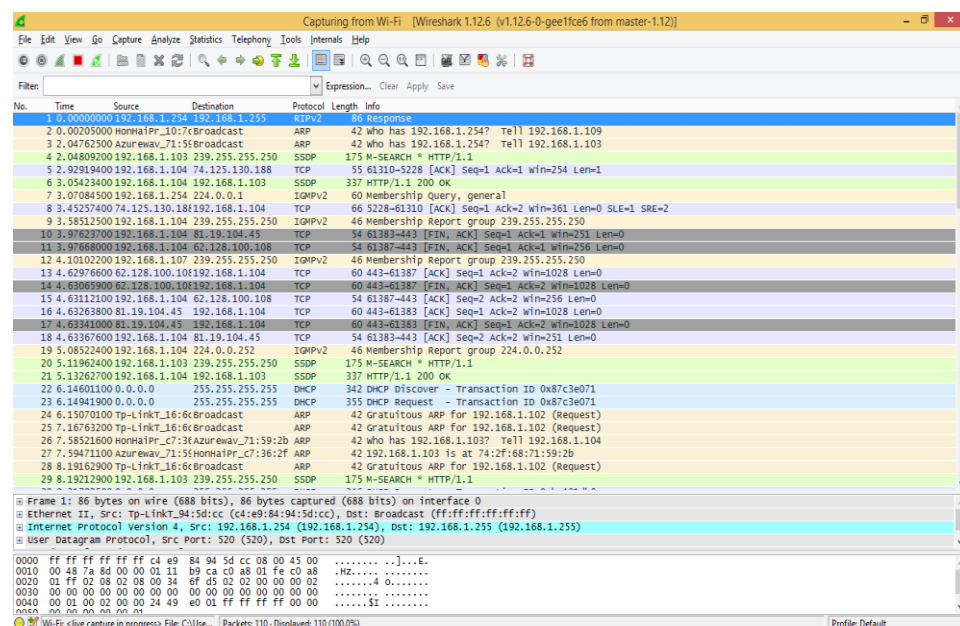
5. Pada kotak dialog ini akan diperoleh daftar *interfaces* jaringan yang dimiliki. Perhatikan bahwa kolom *Packets* akan bernilai suatu bilangan, yang menunjukkan adanya paket data yang masuk.
6. Pilih *Interfaces* jaringan dengan paket jaringan yang masuk atau aktif.
7. Selanjutnya klik “*Start*” untuk mengamati sesuai waktu yang diinginkan. Atau klik “*Option*” untuk konfigurasi antarmuka jaringan.
8. Pastikan untuk mencentang bagian “*Capture packets in promiscuous mode*”.
9. Kita juga dapat menentukan file dan lokasinya dengan mengeklik tombol “*Browse*” pada bagian *Capture File(s)*.

10. Selanjutnya ketik pada kolom “*Stop Capture Automatically After*” 2 hours (setelah 2 jam pengambilan secara otomatis proses *Capture* berhenti) dan setelah itu untuk bisa mulai meng-*capture* klik “*Start*”.

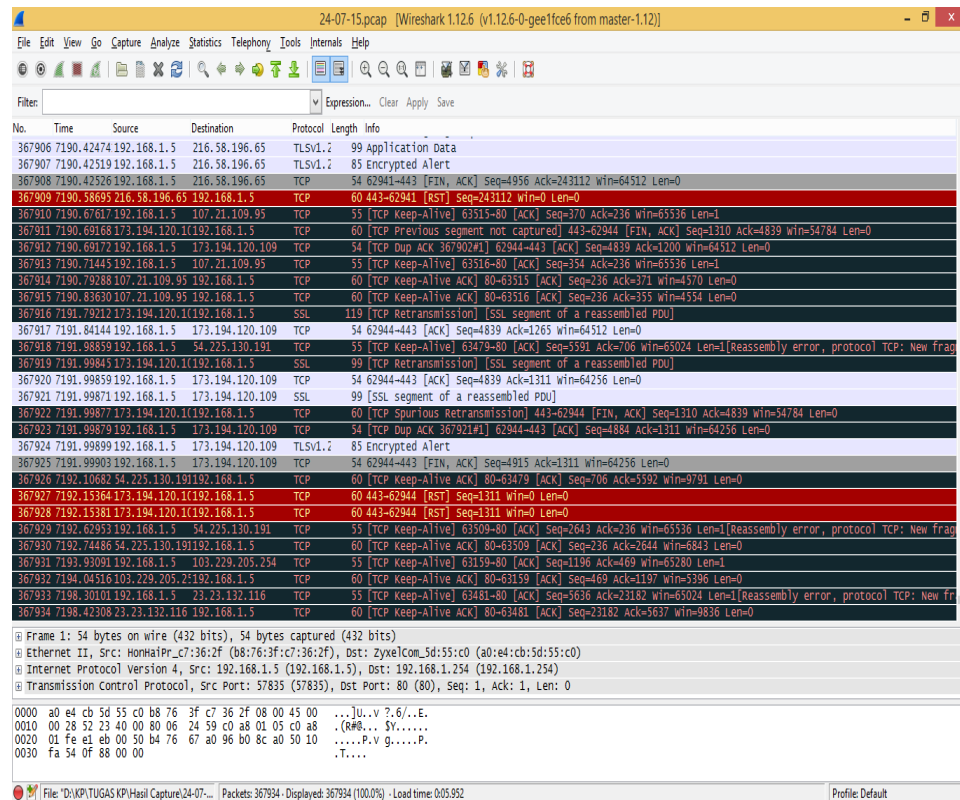
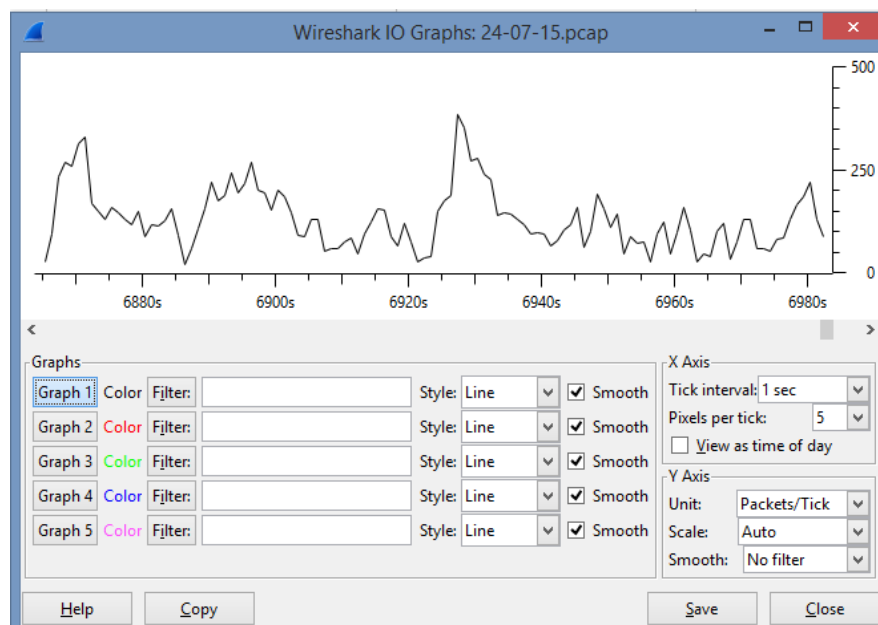


Gambar 4.18 Wireshark Capture Interfaces

11. Setelah itu akan muncul lalu lintas jaringan komputer beserta protokol dan keterangan lainnya (Gambar 4.19, Gambar 4.20, dan Gambar 4.21).

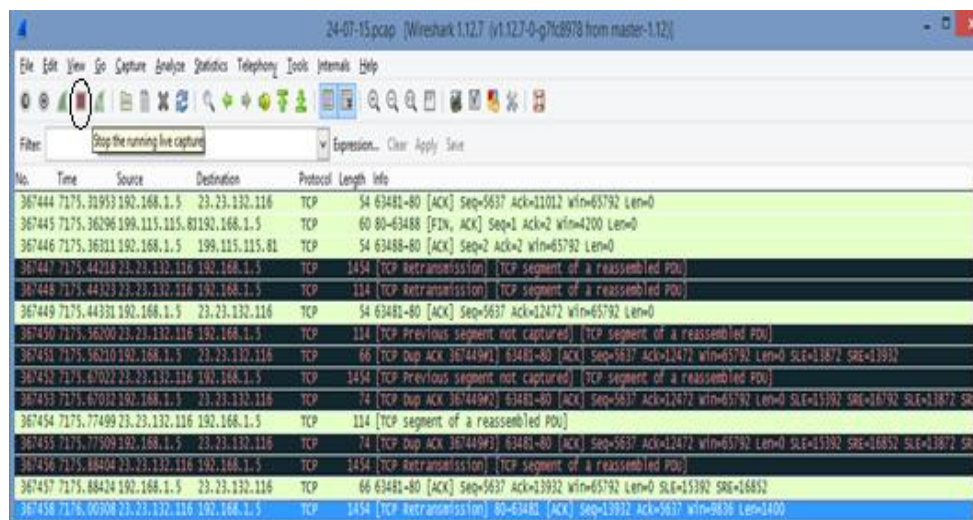


Gambar 4.19 Awal Capture Trafik Jaringan

Gambar 4.20 Akhir *Capture* Trafik JaringanGambar 4.21 Grafik *Capture* Trafik Jaringan yang lewat

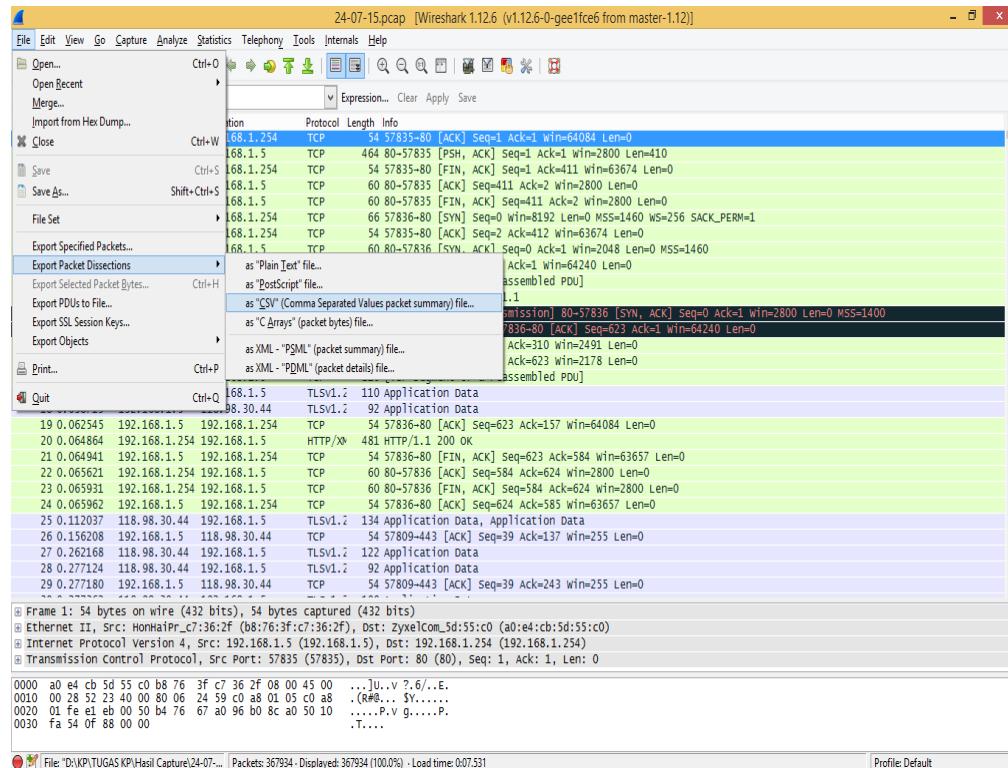
12. Setelah memilih *interface* dan *start*, maka jaringan komputer sudah siap dipantau kemudian di-*capture* yang akan menampilkan bentuk *traffic* yang warna-warni seperti di atas dimana terdapat keterangan *Time* (menampilkan waktu saat paket tersebut tertangkap), *Source* (menampilkan IP *Source* dari paket tersebut), *Destination* (menampilkan IP *Destination* dari paket tersebut), *Protocol* (menampilkan protokol yang dipakai paket data tersebut), *Length* (menampilkan besar atau ukuran paket dalam satuan *bytes* berdasarkan waktu paket tersebut tertangkap).

13. Untuk menghentikan proses *Capture*, klik ikon adapter jaringan yang berwarna merah. Letaknya nomor empat dari kiri, seperti yang terlihat pada (Gambar 4.22)



Gambar 4.22 Ikon untuk menghentikan proses *capture*

14. Setelah meng-*capture* data trafik pada jaringan, simpan atau *export file* tersebut dalam format CSV yang nantinya akan diolah menggunakan *microsoft office excel 2013* untuk mencari besar utilisasi *bandwidth*.



Gambar 4.23 Simpan atau *Export File* Dalam Format CSV

### 4.3 Analisa

Berikut cara untuk mencari besar utilisasi *bandwidth* berdasarkan hasil *monitoring* trafik paket data yang melewati jaringan yang sudah dilakukan sebelumnya:

1. Buka file berformat CSV yang telah disimpan sebelumnya menggunakan *microsoft office excel 2013* (Gambar 4.24).

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
1	0	192.168.1.1	192.168.1.1	TCP	54	57835 > 80 [ACK] Seq=1 Ack=1 Win=64084 Len=0
2	0.00108	192.168.1.1	192.168.1.1	TCP	464	80 > 57835 [PSH, ACK] Seq=1 Ack=1 Win=2800 Len=410
3	0.001184	192.168.1.1	192.168.1.1	TCP	54	57835 > 80 [FIN, ACK] Seq=1 Ack=411 Win=63674 Len=0
4	0.001192	192.168.1.1	192.168.1.1	TCP	60	80 > 57835 [ACK] Seq=411 Ack=2 Win=2800 Len=0
5	0.002173	192.168.1.1	192.168.1.1	TCP	60	80 > 57835 [FIN, ACK] Seq=411 Ack=2 Win=2800 Len=0
6	0.002187	192.168.1.1	192.168.1.1	TCP	66	57836 > 80 [SYN] Seq=0 Win=8192 Len=0 MSS=1460 WS=256 SACK_PERM=1
7	0.002207	192.168.1.1	192.168.1.1	TCP	54	57835 > 80 [ACK] Seq=2 Ack=412 Win=63674 Len=0
8	0.002994	192.168.1.1	192.168.1.1	TCP	60	80 > 57836 [SYN, ACK] Seq=0 Ack=1 Win=2048 Len=0 MSS=1460
9	0.00305	192.168.1.1	192.168.1.1	TCP	54	57836 > 80 [ACK] Seq=1 Ack=1 Win=64240 Len=0
10	0.00315	192.168.1.1	192.168.1.1	TCP	363	[TCP segment of a reassembled PDU]
11	0.003195	192.168.1.1	192.168.1.1	HTTP/XML	367	POST /UD/act? HTTP/1.1
12	0.003902	192.168.1.1	192.168.1.1	TCP	60	[TCP Spurious Retransmission] 80 > 57836 [SYN, ACK] Seq=0 Ack=1 Win=2800 Len=0 MSS=1400
13	0.003928	192.168.1.1	192.168.1.1	TCP	54	[TCP Dup ACK 11#1] 57836 > 80 [ACK] Seq=623 Ack=1 Win=64240 Len=0
14	0.004549	192.168.1.1	192.168.1.1	TCP	60	80 > 57836 [ACK] Seq=1 Ack=310 Win=2491 Len=0
15	0.004893	192.168.1.1	192.168.1.1	TCP	60	80 > 57836 [ACK] Seq=1 Ack=623 Win=2178 Len=0
16	0.006207	192.168.1.1	192.168.1.1	TCP	210	[TCP segment of a reassembled PDU]
17	0.038496	118.98.30.1	192.168.1.1	TLSv1.2	110	Application Data
18	0.038719	192.168.1.1	118.98.30.1	TLSv1.2	92	Application Data
19	0.062545	192.168.1.1	192.168.1.1	TCP	54	57836 > 80 [ACK] Seq=623 Ack=157 Win=64084 Len=0
20	0.064864	192.168.1.1	192.168.1.1	HTTP/XML	481	HTTP/1.1 200 OK
21	0.064941	192.168.1.1	192.168.1.1	TCP	54	57836 > 80 [FIN, ACK] Seq=623 Ack=584 Win=63657 Len=0
22	0.065621	192.168.1.1	192.168.1.1	TCP	60	80 > 57836 [ACK] Seq=584 Ack=624 Win=2800 Len=0
23	0.065931	192.168.1.1	192.168.1.1	TCP	60	80 > 57836 [FIN, ACK] Seq=584 Ack=624 Win=2800 Len=0
24	0.065962	192.168.1.1	192.168.1.1	TCP	54	57836 > 80 [ACK] Seq=624 Ack=585 Win=63657 Len=0

Gambar 4.24 Hasil Awal Data Trafik Jaringan pada Ms.Excel

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U
269108	269107	7188.189	192.168.1	74.82.91.7	TLSv1	1031	Application Data														
269109	269108	7188.206	74.125.68	192.168.1	TCP	66	[TCP Keep-Alive ACK] 443 > 54141 [ACK] Seq=3754 Ack=369 Win=44032 Len=0 SLE=368 SRE=369														
269110	269109	7188.564	192.168.1	74.82.91.7	TCP	66	10004 > 443 [ACK] Seq=2005 Ack=4392 Win=31232 Len=0 TSval=809081 TSecr=375360611														
269111	269110	7188.826	192.168.1	54.90.44.2	TCP	85	10015 > 9339 [PSH, ACK] Seq=8891 Ack=261786 Win=522880 Len=19 TSval=809106 TSecr=793044276														
269112	269111	7188.849	192.168.1	74.82.91.7	TCP	66	10004 > 443 [ACK] Seq=2005 Ack=5005 Win=33920 Len=0 TSval=809109 TSecr=375360692														
269113	269112	7188.855	192.168.1	74.82.91.7	TLSv1	247	Application Data														
269114	269113	7189.57	192.168.1	54.90.44.2	TCP	73	10015 > 9339 [PSH, ACK] Seq=8910 Ack=261786 Win=522880 Len=7 TSval=809181 TSecr=793044525														
269115	269114	7189.835	192.168.1	54.90.44.2	TCP	85	10015 > 9339 [PSH, ACK] Seq=8917 Ack=261786 Win=522880 Len=19 TSval=809206 TSecr=793044525														
269116	269115	7189.889	192.168.1	54.90.44.2	TCP	66	10015 > 9339 [ACK] Seq=8936 Ack=261793 Win=522880 Len=0 TSval=809213 TSecr=793044711														
269117	269116	7190.825	192.168.1	54.90.44.2	TCP	85	10015 > 9339 [PSH, ACK] Seq=8936 Ack=261793 Win=522880 Len=19 TSval=809306 TSecr=793044787														
269118	269117	7191.858	192.168.1	54.90.44.2	TCP	85	10015 > 9339 [PSH, ACK] Seq=8955 Ack=261793 Win=522880 Len=19 TSval=809406 TSecr=793045025														
269119	269118	7191.858	91.108.56	192.168.1	TCP	74	[TCP Spurious Retransmission] 443 > 59227 [SYN, ACK] Seq=4121995363 Ack=1 Win=10136 Len=0 MSS=1400 SACK_PERM=1 TSval=516350847 TSecr=82932 W														
269120	269119	7191.858	192.168.1	91.108.56	TCP	54	59227 > 443 [RST] Seq=1 Win=0 Len=0														
269121	269120	7192.825	192.168.1	54.90.44.2	TCP	85	10015 > 9339 [PSH, ACK] Seq=8974 Ack=261793 Win=522880 Len=19 TSval=809505 TSecr=793045284														
269122	269121	7193.824	192.168.1	54.90.44.2	TCP	85	10015 > 9339 [PSH, ACK] Seq=8993 Ack=261793 Win=522880 Len=19 TSval=809606 TSecr=793045525														
269123	269122	7194.585	192.168.1	54.90.44.2	TCP	73	10015 > 9339 [PSH, ACK] Seq=9012 Ack=261793 Win=522880 Len=7 TSval=809682 TSecr=793045775														
269124	269123	7194.815	192.168.1	54.90.44.2	TCP	85	10015 > 9339 [PSH, ACK] Seq=9019 Ack=261793 Win=522880 Len=19 TSval=809705 TSecr=793045775														
269125	269124	7194.912	192.168.1	54.90.44.2	TCP	66	10015 > 9339 [ACK] Seq=9038 Ack=261800 Win=522880 Len=0 TSval=809715 TSecr=793045965														
269126	269125	7195.825	192.168.1	54.90.44.2	TCP	85	10015 > 9339 [PSH, ACK] Seq=9038 Ack=261800 Win=522880 Len=19 TSval=809805 TSecr=793046034														
269127	269126	7196.825	192.168.1	54.90.44.2	TCP	85	10015 > 9339 [PSH, ACK] Seq=9057 Ack=261800 Win=522880 Len=19 TSval=809906 TSecr=793046275														
269128	269127	7197.825	192.168.1	54.90.44.2	TCP	85	10015 > 9339 [PSH, ACK] Seq=9076 Ack=261800 Win=522880 Len=19 TSval=810006 TSecr=793046525														
269129	269128	7198.212	192.168.1	74.125.68	TCP	55	[TCP Keep-Alive] 54141 > 443 [ACK] Seq=368 Ack=3754 Win=64768 Len=1														
269130	269129	7198.26	74.125.68	192.168.1	TCP	66	[TCP Keep-Alive ACK] 443 > 54141 [ACK] Seq=3754 Ack=369 Win=44032 Len=0 SLE=368 SRE=369														
269131	269130	7198.826	192.168.1	54.90.44.2	TCP	85	10015 > 9339 [PSH, ACK] Seq=9095 Ack=261800 Win=522880 Len=19 TSval=810105 TSecr=793046775														
269132	269131	7199.595	192.168.1	54.90.44.2	TCP	73	10015 > 9339 [PSH, ACK] Seq=9114 Ack=261800 Win=522880 Len=7 TSval=810183 TSecr=793047026														

Gambar 4.25 Hasil Akhir Data Trafik Jaringan pada Ms.Excel

2. Pada kolom *Length*, jumlahkan seluruh bilangan sampai dengan waktu pengamatan yaitu tiap 7200 detik setelah itu dibagi dengan waktu pengamatan tersebut untuk mendapatkan nilai *throughput*. Dengan rumus:

$$\text{Throughput} = \frac{\text{jumlah paket yang datang}}{\text{waktu pengamatan}}$$

Hitung banyak paket dan throughput tiap 7200 detik. Maka akan didapatkan data seperti tabel Tabel 4.1 pada halaman Selanjutnya :



Tabel 4.1 Perhitungan Paket dan *Throughput*

Pengamatan (detik ke-)	Jumlah Paket (Byte)	Throughput (Bps)
Sum 1 (0 -7200)	203479232	28261.004
Sum 2 (7200 - 14400)	192756202	26771.695
Sum 3 (14400 - 21600)	100883727	14011.629
Sum 4 (21600 - 28800)	215409670	29918.010
Sum 5 (28800 - 36000)	313353325	43521.295
Sum 6 (36000 - 43200)	292071511	40565.488
Sum 7 (43200 – 50400)	156153342	21687.964
Total	1474107009	204737.085

Jumlah paket yang datang = 1474107009 Byte

Waktu pengamatan = 7200 detik(s)

Jumlah pengamatan = 7 kali

Lama Pengamatan = 50400 detik(s)

$$\text{Rata-rata Throughput} = \frac{204737.085}{7} = 29248.155 \text{ Bps}$$

Data yang dalam satuan *Byte per second* diubah menjadi *bits per second*

$$29248.155 \text{ Bps} = 29248.155 * 8 = 233985.24 \text{ bps}$$

Kemudian dirubah ke satuan *Mega bits per second*

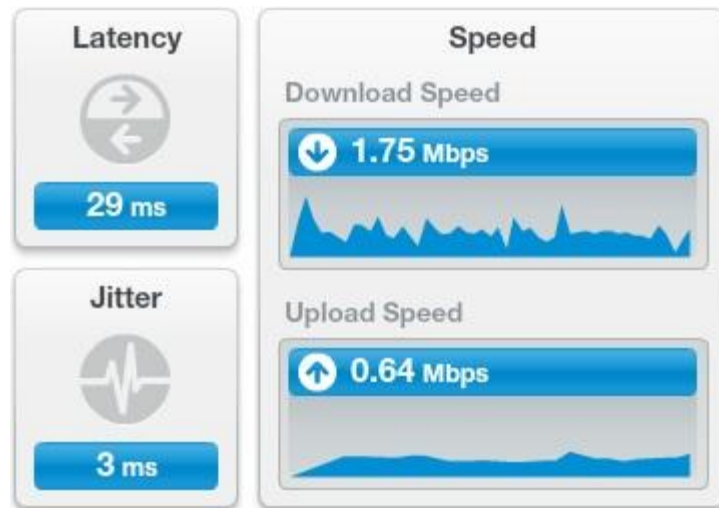
$$233985.24 \text{ bps} = 0.234 \text{ Mbps}$$



3. Setelah mendapatkan nilai *throughput*, mencari besar utilisasi *bandwidth* pada jaringan dengan rumus:

$$\text{Utilisasi (A)} = \frac{\text{throughput}}{\text{total bandwidth}}$$

Total *bandwidth* internet yang tersedia = 1.75 Mbps



Gambar 4.26 Besar *Bandwidth* yang terukur

$$\text{Utilisasi (A)} = \frac{0.234}{1.75} = 0.133714285 \text{ atau } 0.1337143\%$$

Jumlah waktu yang dibutuhkan paket data untuk berpindah di seluruh koneksi jaringan adalah 29 ms.

Variasi dari *delay* atau selisih antara *delay* pertama dengan *delay* selanjutnya adalah 3 ms.

Kecepatan download diperoleh sebesar 1,75 Mbps dan untuk kecepatan upload diperoleh sebesar 0.64 Mbps.