

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di PT. Telkom pada unit divisi akses Kandatel Purwokerto yang bertempat di Jl. Gerilya Barat No. 272-274 Tanjung, Purwokerto. Penelitian dilaksanakan selama 12 minggu yaitu pada Januari sampai dengan Maret 2012.

B. Alat dan Bahan Penelitian

Alat-alat yang digunakan pada penelitian adalah sebagai berikut:

1. *Notebook* OS Windows XP yang terkoneksi *internet*.
2. *Web Server T3-online (Telkom Trouble Ticket)* untuk mengetahui nomor speedy pelanggan.
3. *Web Server Telkom Embassy (Easy Measurement for Bandwidth, Attenuation, Attainable Rate & SNR Speedy)* untuk mengetahui kualitas jaringan pelanggan Speedy secara *online* dan *real time*.
4. *Software* Microsoft Office Excel 2007 untuk memudahkan perhitungan dan analisis.
5. *Software* SPSS (*Statistical Product and Solution Services*) versi 12 untuk memudahkan analisis hipotesis statistik.
6. Jaringan Speedy aktif.

C. Metode Penelitian

Dalam melakukan penelitian metode penelitian yang digunakan yaitu seperti berikut ini:

1. Metode Pengumpulan Data

a. Studi observasi

Pengumpulan data dilakukan dengan cara observasi terhadap data-data kinerja jaringan ADSL. Data yang diamati yaitu data-data pelanggan Speedy. Pengamatan dilakukan sebelum dan sesudah proses CO (*cut over*) ke MSAN.

b. *Interview*

Pengumpulan data dilakukan dengan melakukan wawancara kepada dosen pembimbing tugas akhir dan pembimbing lapangan untuk pemahaman materi.

c. Studi *literatur*

Studi *literatur* dilakukan dengan cara mempelajari buku-buku yang memuat materi tentang topik yang diangkat sebagai judul tugas akhir.

2. Metode Analisis

Metode analisis yang digunakan adalah metode analisis *deskriptif*, yaitu analisis yang mengarah kepada pengamatan mengenai kualitas layanan ADSL Speedy sebelum dan sesudah proses *cut over* ke MSAN

yang dipengaruhi oleh beberapa parameter seperti SNR (*Signal to Noise Ratio*), *attenuation* (redaman), jarak pelanggan dan *attainable rate* untuk data *downstream* setiap pelanggan.

3. Metode Komparasi Persentase Rasio (Perbandingan)

Metode komparasi persentase rasio adalah Suatu metode penelitian yang dimaksudkan untuk mengetahui dan atau menguji perbedaan dua kelompok atau lebih dalam persen rasio

4. Metode Uji Beda Sampel Berpasangan (*Paired Sample T-Test*)

Suatu metode yang membandingkan dua sampel berpasangan. Sampel berpasangan merupakan subjek yang sama namun mengalami perlakuan yang berbeda [11].

D. Tahapan Penelitian

1. Tahap Persiapan

Merupakan tahapan awal sebelum melakukan penelitian diantaranya membuat pra-proposal hingga proposal penelitian, menentukan tempat lokasi penelitian, serta perumusan masalah.

2. Tahap Pengambilan Data

Merupakan tahap pengambilan data serta pengumpulan data lapangan hingga tahap pra-analisis. Pengambilan data dilakukan dengan menggunakan *software internal* milik PT. Telkom yang berbasis *web*. Proses pengambilan datanya bersifat *real time*.

a. Pengambilan data *user* aktif

Data *user* aktif dapat diambil dengan menggunakan *software* BAMS (*Broadband Access Measurement System*), yaitu *software internal* milik PT. Telkom.

Berikut ini adalah langkah-langkah pengambilan data menggunakan *software* BAMS:

- Masuk ke BAMS (*Broadband Access Measurement System*) melalui jaringan *wireless* milik PT. Telkom dan kemudian login menggunakan id yang sudah terdaftar untuk dapat mengakses data *user* dari *Software* internal milik PT. Telkom, seperti pada gambar 3.1 berikut ini :



Gambar 3.1 Halaman awal BAMS

- Setelah itu, dapat memilih Divisi Regional pada “Pilih”, pada kolom – kolom yang tersedia, dapat dipilih sesuai keperluan yang diperlukan untuk mengambil data *user*.



Gambar 3.2 Klik “pilih” untuk langkah awal mencari data *user*

- Untuk Divisi Regional yang dipilih oleh penulis adalah Divisi Regional IV, area Purwokerto. Pada menu pilih, terdapat keterangan PWT1 yang memiliki cakupan pada STO purwokerto. Cakupan STO Purwokerto meliputi daerah-daerah sebelum Sokaraja, Rawalo, Baturaden, Sumbang, dan Purbalingga. Setelah memilih Area untuk mendapatkan informasi pelanggan, maka selanjutnya adalah memilih data pelanggan dari *Software* BAMS tersebut.

NO LAC	NO	MCF	RK	JARAK	HASIL	H/W/O	RECAMAN (dB)	UNBALANCE RESISTANCE (%)	LONG. BALANCE (dB)	KE SIMPULAN	TGL UKUR	MTTP (men)
0281		PWT1	RAS	250	OKE (JARINGAN OKE)	Ukur Embassy	0	0	0	R2BB 10000	01/10/11 21:06:45	0

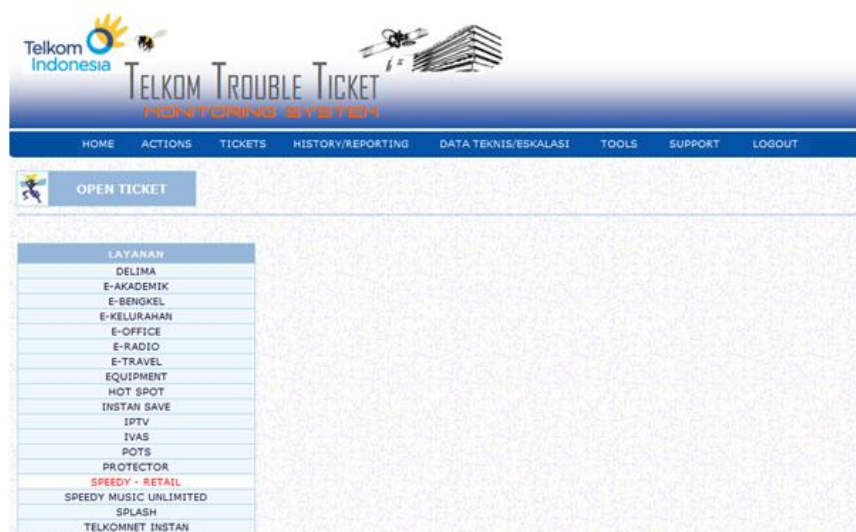
Gambar 3.3 Tampilan nomor telepon pelanggan

b. Pengambilan data nomor Speedy

Setelah mendapatkan data nomor telepon pelanggan, selanjutnya melakukan pencarian nomor Speedy pelanggan. Untuk melakukan pencarian nomor Speedy pelanggan, penulis menggunakan software *T3-online (Telkom Trouble Ticket)*. T3 merupakan salah satu *software internal* milik PT. Telkom yang berfungsi untuk mencari nomor pelanggan Speedy. *Software* ini bersifat *real time*, *real time* disini berarti *software* tersebut terus menerus memantau kualitas jaringan nomor Speedy pelanggan.

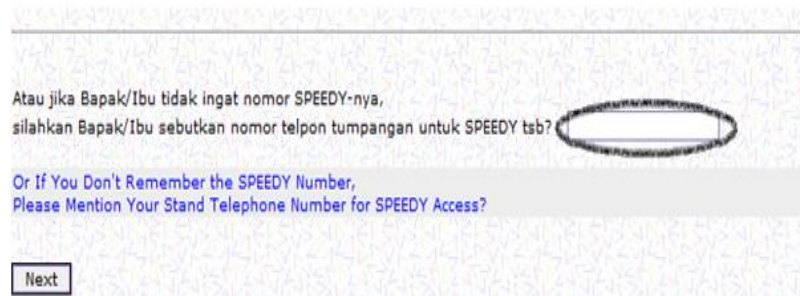
Langkah-langkah pengambilan data pelanggan Speedy dengan menggunakan software T3-online dapat dilihat dan dibaca dibawah ini:

- *Login user*, selanjutnya masuk ke aplikasi T3-online melalui jaringan *internet* yang terkoneksi dengan *wireless* di tempat penelitian. Tampilan awal T3-online dapat dilihat pada gambar 3.4 dibawah ini:



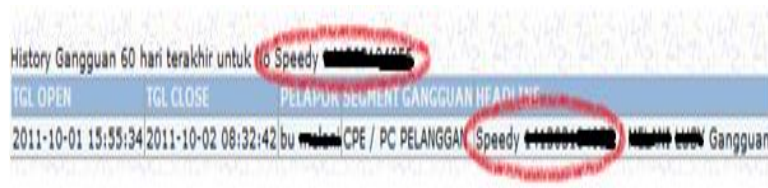
Gambar 3.4 Tampilan awal T3-online

- Setelah tampilan awal terlihat, maka pilih *action->openticket->speedy-retail*.
- Pilihan *Speedy-Retail* tersebut adalah langkah awal sebagai pencarian nomor Speedy untuk pelanggan, setelah sebelumnya memasukkan nomor pelanggan yang nantinya akan dilakukan pencarian terhadap nomor Speedy pelanggan tersebut. Setelah *login*, maka tampilan selanjutnya dapat dilihat pada gambar 3.5 berikut ini.



Gambar 3.5 Tampilan untuk memasukan nomor telepon pelanggan

- Setelah memasukan nomor telepon pelanggan, maka nomor Speedy pelanggan dapat diketahui. Gambar 3.6 menunjukkan nomor Speedy pelanggan telah diketahui.



Gambar 3.6 Tampilan nomor Speedy yang dicari

Setelah didapat nomor Speedy yang *valid*, maka tahap selanjutnya memasukan nomor Speedy tersebut ke *software* Embassy (*Easy Measurement for Bandwidth, Attenuation, Attainable Rate*, dan SNR) untuk mencari nilai SNR, *attenuation*, dan *attainable rate*.

Berikut ini merupakan langkah-langkah untuk mengetahui nilai SNR, *attenuation*, dan *attainable rate* pada *software* Embassy.

- *Login user*
- Pilih nomor Speedy *via Rekonstruksi RadOnline*
- Isi nomor Speedy pelanggan

- Setelah diisi nomor Speedy, maka akan muncul gambar dibawah ini:



Gambar 3.7 Tampilan nilai SNR, *attenuation*, dan *attainable rate* pada *software* Embassy

- Catat nilai SNR, *attenuation*, dan *attainable rate*

3. Tahap Pengolahan Data

Merupakan tahapan mengolah data sebelum menganalisis data yang didapatkan. Data yang didapatkan nantinya seperti dibawah ini:

- Data kualitas jaringan sebelum proses CO (*Cut over*) ke MSAN (masih menggunakan DSLAM), data yang didapat sebanyak 15 pelanggan Speedy.
- Data kualitas jaringan sesudah proses CO ke MSAN, data yang didapat sebanyak 15 pelanggan Speedy.

Dari data pengukuran pelanggan Speedy tersebut dicari berapa pelanggan yang aktif, kemudian nilai masing-masing sampel pelanggan Speedy aktif diambil nilai rata-ratanya selama lima kali

pengukuran. Pengukuran berdasarkan dari 3 parameter yaitu SNR, *attenuation*, dan *attainable rate* disisi *downsream*. Bentuk tabel pengamatan dapat dilihat pada tabel 3.1.

Tabel 3.1 Pengukuran pada Embassy

No	Nama Pelanggan	Nomor Speedy	Pengukuran ke-					Mean
			1	2	3	4	5	

Persamaan untuk menghitung mean adalah sebagai berikut :

$$MEAN = \frac{P1 + P2 + \dots + Pn}{n} \quad (3.1)$$

Ket :

Mean = Nilai rata-rata

Pn = Pengukuran ke-n

N = Jumlah berapa kali pengukuran

4. Tahap Analisis Data

Tahap analisis data merupakan tahap akhir untuk mengetahui pengaruh kualitas jaringan sebelum dan sesudah proses CO ke MSAN terhadap parameter SNR, *attenuation*, dan *attainable rate*.

Untuk mengetahui kualitas jaringan dilakukan menggunakan dua metode yaitu mencari rasio perbandingan dan uji-t perpasangan.

1) Menggunakan persentase rasio

% rasio dengan menggunakan rumus:

$$\%Rasio = \frac{DataSesudah - DataSebelum}{DataSebelum} \times 100\% \quad (3.2)$$

Jika hasilnya positif (+) terjadi kenaikan nilai data sesudah CO ke MSAN, tetapi jika hasilnya negatif (-) terjadi penurunan nilai data sesudah CO ke MSAN. Apabila nilai perubahan tidak sampai 5% maka dianggap tidak mengalami perubahan. Pengamatan rasio dibuat tabel seperti pada tabel 3.2.

Tabel 3.2 Data Persentase Rasio Sebelum dan Sesudah CO

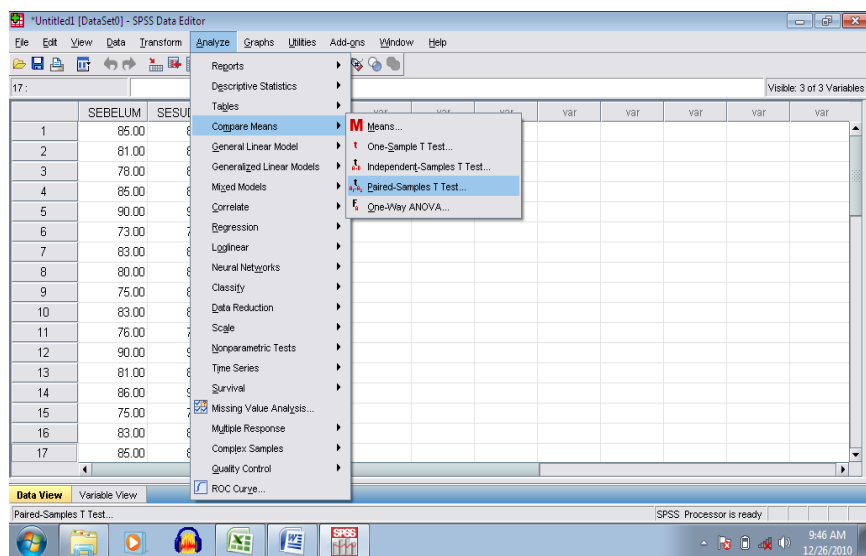
No	Nama	SNR (dB)			redaman (dB)			Attainable Rate (Kbps)		
		SBLM	SSDH	%Rasio	SBLM	SSDH	%Rasio	SBLM	SSDH	%Rasio

2) Menggunakan Uji Beda Sampel Berpasangan (*Paired Sample T-Test*)

Analisis data berikutnya menggunakan Uji beda sampel berpasangan (*Paired Sample T-Test*) dengan bantuan *software* SPSS (*Statistical Product and Solution Service*) versi 12. Metode ini digunakan untuk membandingkan data sebelum dan sesudah CO ke MSAN dilihat dari parameter SNR, *attenuation*, *attainable rate* disisi *downstream*.

Langkah-langkah untuk mengoperasikan *Software* SPSS adalah sebagai berikut:

- a) Buka program SPSS
- b) Masukkan variabel “sebelum” dan “sesudah” pada sheet variable view.
- c) Klik *Analyze > Compare Means > Paired Samples T-Test*



Gambar 3.8 Tampilan SPSS Uji Beda Sampel Berpasangan

- d) Masukkan data **Sebelum** pada variabel 1 dan data **Sesudah** pada variabel 2 di kolom “*Paired Variable*”, kemudian klik OK, dan akan keluar hasilnya.

→ **T-Test**

[DataSet0]

Paired Samples Statistics					
	Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean	
Pair 1	SEBELUM	30,427	15	5,5627	1,4363
	SESUDAH	34,687	15	4,9466	1,2772

Paired Samples Correlations			
	N	Correlation	Sig.
Pair 1	SEBELUM & SESUDAH	15	.236 .396

Paired Samples Test									
		Paired Differences				t	df	Sig. (2-tailed)	
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower				Upper
Pair 1	SEBELUM - SESUDAH	-4,2600	6,5117	1,6813	-7,8661	-.6539	-2,534	14	.024

Gambar 3.9 Hasil SPSS *Paired Sample T-Test*

Langkah-langkah Pengujian *Paired Sample T-Test* adalah sebagai berikut [10]:

1) Menentukan Hipotesis

H_0 = Tidak ada perbedaan antara rata-rata nilai sebelum dan sesudah CO ke MSAN

H_1 = Ada perbedaan antara rata-rata nilai sebelum dan sesudah CO ke MSAN

2) Menentukan tingkat signifikansi

Pengujian ini menggunakan uji dua sisi dengan tingkat signifikansi $\alpha = 5\%$. Tingkat signifikansi dalam hal ini berarti mengambil resiko salah, dalam mengambil keputusan untuk menolak hipotesis yang benar sebanyak-banyaknya 5% (signifikansi 5% atau 0,05 adalah ukuran standar yang sering digunakan dalam penelitian).

3) Menentukan t hitung

Dari SPSS nanti akan didapat nilai t hitung.

Secara manual rumus t hitung adalah:

$$t = r \sqrt{\frac{n-2}{1-r^2}} \quad (3.3)$$

Ket :

- t = uji t
- n = jumlah sampel
- r = korelasi

Sedangkan untuk mencari r digunakan persamaan berikut :

$$r_{xy} = \frac{n \sum XY - \sum X \sum Y}{\left[n \sum X^2 - (\sum X)^2 \right] \left[n \sum Y^2 - (\sum Y)^2 \right]} \quad (3.4)$$

Ket :

- r = korelasi
- n = jumlah sampel
- X = nilai tabel X
- Y = nilai tabel Y
- $\sum X$ = jumlah deret nilai tabel X
- $\sum Y$ = jumlah deret nilai tabel Y

4) Menentukan t tabel

Tabel distribusi t dicari pada $\alpha = 5\% : 2 = 2,5\%$ (uji 2 sisi) dengan derajat kebebasan (df) n-1, misal sampel 15 pelanggan maka nilai df adalah $15-1 = 14$. Dengan pengujian 2 sisi (signifikansi = 0,025) hasil diperoleh untuk t tabel sebesar 2,14479 (lihat pada gambar 3.10 atau dapat dicari pada MS

Excel dengan cara ketik pada *cell* kosong = $\text{tinv}(0.05,14)$ lalu *enter*.

Cara membaca tabel dapat dilihat pada gambar 3.10 berikut. Contoh membaca t tabel adalah $df = 14$, $\alpha = 5\% = 0,005$, untuk 2 sisi = $2,5\% = 0,025$. (α pada tabel tertulis pr (persen)). Jadi hasil dari t tabel adalah 2,14479.

Titik Persentase Distribusi t ($df = 1 - 40$)

Pr	0.25	0.10	0.05	0.025	0.01	0.005	0.001
df	0.50	0.20	0.10	0.050	0.02	0.010	0.002
1	1.00000	3.07768	6.31375	12.70620	31.82052	63.65674	318.30884
2	0.81650	1.88562	2.91999	4.30265	6.96456	9.92484	22.32712
3	0.76489	1.63774	2.35336	3.18245	4.54070	5.84091	10.21453
4	0.74070	1.53321	2.13185	2.77645	3.74695	4.60409	7.17318
5	0.72669	1.47588	2.01505	2.57058	3.36493	4.03214	5.89343
6	0.71755	1.43976	1.94318	2.44691	3.14267	3.70743	5.20763
7	0.71114	1.41492	1.89458	2.36462	2.99795	3.49948	4.78529
8	0.70639	1.39682	1.85955	2.30600	2.89646	3.35539	4.50079
9	0.70272	1.38303	1.83311	2.26216	2.82144	3.24984	4.29681
10	0.69981	1.37218	1.81246	2.22814	2.76377	3.16927	4.14370
11	0.69745	1.36343	1.79588	2.20099	2.71808	3.10581	4.02470
12	0.69548	1.35622	1.78229	2.17881	2.68100	3.05454	3.92963
13	0.69383	1.35017	1.77093	2.16037	2.65031	3.01228	3.85198
14	0.69242	1.34503	1.76131	2.14479	2.62449	2.97684	3.78739
15	0.69120	1.34061	1.75305	2.13145	2.60248	2.94671	3.73283
16	0.69013	1.33676	1.74588	2.11991	2.58349	2.92078	3.68615
17	0.68920	1.33338	1.73961	2.10982	2.56693	2.89823	3.64577
18	0.68836	1.33039	1.73406	2.10092	2.55238	2.87844	3.61048

Gambar 3.10 cara membaca t tabel

5) Kriteria Pengujian

- H_0 diterima jika $-t \text{ hitung} \geq -t \text{ tabel}$ atau $t \text{ hitung} \leq t \text{ tabel}$
- H_0 ditolak jika $-t \text{ hitung} < -t \text{ tabel}$ atau $t \text{ hitung} > t \text{ tabel}$

Berdasarkan probabilitas (*P value* pada SPSS adalah nilai (sig.2-tailed)) :

H_0 diterima jika $P \text{ value} \geq 0,05$

H_0 ditolak jika $P \text{ value} < 0,05$