

# PROSEDUR INSTALASI DAN TROUBLESHOOT JARINGAN VSAT PADA MODEM HN 7700S DI PT. SANATEL

Frederick Alexander, Eka Purwa Laksana

Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik Universitas Budi Luhur  
Ji.Ciledug Raya Telp (021) 5853753 Ext.255, Petukangan Utara  
E-mail: [mekanikkapal; ekhapl]@gmail.com

**Abstract**–This paper discusses about VSAT (*Very Small Aperture Terminal*) using HN 7700S, start from the installation step until problems that usually happen and then the troubleshoot process. There are 2 problems sometime happen on HN 7700S Modem. First, problem of low signal strength and second, problem of transmission channel that using coaxial cable type RG-6. Troubleshoot procedure on HN 7700S Modem is perform a measurement of  $V_{out}$  from HN 7700S Modem using AVO meter to the coaxial cable, to ensure that transmitter and receiver cable in a normal condition. After perform troubleshooting on Modem then perform monitoring of VSAT Network for 1 hour to ensure that network is normal and ready to use.

**Key Words**–Modem VSAT HN 7700S

**Abstrak**–Makalah ini membahas tentang VSAT (*Very Small Aperture Terminal*) menggunakan HN 7700S, mulai dari tahap instalasi sampai masalah yang biasanya terjadi dan kemudian proses pemecahan masalah. Ada 2 masalah yang kadang kadang terjadi pada modem HN 7700S. Pertama, masalah kekuatan sinyal rendah, dan kedua masalah saluran transmisi yang menggunakan jenis kabel koaksial RG-6. Prosedur pemecahan masalah pada modem HN 7700S adalah dengan melakukan pengukuran  $V_{out}$  dari modem HN 7700S menggunakan AVO meter ke media transmisi berupa kabel koaksial, untuk memastikan bahwa kabel pemancar dan penerima dalam kondisi yang normal. Setelah melakukan pemecahan masalah pada modem kemudian melakukan pemantauan jaringan VSAT selama 1 jam untuk memastikan jaringan dalam keadaan normal dan siap untuk digunakan.

**Kata Kunci**– Modem VSAT HN 7700S

## I. PENDAHULUAN

Modem HN 7700S merupakan bagian dari generasi HNS (*Hughes Network System*) yang dirancang untuk melayani kecepatan data tinggi untuk banyak maupun sedikit pengguna, dalam rangka memenuhi kebutuhan *bandwidth* yang besar dan juga mampu melayani pengguna yang menggunakan jaringan secara bersamaan, seperti terlihat pada gambar 1. Dengan memiliki dua buah *port* lan, HN 7700S dapat menyesuaikan konfigurasi IP di sisi pengguna. HN 7700S mampu dioperasikan melalui sistem operasi *Windows*<sup>®</sup>, *UNIX*<sup>®</sup>, *Apple*<sup>®</sup> *Macintosh*<sup>®</sup>, dan sistem operasi lainnya yang menggunakan IP melalui *ethernet*. HN 7700S juga dilengkapi dengan fitur DVB-S2 ACM (*Digital Video Broadcasting- S2 Adaptive Coding and Modulation*) pada saluran *outbound* yang merupakan sistem modulasi terbaru saat ini. Kelebihannya, *operator* dapat meningkatkan efisiensi *bandwidth* untuk menyediakan ketersediaan pelayanan yang baik dalam komunikasi VSAT. Spesifikasi teknis modem HN 7700S dapat dilihat pada Tabel 1.

Ditinjau dari bentuk fisik, modem HN 7700S memiliki bobot yang ringan yaitu hanya 2,18 kg dan berbentuk ringkas, sehingga mudah dibawa kemana saja seperti diperlihatkan pada gambar 1. HN 7700S juga mampu beroperasi pada tegangan 90-264 VAC dengan satu daya sistem DC, sehingga kelistrikan yang dihasilkan lebih stabil. Perangkat lunak untuk konfigurasi juga sudah tersedia, hanya dengan menghubungkan satu buah

komputer ke modem melalui kabel LAN maka modem bisa dikonfigurasi sesuai dengan *parameter* penyedia jasa komunikasi VSAT.

Tabel 1 Spesifikasi modem HN 7700S

Technical Specifications	
■ Physical Interfaces	
Two 10/100BaseT Ethernet LAN RJ45 port	
One RS-232 Serial Port	
One V.90 Modem with RJ-11 Interface	
■ Satellite & Antenna Specifications	
Outbound transmission format:	DVB-S, DVB-S2
Information Rate (Receive or DW Outbound Channel):	up to 121 Mbps (DVB-S2)
Information Rate (Transmit or DW Inbound Channel):	up to 1.6 Mbps
Symbol Rate (Receive):	1, 1.25, 2.5, 5-45 Msps (in 1 Msps steps)
Symbol Rate (Transmit):	128, 256, 512, 1024 Ksps
Encoding (Receive):	DVB-S Convolutional with concatenated Reed Solomon, DVB-S2 LDPC
Encoding (Transmit):	Turbocode FEC 3/4, 2/3 and 1/2
Frequency Range:	C-, Extended C-, Ku- and Ka-band
Modulation (Receive):	QPSK, 8PSK (DVB-S2)
Modulation (Transmit):	QPSK
Bit Error Rate (Receive):	10 <sup>-10</sup> or better
Bit Error Rate (Transmit):	10 <sup>-2</sup> or better
Antenna:	74 cm, 89 cm, 96 cm, 120 cm, 180 cm
Radio:	1 and 2 watt Ku-band, 2 watt C-band, 1, 2 and 3½ watt Ka-band
■ Mechanical & Environmental	
Weight (IDU):	4.8 lbs (2.18 kg)
Dimensions (IDU):	11.5" W x 1.8" H x 11" D (29.21 cm W x 4.7 cm H x 27.94 cm D)
Operating temperature:	
IDU	0° C - +40° C
ODU	30° C - +55° C
Input power:	90-264 VAC; 50-60 Hz
DC power supply (optional):	12 - 24 VDC

HN 7700S dapat digunakan untuk aplikasi – aplikasi diantaranya sebagai berikut :

- Internet atau intranet berkecepatan tinggi

- Layanan videi seperti CCTV untuk keamanan
- Sistem pembayaran elektronik (e-payments) seperti POS dan kredit.
- Keperluan training perusahaan dan juga pembelajaran elektronik (e-learning)
- Keperluan distribusi multimedia yang berkapasitas besar



Gambar 1. Modem HN 7700S

## II. TAHAPAN INSTALASI HN 7700S

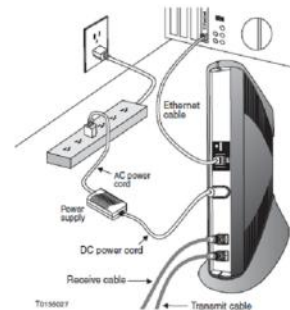
Memulai instalasi dengan mempersiapkan modem HN 7700S, *adaptor* modem, kabel *power*, kabel Tx, kabel Rx, dan juga kabel UTP dengan jenis *cross/straight* sebagai media untuk mengkonfigurasi modem. Setelah mempersiapkan modem, memulai mengisi *parameter* modem menggunakan komputer dengan mengisi alamat url pada *browser*. Setelah masuk ke dalam halaman utama, modem HN 7700S yang masih dalam kondisi baru akan terlihat indikasi bermasalah (tanda warna merah), karena modem belum diisi dengan konfigurasi instalasi dan belum terhubung dengan HUB.

Karena modem belum terhubung dengan perangkat antenna, maka kita dapat melihat *parameter* modem melalui *menu general* → *summary* pada *browser* yang menunjukkan bahwa kekuatan sinyal hanya senilai 15 yang berarti modem belum menerima *receive signal* dari satelit. Tahapan-tahapan Instalasi yang harus dilakukan adalah:

1. Menyiapkan Koneksi Modem
2. Daftar serial number ke HUB yang diinput ke NMS
3. IP Management Modem
4. Isi Konfigurasi Modem
5. Proses Download All Files Downloaded

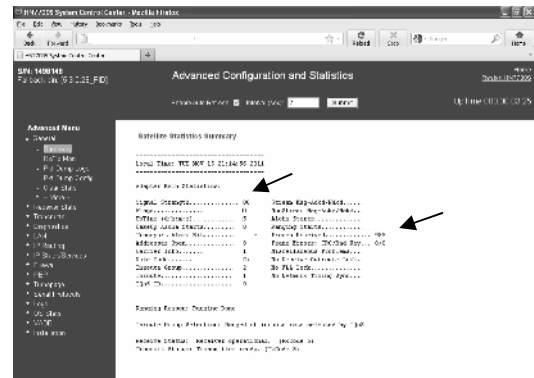
## 6. Commissioning

Setelah seluruh *parameter* sudah diisi benar, maka kita harus menyimpan *parameter* tersebut dengan cara meng-klik tombol *save configuration*, kemudian modem akan *restart* secara otomatis. Selanjutnya mematikan modem dan menghubungkan kabel tx dan rx tipe RG-6 dari antenna ke bagian belakang modem yaitu *sat.in* untuk *receive* dan *sat.out* untuk *transmit* seperti yang ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Koneksi setiap kabel ke modem

Setelah menyambung kabel tx dan rx, maka modem akan mendapat sinyal. Untuk melihat kekuatan sinyal, membuka kembali halaman statistik modem seperti pada Gambar 3.



Gambar 3. Statistik modem HN 7700S terhubung ke antenna

## III. TROUBLESHOOT HN 7700S

Dalam aplikasi komunikasi satelit khususnya menggunakan jaringan VSAT dengan modem HN 7700S, terdapat beberapa masalah yang mungkin terjadi. Permasalahan yang terjadi secara mudah dapat di analisa dengan melihat led indikator yang ada di bagian depan modem. Setiap led indikator menunjukkan masalah yang berbeda-beda. Masalah yang mungkin terjadi berdasarkan led indikator dapat dilihat pada Tabel 1.

### 3.1 Masalah Penerimaan Sinyal yang rendah

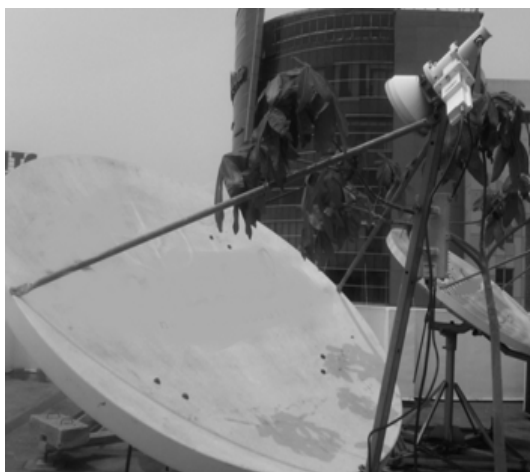
Pada masalah ini, antenna biasanya terhalang oleh benda asing seperti pohon atau binatang

masuk ke *feed horn* sehingga mempengaruhi penerimaan sinyal di antenna VSAT. Karena antenna terhalang oleh benda asing, maka akan mempengaruhi kualitas sinyal dan juga kualitas transmisi modem. Untuk mulai melakukan perbaikan pada sistem jaringan VSAT yang ditunjukkan dengan indikasi kekuatan sinyal atau gangguan pada sisi penerimaan sinyal yang kecil.

Tabel 1. Indikator masalah jika led modem mati

Indikator	Kemungkinan masalah
LAN	Kabel LAN belum terhubung dengan PC <i>Port</i> LAN tidak berfungsi
<i>Transmit</i>	Bagian RF di <i>outdoor</i> unit bermasalah Modem bermasalah di sisi pemancar Kabel koaksial RG-6 dari modem ke RF bermasalah
<i>Receive</i>	Bagian LNB di <i>outdoor</i> unit bermasalah Modem bermasalah disisi penerima Kabel koaksial RG-6 dari modem ke LNB bermasalah
<i>System</i>	IP LAN 1 belum diberikan Modem belum men- <i>download</i> seluruh <i>profile</i>
<i>Power</i>	Sumber listrik tidak berfungsi <i>Adaptor</i> tidak berfungsi Modem mati total

Setelah melakukan pengecekan di bagian *indoor unit* dan tidak terdapat indikasi masalah, maka selanjutnya melakukan pengecekan di bagian *outdoor unit*. Setelah melakukan pengecekan di *outdoor unit*, yang terjadi adalah antenna terhalang pohon atau dapat dikatakan permasalahan terjadi di bagian *outdoor unit* yang mengakibatkan kekuatan sinyal mengalami penurunan seperti terlihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Antena terhalang pohon

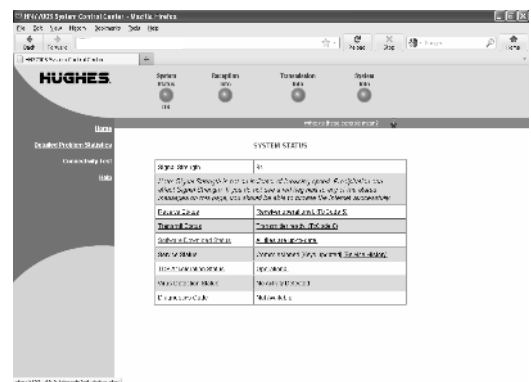
Perbaikan yang dilakukan pertama kali dengan cara memindahkan atau menebang pohon yang menghalangi antenna, kemudian memastikan bahwa tidak ada benda-benda yang

menghalangi antenna, baik *dish* antenna maupun *feed horn*. Setelah melakukan perbaikan, mengecek posisi antenna dengan cara memeriksa arah sudut *azimuth*, elevasi dan polarisasi yang sesuai dengan lokasi antenna berada. Setelah dilakukan perbaikan menebang pohon, maka antenna sudah bebas dari benda yang menghalangi. Melakukan cek arah sudut *azimuth*, elevasi, dan polarisasi. Dalam pembahasan masalah ini dinyatakan bahwa antenna dalam keadaan sudut *pointing* yang normal dan tidak mengalami perubahan seluruh arah sudutnya.

Setelah masalah benda yang menghalangi antenna sudah selesai diperbaiki, maka kondisi modem dapat dilihat pada halaman utama modem yang menunjukkan bahwa modem sudah normal ditunjukkan dengan indikator hijau seperti ada Gambar 5. Karena modem sudah dalam keadaan normal, maka kekuatan sinyal akan bertambah yaitu senilai 84, kondisi pemancar sudah normal dengan kode 8, dan kondisi penerima sudah normal dengan kode 5 seperti *status* sistem yang ditunjukkan pada gambar 6.



Gambar 5. Halaman utama modem setelah perbaikan



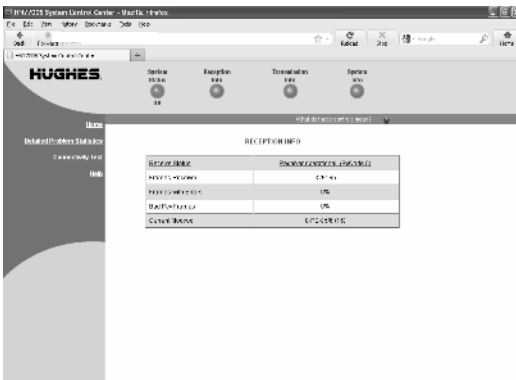
Gambar 6. Kondisi pemancar dan penerima normal

Setelah proses perbaikan selesai, maka diperlukan pengawasan kondisi modem selama satu jam sebagai perbandingan sebelum perbaikan untuk lebih memastikan bahwa jaringan komunikasi VSAT sudah berfungsi dengan baik. Setelah satu jam, maka kondisi

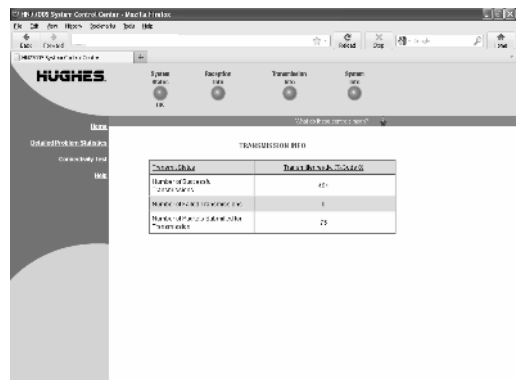
kekuatan sinyal, *frame received*, informasi transmisi, dan konfigurasi modem terakhir seperti ditunjukkan berurutan pada Gambar 7, 8, dan 9.



Gambar 7. Kekuatan sinyal setelah pengawasan selama 1 jam



Gambar 8. Frame received setelah pengawasan selama 1 jam



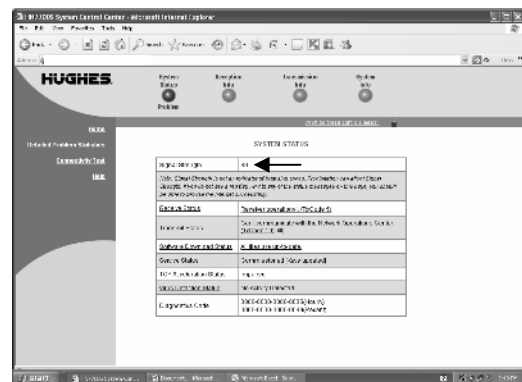
Gambar 9. Informasi transmisi setelah pengawasan selama 1 jam

### 3.2 Masalah Pada Saluran Transmisi

Saluran transmisi merupakan hal yang sangat penting sebagai media penyalur komunikasi antar satu tempat ke tempat yang lain. Pada jaringan VSAT, saluran transmisi yang digunakan untuk menghubungkan *indoor unit* dan *outdoor unit* adalah media berupa kabel koaksial dengan jenis RG-6 dengan konektor jenis F. Kabel RG-6 yang digunakan sebanyak 2 buah, masing-masing untuk bagian pemancar dan penerima, serta

menggunakan kabel tunggal sebagai *grounding* untuk melindungi peralatan VSAT dari petir.

Masalah berikutnya yang mungkin terjadi pada pembahasan ini adalah modem yang tidak memancarkan sinyal, berarti bahwa bagian pemancar bermasalah. Indikasi masalah terdapat pada modem di *indoor unit*, RF di *outdoor unit*, dan juga saluran transmisi modem berupa kabel RG-6. Kondisi keadaan modem saat masalah terjadi seperti ditunjukkan pada Gambar 10. Pada gambar tersebut menunjukkan bahwa kekuatan sinyal tetap stabil sebesar 89, tetapi *status transmit* bermasalah. Jika melihat indikator led modem, led *transmit* menyala berkedip (*blinking*). Dari indikator tersebut menunjukkan ada masalah pada bagian pemancar.



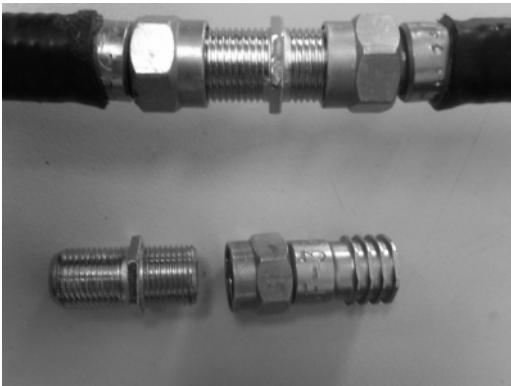
Gambar 10. Kekuatan sinyal tetap stabil

Indikator led *transmit* yang berkedip menunjukkan bahwa kabel pemancar bermasalah, sehingga sinyal yang diteruskan dari modem ke RF di antena terputus. Setelah melihat indikator LED *transmit* maka memulai untuk melakukan perbaikan. Karena pembahasan dibatasi pada saluran transmisi yang digunakan, maka perbaikan dilakukan pada pengecekan kabel RG-6. Perbaikan dimulai dengan mengukur kelistrikan di lokasi pemasangan VSAT untuk memastikan bahwa sumber listrik dalam keadaan baik dan tidak mengganggu kinerja jaringan VSAT. Pada tes konektivitas kabel pemancar yang diukur tidak terdapat hasil tahanan kabel yang menyatakan bahwa kabel rusak seperti pengukuran tahanan dengan AVO meter yang menunjukkan nilai 0 ohm.

Kabel RG-6 pemancar sudah diketahui masalahnya, maka selanjutnya perbaikan yang dilakukan dalam kondisi ini dengan cara menyambung kabel menggunakan *I connector* yang akan membuat kabel pemancar kembali berfungsi. Cara penyambungan dapat dilihat pada Gambar 11.

Kabel pemancar sudah diperbaiki, berarti bahwa saluran transmisi sudah berfungsi dengan baik di kabel pemancar dan penerima. Selanjutnya melakukan pengukuran tegangan

keluaran dari modem dengan cara mengukur masing-masing keluaran *sat.in* dan *sat.out*. *Sat.in* merupakan bagian penerima dan *sat.out* merupakan bagian pemancar. Jika modem berfungsi dengan baik, maka tegangan keluaran masing-masing untuk *sat.in* dan *sat.out* adalah 13,51 volt dan 19,69 volt seperti ditunjukkan pada Gambar 12. Pengukuran tegangan keluaran menggunakan AVO meter menunjukkan hasil yang sesuai dengan standar. Maka dengan hasil ini modem dinyatakan dalam keadaan normal. Setelah melakukan pengukuran tegangan keluaran, selanjutnya adalah menghubungkan kabel RG-6 masing-masing ke *sat.in* dan *sat.out*.



Gambar 11. Penyambungan kabel pemancar

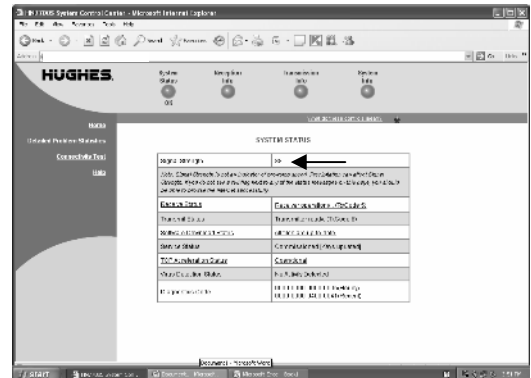


Gambar 12. Pengukuran tegangan keluaran modem

Untuk lebih memastikan bahwa saluran transmisi ke antenna terhubung dengan baik, maka kembali melakukan pengukuran tegangan keluaran di bagian antenna dengan keadaan kabel belum terhubung ke perangkat *outdoor* unit. Setelah melakukan pengukuran tegangan keluaran di antenna, maka didapatkan hasil tegangan keluaran *sat.in* sebesar 13,50 volt dan tegangan keluaran *sat.out* sebesar 19,68 volt yang berarti tidak ada perubahan terhadap tegangan keluaran dari modem pada saat menggunakan kabel. Maka dapat dinyatakan bahwa kabel sudah dalam keadaan normal dan siap digunakan. Selanjutnya menyambungkan kabel ke perangkat *outdoor* unit. Dalam pembahasan ini kondisi *outdoor* unit dalam keadaan normal.

Indikator modem berwarna hijau pada halaman utama yang menandakan bahwa modem

sudah normal kembali dengan kekuatan sinyal sebesar 85. Kemudian untuk memastikan bahwa kondisi pemancar dan penerima dalam keadaan baik maka melakukan pengecekan pada *status* sistem menunjukkan bahwa modem sudah normal kembali dengan kondisi pemancar kode 8, dan kondisi penerima dengan kode 5 yang menandakan sudah tidak ada masalah lagi di bagian pemancar seperti yang sebelumnya terjadi seperti yang ditunjukkan pada Gambar 13.



Gambar 13. Status sistem modem setelah perbaikan saluran transmisi

#### IV. KESIMPULAN

Dari proses instalasi dan *troubleshoot* yang dibahas, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Modem HN 7700S merupakan modem *broadband* yang mendukung kebutuhan pengguna terhadap *bandwidth* yang besar untuk komunikasi data. Modem HN 7700S dilengkapi dengan fitur DVB-S2 ACM yang merupakan modulasi terbaru yang bermanfaat untuk menghemat penggunaan *bandwidth*.
2. Masalah-masalah jaringan VSAT yang terjadi pada modem HN 7700S dapat diketahui dengan mengakses alamat *browser* yang sudah tersedia pada modem dan juga menggunakan alat ukur berupa AVO meter untuk mengukur tegangan keluaran pemancar dan penerima pada modem. Jika terjadi masalah pada jaringan VSAT, maka proses perbaikan dapat dilakukan dengan cepat tanpa melalui banyak sentral komunikasi seperti yang terdapat pada system komunikasi menggunakan kabel, karena VSAT terhubung langsung ke HUB sebagai sentral komunikasi melalui satelit.
3. Masalah pada jaringan VSAT dapat dipengaruhi oleh faktor alam yang mengakibatkan perubahan keadaan sistem jaringan dan kerusakan komponen VSAT itu sendiri.

4. Hasil kekuatan sinyal pada penerima dan es/no pada pemancar modem HN 7700S, merupakan nilai satuan standar dari produsen modem *Hughes Network System*, bukan dalam satuan dB (*decibel*). Fungsi dari nilai tersebut untuk mengukur seberapa besar kekuatan sinyal yang diterima dan dipancarkan oleh modem.

#### REFERENSI

- [1] Suhana, Shoji, S.; 1978, *Buku Pegangan Teknik Telekomunikasi*, Pradnya Paramita, Jakarta.
- [2] Tri T Ha.; 1990, *Digital Satellite Communication*, McGraw Hill Communication Series, New York.
- [3] Simanjuntak, T.; 2004, *Sistem Komunikasi Satelit*, Alumni, Bandung.
- [4] Student Manual, 2007, *HN System Sizing HN 0630*, Hughes Network System, Germantown.